591978608
101 KØBENHAVNS
KOMMUNES
BIBLIOTEKER

st 09.607 Lu

RHB

DEN
POLYTEKNISKE LÆREANSTALT
1829—1929

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT 1829–1929

VED

J. T. LUNDBYE

I KOMMISSION HOS G. E. C. GAD
KØBENHAVN 1929

4/12 1961 mot. akt. C1442

" kart (Kbh., kirker og skoler)

J. JØRGENSEN & CO. · IVAR JANTZEN

H. V. Bissen sculp.

Kong Frederik VI, Stifteren af Den polytekniske Læreanstalt.

Statue i Frederiksberg Have.

FORORD

DA Inspektør Harding døde i Sommeren 1928 havde han i lang Tid arbejdet paa Den polytekniske Læreanstalts Historie i Anledning af det forestaaende Jubilæum. Ingen var nærmere til dette Arbejde end han; i 26 Aar havde han været Inspektør for Læreanstalten, saa han kendte dens Historie saa godt som nogen, og han havde beskæftiget sig indgaaende med H. C. Ørsteds Historie og udgivet Brevsamlinger fra og til ham samt skrevet »Selskabet for Naturlærens Udbredelse«s Historie ved dets Jubilæum. Der forelaa ogsaa et betydeligt Arbejde fra hans Haand; men alt var stenograferet, og det viste sig ikke muligt at læse Skriften. Alle, der kender Hardings meget grundige og omhyggelige Gennemarbejdning af en Sag, vil forstaa, hvilket Tab Læreanstalten her har lidt. Paa Grund af den meget begrænsede Tid, som jeg derved kunde faa til at skrive nærværende Bog, har det ikke været muligt at foretage de dybtgaaende Arkivstudier, som egentlig skulde gøres. End ikke Læreanstaltens eget Arkiv har der været Tid til at gaa helt igennem, saa Bogen kan kun gøre Fordring paa at være et samlet Grundlag for Læreanstaltens Historie, hvorpaa senere Forskere, der vil uddybe enkelte Spørgsmaal, kan arbejde videre. Man vil ogsaa i Fremtiden have mere Materiale til Disposition, efterhaanden som Det tekniske Bibliotek paa Læreanstalten bliver ordnet; i de Maaneder, jeg har arbejdet, er Overførelsen af Bøger fra de andre Biblioteker netop begyndt, saa meget var af den Grund ikke tilgængeligt. Det er selvfølgelig meget beklageligt, at Læreanstaltens ældre Historie ikke ved denne Lej-

lighed har kunnet tages op til en kritisk Behandling. Da Adolph Steen for 50 Aar siden skrev sin Bog, var det selvfølgelig alt for tidlig at kunne gøre dette; men som et Eksempel paa, hvor umuligt det har været nu paa Grund af den korte Tid, skal jeg kun nævne, at et saa vigtigt Aktstykke som Kommissionsbetænkningen fra 1830 om Oprettelsen af Den militære Højskole, et Værk paa 217 Sider, ikke har været til at finde, til Trods for den Velvilje, jeg har fundet overalt, og hvorfor jeg benytter Lejligheden til at takke, ligesom jeg takker alle, der har hjulpet mig med Oplysninger, Udlaan af Materiale af forskellig Art eller Hjælp paa anden Maade.

J. T. Lundbye.

L. Brandstrup sculp.

Ole Rømers Statue udenfor Den polytekniske Læreanstalt.

INDLEDNING

I Middelalderen gik al teknisk Viden i Arv fra Slægt til Slægt, idet Udøverne af en saadan Virksomhed dannede et meget eksklusivt Lav, i hvilket man først blev optaget efter en lang Læretid, hvorunder man efterhaanden fik den fornødne Oplæring uden at gaa nogen rationel Skole igennem. Man levede i højeste Grad paa nedarvede Traditioner, og Arbejdet blev ogsaa stærkt præget deraf og følgelig ret ensartet. Hver Munkeorden byggede saaledes sine Kirker efter ganske bestemte Regler; paa den Maade havde man Erfaring for, at Hvælvinger, Vinduesbuer og lignende Konstruktioner kunde taale de Paavirkninger, de vilde blive udsat for, og man kan derfor nu se paa Bygningerne, hvilken Orden der i sin Tid har opført dem. Da man i Slutningen af Middelalderen opførte de store Kathedraler, som man byggede paa i

mange Aar, dannede der sig ved dem de saakaldte Bauhytter, der ligeledes blev Bærerne for de Traditioner, som man nu arbejdede paa. Men alle disse Lav og Sammenslutninger vaagede meget strengt over, at deres Viden ikke blev meddelt Udenforstaaende, hvilket er let forstaaeligt, thi kun paa den Maade kunde man sikre Samfundet mod daarligt Arbejde. I de gamle Konstitutioner for Murerlavene i England hedder det saaledes: »Kun den Indviede maa man aabenbare Kundskaben til Naturen og Forholdet mellem de Kræfter, som findes i den, samt dens særlige Virkninger, men fornemlig Videnskaben om Tal og Maal, og hemmelig skal holdes den rette Maade, hvorpaa denne Kendskab kan anvendes til Menneskenes Nytte, især ved Bygninger af alle Slags.«[1]

Dette Hemmelighedskræmmeri opgaves for en Del i Renaissancen, hvor man flokkedes om offentlige Lærestole. Blandt Datidens store Navne straaler jo Lionardo da Vincis (1452—1519); men ved Siden af at være den store Kunstner, ved vi, at han var en genial Ingeniør, der byggede Fæstninger og regulerede Floder, konstruerede Maskiner og beskæftigede sig med Naturvidenskaberne, og saaledes var mange af Datidens store Mænd i Stand til at spænde over hele deres Tids tekniske Viden, hvad der netop medførte en stærk og hurtig Udvikling af Tekniken, idet en Gren af den nu kunde virke befrugtende paa de andre. Italienerne kom derved i Slutningen af det 15. Aarhundrede uden Sammenligning til at staa som Europas ypperste Folk i Matematik og Naturvidenskaberne, og alle Landes Lærde bekendte sig som deres Disciple.[2]

Under sine Krige i Italien lærte Ludvig XII, hvilken Betydning det havde, at Veje, Broer og Havne holdtes i Orden, thi man ved, at han ansatte kongelige Embedsmænd med dette Hverv. Et Aarhundrede senere ved man, at Sully (1559—1641), som havde Titlen Grand Voyer — Overvejinspektør —, 1604 indrettede det første Ingeniørkorps med den Opgave at bygge Veje og Fæstninger, og at Vauban (1633—1707) grundlagde Corps des ingénieurs militaires; endelig 1716 stiftedes i Frankrig Corps des ponts et chaussées. I Begyndelsen var der ikke nogen Forskole for disse Korps; men 1747 oprettede Generalintendant for Finanserne Trudaine, som tillige var Direktør for Vej- og Brobygningsvæsenet, den endnu eksisterende École des ponts et chaussées under Ledelse af Datidens dygtigste Broingeniør Perronet.[3] Aaret efter oprettes en

[1] Chr. V. Nielsen. Bauhytterne. Nordisk Tidsskrift utg. af Letterstedtska Föreningen. 1897. Stockholm 1897. S. 209.
[2] J. Burckhardt. Renaissancens Kultur i Italien. Kbhvn. 1903. S. 228.
[3] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. XIV. Kbhvn. 1903. S. 216.

lignende Skole for Artilleriet, og 1794 oprettedes École polytechnique som en fælles Forskole til disse og nogle andre Skoler.[4]

Der findes en god Skildring af École polytechnique og École des ponts et chaussées fra et Besøg, som den preussiske Vandbygningsdirektør for Øst-Preussen og Litthauen F. I. E. Schulz aflagde her 1803.[5] Han skriver:

Lige saa interessante som de arkitektoniske og hydrotekniske Værker er i Frankrig, er de Læreanstalter for Hydroteknikere, hvori Bygmestrene af disse Værker bliver uddannede. Jeg regner det derfor blandt mit Livs lykkelige Oplevelser, at jeg under mit Ophold i Paris fik Lov til at studere ved disse Læreanstalter. Takket være mine gode Introduktioner gennem Oberst von Zach i Gotha og en Afhandling: »De Spirali Logarithmica«, som jeg havde faaet trykt for flere Aar siden, og som jeg overrakte en af de ledende Ingeniører, fik jeg fri Adgang til Læreanstalterne. Navnlig fortjener den fælles Forberedelsesskole for alle offentlige Arbejder, hvortil der kræves Kendskab til Matematik og Fysik, den saakaldte École polytechnique, at kendes nærmere, selv om dens Oprettelse, der skyldes den store de la Place, er kendt nok. Den optager Elever i Alderen fra 15 til 26 Aar, idet man ikke har villet udelukke dem, der har tjent i Hæren fra deres 21. til deres 26. Aar. Der findes 300 Elever, som alle faar fri Undervisning, men ellers intet, og da Elevantallet er begrænset, bliver der, naar der skal optages nye Elever, holdt offentlige Eksaminer rundt i Departementerne af udsendte Professorer, og kun de dygtigste bliver optagne, idet man foruden Kundskaber i Fransk forlanger Kendskab til Aritmetik, Algebra, Trigonometri, Geometri og Begyndelsesgrundene i Statik.

Undervisningen omfatter navnlig Matematik og Fysik, og blandt Lærerne findes Lagrange, Prony og Guyton-Morveau. Eleverne er delt i to Klasser, og Undervisningen i hver Klasse varer et Aar; hvert Aar begynder et nyt Undervisningskursus. Oprykningen fra første Klasse til anden Klasse og fra anden Klasse til et højere Akademi afhænger kun af Udfaldet af Eksamen og ikke af den Tid, Eleven har tilbragt paa Skolen, og den Elev, som har været to Aar i en Klasse uden at kunne bestaa Eksamen, maa forlade Skolen.

I første Klasse undervises der i Matematik og Geometri, Statik og Mekanik, Deskriptiv Geometri, Kemi, Fysik og Tegning; i anden Klasse undervises der i Højere Matematik, Mekanik, Stereometri, Fysik, Tegning, Arkitektur, Fortifikation, Mineralogi, Offentlige Arbejder (travaux publiques), Teknisk Kemi og Kemiske Øvelser.

(Derpaa følger en nøjere Gennemgang af Fordringerne i alle disse Fag).

Undervisningen i Tegning har blot det Formaal at give Eleverne et rigtigt Øjemaal og den Færdighed i Tegning, som kan være dem til Nytte senere i Livet, hvorfor den navnlig indskrænkes til Tegning af forskellige Dele af det menneskelige Legeme. Tegnesalen er forsynet med Ovenlys; men de fleste Tegneøvelser finder Sted om Aftenen efter Gibs-Modeller. Tre Gange om Aaret skal der udarbejdes Prøvetegninger, som skal gøres færdige paa en bestemt Tid, for at tvinge Eleverne til

[4] Ingeniøren. 1903. 12. Aarg. S. 50 ff.

[5] F. I. E. Schulz. Versuch einiger Beiträge zur Hydraulischen Architektur. Königsberg. 1808. S. 44—57.

at tegne hurtigt, fordi Tegningen for dem alle Dage vil blive en Biting, idet det egentlige Tegnearbejde altid bliver overladt en Maler. I Frankrig er det fuldstændig tilstrækkeligt, naar en Ingeniør kan tegne tydeligt og nøjagtigt, men tillige meget hurtigt; derimod behøver han ikke at lægge Vægt paa Skønheden.

(For rigtigt at forstaa dette maa man se paa Datidens Tegninger, der i Virkeligheden altid er smaa Kunstværker, ikke alene med en omhyggelig Udarbejdelse af alle Slagskyggerne, men ogsaa med arbejdende Personer og lignende, saa at man godt forstaar, at her maatte en virkelig Kunstner arbejde med).

Ved Undervisningen i Fysik og Kemi blev der lagt Vægt paa, at Eleverne selv udførte Forsøg og kemiske Analyser; derimod anvendte man ingen Tid paa at lære dem fremmede Sprog og andre Videnskaber, hvorpaa man lægger megen Vægt i Tyskland, saa at der bliver god Tid for de franske Elever til at samle sig om deres Fag og faa en særlig Færdighed deri.

Altsaa efter to til fire Aars Forløb forlader Eleverne École polytechnique og gaar, hvis deres Eksamen er tilfredsstillende, over til en École d'application (bl. a. École d'artillerie, É. du génie militaire, É. des ponts et chaussées, É. des mines, É. de marine og É. géographe); men Eleverne kan ikke vælge frit, da man ved alle Skoler har et begrænset Elevantal.

Efter Uddannelsen paa École polytechnique gaar man ud fra, at Eleverne er modne nok til paa École des ponts et chaussées til Dels at kunne studere paa egen Haand; der findes Forelæsninger over Mekanik, Hydraulik, Maskinlære, Brobygning, Slusebygning o. s. v.; men det er ikke Hovedsagen, enhver maa selvstændig kunne arbejde med de Videnskaber, han ikke er fuldt hjemme i. Der findes paa denne Læreanstalt 60 Elever, der alle har fri Undervisning. Et udmærket Bibliotek stiller alle de bedste franske og engelske, men næsten ingen tyske Værker til Disposition; men Bøgerne maa ikke tages med hjem. Ligeledes findes der meget fuldstændige Samlinger af Tegninger samt en Modelsamling. Eleverne skal arbejde paa Læreanstalten fra Kl. 8 til Kl. 3 og fra Kl. 5 til Kl. 8, og man ser paa Arbejdssalene den ene tegne, den anden læse, den tredje gøre Optegnelser fra en Bog, den fjerde arbejde paa en selvstændig Afhandling, og de Ældre er særlig beskæftigede med Udarbejdelsen af Projekter for vanskelige Tilfælde, og Lærerne gaar af og til rundt, og deres Undervisning bestaar mest i at tilse det Arbejde, der udføres, idet en Henvisning til en Bog, en Tegning eller en Model er meget mere værd end en skolemæssig Undervisning, da det jo særlig gælder om at øve sig i selvstændigt Arbejde, og paa den Maade lærer Læreren ogsaa enhver at kende og faar at vide, hvad han kan, og hvad han endnu mangler.

Et Par Gange om Aaret bliver her ogsaa afholdt Prøver, til hvilke enhver indleverer en Udarbejdelse, en Tegning eller et Projekt, hvortil Eleven som Regel selv har valgt Emnet. Som oftest er der da her Tale om nye Idéer, og kun de daarligste vælger at indlevere Kopier af udførte Anlæg, da dette er et Tegn paa, at man ikke kan tænke selvstændigt.

Om Sommeren bliver de Elever, som efter Lærernes Mening egner sig

dertil, sendt til Provinsen for at hjælpe en Ingeniør, der har Ledelsen af et Byggearbejde, eller for selvstændig at lede et saadant, hvorfor de faar en passende Løn, og efter et Par Aars Ophold paa École des ponts et chaussées er Eleverne komne saa vidt, at de kan gaa over i Praksis; men dette sker ikke efter Ønske eller Ansøgning, men efter militær Kommando.

Indtil Midten af det 18de Aarhundrede herskede Merkantilismen i Europas Stater, og da det var en af denne Politiks Læresætninger, at man skulde eksportere færdige Fabrikater fremfor Raastoffer, for at Arbejdsfortjenesten kunde blive i Landet, søgte man alle Steder at fremelske Industri, og man støttede den Industri, som ikke kunde betale sig, med store Tilskud.

Hvor der fandtes store Industrier og derfor blev Brug for en Mængde Arbejdsledere med en speciel Uddannelse, maatte der selvfølgelig opstaa Specialskoler, f. Eks. Bjergværksskoler i Minegnene. Paa Grundlag af en saadan Skole opstod i 1770 i Ungarn Schemnitzer Bjerg- og Skovakademiet, hvor man optog unge Mennesker, der var fyldt 18 Aar, og ved Undervisningen navnlig lagde Vægt paa Matematik og Mekanik; og denne Læreanstalt kom til at danne Forbilledet for andre lignende baade civile og militære rundt i det Habsburgske Monarki, hvor Industrien jo i det hele taget stod højt paa den Tid. Maria Theresia havde gjort meget for at ophjælpe Fabrikerne og indkaldt Arbejdere fra Frankrig, Holland, Sachsen og Schweiz til dem; men hun havde ogsaa sørget for, at der ved de filosofiske Fakulteter blev holdt Forelæsninger over Teknologi, og at de matematiske Professorer i deres Undervisning tog Hensyn baade til den militære og den civile Bygningskunst.

I Norge var der allerede i 1757 blevet oprettet et Bergseminarie i Kongsberg, hvilket vedblev at eksistere til Universitetet i Oslo oprettedes 1814.

Allerede under Maria Theresias Fader, Kejser Karl VI, blev der af Stænderne i Bøhmen ved det kongelige Universitet i Prag oprettet et Professorat i Befæstningslære, Brobygning, Vejbygning og Flodregulering; men efterhaanden som de militære Skoler, som Maria Theresia oprettede, bl. a. i 1752 Militær-Akademiet i Wien, overtog Undervisningen i de militære Fag, kunde Professoratet i Prag mere beskæftige sig med de borgerlige Erhverv, og dette førte 1806 til Oprettelsen af den første tyske tekniske Højskole i Prag.[6]

Efterhaanden fulgte de andre tyske Lande dette Eksempel; 1814

[6] Festschrift anlässlich des 100-jährigen Bestehens der Technischen Hochschule Fridericiana zu Karlsruhe. Karlsruhe 1925. S. 13—14.

oprettedes en Læreanstalt i Graz, i 1815 oprettedes Wiener Polytechnicum, 1825 Læreanstalten i Karlsruhe, og nu fulgte en Række Læreanstalter hurtig efter hinanden, nemlig 1826 i Darmstadt, 1827 i München, 1828 i Dresden, 1829 i Stuttgart og 1831 i Hannover. Disse Læreanstalter har i Aarenes Løb gennemgaaet adskillige Forandringer, og man forstaar saaledes nu i Tyskland ved en teknisk Højskole en Læreanstalt, der i Lighed med Universiteterne baade har Selvstyre og Kaldsret, hvilket disse Læreanstalter først fik i Slutningen af Tredserne og i Halvfjerdserne, og Promotionsret fik de først i Begyndelsen af dette Aarhundrede, hvorved de stilledes paa lige Fod med Universiteterne.

I Danmark havde Renaissancen sat sine dybe Spor under Frederik II og Christian IV; men de Teknikere af forskellig Art, som arbejdede her, var som oftest indvandrede fra Udlandet, og saaledes skulde det længe vedblive. Kun faa Danske drog selv til Udlandet og kom hjem som dygtige Teknikere, som f. Eks. Ole Rømer (1644—1710), der opholdt sig i Paris fra 1672 til 1681, hvor han bl. a. skal have hjulpet Picard med Beregningen og Projekteringen af Vandledningerne til Fontænerne i Versailles.[7] Ole Rømer var Professor ved Universitetet i København i Astronomi; men skønt han virkede som Ingeniør paa mange Maader: ved Gadereguleringer og Brolægningsarbejder, Ordning af Vandafledningen, Forbedring af Vandforsyningen, Indførsel af Gadebelysning, Brobygning, Bolværksarbejder, Matrikulering og Vejopmaaling, har han dog ikke indført nogen skolemæssig Undervisning heri; men han har uddannet Folk, der har udført et dygtigt teknisk Arbejde. Saaledes underviste han Ole Judichær (1661—1729) i Matematik, da han 1683 kom til Københavns Universitet som teologisk Student, og senere fik han ham ansat som Huslærer hos Holmens Admiral. Efterhaanden blev Judichær Holmens Skibskonstruktør og Fabrikmester og konstruerede ialt 23 Linjeskibe og 9 Fregatter, og han indførte et videnskabeligt Grundlag ved Skibskonstruktionen i Danmark og blev tilsidst Holmens Admiral.[8]

Det blev en indkaldt Franskmand Generalfeltmarskal Grev Saint-Germain (1707—1778), som fik Æren af at grundlægge den systematiske Ingeniørundervisning i Danmark. Ved den Mobilisering af den dansk-norske Hær, som fandt Sted 1762 i Anledning af Stridighederne med Rusland, blev der sendt et betydeligt Korps

[7] M. C. Harding. Ole Rømer som Ingeniør. Kbhvn. 1918. S. 6.
[8] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg IX. Kbhvn. 1899. S. 1004.

til Mecklenburg under Ledelse af Saint-Germain, som 1761 var gaaet i dansk Tjeneste. Da Krigsfaren igen var overstaaet, blev det overdraget ham at omorganisere Hæren, ved hvilken der havde vist sig adskillige Mangler. Han lod da danne et Ingeniørkorps og et Artillerikorps efter fransk Mønster, og han foreslog at begge Korps skulde have deres Sæde i København, hvor der var et Universitet, for at Lærere herfra kunde give Officererne Undervisning i Matematik. August 1763 udstedes en kgl. Forordning herom, og der ansattes ved hvert Korps en »Maître« i Matematik med en aarlig Gage af 500 Rdlr.[9] Efterhaanden er denne Undervisning bleven udvidet noget, idet det fremgaar af en Gageringsplan fra Decbr. 1809, at Korpset nu foruden en Lærer i Matematik, der fik 400 Rdlr. aarlig, ogsaa havde en Lærer i den civile Bygningskunst, som fik 300 Rdlr. aarlig.[10] Ved Arméplanen af 25. Jan. 1816 ansattes der ingen Gage til Lærere; men saa ofte det fandtes nødvendigt at holde et Kursus i Fortifikation, kunde Chefen gøre Forestilling derom, og Udgifterne skulde da udredes af den militære Ekstrafond.[11]

Dette var den Gang den eneste Ingeniøruddannelse i Danmark, og man finder derfor ogsaa, at en Del militære Ingeniører virkede mere eller mindre i civile Stillinger. Saaledes var General Krag (1763—1829) Medlem af Københavns Vandkommission og Højstkommanderende for Københavns Brandkorps, General Christensen (1768—1828) Overdigeinspektør og Medlem af Kanalinspektionen, Major Gedde (1781—1840) Havne-, Kanal- og Fyrinspektør i Norge, Oberst Prangen (1781—1841) Medlem af Kommissionen angaaende Vandvæsenet og projekterende Ingeniør for Jernbanen mellem Hamburg og Kiel, General Quaade (1779—1850) Havneingeniør ved Bygningen af Frederikshavns Havn, Højstkommanderende ved Københavns Brandkorps, Medlem af Kommissionen angaaende Brolægningen af Kongens Nytorv og Medlem af Kommissionen angaaende Vandvæsenet, og Major Schlegel (1792—1853) Stadskonduktør i København.[12]

I den danske Industri derimod træffer man ikke de militære Ingeniører; til denne maatte man stadig hente Lederne fra Ud-

[9] V. E. Tychsen. Fortifikations-Etaterne og Ingenieurkorpset 1684—1893. Kbhvn. 1893. S. 26—27.
[10] V. E. Tychsen. Fortifikations-Etaterne og Ingenieurkorpset 1684—1893. Kbhvn. 1893. S. 51.
[11] V. E. Tychsen. Fortifikations-Etaterne og Ingenieurkorpset 1684—1893. Kbhvn. 1893. S. 55.
[12] V. E. Tychsen. Fortifikations-Etaterne og Ingenieurkorpset 1684—1893. Kbhvn. 1893.

landet, og endnu den Dag i Dag træffes mange Navne, der stammer fra de indvandrede Haandværkere og Fabrikanter, ofte endnu knyttede til de samme Industrier.

Efter Struensees Fald i 1772 vendte man igen tilbage til Beskyttelse af Industrien, og der stilledes 25 000 Rdl. aarlig til Disposition for Økonomi- og Kommercekollegiet, som igen traadte i Virksomhed. Man begyndte igen at indkalde Folk, der mentes at kunne oparbejde Industrien, saaledes indkaldes 1776 til Porcellainsfabriken i København Tyskeren A. C. Luplau fra Fabriken Fürstenberg i Braunschweig, og den ligeledes fra Tyskland indkaldte Overjægermester v. Langen fra Fürstenberg, der herfra var indviet i Porcellainsfabrikationen, blev ogsaa taget med paa Raad i disse vanskelige Aar for den københavnske Fabrik.[13]

Juni 1774 blev Christian Martfeldt, der var Kommitteret i Kommercekollegiet, udnævnt til Kommerce-Konsulent, og faa Dage efter udnævntes daværende Sekretær ved Generalmagasinskontoret Niels Lunde Reiersen til Fabrikkommissær over Manufakturer og Fabriker i København for »at vaage over, at Fabrikanterne bruge passelige Materialier med nøjagtig Iagttagelse af de Haandgreb og Regler, som i alle Forarbejdningens Dele sigte til Varernes Fuldkommenhed.«[14]

Reiersen var født 1742 og døde 1795 som Etatsraad og Ejer af Nysø ved Præstø. Han stiftede Den Reiersenske Fond ved Testamente af 30. Marts 1793, idet Fondens Formaal er at fremme Industrien i København og de sjællandske Købstæder; Fonden ejede ved sin Oprettelse ca. $^1/_2$ Mill. Rdl. C. Stiftelsen af en saadan Fond netop af en Mand, hvis Embedsgerning det havde været at føre en Slags Tilsyn med Industrivirksomhederne, viser, at der her maa have været Mangler at afhjælpe, og at de Industridrivendes Uddannelse har været alt andet end hævet over Kritik.

Et af Datidens største Fabriksanlæg i Danmark fandtes paa Frederiksværk, hvor Franskmanden Peyrembert 1751 havde anlagt et Værk til Smedning af Kanoner og Morterer. Da han allerede 1755 maatte standse Virksomheden, fordi han ikke beherskede dens Teknik, men de forfærdigede Kanoner sprang ved det første Skud, overtog Etatsraad Just Fabritius og Cancelliraad J. F. Classen Kanonværket, som det kaldtes, i Sommeren 1756; men senere blev Classen Eneejer, og han udviklede Etablissementet paa mange Maader og prøvede at anlægge en hel Række forskellige Indu-

[13] Opfindelsernes Bog. 1. Udg. V. S. 378—79.
[14] Carl Bruun. Kjøbenhavn III. S. 502.

strier. I en Skrivelse 1763 til Land-Etatens General-Commissariat siger han: »Det maae nøye overveyes, at Jeg ey i mine Regninger anfører bekostelige Forsøg og Prøve-Stykker paa Machiners og alle Slags Værktøys og Reedskabers compendieusese Indrettning, Experimenter paa Krud og Canoners lettere og bedre forarbeydning Lære-klude ved 160 raae bønders forvandling til Canonstøbere, Krud-Fabriqantere, Møllebyggere og Mechaniske Konstnere«.[15]

Omtrent samtidig, nemlig 1769 anlagde Englænderen Thomas Potter det første Jernstøberi i Danmark paa Applebys Plads paa Christianshavn. I de første Aar støbte han udelukkende Jerngryder; men da han 1771 fik Bevilling til at forfærdige alt Slags Messing-, Smede- og støbt Jernarbejde, udvidedes hans Virksomhed hurtigt, og han leverede nu ogsaa Kanonkugler og Jernankere.[16] 1785 fik han Støtte af Regeringen til Udvidelse af Fabrikationen til at omfatte Skibskabysser, Sæbekedler, Sukkerpander m. m.[17]

Medens man tidligere havde indført Heglemaskiner fra England, opfandt Kunstsmed Daniel Dey en saadan, der viste sig at være lige saa god som disse, hvorfor han 1786 fik et Laan af Regeringen paa 4000 Rdl. til at anlægge en Fabrik samt 200 Rdl. aarlig i 10 Aar som Løn for Opfindelsen. Fabriken kom i Stand, forenet med en Knapfabrik; men den maatte flyttes fra Sted til Sted, fordi ingen Husejer vilde have hans Værksted med de svære Maskiner, og han fik da 1793 igen et nyt Laan paa 1500 Rdl. til at købe en Ejendom udenfor Byen, og nu gik Virksomheden godt.[18]

Af de Midler, man anvendte til at støtte Industrien, bestemte man 1797 at bidrage til Anlæget af Fabriker, der kunde levere billige og gode Maskiner, og der oprettedes 1798 to saadanne. Til Leder af den ene tog man Nordborg, som havde ledet Bomuldsfabriken paa Blegdammen, og for 5000 Rdl. skaffede man ham et Værksted; men da han 1806 gik fallit, blev Ledelsen overdraget Snedker Krebs, som siden 1800 var bleven oplært af Nordborg paa Regeringens Bekostning. Det andet Værksted indrettedes for 6000 Rdl. i en Ejendom i St. Pederstræde under Ledelse af Mekanikus John Smith, som 1797 udsendt af Regeringen havde været i England for at studere Maskiner. Da han døde allerede 1801,

[15] Astrid Paludan-Müller. Generalmajor Classen. 1725—1792. S. 225.
[16] Carl Bruun. Kjøbenhavn. III. S. 532.
[17] Carl Bruun. Kjøbenhavn. III. S. 838.
[18] Carl Bruun. Kjøbenhavn. III. S. 838—39.

overdroges Værkstedet til hans Lærling Kunstsmed A. Jensen. 1801 ydede Regeringen et Laan paa 5000 Rdl. samt anselige Tilskud til Henrik Pløtz, der i 31 Aar havde arbejdet i Schweiz, og som nu oprettede et Værksted, der først var paa Blaagaard og siden paa St. Annæ Plads, og endelig fik en indvandret Arbejder Harasin Calibano Understøttelse til at anlægge et Værksted til Forarbejdelse af Haandværkssager.[19]

Som et første Tilløb til en Haandværkerundervisning kan det nævnes, at man under Frederik V 1753 paa Kristianshavn i København indrettede et Opfostringshus, hvori 260 Drenge skulde undervises fra deres 5. til 16. Aar i Spinden, Væven og andet Haandarbejde og dertil have deres Livs Ophold, for senere mod en Betaling af 50 Rdl. til Stiftelsen at blive overladt til Fabrikanter, Haandværksmænd eller Skippere til 9 Aars Tjeneste uden Løn.[20]

1755 flyttedes Stiftelsen til St. Kongensgade, medens den gamle Bygning paa Kristianshavn indrettedes til Søkvæsthus. Børnene undervistes 2 Timer om Formiddagen i Skolefagene, medens de den øvrige Tid sysselsattes med Vævning af Linned og Uld; men dette ophørte senere, og man gik saa over til Skræddersyning, Skosyning, Uhrfabrikation, Proppeskæring, Drejning og Piskefletning.[21]

Ved Fundats af 31. Marts 1754 oprettede Kongen »Det kgl. danske Skilder-, Billedhugger- og Bygnings-Akademi«, efter at han i nogle Aar havde stillet nogle Værelser paa Charlottenborg Slot i København til Disposition til saadan Undervisning, og det havde vist sig, at denne Foranstaltning var meget hensigtsmæssig.[22] Allerede 1771 blev Akademiets Navn forandret til »Maler-, Billedhugger- og Bygnings-Akademi«, og ved Fundatsen af 28. Juli 1814 fik Akademiet sit nuværende Navn: »Det kgl. Akademi for de skønne Kunster«, og i denne Fundats blev det anordnet, at forinden nogen Svend kunde blive Mester i en Profession, til hvis Arbejder der udfordredes Kundskab og Øvelse i Tegning, skulde han forelægge Akademiet til Prøvelse en af ham udkastet Tegning til det Stykke, han agtede at forfærdige, og, naar Tegningen var bleven godkendt af Akademiet, selve Mesterstykket, og Me-

[19] Carl Bruun. Kjøbenhavn. III. S. 839.
[20] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 35—36.
[21] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 752—53.
[22] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 36—37.

strene fik den Pligt at holde deres Lærlinge til flittigt at besøge Akademiets Skoler.[23]

1772 indgiver samtlige Skibsværftsejere i København en Klage over de Tab, de led, ved at de Handlende lod deres Skibe bygge udenfor Landet, og blandt de Oplysninger, som Regeringen i den Anledning indhentede, var en længere Betænkning fra Marinens Skibskonstruktør, Søkaptain Henrik Gerner (1741—1787), som lige var vendt hjem efter 4 Aars Studieophold i Udlandet, bl. a. England, og ved Hjemkomsten udnævnt til Fabrikmester paa Holmen. Gerner foreslaar bl. a. Oprettelsen af en Skibsbygningsskole, hvori der skulde holdes offentlige Forelæsninger for dem, som bestemte sig til Skibsbyggeriet, i de forskellige dertil hørende Dele af Matematiken, og hvori man kunde lære ikke alene at bygge Skibe efter Tegning, men ogsaa at udarbejde Tegningerne til dem. Han mente, at Udgiften til Skolen kunde fordeles paa samtlige Værfter i Landet, og at de derfor skulde have Ret til hver at have en Lærling paa Skolen, hvor Undervisningstiden blev anslaaet til 4 Aar.

Gerners Forslag blev lagt til Grund for Commerce-Collegiets allerunderdanigste Fremstilling, og i den kgl. Forordning af 18. Marts 1776 blev det befalet, at der »til Skibs-Constructions-Videnskabens Udbredelse her i Landet skulde oprettes en Constructions-Skole i Kjøbenhavn, hvori ethvert indenlandsk Værft kunde lade en Lærling undervise i alle mathematiske Dele af Skibsbygnings-Konsten«.

Denne Skole kom imidlertid ikke i Stand den Gang, fordi man ikke kunde finde en Plads til den; men senere blev Gerners Plan med nogle Ændringer af Fabrikmester Hohlenberg forelagt Kongen af Admiralitetet 28. Januar 1806, idet Undervisningstiden blev sat til 4 Aar og Elevernes Antal til 12, hvoraf de 6 skulde være fra Holmen og de 6 fra andre Værfter, og da Skolen nu blev oprettet, fik den stor Betydning for Skibsbygningen i Danmark.[24]

Da ikke alle Skibsbyggere kunde komme til at gennemgaa denne Skole, ser man, hvorledes Kunstakademiet den Gang var den Læreanstalt, man maatte lægge alle tekniske Spørgsmaal ind under; en Raadstue-Plakat af 11. November 1818 siger nemlig: Enhver, som vil vinde Borgerskab som Skibsbygmester, bør forinden 1° i nogen Tid have øvet sig paa Akademiet for de skønne Kunster i Ornament og Frihaandstegning; 2° under Opsigt af den

[23] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 94.

[24] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 262—69.

ældste Skibsbygmester og to andre Mestre forfærdige Tegninger til et Fregatskib, konstrueret til en Vest- eller Ostindiefarer; 3° ved at overhøres af samme tre Mestre godtgøre sin Indsigt i de praktiske Dele af Skibsbyggeriet.[25]

1782 havde man oprettet en Fabrikdirektion til at afgive Erklæringer og Betænkninger i industrielle Spørgsmaal, ind- og udskrive forskellige Lavssvende og Drenge, paadømme Stridigheder mellem Fabrikanterne og Arbejderne og føre Opsigt med Anvendelsen af de kongelige Understøttelser, og Januar 1787 blev Antallet af denne Fabrikdirektions Medlemmer udvidet og dens Virksomhed udstrakt til »alle de Gjenstande, som angaar det kunstmæssige og økonomiske af Fabrikerne og til at vaage over alt, hvad i Henseende til Vindskibelighed i Almindelighed skal opfyldes og iværksættes«, idet man mente, at Direktionen skulde give Ideen til nye Foretagender og Forbedringer af de gamle. Medens Direktionen hidtil kun havde bestaaet af to Medlemmer, hvoraf det ene var den store Silkevarefabrikant, Etatsraad Reiersen, kom der nu to nye ordinære Medlemmer foruden en hel Række ekstraordinære. Foruden at hjælpe Fabrikanterne med Tilskud og Laan, skaffede man dem Eneret, Toldfrihed, Eksportpræmier og lignende; men især søgte man at hjælpe dem til at drage Fordel af de tekniske Fremskridt, der skete i Udlandet ved Opfindelsen af nye Maskiner; England var i saa Henseende det forjættede Land, navnlig for alle Arter af Spindemaskiner, medens man kun undtagelsesvis søgte Belæring i Frankrig, Schweiz og Tyskland. Men Englænderne vaagede ængstelig over, at de nye Maskiner ikke udførtes, og at Folk, der forstod at fremstille og bruge dem, ikke slap bort fra Landet. Lykkedes det undertiden den danske Regering at faa Aftaler med kyndige Englændere om at komme hertil, da maatte de snige sig ud af Landet, forfulgte af Politiet, og slap de selv afsted med deres Arbejdere, maatte de oftest lade Maskinerne i Stikken; og paa lignende Maade modtoges danske Udsendinge, der rejste til England for at studere, med største Mistænksomhed og fik ikke Lov at medtage Priser og Modeller ved Hjemrejsen. Fandt man alligevel en Gang imellem ud af Maskinerne, viste det sig dog siden meget vanskeligt at faa dem lavet ordentlig herhjemme, og selv om det saa nogenlunde lykkedes, var det altid svært at faa de uøvede danske Arbejdere til at bruge dem saa godt, at der blev Fordel ved det.[26]

[25] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 272.

[26] Carl Bruun. Kjøbenhavn. III. S. 828—30.

14. April 1784 ophører den Guldbergske Periode og under Forhandlingerne om Landboreformerne blev der 1787 nedsat en saakaldt Finanskommission for at overveje, hvorledes Landets Hjælpekilder kunde forøges saaledes, at der derved kunde skabes et betydningsfuldt økonomisk Fremskridt, og i denne Kommission havde blandt andre Finansminister, Greve Heinrich Ernst Schimmelmann, der 1788 blev Statsminister, Sæde. Der fandtes den Gang 150 Indførselsforbud for Varer, der tilsigtede at beskytte Industrigrene, som man tydelig havde set, ikke kunde trives her i Landet; men man ramte ogsaa derved Varer, som behøvedes i den indenlandske Industri, og Kommissionen udtalte derfor som sin Grundopfattelse, at »den hverken af Teori eller Erfaring havde kunnet overbevise sig om, at Forbud og høj Told i den Grad almindeligt gavnede Produktionen, som de trykkede og fordrejede Handelen og de dermed forbundne Næringer«. Ved Toldforordningen af 1. Februar 1797 blev der derfor ogsaa kun bibeholdt Indførselsforbud ved 8 Vareklasser, hvoraf nogle oven i Købet kun skulde gælde for en kortere Tid.[27]

Resultatet af den nye Toldlov viste sig ret hurtigt, idet de fleste egentlige Fabriker gik tilbage, kun Sukkerraffinaderierne og Katuntrykkerierne trivedes.[28] Samtidig holdt man efterhaanden op med den direkte Støtte af Industrien, selv om man dog endnu ofrede mange Penge paa Klædefabrikerne og Den københavnske Porcelænsfabrik. I Norge blev saaledes Sølvværket i Kongsberg nedlagt 1805, efter at det i de sidste 25 Aar havde kostet Regeringen 3 Millioner Rdl.[29]

Under Napoleonskrigene kom Danmarks Industri ud for alvorlige Vanskeligheder, som førte til, at der 23. Maj 1812 blev udstedt en særlig skarp affattet Forordning imod Indførsel af mange Varer, fordi Landet var blevet udsat for Oversvømmelse med franske Industrigenstande, men samtidig ved Napoleons Handelsbestemmelser var udelukket fra at indføre Raaprodukter Syd fra og fra at udføre nogen som helst forarbejdet Genstand over Landets Sydgrænse.[30] Det var derfor naturligt, at de samme Røster, som i det attende Aarhundredes Midte havde lydt om det fordærvelige eller endog landsforræderiske i at bruge fremmede Varer, nu hørtes igen, samtidig med at der raabtes paa den største Sparsommelighed. En kongelig Forordning af 15. Juni 1812 taler

[27] Danmarks Riges Historie. V. S. 473—77.
[28] Danmarks Riges Historie. V. S. 510.
[29] Danmarks Riges Historie. V. S. 666.
[30] Danmarks Riges Historie. V. S. 669.

saaledes om, at »egen Flid og Vindskibelighed var Statsborgerens største Hæder og Statsborgerindens skønneste Prydelse«, og nævner »Folks usle Lyst til ved fremmed Prunk og Overdaad at erstatte, hvad en straffende Selvfølelse maatte tilsige dem, at de mangler i eget Værd« samt at »Anskaffelsen af udenlandsk tilkøbt Overdaadighed hørte nøje sammen med Tilsidesættelse af Pligter, hvis Ringeagt nedværdiger Medborgere og Medborgerinder endog i private Forhold som Husfader, Husmoder eller Familielem«. Kongen søgte derfor at begunstige, hvad et nystiftet Selskab for indenlandsk Kunstflid kunde udrette ved at dets Medlemmer gensidig forpligtede sig til kun at bruge indenlandske Varer, og der blev givet rentefri Laan og afholdt Udstillinger, og samtidig blev der igen indkaldt fremmede Arbejdere.[31]

Efter Statsbankerotten Januar 1813 traadte Schimmelmann 6. December 1813 tilbage som Finansminister og afløstes af den tidligere Overdirektør for Rigsbanken Møsting, medens den gamle Lensgreve Joachim Godske Moltke, der i April 1784 ved Afslutningen af den saakaldte Guldbergske Periode havde faaet sin Afsked som Statsminister, nu blev Gehejmestatsminister. Moltke arbejdede med sin vante Kraft og Dygtighed og med Held paa at skabe et solidt Grundlag for en Ordning af de forvirrede Pengeforhold og vilde sikkert ogsaa paa andre Maader kunne have gavnet Landet, hvis ikke Døden havde kaldt ham bort 1818.

Haandværket begyndte nu at udvikle sig; Svendene kunde nu efter Krigsaarene igen foretage Udenlandsrejser, og 1815 kom den unge 27-aarige tyske Arkitekt G. F. Hetsch til Danmark, hvor han blev Tegnelærer ved Kunstakademiet og kom til at faa en overordentlig Betydning for Kunsthaandværkets Udvikling her i Landet.

Den store Industri gik det derimod kun langsomt frem for, idet den blev trykket af den udenlandske Konkurrence, navnlig den engelske, samt af Mangelen paa Kapital; men der kunde dog mærkes Fremgang paa adskillige Omraader. Medens Danmark tidligere havde faaet sit Glas fra Norge, blev dette vanskeligt under Krigen, da England var Herre paa Søen, og man arbejdede derfor meget paa at faa anlagt et Glasværk; men det lykkedes ikke, og efter Freden i Kiel 1814, hvor Norge jo blev skilt fra Danmark, var det naturligt, at Tanken igen toges op. Den blev saa bragt til sin Løsning af Geheimekonferensraad, Amtmand Sophus Danneskjold-Samsø, som 1825 byggede Holmegaard Glasværk ved Næst-

[31] Danmarks Riges Historie. V. S. 673.

ved. Inden det blev helt færdigt, døde han, og Skiftekommissionen i hans Bo søgte nu om et Laan af Industri- og Kommercefonden til Fuldendelsen af Værket, men fik det ikke. Værket fik Ret til toldfri Indførsel fra Udlandet af Glasskaar, Brunsten og Kobold, og Virksomheden udvikledes saa godt, at medens man fra Begyndelsen havde regnet med en Produktion af 100 000 Flasker om Aaret, var denne 1847 over 700 000 grønne Flasker foruden 500 000 Stk. forskelligt Arbejde af Hvidtglas og Kronglas og 1500 Pund hvide Glasrør.[32]

Samtidig gav H. Dittmer Teglværksindustrien ved Flensborg Fjord et stort Opsving, Holler anlagde Karlshütte ved Rensborg for at udvinde Jern af Myremalm, ganske vist lykkedes dette ikke; men Fabriken vedblev dog at bestaa som et stort Jernstøberi. Ved Neumünster anlagde Brødrene Renck betydelige Klædefabriker, og i København anlagde Urban Jürgensen en Urfabrik, ligesom der blev gjort Forsøg med Fabriker til Fremstilling af Fajance og Papir samt Cikoriefabriker. Der fandtes dog endnu kun fem Fabrik-Dampmaskiner i Danmark i 1823.[33]

En meget betydende Omstændighed ved Industriens langsomme Udvikling her i Landet var en mangelfuld teknisk Uddannelse hos alle de Ledende. Vi faar saaledes et godt Indtryk af Landets Haandværkere i Slutningen af det 18. Aarhundrede, naar Fabricius i sine Policeyschriften 1790 giver følgende ikke meget opbyggelige Skildring.[34]: »Vore Haandværksmænd er alle dyre, arbejder langsomt, og, det er det værste, de arbejder som oftest slet og uden Smag. Vore Haandværksfolk er ikke saa arbejdsomme som de engelske, eller saa sparsomme som de hollandske og tyske, det er derfor intet Under, at de ikke kan holde Pris med Fremmede. Deres Opdragelse bliver som oftest meget forsømt. I Skolerne lærer de maaske at skrive og regne og det tidt slet nok, som man kan se af de Regninger, de skriver. I Læreaarene bruges de ofte mere til at gaa Ærinder og være alle Mands Dreng i Huset end til at sidde paa Værkstedet. De lærer ikke at tænke ved det, de tager sig for, men efteraber blot, hvad de ser Mesteren gøre. De har intet Begreb om Tegning og Perspektiv. Alle Modeller og Mønstre til alle mulige Varer maa vi lade komme udenlandsfra. Godt og vel om vore Haandværksfolk forstaar at abe dem efter. Opfinde noget gør de aldrig.«

[32] Opfindelsernes Bog. 1. Udg. V. S. 531—32.
[33] Danmarks Riges Historie. VI. 1. S. 82.
[34] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 89—90.

En lignende Udtalelse træffes hos Professor i Statsvidenskab Kristian Olufsen, »Gulddaasen«s Forfatter, som 1819 skriver i »Bidrag til en Oversigt af National-Industrien i Danmark«: »Haandværkernes maadelige Arbejde er en Hovedfejl ved vort Fabrikvæsen, ved Spilde af Materiale, ved slette Redskaber, hvormed arbejdes slet, ved at denne Arbejder-Klasse ikke bliver duelige Arbejdere, som kunne fra de grovere Fabriker gaa over til de fine.«[35]

For at hjælpe paa Haandværkerstandens Oplysning stiftede Præsten Ernst Hinrich Massmann (1766—1816) 1800 de Massmannske Søndagsskoler med Undervisning om Søndagen. Elevantallet steg meget hurtigt, hvilket viste, at der var Trang til Undervisningen, som omfattede Regning, Skrivning, Dansk og Tegning; Skolerne fik fra dennes Oprettelse Støtte af Den Reiersenske Fond. Denne Fond har ogsaa paa anden Maade støttet Industrien ved Præmier, Rejseunderstøttelser og lignende.

Samtidig blev der gjort en Række Forsøg paa at fremme Haandværkerstandens Udvikling gennem forskellige Selskaber: »Selskabet til unge Haandværkeres Dannelse«, «Selskabet til Haandværkerstandens Forædling i Danmark« og »Selskabet for indenlandsk Konstflid«, hvilket sidste var det mest levedygtige af disse, og det var dette Selskab, som 1810 og nogle senere Aar foranstaltede de første danske Industriudstillinger.[36]

Et Reglement af 21. Juni 1771 havde forpligtet Lavene og Haandværksmestrene til at lade deres Lærlinge søge Undervisning i det i 1754 oprettede Kunstakademis Skoler; men det var dog først i Begyndelsen af det nye Aarhundrede, at denne Bestemmelse begyndte at faa nogen praktisk Betydning, da Abildgaard (1743—1809) blev Kunstakademiets Direktør, hvortil han første Gang blev valgt 1789, og navnlig da Hetsch 1822 blev Professor i Perspektiv der. 1828 begyndte man at udstille forskellige Haandværksarbejder særlig af Blikkenslagere, Forgyldere, Kleinsmede, Guldsmede og Kunstdrejere ved Akademiets aarlige Udstillinger, og dette vedvarede siden til 1850.[37]

For at bryde Lavsorganisationernes hæmmende Indflydelse fik ved en kgl. Forordning af 21. Marts 1800 om Haandværks-Lavene i København enhver, der havde lært et Haandværk paa en hvilkensomhelst Maade, Ret til at blive Svend eller Mester, uden at han

[35] V. Falbe Hansen og W. Scharling. Danmarks Statistik. II. S. 465—66.
[36] M. C. Harding. Selskabet for Naturlærens Udbredelse. Kbhvn. 1924. S. 14.
[37] V. Falbe Hansen og W. Scharling. Danmarks Statistik. II. S. 469. Note.

behøvede at staa visse Aar i Lære eller som Svend, naar han alene ved at udføre et forsvarligt Svende- eller Mesterstykke godtgjorde, at han forstod og havde lært det Haandværk, ved hvilket han vilde ernære sig, og for at hædre Haandværksstanden befaledes det, at naar der blev Pladser ledige blandt Stadens 32 Mænd, skulde Halvdelen besættes med Kunstnere, Fabrikører eller Haandværkere, og de, der valgtes til Borger-Repræsentanter, skulde have lige Adgang med andre Borgere til at ansættes som Medlemmer af Magistraten. Naar en indfødt Svend i 4 Aar havde arbejdet som saadan, hvad enten her i Landet eller i Udlandet, skulde det tillades ham at nedsætte sig som Frimester i sit Haandværk og tage Borgerskab mod at betale Halvdelen af, hvad et Lavsmester-Borgerskab kostede.[38]

En teknisk Undervisning begyndte man at meddele i forskellige Specialinstituter, navnlig i »Institut for Metalarbejdere«, som stiftedes 1807 af »Selskabet til Haandværkerstandens Forædling«, idet Formaalet var om Aftenen i Vintermaanederne at meddele Undervisning i Drejning, Gravering, Drivning, Ciselering og geometrisk Tegning, Maskintegning og Ornamenttegning.[39]

Det kgl. danske Landhusholdningsselskab, som stiftedes 1769, tog oprindelig Sigte paa samtlige Erhverv: Landbrug, Kunst og Haandværk, Handel og Fiskeri; men man begrænsede hurtigt Virkefeltet til Landbruget. Selskabet virkede for en stor Del ved Udsættelse af Præmieopgaver, der hyppigst gjaldt Landbrugets Forhold, men dog ofte, især i Selskabets ældre Tider strejfede ind paa den egentlige Industris Omraade. Besvarelserne var rent empiriske, Forfatterne manglede ganske Kendskab til Naturvidenskabens Resultater. Selskabet lod dog ogsaa udføre videnskabelige Forsøg, om end i begrænset Omfang; saaledes lod det under H. C. Ørsteds Tilsyn foretage Forsøg ved Fremstilling af Most af Frugter samt udgav en Vejledning til Fremstilling af Bordvin. Efter Opfordring af Deputeret i Finanserne Jonas Collin blev der fra 1816 i en halv Snes Aar afholdt Foredrag paa Selskabets Foranstaltning, og det første Aar holdt Ørsted saaledes Foredrag over Forsøgene med Tilberedning af Vin af indenlandske Frugter. Foredragene var oprindelig kun bestemte for Selskabets egne Medlemmer; men i 1821—23 holdt Dr. phil. W. C. Zeise, som 1822 blev Professor ved Universitetet i Kemi, paa Selskabets Bekost-

[38] O. I. Rawert. Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider indtil Begyndelsen af 1848. Kbhvn. 1849. S. 90—91.
[39] V. Falbe Hansen og W. Scharling. Danmarks Statistik. II. S. 469.

ning offentlige og gratis tilgængelige Foredrag over teknisk Kemi med særligt Hensyn til Næringsvejene, beregnede for Industridrivende og Haandværkere, og Foredragene blev godt besøgte.[40]

Da Ørsted, den senere Stifter af Den polytekniske Læreanstalt, September 1813 kom hjem fra sin anden Udenlandsrejse, indgav han til Schimmelmann et »Forslag til Reform af det Fysiske Studium«. Forslaget kom imidlertid aldrig længere end til Schimmelmann, maaske kun fordi han som nævnt nogle Maaneder senere traadte tilbage som Finansminister; i hvert Tilfælde blev det efter Schimmelmanns Død fundet blandt Papirer, der blev solgt som Makulatur, og det kom saa tilfældigvis i Hænderne paa Assessor pharmaciae S. M. Trier, der viste det til Ørsted, som vedkendte sig det. Paa given Foranledning offentliggjorde Trier det 1858 i »Archiv for Pharmacie og teknisk Kemi«, som han redigerede.[41]

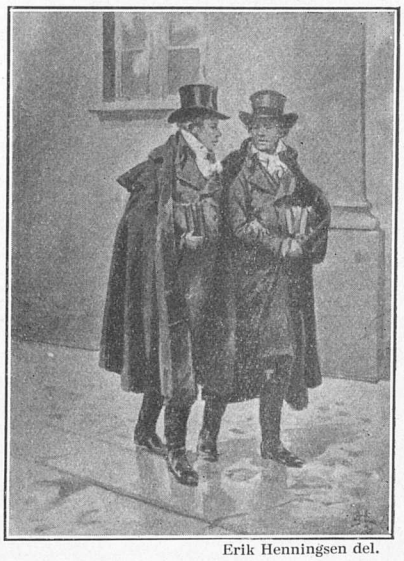
Ørsted selv tog aktivt Del i Datidens Forsøg paa at udbrede naturvidenskabelige Kundskaber, idet han gav sig til at holde, hvad han kaldte Maanedsforelæsninger, og hvormed han fortsatte Maaned efter Maaned i over 30 Aar. Forelæsningerne havde et vist encyklopædisk Anstrøg, og Hensigten var at udbrede Kendskab til Naturvidenskaberne og navnlig til deres Anvendelse i saa vide Kredse som muligt. I den samme Time behandlede Ørsted i Reglen flere Emner, som ikke stod i Forbindelse med hinanden; men som altid var hentede fra de nyeste Fremskridt i Fysiken og Kemien, og han samlede en Tilhørerskare, skønt Forelæsningerne krævede en vis Foruddannelse.[42]

Oktober 1823 udsendte Ørsted Indbydelse til Dannelse af et »Selskab for Naturlærens Udbredelse i Danmark«, og det lykkedes ham at faa dette dannet 6. Juli 1824 med Prins Christian Frederik, den senere Kong Christian VIII, som Selskabets Patron. Da Indbydelsen til Dannelsen af Selskabet blev sendt rundt til Optagelse i Landets Blade, skrev Pastor Bastholm i Slagelse, som var Redaktør af »Den vestsjællandske Avis«: »Indbydelsen skal blive indrykket i den Vestsjællandske Avis — — —. Jeg skal opfordre til Subskription og tilbyde mig at modtage den; men det gør mig ondt, at jeg maa tilstaa, at jeg ikke tror at udrette noget dermed; thi Armoden griber frygtelig omkring sig i hele Byen og Omegnen, saa at Følelse for patriotiske Opofrelser er uddød; man kan ikke faa de allernødvendigste Bidrag til Kirker, Skoler og Fattige. I

[40] M. C. Harding. Selskabet for Naturlærens Udbredelse. Kbhvn. 1924. S. 13—14.
[41] Kirstine Meyer. H. C. Ørsted. Naturvidenskabelige Skrifter. Kbhvn. 1920. III. S. XXIX.
[42] M. C. Harding. Selskabet for Naturlærens Udbredelse. Kbhvn. 1924. S. 17—18.

København, hvor dog nogle har Penge, kan Planen vente Understøttelse, men næppe forvente nogen i det øvrige i Fattigdom og Pengenød nedsunkne Danmark. Vi har ladet Industrien ryge i Lyset, ladet Luxus vedblive, (ladet) alle de kostbare Statsindretninger oprette og afhjulpet Statens Nød ved Laan; Gud hjælpe os! — — —.«[43] Selskabet blev som sagt oprettet og fik sin store Betydning, og at det var levedygtigt ses bedst deraf, at det eksisterer endnu; dets Historie gennem 100 Aar er fortalt af Inspektør M. C. Harding i det smukke Festskrift, som Selskabet udsendte i Anledning af 100-Aars Jubilæet 1924.

[43] M. C. Harding. Selskabet for Naturlærens Udbredelse. Kbhvn. 1924. S. 20.



Erik Henningsen del.

Brødrene Ørsted paa Vej til Universitetet.

Medaille præget 1920 ved 100-Aarsfesten for H. C. Ørsteds Opdagelse af Elektromagnetismen.

OPRETTELSEN AF DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT

Tanken om Oprettelsen af en højere teknisk Læreanstalt i Danmark er ikke opstaaet paa en Gang. Forskellige har syslet med den, og først lidt efter lidt er den Plan bleven til, hvoraf Resultatet er fremgaaet.

Allerede et kvart Aarhundrede før Læreanstaltens Oprettelse kan Tanken spores hos Hans Christian Ørsted, som jo skulde blive den, der kom til at lede Oprettelsen og senere være Læreanstaltens dygtige Direktør i over tyve Aar. Ørsted var født 14. August 1777 og blev 12 Aar gammel Elev paa sin Faders Apotek i Rudkøbing. Senere kom han til Universitetet i København, hvor han studerede Kemi, Fysik og Matematik; 1797 vandt han en Universitetspræmie for Besvarelsen af en æstetisk Prisopgave, og samme Aar tog han en fin farmaceutisk Eksamen. Aaret efter vandt han en ny Universitetspræmie for Besvarelsen af et medicinsk Spørgsmaal, og det følgende Aar disputerede han for Doktorgraden, hvorpaa han 1800 overtog Bestyrelsen af Løveapoteket, medens Ejeren, Professor Manthey, var udenlands. I dennes Sted holdt han da Forelæs-

ninger over Kemi ved det kirurgiske Akademi, og samme Aar blev han tillige Adjunkt ved det medicinske Fakultet.

1801 fik Ørsted tildelt det Cappelske Rejselegat paa 500 Rdl. aarlig i 3 Aar, hvortil han senere kunde føje en kongelig Understøttelse paa 400 Rdl. en Gang for alle, og i August s. A. tiltraadte han Rejsen, paa hvilken han bl. a. besøgte Paris, hvor han opholdt sig i længere Tid. I et Brev herfra, dateret 12. Marts 1803, skriver han:[1] »Besøgt Thenard i École polytechnique, hvor Eleverne i Dag havde Øvelsesdag ... Jeg finder den Indretning, man har i denne Skole, at Eleverne har en egen Øvelsesdag og egne Laboratorier dertil, meget efterlignelsesværdig. Man har nemlig 12 saadanne Øvelseslaboratorier her, hvoraf hvert er forsynet med det, som er mest nødvendigt til de grovere Forsøg. Hvert Laboratorium har en Skorsten, hvori flere Ovne, og ved hver arbejder en Elev.«

Medens Ørsted er borte, virker Manthey for at skaffe ham en Virksomhed som Tekniker; man paatænker netop i København Oprettelsen af et teknisk-kemisk Institut, og Begyndelsen skulde gøres med en Skole for Brændevinsbrændere. Manthey omtaler da Ørsted til Folk, der har med denne Sag at gøre; han skriver til Ørsted derom og opfordrer ham til at skaffe sig Kundskaber paa dette Felt; Ørsted svarer:[2] »Dersom den Lejlighed, hvorom De taler i Deres forrige Brev, skulde aabne sig for mig, modtager jeg Deres Anbefaling med Taknemmelighed, fordi Omstændighederne ikke er af det Slags, at jeg kan vente alt, som jeg vil have det, og min Stilling forbyder mig at forkaste en Lejlighed til anstændigt Udkomme. Forresten her min Trosbekendelse. Jeg indser, at det er en nyttig og værdig Beskæftigelse at anvende Videnskaberne i det borgerlige Liv; men med al den Flid, jeg end har gjort mig derfor, finder jeg mig dog ikke meget skikket dertil ... Jeg tiltror mig rigtignok, naar jeg kommer hjem, at holde en Forelæsning over den tekniske Kemi; men, hvis jeg skulde forestaa et teknisk Institut, maatte jeg anvende al min Tid derpaa, naar jeg vilde opfylde min Post, som jeg burde. Jeg tilstaar Dem, at dette vilde være mig ukært; thi jeg har nu en Gang begyndt at studere Fysikens og Kemiens Teori, og jo længere jeg studerer, desto mere indser jeg Nødvendigheden af at gaa videre, og destomere Lyst føler jeg dertil, og meget nødig gav jeg Slip paa de Undersøgelser, jeg nu har foresat mig at anstille. Desuden hvad Institutet selv angaar,

[1] Mathilde Ørsted. Breve fra og til H. C. Ørsted. Kbhvn. 1870. Første Samling. S. 122.

[2] Mathilde Ørsted. Breve fra og til H. C. Ørsted. Kbhvn. 1870. Første Samling. S. 112—13.

forekommer det mig ikke, at man kan love sig meget af een Lærer. En saadan kan umulig meddele Enhver, hvad han behøver. I mine Tanker er Basis for al Teknologi: *Mekanik* og *Kemi.* Jeg mener altsaa, at en ret teknisk Skole, som skulde virke nyttigt for Landets Fabriker og Manufakturer, burde bestaa af disse to Klasser, hvori der dels burde opdrages Elever, dels holdes offentlige Forelæsninger for Haandværkere, om man ansaa dette for nyttigt.... I den *mekaniske* Klasse burde læres Matematik, Mekanik og Tegning; i den *kemiske:* 1) Kemiens Teori og Kunsten at eksperimentere, 2) den tekniske Kemi. Ringere end 4 eller 5 Lærere kunde man efter denne Plan ikke have, og Bekostningen herpaa vil vel afskrække; men jeg holder for, at det saaledes blev nyttigst. De blotte tørre Forelæsninger, saaledes som de gives i Berlin, uden Kunsten at eksperimentere selv, behager mig ikke; thi fra Eksperimenteringen maa dog alle videnskabelige Forbedringer gaa ud.«

I Virkeligheden er det det første Udkast til den polytekniske Læreanstalt, som læses i dette Brev.

Ved sin Hjemkomst i Begyndelsen af 1804 fik Ørsted det Hverv at holde fysiske Forelæsninger ved Københavns Universitet, foreløbig i 3 Aar, og 1806 blev han ekstraordinær Professor i Fysik. Fra Maj 1812 til Sommeren 1813 foretager han sin anden Udenlandsrejse, hvor han igen besøger Tyskland og Frankrig, navnlig Berlin og Paris. Ved sin Hjemkomst i September 1813 indgav han til den daværende Finans- og Statsminister Greve H. E. Schimmelmann et »Forslag til Reform af det fysiske Studium«,[3] og adskillige Bemærkninger heri viser, at han ikke havde tabt Tanken om en forbedret Industriundervisning af Sigte, hvilket fremgaar af følgende Uddrag:

> Da Deres Majestæts Naade satte mig i Stand til at gøre en videnskabelig Rejse gennem Tyskland, Frankrig og Holland, blev det min Pligt, overalt hvor jeg kom, at undersøge, ved hvilke Midler de eksperimentale Videnskaber, enten fremblomstrede eller kom i Forfald, og hvilken Indflydelse deres Tilstand havde paa Landets Velfærd. Kun derved blev det mig muligt at gøre et, paa sikre Grunde hvilende Udkast til disse Videnskabers Befordring i mit elskede Fædreland.
>
> Det første Spørgsmaal, jeg forelagde mig selv, var: om Kemikerne og Fysikerne virkelig har Ret, naar de paastaar, at deres Videnskab har en saa vigtig Indflydelse paa Statens Velfærd, og om den Overbevisning, jeg selv derom havde, var bygget paa tilstrækkeligt faste Grunde. Jeg fandt, at dette Spørgsmaal virkelig maa besvares med »Ja«; thi vel avler overalt

[3] Kirstine Meyer. H. C. Ørsted. Naturvidenskabelige Skrifter. Kbhvn. 1920. III. S. 191—200.

de videnskabelige Undersøgelser mange overilede Forslag, men den virkelige Fordel overvejer dog langt de nu og da indtræffende Tab. Man kan med Rette antage, at Skaden af overilede Forslag er størst i de Lande, hvor de videnskabelige Kundskaber er mindst udbredte, fordi man der mindst forstaar at prøve dem. I et Land, hvor den videnskabelige Kundskab ret er udbredt, danner sig snart hos alle oplyste Mennesker en klar Idé om, hvad Videnskaben formaar, og hvad man maa overlade til Praksis. Man lærer den vigtige Kunst at udvide med Eftertanke det Forsøg, man først anstillede i det smaa, til et kun ganske lidet større Omfang, hvorfra man atter gaar videre, noget mere i det større, indtil man endelig naar det Maal, man havde foresat sig. Men den vigtigste Fordel ved Kemiens og Fysikens Udbredelse blandt alle Stænder er den, at Praktikerne erholder Teori; thi der, hvor Teoretikerne skal gribe ind i Praksis, gaar det næsten altid slet. Naar man blot vil betragte de eksperimentale Videnskabers Værd med Hensyn til Statsøkonomien, kan man sige, at Staten kun behøver Teoretikere for at undervise Praktikere i det af Teorien, som især maa være dem vigtigt, og til at berige Videnskaben med nye Teorier, hvilke altid, tidlig eller sildig, kommer Praktikerne til Nytte. Ved dette gensidige Forhold forvandles Teoretikeren ikke til en Praktiker, Praktikeren ligesaalidt til Teoretiker, idet den ene kun behøver en historisk Kundskab om det, hvorom den anden maa have en udførlig og paa ham velbekendte Grunde bygget Viden. I Frankrig og tildels i Preussen finder man denne fornuftige Forening af Teori og Praksis; men man ser ogsaa der mange Kunster blomstre, som i alle tilgrænsende Lande ligger forladte. Hvad Frankrigs Salpeter- og Krudtvæsen, dets Klæde-, Katun- og Silkefabriker, især med Hensyn til Farverierne, har vundet ved de kemiske Videnskabers Flor ligger for hele Verdens Øjne. Det vilde være for vidtløftigt, om jeg vilde nævne alle de vigtige Næringskilder, dette i sit Indvortes saa mægtige Land har aabnet sig formedelst Videnskaben: Svovlsyre-Fabriker, Salmiak-Fabriker, Fabriker af Mineral-Alkali, af Sæbe o. s. v., forsyner Landet med Nødvendigheder, som før gjorde det skatskyldigt til andre Nationer og unddrog det uhyre Summer. Destillationen af alle Slags Likører, hvoraf man kunde forsende store Kvantiteter til andre Lande, Præparationen af Farvematerialier, af Pigmenter for Malere o. s. v. udgør ikke mindre en vigtig Genstand for Landets Erhvervsomhed. Dog jeg vil ikke være udførligere over en Materie, hvori jeg alligevel ingen Fuldstændighed turde haabe at opnaa.

Forelægger jeg mig nu det andet Spørgsmaal: Ved hvilke Midler er Kemien kommen i Flor og bleven saa almen udbredt i Frankrig og tildels i Preussen, hvilket Land i denne Henseende kommer Frankrig nærmest, saa svarer jeg: at i disse Lande de eksperimentale Videnskaber i lang Tid har udgjort Genstanden for offentlige Lærefordrag og nydt kraftig Understøttelse, enten af Regeringen eller andre offentlige Indretninger. I Frankrig har Kemien siden lang Tid været doceret i de fornemste Stæder, og i Paris har den altid haft mange duelige, offentlige Lærere. I Berlin har man siden Friedrich den Andens Tid nærmet sig hertil. Af de mangfoldige unge Mænd, som i disse store Stæder nød deres Dannelse, udbredte sig mange i Provinserne, der ved Siden af deres Hoved-

fag havde dyrket de eksperimentale Videnskaber; disse udbredte Smagen derfor i deres Virkekreds, og saaledes blev de Videnskaber, der for et Hundrede Aar siden af Mængden holdtes for at være beslægtede med Magien, nu alle dannede Menneskers Ejendom.

De eksperimentale Videnskabers Skæbne i Danmark har indtil de senere Tider ikke været saa gunstig, uagtet der ikke er gjort lidet for den saakaldte Naturhistorie. Botaniken har i mere end halvandet Aarhundrede haft sin egen Have, der efterhaanden er bleven forflyttet og udvidet, alt som Videnskabens Fremskridt fordrede det. Naturhistorien har næsten i ligesaa lang Tid haft eget Kabinet, Astronomien et herligt Observatorium; Kemien fik først langt sildigere et Laboratorium ved Universitetet, og dette saa lidet og saa slet forsynet med Apparater, at det ikke kunde anses for at være et saa rigt Universitet blot nogenlunde værdigt. Fysiken blev ikke bedre understøttet. Denne Videnskab havde vel siden højsalig Kong Christian den Tredjes Dage, indtil Christian den Sjette, en egen Lærestol, men da man under denne Regering vilde forbedre Universitetet, blev denne Lærestol nedlagt og en ny teologisk oprettet. Siden den Tid blev Fysiken henlagt til et af de medicinske eller matematiske Professorater, og paa Kemien blev næppe tænkt. Kratzenstein havde derfor heller ikke sin Løn ved Universitetet som Professor i Fysiken, men som Professor i Medicinen. Becher blev kun Professor i Kemien, fordi han vilde paatage sig at læse uden Løn og uden Fordring paa en Universitetslærers Rettigheder. Ved saa ringe Udsigter var det da naturligt nok, at jeg blandt alle mine Samtidige var den Eneste, som udelukkende studerede Fysik og Kemi.

Kunstakademiet, som ved en ny Fundats 1814 fik sit nuværende Navn »Det kgl. Akademi for de skønne Kunster«, havde siden 1771 den Opgave at fremme Haandværksstandens Udvikling ved at give fri Undervisning til alle Haandværkslærlinge i Akademiets Skoler. Da Hetsch's Undervisning i 20'erne fik Eleverne til at strømme til, blev det ønskeligt at befri Akademiet for dets Forpligtelse til at undervise alle Haandværkslærlinge, og da Observator ved Københavns astronomiske Observatorium G. F. Ursin 1827 blev Professor i Matematik ved Kunstakademiet, foreslog han Indretningen af en Haandværksskole, svarende til de tyske Gewerbeschulen, i hvilken der nærmest skulde gives praktisk Undervisning, dels i et Maskinværksted og dels i et kemisk Laboratorium, som hvert skulde have en gageret Forstander med fast Bopæl paa Skolen; endvidere skulde der af dertil antagne og lønnede Docenter holdes Forelæsninger over Matematik, Mekanik, Maskinlære, Kemi og Teknologi, saaledes at Eleverne samtidig kunde faa teoretisk og praktisk Vejledning. Med Læreanstalten skulde endvidere være forenet en Tegneskole, hvori der skulde undervises i geometrisk Tegning og Maskintegning. Den Del af Undervisningen, som Do-

centerne og Forstanderne ikke selv kunde have Lejlighed til at meddele, skulde besørges ved antagne Assistenter, som ikke skulde have en fast Gage, men Betaling efter deres Arbejde. — Eleverne skulde have nødvendigt Kendskab til Dansk, Tysk og nogen Geometri, samt kunne regne. De skulde være konfirmerede og have lært et Haandværk eller dog have opnaaet saa megen Haandfærdighed, som derved plejer at opnaas, og for saa vidt de maatte staa tilbage i nogen af disse Henseender, skulde det indhentes ved privat Undervisning af Læreanstaltens Assistenter. — Studietiden skulde være 4 Aar, og naar Eleverne dimitteredes, skulde de underkastes en offentlig Prøve, og derefter af Skolens Bestyrelse, nemlig de teoretiske Docenter, Maskinværkstedets og Laboratoriets Forstandere, og trende andre valgte Medlemmer, meddeles et Vidnesbyrd. — I Maskinværkstedet skulde forarbejdes, først det for Læreanstalten fornødne Værktøj, dernæst Modeller for en Modelsamling, hvoraf Skolen skulde være i Besiddelse, saavelsom af et Bibliotek og en kemisk Præparatsamling. Bestemmelsen om, hvad der saaledes skulde forfærdiges, skulde ske af Maskinværkstedets Forstander i Forbindelse med den matematiske Docent. Paa lignende Maade skulde det kemiske Laboratorium og Arbejderne i samme bestyres af Laboratoriets Forstander og den kemiske Docent. — Bekostningerne ved denne Læreanstalt skulde fornemlig tilvejebringes ved private Sammenskud, som skulde ske dels ved Bidrag en Gang for alle og dels ved Betaling for enkelte Elever og dels ved visse aarlige Bidrag. Overskud af de aarlige Indtægter skulde samles til en Reservefond og tjene saavel til Samlingernes Forøgelse som til Indretningens Udvidelse ved flere Værksteders Oprettelse. — Der skulde aarlig, gennem vedkommende Kollegium, gøres allerunderdanigst Indberetning om Læreanstaltens Tilstand, og ved Udløbet af de første fire Aar skulde Planen underkastes en Revision.

Professor Ursins Forslag[4] er dateret 26. November 1827, og ved allerhøjeste Reskript af 15. December s. A. paalægges det Universitetsdirektionen at afgive Betænkning om dette Forslag, hvorfor den henvendte sig til Konsistorium, som igen overdrog dette Hverv til Professorerne Ørsted, Thune, Zeise og Schmidten, hvis Fag henholdsvis var Fysik, Astronomi, Kemi og Matematik.

Dette Udvalg førte først sine Forhandlinger skriftlig som Grundlag for senere mundtlig Drøftelse. I det Indlæg, hvormed Ørsted, som den ældste, 21. Febr. 1828 aabnede Forhandlingerne, skrev

[4] Rigsarkivet. Universitetsdirektionens Forestillinger Nr. 1155.

han: »Professor Ursin har tænkt sig en egentlig Haandværksskole, som vilde være en i sig selv meget nyttig Indretning; men Kongen har ved at sende Forslaget til Universitetet vist, at han vil en mere omfattende Læreanstalt, hvori Embedsmænd, saavel i Civil- som i Militæretaten, kunde dannes, og hvortil ogsaa Fabrikanter og Haandværkere kunde ty for at erhverve sig de højere Kundskaber, hvortil de trænge, og som de i Værkstederne ikke kunne faa.«

19. Juli 1928 kom der følgende kgl. Resolution: »Vi bifalde allernaadigst indbemeldte af Universitetets Komitte udkastede og af Vor Direktion for Universitetet og de lærde Skoler allerunderdanigst indstillede Grundtræk af en Plan for en polyteknisk Læreanstalt, saa vel som sammes videnskabelige Forbindelse med Universitetet. — Men forinden Vi allernaadigst bestemme, hvorvidt en saadan Læreanstalt skal sættes i Udførelse, paalægges det de af Universitetet forhen komitterede Professorer saa vel som Professor Ursin at sammentræde, for i Forening at udarbejde en detailleret Plan til samme, hvilken da nærmere af Direktionen bliver Os allerunderdanigst at forelægge, tilligemed en nøjagtig og til absolut Behov indskrænket Beregning over, hvor stor Sum der til bemeldte Læreanstalt kan kalkuleres at ville udfordres aarligen til staaende Udgifter, for at Vi kunne sættes i Stand til at bedømme, om dertil haves de fornødne Resurser, forinden Vi tage endelig Beslutning angaaende Planens Udførelse.«

Ved et kgl. Reskript af 19. August s. A. blev der givet Lektor ved Universitetet i Kemi og Mineralogi J. G. Forchhammer Ordre til at tiltræde Kommissionen, og allerede 29. August s. A. var dens Forslag færdigt, det afveg kun paa underordnede Punkter fra det, som Konsistorium havde indsendt. Hvad de forlangte Overslag over Anlægs- og Driftsudgifter angaar, lød de paa henholdsvis 16 731 Rd. 34 Sk. Repr. og 5550 Rd. r. S. foruden Lærergager. Anlægsudgifterne skulde hovedsagelig bruges til Forandring og Ombygning af to sammenstødende Professorgaarde, hvoraf den ene med Façade mod Studiestræde, og hvori Ørsted boede, skulde bruges til Tegnestuer og et lille Auditorium, medens der i den anden, der havde Façade mod St. Pederstræde, skulde indrettes et stort Auditorium og Lokale til den fysiske Instrumentsamling, et nyt kemisk Laboratorium, Maskinværksted, Smedie, Portnerbolig m. m. Det kemiske Laboratorium, som Professor Zeise havde i Gaarden til Studiestræde, skulde udvides, og her skulde tilføjes et Auditorium. Endvidere var heri indbefattet forskellige Erstatninger til den daværende Besidder af Professorgaarden i St. Peder-

stræde. Universitetsdirektionen tilføjede senere, at Udgifterne ved Lærergager vilde beløbe sig til 5900 Rd. r. S., saa at der altsaa i alt krævedes 11 450 Rd. r. S. aarlig til Læreanstaltens Drift.

Et kgl. Reskript af 15. Novbr. s. A. udtalte imidlertid, at Udgifterne maatte indskrænkes til noget mindre end 10 000 Rd. r. S. aarlig og forlangte en Erklæring af Universitetsdirektionen, om ikke ca. 17 000 Rd. Repr. skænkede en Gang for alle til Anlæget, og Tilvejebringelsen af indtil 10 000 Rd. r. S. aarlig maatte gøre Oprettelsen og Forbindelsen med Universitetet af denne »for gavnlig Videnskabeligheds Fremme meget lovende polytekniske Læreanstalt« mulig.

Universitetsdirektionen sender saa Sagen til den tidligere Kommission til Betænkning, og Ørsted foreslaar saa sine Kolleger i denne (Thune, Zeise, Schmidten og Forchhammer) at svare følgende: »Angaaende Gagerne har vi i vore Forslag afholdt os fra at yttre os. Nu derimod synes vi opfordrede til at yttre os om det Spørgsmaal, hvorvidt 600 Rbd. aarlig skulde anses for en tilstrækkelig Gage, tror vi at burde erklære: Da det af den kgl. Direktions Skrivelse ses, at det, som man kunde formode, er paatænkt at forbinde Lærerposterne ved den polytekniske [Læreanstalt] med Lærerposter ved Universitetet, tvivler vi ikke om, at enhver Docent, som har Iver for de didhørende Videnskabers Udbredelse, med Fornøjelse vil arbejde for denne Løn; kun maa vi bede den kgl. Direktion være opmærksom paa, at der kunde gives dem blandt de Paatænkte, der maaske maatte fratræde, eller paa anden Maade tabe saa meget i Indtægt, ved den nye Ansættelse, at de enten fik mere Arbejde for mindre Indtægt, eller dog en forholdsvis meget ringe Tilvækst i Indtægter, for et meget betydeligt Arbejde. Forsaavidt dette maatte finde Sted, tvivler vi ikke om, at den kgl. Direktion derom vil gøre den fornødne Indstilling. Hvad derimod det Punkt angaar, om Lærerne i Hovedfagene ved Den polytekniske Læreanstalt skal betragtes som Lektorer, da tror vi at burde forestille, at om end dette Punkt ikke kunde være dem, der nu bliver anstillede, af personlig Vigtighed, saa vilde det dog give ringere Tanker om Indretningens Vigtighed, end ønskelig var. Lærerne i Hovedfagene vil sikkert nødes til at anvende i det mindste 2 Timer daglig, de kemiske Lærere endog over 3 til Forelæsninger, Øvelser eller Eksaminatorier. Deres Undervisning maa gaa langt ud over Videnskabernes Begyndelsesgrunde og tildels udbrede sig over praktiske Genstande, der fordrer et eget Studium. Endelig maa de forrette en Eksamen, der i Vanskelighed og Vig-

tighed ikke vil staa tilbage for nogen af de andre Embedseksamina. Vi haaber, at Lærerne ved Den polytekniske Læreanstalt aldrig vil behandle deres Embede som Bisag, og at følgelig heller ikke disse Embeder vil vorde behandlede som blotte Tillæg til Professoraterne.«

Ørsteds Kolleger giver Forslaget deres Tilslutning, idet Zeise og Forchhammer dog mener, at 3 Timer daglig er for lavt beregnet for Lærerne i Kemi. Der skal holdes 5 Forelæsninger og 12 Timer Øvelser [om Ugen], og Zeise mener, at der vil komme mange Forespørgsler, som vil kræve Undersøgelser før Besvarelsen; desuden skal der Tid til at holde alt i Orden.

Resultatet af disse Drøftelser blev imidlertid, at Universitetsdirektionen 15. Jan. 1829 indsendte et modificeret Forslag, hvorved de aarlige Udgifter var bragt ned til 10 200 Rd.; men længere kunde man ikke gaa ned. Kongen resolverede da i Overensstemmelse hermed, og ved kgl. Reskript af 27. Jan. 1829 oprettedes Den polytekniske Læreanstalt. Dette Reskript lyder:

Efter at have taget Direktionens allerunderdanigste Forestilling af 28. Oktbr. f. A. og dens yderligere allerunderdanigste Betænkning af 15. d. M. under allerhøjeste Overvejelse, ville Vi hermed allernaadigst have den til en polyteknisk Læreanstalts Oprettelse i Forbindelse med Københavns Universitet ved ovennævnte Direktionens Forestilling allerunderdanigst fremlagte provisoriske Plan approberet saaledes, at den for det første skal være gældende for 2 Aar, efter hvilken Tids Forløb Direktionen maa gøre allerunderdanigst Indstilling, om og hvilken Tilsætning eller Forandring den maatte behøve, hvorimod Læreanstaltens Tilværelse i sig selv ingenlunde er at anse som provisorisk. Ligeledes finder det i Direktionens allerunderdanigste Betænkning af 15de dennes foreslaaede Budget Vort allerhøjeste Bifald; hvad de derved under Beregning komne 400 Rdl. aarlig paa nogle Aar til Lektor Forchhammer angaar, da kan Direktionen om disses Udredelse forvente Vor nærmere allerhøjeste Resolution.

De fornødne Bygningsforandringer i de for Den polytekniske Læreanstalt bestemte Gaarde Nr. 97 i Studiestræde og Nr. 106 i St. Pederstræde bliver efter fremlagt Tegning og Overslag at paabegynde saa betids, at alt kan være færdigt til Oktober Maaned indeværende Aar, ligesom ogsaa Direktionens nærmere allerunderdanigste Forslag til de ved Anstalten fornødne Læreres Ansættelse maa forelægges saa betids, at Læreanstaltens Virksomhed kan begynde med benævnte Oktober Maaned.

Til den første Indretning af Læreanstalten vil Vi allernaadigst have skjænket for en Gang i Løbet af indeværende Aar en Sum af 17 000 Rdl. Sedler, hvorimod de til Øvelses-Laboratoriet hidtil bevilgede 1500 Rdl. aarlig ophøre med ultimo December 1829.

For at begrunde Institutet som en vedvarende gavnbringende Anstalt, udfordres i Følge det af Os allernaadigst approberede Budget aarligen ..... 10 200 Rbd.

Da dertil haves fra Adresse-Kontoret i København aarlig	2 000 Rbd.	
som løber fra 1ste Januar 1829, efter den Underretning, som Direktionen derom har modtaget eller vil kunne erholde fra Vort danske Kancelli;		
fra den Rejersenske Fond.....	1 000 »	
fra Selskabet for Naturlærens Udbredelse	600 »	
		3 600 »
saa blive igen at tilvejebringe aarlig		6 600 Rbd.
Dertil haves i Obligation fra Horsens..	1 000 Rbd.	
do. fra Tøndern	1 100 »	
Endvidere vil Vi allernaadigst have bevilget som Gave i Obligationer:		
fra Finanserne	20 000 »	
og fra Industri- og Kommerce-Fonden	20 000 »	
	42 100 Rbd.	
og som et Forskud fra Finanserne	122 900 »	
i alt i Obligationer	165 000 Rbd.	
for hvilket Beløb, naar ovenanførte 42 100 Rbd. indleveres til Vor Direktion for Statsgælden og den synkende Fond, Læreanstalten erholder under et en Obligation, der giver i aarlig Rente		6 600 Rbd.

som løber fra 11te Juni 1829.

Foruden denne aarlige Indtægt tillægges Læreanstalten endvidere de Afgifter, som vi er sindede at paalægge saavel alle saadanne politiske og Avertissements-Blade, baade her i Staden og i Provinserne, til hvis Udgivelse Privilegier herefter udfærdiges eller fornyes og som i andre Stater er underkastede Stempelafgift, som og samtlige Blade og Aviser, for hvilke nu er tilstaaet eller herefter

tilstaas Befordring med Posterne i Danmark, hvilken Afgift ligeledes skulde træde istedenfor den Stempelafgift, som i andre Lande fordres, samt endeligen de Bidrag, som Læreanstalten fra Den Classenske Fond, Landhusholdningsselskabet, Det Kratzensteinske Legat, eller andensteds fra kan erholde.

Hvad Det Classenske Fideikommis bestemmer sig til at bidrage, ligesom og Landhusholdningsselskabet og andre, saavel som naar Bidraget fra Det Kratzensteinske Legat kan erholdes, derom har Direktionen til sin Tid at nedlægge allerunderdanigst Indberetning.

I Henseende til Refusionen af det Forskud af 122 900 Rbd. i Obligationer, som Den polytekniske Læreanstalt, ifølge ovenanførte erholder fra Finanserne, vil Vi allernaadigst have bestemt følgende: Fra Læreanstalten indbetales hvert Aar til Finanserne, i Refusion af Rente og Kapital, hvad Indtægterne, som indkomme fra andre Blade og Aviser, end Adressekontorets, samt fra Den Classenske Fond, Landhusholdningsselskabet, Det Kratzensteinske Legat, eller andre velgørende Bidrag, overstiger de 3600 Rbd. aarlig, der foruden Renterne af Obligationssummen er ovenfor kalkulerede, hvilken Indbetaling for saa vidt Renterne angaar sker i Kontanter, men Kapitalafdragene i Obligationer, saaledes, at der paa Kapitalgælden afskrives saa stort et Beløb i Obligationer, som for det kontante Beløb, der bliver tilovers, efterat Renterne er berigtigede, kan erholdes indkøbt til de ved Indbetalingsterminerne gældende Priser.

Ved Udgangen af Aaret 1829, og fremdeles ved hvert følgende Aars Udgang, har Vor Direktion for Universitetet og de lærde Skoler allerunderdanigst at indsende Beretning om Den polytekniske Læreanstalts Indtægter og Udgifter, samt hvor meget der til Finanserne er afbetalt i Kapital- og Rentegæld. Naar Finanserne saaledes for den forskudte Sum af 122 900 Rbd. i Obligationer med paaløbende Renter har faaet skadesløs Refusion, tilfalder Indtægterne af de nyere Paalæg paa Aviser og Blade, med Undtagelse af Adressekontorets Afgift, Finanserne, hvorimod Institutet beholder Indtægten af alle andre Legater og Gaver, som til samme indkommer.

De to nævnte Obligationer fra Horsens og Tønder var skænkede til Oprettelsen af Læreanstalten henholdsvis af Landvæsenskommissær og Prokurator Jens Palle Christian Holst og Kniplingsfabrikant Hans Detlev Thamsen.

Den provisoriske Plan til Den polytekniske Læreanstalt i København lyder:

1°. Den polytekniske Læreanstalt har til *Formaal* at meddele unge Mennesker med de fornødne Forkundskaber en saadan Indsigt i Matematik og eksperimental Naturvidenskab, og en saadan Færdighed i Brugen af disse Indsigter, at de derved kan vorde fortrinlig brugbare til visse Grene af Statens Tjeneste, saavel som til at forestaa industrielle Anlæg.

2°. Til dette Formaal arbejdes dels ved *videnskabelige Forelæsninger*, dels ved *praktiske Øvelser* i dertil indrettede Laboratorier og Værksteder.

3°. *Læregenstandene* er:

a) Matematik i følgende Afdelinger: 1) Algebra og Trigonometri; 2) analytisk Geometri; 3) Differential- og Integralregning tilligemed Differentialligningernes Integration; 4) Mekanik; 5) Praktiske Øvelser i Matematikkens Anvendelse;
b) Kemi, herunder indbefattes: 1) Læren om de kemiske Stoffer; 2) analytisk Kemi; 3) teknisk Kemi i Forbindelse med Teknologi; 4) praktiske Øvelser;
c) Fysik, hvortil henregnes: 1) Naturlærens mekaniske Del; 2) Læren om Varme, Elektricitet, Galvanisme og Magnetisme; 3) Optik; 4) Jordklodens Fysik; 5) eksperimentale Øvelser;
d) Maskinlære i Forbindelse med den mekaniske Teknologi;
e) Teknologien overhovedet, for saa vidt den ikke kan inddrages under Forelæsningerne over Fysik og Maskinlære;
f) Naturhistorie i de tre Afdelinger: Mineralogi, Botanik og Zoologi, i kort Oversigt og med særdeles Hensyn paa, hvad deraf er det almindelig vigtigste og anvendeligste især for Danmark;
g) geometrisk Tegnelære og Maskintegning i Særdeleshed.

Alle Forelæsninger holdes efter trykte Lærebøger i det danske, tyske eller franske Sprog.

4°. Til Undervisningen har ikke alene de *Adgang*, som vil ved Det polytekniske Institut underkaste sig offentlig Eksamen, men ogsaa andre, der blot vil benytte Undervisningen til eget privat Brug, naar de kun er tilstrækkeligen forberedede.

5°. De *Forkundskaber*, som ved Undervisningen i Den polytekniske Læreanstalt forudsættes hos dem, der benytter Undervisningen for ved Institutet at tage Eksamen, er: Begyndelsesgrundene af Aritmetik, Algebra indtil Logaritmerne og Ligningerne af første og anden Grad inklusive; Geometri, Stereometri og Plantrigonometri; Historie og Geografi; Øvelse i skriftlig at udtrykke sig paa Dansk; og saamegen Kundskab i Fransk og Tysk, som udfordres til at forstaa videnskabelige Værker i disse Sprog. Det forudsættes derhos, at de har saadan almindelig forberedende Dannelse, som gør dem skikkede til at optages i Institutet, og at de har opnaaet en Alder af atten Aar.

6°. De, som ved Københavns Universitet har taget den filosofiske Eksamen, og de, som ved noget af de kongelig danske Militærakademier har taget Officerseksamen, admitteres uden videre Prøvelse til Institutet. Andre, som ønsker at antages i samme for at tage en Eksamen der, underkastes først en *offentlig Prøve*, hvorved de i den Orden, som nær-

mere vil vorde bestemt, har at bevise deres Modenhed til at antages i Institutet.

Studerende ved Københavns Universitet, som kun har fuldendt den første Del af anden Eksamen, skal underkaste sig en Forberedelsesprøve i de matematiske Discipliner.

7°. De *Studerende*, som ved Institutet vil underkaste sig Eksamen, henføres til *tvende Klasser*, eftersom de enten a) især beflitter sig paa de *matematiske Videnskaber*, eller b) især lægger sig efter den *anvendte Naturvidenskab*. Af alle disse Studerende aflægges ved Eksamen Prøve paa Kundskaber i de teoretiske Naturvidenskaber, analytisk Geometri, for saa vidt denne ikke angaar den tredie Dimension, og Begyndelsesgrundene af Integral- og Differentialregning. Men de, som hører til den første Klasse, skal tillige, naar de vil fremstille sig til Eksamen, saavel teoretisk som praktisk have gennemgaaet Mekaniken, Maskinlæren, analytisk Geometri og Integral- og Differentialregning, i disse Discipliners *fulde* Omfang, og være vel inde i Mekanikens praktiske Anvendelse, samt i geometrisk Tegning og Maskintegning. De, som hører til den *sidste* Klasse, skal ved Eksamen, foruden at bestaa Prøve i de fornævnte for alle Studerende ved Det polytekniske Institut fælles Læregenstande, bevise sig at være bekendte med den tekniske Kemi og Teknologien i disses fulde Omfang, samt have forskaffet sig Færdighed i alle Arter af kemiske Øvelser.

8°. De, som ved Institutet bestaar i Eksamen i de matematiske Videnskaber, kaldes *Kandidater i Mekanik;* de, som bestaar i Eksamen i Naturlærens Discipliner, kaldes *Kandidater i anvendt Naturvidenskab*. Ved disse Eksamina gives Karakterer, som nærmere bestemmes. Et offentligt Vidnesbyrd derom meddeles Kandidaten i det danske Sprog af Læreanstaltens Bestyrelse.

9°. Den enkelte Studerende kan vel af Læreanstaltens Bestyrelse fritages for *stadig Deltagelse* i en eller anden Undervisning, naar det er afgjort, at han ved tidligere Flid allerede har forskaffet sig den Indsigt eller Færdighed, som ved Undervisningen skal meddeles; men ved Eksamen skal dog enhver prøves i alle de Kundskaber og Øvelser, som ved den Eksamen i Almindelighed bør fordres, efter det forestaaende.

10°. De, som i Den polytekniske Læreanstalt ønsker at bivaane Forelæsninger eller deltage i visse Øvelser, uden at de i sin Tid vil underkaste sig Eksamen enten i Mekaniken eller i de anvendte Naturvidenskaber, har i denne Henseende frit Valg, og kan af de enkelte Lærere erholde Vidnesbyrd om deres Flid og Fremgang, for saa vidt denne ved Eksaminatorier og Øvelser kan bedømmes. Men de kan ikke stedes til *offentlig Prøve* eller erholde noget *offentligt Vidnesbyrd*, for at anbefales til Statstjenesten eller til at bestyre industrielle Anlæg. De maa desuden staa tilbage for de Studerende ved saadanne Øvelser, som ikke kan anstilles med alle dem, der maatte ønske det.

11°. Et fuldstændigt *Kursus* i Den polytekniske Læreanstalt tilendebringes i to Aar, fordelt paa fire Semestre. Ved Læreanstalten finder de samme Ferier Sted, som ved Universitetet. Dog afbrydes Forelæsningerne og Øvelserne ikke ved de akademiske Eksamina, men kun ved den matematiske og den naturvidenskabelige Eksamen, som ved Læreanstal-

ten holdes hvert andet Aar i Oktober Maaned. Paa de Tider, da nogle af Anstaltens Lærere, der tillige er ansatte ved Universitetet, maatte ved deres Forretninger som Professorer ved det sidste være forhindrede fra at holde Forelæsninger og Øvelser i Den polytekniske Læreanstalt, fortsætte dennes andre Lærere de Forelæsninger og Øvelser, som de er ansatte til at holde.

12°. I det *første* Halvaar foredrages: a) Algebra og Trigonometri, b) Læren om de kemiske Stoffer, c) Naturlærens mekaniske Del, d) Læren om Varmen, Elektriciteten, Galvanismen og Magnetismen, e) Mineralogi.

13°. I det *andet* Halvaar foredrages: a) analytisk Geometri, b) analytisk Kemi, c) Optik, d) Maskinlære i Forbindelse med den mekaniske Teknologi, e) Botanik.

14°. I det *tredie* Halvaar foredrages: a) Differential- og Integralregning tilligemed Differentialligningernes Integration, b) teknisk Kemi i Forbindelse med Teknologi, c) Jordklodens Fysik, d) Mekanik, e) Maskinlære i Forbindelse med mekanisk Teknologi, f) Zoologi.

15°. I det *fjerde* Halvaar foredrages: a) Mekanik, b) Maskinlære i Forbindelse med mekanisk Teknologi, c) Teknologi, for saa vidt samme ikke kan inddrages under andre Foredrag, og da især Teorien af de kunstrige Haandgerninger.

16°. I ethvert Halvaar anstilles i Laboratorierne og Værkstederne saadanne mekaniske og kemiske *Øvelser*, som kan tjene til at oplyse de teoretiske Foredrag, eller hvortil de Studerende ved disse er forberedte. Ligeledes øves de Studerende ved *praktiske Opgaver*, fornemmelig i Maskinlæren og den mekaniske Teknologi, samt den tekniske Kemi. Tegnestuen er ogsaa i alle Semestre aaben for Øvelserne i geometrisk Tegnelære og Maskintegning.

17°. *Timefordelingen* bestemmes efter Lærernes indbyrdes Overlæg og Aftale.

18°. Ved Læreanstalten ansættes følgende *faste* Lærere: en i Fysik, en i Matematik, en i Kemi, en i Kemi- og Mineralogi, en i Maskinlære, en i Tegning, samt en Forstander for Værkstederne.

19°. Desuden lønnes aarlig særskilte Docenter for at holde Foredrag om Naturhistorie og om Teknologi.

20°. Den polytekniske Læreanstalts *faste Lærere i Videnskaber*, Maskinlæren derunder indbefattet, danner Anstaltens *Bestyrelse*. En af disse skal som *Direktør* staa i Spidsen for samme. En af de faste Lærere har fri Bolig i Den polytekniske Læreanstalts Lokale.

21°. Direktionen for Universitetet og de lærde Skoler fører *Overbestyrelsen* over Læreanstalten.

22°. Læreanstaltens Bestyrelse antager og afskediger den fornødne Skriver, der tillige er *Regnskabsfører*, endvidere en *Amanuensis* ved den fysiske Samling og ved Forelæsningerne og de fornødne *underordnede Betjente*.

23°. Regnskabsføringen m. v. vil nærmere blive ordnet ved Reglementet.

24°. Bestyrelsen har aarlig til Direktionen at afgive en udførlig Beretning om Læreanstaltens videnskabelige og økonomiske Tilstand, og derhos

at forklare, om nogle, og da hvilke, Forbedringer i Læreanstaltens Organisation tilraades af Erfaringen.

I Anledning heraf har dernæst Direktionen aarlig at gøre nærmere allerunderdanigst Beretning eller Indstilling til Hans Majestæt Kongen.

25°. For den polytekniske Læreanstalt anskaffes en Samling af Maskinmodeller og Maskintegninger, og en Samling af Varer og Produkter. Desuden indrettes tvende kemiske Laboratorier for samme, og et mekanisk Værksted med Tilbehør, i hvilket saa vidt muligt Modeller og Instrumenter m. v. til Læreanstaltens Brug forfærdiges, og hvori Deltagerne i Undervisningen kan ved egen Erfaring udvide deres Kundskaber og forskaffe sig Øvelse i adskillige Haandværksarbejder.

26°. Desuden gives i Læreanstaltens Lokale Plads for Universitetets fysiske og kemiske Instrument- og Apparatsamling, imod at dens *Brug* bliver fælles for Universitetet og Læreanstalten. I Den polytekniske Anstalts Lokale holdes derfor ogsaa de sædvanlige Forelæsninger over Fysik og Kemi for Universitetets Studerende.

For Samlingens Konservation er Den polytekniske Læreanstalt Universitetet ansvarlig. Til dens Forbedring og Udvidelse, og i Betragtning af dens fælles Afbenyttelse for Universitetet og Den polytekniske Læreanstalts Studerende og Lærere, vedbliver den akademiske Fond hertil at udrede det sædvanlige aarlige Tilskud, ligesom og fremdeles som hidtil at holde bemeldte Samling forsikkret i Brandkassen.

27°. Endvidere overlader Universitetet til Brug for Den polytekniske Læreanstalt de tvende Gaarde Nr. 97 i Studiestræde og Nr. 106 i St. Pederstræde, saa at de maa indrettes efter Den polytekniske Læreanstalts Fornødenhed, imod at saavel Gaardenes forandrede Indretning, som senere deres Vedligeholdelse i enhver Hensende, bliver uden Udgift for Universitetet, og dette holdes skadesløst for Udgift til Husleje for de Professorer, der vilde have haft Optionsret til bemeldte Professorgaarde, saafremt de ikke var overladte til Den polytekniske Læreanstalt.

Denne Pengegodtgørelse finder imidlertid ikke Sted, for saa vidt den Docent, der har fri Bolig i Læreanstaltens Lokale, maatte ogsaa i Egenskab af Universitetslærer være berettiget til Besiddelsen af en af de fornævnte Professorresidenser i Følge sin Anciennitet i Konsistorium.

Læreanstaltens egen Kasse har endvidere at udrede alle af bemeldte Gaarde gaaende aarlige Skatter og Afgifter, Bankrenten og Assurancepræmien undtagne.

Byggearbejderne og Læreanstaltens Indretning i det enkelte nødvendiggjorde et snarligt Valg af Bestyrelse og Lærere, og derfor blev allerede 21. Februar 1829 Professor H. C. Ørsted udnævnt til Lærer i Fysik, Professor W. C. Zeise til Lærer i Kemi, Professor H. G. Schmidten til Lærer i Matematik og Lektor J. G. Forchhammer til Lærer i Kemi og Mineralogi, altsaa ganske de samme Fag de underviste i ved Universitetet; endvidere udnævntes Professor i Matematik ved Kunstakademiet G. F. Ursin til Lærer i Maskinlære, og Lærer i Tegning ved Kunstakademiet G. F. Hetsch til Lærer i det samme Fag og O. J. Winstrup til Forstander for Værk-

stederne. Ørsted, Zeise, Schmidten, Forchhammer og Ursin udnævntes tillige til Medlemmer af Bestyrelsen og Ørsted tillige til Direktør, og endelig paalagdes det disse syv faste Lærere at udarbejde et provisorisk Reglement, som Kongen approberede 5. Juni 1829.

Dette Reglement lyder:

Læreanstaltens Formaal, Hjælpemidler og Lærere i Almindelighed.

§ 1. Den polytekniske Læreanstalt aabner Adgang for alle Stænder til Undervisning og Øvelse i Matematik og eksperimental Naturvidenskab med særdeles Hensyn paa Anvendelsen.

§ 2. Undervisningen indbefatter: Algebra, dog med Udelukkelse af Begyndelsesgrundene, der allerede maa være Tilhørerne bekendte; analytisk Geometri; Differential- og Integralregning, Differentialligningernes Integration derunder indbefattet; ren Matematik; Maskinlære; Fysikens mekaniske Del; dens kemiske Del; Optik; Jordklodens Fysik; Kemi; saavel den almindelige som den analytiske og tekniske; Teknologi; Oversigt over Krystallografi, Oryktognosi og Geognosi, Plantelære og Dyrelære. Hertil kommer Øvelser i Kemi, i Eksperimentalfysik, i geometrisk Tegning og Maskintegning; Lejlighed til Bekendtskab med de vigtigste Maskiners Forfærdigelse og Øvelser heri.

§ 3. Læreanstalten erholder hertil: a) En Samling af fysiske Instrumenter, bestaaende af en Samling, der er Læreanstalten skænket af Etatsraad Manthey og aarlig formeres, dels af Universitetets Instrumentsamling, der ligeledes aarlig forøges, saaledes at den forenede Samling benyttes baade af Universitetet og af Den polytekniske Læreanstalt. Bestyrelsen er ogsaa bemyndiget til at optage i Samlingen de Instrumenter, Selskabet for Naturlærens Udbredelse ejer, og at gøre Brug af samme, imod gensidigen at understøtte Selskabets Foretagender; b) to kemiske Laboratorier; c) en Samling af Maskinmodeller og Maskintegninger; d) en Samling af Varer og Produkter; e) en Tegnestue; f) et Maskinværksted.

§ 4. Læreanstalten har følgende Lærere: 1) En i Matematik; 2) en i Maskinlære; 3) en i Fysik; 4 og 5) to i Kemi; 6) en i geometrisk Tegnelære og Maskintegning; 7) en Forstander for Værkstederne. En af de 5 første faste Lærere er Direktør. Til de Foredrag, hvori der skal gives en Oversigt over Planterigets og Dyrerigets Naturhistorie, antages ingen faste Lærere, ligesom ogsaa Teknologien indtil videre ingen fast Lærer erholder. Læreanstalten har desuden en Skriver, en Amanuensis ved den fysiske Samling, en Portner, 3 Tjenestekarle for Laboratorierne og Instrumentsamlingen m. v.

Bestyrelsen.

§ 5. Læreanstalten staar under Overbestyrelsen af Den kgl. Direktion for Universitetet og de lærde Skoler.

§ 6. Den indvortes Bestyrelse føres af en Direktør i Forbindelse med Lærerne i Hovedfagene. Disse Fag er: Matematik, Fysik, Kemi og Ma-

skinlære. Da Kemien har 2 Lærere, udgør Antallet af de bestyrende Lærere 5, af hvilke den ene er Direktør.

§ 7. Bestyrelsens Forsamlinger sammenkaldes af Direktøren, som fører deri Forsædet, og i Tilfælde af Stemmelighed for forskellige Meninger er hans Stemme afgørende.

§ 8. Alle Sager, der angaar hele Læreanstaltens Tarv, behandles af Bestyrelsen. Kun i Tilfælde, som ingen Opsættelse taaler, har Direktøren alene Afgørelsen.

§ 9. Bestyrelsen antager og afskediger Læreanstaltens Skriver, og ligeledes Portneren.

§ 10. Den Amanuensis, der er tilstaaet Læreren i Fysik, antages og afskediges af denne; ligeledes antages og afskediges de Personer, der skal gaa tilhaande i Laboratorierne, Værkstederne eller Samlingerne, af vedkommende Lærere, og, i Tilfælde at en saadan Betjent skal benyttes af flere Lærere, antager og afskediger disse ham i Forening. For saa vidt herom kunde opstaa ulige Meninger, afgør Bestyrelsen Sagen. Saadanne Antagelser og Afskedigelser anmeldes for Bestyrelsen. Skulde nogen anden end en saadan Betjents nærmeste Foresatte finde Anledning til Klage over ham, da klages til denne Foresatte, eller efter Omstændighederne til Bestyrelsen, som er berettiget til at irettesætte, eller endog efter befundne Omstændigheder at afskedige den Anklagede.

§ 11. Ved al Slags Undervisning og Øvelse, som forefalder i Læreanstalten, vaager vedkommende Lærere selv over god Orden, og er berettigede til at fordre efterkommet, hvad de med Hensyn herpaa foreskriver.

§ 12. Skulde det Tilfælde forekomme, at nogen, som benytter Læreanstalten, ikke rettede sig efter, hvad der saaledes er foreskrevet, gør Bestyrelsen ham opmærksom paa, at han kun under Betingelse af at efterkomme, hvad til god Ordens Vedligeholdelse er foreskrevet, kan vedblive at have Adgang til Læreanstalten. Naar denne Advarsel ikke maatte frugte, er Bestyrelsen berettiget til at nægte Adgang indtil videre. Bestandig Udelukkelse kan først finde Sted, efter at Sagen er andraget for Direktionen for Universitetet og de lærde Skoler, og efter dennes Resolution.

§ 13. Læreanstaltens Indtægter modtages i Universitetets Kvæstur, og efterhaanden, ligesom hver Bestyrer af nogen enkelt af Læreanstaltens Indretninger til samme behøver Penge, anvises disse ham af Direktionen. Modtageren meddeler sin Kvittering paa denne Anvisning til Kassereren. Af de saaledes anviste Penge besørges alle Smaaudgifter, hvorover enhver Vedkommende holder Bog, og derfor aflægger Regnskab for hele Bestyrelsen. Hvad nogen Del af Indretningen i et Aar sparer af sine Indtægter, kan, om fornødent gøres, for denne samme Del anvendes i et andet.

§ 14. Af adskillige Indtægter, som i det følgende nævnes, dannes en Ekstrafond for Læreanstalten til at bestride overordentlige Udgifter, og, blandt andet, til deraf efterhaanden at anskaffe en Samling af saadanne Bøger, der især kunde være vigtige enten for Læreanstaltens Lærere eller for dens Lærlinger.

§ 15. Læreanstaltens Forretningsaar begynder med Oktober Maaned.

Efter Udløbet af ethvert saadant Aar indsendes derover til Direktionen for Universitetet og de lærde Skoler en Beretning, ledsaget af Regnskabet. I Beretningen anmærkes tillige, hvilke Forandringer Erfaring maatte have vist at være ønskelige.

Adgang til Læreanstalten.

§ 16. De, som vil benytte Læreanstalten, deles i to Klasser, af hvilke den ene indbefatter dem, som, efter at have erhvervet de fornødne Kundskaber, attraar at underkaste sig en polyteknisk Eksamen; den anden dem, som ikke har saadan Hensigt. Hine kaldes *polytekniske Eksaminander*, disse betegnes *ekstraordinære Deltagende*, og kan enten tage Del *i alle Undervisningsgrene*, eller *i enkelte* efter eget Valg.

§ 17. Ingen optages som polyteknisk Eksaminand uden først at have godtgjort visse Forkundskaber, enten ved akademiske eller militære Eksamina, eller ved en egen Optagelseseksamen; hvorimod de ekstraordinære Deltagende kan faa Adgang uden foreløbige Kundskabsprøver, for saa vidt Lokalet og Omstændighederne tillader deres Optagelse.

§ 18. I enhver Gren af Undervisningen, hvortil ikke alle, som melder sig, kan modtages, har Eksaminanderne Fortrinet.

§ 19. Hvo, som ikke paa anden Maade allerede har aflagt Prøver paa de nødvendige Forkundskaber, antages ikke som polyteknisk Eksaminand, uden først at have udholdt en Optagelseseksamen, hvori han har vist, at han kan udtrykke sine Tanker ordentlig og rigtig i Modersmaalet, forstaar en tysk og en fransk Bog, ej er uvidende i Historie og Geografi, og har grundig Kundskab i Aritmetik, Plan-Geometri, Stereometri, Trigonometri, og i Algebra saa vidt, at han kan opløse Ligninger af anden Grad, kender Logaritmernes Teori og er øvet i deres Brug. Studenter, som foruden at have underkastet sig Eksamen Artium ogsaa har bestaaet i den filosofiske Eksamen, saa og Officerer, der har bestaaet i Officerseksamen, er ikke underkastede Optagelseseksamen, da de allerede har aflagt Prøver i samme Fag. Studenter, som blot har taget Eksamen Artium, er Prøver underkastede i de Dele af Matematiken, hvori de endnu ej er prøvede ved Universitetet.

§ 20. Ingen kan antages som polyteknisk Eksaminand, førend han er 18 Aar eller ikkun mangler faa Maaneder deri.

§ 21. Optagelseseksamen bestaar i en skriftlig Prøve i Modersmaalet og en mundtlig Eksamen i de øvrige udkrævede Fag. Denne Eksamen holdes af de ved Læreanstalten ansatte Lærere. I alle Henseender, i hvilke intet andet er bestemt angaaende denne Eksamen, følges derved de samme Regler, som ved Eksamen Artium.

§ 22. I Modersmaalet bestaar Prøven i at besvare af egen Eftertanke et let Spørgsmaal, der ikke forudsætter andre Kundskaber end saadanne, der kan ventes hos ethvert velopdraget ungt Menneske. Det forstaar sig, at Eksaminander fra Rigets tysktalende Provinser aflægger denne Prøve i deres eget Modersmaal.

§ 23. Af Historie og Geografi fordres kun det vigtigste og kun det, som hører til almindelig Dannelse.

§ 24. Eksaminanden prøves i Steder af tyske og franske Prosaister, som man kan formode, han ikke har læst, men som ikke er vanskelige.

§ 25. Eksaminander fra Rigets tysktalende Provinser eksamineres paa samme Maade i Dansk som de Danske i Tysk.

§ 26. Den matematiske Del af Eksamen har 4 Rubriker, i hver af hvilke en Karakter gives, nemlig 1) Aritmetik, 2) Algebra, 3) Planimetri, 4) Stereometri og Trigonometri, hvorfor Karakteren gives under et.

§ 27. Saavel for den skriftlige Prøve i Modersmaalet som for den mundtlige Eksamen i andre Fag er tre af Lærerne Censorer.

§ 28. I ethvert Fag gives en af de følgende Karakterer: Fuldkommen antageligt, Antageligt, Utilstrækkeligt, Slet.

§ 29. Hovedkarakteren er: Antaget eller Antaget med Ros.

§ 30. Hovedkarakteren uddrages saaledes af de enkelte Karakterer, at Fuldkommen antageligt regnes for 2, Antageligt for 1, Utilstrækkeligt for $\div 2$, Slet for $\div 6$. Ingen antages, med mindre Summen af hans Karakterers Værdi udgør i det mindste 9, og ingen antages med Ros, uden at Summen udgør i det mindste 14.

§ 31. Som Godtgørelse for Omkostningerne ved Opsynet med den skriftlige Eksamen, Skrivematerialier, Protokol o. s. v., betales af hver Eksaminand 5 Rbd. r. S. til Læreanstalten.

§ 32. Det Overskud af denne Indtægt, som maatte finde Sted, tilfalder Læreanstaltens Ekstrafond.

§ 33. Enhver, der antages som polyteknisk Eksaminand, indskrives i en dertil indrettet Protokol og modtager herom et Vidnesbyrd, som betales med 5 Rbd. r. S. til Læreanstaltens Ekstrafond.

Forelæsninger og Øvelser.

§ 34. Ved Undervisningen i Den polytekniske Læreanstalt maa stadig arbejdes derhen, at de Deltagende ikke alene erholder de foreskrevne Kundskaber, men ogsaa en saadan Øvelse i at gøre Brug deraf, at disse Kundskaber ikke skal være dem som en død Skat, naar de træder ind i det borgerlige Liv.

§ 35. Tiden, hvori et Kursus af alle Læregenstandene tilendebringes, er derfor bestemt saaledes, at en stadig og alvorlig Flid fordres for at følge dem, saa at derved en Vane til Virksomhed og god Tidsanvendelse kan begrundes og bestyrkes.

§ 36. Et Kursus tilendebringes paa 2 Aar.

§ 37. I det første Halvaar foredrages: a) Algebra og Trigonometri, hvorved de Grundlærdomme, som fordres til Optagelse i Læreanstalten, forudsættes som bekendte. Foruden Foredragene udføres Øvelser i at anvende det lærte til Opgavers Løsning. Læreren vælger saavel i dette som i de to følgende Halvaars Forelæsninger og Øvelser, saa vidt ske kan, saadanne Eksempler og Opgaver af mekanisk Fysik og Maskinlære, der kan forberede Tilhørerne til lettere at fatte den matematiske Mekanik, som foredrages i fjerde Halvaar. Desuden tages ogsaa ved Eksempler og Opgaver Hensyn til de andre Dele af Naturvidenskaben for derved at gøre de matematiske Sandheder mere beskuelige og for at give Tilhørerne en mere levende Indsigt i Videnskabernes indbyrdes Forbindelse. Til disse Foredrag anvises 7 Timer om Ugen, hvoraf en Gang om Ugen 2 Timer efter hinanden til Eksaminatorium og til den Vejledning, som foranlediges ved de skriftlige Øvelser. b) Naturlærens me-

kaniske Del, der tillige tjener til Indledning for Forelæsningerne over Maskinlæren, som maa holdes, førend den rene matematiske Mekanik fuldstændig kan foredrages. Hertil anvendes 6 Timer ugentlig. c) Kemisk Fysik, indeholdende Læren om Varmen, Elektriciteten, Galvanismen og Magnetismen; 4 Timer ugentlig. d) Læren om de kemiske Stoffer foredrages ugentlig i 5 Timer af den ene Lærer i Kemi. e) Læreren i Kemi og Mineralogi foredrager 3 Timer ugentlig Krystallografien, baade med Hensyn paa Kemi og Mineralogi, og giver i 3 andre Timer en almindelig Indledning til Mineralkemien og de Øvelser, der skal foretages under hans Vejledning.

§ 38. I det andet Halvaar foredrages: a) Analytisk Geometri og Differentialregningen saa vidt, at de irrationale Funktioner indbefattes; 8 Timer ugentlig, hvoraf 2 Timer i Rad en Gang ugentlig, ligesom i første Halvaar. b) Optik; 4 Timer ugentlig. c) Af den samme Lærer, som i det første Halvaar foredrog Stoffernes almindelige Kemi, gives i andet Halvaar en videre Udførelse deraf med Hensyn paa dem, som især vil ofre sig til Kemien, hvortil kommer de organiske Stoffers kemiske Analyse; 5 Timer ugentlig. d) Den Lærer i Kemi, der tillige foredrager Mineralogi, læser over de uorganiske Legemers kemiske Analyse 4 Timer ugentlig og giver en Oversigt over Oryktognosien 2 Timer ugentlig. e) Maskinlæren, med stadigt Hensyn paa mekanisk Teknologi; 4 Timer ugentlig. f) Oversigt over Planterigets Naturhistorie, saaledes behandlet, at man derved erholder en klar Fremstilling om dette Naturriges Love og Forhold til den hele øvrige Natur. Herved tages tillige Hensyn paa Anvendelsen, fortrinligvis for saa vidt denne er Fædrelandet vigtig. Foredrages 3 Timer ugentlig.

§ 39. I det tredje Halvaar foredrages: a) Fortsættelsen af Differential- og Integralregningen, Differentialligningernes Integration derunder indbefattet; 8 Timer ugentlig, hvoraf en Gang ugentlig 2 Timer i Rad, som i de foregaaende Halvaar. b) Af den ene Lærer i Kemi, Plante- og Dyrerigets tekniske Kemi, tillige med stadigt Hensyn paa Teknologien; 6 Timer ugentlig. c) Af Læreren i Kemi og Mineralogi, Mineralrigets tekniske Kemi, med stadigt Hensyn paa Teknologien; 4 Timer ugentlig. d) Oversigt over Geognosien i Almindelighed og Danmarks i Særdeleshed; 3 Timer ugentlig. e) Jordklodens Fysik; 4 Timer ugentlig. f) Fortsættelse af Maskinlæren, med stadigt Hensyn paa Teknologien; 6 Timer ugentlig. g) Oversigt over Dyrerigets Naturhistorie, saaledes behandlet, at man derved erholder en klar Forestilling om dette Naturriges Love og Forhold til hele den øvrige Natur. Herved tages tillige Hensyn paa Anvendelsen, fornemmelig for saa vidt den kan være Fædrelandet vigtig. Foredrages 3 Timer ugentlig.

§ 40. I det fjerde Halvaar foredrages: a) Mekanik som matematisk Videnskab, 8 Timer ugentlig, hvoraf en Gang ugentlig 2 Timer i Rad, ligesom i de foregaaende Halvaar. b) Fortsættelse af Maskinlæren, med stadigt Hensyn til Teknologien, 6 Timer ugentlig. Til dette Halvaar er især Foredraget af saadanne Dele udsat, der trænger til Oplysning af den højere Mekanik. c) Teknologien, saaledes foredraget, at det derhen hørende, der allerede er bleven fremsat i Kemien og Maskinlæren, enten forbigaas eller kun for Sammenhængs Skyld berøres; 6 Timer ugentlig.

§ 41. Af de til Forelæsningerne anviste Timer benytter hver Lærer saa mange som fornødent til Eksaminatorier og den Vejledning, hvortil skriftlige Udarbejdelser maatte give Anledning; Udarbejdelserne selv maa derimod først være gennemgaaede af Lærerne.

§ 42. De polytekniske Eksaminander, som allerede maatte være fortrolige med en eller anden af de Videnskaber, som foredrages, eller maatte have nogle af de Færdigheder, hvori der holdes Øvelser ved Læreanstalten, og bevisliggøre dette ved den vedkommende Forelæsnings eller Øvelses Begyndelse, forpligtes ikke til derpaa atter at anvende deres Tid.

§ 43. Forelæsningerne holdes alle efter trykte Lærebøger. Disse behøver dog ikke at være danske, men kan ogsaa enten være tyske eller franske; dog maa der sørges for, at Eksemplarer deraf her er at faa til gængse Priser.

§ 44. Da det, for at tilvejebringe en fuldkommen Samvirkning mellem alle Lærerne, er vigtigt, at enhver af Lærerne ved, hvilke Lærdomme de øvrige foredrager, saa erholder enhver Lærer et Eksemplar af de Lærebøger, der benyttes i Læreanstalten.

§ 45. Foruden Forelæsningerne i Fysiken gives der Vejledning til Kunsten at iværksætte fysiske Forsøg. Hertil deles Vedkommende i 4 Afdelinger, for hver af hvilke anvendes 2 Timer ugentlig.

§ 46. Til kemiske Øvelser anvendes 4 Gange ugentlig 3 Timer ad Gangen i hvert Laboratorium. Herved sker der en saadan Inddeling, at de, som søger Øvelse, deles i 4 Afdelinger, hvoraf hver faar 2 Øvelsesdage om Ugen. I det første Halvaar indskrænkes Øvelserne til færre Dage, for saa vidt de deri deltagende ikke er noksom forberedede til enhver Art af kemisk Øvelse.

§ 47. I geometrisk Tegnelære og Maskintegning gives hver Dag 2 Timer Undervisning; og under Medvirkning af Læreren i Maskinlæren behandles denne Undervisning saaledes og ledsages med saadanne mundtlige Foredrag, at derved gives en tilstrækkelig Vejledning til Tegningsgeometrien, de Franskes géometrie déscriptive.

§ 48. Maskinværkstedet staar aabent til Øvelse for Begyndere 3 Timer daglig; og desuden, efter nærmere Aftale med Forstanderen for Værkstederne, i flere Timer for dem, som kan arbejde uden nærmere Tilsyn. Udenfor de ovennævnte Timer forfærdiges i Værkstederne Modeller og Redskaber for Læreanstalten o. s. v.

§ 49. Alle Forelæsninger og Øvelser begyndes og endes til aldeles bestemte Tider. Mellem to til hinanden stødende Timer lades et Mellemrum af 10 Minutter. Ved hvert Halvaars Begyndelse træffes de behørige Aftaler om den Tid, til hvilken enhver Undervisning skal begyndes og sluttes, og Overenskomsten eller, i Mangel af saadan, Bestyrelsens Beslutning, indføres i den Protokol, der føres over Bestyrelsens Forhandlinger.

§ 50. Hvo, som ønsker sig Ret til at benytte alle Undervisningerne, betaler derfor, enten han er Eksaminand eller hører til de ekstraordinære deltagende, kvartaliter forud 10 Rbd. r. S. til Læreanstaltens Ekstrafond. De af de sidste, der ikkun ønsker at deltage i enkelte Undervisningsgrene, betaler halvaarlig for hver Forelæsningsrække, de vil høre, til samme Fond forud 2 Rbd. r. S. Dog er herfra de Forelæsninger undtagne, som

Læreanstalten lader holde i Stedet for dem, Selskabet til Naturlærens Udbredelse plejede at foranstalte. Ligeledes betaler saadanne Deltagere for den polytekniske Undervisning i et Laboratorium, i det fysiske Kabinet, i Værkstederne eller i Tegnestuen, 6 Rbd. r. S. halvaarlig forud til Ekstrafonden. De erholder derfor et Adgangskort, som de maa forevise ved Indgangen til Læreanstalten saa tit forlanges.

§ 51. Den Betaling, som gives for Undervisning i et enkelt Fag, forbeholdes til overordentlige Udgifter for samme Undervisningsgren; de Penge derimod, som betales for fuldstændig Adgang, fordeles enten paa de forskellige Fag eller anvendes til overordentlige Udgifter.

§ 52. Til deltagende af udmærkede Anlæg, naar de derhos er meget uformuende, kan Bestyrelsen give fri Adgang.

§ 53. Navnene paa alle, som benytter Læreanstalten, indføres i en Protokol. Om de betaler, og hvor meget, og naar de atter ophører at benytte Læreanstalten, bemærkes deri.

§ 54. Til Lærerne betales intet Honorar for Undervisningen.

§ 55. Ferierne ved Læreanstalten er de samme som ved Universitetet. Dog forstaar det sig, at den Tid, der anvendes ved Universitetet til Eksamina, ikke betragtes som Ferie, men vel som lovligt Forfald for de Lærere, som har Forretninger ved disse Eksamina. For imidlertid at gøre det muligt for Studenter, som tager Eksamen ved Universitetet, at følge Læreanstaltens Forelæsninger, udfyldes den Tid, som ved Universitetet optages af de første Eksamina, ved fortsatte Øvelser og desuden ved Eksaminatorier, skriftlige Spørgsmaals Besvarelse, Opgavers Løsning o. desl., hvorved alt indrettes saaledes, at Eksaminanderne foranlediges til i denne Tid at gennemgaa paa ny det væsentligste af, hvad de har læst i den foregaaende Tid, især i sidste Halvaar.

Polyteknisk Eksamen.

§ 56. De polytekniske Eksaminander behøver ikke at erhverve sig alle de Kundskaber og Færdigheder, hvortil Læreanstalten aabner Adgang; men de kan enten fortrinsvis dyrke de matematiske Videnskaber og nøjes med en mindre omfattende Kendskab i Naturvidenskab, og dette især hvad den eksperimentelle Øvelse angaar, eller de kan fortrinsvis lægge sig efter Naturvidenskaben og nøjes med mindre omfattende matematiske Kundskaber og Færdigheder. De første erholder, naar de i en offentlig Eksamen har godtgjort den behørige Fremgang, Navn af *Kandidater i Mekanikken*, de sidste af *Kandidater i anvendt Naturvidenskab*.

§ 57. Til at vorde Kandidat i Mekanikken udkræves, foruden alt det af Matematik og Maskinlære, hvori der er givet Undervisning, desuden Færdighed i Maskintegning og Tegningsgeometri, alle foredragne Dele af Fysikken med dertil hørende Øvelser, den almindelige og den tekniske Kemi, og endelig Teknologien. Derimod udfordres ikke hertil analytisk Kemi eller Færdighed i at foretage kemiske Forsøg eller Naturhistorie.

§ 58. Til at vorde Kandidat i den anvendte Naturvidenskab udfordres, foruden de elementære matematiske Forkundskaber, disses videre Udførelse i første Halvaars Foredrag, og Anvendelsen af Algebra paa Geometrien, dog kun paa de tvende første Dimensioner, og Begyndelsesgrundene af Differential- og Integralregningen, saa vidt som disse fore-

drages i det andet Halvaar. I Naturvidenskaben fordres alle de Kundskaber og Færdigheder, hvortil Læreanstalten aabner Adgang. Af Tegning fordres ikkun den Grad af Færdighed at kunne tegne et ikke altfor sammensat Instrument.

§ 59. Naar en Kandidat i Mekanikken vil vorde Kandidat i den anvendte Naturvidenskab, og omvendt, eksamineres han ikke paa ny i de Fag, hvori han ved forrige Eksamen var underkastet den strængere Prøve, med mindre han selv ønsker det, i hvilket Tilfælde hans Eksamen behandles som en hel ny Eksamen.

§ 60. Man kan, om man vil, underkaste sig paa en Gang en Eksamen i alle Læreanstaltens Undervisningsgenstande og bliver da Kandidat i Mekanik og anvendt Naturvidenskab.

§ 61. Den polytekniske Eksamen bestaar dels i praktiske Prøver i de Fag, hvori Kandidaten, i Følge § 57 eller § 58, skal have Færdighed, dels i en skriftlig og en mundtlig Eksamen, efter de samme Regler, som gælder for Universitetseksamina. Lærerne er altsaa Eksaminatorer. Dog holdes polyteknisk Eksamen indtil videre uden tilkaldte Assessorer.

§ 62. Karaktererne gives med de samme Udtryk som for Universitetseksamina, men Vidnesbyrdet udstedes paa Dansk.

§ 63. For Vidnesbyrdet betales til Læreanstaltens Ekstrafond 12 Rbd. r. S.

§ 64. De ekstraordinære Deltagende kan vel ikke stedes til polyteknisk Eksamen, men de kan dog af de enkelte Lærere faa Vidnesbyrd om deres Flid og om den Fremgang, de ved Eksaminatorier og Øvelser har vist. De kan ogsaa paa Begæring prøves i Maskinlære og tilhørende Tegning, eller i teknisk Kemi med tilhørende Øvelser, og med særdeles Hensyn paa et særegent Fag, f. Eks. Farveri, og erholde derfor et Vidnesbyrd, underskrevet af Læreanstaltens Bestyrelse.

§ 65. For et saadant Vidnesbyrd betales 10 Rbd. r. S. til Læreanstaltens Ekstrafond.

Saaledes udfærdiget efter *Hans Majestæts* allerhøjeste Befaling af 5. Juni 1829.

Den kongelige Direktion for Universitetet og de lærde Skoler,
9. Juni 1829.

Malling. *Rothe.* *Engelstoft.* *Mynster.*

J. C. Kall.

Torsdag 5. November 1829 Kl. 11 indviedes Læreanstalten i det store Auditorium. Til Stede var Statsministeren, Medlemmerne af den kgl. Direktion for Universitetet og de lærde Skoler, hvorunder Læreanstalten var henlagt, Medlemmerne af de øvrige kgl. Kollegier, Magistraten, Formændene for Stadens 32 Mænd og flere høje Embedsmænd. Ligeledes var til Stede de kgl. Højheder Prinserne Christian Frederik, Frederik Carl Christian og Frederik Ferdinand, hvilke kom kort før Kongen.

Først blev sunget Begyndelsen af Adam Oehlenschlägers Kantate, idet Koret blev sunget af Dilettanter; Musiken var af Organist Jensen.

Kor.

Natur, Du af Din Fylde skænker
Velsignelser til Jordens Søn;
Den stærke Forsker, dybe Tænker
Beriger Du med værdig Løn;
Den, som med Videnskabens Fakkel
Nedstiger i Dit mørke Hjem,
Ham lønner Du med Dit Mirakel,
Og Aander kan han mane frem.

Recitativ.

Ej længer Lynet slaar i Hytten ned,
Den kloge Franklin tvang det med sit Staal;
Og Tordendampen, som før i Kartoven
Befordred Heltes Død i Tusindvis,
Nu slutter ind sig i et venligt Rum,
Og fører frem den fredelige Snekke,
Der aves ej af lunefulde Vind.
Ej Trælledaad nedbøjer Bondens Ryg,
Den stærke Bjælke virker for hans Arm;
Og Hjulet røres, for de trætte Sener.
En bedre Plov nu furer bedre Jord,
Hvor klogen Haand har nedlagt bedre Sæd.
Det snevre Rum benyttes; dobbelt Kraft
Fremvirker dobbelt Gavn, for mindre Guld;
Og Elementerne, der fordum rased
Som vilde Jetter, tvinges nu i Lænker,
Vulkan! og smedde lydigt i Din Esse.

Sang.

Og Kunstnernes hulde Gudinder
Nu Arbejdet se med Behag;
Hver glæder sig højt, naar hun finder,
At Nytten sig ener med Smag.

Som fordum i kraftige Hanse,
Forædles nu Borgernes Værk.
Om Issen faa Mæstrene Kranse;
Ej Haanden blot længer er stærk.

Nu tænker den kraftige Pande,
Ej kløtrer kun flittige Haand;
Og Husgeraad, Bygninger stande,
Som vidne om Skønhed og Aand.

Kor.

Thi sjunger den venlige Muse
Til Ære for sindrige Sans
Og sætter paa Borgernes Huse
Sin evighedsduftende Krans.

Derpaa holdt Ørsted følgende Tale:[5]

Stormægtigste allernaadigste Konge!

Den Indretning, hvis Stiftelse vi her højtideligholder, henhører til dem, som Europas nyere Dannelse har fremkaldt. I alle oplyste Lande har man enten indført saadanne Læreanstalter, eller arbejder man derpaa. Deres Majestæt vilde ikke, at Danmark, der staar paa et saa hæderligt Trin af Oplysning og Dannelse, heri skulde blive tilbage. Deres landsfaderlige Øje havde allerede være henvendt paa disse Indretninger fra deres Begyndelse, og da Erfaring havde bekræftet det Haab, man maatte gøre sig derom, besluttede De at føje dette vigtige Led til den Række af velgørende Foranstaltninger, for Videnskaberne, Kunsterne og den almindelige Dannelse, som det taknemmelige Danmark allerede skylder Dem. Det er en kær og glædelig Pligt, mit Embede paalægger mig, at være Ordfører ved denne Højtidelighed. En om Sagens Vigtighed mere overbevist, for dens Udførelse mere begejstret, tør jeg sige, at Lodden ikke kunde truffet. Hvor levende skulde jeg ikke i denne Time ønske mig i Besiddelse af en Kunst og Talefærdighed, der svarede til denne gode Vilje! Dybt føler jeg, at det er for min Konge, jeg skal tale, i Nærværelse af de høje Prinser af Kongehuset, af saa mange af min Konges højtbetroede Mænd og Fædrelandets oplyste Borgere. Hvor tør jeg haabe at opfylde de Fordringer, en saadan Højtid medfører! Kun den Tanke, at det er mit Embede, der kalder mig til et Forsøg uden for min egentlige Virkekreds, indgyder mig den Tillid, at min Iver for den vigtige Sag vil regnes mig tilgode, hvor mine Evner ellers alt for meget findes under Formaalet.

Over Naturvidenskabens i alle Grene af Statshusholdningen

[5] H. C. Ørsted. Aanden i Naturen. Kbhvn. 1850. 2. Bind. S. 65—80. Ørsted har her kaldt Talen: »Om den dannende Virkning, Naturvidenskabens Anvendelse maa udøve.«

dybt indgribende Vigtighed, altsaa ogsaa over Nytten af Indretninger til dens Udbredelse, har Europa allerede afstemt efterat have hørt Erfaringens Vidnesbyrd. Dersom Nogen endnu kunde have Tvivl, vilde det dog ikke mere være Tid at forsvare Sagen med Ord, da vi nærer det sikre Haab, at kunne gøre det ved Handling. Derimod vil jeg forsøge at henlede Opmærksomheden paa en hidtil mindre fremhævet Side af Genstanden, nemlig: den store Indflydelse, en Læreanstalt, som vor, vil kunne udøve paa den almindelige Dannelse og Oplysning; hvorved det da tillige vil vise sig, at denne aandelige Udvikling maa bidrage til Kunstflidens og Næringsbrugenes Forædling, og overalt til det Heles Velværen.

Den eksperimentelle Naturvidenskab, paa hvilken alle vor Læreanstalts Bestræbelser er ligesom indpodede, kan ikke rose sig af nogen ærværdig Ælde. Den er tilfreds med at tage Plads blandt de nye Videnskaber; og mindes gerne, at dens Fødsel maa regnes fra Videnskabernes store Genfødelsesalder. Men just formedelst dens Nyhed er den Indflydelse, den har udøvet, kun en ringe Del af den, vi har at vente deraf; thi dels er den endnu saare langt fra den indvortes Fuldkommenhed, hvortil den i Aarhundredernes Række vil kunne hæve sig, dels har Menneskeslægten endnu kun tilegnet sig de færreste af de Velgerninger, den tilbyder dem. Uagtet de store Forbedringer, vor Videnskab har frembragt i alt, hvad der hører til vor legemlige Velværen, og hvorved Europa i det sidste Par Aarhundreder tildels har faaet en ny Skikkelse, tager jeg dog ikke i Betænkning at fremsætte denne Paastand; men endnu mere gælder den om vor Tales egentlige Genstand, den eksperimentale Naturvidenskabs Indflydelse paa Aandsudviklingen. Vist nok er det, som heri allerede er udrettet, ikke at anse for ubetydeligt. Hvor meget har den ikke bidraget til at forjage Overtroen! lad det end undertiden være sket, at en alt for vidt dreven Iver kaldte meget Overtro, hvis Grunde man paa et vist Kundskabstrin ikke fattede, saa ophører dog hin Sjælesygdoms Udryddelse ikke at være en udmærket Velgerning; thi aldrig kan det komme i Samklang med det Gode, at tilskrive en mægtig Ufornuft, hvad der frembringes efter den evige Fornuftorden, Mørkets Magter, hvad der kommer fra Lysets Fader. Nej, Overtroens Herredømme skader alle, fra Fyrsten til den ringeste Undersaat; selv Mørkets Venner skader den, saa lidt de endog aner det.

Langt mere vigtig er dog den dannende Indflydelse, vor Videnskab har haft ved den Mangfoldighed af Opdagelser, hvori en overfladisk Betragter blot vilde se nye Kundskaber om enkelte

Naturmærkværdigheder. Da den udvidede Menneskets legemlige Synskreds ved de kunstige Seredskaber, udvidede den da ikke tillige hans aandelige? thi maatte det ikke udvide hans Begreb om Tilværelsen, naar han erfarede, at Planeterne er Kloder, som vor, tildels ledsagede af Maaner, lig vor, og vekslende med Dag og Nat, Sommer og Vinter, ligesom vor Klode? Maatte ikke en ny Foreſtilling om Naturens skjulte Herlighed opvækkes, da man i Legemernes mindste Dele saa den samme Mangfoldighed af Former og Bevægelser, som man ellers kun var vant til at se i Rum af betydelig Udstrækning? hvilken Sum af rigtige Forestillinger er ikke bleven udbredt blandt Menneskene, ved de sidste to Aarhundreders Opdagelser over Luften: idet Barometret viste os Luftens Tryk, og siden hjalp os at maale Bjerges Højder og Grubers Dybde; idet Luftpumpen lærte os at prøve Tingenes Forhold i det tomme Rum; idet Luftskibet førte Mennesker gennem Skyerne, højt over de Egne, hvortil Ørnens Flugt formaar at hæve sig; idet Luftvejningerne fuldendte vor Overbevisning om Luftens Delagtighed i alle Legemlighedens Egenskaber. Hvorledes har ikke Termometret beriget vor Følelses ofte vildfarende Angivelser, og bragt os til den Indsigt, at saavel den Mening, at Menneskene i fordums Dage havde nydt en mildere Himmel, som den, at de havde været en strengere underkastet, er lige grundløse, og at Naturen i Henseende til Varmeskifterne har den samme ophøjede Stadighed i sin Gang, som i alle dens øvrige Værker? Dog jeg vilde komme for langt fra min Genstand, om jeg vilde fremstille alle de oplysende Eksempler, Læren om Varmen frembyder. Jeg vover overalt ikke at borttage mere af den indskrænkede Tid med at udføre Eksempler; naar jeg blot endnu nævner Elektricermaskinen, Tordenlederen, Dampmaskinen, Prismets Regnbuefarver, Galvanis og Voltas berømte Opfindelser, saa vil enhver paa en Gang finde mange Strenge i sine Indsigters Harmoni berørte, og let kunne udføre, hvad her er antydet.

Men saa megen Betydning, der endog ligger i alt dette, saa vover jeg dog at gentage den Paastand, at vor Videnskab endnu kun har begyndt at vise den Indflydelse, den kan have paa Menneskeslægtens Udvikling.

Jeg haaber, at vor Begejstring for Naturvidenskabens dannende Indflydelse ikke skal befindes at være en tom og grundløs Iver, men en i Tidsalderens Udvikling vel begrundet Stræben. Andre Videnskaber har hidtil med en Overvægt, der grænsede til Eneherredømme, fremledet Menneskenes Aand paa sin Udviklings-

bane; vi vil ikke glemme, hvad stort de har udrettet; vi vil ikke heller forlade vore gamle Lærere, som om de nu var forældede og ubrugbare; men vi vil heller ikke overse, at enhver Udvikling for sig selv alene er ensidig, og at denne Ensidighed, bragt til en vis Yderlighed, er farlig. Naar man undtager de sjeldne Mennesker, der modnes til den dybeste Indsigt, vil en vis ensidig Fuldendthed og Forfining lede til en Overspænding, der atter let gaar over til en Slappelse og Overmættelse. I denne Tilstand griber man efter det Overnaturlige, det Unaturlige, det sygeligt Opskruede, og forsmaar det Sande, Enfolde og Sunde. Vor Tidsalder bærer kendelige Spor af denne falske Retning, og vilde bære endnu langt flere, dersom ikke Naturvidenskaben gennem et Par Aarhundreder havde udstrøet en Sæd blandt Aanderne, der ej er bleven ganske uden Frugt. Den sætter en kraftfuld, ved utallige Erfaringer støttet Viden imod Sværmeriets umandige Udskejelser; og havde den ikke været saa fast og urokkelig, skulde vi allerede have set Astrologi, Magie og alle Indbildningens Misfostre fra Middelalderen, satte paa Fornuftens Trone, opløftede derpaa af en foregiven poetisk, filosofisk eller religiøs Aand. Enhver, som har lagt Mærke til Tidernes Tegn og kender Naturlæren, vil føle, hvormeget den endnu vil kunne udrette; thi intet kan være mere sjælsstyrkende end den store Sandhed, som denne Videnskab ikke blot lærer, men beviser, ikke blot beviser, men fremstiller klart for vor Beskuelse, at Naturen retter sig efter evige Love, og at disse Love ganske er beskafne som en uendelig fuldkommen Fornufts Forskrifter, saa at Naturens Ven lever i en bestandig Fornuftbeskuelse af den i Alt værende Guddom. Denne Vane at have den evige Fornuft i Naturen for Øje indgyder en Modbydelighed for alt Sværmeri, og fylder Sjælen med en rolig og klar Tillid, der gør Mennesket frimodigt og fyrigt til vigtige Foretagender.

En sand Aandsforfriskning ligger der ogsaa i Naturlærens uophørlige Fremskriden ved de mangfoldige Opdagelser; den bringer Sandhedens Ven hvert Aar nye Glæder, og tillader ikke Vildfarelsen at blive gammel. Hvilken Sejr har ikke i denne Henseende vor Tidsalders Naturvidenskab vundet for Sandheden? Der gaves en hel Skole, tildels af meget aandrige Mænd, hvis Bestræbelser for Videnskabernes Forbedring vi ikke vil miskende, men som med det forvovneste ungdommelige Overmod vilde omskabe alt. De stræbte at bringe den eksperimentale Naturvidenskab i Udraab for at være død og uden sand Kraft til at opfatte Naturen. Hvorledes hævdede vor Videnskab sig? Den gjorde en Række af Op-

dagelser over Lyset, over Jordarternes metalliske Bestanddele, over de matematiske Forhold i Grundstoffernes Forbindelser, over Magnetismen o. s. v., hvorom hine Forhaanere intet havde opdaget, men vel drømt meget, som lidet passede med de nye opdagede Kendsgerninger.

En særdeles vigtig Ejendommelighed ved den Dannelse, den eksperimentale Naturvidenskab giver, er, at den leder til Handling. Tilbøjeligheden til at leve i almindelige Betragtninger og aandelig Beskuelse er fornemmelig overvejende i saadanne Lande, hvori Erfaringsnaturvidenskaben, og især den eksperimentale, senest har begyndt at gribe kraftigt ind i Livet, medens den øvrige Dannelse er bragt til en sjelden Højde. Vist nok vilde det være beklageligt, naar Ingen i et helt Folk overlod sig til hint, om jeg saa maa sige, blot aandelige Liv; men dette er ikke for alle. Der hvor mange efterstræber det, er det hos de fleste en Forkunstling, der fører dem bort fra det af aandelig og legemlig Virksomhed sammensatte Menneskeliv, fra denne Bestræbelse til at sætte Fornuftens Præg paa Omgivelsen, hvortil de fleste er kaldede, og hvorved de paa mangfoldige Maader kan forskønne sig Tilværelsen.

Vor Læreanstalt giver nu det dannede Menneske en Lejlighed til at blive bekendt med de Naturkræfter, der benyttes i Næringsbrugene; den tilbyder ham Øvelser i kemiske Arbejder, i Tegning, i Matematikens Brug og Anvendelse, i Maskinlæren; den aabner ham Værksteder, hvori de vigtigste mekaniske Kunster læres. Den giver ham en Oversigt over samtlige Næringsbrug og disses indbyrdes Forhold. Den unge Mand, der har noget Anlæg og Virksomhed, vil da ved Hjælp af de her opnaaede Forkundskaber og Færdigheder med Lethed sætte sig ind i den Næringsbrug, han vælger. Vel vil han endnu have Erfaringens Skole at gennemgaa; men han skaanes dog for de Læredrengeaar, der afskrækker saa mange dannede unge Mennesker fra Næringsbrugen til største Skade for Landets Fremgang i Kunstflid og Velstand. Hvor faa gives der ikke blandt de rige, der vover at anvende deres Midler i Kunstfliden! De har Ret, — thi de forstaar, hverken at gøre Anlæg dertil, eller en Gang at bedømme de Forslag, som derover gøres dem — men ansaas Naturvidenskaben og dens Anvendelse for et Studium, der egnede unge Mænd af de højere Stænder, vilde dette Misforhold snart ophøre, og mange Mennesker sættes i en ny og gavnlig Virksomhed.

Det har ikke undgaaet Deres Majestæts Opmærksomhed, at

mange Embedsmænd vilde vorde langt mere skikkede til de dem betroede Forretninger, dersom de havde den Art af Dannelse, hvorom her handles. De har, allernaadigste Konge, ved Indstiftningen af vor Læreanstalt villet sørge for denne vigtige Del af Bestyrelsen. Det er klart, at Sprog, Lovkundskab og Kontorøvelse ikke giver den Embedsmand, der har en nær eller umiddelbar Indflydelse paa Næringsbrugen, al den Forberedelse, han behøver. I det bedste Tilfælde forskaffer han sig senere ved Aar og Erfaring nogle af de manglende Kundskaber; men har han ingen Sans for Næringsbrugene, vil han let foragte dem, som Ting, der er under hans Værdighed at kende; og det er da meget at befrygte, at han ikke blot vil forsømme det, der kan befordre dem, men endog ved falske Forholdsregler kvæle meget gavnligt i Fødslen. Den derimod, der med Flid og Forstand har benyttet vor Læreanstalt, vil paa sin Post medbringe Kundskab og Kærlighed til Næringsbrugene, og snart udfylde ved Erfaring det, som endnu manglede ham; han vil ved utallige Lejligheder være den venlige og fornuftige Raadgiver, hvor en anden kun vilde vise sig som Magthaver; han vil ved sin Agtelse for Kunstfliden bidrage til at forjage den ufortjente Ringeagt, der staar den saa meget i Vejen; han vil grundig kunne besvare de Spørgsmaal, som hans Konge lader ham forelægge, angaaende Næringsbrug og Landhusholdning; og han vil kunne gøre gavnlige Forslag saavel til Ophævelsen af Hindringer, der endnu nedtrykker en Kunstflid, som til nye Lettelser for dens Opkomst.

De Mænd, som saaledes har erhvervet sig en levende, anvendelig Kundskab i Naturlæren, vil ogsaa udbrede Smag derfor i deres Omkreds. Ingen Videnskab giver rigere Anledning til daglige Samtaler og Meddelelser; thi Genstandene ligger os saa nær, de frembyder saa megen Afveksling og Nyhed, de tillokker saa meget ved deres Nytte, og endelig forvikler de ikke Menneskene saa let i Stridigheder, som andre Genstande for Eftertanken, der snart foraarsager Splid formedelst deres Uvished, snart formedelst den Del, Menneskenes Lidenskaber tager deri. Denne Udbredelse af Smag for Naturvidenskaben vil give Anledning til, at vort eget Lands Natur nærmere undersøges, at dets Frembringelser bedre benyttes, og at fremmede Opdagelser hurtigere kommer i Omløb.

Den Dannelse, man hidtil ansaa som den eneste, maatte altid blive fremmed for den største Del af den arbejdende Klasse. Vor Videnskab er Næringsbrugeren mere tilgængelig; ved sin legemlige Side er den ham, om jeg saa maa sige, haandgribelig; ved sit

aandelige Indhold, hvoraf en væsentlig Del ikke fordrer overordentlige Forberedelser for at fattes, opløfter den ham, og giver ham en højere Dannelse. En vis Grad af den sædvanlige Dannelse fører letteligen Mennesker af den arbejdende Klasse bort fra deres Livs Formaal, opfylder dem med Lede og Ringeagt for deres daglige Forretninger, frister dem til at sysselsætte dem med Kunster og Videnskaber, de hverken kan forstaa eller bruge; ja, forleder dem vel endog til at tage Del i religiøse og politiske Partier, hvori de forvandles fra nyttige til unyttige, ja skadelige Medlemmer af Samfundet. Vor Videnskab fører Næringsbrugeren til sit Arbejde. Har han højere Evner og den urolige Virksomhedsaand, der plejer at ledsage disse, saa ser han tæt omkring sig en vid Mark, hvor hans Aand kan tumle sig, og hvor han kan vinde Rigdom og Ære uden at udsætte sig for at vorde forsmaaet, gjort latterlig eller endog indviklet i strafværdige Foretagender.

Det er mig ikke ubekendt, at mange af Fædrelandets mest oplyste og indsigtsfulde Mænd forestiller sig, at videnskabelige Kundskaber er upassende, endog skadelige for Næringsbrugerne, og at det kun er Stykker af Videnskabens Materiale, saa at sige kun Recepter, som man skal meddele den arbejdende Klasse. Saa mange udmærkede Mænds Anseelse vilde have noget tilbageskrækkende, dersom jeg ikke paa den anden Side saa en Modvægt i de Mænds Overbevisning, som især har sysselsat sig med Næringsbrugenes Forædling, og som for største Delen lever i Lande, hvor man har en ældre Erfaring til Prøvesten. Jeg tilstaar, at jeg allerede ved de første Skridt paa Lærerbanen havde fattet den Mening, jeg nu forsvarer; men jeg har behandlet den med Tvivl og underkastet den en lang Erfarings og Eftertankes Prøvelse. Det er ikke undgaaet min Opmærksomhed, at adskillige Mennesker af de arbejdende Klasser, der havde anvendt nogen Tid paa Videnskaben, er blevne forskruede, har forsømt deres Arbejde, løbet efter Drømmebilleder; men jeg har ikke kunnet overbevise mig om, at man havde Ret, naar man skød Skylden derfor paa Videnskaben. Saadanne Mennesker vilde ellers ogsaa have spildt deres Tid paa Ting, de ikke forstod; det være sig nu, at de havde valgt perpetuum mobile eller Statsforfatningen eller Religionen til Genstand for deres ulykkelige Virksomhed. Kort: der gives en Art af Mennesker, som har en naturlig Færdighed i at uddrage noget vrangt af alt, og som man ikke letteligen skulde kunne forbedre, uden at opdrage dem paa ny. Men man vilde fejle meget, om man troede, at dette Slags Mennesker kun fandtes

i de mindre forfinede Klasser; man finder dem overalt, selv blandt dem, til hvis Stand en lærd Forberedelse agtes nødvendig; men her falder det ret i Øjne, at Ulykken ikke hidrører fra for megen Lærdom.

Man forestiller sig ofte Videnskaben for vanskelig, og Næringsbrugerens Fatteevne alt for indskrænket. Der gives mangfoldige Naturlove, som baade er saa lette at forstaa og at anvende, at intet sundt Hoved kan finde Vanskeligheder deri; f. Eks. at Varmen udvider alle Legemer, at Luftens Tryk bærer Kviksølvet i Barometret og det opsugede Vand i Pumpen, at Virkningen af en Bevægelse bestemmes ved Vægten, multipliceret med Hastigheden. Der gives desuden, hos ethvert Menneske med jevnt gode Naturanlæg, en Evne til at opfatte det, der nærmest er ham vigtigt, og som foraarsager, at Næringsbrugerne ofte gør en Anvendelse af videnskabelige Sætninger, som man ej havde ventet. Erfaring har desuden lært mig i mangfoldige Eksempler, at et godt Hoved endog med yderst ringe Forkundskaber, kan høste megen Gavn af Videnskaben, naar han ej lader det mangle paa Flid.

Idet man vil udelukke Næringsbrugerne fra videnskabelig Undervisning, forlanger man tillige, at Videnskabsmanden skal udfinde, hvilken Brug der i Værkstederne kan gøres af hans Videnskab; han skal derefter udfærdige Forskrifter, om hvis Grunde Næringsbrugeren ikke behøver at være underrettet. Man tilbyder Videnskabsmanden herved den Ære at være Næringsbrugerens Formynder; men han maa frabede sig den, baade for sin og dennes Skyld. Det er næsten umuligt, at Videnskabsmanden, om han ogsaa forener et praktisk Blik med sin dybere Indsigt, skal have Øje for alle de smaa Enkeltheder, hvoraf en Fremgangsmaades Held eller Misheld i Værkstedet kan vorde afhængig. Lad os endog sætte, at man hos Videnskabsmanden fandt den yderst sjeldne, om ikke umulige, Forening af alle de Talenter, der behøves i Videnskaben og i Værkstedet — thi Værkstedet fordrer ogsaa Talenter, som kun forfængelig Hovmod kan overse med Ringeagt — forener han, siger jeg, alle disse Naturgaver, hvor vil han faa Tid til at anvende dem alle? Skal han give Værkstederne Forskrifter, der skal bruges af ukyndige Mennesker, maa han da ikke leve i Værkstederne for at erfare alt det, der udfordres til at gøre disse Forskrifter fattelige? Skal han leve for den højere Videnskab, maa han da ikke trække sig tilbage i en, Eftertanken og Undersøgelsen helliget, Ensomhed? Men havde nu endelig Videnskabsmanden givet Forskrifter, saa fattelige, som Forskrifter lader

sig gøre; mon der nu ikke vilde møde mange uforudsete Omstændigheder, hvor den ukyndige ikke vilde vide at bruge dem? Det er en sand Umulighed at forudse alle saadanne Omstændigheder og allermest, hvor nye Fremgangsmaader skal indføres. Man klager saa ofte over Ubrugbarheden af Forskrifter, der findes i Bøger: og alt for ofte er disse Forskrifter enten urigtige eller dog utilstrækkelige; men ofte ligger Skylden hos Næringsbrugeren selv. Snart overser han, af Ukyndighed om Forskriftens Grunde, en tilsyneladende liden, men i Virkeligheden indflydelsesrig Omstændighed, snart tror han at være klogere end Forskriftens Forfatter — thi Selvklogskab er Uvidenhedens Ledsager — og gør Forandringer, som strider mod Hensigten, medens han tror at have forbedret; snart ved han, som sagt, ikke at afhjelpe uforudsete Vanskeligheder. Det er desuden næsten utroligt uden for den, som har Erfaring herover, hvilke falske Forestillinger, ikke blot raa Mennesker, men endog dannede indblander i det, der meddeles dem om Resultater af Naturvidenskaben, naar de ikke har faaet en nogenlunde rigtig og sammenhængende Oversigt over den. Til alt dette kommer endnu, at den ukyndige Næringsbruger tit paa Grund af sine falske Forestillinger foretrækker urimelige Forskrifter for de gode, et Tilfælde, der indtræffer ikke blot ofte; men jeg tør sige, som oftest.

Skal Videnskaben udøve en stor og omfattende Indflydelse paa Kunstflid og Næringsbrug, maa altsaa de, der driver den, selv bringes til nogen videnskabelig Indsigt. I de fleste Tilfælde er det Videnskabsmanden, der skal gøre de store og vidtudseende Opfindelser for Næringsbrugeren; men denne maa have videnskabelige Indsigter, for at forstaa disse Opfindelser og paaskønne deres Værd; og han maa selv gøre en Mængde af smaa Efteropfindelser, for at indføre Videnskabsmandens Grundtanke i de ved saa mange Biomstændigheder forviklede Værkstedsarbejder. Miskendelsen af dette venskabelige, meddelende Forhold mellem Videnskabsmanden og Næringsbrugeren har givet Anledning til usigelig megen Forvirring. Det er Tid, at man gør sig klart, hvad begge vinder ved at sætte sig i deres sande Forhold til hinanden. Videnskabsmanden har ved en saadan Vekselvirkning den Fordel, at hans Opmærksomhed jevnligt henvendes til Erfaringens Enkeltheder, hvilke han, uagtet han selv gaar ud fra Erfaringen, let fristes til at tabe af Sigte, medens han, byggende Slutning paa Slutning, stræber at hæve sig til højeste Indsigt. Det ligger i den menneskelige Natur, at vi i en lang Slutningskæde letteligen føres

vild, ikke saa meget ved indvortes Fejl deri, som meget mere derved, at vi overser Betingelser, der skal tages med for at svare til Naturen; saa at vi ved Enden af Tankerækken vel har rigtigt bevist noget, men at dette noget ikke findes bestemt saaledes i Naturens store Sammenhæng. Vor Viden maa derfor flittigt bringes paa Erfaringens Prøvesten. Saadanne Erfaringer, og det meget paatrængende, og paa en vis Maade uafviselige, naar man har indladt sig med dem, frembyder alle Erhvervsomhedens Bestræbelser. Idet at Videnskabsmanden herved bliver gjort opmærksom paa mange Ting, hvorfor Teorien hidtil ikke kunde gøre Rede, drives han til nye Undersøgelser, der snart berigtiger, snart udvider hans Indsigter; medens han paa den anden Side nyder en ny og velgørende Glæde af sin Videnskab, idet han ser, hvorledes den forskønner det borgerlige Liv.

Næringsbrugeren sættes ved sine videnskabelige Kundskaber istand til at indse Grundene for det, han foretager sig, og kan derfor udrette meget, som før var ham umuligt. Men ikke nok dermed. Den større Udvikling, hans Forstand har faaet, idet han erhvervede sig de videnskabelige Kundskaber, gør, at han arbejder med mere Forstand; men at arbejde med Forstand er mere værd end al Verdens Kunstrecepter. En naturlig Følge af, at Næringsbrugeren saaledes arbejder med større Indsigt, er ogsaa, at han gør sit Arbejde med Kærlighed og Glæde, følgeligen ogsaa derfor vil arbejde flittigere og bedre. Han vil føle sig selv forædlet og værdig til at tælles blandt Landets tænkende og oplyste Mænd; han vil derfor ikke skamme sig ved sin Næringsvej, og hvad dertil hører; men desto mere vil han skamme sig ved alle slette Kunstgreb, hvorved mange Næringsbrugere søger ulovlig Fordel. Denne Tænksomhed og denne ædle Tillid vil herligt sammenknytte sig med den Opfindelsesaand, vor Videnskab saa kraftigt vækker; Opfindsomheden hører til dens Væsen; hvert Øjeblik frembyder den os Spørgsmaal, som kun lader sig besvare ved nye Forsøg; mange blandt disse er af en saadan Beskaffenhed, at selv den mindre Indsigtsfulde kan udtænke dem. Han har herved en herlig Lejlighed til at øve sig, og til at udvikle den større og mindre Opfindelsesaand, der er falden i hans Lod; men det er denne Aand, der frembringer Forbedringerne i al Slags Kunstflid og Næringsbrug; kun ved den vil vi være istand til at kappes med Udlandets Kunstflid. Aldrig vil et Folk kunne naa et andet ved blot Efterligning, skal det staa ved Siden af dem, som forbedre Næringsvejene ved Opfindelser, maa det selv opfinde, ellers bliver det altid en Men-

neskealder tilbage. Kun ved opfinderisk Virksomhed frembringes denne hæderlige Væddekamp og denne broderlige Meddelelse, der mere og mere vil sammenknytte forskellige Landes Mennesker.

Efter alt dette synes da vor Læreanstalt at frembyde et helt System af følgerige Virkninger. Lærerne har her den ønskeligste Lejlighed til at berige sig med Erfaringer, og til at forfuldkomme Videnskaben ved nye Forsøg. De faa, som er fødte med Anlæg til Videnskabens Forfremmelse, vil her finde fuldstændigere Hjælpemidler til at lægge den Grund, hvorpaa der skal bygges. Den tilkommende Embedsmand, der i sin Tid skal faa Indflydelse paa Næringsbrugene, vil her kunne erhverve sig de Kundskaber, de Færdigheder og den Art af Uddannelse, som dertil hører. Den unge Mand af Opdragelse har her en Skole, hvor han kan forberede sig til Næringsbruger, uden at underkaste sig den raa Behandling, som et efterhaanden vigende Barbari endnu har levnet i Lavene. Mennesker, der ikke har været begunstigede ved en ædel Opdragelse, vil her finde en Lejlighed til at udvikle deres Aandsgaver, forædle deres Virksomhed og hæve sig til en fortjent Anseelse. De Mænd, som udgaar fra vor Læreanstalt, vil, hver paa sit Sted i Fædrelandet, selv naar de ikke lægger an derpaa, danne ny Udgangspunkter for nyttige Kundskabers Udbredelse. Nationalaanden vil efterhaanden faa en mere praktisk Retning. Opfindelsesaanden vil mere og mere hæve sig. Fædrelandets Naturfrembringelser flittigere og bedre benyttes. Fremmedes Opdagelser hurtigt komme i Omløb hos os. Og ved alle disse forenede Bestræbelser vil, under Guds Velsignelse, Velstand mere og mere blomstre, Fædrelandskærlighed og Brodersind næres og vokse.

Med Glæde ser vi saaledes vort Fædreland uopholdeligen skride frem paa den Oplysningens og Uddannelsens Bane, hvorpaa det uagtet sin Lidenhed, og uagtet sin Fraliggenhed fra Europas Midtpunkt, har gjort saa hæderlige Fremskridt. Vi føler under denne Betragtning en dyb Taknemmelighed ved Erindringen af den lange Række af danske Konger, der lige fra ham, der stiftede vort Universitet, med saa megen sand landsfaderlig Iver har truffet de mange Foranstaltninger til Oplysningens Fremme; men, allernaadigste Konge, ikke blot fordi Deres Velgerninger ligger os saa nær, eller fordi Deres Menneskekærlighed og Huldsalighed har indtaget alle Hjerter, vil Taknemmeligheden dvæle ved Deres Majestæt; nej, den upartiske Historie vil en Gang sande det med os; naar den har fortalt, at Frederik den Sjette allerede i sin første Manddom, ved Tronens Side, var sit Lands Velgører, der kraftigt

virkede for at bryde de Lænker, der holdt Bondestanden i Afmagt, og for at lade Danmark give Europas Nationer et lysende Eksempel ved Slavehandelens Afskaffelse, og naar den har stillet Efterverdenen for Øje, hvilken betydelig Sum af Indretninger til Retfærdighedens og den sande Borgerfriheds Fremme denne Konge kaldte for Lyset, vil den heller ikke glemme at nævne hans store og faderlige Omhu for Almueskolerne, de højst vigtige og omfattende Forbedringer han gav Krigernes Opdragelse, den nye, og med Tidernes Fremskridt mere stemmende Skikkelse de lærde Skoler skyldte ham, hvilken betydelig Udvidelse og Forbedring vort Universitet under ham erholdt; og hvor mange andre Indretninger, saavel for Kunster som Videnskaber, vil den ikke have at nævne, som skylder den samme velgørende Haand, enten Tilværelsen, eller forøget Liv og Kraft! Hvad Historien en Gang vil fortælle om Deres Majestæt, det fylder i Dag vore Hjerter med Taknemmelighed. Den Læreanstalt, vi her indvier, giver vore Taknemmeligheds-Følelser ny Næring og besjæler os med nye Forsætter, ogsaa at bidrage vort til, at Landsfaderens store Hensigter maa opnaas. Gud velsigne Kongen og hans Hus! Han give, at Fædrelandet maa blomstre, og at vor Læreanstalt maa værdigen bidrage sit dertil!

Festen afsluttedes saa med Afsyngelsen af anden Del af Oehlenschlägers Kantate.

Sang.

Slaa Hammer paa Dit stærke Jern,
Til Ære for vor Konge!
Drag Snekke hen ad Bølgen fjern,
Til Ære for vor Konge!
Drej Mølle Dig med snelle Hjul,
Til Ære for vor Konge!
Bølg Ager med Din Hvede gul,
Til Ære for vor Konge!

Han ændser alt, han ynder hver,
Som virker og som nytter;
Thi Dygtigheden er ham kjær;
Han Svaghed understøtter.
Fortjenester, ej Flitterbram,
Bemærker Fredriks Øje;
Thi om Velsignelse til Ham
Vi bede, fra det Høje!

Kor.

Som fjerde Christian Han staar
Og støtter sig til Sværdet;
Og om den danske Urtegaard
Er hellig Troskab Gærdet.
Alt trives i en kraftig Sol;
Thi lyder Harpens Tone!
Taknemlighedens blaa Viol
Sig slynger i Hans Krone!

Endelig besaa Kongen, de kgl. Højheder og øvrige Tilstedeværende Læreanstaltens Lokaler og forskellige Indretninger.

En samtidig Skildring giver os følgende Beskrivelse af Lokalerne: [6]

I Bygningen mod St. Pederstræde er paa 1ste Sal en stor Læsesal, hvori Højtideligheden foregik. Den er saa bred som Bygningen, nemlig 16 Alen. Der er 11 Bænke skraat opstigende, og mellem Indgangsdørene er et Katheder med tilstrækkelig Størrelse til Opstilling af Apparater til fysiske Forsøg. Over murede Piller paa begge Sider findes Luftrør til kemiske Forsøg med Lamper og transportable Ovne. Lokalet opvarmes med varm Luft, der strømmer ud oven over Kathedret 4 Alen over Gulvet fra et hvælvet Varmekammer i Kælderen. Den kolde Luft gaar under den forreste Bænk ned i Varmekamret, og for at ventilere kan denne Afgang lukkes og Luften ledes ud op under Taget. Belysningen sker ved en større og fire mindre Gasbrændere, der tilsammen har 36 Blus. Salen er 5 Alen 10″ høj og rummer noget over 200 Tilhørere. Paa Bagvæggen findes en Mindetavle med Indskriften: »Frederik den sjette skænkede Fædrelandet den polytekniske Læreanstalt den 27de Januar 1829«.

Imellem Salen og Trappen findes et lille Forværelse, hvori der findes Rørledning for Vand, der oppumpes paa Loftet. Indenfor Forværelset mod Gaden ligger et lille Kabinet, bestemt til Aftrædelsesværelse for Docenten, og som ved den anden Indgangsdør staar i Forbindelse med Læsesalen. Fra Kabinettet træder man ind i en lang Sal paa 4 Fag, hvori Hovedafdelingen af den kostbare fysiske Samling opbevares; denne Samling tilhører Universitetet, og benyttes nu af dette og Læreanstalten i Forening, ligesom ogsaa Universitetets fysiske Forelæsninger holdes i Lære-

[6] G. F. Ursin. Magazin for Kunstnere og Haandværkere. V. Kbhvn. 1830. S. 249—53.

anstaltens Lokaler. Denne Sal har paa Bagvæggen og i begge Enderne rummelige, faste Skabe, hvori Instrumenterne opbevares med Undtagelse af et Par store Gasometre og den Atwoodske Faldmaskine, der har Plads mellem Vinduerne, og en stor Vægt af Fortin, der er opstillet i det ene Vindue, og en Luftpumpe med Glasstøvler, der tilligemed et Manometer og et Par Magdeburgske Halvkugler er anbragt i en Niche modsat Indgangsdøren. Salen opvarmes med varm Luft fra Varmekamret i Kælderen og belyses med en seksarmet Gaskrone. De elektriske Apparater, blandt hvilke findes en stor Elektrisermaskine med tilhørende Batterier, er opstillede i et Sideværelse, der vender imod Gaarden.

I Kvistetagen ovenover findes et Værelse, hvori Mineralsamlingen opbevares, samt en Sal bestemt til Bogsamling og to mindre Værelser, hvoraf det ene er Arbejdsværelse til Forberedelse af fysiske Forsøg. I samme Etage er i den vestlige Ende af Bygningen indrettet et Tagværelse, som udgør en rummelig Sal, der strækker sig tværs over hele Bygningen og er indrettet som mørkt Kammer til optiske Forsøg. I det sydlige Vindue er en Heliostat opstillet, og Værelset er iøvrigt ved sortmalede Vægge og Loft gjort saa mørkt, at der, naar Skodderne lukkes, ikke ses andet Lys end Straalen fra Heliostaten. I denne Sal opbevares dels i Skabe og dels fritstaaende Samlingen af optiske Apparater.

I Stueetagen findes et stort, hvælvet, kemisk Laboratorium bestemt til Kullaboratorium for den kemiske Lærer, hvem Mineralogien tillige er overdraget. Den hvælvede Skorstenskappe, der strækker sig fra den bageste Mur og 5 Alen frem i Lokalet, støttes af en meget flad Bue, der er formet efter en Kædelinje, og som med en Spændvidde af 11 Alen kun har en Højde af 14″. Buen er forankret. Ved Siden af Laboratoriet findes et Auditorium paa 2 Fag, i hvilket der kan anstilles Lampeforsøg, og indenfor dette findes til Gaden et andet Værelse bestemt til den kemiske Samling og tillige til Aftrædelsesværelse for Læreren. I samme Etage findes til Gaden Værkstederne for Drejning og Snedkerarbejde, nemlig et 2 Fags og et 3 Fags Værelse; og i Forbindelse med disse staar to andre Værksteder i Kælderen, nemlig et, der er indrettet til Smedie, og et andet, der er Fileværksted.

Kælderetagen, der er hvælvet, hvor den strækker sig hen under det hvælvede Laboratorium, afgiver Lejlighed for Portneren, Kulkælder for Laboratoriet og Varmekammer, hvor en stor Kakkelovn er opstillet, hvilken fyres fra en Forkamin. Varmekamret har en Ventil for at kunne tillede frisk Luft, naar man vil bruge Ventilationen.

I Bygningen er anbragt op- og nedgaaende Rør til Vand, der af et Trykværk drives op til et Kar paa Loftet og derfra løber ned i de forskellige Etager især til Brug i Laboratoriet.

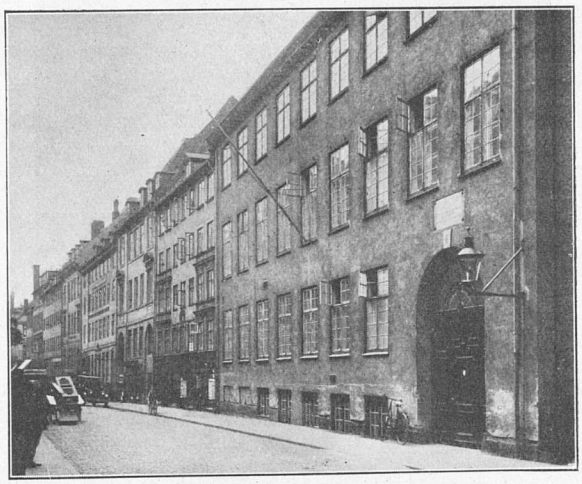
En Sidebygning til venstre, der allerede indeholdt det kemiske Øvelses-Laboratorium, som ligeledes er sat i Forbindelse med Læreanstalten, har faaet en Udvidelse. I sin nuværende Tilstand er Bygningen indrettet paa følgende Maade. Paa højre Side af en hvælvet Gang, der fører til Trappen, ligger et Værelse ved Jorden, indrettet med Ovne til Destillering og til de simplere kemiske Operationer, der almindeligvis betroes Arbejdskarlen; endvidere findes i samme Etage Gasapparatet, der har to Retorter med to Svalemaskiner og to Rensemaskiner samt en større og en mindre Gasbeholder, der tilsammen rummer henimod 450 Kubikfod Gas. Fra disse Beholdere, der staar i Forbindelse med Rør, ledes Gassen ved Rør til begge Sider, baade til Hovedbygningen i St. Pederstræde og til Gaarden i Studiestræde Nr. 97. Det øvrige af Etagen anvendes, forsaavidt det ikke indtages af Trappen, til Opbevaring af Brændsel og andre Sager, tilhørende Laboratoriet. Paa første Sal findes Kullaboratoriet, der ved Forandringen har faaet nogen Udvidelse, samt et lille Værelse til Aftrædelsesværelse for Læreren og et rummeligt Auditorium med Lys fra to Sider. I dette findes en Ovn, indrettet efter Angivelse af Faraday i hans Manipulation of Chemistry, hvilken tjener baade som Kakkelovn og som Arbejdsovn ved kemiske Forsøg, idet der er anbragt Sandbade paa den.

I Gaarden Studiestræde Nr. 97, hvor Ørsted bor, kunde Stueetagen, der tidligere var overladt Universitetet til Brug til Opbevaring af den fysiske Samling og til Auditorium ved fysiske Forelæsninger, anvendes til Brug for Læreanstalten, da Samlingen og Auditoriet nu findes i St. Pederstræde. Der findes nu tre Værelser til Gaden, som er bestemt til Modelsamlingen og til Tegnestue. Der findes her en Samling af Fortegninger dels henhørende til den geometriske Linie- og Skygge-Tegning og dels af Maskiner. Det øvrige af Etagen, som tidligere udgjorde Auditoriet, er nu delt i to Værelser, nemlig et Auditorium bestemt til Forelæsninger over Matematik, Maskinlære og Deskriptiv Geometri og et Forværelse.

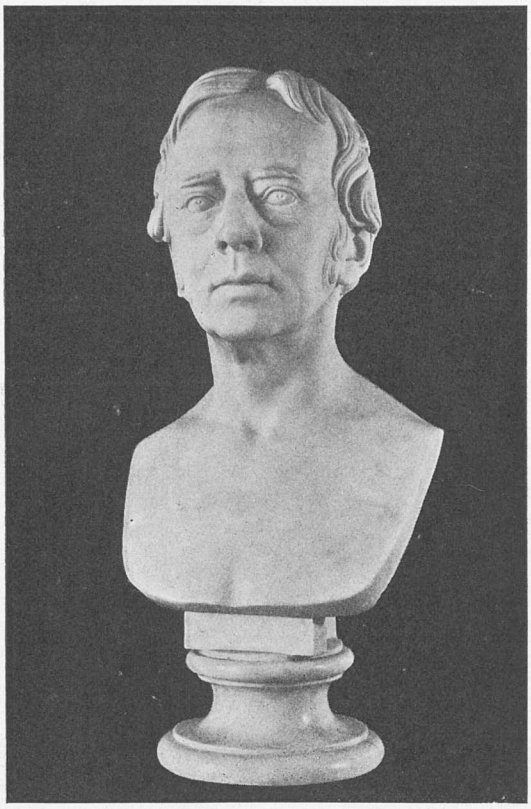
Ved Foreningen af de to Gaarde blev der vundet en rummelig Gaardsplads og Gennemkørsel og Adgang til alle Læreanstaltens Lokaler fra Porten i St. Pederstræde.

Gasbelysningen i Læreanstalten var indrettet af Blikkenslager Irgens, som allerede i Vinteren 1814—15 havde anbragt en Gaslygte udenfor sin Ejendom paa Købmagergade. 1818 indrettede han et lille Gasværk i Danseetablissementet »Thalia« og Aaret efter et lignende i det kemiske Øvelseslaboratorium, som nu ved Indretningen af Den polytekniske Læreanstalt indgik som Led heri.[7]

[7] Villads Christensen. København 1840—1857. Kbhvn. 1912. S. 565.



Læreanstaltens Bygning i Studiestræde, nu Universitetskvæstur.
Over Porten en Mindeplade for H. C. Ørsted.



H. V. Bissen sculp.

Professor H. C. Ørsted.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER H. C. ØRSTED

21. FEBRUAR 1829—9. MARTS 1851

Undervisningen begyndte Mandag 16. November 1829 med 22 Eksaminander, af disse var 10 cand. phil. og 4 Officerer, som optoges uden Prøve, den Gang havde nemlig alle Studenter Matematik til Philosophicum, den saakaldte Anden Eksamen, medens de andre 8 maatte underkaste sig den foreskrevne Adgangseksamen, den ene dog kun i Matematik, fordi han var Student. Af disse 22 blev 10 Kandidater, nemlig 6 i Januar 1832 og 4 i Januar 1833, og flere blev dygtige Ingeniører i ret forskellige Fag; saaledes virkede Renck i 35 Aar som Klædefabrikant i Neumünster, hvor han navnlig gav sig af med Appreteringen og Farv-

ningen, Feilberg var i 40 Aar Lys- og Sæbefabrikant paa Frederiksberg og grundlagde de endnu eksisterende Falkonergaardens Fabriker, Kabell var i 25 Aar Overinspektør ved den kgl. Saline Travensalz i Holsten, og Grove var i 14 Aar Vandbygningsdirektør for Slesvig. Dette viser jo, at den unge Læreanstalt straks fra Begyndelsen af uddannede sine Elever saaledes, at disse kunde fyldestgøre det praktiske Livs Krav.

For det første Undervisningsaar 1829—30 er der opbevaret et Skema over Forelæsninger og Øvelser: [1]

<table>
<tr><th></th><th>Mandag</th><th>Tirsdag</th><th>Onsdag</th><th>Torsdag</th><th>Fredag</th><th>Lørdag</th></tr>
<tr><td>8-9</td><td colspan="5">Naturlærens mekaniske Del. (Ørsted).</td><td rowspan="3">Opgave-gennemgang (v. Schmidten).</td></tr>
<tr><td>9-10</td><td colspan="5">De vanskeligste Kapitler af Algebra og Trigonometri. (v. Schmidten).</td></tr>
<tr><td>10-11</td><td colspan="5">Almindelig Kemi. (Zeise).</td></tr>
<tr><td>11-12</td><td>Kemiske Indledningsforedrag. (Forchhammer).</td><td>Krystallografi. (Forchhammer)</td><td>Kem. Indledningsforedr. (Forchhammer).</td><td>Krystallografi. (Forchhammer).</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>12-1
1-2
2-3</td><td rowspan="2">Kemiske Øvelser. (Zeise). (Forchhammer).</td><td rowspan="2">Geometrisk Tegnelære. (Hetsch).</td><td rowspan="2">Fysiske Øvelser. (Ørsted).</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3-4
4-5
5-6</td><td colspan="4" rowspan="2">Arbejde i Værkstederne. (Winstrup).</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>6-7</td><td>Natur-</td><td></td><td colspan="2">lærens kemiske (Ørsted).</td><td></td><td>Del.</td></tr>
</table>

Desuden daglig Kl. 12—2 Tegneøvelser *(Hetsch).*

Ørsted har straks begyndt at tænke paa, hvorledes det skulde gaa hans Elever, naar de forlod Læreanstalten og skulde gaa over i det praktiske Liv, thi Lavene taalte den Gang ikke, at nogen fik Borgerskab uden at have staaet i Lære i den foreskrevne Tid og derpaa aflagt Svendestykke og senere udført et Mesterstykke; han fik derfor, allerede inden det første Hold af Kandidater forlod Læreanstalten, udvirket, at der udstedtes følgende kgl. Resolution af 1. September 1830: [2]

Vi bifalder allernaadigst, at der gives Den polytekniske Læreanstalt Tilsagn om, at de derfra dimitterede Kandidater i Mekanikken eller den anvendte Naturlære paa derom indgiven Ansøgning kan erholde Bevilling til, uden at underkaste sig de sædvanlige lavsmæssige Prøver, at tage

[1] Ursins Magazin for Kunstnere og Haandværkere. V. 1829. S. 279—80.
[2] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 119.

Borgerskab paa det Næringsbrug, hvortil de, i Følge de Kundskaber, som de ved den polytekniske Eksamen har lagt for Dagen, i Forbindelse med de afgivne Prøver paa Haandfærdighed, som i ethvert enkelt Tilfælde maatte anses fornøden, kan antages at besidde Duelighed, hvilket Næringsbrug kan udvides udenfor de Grænser, som er bestemte ved de nu gældende Regler for Udøvelsen af de forskellige Næringsbrug. Ved at bestemme Omfanget af det Næringsbrug, hvortil Bevilling saaledes forundes, bliver der i øvrigt at tage særdeles Hensyn til den Grad af Duelighed, Kandidaten ved Eksamen har bevist. Til at meddele fornævnte Bevillinger bemyndiger Vi Vort Kancelli. Derhos vil Vi, at bemeldte Vort Kollegium efter 5 Aars Forløb nedlægger nærmere allerunderdanigst Forestilling om, hvorvidt Grænserne og Betingelserne for den Berettigelse til Næringsbrug, som bliver at tilstaa de ommeldte Kandidater, kan ordnes ved almindelige Lovregler, eller om det fremdeles skal have sit Forblivende ved, at der gives dem Adgang til passende Bevillinger.

Læreanstalten fik ret hurtigt en Afgang af Elever, idet to Officerer af Landetaten, som begyndte Studiet ved Læreanstaltens Oprettelse, gik over til Den kgl. militære Højskole, da denne oprettedes 1830; den ene af disse var Matematikeren C. C. G. Andræ. Steen skriver [3] herom: »Det er et mærkeligt Faktum, at et saa lille Land som Danmark, efterat have faaet en teknisk Højskole 27. Januar 1829, til hvilken man ogsaa gør Regning paa og faar militære Elever, allerede i Marts 1830 faar nedsat en Kommission til Udarbejdelsen af en Plan for en militær-teknisk Højskole, hvis Undervisning maa hvile paa det samme Grundlag som Den polytekniske Læreanstalts. — — Det er ubegribeligt, at man ikke har samlet Kræfterne til den forberedende Undervisning i Matematik, Fysik, Kemi o. s. v. paa et Punkt. For Læreanstalten medførte dette et Tab ikke blot af de to dygtige Officerer, som forlod den i dette Kursus, men af alle dem, som Fremtiden maatte have kaldet til dens Høresale.«

En Skuffelse fik man straks af Værkstederne, idet det viste sig, at Elevernes Tid var saa optaget af Forelæsninger og Øvelser, at de ikke tillige kunde arbejde i dem, og man gik derfor over til at optage ganske unge Mennesker som Værkstedselever.

Allerede 22. Oktober 1831 stadfæstedes ved kgl. Approbation de første Ændringer i Reglementet, og de viser jo bedst, hvilke Smaamangler Undervisningen i de første Aar har frembudt. Disse Ændringer lyder: [4]

1. Det polytekniske Lærekursus varer herefter $2^1/_2$ Aar.
2. I det første Halvaar holdes ingen kemiske eller eksperimental-fysiske Øvelser, derimod i alle de følgende 4 Halvaar.

[3] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 11.
[4] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 118.

3. I 5. Halvaar af dette Kursus holdes ordentligvis ingen Forelæsninger for de Eksaminander, der har deltaget i de første fire Halvaars Foredrag, men et nyt Kursus af Forelæsninger begyndes for andre Eksaminander.

4. Fra Øvelserne maa ingen deri deltagende udeblive, uden at han enten Dagen forud har undskyldt sig mundtlig hos Øvelsernes Bestyrer, eller, om dette ej kan ske, da samme Dag skriftlig.

5. Over Forelæsningerne holdes en Protokol, hvori hver Lærer straks i Timen indskriver det korte Indhold af sin Forelæsning, Tilhørernes Antal, Time og Minut, efter Læreanstaltens Ur, da han begyndte.

Professor G. F. Ursin.

6. Til forestaaende Kursus indleverer hver Lærer forud en detailleret Oversigt eller et Program over de Forelæsninger, han har at holde, og naar han siden er nødsaget til i væsentlige Ting at afvige fra Planen, saa underretter han Bestyrelsen derom.

7. Efter Aftale mellem Bestyrelsen og Lærerne i Tegning fastsættes, hvor vidt Eksaminanderne i hvert Halvaar bør bringe det i Tegning. Disse er da pligtige ved Enden af hvert Halvaar at bevise ved Prøve, at de har gjort den forlangte Fremgang; dog er det ogsaa tilladt at gøre Prøven tidligere, endog straks i Begyndelsen af Halvaaret. Førend en Eksaminand har gennemgaaet alle de forlangte Tegneprøver, kan han ikke stedes til polyteknisk Eksamen.

8. Paragraf 48 i det ældre Reglement ophæves, og i dets Sted fastsættes: »I Maskinværkstederne oplæres unge Mennesker, der vil opofre sig til Haandværksstanden, og desuden anvendes de til Eksaminandernes Undervisning. Forstanderen fører stadigt Tilsyn og giver al fornøden Vejledning og Undervisning. Forstanderen for Værkstederne aflægger Bestyrelsen Regnskab, saavel for den givne Undervisning som for Værkstedets Pengevæsen.«

Disse Bestemmelser tyder jo ikke alene paa, at det gjaldt om at føre Kontrol med Eleverne, men ogsaa paa, at der paa visse Punkter var Grund til at kontrollere Lærerne. Hermed passer det ogsaa, at Winstrup allerede 26. Marts 1831 fratraadte Forstanderstillingen ved Værkstederne, fordi hans eget Værksted langt ude paa Vesterbro ikke tillod ham at tilbringe megen Tid paa Læreanstalten. Han fik ved sin Afgang en Pension paa 300 Rd., men samtidig den Forpligtelse i sine egne Værksteder at undervise de Elever fra Læreanstalten, der ønskede det, i Forfærdigelsen af større Maskiner, foruden at meddele Raad og Hjælp, naar det forlangtes; men der blev neppe gjort megen Brug heraf, hverken fra Læreanstaltens eller Elevernes Side.

Tegneundervisningen var heller ikke bleven benyttet, som den skulde; den skulde ledes af Lærerne i Tegning og Maskinlære i Forening; men Professor Ursin skal efter de ældste Elevers Udsagn ikke have deltaget i Tegneundervisningen,[5] og Professor Hetsch var dels syg og dels følte han sig uskikket til Undervisning i Deskriptiv Geometri, hvorfor han foranledigede, at daværende Løjtnant L. S. Kellner blev ansat som Lærer i dette Fag fra 16. Oktober 1830. En Assistent, som Hetsch havde haft, Snedkermester Olsen, manglede ogsaa tilstrækkelig teoretisk Indsigt til at vejlede de Studerende.

Endelig viste det sig ved den første Eksamen i Januar 1832, at Professor Ursin ikke havde været i Stand til at undervise Eleverne i Maskinlære, et Fag, som for første Gang var doceret her i Landet. Af de 6 Elever, som indstillede sig i Mekanik, fik de 3 Maadelig i dette Fag og de 2 Slet, og kun en bestod, det var den senere Professor Wilkens; men han aflagde samtidig Eksamen i anvendt Naturvidenskab, hvorfor han maatte have Eksamen paa anden Tid i dette Fag og følgelig fik en anden Opgave end de andre.

To af de Elever, der paa Grund af de daarlige Karakterer ikke kunde bestaa Eksamen, ingav Klager til Bestyrelsen; den ene af disse var den ovenfor nævnte Kabell, der efter at have forladt Holsten ved Krigens Udbrud 1863 først var Amtsforvalter nogle Aar i Ringkøbing og derpaa Amtsforvalter i Skanderborg, til han 1883 tog sin Afsked, hans meget velskrevne Klage og Professor Ursins Svar kaster paa forskellig Maade Lys over Undervisningen og skal derfor gengives.

[5] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 10.

Opgaven lød:

Et Fabrikanlæg til Hamring og Valsning af Kobber, saa at det kan frembringe Kobberplader af forskellige Tykkelser. Til Værkets Drift anvendes Vand af 12 Fods Faldhøjde og 24 Kvadratfods Gennemsnitsflade. Der maa angives Plads til Ovne og Bælge, dog kræves disse ikke udførte i Detaille.

NB. Skitsen indleveres første Dag tilligemed Beskrivelse, og de to følgende Dage udarbejdes den udførligere Beskrivelse tilligemed Detaille-Tegning af en eller flere Hoveddele i $^1/_{12}$ af naturlig Størrelse.

Kabell skrev:[6]

Ved denne Skrivelse vover jeg at fremstille for den høje Bestyrelse af Den polytekniske Læreanstalt en Sag, der maa være mine høje Foresatte ligesaa ubehagelig, som den er sørgelig for mine Kammerater og mig.

Vi er os alle bevidste under vore i det Hele taget udmærkede Læreres Vejledning at have anvendt det, man kalder en jevn god Flid, og maatte saaledes være rolige med Hensyn til Eksamen. Kun i et Fag, Maskinlære, følte vi ret, at kun Lidet og Maadeligt var foredraget; men da vi var vel hjemme i dette, troede vi dog, at vi ikke skulde staa til Skamme ved Eksamen. Udfaldet har imidlertid vist, hvor højligen vi bedrog os. Skønt vi som Opgave i Maskinlære erholdt Udførelsen med Tegning af et Anlæg, hvis Maskindele anvendes paa hundrede andre Steder, kunde vi dog ikke besvare den blot nogenlunde efter det holdte Foredrag. Man har kun givet os et løst Begreb om at beregne Vandets Kraft ved Vandhjul; men har aldeles Intet sagt om Konstruktionen af et saadant, altsaa om Konstruktionen af det Maskinorgan, der maaske afgiver over $^1/_3$ af den i vort Fædreland brugte Maskinkraft, og man fordrer dog, vi skal endog tegne et saadant, vi skal ved Maal angive Dimensionerne af hvert Stykke af samme, man fordrer, kort sagt, vi skal have Indsigt i Maskinlære. Vi skal anlægge Valser, men hvor lange og tykke disse skal være, hvorledes Tappelejerne skal befæstes, Hurtigheden af Valserne etc., Sligt har man aldrig lært os. Vi skal endvidere indrette et Hammerværk; men heller ikke denne vigtige Materie er afhandlet, og det i den Grad, at man ej har lært os at søge Svingningernes Midtpunkt eller Nytten heraf, i det Mindste er dette ej omtalt i Maskinlæren.

Efter saaledes at have vist, hvor ubilligt det var, at fordre hin Maskintegning, vil jeg endnu tilføje, at vi aldeles ikke er blevne øvede i Udførelse af saadan Tegning, og dernæst gaa over til at fremstille, hvad der i de 3 Halvaar er foredraget i dette vigtige Fag:

1. Halvaar. Forklaring af hvorledes Maskindelene giber ind i hverandre i de faa Maskiner, der er anførte i Lanz og Bettancour, med Forbigaaelse af næsten enhver Beregning af Dimensioner, Konstruktioner, Fremstilling ved Tegning. Saaledes er i hin lille Bog anført en Maade at beregne Vandhjul; et Par Gange søgte jeg at erholde Underretning om denne Beregning, men erholdt ingen. Flere Gange blev Fejl begaaet i Foredraget, hvilke jeg med mine faa Forkundskaber kunde indse maatte betragtes som saadanne, og hvormange Gange kan der da ikke være nævnt Ting, som var urigtige, men ikke af den mindre kyndige kunde opfattes som saadanne. Saaledes blev det simple Princip for den rota-

[6] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1831. Nr. 1.

terende Dampmaskine urigtig foredraget. Endnu maa jeg anføre, at Undervisning ikke blev givet i mere end $^2/_3$ af den bestemte Tid og i de 2 følgende Halvaar ikke en Gang saa længe med ligefrem Forbigaaelse af 1 Time ugentlig.

2. Halvaar. En løs Fremstilling af nogle Forfatteres Angivelse af Menneskets, Hestens, Oksens og Æselets Kræfter, Angivelse af Periferierne af et Ganghjul og en Hestegang; ubetydeligt mere om Dampmaskinen, end den danske Oversættelse af Millington indeholder; en mangelfuld Beregning af Vandhjul. Friktion og Materialiernes Styrke blev og berørt.

3. Halvaar. Forklaring af hvorledes de mekaniske Potenser, Dunkraften, Kraner, Vægtstænger etc. virker, uden at øve i deres Beregning, fremstille Maaden at konstruere dem etc.. Desuden en højst maadelig Forklaring over, hvorledes Maskindelene virker paa hverandre i nogle større Maskiner. Efter en saadan Undervisning ser jeg mig nødsaget til at erklære, at jeg neppe har Begreb om Maskinlære, at jeg altsaa ikke kan eller vil for Øjeblikket underkaste mig en Prøvelse i et Fag, hvori jeg intet kan præstere.

Min Begæring til den høje Bestyrelse af Den polytekniske Læreanstalt er derfor, at jeg enten maatte underkaste mig Eksamen i de andre Dele, og efter Institutets Love erholde et dertil svarende Bevis, og saa siden tage Praktikum, der da med den erholdte Theoreticum kunde danne en Hovedkarakter, eller at jeg en Gang i Tiden maatte tage den hele Eksamen om.

I den Anledning skrev Professor Ursin:

Med mine ærede Kollegers Skrivelse af Gaars Dato er til min Erklæring fremsendt tvende Breve fra Eksaminanderne, Cand. juris Fallesen og Cand. phil. Kabell, hvori disse yttre, at det ugunstige Resultat, som den praktiske Prøve i Maskinlæren har haft, er en Følge af det ufuldstændige Foredrag, som af mig i Læreanstalten er givet, og at hin Opgave med de Kundskaber, Eksaminanderne der kunde have erhvervet, ikke paa en tilfredsstillende Maade kunde løses.

Hvor ubehageligt det nu end maa være for mig i denne Anledning at afgive den Erklæring, som mine Kolleger naturligvis har maattet fordre, og som jeg skylder mig selv at aflægge, haaber jeg dog at kunne overse Sagen med den Rolighed, at jeg kan, inden den korte Frist, der her er nødvendig, afgive min Erklæring.

Opgaven, som i Følge mit Forslag antoges af Eksamenskommiteen, og som er vedlagt in originali, krævede udført i Overensstemmelse med Eksamens-Programmet et Udkast til et Fabrikanlæg, ledsaget af de til Forstaaelsen nødvendige Tegninger. Genstanden for Opgaven henhørte ikke til de vanskeligere; men dog var en saadan valgt, at man ikke kunde antage, at Eksaminanderne havde set et Anlæg, de slavisk kunde kopiere, skønt dets Elementer var set in natura paa Mønten (hvor findes et fuldstændigt Valseværk) og paa Fileværket og Brede, hvor findes Vandhamre. En Beregning var ikke absolut forlangt; men da Opgaven indeholdt Talstørrelser, syntes dette at være tilstrækkeligt for Eksaminanden, for at han kunde indse, at en Beregning eller i det mindste Anlægget til en Be-

[7] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1831. Nr. 2.

regning fordredes. Det jeg havde ventet præsteret og kunde vente præsteret var 1) Valg af Vandhjul (Brysthjul, Overfaldshjul, Underfaldshjul), 2) Beregning af den Vandmasse, der var givet, og sammes Moment, hvortil den givne Faldhøjde baade i Følge hvad der er lært i Fysiken og den rene Mekanik gav Data. Kandidaten kunde vide, da de Smeatonske Forsøg og flere fuldstændigen er gennemgaaede og Formlerne for Beregningen af Vandhjul er fremstillede og oplyste ved Eksempler, hvorvidt dette Moment kun til Dels kunde anses som disponibel Kraft, og det henstilledes altsaa nu til Kandidatens Judicium, hvorvidt han vilde benytte den hele Kraft, der var givet, eller kun en Del, anvende et eller to Vandhjul; ogsaa var Vandhjulenes Konstruktion, der iøvrigt ikke krævedes bestemt, bekendt, idet flere Tegninger af saadanne, blandt andre Christians, gentagne Gange er foreviste og forklarede.

Hvad de øvrige Dele, Hammer- og Valseværket, angaar, da kan Kandidaterne ingenlunde være ubekendte med samme, da flere Valseindretninger og Cylinder-Sakse til Pladernes Tilskæren er dem forklarede efter *Christian*, og ligeledes gentagne Gange Hammerværket, f. Eks. med Forklaringen af *Lanz* og *Bettancour*. Σq var afhandlet og oplyst desuden med Tegninger, f. Eks. *Hvindl*, der findes paa Tegnestuen. Det hvorom Kandidaterne kunde være i Tvivl, var Hamrenes Antal, Valsernes Størrelse, Hurtighed o. s. v., men, efter min Tegning, er disse tekniske Data, der særskilt vilde have været opgivne, hvis man i Opgaven var gaaet ud fra det Arbejde, der skulde udrettes, ej fra Kraften; og Fejl herimod har hverken mine Medcensorer eller jeg taget under Bedømmelse med mindre de var af saadan Natur, at de røbede aldeles Mangel paa Eftertanke, tilsvarende til den, hvori en Kandidat har gjort sig skyldig, idet han anlagde en Kælderetage under Ambolten og en Beboelsesetage over Hammerværket.

Hvad jeg fuldeligen indser er, at Øvelser i saadanne Opgavers Behandling bør gaa forud for Eksamen; imidlertid kunde disse ikke vel anstilles med dette Kursus's Kandidater, da det var os vitterligt, hvor lidet de havde frekventeret Tegneøvelserne, trods gentagne Advarsler baade af Hr. Etatsraaden og mig, og at de, hvorom ogsaa samtlige Tegneprøver vidner, savnede grundige Kundskaber og Øvelse i den geometriske Tegnings Elementer. Jeg havde derfor ventet, at Kandidaterne for denne Gang kunde fritages for en Opgave af Natur som den givne; men da Bestyrelsens øvrige Medlemmer ønskede dette, og jeg selv ikke kunde nægte, at en saadan Prøve var passende i Almindelighed, vilde jeg ikke modsætte mig, da jeg haabede et om ikke særdeles godt, dog antageligt Resultat.

Dette har Eksamen ikke faaet; Kandidaterne har, med Undtagelse af Wilkens, der har faaet en anden Opgave, ikkun afgivet utilfredsstillende Besvarelser, der i Følge de Grundsætninger, der vel er fulgte af Censorerne, og mod hvis Rigtighed jeg ikke indvender noget, skønt det maaske i de Forhold, hvori det unge Menneske er til en Eksamen, er vanskeligt at tilfredsstille, paadroge dem Karakterer, som, fordi en ellers altfor øm Barmhjærtighed har berøvet dem i andet Tilfælde deres rette Betydning, af Bestyrelsen forud havde erholdt en negativ eller særdeles deprimerende Værdi. Kandidaterne er naturligvis herover blevne mismodige og har uden at ville forklare deres Uheld af Omstændighederne

og deres egen tidligere Mangel af Opmærksomhed for Praksis, søgt Aarsagen hos deres Lærer.

Jeg haaber mine Medbestyrere vil, idet jeg har afgivet ovenstaaende Erklæring, undskylde, at jeg ikke in extenso besvarer Hr. Kabell's Indlæg; jeg haaber, at det vil erkendes, at samme vel lader sig undskylde af et ungt Menneskes Lidenskabelighed, vakt ved hans Uheld, og af Mangel paa Eftertanke, idet han stiller sig mod sin Lærer, saaledes staar det undskyldt for mig, uden at efterlade nogen personlig Uvilje. Mit Foredrag har vistnok baade i Form og Indhold manglet meget, og dette erkender jeg fuldkomment; men jeg tør paa den anden Side ikke drage i Tvivl, at det, stadigen fulgt, jo kunde have været lærerigt for mine yngre Medstuderende, og at det, ved at uddannes saaledes, som Erfaring og pligtskyldig Flid i Tiden vil uddanne det, vil baade være Læreanstalten og mig værdigt.

Hr. Kabell's specielle Ønske, hvilket jeg, rigtignok af aldeles andre Grunde end dem, han har anført, tror at kunne understøtte, vil maaske enten særskilt af mine Kolleger eller siden af os samtligen blive debatteret.

Hvorledes Sagen nærmere udviklede sig, kender vi ikke; men Resultatet blev i hvert Tilfælde, at Ursin 14. Febr. 1832, altsaa umiddelbart efter, fik sin Afsked fra Læreanstalten efter Ansøgning. Han vedblev at virke ved Kunstakademiet som Professor i Matematik til sin Død 1849.

Foruden disse Vanskeligheder med Lærere, der ikke var deres Plads fuldt voksne, havde Læreanstalten ogsaa den Sorg allerede i Foraaret 1831 at miste sin unge dygtige Matematiklærer, Professor v. Schmidten, som led af Brystsyge, hvorfor han søgte Helbredelse ved en Rejse til Vestindien, hvor han døde paa St. Croix kun 32 Aar gammel.

Det maa have været vanskeligt at faa nogen til at udfylde v. Schmidtens Plads, thi man overdrager Wilkens, som endnu ikke var bleven Kandidat, at repetere det allerede gennemgaaede med sine Kammerater, medens man overdrager en anden Elev ved Læreanstalten C. Ramus at foredrage »den analytiske Mekanik«.

Da der i Læreanstaltens Værksteder og kemiske Laboratorier blev forfærdiget meget, som kunde sælges, saaledes fra Værkstederne Maskinmodeller og fysiske, kemiske og astronomiske Instrumenter og fra Laboratorierne Reagentier, anholdt Bestyrelsen om, at Læreanstalten maatte faa Tilladelse til at sælge disse Ting. Endvidere ønskede man at maatte benytte Haandværkssvende til Udførelsen af disse Ting, uden Hensyn til at disse maatte tilhøre et eller andet Lav; man vilde højst benytte to Svende indenfor samme Profession. Københavns Magistrat formente, »at der, efter

de af Bestyrelsen meddelte Oplysninger, ikke ved de for Læreanstalten attraaede Friheder vil kunne foraarsages Haandværkslavene nogen Ulempe eller give dem billig Aarsag til Klage, hvorfor, samt da Læreanstalten, med Hensyn til dens for Landets Industri og for Haandværksstanden i Særdeleshed velgørende Tendens, synes at burde nyde al den Frihed, der for at udvide dens Virkekreds kan indrømmes den, intet findes at erindre imod det anførte, dog at det udtrykkeligen gøres til Betingelse, at de til Læreanstaltens Tarv fornødne Svende skal vedblive at staa i Forbindelse med vedkommende Lav og til sammen erlægge Tidepenge.«

Cancelliet fandt ogsaa, at dette burde anbefales, hvorfor der 27. April 1831 blev givet følgende allernaadigste kgl. Resolution:

»Vi vil allernaadigst have Den polytekniske Læreanstalt her i Staden tilstaaet Rettighed til at have Udsalg af de Produkter, der i Følge Læreanstaltens Formaal og Bestemmelse forfærdiges i dens Værksteder og Laboratorier samt til at holde de til Anstaltens Tarv fornødne Haandværkssvende, dog at disse vedbliver at staa i Forbindelse med vedkommende Lav og erlægge Tidepenge som andre Svende.«[8]

Man vil maaske være tilbøjelig til at mene, at der straks ved Læreanstaltens Oprettelse burde have været indført en Undervisning for Bygningsingeniører; Adolph Steen betegner det ogsaa i sin Bog om Læreanstaltens første 50 Aar som en Mangel ved Læreanstaltens første Plan, og der kan derfor være Grund til at se lidt nærmere paa dette Forhold.

Ørsted selv var Lærer ved Landkadetakademiet fra 3. December 1810 til 1. Maj 1831, og desuden holdt han Forelæsninger for de Officerer, der studerede ved Det danske Militærinstitut;[9] endvidere holdt baade Ørsted, Zeise og Forchhammer Forelæsninger for Artilleriets Officerer indtil Oprettelsen af Den militære Højskole 1830.[10] De har derfor været vel kendte med alle de daværende Forhold angaaende civilt Bygningsarbejde, særligt at der fandtes et Vejkorps med en streng militær Organisation af 26. Februar 1809 og med Standkvarter i København;[11] dette Korps udførte de

[8] Magazin for Kunstnere og Haandværkere. 2 R. 2 Bd. Kbhvn. 1831. S. 327—28.

[9] Officerskoler i Tidsrummet 1691—1918, udgivet i Anledning af Hærens Officerskoles 50 Aars Jubilæum 1. Maj 1918. Kbhvn. 1918. S. 59.

[10] Udsigt over Undervisningen ved de specielle Corpser før 1830 og Den kongelige militære Højskoles Virksomhed fra dens Oprettelse til 1855. Kbhvn. 1855. S. 19.

[11] Udsigt over Undervisningen ved de specielle Corpser før 1830 og Den kongelige militære Højskoles Virksomhed fra dens Oprettelse til 1855. Kbhvn. 1855. S. 28. Note.

store Vejarbejder, som var paabegyndt, da den franske Overingeniør Marmillod 1764 blev indkaldt til Danmark,[12] og som nu efterhaanden udstraktes over hele Landet. Undervisningen i og selve Udførelsen af Vejbygningen var saaledes sikret, og det Arbejde, som det militære Vejkorps udførte, var saa godt, at der ingen Grund vilde være til at optage den samme Undervisning paa nogen anden Læreanstalt i Landet.

Hvad Vandbygning angaar, da var det saa lidt og saa spredt, hvad der den Gang blev udført i Danmark, at de forskellige Ingeniørofficerer let kunde overkommet det, og det var derfor forstaaeligt, at man ikke allerede i 20'erne følte Trang til nogen særlig Studieretning for dette Fag.

En anden Ting er det, at Udviklingen netop i de Aar begyndte at tage Fart. Jernbanebygningen begyndte omtrent samtidig med Læreanstaltens Oprettelse. 6. Oktober 1829 vandt Stephenson den udsatte Præmie for et Lokomotiv til Liverpool—Manchester Banen, og da denne aabnedes Aaret efter, begyndte Jernbanebygningen for Alvor rundt i Europa. 1834 tog Fuldmægtig Søren Hjorth til England for at studere »Dampvogne«, og efter sin Hjemkomst begyndte han at virke for Anlæget af en Jernbane paa Sjælland.[13] Samtidig drøftedes Anlæget af en Jernbane i Holsten.[14]

De danske Havne havde været meget forsømt; i Københavns Havn var Vanddybden ved Bolværkerne kun 14 Fod,[15] og nu begyndte de større Dampskibe at besøge Havnene hyppigere og hyppigere. Handelen, som hidtil havde været omtrent koncentreret i Hovedstaden, begyndte at sprede sig til de større Provinsbyer. 1833 blev Handelen paa Vestindien frigivet, og heraf benyttede f. Eks. Flensborg sig til at tilrive sig en stor Del af denne Omsætning.[16]

Det militære Vejkorps blev 18. September 1833 indlemmet i Ingeniørkorpset, og hele Arbejdet med Anlæg af nye Veje og Vedligeholdelse af de ældre blev overdraget dette Korps.[17]

Der blev imidlertid ret hurtigt rakt Læreanstalten en udstrakt Haand til Udvidelse i bygningsingeniørmæssig Retning; men man

12 J. T. Lundbye og V. Hermansen. Roskilde Landevej gennem Tiderne. Kbhvn. 1927. S. 60.
13 Villads Christensen. København 1840—57. Kbhvn. 1912. S. 360.
14 Danmarks Riges Historie. 1814—52. Kbhvn. 1907. S. 206.
15 Villads Christensen. København 1840—57. Kbhvn. 1912. S. 67.
16 Danmarks Riges Historie. 1814—52. Kbhvn. 1907. S. 205.
17 Udsigt over Undervisningen ved de specielle Corpser før 1830 og Den kongelige militære Højskoles Virksomhed fra dens Oprettelse til 1855. Kbhvn. 1855. S. 28. Note.

forstod ikke, hvad den den Gang kunde have ført med sig, og man greb den derfor ikke.

Siden 1786 havde der bestaaet et Forstakademi i Kiel; men nu ønskede man at forbedre Undervisningen, idet den flyttedes til København, og man tænkte da paa at knytte den til den nyopretstede polytekniske Læreanstalt. Den Gang eksisterede der ikke nogen Landbohøjskole, men kun en Veterinærskole, som var oprettet 1773 og 3 Aar senere overtaget af Staten. Ved Universitetet blev der holdt nogle Foredrag over Landbrug; men det var ingen rationel Undervisning, og der fandtes Eksaminer for Landinspektører og for Landmaalere; men heller ikke for disse fandtes nogen ordnet Undervisning.

Rentekamret skrev nu i Oktober 1832 til Direktionen for Universitetet og de lærde Skoler:[18]

Rentekammeret har i den senere Tid haft særdeles Anledning til at tage under Overvejelse, hvorvidt den Dannelse og de Kundskaber, der hidtil har været anført tilstrækkelige for at erholde Ansættelse i den kongelige Forstetat, svarer til den videnskabelige Dannelse, der nu fremfor forhen forudsættes hos dem, der attraar Betjeninger af omtrent samme Vigtighed som Forstembedsmændenes og overhovedet til den Aandsdannelse, som den stigende Kultur gør til Betingelse for Forretningsmanden i Almindelighed og i Særdeleshed for de Statens Tjenere, paa hvis Virkekreds de fysiske og naturhistoriske Videnskaber, der i den sildigere Tid har gjort saa betydelige Fremskridt, har afgjort Indflydelse.

Efter Hans Majestæt Kongens Befalinger har Kammeret om denne Genstand baade i sidstafvigte og indeværende Aar indgivet Beretning og Forslag til Allerhøjstsamme. Ved denne Lejlighed er det tillige kommet under Overvejelse, hvorvidt et egentlig Forstinstitut maatte være nødvendigt for at danne dygtige unge Forstmænd, — — — —. Efter Sagens flersidige Prøvelse har man fundet et saadant unødvendigt for Danmark, fordi den vordende Forstbetjent kan ved de højere Læreanstalter, som findes i Hovedstaden, og ved de betydelige kongelige Forstdistrikter, som findes inden faa Miles Afstand fra Hovedstaden, erhverve sig den fornødne baade teoretiske og praktiske Dannelse. Det, som derimod efter Kammerets Formening vil være tilstrækkeligt, men tillige være aldeles nødvendigt til at betrygge Staten for at de unge Forstmænd besidder baade gode praktiske Kundskaber i Faget og er videnskabelige dannede, er en fuldstændig streng Prøvelse, som enhver, der attraar noget af de betydeligere Embeder i den kongelige Forstetat, bør underkaste sig.

Rentekammerets af Hans Majestæt under 28. August d. A. allernaadigst bifaldte Forslag i den Henseende er følgende:

En Forsteksamen skal offentlig holdes i København, og ved den skal Eksaminanderne prøves i:

[18] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1832. Nr. 53. Bilag.

1. Matematik, nemlig Aritmetik, Plan-Geometri, Stereometri, Plan-Trigonometri, Nivelation, Landmaaling, Skovopmaaling, Korttegning.
2. Fysik og Kemi, derunder Meteorologi og Mineralogi, forsaavidt de har Interesse for Forstfaget.
3. Naturhistorie, navnlig Forstbotanik og Forst- og Jagt-Zoologi.
4. Forsthusholdningslære nemlig a: Skovdyrkning, b: Skovbeskyttelse, c: Skovbenyttelse, d: Forstteknologi.
5. Forst-Indretning og Taksation.
6. Kundskab i Jagtvæsen.
7. De almindeligste Grundsætninger af Landøkonomi.
8. Forst- og Jagtlovgivningen.

Eksamen deler sig i en teoretisk og en praktisk; den teoretiske er: først en skriftlig, ved denne skal Eksaminanden besvare 1 Spørgsmaal i hver af følgende Videnskaber, Matematik, Fysik, Kemi og Naturhistorie og 5 i den egentlige Forstvidenskab, saaledes at Spørgsmaalene saavidt som mulig fordeles paa Forsthusholdningens Hovedgenstande: Frembringelse, Pleje, Beskyttelse, Høst og Anvendelse.

Befindes Besvarelserne antagelige, stedes Eksaminanden til den mundtlige Prøve, som holdes offentlig af en Eksaminator i Matematik, en i Fysik og Kemi, en eller to i Naturhistorie (da en ikke altid er baade Botaniker og Zoolog), en i Forst- og Jagtlovgivning og af to praktiske Forstmænd i de under Nr. 4, 5, 6 og 7 anførte Videnskaber.

Den praktiske Del af Eksamen bestaar i at opmaale et med Skov bevokset Terrain under en Landinspektørs og en kgl. Forstembedsmands Tilsyn samt at optage og tegne Kortet derover og at beskrive og taksere et opgivet Skovstykke.

Eksamen ledes og Karaktererne bestemmes af en Eksaminations-Kommission, der foruden af Eksaminatorerne, hvortil fortrinsvis vælges Professorer ved Københavns Universitet, skal bestaa af et Medlem af Rentekammeret og en Forstembedsmand.

Karaktererne er: Første og Anden. Ved begge kan Tillæget »med Udmærkelse« finde Sted.

Den, som ved Eksamen findes ikke at besidde saadanne Kundskaber i den egentlige Forsthusholdningslære saavelsom i Læren om Forstindretning og Taksation at han herfor kan meddeles anden Karakter, afvises.

Den derimod, som har bestaaet Eksamen (saavel dens teoretiske som praktiske Del), tillægges Prædikat af Forstkandidat og har, foruden udelukkende Adgang til at ansættes i visse Poster i den kgl. Forst-Etat alle en Landmaalers Rettigheder.

Forinden nogen tillades at indstille sig til denne Eksamen, skal han

1. have underkastet sig en Forberedelseseksamen af Professorerne ved Københavns Universitet i Dansk, Tysk, Historie, Geografi og Naturhistorie og deri vist antagelige Kundskaber; dog er han fritaget for denne Prøve, naar han er enten Student fra Københavns Universitet eller dimitteret fra et af de militære Instituter, eller er polyteknisk Kandidat.
2. i to Aar have opholdt sig paa et af de større Forstdistrikter i Danmark eller Hertugdømmerne og erhvervet sig et tydeligt Begreb om alle der forefaldende Forretninger samt i Særdeleshed Øvelse i de

saakaldte Masse-Taksationer og Kundskaber om de i Landets Skove forekommende Træarters Brugbarhed og Anvendelse, hvilket alt med Attest fra en af de høje Forstembedsmænd paa Distriktet godtgøres.

3. fremlægge Jagtlærebrev til Bevis for, at han ikke blot skyder godt og forstaar rigtig at bruge Hunden, men ogsaa er bekendt med de Dyrs Naturhistorie og Økonomi, hvilke er Genstand for Jagten, og derhos kender de almindelige Jagter og Jagtforretninger.

Kun Forstkandidater maa ansøge om og vente Ansættelse i de høje Embedsposter ved de kgl. Skove og i de større Skovriderposter i Danmark.

Foruden denne egentlige Forsteksamen skulde indrettes en mindre Prøve for dem, der kun attraaede en af de mindre Skovrider- og Plantørposter eller en Jagtriderpost i Hertugdømmerne. Den, der havde første Karakter for denne Prøve, fik Prædikat af Forstekspektant.

Hvad nu Maaden angaar, hvorpaa de, der vil underkaste sig disse Prøver, erhverver de foreskrevne Kundskaber, da anses det hverken fornødent eller passende derom at foreskrive noget. Ved at frequentere de Forelæsninger, der dels ved Københavns Universitet, dels ved Det polytekniske Institut holdes over Matematik, Fysik og Kemi, vil de kunne forskaffe sig de til Forsteksamen fornødne Kundskaber, og med de akademiske Lærere i Botanik og Zoologi vil Rentekammeret vel kunne overenskomme om særskilt Kursus for de Forststuderende, hvilket muligen ogsaa i Tiden kunde finde Sted i Henseende til Foredragene i Fysik, Kemi og Forst- og Jagtlovgivning. I Henseende til de egentlige Forstkundskaber (ovenfor anførte under 4, 5, 6 og 7) vil i Tiden Ansættelse af en egen Docent vel være gavnlig og i den Anledning har Hans Majestæt allernaadigst befalet, at det skulde tages under Overvejelse om en saadan Lærestol ikke kunde sættes i Forbindelse med Den polytekniske Læreanstalt.

Endskønt den tyske Litteratur er rig paa Lærebøger i Forstfaget, saa har man dog anset det rigtigst, at de haves paa Dansk; til at besørge saadanne udgivne er man allernaadigst autoriseret.

Efter at man saaledes har meddelt Den kgl. Direktion for Universitetet og de lærde Skoler disse foreløbige allernaadigste Bestemmelser angaaende de tilkommende Forstmænds Dannelse, ønskede man med særdeles Hensyn til det Forhold, hvori denne Foranstaltning vil komme til Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt at underrettes om, hvad velbemeldte Direktion derom maatte have at bemærke.

Havde man den Gang faaet denne Undervisning henvist til Læreanstalten, vilde en Undervisning i Landmaaling og Nivellering jo være fulgt med, og meget, som senere skulde føre til lange og svære Kampe, der lammede Læreanstaltens Udvikling, kunde maaske være undgaaet; men Ørsted modsatte sig, at hans Plan for Læreanstaltens Drift ændredes, og fik gennemført den Ordning, at de Forststuderende skulde følge den teoretiske Undervisning ved Læreanstalten, medens Forsteksamenskommissionen,

som 1833 flyttedes til København fra Kiel, fik Tilladelse til at benytte Læreanstaltens Lokaler til den øvrige Undervisning for de Forststuderende.

Ved Plakat af 28. August 1833 blev der indført et særligt Borgerskab for Møllebyggeri, idet det blev bestemt, at de, der ønskede dette, forinden ved en Prøve paa Den polytekniske Læreanstalt skulde godtgøre, at de besad de nødvendige Kundskaber i Maskinlære, navnlig i Mekaniken i Vind- og Vandmøller, og udføre en Tegning til en Vind- eller Hestemølle samt en Model af en opgiven vanskelig Del af Tegningen.[19]

Læreanstaltens Værksteder fik ogsaa en betydelig Udvidelse i 1833, idet det privat oprettede Institut for Metalarbejdere ved kgl. Resolution af 26. September 1833[20] forenedes med Læreanstalten. Dette Institut var oprettet 1807 af Selskabet til Haandværksstandens Forædling i Danmark paa Forslag af Major og Betallionskommandør ved Det borgerlige Infanteri I. Conradt. Institutet underviste i Drejning, Gravering, Modellering, Drivning og Ciselering, samt Geometrisk Tegning, Maskin- og Ornamenttegning, og Undervisningen gaves kun i Vintermaanederne om Aftenen Kl. 8—10 samt om Søndagen. Institutet forblev ved Læreanstalten til Det tekniske Institut oprettedes 1859, hvorpaa det blev henlagt under dette.

Professor Ursin var, som allerede nævnt, i 1832 bleven afløst som Lærer i Maskinlære og Teknisk Mekanik af J. A. Dyssel, der siden Læreanstaltens Oprettelse havde været Lærer i Teknologi; men han blev kun engageret for et enkelt Kursus ad Gangen. 1. Oktober 1835 gjorde Bestyrelsen Indstilling[21] om en Forandring i Undervisningen i Mekanik og Teknologi, idet man skrev, at »denne, som henhørte til Læreanstaltens vigtigste Undervisningsgrene, havde lige fra Begyndelsen af udgjort dens svage Side.« Endvidere skrev man: »Det vilde maaske blive et gennem en hel Menneskealder uforvindeligt Tab for denne Indretning, dersom man fik en fast Lærer, af hvem man ikke kunde vente noget mere, end hidindtil er udrettet. Vel har Professor Dyssel ikke i de sidste Par Aar givet Anledning til den Klage over Timernes Forsømmelse, som vi forhen var nødte til at føre mod ham, men i øvrigt vedbliver han at være en meget utilfredsstillende Lærer. Det er langt fra, at vi vil beskylde ham for Mangel paa Kundska-

[19] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Kbhvn. 1864. Den polytekniske Læreanstalt. S. 15.
[20] H. P. Selmer. Akademiske Tidender. 2. Aarg. 1834. Kbhvn. S. 478—81.
[21] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1835. Nr. 36.

ber; vi kan ikke andet end bevidne, at han har en virkelig ualmindelig Lærdom i sit Fag; men hans Foredrag har intet, hvorved det kunde gavne mere end Læsningen af det, han har ladet trykke. Dette er Resultatet af det Indtryk, hans Foredrag har frembragt paa alle dem, som har studeret under ham, saa vidt nogen af os har udspurgt dem. En af os har ogsaa hørt nogle af hans Foredrag, og finder denne Mening bekræftet. Fejlen ligger ikke i nærmest Foredragets Stil eller i Organets Ufuldkommenhed, men snarere deri, at Foredraget er ubesjælet, monotont og i alle Maader trættende. At saa faa af Læreanstaltens Eksaminander studerer Mekanik, beror vistnok for en Del herpaa. Sikkert havde han kunnet bøde noget paa sit Foredrags Mangler, hvis han ved sin øvrige Personlighed havde udøvet en gunstig Indflydelse paa sine Tilhørere; men dette er langtfra at være Tilfældet. Den Kærlighed til Videnskaben, som en dygtig Mand, ogsaa uden Lærergaver, blot ved sin egen Begejstring for Faget, formaar at opvække, er fremmed for hans Behandlingsmaade, som uophørlig viser hen paa de Fejl, som er blevne begaaede af andre, og de Ufuldkommenheder, der endnu er i vor Kundskab, uden med behørig Kærlighed og Interesse at fremhæve de afgjorte og brugbare Sandheder. Vistnok skal hin Kritik ikke forsømmes, men det maa underordnes det positive. Den modsatte Fremgangsmaade er højst fordærvelig for Undervisningen og har blandt andet den Følge, at det vigtige ikke fremtræder i sin Vigtighed, men unddrages Opmærksomheden ved den vidtløftige Behandling af Smaating. Kort denne Negativitet er en Fjende af al praktisk Aand«.

Dyssel skal ogsaa have udtalt sin Kritik af Læreanstalten og dens Lærere paa en saadan Maade, at en tilfredsstillende Samvirken var umulig.[22] Hvor vanskelig han var at omgaas, ses ogsaa deraf, at da han i 1840 havde redigeret Industriforeningens Ugeblad, og Bladet efter Foreningens nye Lov gik over til at være et Kvartalsskrift, til hvis Redaktion man engagerede Wilkens, vægrede han sig haardnakket ved at levere Titelblad og Register til den Aargang, han havde redigeret.[23]

Bestyrelsen indstillede derfor, at to af dens unge Kandidater J. F. C. E. Wilkens og C. G. Hummel ansattes henholdsvis som Lærere i Teknologi og Maskinlære og Teknisk Mekanik. Det var de første polytekniske Kandidater, der blev Lærere ved Læreans-

[22] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 16.
[23] C. Nyrop. Industriforeningen i København 1838—88. Kbhvn. 1888. S. 60.

stalten — Wilkens havde dog, som allerede nævnt, været Repetent i Matematik; man fik nu to Mænd, der skulde tjene Læreanstalten, den første i 50 Aar, den anden i næsten 37 Aar; Hummel naaede tillige at blive Læreanstaltens Direktør.

Da Cand. polyt. Kabell ønskede, i Henhold til den kgl. Resolution af 1. September 1830, at faa Lov til at holde Svende til Bygningsarbejde og ved Hjælp af dem opføre Bygninger for tekniske og industrielle Øjemed,[24] fik han i 1835 Tilladelse hertil af Kancelliet mod at aflægge en Prøve, som skulde fastsættes af to Medlemmer af Kunstakademiet og en af Læreanstaltens Lærere; men Prøven blev aldrig afholdt. Sandsynligvis var det dette Andragende, der foranledigede Læreanstaltens Bestyrelse til i en Skrivelse af 26. Januar 1836 til Universitetsdirektionen at andrage om at uddanne »Civilingeniører«, idet man vilde afhjælpe den Mangel ved Læreanstalten, at der ingen Undervisning gaves i Konstruktionen af Bygninger, »hvorom Kundskab dog er meget vigtig for den, der skal forestaa Fabrikanlæg«. Hidtil havde Udgiften ved en saadan Undervisning holdt Bestyrelsen tilbage fra at foreslaa en saadan Undervisning; »men nu viser det sig, at Læreanstaltens Ekstrafond tillader en Udgift af 200 Rd. Sølv hvert andet Aar«, og en duelig Mand, Bygningsinspektør Friis, var villig til for denne Sum at give hvert andet Aar »en Undervisning, som kunde opfylde det ovennævnte Savn«. Hvis det skulde synes umuligt for den nævnte Sum at opnaa det fornødne, maattet man vel erindre, hvor meget Polyteknikerne lærte af Tegning, Matematik, Deskriptivgeometri, om Materialiers Styrke, om Mørtel, brændte Sten, Ildsteders Indretning o. s. v., saa at Undervisningen kun behøvede at omfatte »1° en Fremstilling af, hvad Praktikerne kunde have at tilføje til det i de øvrige Fag foredragne om Bygningsmaterialier, 2° Materialiernes mekaniske Forbindelse i et gennemført Konstruktionsforedrag og dermed forbundne Tegningsopgaver og vejledende Forevisninger af Bygninger, som staar under Arbejde, 3° Økonomien i Henseende til Materialiernes og Arbejdets Beregning o. s. v.« Naar en Kandidat i Mekanik forøgede sine Kundskaber med de her omhandlede i Bygningsfaget, »kunde der med sand Nytte for Landet gives ham Privilegium som Civilingeniør«, en Art mekaniske Kunstnere, som vi ikke før har haft her i Landet, men det var ønskeligt, at vi ligesom Frankrig og England kunde have saadanne.

Forslaget blev tiltraadt, og Bygningsinspektør Friis ledede en

[24] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1835. Nr. 38.

saadan Undervisning; men den passede ikke til Polyteknikernes øvrige Uddannelse og faldt derfor snart bort igen. I 1837 blev der udarbejdet en Plan for en Eksamen i Bygningsfaget; men den blev aldrig til Virkelighed.

I Henhold til §§ 21—30 i det provisoriske Reglement for Læreanstalten blev der afholdt en Optagelsesprøve af Læreanstaltens Lærere for alle dem, der ikke havde taget Eksamen Artium og den paafølgende filosofiske Prøve, den saakaldte Anden Eksamen, eller Officerseksamen; men da der ved kgl. Resolution af 7. September 1838 ved Københavns Universitet indrettedes en almindelig Forberedelseseksamen for alle dem, der uden at være akademiske Borgere, agtede at indstille sig til polyteknisk Eksamen, juridisk Eksamen for Ustuderede, farmaceutisk Eksamen, fuldstændig Forsteksamen eller fuldstændig Veterinæreksamen, faldt denne Optagelsesprøve bort; men samtidig blev der foreskreven en Adgangseksamen i Matematik, som alle, der havde taget den almindelige Forberedelseseksamen, Eksamen Artium eller Officerseksamen, skulde aflægge, og som omfattede Elementær Algebra, Plan-Trigonometri og Elementær Stereometri. Eksamen bestod af en skriftlig og en mundtlig Del. Læreren i Matematik eksaminerede, og to af Læreanstaltens Lærere skulde være Censorer. Ved Eksamen blev Resultatet kun angivet ved »Antaget« eller »Ikke antaget«.[25]

Allerede et Par Aar efter Læreanstaltens Oprettelse begyndte det at knibe med Pladsen; det var ganske vist ikke Antallet af Kandidater, der steg; men Eleverne brugte næsten alle længere Tid end beregnet, enkelte endog betydelig mere, hvilket selvfølgelig stillede større Krav til Pladsen, desuden var der en Mængde, der benyttede en Del af Læreanstaltens Undervisning uden at tage nogen Eksamen, og Institutet for Metalarbejdere krævede jo ogsaa Plads. Man købte derfor et Nabohus i St. Pederstræde (Nr. 107), og 1839 fik Bestyrelsen Bemyndigelse til at ombygge dette Hus ved Hjælp af et Laan paa 5000 Rd., som Læreanstalten maatte forrente og afdrage med 6 pCt. aarlig. Midlertidig havde man i nogle Aar hjulpet sig med at leje en Stueetage i det andet Nabohus i St. Pederstræde til Udvidelse af Laboratoriet; men denne kunde nu undværes.

Adolph Steen, som selv var Eksaminand fra 1835 og polyteknisk Kandidat i Mekanik fra 1839, skriver om Perioden 1839—49:[26]

Den Periode af Læreanstaltens Historie, som nu skal afhandles,

[25] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79, Kbhvn. 1879. S. 121—22.
[26] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 24—27.

var den uheldigste. Medens nemlig i det første Tiaar af 101 indtraadte 51 blev Kandidater, altsaa ca. 50,5 pCt., saa var det i det andet af 92 kun 34, knap 37 pCt., der kom saa vidt. Kun 7 fuldendte deres Studium i $2^1/_2$ Aar, 8 brugte $3^1/_2$ Aar, 6 igen $4^1/_2$, 7 læste i $5^1/_2$, 1 i $6^1/_2$, ja 3 brugte $7^1/_2$ og 2 endog $8^1/_2$; men baade de to sidste og flere af de andre havde Aaret 1848 imellem deres Indtrædelse og Udtrædelse. Tilgangen var altsaa ikke synderlig ringere i denne Periode end i den foregaaende. Det tør vel ogsaa antages, at Indretningens Nyhed i den første Periode har bidraget sit til at trække flere Studerende til, især i de allerførste Kursus, da nogle ældre Studenter fandt sig en Vej aaben, der tiltalte dem. Der var derfor vel ingen Tilbagegang i denne Henseende, men der skulde have været Fremgang. Noget hemmedes denne maaske af de tarvelige Udsigter for Polyteknikerne, især ved Siden af den militære Højskoles lokkende Gager til dens Elever. Men det var dog neppe kendt i en videre Kreds, hvor uheldige de Bestræbelser var falden ud, som søgte at lette Polyteknikerne Adgangen til industriel Virksomhed. Men en Tilbagegang viser sig afgjort i det ringere Antal, som nu fik tilendebragt deres Studeringer, og den var allerede begyndt i det fjerde Kursus. Flere aflagde nu vel partielle Prøver, ialt 12 i dette Tiaar; men det skete gerne paa Bekostning af Kandidaternes Antal, idet den partielle Eksamen blev en Udvej, ogsaa Eksaminander greb til, naar Evner og Flid ikke rakte til at naa det større oprindelige Maal. Derimod tiltog Antallet af dem, der benyttede enkelte Forelæsninger, Laboratorier og Tegnestuer, saa at Pladsen ofte var knap nok. Endmere blev det Tilfældet, først for de kemiske Forelæsningers Vedkommende, da de medicinske Studenter fra 1843 skulde aflægge Prøve i Kemi ved en Forberedelseseksamen og derfor søgte til Læreanstalten, og i næste Tiaar indtraadte det samme med Hensyn til Fysiken. Farmaceuterne benyttede ogsaa Læreanstaltens Forelæsninger; men derfor har den indirekte et godt Vederlag i Rekognitionerne for Apotekerprivilegier, som senere opnaaedes.

Grunden til Tilbagegangen maa vel snarest søges i indre Forhold. Fordringerne var allerede fra det fjerde Kursus blevne skærpede af de nye Lærere i Maskinlære og Teknologi. Disse arbejdede selv flittig og forlangte det samme af deres Disciple. Efterhaanden som dernæst Ramus fik sine Lærebøger udgivne, de to første med betydelig Understøttelse fra Finantserne, saa at det besværlige Diktat faldt bort, kunde ogsaa noget mere optages i den matematiske Undervisning. Skjønt der var gjort en Del for at skærpe

Afgangsprøverne, saa skulde der dog Tid til derigennem at virke paa den forberedende Undervisning. Skolerne var den Gang ikke i Stand til at yde den fornødne Vejledning og Læreanstalten vilde ikke — og burde vel heller ikke — nedsætte sine Fordringer derefter. Det tør heller ikke overses, at Læreren i Maskinlære og Teknisk Mekanik med alle sine andre gode Egenskaber ikke forenede Gaver som Docent. Sandt videnskabelig Overblik besad han ikke eller var i alle Fald ikke i Stand til at lægge det for Dagen i sit desuden lidet livlige Foredrag, snarere aabenbarede det Praktikerens Tilbøjelighed til at dvæle ved Detailler, hvilket i saa høj Grad er trættende og lidet belærende for den ukyndige Tilhører. Dertil kom, at han efterhaanden fik overmaade meget at varetage baade ved Læreanstalten og udenfor den, noget hvortil hans Arbejdsdygtighed og Tjenstvillighed anbefalede ham og maaske ogsaa hans Selvtillid lokkede ham. Der kom derfor heller aldrig den rette Forbindelse til Veje imellem det matematiske Foredrag og den tekniske Mekanik, noget som tilmed efter den Maade, hvorpaa Læreanstalten havde ordnet sine Kursus, vanskelig lod sig gøre. Efter Planen skulde i et Par Aar gennemgaas alle baade teoretiske og praktiske Fag, baade Grundvidenskaber og Fagvidenskaber imellem hverandre, medens det naturlige vilde have været at lade Foredragene over Grundvidenskaberne, og vel ogsaa Prøverne deri, være sluttede, før man tog fat paa Fagvidenskaberne. Det mangler heller ikke paa Antydninger i den Retning fra flere Sider, men skjønt Bestyrelsen var betænkt paa at afhjælpe Manglerne, saa greb den dog ikke Sagen radikalt an.

1841 tilbød Direktionen for Det Classenske Fideikommis at stille 300 Rd. aarlig til Disposition for Læreanstalten, og Bestyrelsen besluttede da at anvende en Tredjedel heraf til Den Teknologiske Samling og de to Tredjedele til Lønning af en Repetent i Matematik, som navnlig skulde holde matematiske Øvelser med Eksaminanderne, fordi Ramus aldrig fik Tid til andet end Foredrag og Eksaminatorier og kun undtagelsesvis og paa Eksaminandernes egen Opfordring havde givet dem Opgaver til Løsning hjemme. Disse Opgaver var vel valgte og fortrinlige til Øvelse for dem, der havde fulgt godt med, men ikke tilstrækkelig beregnede paa simpel Indøvelse af Forelæsningsstoffet; de blev ogsaa omhyggelig gennemgaaede og var derfor meget lærerige; men de passede daarligt for det Flertal af Studerende, som ikke havde fulgt Forelæsninger og Eksaminatorier med tilstrækkelig Flid. Cand. polyt. Adolph Steen blev nu ansat som Repetent, idet han foruden at holde disse

Øvelser en Gang om Maaneden skulde eksaminere Værksteds-eleverne og se, at de tilegnede sig de fornødne matematiske Kund-skaber, og tillige skulde han lede et forberedende Kursus til Ad-gangseksamen. Steen skriver selv om disse Øvelser:[27] »Denne Ordning varede dog kun to Kursus. Da Øvelserne skulde slutte sig nær til Foredraget i Matematik, maatte Deltagerne nødvendig-vis have tilegnet sig det væsentlige af dettes Indhold, for at kunne benytte Øvelserne; efterhaanden som de blev ude af Stand til at følge med, maatte de ogsaa opgive Øvelserne; men for de dygtigere Eksaminander havde Foranstaltningen utvivlsomt gjort sin Nytte ved at lette deres Fremgang. Desuden opstod der i denne Pe-riode den Tanke indenfor Bestyrelsen, at det matematiske Fore-drag for Kemikerne burde skilles fra det for Mekanikerne, som var mere omfattende, saa at hine, i Stedet for at følge det mate-matiske Foredrag i hvert Kursus's første Aar, fik det fordelt paa to Aar. Repetenten fik derfor Afsked igen i Oktober 1845.« Dette nye matematiske Krusus blev indført ved kgl. Resolution af 4. Juni 1847.

Da der stadig var et Ønske hos mange Studerende om at lære Landmaaling og Nivellering, blev der kort efter Eksaminerne i 1845 og 1847 afholdt Kursus heri for de nye Kandidater; men Del-tagelsen af disse var ikke særlig stor, hvorfor ogsaa Eksaminander fik Lov til at deltage i disse Øvelser. Fra 1849 fik denne Under-visning en mere fast Karakter under Ledelse af Professor Hum-mel.

Da Læreanstaltens Bestyrelse indsendte Beretningen om Virk-somheden i 1844—47 lod den denne ledsage af et Andragende af 29. Oktober 1847 til Universitetsdirektionen om en Sum en Gang for alle til Udvidelse af Læreanstaltens Bygninger og om et aarligt Tilskud for at kunne udvide Virksomheden og optage nye Under-visningsgenstande, idet man dels paaviste, at de fast ansatte Lære-res Arbejde uden Undtagelse stod langt over Lønnen, og dels gjorde opmærksom paa, at Læreanstalten maatte stanse en Del af sin Virksomhed, hvis Selskabet for Naturlærens Udbredelse op-hørte at betale de 600 Rd. aarlig, som Selskabet hidtil havde ydet. For dette Beløb havde Læreanstalten forpligtet sig til at holde en Række populære Forelæsninger; men kun faa Dele af Naturviden-skaberne lod sig saaledes popularisere, hvorfor Læreanstalten øn-skede i Fremtiden at holde disse populære Forelæsninger helt udenfor Studieplanen. Man regnede, at der til Udvidelse af Lære-

[27] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 28.

anstalten vilde medgaa 50 000 Rd. og til Forøgelse af det aarlige Budget 6 000 Rd.

Universitetet lod Sagen gaa videre til Finansdeputationen, som bestemt modsatte sig Tanken om et ekstraordinært Tilskud af Finanskassen, men henviste til at tage Midlerne fra Sorø Akademi, som man netop tænkte paa at omforme til en Realskole, hvorved den altsaa vilde faa et lignende Formaal som Læreanstalten; men da A. V. Moltke dannede det nye Ministerium 22. Marts 1848, blev Læreanstalten underlagt det nye Kirke- og Undervisningsministerium, for hvilket D. G. Monrad blev Minister. Professor J. F. Schouw, der et Par Aar i Forvejen havde trukket sig tilbage fra sin 14-arige Virksomhed ved Læreanstalten som Lærer i Botanik, stod det nye Ministerium meget nær; maaske kan dette forklare, at Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet i en Skrivelse af 19. Juni s. A. uden ydre Foranledning tilkendegav Læreanstaltens Bestyrelse, at det var Ministeriets Hensigt at bevilge Penge fra de under Ministeriet henlagte særskilte Fonds, hvorfor det forlangte nærmere Forslag om Læreanstaltens Krav.

Læreanstalten svarede herpaa ved under 13. Oktober s. A. at indsende et Forslag til en udvidet Læreplan for Læreanstalten, som gik endnu videre, end der tidligere havde været Tale om. Man foreslog heri Indførelsen af en Undervisning for Civilingeniører og Agerbrugere og Forlængelse af Studietiden til $3^1/_2$ Aar. Denne nye Plan krævede Ansættelse af tre nye Lærere, nemlig i: Landbygningslære og arkitektonisk Tegning, teknisk Bygningslære og Vandbygningslære, samt Landmaaling, og hertil vilde kræves et aarligt Tilskud af ca. 9 000 Rd. foruden 70 000 Rd., idet der skulde udføres Bygningsforandringer til 50 000 Rd. og endvidere krævedes 4 000 Rd. til en Modelsamling, 3 000 Rd. til forøget Driftskapital for Værkstederne og 13 000 Rd. til den indre Indretning af Laboratorier, Tegnestuer og Samlinger m. m.

Da den militære Højskole uddannede militære Ingeniører og altsaa maatte have nogen Erfaring om disse, blev Krigsministeriet hørt derom 27. Oktober s. A., og allerede 9. November s. A. udtalte dette Ministerium sig bestemt imod at oprette det af Den polytekniske Læreanstalts Bestyrelse foreslaaede Civilingeniørkursus. Forslaget forekom Ministeriet væsentlig begrundet ved den Forudsætning, at det hertillands skulde være umuligt at erholde den Dannelse, som udfordredes for de saakaldte Civilingeniører, og Udvidelsen af Læreanstaltens Undervisningsplan gik just ud paa at afhjælpe denne formentlige Mangel ved at oprette et helt nyt

Kursus i denne Retning. Men hin Forudsætning var imidlertid efter Krigsministeriets Formening urigtig, og maatte antages at bero paa en Misforstaaelse, som det neppe turde være vanskelig at fjerne. Den militære Høsjkole havde nemlig lige siden sin Oprettelse givet den Undervisning, hvorom der her var Tale. Vel var det sandt, at Højskolen for Øjeblikket kun underviste og dimitterede Ingeniører til det under Armeen henhørende Ingeniørkorps, men dette Korps var en Sammensmeltning af det ældre i strengere Forstand militære Ingeniørkorps med det tidligere som særegen Institution bestaaende Vejkorps. Ved Højskolens Oprettelse blev der oprindelig udkastet en særskilt Undervisningsplan for de Officerer, der skulde dimitteres til Vejtjenesten; men de samme Hensyn, der i sin Tid gjorde sig gældende ved Foreningen af de militære og civile Ingeniører i et fælles Korps, maatte naturligvis ogsaa foranledige en tilsvarende Sammensmeltning af de forskellige Undervisningsplaner for de to Arter af Ingeniører. Det Kursus, som ved Højskolen gennemgaas af den vordende Ingeniør, var derfor ingenlunde et blot fortifikatorisk, men det omfattede tillige alle for den civile Ingeniør fornødne Kundskaber, ligesom det vistnok turde forudsættes bekendt, at de danske Ingeniørofficerer uden Forskel blev brugt saavel ved den militære som ved den civile Ingeniørtjeneste. Saaledes havde da den Undervisning, som Forslaget gik ud paa at tilvejebringe, ikke blot været tilstede i henved 20 Aar, men havde tillige i dette lange Tidsrum bestaaet sin Prøve, da det kunde betragtes som almindelig anerkendt, at de Officerer, der havde modtaget den, i ingen Henseende havde vist sig uskikkede til Varetagelsen af de dem betroede Hverv. Der syntes saaledes ikke at være tilstrækkelig Anledning til nu at gøre Forsøg med fremdeles at oprette en ny Dannelsesanstalt med det samme Formaal. Skulde der være Grund for Staten til at ønske en Udvidelse af Civilingeniørernes Antal, vilde en saadan, som alt havde været paatænkt, med Lethed kunne erholdes ved en passende Udvidelse af Ingeniørkorpset, og skulde man endogsaa finde det hensigtsmæssigt at aabne Adgang til den højere videnskabelige Uddannelse i denne Retning for Personer, der ikke vilde indtræde i Statstjenesten, saa var det dog vistnok det simpleste og naturligste, om der ved Højskolen blev givet Lejlighed hertil; thi det var ingen Tvivl underkastet, at Højskolen uden Vanskelighed vilde kunne opfylde denne Fordring ved at admittere Deltagere, som — naturligvis uden at modtage Gage — besøgte de Dele af dens Undervisning for Ingeniører, der ikke specielt ved-

kom de militære Fag. Det kunde sikkert ogsaa forekomme noget besynderligt, om man i Danmark paa Statens Bekostning indrettede to forskellige Undervisningsanstalter for Ingeniører, medens man i Frankrig havde fundet det tilstrækkeligt at indskrænke sig til de bekendte Applikationsskoler i Forbindelse med deres almindelige Forberedelsesskole, l'école polytechnique, hvilke i Forening fuldkomment svarede til den danske militære Højskole. Det var nemlig atter en ikke ualmindelig Misforstaaelse, naar man, støttende sig paa den tilfældige Navnelighed, troede at kunne sammenstille vor polytekniske Skole med l'école polytechnique, som slet ikke var andet end yngste Afdeling af den militære Højskole. Iøvrigt maatte det tilstaas, at de samme Grunde, som talte mod den tilsigtede, formentlig lidet hensigtsmæssige, Udvidelse af den københavnske polytekniske Læreanstalt, ogsaa kunde anføres mod Bibeholdelsen af den større Del af den Undervisning, som for Øjeblikket meddeltes ved denne Anstalt. Idetmindste vilde man finde, at den Dannelse, som blev givet Personer, der forberedte sig til at blive saakaldte Kandidater i Mekaniken, i alle væsentlige Punkter kunde erholdes ved at benytte Højskolens Forelæsninger og Øvelser, en Afbenyttelse, der — som ovenfor antydet — let vilde kunne tilstaas, naar det maatte blive anset ønskeligt eller nødvendigt at andrage om den. Efter disse Bemærkninger fandt Krigsministeriet det mindre nødvendigt at gaa ind paa en nærmere Undersøgelse af Enkelthederne i den foreslaaede Undervisningsplan for civile Ingeniører. Dog burde det fremhæves, at den matematiske Dannelse lod mest tilbage at ønske. Et Kendskab til Differential- og Integralregningen, som stanser ved Integration af eksplicite Funktioner, vilde neppe kunne betragtes som tilstrækkeligt for den, der vil gøre Brug af Bygningsfagenes matematiske Behandling. En simpel Henvisning til de mere bekendte Haandbøger vilde let kunne godtgøre, at et grundigt Studium af de mekaniske Discipliner forudsatte langt større matematiske Forkundskaber.

I denne Forbindelse er det værd at lægge Mærke til, at Krigsminister Tscherning havde været 1ste Skoleofficer ved Højskolen fra dens Oprettelse Nytaar 1830 til Juni 1833. Faa Dage efter, at Krigsministeriet havde givet Sagen denne Paategning, nemlig 15. November, gik baade Monrad og Tscherning af som Ministre, og den nye Kirke- og Undervisningsminister, Professor Madvig henlagde Sagen, idet han ikke saa sig i Stand til at bringe et saa omfattende og indgribende vigtigt Reformanliggende til endelig Af-

gørelse eller at andrage om de betydelige Tilskud, som Planens Udførelse vilde udkræve, saa længe det endnu var uafgjort, i hvilket Forhold Læreanstalten med Hensyn til Tilvejebringelsen af de for dens Virksomhed fornødne Midler skulde stilles som Led af det højere Undervisningsvæsen til de øvrige under Ministeriet hørende Anstalter.[28]

Da Forslaget om Udvidelsen af Læreanstalten ikke var blevet bifaldet, fremkom Læreanstaltens Bestyrelse 7. Maj 1849 med et nyt Forslag om en øjeblikkelig foreløbig Udvidelse af Læreanstalten og en senere Udvidelse af Lokalerne, idet man gjorde opmærksom paa, at Trangen til videnskabelig Undervisning i Agerdyrkning og til Uddannelse af Civilingeniører stadig blev større og større; men medens man bestræbte sig for at modernisere Kunstakademiet og forbedre Elementærundervisningen, stod Læreanstalten stille. Forslaget gik derfor ud paa at indrette dels et Kursus i Landøkonomi og dels et Kursus for Civilingeniører, samtidig med at Kursusene for Mekanikere og Kemikere forlængedes til 3 Aar, og at i hvert Tilfælde de tidligere foreslaaede Forelæsninger over matematisk Fysik maatte blive indført. Som Støtte for Nødvendigheden af Civilingeniørundervisning blev det anført, at uden at Ingeniørerne lærte dette, kunde de ikke hjælpe Landbruget med Engvandingsanlæg, skadeligt Vands Afledning, Anlæg af Veje, Kanaler, Broer o. s. v., og hvad Lokalespørgsmaalet angik, vilde man søge at hjælpe sig ved at forlænge Øvelsestiden ved de kemiske Øvelser og afholde to Rækker af Øvelser paa Tegnestuen.

Man opnaaede dog lidt denne Gang, idet det ved en allerhøjeste Resolution af 30. September 1849 blev bestemt, at der dels for Januar Kvartal 1850 maatte som Tilskud udredes til Læreanstalten af Sorø Akademis Kasse $^1/_4$ af det fulde til den landøkonomiske Undervisning beregnede 1000 Rd. aarlig og af Honoraret 100 Rd. for en Forelæsning over matematisk Fysik, og at der dels for Finansaaret 1850—51 maatte optages det fornødne Forslag i Finanslovudkastet om et tilsvarende Tilskud for hele Aaret. I Henhold dertil blev Cand. polyt. B. S. Jørgensen antaget til at holde Forelæsninger over Landøkonomien, medens Amanuensis ved Læreanstaltens Laboratorium, Cand. polyt. Julius Thomsen fik overdraget at holde Forelæsninger over Agerdyrkningske-

[28] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 60.

mien. Botanik og Veterinærvidenskab skulde Landvæsenseleverne høre Forelæsninger over ved Veterinærskolen.

Besøget ved dette nye Kursus var ikke særlig stort; i de første Maaneder var der godt en Snes; men saa gik det ned til en halv Snes, og i Betragtning af at en Del af Tilhørerne var Polyteknikere, som rimeligvis mere hørte Forelæsningerne af almindelig Interesse,

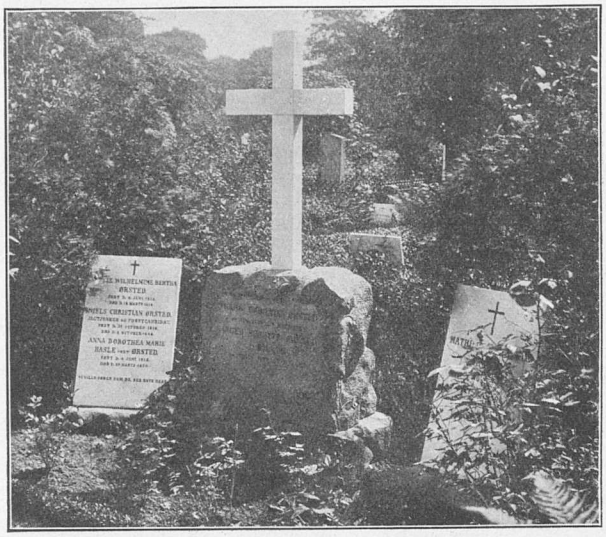
Ørsteds Møbler.
(Fra Mindeudstillingen ved 100-Aarsfesten 1920.)

end fordi de agtede at uddanne sig som Landmænd, kan man jo ikke sige, at det tydede paa, at denne nye Retning vilde blive meget søgt, og der var heller ingen af Eleverne fra de første Aar, Retningen eksisterede, der tog Eksamen deri.

Allerede i April 1849 havde Industriforeningens Repræsentantskab til Kirke- og Undervisningsministeriet indsendt Forslag om Oprettelsen af en teknisk Skole beregnet paa Elever i Alderen fra 14 til 17 Aar med almindelig Borgerskoleuddannelse, idet man mente, at Kunstakademiets Uddannelse var overvejende kunstnerisk, medens Den polytekniske Læreanstalts var overvejende videnskabelig, hvorimod Haandværkerens og Fabrikantens burde

være i egentlig Forstand praktisk. Forslaget ledsagedes af en skitseret Plan for en saadan Skole.[29]

Et andet Forslag[30], som blev sendt baade til Kirke- og Undervisningsministeriet og Krigsministeriet, blev trykt i »Fædrelandet« 1850 Nr. 75 under Titlen: »Forslag til Oprettelsen af en teknisk Højskole« og var dateret 25. Marts 1850 og forfattet af Vandbygnings-Inspektør C. Carlsen, Kaptejn i Artilleriet C. Reich, Jernbanedirektør Rothe, Ingeniørkaptejn Schovelin, Mag. art. Adolph Steen og Professor Wilkens. Adolph Steen skriver i Festskriftet ved Læreanstaltens 50-Aars Jubilæum,[31] at endnu en syvende deltog i Forhandlingerne; men da han i Følge sin Stilling kunde blive foranlediget til at udtale sig officielt, ja maaske allerede havde gjort det, underskrev han ikke. Det ligger da nærmest at tænke paa Læreanstaltens Bestyrelse, som paa det Tidspunkt bestod af: Ørsted, Forchhammer, Ramus, Hummel og Scharling; men det er ikke let nu at afgøre, hvem det har været, antagelig dog Forchhammer.



Ørsteds Grav paa Assistens Kirkegaard.

Forslaget gik ud paa at henlægge den Undervisning, der tog Sigte paa den industrielle Stands Uddannelse, til en Industriskole, og at samle de øvrige beslægtede Retninger i en højere videnskabelig Undervisningsanstalt — Den tekniske Højskole, som altsaa skulde blive en Uddannelsesanstalt for Generalstabs-, Artilleri- og Ingeniørofficerer, Civilingeniører, saavel Bro- og Vejingeniører som Maskinkonstruktører og Kemikere samt i teknisk Henseende tillige for Arkitekter.

[29] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 80—83.

[30] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Kbhvn. 1864. Den polytekniske Læreanstalt. S. 83—89.

[31] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—1879. Kbhvn. 1879. S. 43.

Der faldt ikke kgl. Resolution i Sagen, medens Ørsted levede; men først et Par Maaneder efter hans Død, og da Resolutionen gik ud paa Nedsætttelsen af en Kommission, kunde det jo tyde paa, at det var Forchhammer, som havde været Medinteresseret, og som fik Ministeriet til at ekspedere Sagen, da han blev konstitueret som Direktør ved Ørsteds Død.

Paa 50-Aarsdagen for Ørsteds Ansættelse ved Universitetet, 7. November 1850, hvilken fejredes med et begejstret Fakkeltog af Studenter, fik han overdraget Oehlenschlägers tidligere Bolig, Fasangaarden i Frederiksberg Have. Han glædede sig til at komme derud og sagde til H. C. Andersen, for hvem han altid havde været en faderlig Ven: »Naar Træerne skyder Knopper, og Solen kommer lidt frem, tager vi derud«; men han naaede det ikke. I Begyndelsen af 1851 blev han syg, og han døde 9. Marts 1851, og Dagen efter skrev Bestyrelsen til Kultusministeriet:

»Det er vor sørgelige Pligt at skulle bringe Ministeriet Budskab om Tabet af Læreanstaltens højtfortjente Direktør vor dyrebare Kollega, Hans Christian Ørsted, som igaar Formiddag Kl. $10^1/_2$ efter faa Dages Sygeleje og ved en rolig Død endte sin berømmelige Løbebane.

Fædrelandet vil med inderlig Sorg modtage Efterretningen om dette Dødsfald; men intetsteds vil den ædle Hedengangne savnes dybere end ved den Læreanstalt, hvis Oprettelse var hans ivrigste Formaal, for hvis Vel og Virksomhed han offrede sine bedste Kræfter, og som han til sit sidste Øjeblik omfattede med den kærligste Deltagelse.«[32]

Under stor Deltagelse fra hele Landet blev han begravet 18. Marts.

Kirstine Meyer skrev[33] ved 100-Aarsfesten 1920 om Ørsteds Arbejde for Den polytekniske Læreanstalt:

»Han har grebet en tilfældig Anledning til at skabe et Centralsted for al Danmarks naturvidenskabelige Undervisning saavel den praktiske som den teoretiske. Den Forbindelse med Universitetets Undervisning, som han havde muliggjort, og som han realiserede, fastslog straks fra Begyndelsen, at det var en videnskabelig Højskole, der var grundlagt; dette Synspunkt er hævdet til den Dag i Dag og har bidraget til danske Polyteknikeres høje Anseelse ogsaa udenfor deres eget Land. I Overensstemmelse med Idéerne fra Selskabet for Naturlærens Udbredelse var Læreanstal-

[32] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1851. Nr. 38.
[33] Kirstine Meyer. H. C. Ørsted, naturvidenskabelige Skrifter. Kbhvn. 1920, III. S. CXLVIII.

ten i de første Aar af sin Tilværelse ogsaa en teknisk Skole; en Del af den senere Landbohøjskoles Elever fik Undervisning der; den var tillige en Læreanstalt for Farmaceuter og desuden en Art teknologisk Institut. Alle disse Undervisningsformer og Virksomheder har i de forløbne Aar skilt sig ud og har faaet selvstæn-

Ørsted med sin Familie.
(I forreste Række H. C. Ørsted, hans Hustru og Broderen Anders Sandøe Ørsted.)

dige Institutioner, men har haft det fælles Udspring paa Ørsteds Læreanstalt. — — —

Ørsted havde *Fantasi* til at se Muligheder for samfundsnyttige Virksomheder og til at tænke sig dem udviklede til et højt Maal; han havde *Tro* paa, at Udviklingen kunde gennemføres, og *Mod* til at tage sig Arbejdet paa. Selv om Maalet langt fra naaedes, trættedes han ikke, men hans lyse Sind lod ham bevare Troen paa, at det kunde naas, og fik ham til vedblivende at arbejde for det. Han har derved indledet og under trange Kaar opretholdt en Række Virksomheder, som i det forløbne Aarhundrede har udviklet sig til store og for Samfundet uundværlige Institutioner.«

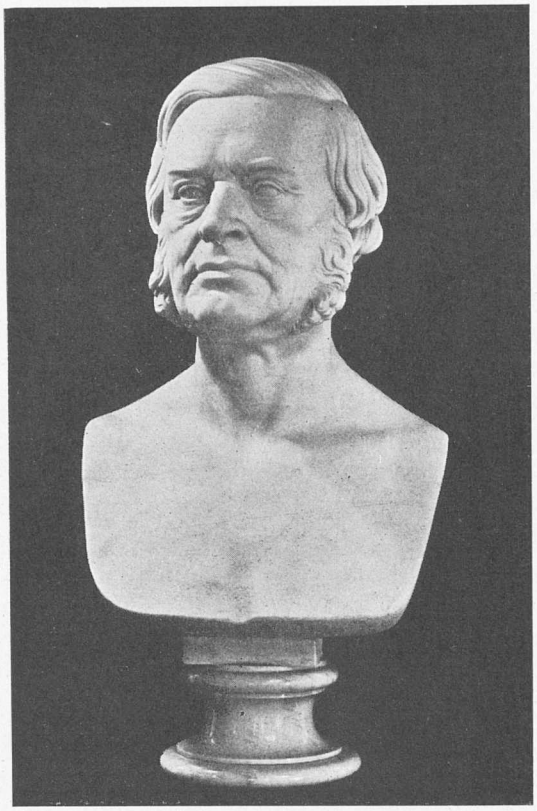
Carsten Hauch siger i sin Biografi af Ørsted,[34] at denne nogle

[34] Ørsteds samlede og efterladte Skrifter. IX. S. 140—1.

Aar efter Læreanstaltens Oprettelse har nedskrevet følgende: »Jeg har den Lykke at virke i Forbindelse med dygtige Kolleger, som forhen har været mine Disciple, og har med dem den Glæde at se Læreanstalten Aar for Aar vokse. Siden Stiftelsen er der kommen en ny og vigtig Klasse til, nemlig Værkstedseleverne, som først lærer praktisk de Haandværker, som ligger til Grund for alle Slags mekaniske Foretagender, og derefter gaar over til at studere fysiske, matematiske, tekniske Videnskaber. Laboratorierne er blevne udvidede, den fysiske Instrumentsamling betydelig formeret, og et magnetisk Observatorium, som staar i levende Forbindelse med de øvrige Observatorier, er indrettet ved Læreanstalten. Institutet for Metalarbejdere er ved en Medborgers frivillige Tilbud henlagt under den polytekniske Læreanstalt. Selskabet for Naturlærens Udbredelse, som straks ved Læreanstaltens Stiftelse blev sat i Forbindelse dermed, har ogsaa udvidet sin Virksomhed og blomstrer nu mer end nogensinde før.«

Hauch fortsætter saa selv: »At virke for den polytekniske Læreanstalt og bestandig at bringe den til et højere Flor, var et af de væsentligste Formaal for Ørsteds senere Liv. Han vedblev at være Direktør til sin Dødsdag, uden at ville modtage noget Tillæg i sin Gage derfor; han var ogsaa en af Anstaltens ivrigste Lærere, og han vidste ved sin kærlige milde Omgang, ved sit begejstrede Foredrag og ved sin hele Personlighed at vinde de unge Menneskers Hjerter og at virke paa deres Sjæle. — — — Eleverne betragtede ham som en Fader og sørgede over ham som over en saadan.«

Ørsteds Vaabenskjold paa Frederiksborg Slot
som Storkors af Dannebroge.



H. V. Bissen sculp.

Professor J. G. Forchhammer.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER J. G. FORCHHAMMER

13. MARTS 1851—14. DECEMBER 1865

Straks efter Ørsteds Død konstitueredes Professor Forchhammer som den ældste i Bestyrelsen som Læreanstaltens Direktør.

Der havde i de sidste 15 Aar været Diskussion om Læreanstaltens Stilling og eventuel Udvidelse af dens Undervisning; det var derfor ganske naturligt, at nu, da dens gamle Stifter var gaaet bort, skulde hele dette Spørgsmaal tages op til generel Drøftelse. Dette skete ogsaa, idet der ved kongelig Resolution af 30. Maj 1851 nedsattes en Kommission bestaaende af Professorerne Forchhammer og Ramus, Major i Artilleribrigaden Hoffmann, Lector Wilkens, Kaptejn i Ingeniørkorpset, Lærer ved Den militære Højskole Scho-

velin samt Vandbygningsinspektør Carlsen under Professor Forchhammers Forsæde »for, gaaende ud fra Den polytekniske Læreanstalt og med Spørgsmaalet om dens fremtidige Stilling og Indretning nærmest for Øje, at afgive Betænkning om Ordningen saavel af den højere matematisk-naturvidenskabelige Undervisning i praktisk Retning i det hele som af den almindelige teknisk-industrielle Undervisning og at gøre Forslag om Indretningen, Omfanget og Begrænsningen af samt Samvirkningen mellem de hidhørende Undervisningsanstalter, hvilken Betænkning og Forslag bliver at afgive snarest mulig til Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet, der vil have at prøve og for Hs. Majetæt at nedlægge Forestilling om, hvad deraf egner sig til gennem bemeldte Ministerium at fremmes, og om Maaden hvorpaa det vil være at fremme«.[1]

I den allerunderdanigste Forestilling, som Ministeriet nedlagde om allerhøjeste Bemyndigelse til at lade Kommissionen sammentræde, indlededes med en almindelig Bemærkning om, at Den polytekniske Læreanstalt i de hidtil forløbne Aar, i hvilke den udmærkede Mand, hvis Raad og Forslag Kong Frederik den Sjette især havde benyttet ved dens Stiftelse og Indretning, nylig afdøde Gehejmekonferentsraad, Dr. phil. H. C. Ørsted, som Direktør, stod i Spidsen for den, havde virket paa en hæderlig Maade for Opfyldelsen af sin Hensigt og baade for Videnskaben og det praktiske Liv frembragt Frugter, der havde fortjent og ogsaa fundet Paaskønnelse i nærmere og fjernere Kredse. Men ligesom der paa den ene Side udefra var fremkommen Yttringer, som hentydede til visse formentlige Mangler, var der ogsaa fra dens egen Bestyrelse gentagne Gange udtalt Ønsket om Forbedringer og Udvidelser, som der hidtil kun var taget lidt Hensyn til, og som krævede en indgaaende Drøftelse af Læreanstaltens hele Stilling. Man maatte ogsaa tage i Betragtning, at de Videnskaber, hvorfor den virkede, var gaaet stærkt frem i den Tid, der var forløben siden Læreanstaltens Oprettelse. Hvad man ankede over, var navnlig, at ikke tilstrækkelig mange Elever fuldendte Studiet, og at de opnaaede Eksamensresultater ikke var tilfredsstillende, og tillige ankede man over, at den højere videnskabelige og den mere umiddelbar praktiske Undervisning ikke var tilstrækkelig adskilte. Læreanstalten selv klagede over Pengemangel og over ikke at kunne optage nye Fag som Civilingeniørfagene og Agerdyrkningsundervisningen, endvidere mente man, at Læreanstaltens almindelige matematiske og naturvidenska-

[1] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 78—79.

belige Kursus vilde være en god Forberedelse for den specielle militære tekniske Uddannelse.[2]

Øjeblikket ved den højtfortjente Direktørs Bortgang forekom Ministeriet heldigt for en saadan Undersøgelse, og Kommissionen kom altsaa foruden af Læreanstaltens konstituerede Direktør, Professor Forchhammer, til at bestaa af tre af Forslagsstillerne fra 1850: Carlsen, Schovelin og Wilkens, samt Professor Ramus, der var Lærer i Matematik ved Læreanstalten, og Artillerimajor Hoffmann, saa at Polyteknikerne var rigeligst repræsenterede, og man skulde vente, at Kommissionen vilde fremsætte et saadant Forslag, som alle Ingeniører kunde være tilfredse med.

Kommissionen begyndte straks med at rette det Spørgsmaal til Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet, om der maatte være nogen Udsigt til, at Regeringen vilde gøre Brug af et Korps af Embedsmænd, der nærmest kunde betegnes som Civilingeniører, idet det jo var Spørgsmaalet, om denne Uddannelse skulde finde Sted paa Læreanstalten eller Den militære Højskole. Dette Ministerium lod Spørgsmaalet gaa videre til Indenrigsministeriet, som 28. Juli 1851 svarede, at Sagen først maatte undersøges af teknisk Sagkyndige. Et militært Ingeniørkorps havde vist sig i flere Retninger at kunne yde Hjælp, hvor der stilledes Krav til teknisk Dygtighed i civile Anliggender; men paa den anden Side kunde der siges meget for, at Staten skulde uddanne civile Ingeniører, som kunde skænke de rent økonomiske Anliggender en større Opmærksomhed, end der kunde ventes af de militære. Ministeriet ønskede derfor meget, at Kommissionen overvejede, om det passede med Forholdene i et saa lille Land at danne et Korps af civile Ingeniører ved Siden af det militære Korps; men det tilføjede, at det ikke tvivlede om, at der jo vilde frembyde sig Lejlighed til at benytte duelige Civilingeniører til Arbejder for Statens Regning i flere Retninger, naar saadanne først var uddannede, ligesom disse da ogsaa vilde kunne gøre sig Haab om at blive ansatte i flere af de for Tiden bestaaende Embeder.[3]

Kommissionen fik under Behandlingen to Gange sit Hverv udvidet; den første Gang da Indenrigsministeriet August 1851 tilstillede den et Forslag fra Den kgl. Landmaalereksamenskommission, som gik ud paa at ophæve den daværende Landmaalereksamen og indføre en Forandring af Landinspektøreksamen, hvorfor Ministe-

[2] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 76—77.

[3] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universittet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 89—90.

riet ønskede et Forslag om, hvorledes Undervisningen til denne nye Eksamen bedst kunde foregaa.

Den anden Gang fremsendte Bestyrelsen for Apotekerforeningen i København Oktober 1851 et Andragende om, at Kommissionen maatte undersøge, om Farmaceuterne kunde undervises i nogle af deres Fag ved Den polytekniske Læreanstalt.

Kommissionen sluttede sine Forhandlinger i April 1852; men dens Medlemmer var ikke blevne enige om et Forslag til Ordningen af Undervisningen, hvorfor man delte sig i to Partier: de to Officerer Hoffmann og Schovelin samt Wilkens i det ene, og Carlsen, Forchhammer og Ramus i det andet.

Hoffmann, Schovelin og Wilkens skrev: [4]

De Mænd, hvis Stillinger fordrer, at de maa være i Besiddelse af en matematisk-naturvidenskabelig Uddannelse, kan deles i to væsentlig forskellige Klasser.

Til den første Klasse hører de Mænd, hvis Stillinger er mest styrende, ledende, saasom Generalstabsofficerer, Ingeniørofficerer, Artilleriofficerer, nogle Søofficerer, Civilingeniører, de i Statens Tjeneste ansatte Arkitekter, de Embedsmænd, som bestyrer Agerdyrknings-, Industri- og Handelsforholdene i Staten, de højere Forstembedsmænd o. s. v.; endelig Videnskabsmænd og Lærere i alle herhenhørende Videnskaber og Fag. Af disse Mænd maa fordres en højere almindelig Dannelse og et fuldstændigt Studium af de specielle Fag, som ligger dem nærmest. Man kan gøre Regning paa en særdeles god Skoleundervisning, Studiet kan fortsættes til en Alder af 22—24 Aar, og Fordringerne kan stilles saaledes, at de vanskelig kan tilfredsstilles uden gode Evner.

Til den anden Klasse hører de Mænd, hvis Stillinger er rent praktiske, saasom Fabrikbestyrere, Landmaalere, Landinspektører, de fleste Forstmænd, Farmaceuter o. s. v. Af disse Mænd bør kunne fordres almindelig Dannelse og det for Praksis nødvendige Studium af de specielle Fag, som nærmest vedkommer dem. Man kan ikke gøre Regning paa mere end en almindelig Skoleundervisning, Studiet maa være afsluttet i en Alder af 18—20 Aar, og Fordringerne bør ikke sættes højere, end at de kan tilfredsstilles af Folk med almindelige Evner.

Betragter vi nu Undervisningen ved Den polytekniske Læreanstalt, finder vi, at den er altfor ufuldstændig for den første af de ovenfor nævnte Klasser, og for den anden Klasse er den altfor vidtløftig.

[4] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 89—90.

Naar Undervisningen ved Den polytekniske Læreanstalt skal betragtes som Forberedelse for nogle af den førstnævnte Klasse af Mænd, saa bygges den paa et altfor ringe Fond af almindelige Kundskaber, nemlig dem, der fordres ved den almindelige Forberedelseseksamen; den særegne Adgangseksamen er kun en Prøve i Matematik, og paa Læreanstalten selv gives den matematisk-naturvidenskabelige Undervisning, uden at der paa nogen Maade sørges for Elevernes almindelige Udvikling ved Undervisning i Sprog, Litteratur eller filosofiske Discipliner. Naar Kandidaterne skulde have en almindelig Dannelse, der svarede til de omfattende Kundskaber i Matematik og Naturvidenskab, maatte der for det første ved Adgangseksamen gøres langt større Fordringer i Sprog, Historie og Geografi, og en Oversigt over Fysiken ved Adgangen vilde desuden meget lette Undervisningen ikke blot i dette Fag ved Skolen selv. Fremdeles maatte der ved Læreanstalten gives Undervisning i de nyere Sprog og deres Litteraturer, og, hvis Tiden tillod det, burde ogsaa filosofiske Discipliner optages som Læregenstande. Den største Del af Undervisningen blev da aldeles overensstemmende med den, der gives ved Den militære Højskole, og det maa derfor anses for hensigtsmæssigt, at denne Institution underkastes de nødvendige Modifikationer, for at den kan blive en Undervisningsanstalt for alle dem, der behøver den højere matematisk-naturvidenskabelige Dannelse.

Betragter vi Undervisningen ved Den polytekniske Læreanstalt som Forberedelse for dem, der vil indtræde i en praktisk Livsstilling, da har Erfaringen tilstrækkelig godtgjort, at kun meget faa af disse gennemgaar det hele Kursus, hvis Omfang desuagtet bestandig er vokset. Af et større Antal Industridrivende benyttes Undervisningen delvis. Men det er da hensigtsmæssigt at forandre Kursus saaledes, at det kan ventes, at et anseligt Antal Elever vil gennemgaa det hele; thi derved kan opnaas langt mere, end ved at benytte enkelte Dele af en i for stor Stil anlagt Undervisning. Det maa derfor anses for rigtigst, at der i Stedet for Den polytekniske Læreanstalt oprettes en *teknisk Skole*, som specielt er indrettet med de Industridrivendes Tarv for Øje. I Forbindelse med denne tekniske Skole kan indrettes, hvad man hidtil har savnet, en samlet og ordnet Undervisning for Landinspektører og Landmaalere, Forstmænd og Farmaceuter. Disse forskellige Undervisninger kan for en stor Del falde sammen, hvorved en meget ønskelig Koncentration opnaas. Med den tekniske Skole kan fremdeles forbindes en Aftenundervisning, navnlig indrettet for Haandværkere, som tilbringer Dagen i Værkstederne.

Derpaa følger en meget detaljeret Plan baade for Højskolen og Den tekniske Skole, og saa slutter man med at sige, »at den mate=matisk=naturvidenskabelige Undervisning nødvendigvis maa deles mellem to Læreanstalter, saaledes at Eleverne ved den ene erholder en paa højere videnskabelige Studier bygget teoretisk=praktisk Dannelse, medens de ved den anden alene erhverver de for almin=delig Praksis uundværlige Kundskaber. Disse to Formaal er saa forskellige, at man ikke kan have begge for Øje ved en Undervis=ningsanstalt, uden at begge lider derunder.«

Carlsen, Forchhammer og Ramus skrev: [5]

— — Vi nærer den Overbevisning, at, ligesom det er gjort Kom=missionen til Pligt i sin Betænkning at gaa ud fra Den polytekniske Læreanstalt, saaledes maa den nye Ordning af Forholdene ogsaa gaa ud fra denne Læreanstalts nuværende Indretning, der, om den end er mangelfuld, dog har baaret gode Frugter og i Tidens Løb har omdannet sig efter Nationens Fordringer, saavidt Forholdene har tilladt det. Vi støtter os herved paa Erfaringen, der viser, at Benyttelsen af Læreanstalten i det hele har været i Tiltagen, at Antallet af de Mænd, der, udgaaet fra Anstalten, har erhvervet sig en Stilling i Samfundet og vundet borgerlig Anseelse, stedse er forøget, og at dette er opnaaet, endskønt Læreanstalten hver=ken kan yde sine Elever Gage og Stipendier, medens de studerer, eller sikker Udsigt til Statsembeder, naar de har sluttet deres Studier. I saa Henseende er alle ældre videnskabelige Institutter og navnlig den med Læreanstalten samtidig oprettede militære Højskole heldigere stillet; men denne Omstændighed forklarer og=saa det tilsyneladende store Misforhold imellem det Antal af unge Mænd, der i det hele har benyttet Læreanstalten, og dem, der har aflagt Prøve ved en Afgangseksamen, da ingen eller meget faa ydre Fordele opfordrer dem til at anvende Tid og Anstrengelse paa Forberedelsen til den egentlige Eksamen.

Men maa det saaledes indrømmes, at Læreanstalten har af=hjulpet et væsentligt Savn, saa er det paa den anden Side en Selv=følge, at Tiden medfører nye Forhold, der atter fremkalder uafvise=lige Fordringer til Undervisningen.

Det maa saaledes bemærkes, at den Opgave, der var stillet Læreanstalten ved dens Stiftelse, var af en meget omfattende og ubestemt Natur. Naar den ældre Plan angiver, at Læreanstalten skal uddanne sine Elever i det Øjemed, at de kan blive skikkede

[5] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 108—17.

til »visse Grene af Statens Tjeneste og til at forestaa industrielle Anlæg«, saa kan man tænke sig den dertil fornødne Undervisning højst forskellig efter Beskaffenheden af de forskellige Embeder og Anlæg, hvorom her kan være Tale.

Imidlertid var det nødvendigt for Læreanstalten at begrænse sig, og dens Organisation gik derfor væsentlig ud paa at ordne en fuldstændig *højere teknisk Undervisning*, idet man efter andre lignende Instituters Eksempel tænkte sig to Hovedkursus, et for Maskinkonstruktører og et for Kemikere, saaledes at Matematiken var Grundlaget for Undervisningen i det ene Tilfælde og Naturvidenskaberne i det andet. Meget var forøvrigt fælles, og der var intet til Hinder for, at den enkelte kunde benytte begge Kursus, eller, hvad der hyppig skete, at man med enkelte Forelæsninger af det ene Fag supplerede det andet. Den polytekniske Læreanstalt har aldrig tilsigtet at tilfredsstille Fordringerne til en *lavere teknisk Undervisning*; men den har hidtil været den eneste Indretning her i Landet, hvortil de kunde henvende sig, som til et mere indskrænket Brug ønskede at gøre sig bekendt med Matematikens og Naturlærens mere elementære Afsnit og med enkelte af disse Videnskabers Anvendelser. Læreanstalten har derfor til alle Tider talt et stort Antal af saadanne Elever, som da, understøttede af Anstaltens Lærere, har forsøgt af de anordnede Kursus at sammensætte en for dem brugbar Undervisning, eller ogsaa har maattet lade sig nøje med at høre enkelte Forelæsninger og deltage i enkelte Øvelser.

Ligesom det nu i lang Tid har været betragtet som en Mangel, om ikke ved Læreanstalten saa ved den offentlige tekniske Undervisning overhovedet, at der ikke er taget tilbørligt Hensyn til de Klasser af Samfundet, nemlig Haandværkerne og visse Fabrikanter, som har Brug for en mere indskrænket og efter deres Forkundskaber indrettet Undervisning, er det paa den anden Side ogsaa udenfor al Tvivl, at selv den fuldstændige Undervisning, som det er gjort Anstalten til Opgave at meddele, ikke mere svarer til Tidens Fordringer, men for Øjeblikket maa betragtes som ufuldstændig. Disse Mangler, paa hvilke der, efter hvad os er bekendt, af Læreanstaltens Bestyrelse i en Række af Aar er gjort opmærksom i dens Indstillinger til de forskellige overordnede Autoriteter, navnlig i Skrivelserne til Den kgl. Universitetsdirektion af 29. Oktober 1847 og 7. Maj 1849, har fremkaldt gentagne Anker over Læreanstaltens Virksomhed og Forslag, sigtende til dens Omordning. Blandt disse skal vi specielt dvæle ved et offentliggjort Forslag om en teknisk Højskole, ikke alene fordi det er gjort

Kommissionen til Pligt herpaa særlig at henvende sin Opmærksomhed, men ogsaa fordi det paagældende Spørgsmaal deri er blevet gjort til Genstand for en meget omhyggelig Drøftelse.

Idet vi opsætter Undersøgelsen af Forslagets ene Hoveddel — Foreningen imellem Den polytekniske Læreanstalt og Den militære Højskole — og gennemgaar, hvad deri indeholdes om Antallet og Beskaffenheden af de Discipliner, der formentlig bør gøres til Genstand for den saaledes forenede Højskoles Undervisning, viser det sig, at de Forandringer, der foreslaas med Hensyn til den for Civile bestemte Undervisning, ikke saa meget bestaar i en Omdannelse af den ved Læreanstalten stedfindende Undervisning som i en Tilføjelse af nye Læregenstande, navnlig i den Hensigt at uddanne Civilingeniører.

Til Oplysning om dette Spørgsmaal skal vi bemærke følgende:

Ved Læreanstaltens Oprettelse var Forholdene saadanne, at man maatte antage, at det fortrinsvis var Maskinkonstruktører, der havde Brug for den højere mekaniske Undervisning. Det viste sig imidlertid snart, navnlig ved de Stillinger, de mekaniske Kandidater senere indtog i Samfundet, at der væsentlig var Brug for disse i en anden Retning, saasom ved Anlæg henhørende til Vejvæsenet, Bro- og Havnevæsenet og lignende Arbejder, eller med andre Ord, at der her i Landet var langt større Trang til Uddannelse af Civilingeniører end af Maskinkonstruktører. Det vil saaledes være rigtigt at omdanne det nuværende Kursus for Maskinkonstruktører til et Kursus for Civilingeniører. Maskinkonstruktørerne vil uagtet denne Forandring finde tilstrækkelig Vejledning, idet Maskinlæren beholdes i Undervisningen for Ingeniørerne næsten i samme Omfang, hvori den nu foredrages ved Den polytekniske Læreanstalt.

Idet vi angaaende det mere specielle i denne Plan maa henvise til det følgende, skal vi her blot bemærke, at vi med Hensyn til den Kundskabsmasse, der bør fordres af Civilingeniørerne, i alt væsentligt slutter os til det omhandlede Forslag. At lade Undervisningen for Mekanikere udgøre en Del af Civilingeniørernes Kursus, er ligeledes i det nævnte Forslag udtalt som det mest hensigtsmæssige, og kommer hertil, at dette optager det nærværende kemiske Kursus næsten uforandret, hvilket ogsaa vi agter bibeholdt, og at vi tiltræder den i samme forudsatte omhyggeligere Forberedelse for dem, der vil gennemgaa de fuldstændige Kursus, saa vil det ses, at der med Hensyn til Undervisningens Omfang og Begrænsning ikke eksisterer nogen væsentlig Forskellighed mel-

lem vor og den i Forslaget udtalte Anskuelse. Denne gør sig først gældende ved Spørgsmaalet om de nærmere Forhold, hvorunder den omhandlede Undervisning kan tænkes at finde Sted.

Som bekendt gaar Forslaget i denne Henseende ud paa en Sammensmeltning af Den polytekniske Læreanstalt og Den militære Højskole. Men ved at underkaste denne Plan den nærmere Prøvelse, som i Forslaget er forudsat, har det vist sig, at der med sammes Udførelse er forbunden særegne Vanskeligheder, der foranlediger os til hellere at ville grunde den højere civile tekniske Undervisning paa en selvstændig Basis, end tvinge den ind i en Forbindelse, hvor dens Udvikling ikke er sikret. — Det er nemlig en Selvfølge, at enhver, hvem ikke alene Den militære Højskoles Velvære ligger paa Hjertet, men som ogsaa interesserer sig for en fri og frugtbringende Udvikling af den for Civile bestemte tekniske Undervisning, ikke kan tænke sig hin Forbindelse uden betryggende Garanti for, at alle de Grene, Undervisningen skal omfatte, bliver lige berettigede og i lige Grad understøttede af Højskolen. Medens Forslaget kun antyder, hvorledes dette kan ske, har det været Kommissionens Opgave nærmere at overveje Gennemførelsen og at skaffe sig den bedst mulige Kundskab om, hvad der i saa Henseende kan ventes opnaaet. Efter disse Oplysninger er vi berettigede til at forudsætte det som mest sandsynligt, at den forenede militære og civile Undervisning fortrinsvis vil blive henlagt under militære Autoriteter. Men Følgen heraf vil uden Tvivl blive, at Undervisningen for de militære Elever vil fortrinsvis beskyttes, hvorved den civile Undervisnings Stilling og dens Dyrkeres Skæbne i høj Grad vil blive usikker. Dette er saa meget mere at befrygte, som de militære og civile Elever befinder sig under forskellige Vilkaar, navnlig med Hensyn til Gageringen; thi vel anfører Forslaget Muligheden af, at Gageringen for de militære Elever kan bortfalde i den yngste Afdeling; men selv om saa var, hvortil der dog langtfra er nogen rimelig Udsigt, saa vil dog Gageringen vedblive i den øverste Afdeling, og, da dette er et stort materielt Gode, vil upaatvivlelig Eleverne væsentlig drages ind paa den militære Bane. Forsaavidt som Konkurrence ved denne Lejlighed skulde gøre sig gældende, maatte naturligvis Dygtigheden gives Fortrinet, og paa denne Maade vil de civile Elever ikke alene blive de færreste og fattigste, men ogsaa, om ikke i Virkeligheden, saa dog i Folks Omdømme, gælde for de mindst dygtige. Men, saa længe der ikke gives de nødvendige Garantier imod Indtrædelsen af et saadant og lignende Misforhold, drister vi os ikke til at an-

befale dette Forslags Realisation, og der vilde vistnok fra anden Side gøre sig ligesaa grundede Betænkeligheder gældende, hvis den forenede Højskole, hvad der dog er at antage for mindre sandsynligt, skulde blive henlagt under civile Autoriteter.

Hertil knytter sig andre meget vigtige Betragtninger.

Forslaget om de to Instituters Sammensmeltning grunder sig paa den i Almindelighed fuldkommen rigtige Sætning, at der i aandelig og materiel Henseende spares Kræfter ved Foreningen af ligeartet Undervisning. Men paa den anden Side maa det dog indrømmes, at en for vidt dreven Centralisation ogsaa har sine Mangler, og at navnlig Vanskeligheden ved Anlæget af Planerne for de forskellige Kursus tiltager med disses Antal, saafremt man virkelig vil drage Nytte af Foreningen. Dette er ligeledes indrømmet i Forslaget, idet der bemærkes, at Undervisningsplanerne kunde fordeles mere passende, naar hver Afdeling organiseredes selvstændig. Men denne Vanskelighed vil forøges, naar det skulde vise sig nødvendigt, at knytte andre sideordnede Kursus til Højskolen, og derpaa maa man være forberedt. Et ved Den polytekniske Læreanstalt i 1849 indrettet Kursus for vordende Landmænd har vundet saa stor Anerkendelse, at det ikke tør opgives, men tvertimod maa fuldstændiggøres, hvad for en Del uden særlig Bekostning kan ske ved Udvidelse af Læreanstaltens tidligere Hovedkursus. Vi skal senere vise, at de af Den kgl. Landmaalereksamenskommission udtalte Ønsker om en udvidet Undervisning for Landinspektører passende kunde tilfredsstilles ved Indretningen af et Kursus, der i meget kan slutte sig til Undervisningen for Civilingeniører og Kemikere. Det samme gælder Farmaceuterne, og der vil lige saa lidt være noget til Hinder for, at Forstmændene og Arkitekterne til Dels kan erholde deres Uddannelse ved den samme Centralskole. Men at forene alt dette med de forskellige Rækker af den militære Undervisning og saaledes i en Skole at samle en Mængde Afdelinger, der hver for sig har et saa forskelligt Maal, kan ikke betragtes som andet end en skadelig Sammenhobning, der mindst vilde være til Nytte for den militære Undervisning, selv om det ikke var den, der efter den ovenfor antydede Sandsynlighed skulde give Højskolen sit Præg.

Ved dette Spørgsmaals Behandling har der forøvrigt gjort sig Anskuelser gældende om andre Maader, hvorpaa en partiel Forbindelse kunde iværksættes. Det er saaledes yttret, at i det mindste Civilingeniørfaget kunde henlægges under Den militære Højskole, og man har da tænkt sig, at dette kunde ske enten derved,

at Højskolen optog civile Ingeniørelever, eller derved, at der blot føjedes noget til den Undervisning, de militære Ingeniørelever nyder, saaledes at de efter at være udgaaede fra Højskolen kunde være skikkede til at overtage de forskellige Arter af civile Bygningsarbejder. Men vi tør ikke betvivle, at, hvorledes man ogsaa indrettede Forholdet fra Begyndelsen, saa vilde det snart ende med, at de civile Ingeniørelever forsvandt, idet de naturligvis maatte foretrække de med en Stilling som Militære forbundne Fordele, og Følgen vilde da blive, at alle civile Ingeniørarbejder, som Staten eller Private vilde lade udføre her i Landet, maatte overdrages Militære. Men vi maa paa det bestemteste fraraade et Skridt, der vilde lægge Udførelsen af mangfoldige meer og mindre vigtige Arbejder i en Stands Hænder, der kun kan offre sig til den civile Statstjeneste, saa vidt Standens øvrige Pligter og Forretninger tillader det.

Trangen til denne Undervisning vil altsaa paa den Maade ikke blive afhjulpen, og den vil heller ikke kunne tilfredsstilles ved den fragmentariske Undervisning, som en lavere Skole maatte kunne tilbyde. Naar overhovedet Fagdannelsen skal hvile paa en videnskabelig Grund, saa gælder det nemlig om intet Fag i højere Grad end Civilingeniørfaget. Det vilde saaledes have beklagelige Følger, om denne Undervisning i Begyndelsen blev henlagt paa urigtigt Sted, og, hvis Den polytekniske Læreanstalt og Den militære Højskole ikke fuldstændig sammensmeltes, men en særskilt højere matematisk-naturvidenskabelig Undervisning dog skal bibeholdes, vilde det være utilraadeligt at spare Udgifterne ved Ansættelsen af nogle faa Docenter, naar derved kunde tilvejebringes en selvstændig Undervisning i et saa vigtigt Fag som det omhandlede.

Der har endnu været omtalt en anden Foranstaltning, hvorved de to Instituters Undervisning for en Del kunde forenes, og som skulde bestaa deri, at der for begge skulde eksistere et fælles forberedende Kursus, saaledes at navnlig de militære Elever i de to første Aar af de fire, som de nu tilbringer paa Højskolen, skulde henvises til fælles Undervisning med Polyteknikerne. Med Hensyn hertil er der imidlertid af Kommissionens militære Medlemmer gjort den Bemærkning, at det ikke er til at vente, at Højskolens Bestyrelse skulde opgive den umiddelbare Ledelse af dens Elevers Undervisning, selv i denne Periode, og som Følge deraf har man ogsaa maattet lade dette Forslag falde. — Det vil desuden være til Fordel for den videnskabelige Udvikling i Almindelighed at be-

holde to af hinanden uafhængige Skoler i Stedet for at koncentrere hele den højere tekniske Undervisning i et Institut.

Efter saaledes at have undersøgt de vigtigste Planer, der er fremsatte til en *højere* teknisk Undervisning, skal vi paa dette Sted, med Hensyn til den *lavere* Undervisning, tillade os at bemærke, at i Betragtning af den Stands Talrighed og Vigtighed, om hvis Uddannelse her er Tale, og idet vi erkender, at den voksende Industri bestandig gør større Fordringer paa Indsigt hos vore Haandværkere og lavere Fabrikanter, maa det anses for paatrængende nødvendigt, at der aabnes en særegen Undervisning for saadanne Elever. Idet vi, hvad Planen angaar, maa henvise til det følgende, skal det her blot anføres, at Undervisningen bør henlægges til en særegen Skole, men dog saaledes, at en Forbindelse med den højere Skole konserveres, hvad der kan være til Nytte saavel i økonomisk Henseende som for Opnaaelsen af Industriskolens Formaal. Begge Skoler kunde saaledes have fælles Direktør, hvorved hver Skoles rette Begrænsning bedst sikkres, fælles Lokaler, Apparater og Samlinger og muligt i enkelte Tilfælde de samme Lærere. Saaledes kan den, der er ansat som Amanuensis i den højere Skole, passende være Docent i et beslægtet Fag ved den lavere o. s. v. Forsaavidt der for Tiden eksisterer Indretninger, der passende kunde indordnes under denne Skole, var det ønskeligt, om saadant skete, og, endskønt vi her nærmest tænker paa Den polytekniske Læreanstalts nuværende Værksteder og det med samme forbundne Institut for Metalarbejdere, over hvilke Statsstyrelsen har større eller mindre Raadighed, tror vi heller ikke, at det vil medføre uoverkommelige Vanskeligheder at forbinde Industriskolen med det ved private Kræfter stiftede og af Private bestyrede tekniske Institut.

I Henhold til samtlige ovenstaaende Betragtninger gaar vort Forslag i sin Almindelighed ud paa følgende:

1. Den tekniske Undervisning for Civile skal ligesom tidligere være adskilt fra den militære Undervisning.
2. Den civile tekniske Undervisning meddeles dels i en højere Skole (Den tekniske Højskole), dels i en lavere (Industriskolen).
3. Højskolen meddeler sin Hovedundervisning i to forskellige Afdelinger: a. til Uddannelse af Civilingeniører og b. til Uddannelse af Kemikere.

Med Benyttelse af disse Kursus og med særskilt Undervisning i specielle Fag oprettes endvidere ved Højskolen et Kursus for Landmænd, et for Landinspektører og et for Farmaceuter, ligesom

det og er Højskolens Bestemmelse, naar Anledning dertil gives, at optage andre beslægtede Fag.

4. Industriskolen har til Opgave at uddanne Haandværkere og lavere Fabrikanter, og i den søges forenede de forskellige Instituter, der har en lignende Tendens.

Derpaa følger meget detaljerede Planer for Den tekniske Højskole og Industriskolen.

Det var altsaa et meget klart og vel begrundet Forslag, som denne Del af Kommissionen havde stillet, og det vilde sikkert have været til Læreanstaltens Fordel, hvis det var blevet gennemført; men der var for mange Hensyn at tage og for mange, der var interesserede, og Forslagsstillerne synes at have manglet Evne til at kunne føre Baaden frelst i Havn mellem de mange Skær og Malstrømme.

Efter Læreanstaltens daværende Stilling maatte Ministeriet sende Sagen til Erklæring til Konsistorium, hvilket skete 4. August 1852, og samtidig sendtes Aftryk af Forslagene til Krigsministeriet og Indenrigsministeriet, for at disse Ministerier kunde overveje dem, inden de blev taget op til Forhandling mellem samtlige paagældende Ministerier. Endvidere sendtes Sagen til Erklæring til Justitsministeriet i Anledning af, at Farmaceuternes Uddannelse var foreslaaet henlagt under den højere tekniske Undervisning.

Konsistorium nedsatte til Behandling af Sagen et Udvalg bestaaende af Professorerne Madvig og Krieger, som Medlemmer af Konsistorium, og af Professorerne Fenger, Steenstrup og Holten. Dette Udvalg afgav 17. Oktober 1853 en meget omfangsrig Betænkning,[6] hvori det bl. a. udtales:

Undladelsen af at tage et tilstrækkeligt Hensyn til Universitetet og dets Forpligtelser og Midler udgør ogsaa, som det synes os, skønt paa en ganske anden Maade, et væsentligt Savn ved det andet af de to her omhandlede Forslag, det, der gaar ud paa en Udvidelse og til Dels Omdannelse af Den polytekniske Læreanstalt, og den bliver paa en Maade mere paafaldende her, fordi det allerede nu stedfindende Forhold imellem Universitetet og Læreanstalten lagde Spørgsmaalet om dette Forholds fremtidige Beskaffenhed og om Fordelingen af Opgaverne saa nær. Den polytekniske Læreanstalt har for Øjeblikket fysisk Instrumentsamling og kemiske Laboratorier tilfælles med Universitetet, saaledes at

[6] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 118—29.

det sidste har overdraget sine Apparater af denne Art til Læreanstalten og yder Tilskud til deres Vedligeholdelse mod Ret til deres Medbenyttelse. Men ogsaa Hovedlærerne i Matematik, Fysik og Kemi har hidtil været og er Professorer ved Universitetet og har derfra deres væsentligste Løn, til hvilken Læreanstalten har føjet et af Universitetslønnens Størrelse uafhængigt Tillæg (hvorfor ogsaa de alene ved Læreanstalten ansatte Lærere, hvis hele Løn oprindelig omtrent var beregnet i Forhold til dette Tillæg, har haft og til Dels endnu har ringe Vilkaar). Vi tror ikke at udsætte os for Misundelse, som om vi i mindste Maade vilde udtale nogen Dadel, naar vi siger, at disse Mænd for en stor Del indrog deres Universitetsvirksomhed under Virksomheden (Forelæsninger og Øvelser) ved Anstalten og slog den sammen dermed. Ogsaa i andre Fag, der kun som Biled griber ind i Læreanstaltens Kurser, navnlig i Zoologi og Botanik, benyttede Læreanstalten mod særskilt Honorar Universitetslærernes Bistand. Herved er Beregningen over Læreanstaltens Midler, Krav, Præstationer, naar den skal betragtes for sig, bleven meget vanskelig. Hvorvidt nu dette Fællesforhold tænkes bibeholdt ved den til en teknisk Højskole efter Forslaget omdannede Læreanstalt, er ikke udtrykkelig angivet, men der forekommer i Forslaget ingen Antydning af en Opløsning af det stedfindende Forhold med Hensyn til Apparater. Der opstilles vel en Skala af noget højere Gager ved Læreanstalten, end de nuværende, men da det er klart, at en Gage af 1600 Rd. for Lærerne i de vigtigste Fag som den højest mulige (og de øvrige Gager i Forhold dertil) er utilstrækkelig til derved at vinde og beholde Videnskabsmænd af fornøden Dygtighed, maa den antydede mulige Kombination med Læreposter ved Universitetet eller Den militære Højskole anses for en nødvendig Forudsætning, og der kan derved, hvad Fysik og Kemi angaar, i Følge det omtalte Fællesskab i materielle Midler alene blive Spørgsmaal om Universitetet. Iøvrigt vil disse Kombinationer i enkelte Fag uden Tvivl for en stor Del betage hele den opstillede Skala dens Betydning og lede til paafaldende Kontraster. Men i Forbindelse med denne mindre klare Opfattelse og Fremstilling af de ydre og personlige Forhold staar det, at, som os synes, heller ikke Spørgsmaalet om det indre Virksomhedsforhold og om Opgavens Fordeling imellem Læreanstalten og de ved Universitetet bestaaende Lærestole (som Forslaget ingenlunde tænker sig inddragne eller indskrænkede) er traadt frem og er blevet klaret, uden hvilke vi dog tror, at en væsentlig Del af Grundvolden for Forslaget er usikker. Den poly-

tekniske Læreanstalt har som højere teknisk Specialskole (for Mekanikere og Kemikere) haft at kæmpe med den Vanskelighed, der følger af, at der ikke for dem, der gennemgik dens Lærekurser og underkastede sig de fuldstændige Eksamina, i synderligt Omfang gaves nærliggende, nogenlunde sikker Udsigt til lønnende Ansættelse eller Virksomhed; den har tillige (foruden at man, selv om man vilde maale dens Frugt efter den ingenlunde rigtige eller tilstrækkelige Maalestok, der ligger i Antallet af fuldstændig eksaminerede Kandidater i de to specielle Retninger og disses senere Stillinger, stundom endda har regnet mindre nøjagtigt og billigt) været udsat for nogen Miskendelse derved, at man oversaa, at de Lærekræfter og Midler, for hvis Frugt man krævede Regnskab af den, for en meget stor Del ikke tilhørte den som speciel teknisk Anstalt, men Universitetet, og at der, i Forbindelse med Forberedelsen til de to Eksamina, ved disse Kræfter udrettedes ikke lidet, som Universitetet skulde udrette, baade til almindeligere Udbredelse af naturvidenskabelig Indsigt og til strengere Dannelse i enkelte Discipliner. Men disse Vanskeligheder og denne Miskendelse synes stundom at have bragt dem, hvem Læreanstaltens Vel laa paa Hjertet, til, i Stedet for at fordre Forholdet opfattet i dets Helhed og at anvise ogsaa Universitetet dets Del af Arbejdet, samt at begrænse Læreanstaltens Opgave, meget mere at udvide denne i det ubestemte og at gribe efter Undervisningskursus, der havde en naturlig Plads og Tilknytning andensteds. Paa denne Vej er nu i vore Tanker ogsaa det nærværende Forslag kommet ind. Det opstiller saaledes, foruden de to Hovedkursus for Civilingeniører og Kemikere, et Kursus for *Farmaceuter*, der hidtil har været henviste til Universitetet; dette Kursus er sammensat af Foredrag over Fysik og Kemi, som synes ganske naturlig at tilfalde Universitetslærerne i disse Fag, samt af Botanik og Farmakognosi, for hvilke Fag Universitetet har faste Lærere, der meget vel kan overkomme denne Undervisning, medens Læreanstalten maa antage sandsynligvis just de samme Universitetsprofessorer til mod særligt Honorar at holde disse Foredrag, og dog derved kun opnaar, at et farmaceutisk Kursus kan komme i Stand hvert andet Aar i Stedet for, som nu sker, og som det indstændig forlanges i det af Apotekerforeningens Bestyrelse i Oktober 1852 til Kultusministeriet indgivne, os fra Konsistorium tilligemed to Erklæringer derover tilstillede Andragende, hvert Aar. Er der i den nuværende Indretning Mangler, ser vi ikke mindste

Grund, hvorfor de ikke ved Universitetet selv kan afhjælpes; hvis saaledes f. Eks. den ved Universitetet ansatte Professor i Farmakologien ved ogsaa at maatte foredrage andre under det medicinske Fakultet hørende Fag hindredes fra fuldstændig at sørge for Farmaceuternes Undervisning i Farmakognosi og Farmaci, maatte der skaffes ham den fornødne Lettelse. Forbigaaende Mangler, der har deres Grund i Personligheder, kan indtræde ved den ene som ved den anden Anstalt. Fremdeles vil Forslaget gøre den Undervisning, der i de sidste Aar ved Anstalten er given i *Landbrugslære* af Mangel paa anden Plads derfor, til en fast Bestanddel af Anstaltens Virksomhed og udvikle den til et omfattende Kursus af selvstændige eller med andre Kursus kombinerede Foredrag; vi er derimod for vor Del meget tilbøjelige til at tro, at denne Undervisning i Følge dens væsentlige Indhold og Forbindelser (f. Eks. i Læren om Husdyrene), i Følge dens ydre Betingelser (Forslaget omtaler selv Nødvendigheden af en mindre Eksperimentergaard og erkender, at den ikke passende kan henlægges under Højskolens Bestyrelse), og i Følge den Grad af Forbindelse og Modtagelighed, man tør forudsætte hos Flertallet af Eleverne med Hensyn til de eksperimentelle Dele af Naturvidenskaben, meget mere bør sættes i Forbindelse med en anden allerede bestaaende Læreanstalt, nemlig Veterinærskolen, der, ved tillige at knytte Forstundervisningen dertil, burde udvikles til en Læreanstalt for samtlige Grene af Landbovirksomheden, med den naturhistoriske Anskuelse og den fysiologiske Betragtning af Plante- og Dyreverdenen i den Skikkelse, der for Eleverne var passende, til Grundlag. At denne Læreanstalt, naar den var i Hovedstaden, alligevel, hvad Fysik og Kemi angaar, mulig kunde henvise sine Elever til at benytte Foredrag ved den højere naturvidenskabelig-tekniske Læreanstalt (efter vor Mening, den tilsvarende Afdeling af Universitetet) eller ved Industriskolen, eller i ethvert Tilfælde derfra kunde laane Lærekræfter til Foredrag, afpassede efter dens Behov, er det langt fra vor Mening hermed at ville nægte (»Forstelever« nævnes i Forslaget som hørende til Den polytekniske Læreanstalt, uden videre at findes omtalt). Endnu har Forslaget tilføjet et Kursus for *Landinspektørelever*, der foruden de Foredrag, det har tilfælles med andre Kursus, kræver særskilte Foredrag over Landbolovgivning og over Udskiftningslæren med en særskilt Lærer for denne sidste Disciplin. Vi kan herved (idet vi ikke skal indlade os paa Spørgsmaalet, om ikke dette Kursus med den foregaaende Forberedelse, det forudsætter, er anlagt

efter en for høj Maalestok for Opgaven) ikke undlade at bemærke, at vi ikke kan tro, at der, hver Gang Staten opstiller en af forskelligartede Elementer sammensat Prøve for Dygtighed til en ganske særlig offentlig Virksomhed, just ved en enkelt Læreanstalt skal anvises en fuldstændig Række af Foredrag over alt, hvad der hører til Prøven, naar der kun ved de forskellige i Hovedstaden samlede Læreanstalter gives Lejlighed til at erhverve den fornødne Kundskab; endnu mindre kan denne Fordring gøres ved Undervisningskurser, der slet ikke er indrettede med Hensyn til nogen Del af Statstjenesten, men for Uddannelsen til privat Virksomhed; og vi vilde saaledes f. Eks., om end Landmænd og Landinspektørelever væsentlig henvistes til Den polytekniske Læreanstalt, anse det for rigtigt, at de maatte søge Foredrag over Læren om Husdyravlen ved Veterinærskolen.

Saaledes blev Forslaget meget nøje gennemgaaet og kritiseret i alle Enkeltheder, og Udvalget sluttede med at udtale, »*at* Universitetet paa enhver Maade maa modsætte sig en Løsning, hvorved med den special-tekniske Undervisning tillige det højere og grundigere Studium af Matematik og Naturvidenskab drages fra Universitetet og dette saaledes blev lemlæstet og ensidigt, *at* det fremdeles maa ønske en saadan Ordning, hvorved der kommer den Klarhed i dets Forhold fra denne Side og den Enhed og Sammenhæng imellem Kræfterne, som nu synes at savnes, og *at* dette bedst opnaas ved, efter Udsondring af den lavere tekniske Undervisning og med Fjernelse af alle ikke hidhørende Elementer, væsentlig at drage Den polytekniske Anstalt sammen med Universitetet, og da søge de Ufuldstændigheder og Savn afhjulpne, som virkelig hindrer den fuldstændige Gennemførelse af den almindeligere og speciellere Undervisningsopgave for det matematisk-naturvidenskabelige Fakultet, herunder saadanne praktiske Formaal indbefattede, der naturlig og væsentlig støtter sig til de af Fakultetet plejede Grundvidenskaber.«

Konsistorium fandt, at Sagen burde forelægges den akademiske Lærerforsamling, hvilket skete paa et Møde 28. Marts 1854, og her blev der først stemt om et Forslag af Etatsraad Forchhammer, »at ved de mulig forestaaende Forandringer Den polytekniske Læreanstalts nuværende Forhold til Universitetet bør vedblive med Anstaltens særegne Bestyrelse og Indtægter«. Dette Forslag blev forkastet med 15 Stemmer mod 8, idet 2 afholdt sig fra at stemme. Derefter udtalte Forsamlingen sig med 16 Stemmer mod 1, idet 8 afholdt sig fra at stemme, for Udvalgets Slutningsbemærkninger,

og Konsistorium meddelte Ministeriet dette i en Skrivelse 29. April 1854.[7]

Ministeriet sendte nu Sagen til Læreanstaltens Bestyrelse, idet det samtidig ønskede Oplysning om, hvad det vilde koste at holde de ønskede Forelæsningskursus samt Udgifterne til Samlingernes Forbedring og Indretningen af udvidede Lokaler. Hvad den lavere tekniske Undervisning angik, fandt Ministeriet, at der var Enighed om at henvise den til en egen Skole, og det spurgte derfor om, hvilke af Læreanstaltens Indtægter, der da burde henlægges til denne. Særligt vilde Ministeriet vide, hvad det vilde koste at indrette et særligt Kursus for Civilingeniører.

Bestyrelsen for Læreanstalten indleder sit Svar[8] til Ministeriet bl. a. med de Ord: »Bestyrelsen har den faste Overbevisning, at den almindelige Stilling, som Læreanstalten indtog straks ved sin Oprettelse, er den, der bedst passer til Forholdene, idet den altid har haft det dobbelte Element, det videnskabelige Grundlag og den praktiske Udvikling. Den overordentlige Tiltagen i Benyttelsen af Læreanstalten paa den ene Side, i Forbindelse med den Anseelse, som saavel Institutet selv som dets Elever har erhvervet sig i de 25 Aar, Læreanstalten har bestaaet, og hvori der maatte brydes nye Baner under en stadig Kamp med utilstrækkelige Hjælpemidler og imod Fordomme og Uvidenhed, beviser tilstrækkelig, at Grundtanken ved dens første Indretning var rigtig og svarende til Tiden og Nationens Trang. Vi tør paastaa, at Læreanstalten, uagtet alle disse hæmmende Indflydelser, er bleven ved at udvikle sig, og at alle dens Elever finder nyttig Beskæftigelse, hvorved de erhverver deres Underhold. Vi vilde under saadanne Omstændigheder finde det højst betænkeligt, at forlade det Grundlag, hvorpaa Institutet er bygget, ligesom vi vilde finde det meget uretfærdigt imod Lærerne, der under meget ugunstige Omstændigheder med stor Opoffrelse har virket for Anstalten, lige imod den mest bestemte Erfaring, at erklære dens Bestræbelser for mislykkede. Dette udelukker naturligvis ikke Forandringer og Forbedringer, men det burde efter vor Formening udelukke en total Omvæltning af de bestaaende Forhold.«

Man imødegaar saa den Tanke at henlægge Læreanstalten som en integrerende Del af Universitetet og den anden Tanke at dele

[7] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 130.

[8] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 131—49.

Læreanstalten, idet den højere Afdeling af den blev sammensmeltet med den militære Højskole og den lavere Afdeling blev staaende for sig.

Som principalt Forslag opstillede man da, »at Den polytekniske Læreanstalts almindelige Forhold forbliver, som de hidtil har været, altsaa at Læreanstalten umiddelbart under Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet ordner sin særlige Undervisning selvstændig og for saavidt uafhængig af Universitetet, at Bestyrelsen, hvis den ønsker at inddrage enkelte Universitets-Forelæsninger i dens Undervisningsrække, derom, hvis Ministeriet bifalder det, henvender sig til vedkommende Docent. Læreanstalten bestyrer endvidere, ligeledes under Ministeriet, selv ligesom hidtil sine Pengeforhold, og med Hensyn til sin Stilling som raadgivende Autoritet staar den ligesom hidtil i umiddelbar Forbindelse med de forskellige offentlige Autoriteter. Den fysiske Samling er ligesom hidtil fælles for begge Instituter, og med Hensyn til de kemiske Laboratorier ordnes Forholdene paa en Maade, som vi senere skal fremstille i vor Betænkning over de særskilte Øvelsesanstalter.«

Som subsidiært Forslag foreslog man at ordne Forholdet efter Universitetskomiteens trykte Forslag med nogle Modifikationer.

Efter derpaa at have vist Fordelene ved et stort Centralinstitut med fælles Undervisning i Grundvidenskaberne for Polyteknikere, militære Højskoleelever, Forstmænd, Landinspektører, Veterinærer og Landmænd, gik man over til at vise Manglerne ved at indlemme Læreanstalten i det matematisk-naturvidenskabelige Fakultet og sluttede med at gennemgaa de forskellige Kursus, man vilde indrette ved Læreanstalten.

Kursuset for Kemikere skulde i alt væsentligt blive, som det er nu.

Et Kursus for Civilingeniører fandt man det stadig ganske nødvendigt at have, da det viste sig, at mange polytekniske Kandidater, især Mekanikere, men ogsaa ikke faa Kemikere, er blevne Civilingeniører, idet de ved Selvstudium har erhvervet sig de dertil hørende Kundskaber, der hidtil ikke læres ved Læreanstalten. Medens man hidtil har tænkt at kunne ordne et saadant Kursus paa 3 Aar, har man nu indset, at det maa kræve $4^1/_2$ Aar, da man nu tror at burde opstille det Princip ikke at ansætte et større ugentligt Timetal til Forelæsninger og Eksaminatorier end 20. Det viser sig nemlig nu, at medens den normale Studietid for Mekanikere skulde være 3 Aar, er det kun ganske faa, der kan nøjes med denne Tid, og den gennemsnitlige Studietid ligger helt oppe paa 5 Aar. Aarsagen til denne lange Studietid maa imidlertid ikke søges i en større

Mangel paa Flid og Vedholdenhed, end der i Reglen findes i den Alder, men først og fremmest deri, at de fleste Studerende ved Læreanstalten er uformuende og i mere eller mindre Udstrækning maa ernære dem selv, medens de studerer, idet Læreanstalten i saa Henseende er langt mindre heldig stillet end Den militære Højskole, hvor Eleverne nyder Gage, eller Universitetet, hvor der findes en stor Mængde Stipendier for Uformuende, som er begavede og flittige.

I et Kursus for Maskinbyggere har man indskrænket Fordringerne i den højere Matematik til det Omfang, som Kemikerne nu faar, fordi det ofte er sagt, at det nuværende Kursus for Mekanikere kræver et altfor omfattende matematisk Studium.

Man vilde oprette et Kursus for Landbygmestre, idet der savnedes en Klasse af Bygmestre, som specielt beskæftiger sig med Konstruktionen af Bygninger, der skal tjene til økonomiske Øjemed, saasom forskellige Fabriksbygninger, større landøkonomiske Bygninger o. s. v. Hele den artistiske Side af Undervisningen, antager man, bliver suppleret af Kunstakademiet. Undervisningen er tænkt fordelt over 4 Aar; men for at levne Eleverne Tid til deres kunstneriske Udvikling overstiger Antallet af ugentlige Undervisningstimer aldrig 16.

Endelig slutter Forslaget med Planer for Ombygning af Læreanstaltens Bygninger samt for Ordningen af hele Undervisningen.

Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet sendte den 16. August 1855 Sagen til Indenrigsministeriet, Krigsministeriet, Finansministeriet og Justitsministeriet, idet man udtalte,[9] at Tanken om at oprette en almindelig Undervisning i Grundvidenskaberne for Polyteknikere, Forststuderende, Landinspektører og Landmaalere, Veterinærer, Landmænd, Farmaceuter og Den militære Højskoles Elever syntes tiltalende, og da Forslaget hidrørte fra Mænd, der med Hensyn til Forholdets Ordning maatte anses for særdeles kompetente Sagkyndige, fortjente det efter Ministeriets Overbevisning den nøjeste Prøvelse af samtlige interesserede Ministerier.

Indenrigsministeriet svarede [10] 23. Oktober 1855, at hele Spørgsmaalet om Omorganisation af Den polytekniske Læreanstalt var det uvedkommende, hvorfor det ikke fandt Føje til at udtale nogen Anskuelse derom. En meget mærkelig Udtalelse af et Ministerium

[9] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 150—51.

[10] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 151—52.

til et andet, naar dog Landmaalere og Landinspektører sorterede under dette Ministerium.

Finansministeriet svarede[11] ligeledes 23. Oktober 1855. Dette Ministerium var enig med Læreanstaltens Bestyrelse i, at Universitetet for Tiden burde indskrænke sin Hovedopgave til Fortsættelsen af de Studier, der fortrinsvis hviler paa den lærde Skoleundervisning, medens den højere matematisk-naturvidenskabelige saavelsom den teknisk-industrielle blev at overdrage til andre Institutioner. Endvidere var man tiltalt af Tanken om at holde Forelæsninger samtidig for Civile og Militære, idet man mente, at det vistnok hidrørte fra gamle Fordomme, at det skulde være nødvendigt at have to Undervisningsanstalter. Man var ogsaa tiltalt af Tanken om de regelmæssig indrettede Kursus for Forstmænd, Landinspektører og Farmaceuter samt Kontrollen med Elevernes regelmæssige Benyttelse af Undervisningen. Derimod maatte Ministeriet fraraade at henlægge Højskolen udelukkende under Krigsministeriet og anse det for ønskeligt, at den i Forslaget antydede kollegiale Overbestyrelse af flere Ministerier straks indtraadte. Af denne Anskuelse om Forholdet i det Hele fulgte, at Finansministeriet ikke kunde være enigt med Læreanstaltens Bestyrelse deri, at Grundvidenskaberne kunde forenes i et stort Institut; thi den Undervisning, som paa den ene Side skulde gives til videnskabelig dannede Polyteknikere og militære Højskoleelever og paa den anden Side til Veterinærer og Landmænd, var saa forskellig, at man ikke kunde have begge for Øje ved en Undervisningsanstalt, uden at begge kom til at lide derunder. Finansministeriet fraraadede derfor et saadant Instituts Oprettelse.

Krigsministeriet svarede[12] 3. December 1855 med at henholde sig til den tidligere Betænkning af 9. November 1848, idet man gik ud fra, at Forslaget kun tilsigtede at optage Højskolens yngste Afdelings Elever. Der paavistes forskellige Mangler ved Forslaget, fordi det frie Studium ikke gav Sikkerhed for, at man kunde faa det Antal Officerer, man behøvede, fordi man ikke, som hidtil ved Højskolen, kunde fremtvinge den Anstrengelse, Studiet krævede. Den militære Højskole havde, saaledes som den var indrettet, i enhver Henseende tilfredsstillet de Fordringer, man havde stillet til den, og der var saaledes ingen Grund til at ønske en Omorganisa-

[11] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 152—53.

[12] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. S. 153—55.

tion, der vilde gøre den afhængig af andre Undervisningsanstalter, som hidtil kun havde udviklet en ringe Virksomhed i samme Retning. Desuden betvivlede Krigsministeriet, at den vistnok ringe Besparelse, der kunde opnaas ved Sammensmeltningen, vilde opveje de omtalte store Mangler og Ulemper. Beregningen over denne Besparelse lod sig desuden vanskelig gøre.

Justitsministeriet svarede ligeledes 3. December 1855, idet man henholdt sig til nogle Erklæringer fra den farmaceutiske Eksamenskommission og fra Det kgl. Sundhedskollegium. Eksamenskommissionen skrev:[13] »at der ikke var nogen tilstrækkelig Grund til at betvivle, at Farmaceuter — efterat have taget Forberedelseseksamen samt den saakaldte Fysikateksamen — *bør* kunne følge de Forelæsninger, som holdes i Botanik, Fysik, Kemi og Farmakologi ved Universitetet for de vordende Læger, ligesom ogsaa Udfaldet af Eksamen har vist, at Kandidaterne i Løbet af 1 Aar i Reglen formaaede at tage Eksamen paa en tilfredsstillende Maade«, og Sundhedskollegiet slutter sig ret nøje hertil.

Med disse Erklæringer fra de forskellige Ministerier endte Sagen, idet Kirke- og Undervisningsministeriet ikke fandt Anledning til paa ny at indlede yderligere Brevveksling med de andre Ministerier derom; men de forskellige Undervisningsspørgsmaal, som Sagen havde omfattet, blev ordnede paa anden Maade, idet Indenrigsministeriet ved Lov af 8. Marts 1856 fik Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole oprettet, og Farmaceuternes Undervisning blev ordnet i 1858.

I April 1854 indgav Eksaminanderne i den anvendte Naturvidenskab et Andragende om at faa Prøven i de naturhistoriske Fag afholdt tidligere end Prøven i de øvrige Fag; men Bestyrelsen fandt det betænkeligt at gaa ind paa noget Forslag, der greb ind i Læreanstaltens Organisation, fordi denne i sin Helhed skulde tages op til Drøftelse. I December s. A. indsendte de Studerende et fornyet Andragende, idet de nu tillige ønskede Fagene, Matematik og Fysik, henlagte til denne Prøve. Man motiverede Andragendet[14] med, »at Fordringerne i alle enkelte Fag stedse er tiltagne i Omfang, hvad navnlig Naturvidenskabernes raske Fremskridt i de senere Aar har bidraget den største Del til. Men disse Forhold er i høj Grad forvirrende for Eksaminandens Studium, da han formedelst den uoverskuelige Mængde ej ret ved, hvorhen han først skal

[13] Festskrift til Den pharmaceutiske Læreanstalt 1. Novbr. 1917. Kbhvn. 1917. S. 28.

[14] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1855. Nr. 29.

vende sig og saaledes letteligen anvender sine Kræfter paa en uhensigtsmæssig og tidsspildende Maade, idet han enten med ringe Grundighed studerer alle Fag og derfor hurtigt glemmer mange af de erhvervede Kundskaber, som altsaa med Opoffrelse af Tid atter maa erhverves; eller han kaster sig med Iver over enkelte Fag, som han anser for de vigtigste, og forsømmer de andre i mindre eller højere Grad. Erfaringen har i de 25 Aar, Den polytekniske Læreanstalt har bestaaet, stedse godtgjort dette, thi som oftest har de Studerende til Eksamensstudiet maattet anvende langt mere end den dertil beregnede Tid.«

Denne Gang gik Bestyrelsen med til at lade Eksamen i Zoologi og Mineralogi, hvortil hørte Krystallografi og Geognosi, afholde i Oktober sammen med Eksamen i Botanik, som allerede tidligere var henlagt til dette Tidspunkt, da det ikke var muligt at skaffe Planter til Eksamen i Januar.

Til Trods for at Undervisningen i Agerdyrkningslære begyndte i 1849, var der dog endnu i 1855 ikke fastsat noget om en Prøve for disse Studerende, og Ministeriet skrev derfor desangaaende til Læreanstalten, som svarede:[15] »Ministeriet forlanger, at Bestyrelsen skal yttre sig om de Betænkeligheder, som gør sig gældende ved at give og lade offentlig bekendtgøre Bestemmelser om en ny Eksamen paa en Tid, da der forestaar en Reform af Læreanstalten, Betænkeligheder som faar en større Betydning derved, at den hele Foranstaltning med Hensyn til det Kursus i Agerdyrkning, som i 1849 blev indrettet, ikkun interimistisk og forsøgsvis blev bifaldet. Det er Bestyrelsen bekendt, endskønt den ikke har modtaget nogen som helst officiel Underretning derom, at Indenrigsministeriet har paatænkt at indrette en omfattende Undervisning i Agerdyrkningslæren. Hvis denne Undervisningsanstalt kommer i Stand, saa bliver Læreanstaltens Kursus i samme Videnskab overflødig, og Læreanstalten, der paa en Tid, da intet andet Ministerium tog sig af den højere Undervisning i Agerdyrkning, erhvervede Kultusministeriets Bifald til Indretningen af det omtalte Kursus, maa da formentlig opgive denne Retning. Imidlertid maa Bestyrelsen antage, at der ligefrem paahviler den en Forpligtelse til at give de unge Mænd, der ønsker det, Lejlighed til ved en omfattende Prøve at vise deres erhvervede Kundskaber og Færdigheder, og at meddele dem et Vidnesbyrd derom. Det er meget vel muligt, at der ingen indstiller sig til den projekterede Eksamen, da Kursus i Agerdyrkningslæren, endskønt dets enkelte Dele har været meget stærkt besøgte, dog

[15] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1855. Nr. 84.

ikkun af meget faa er benyttet i sin Helhed, og en af de Studerende, som tidligere havde bestemt sig til at underkaste sig Eksamen, senere har opgivet denne Beslutning. Imidlertid kan Bestyrelsen ikkun ønske at være udrustet med behørig Autoritet for at afholde en saadan Eksamen, men med Hensyn til Bekendtgørelsen, da antager vi, at et Opslag i Den polytekniske Læreanstalts Bygning, hvori Bestyrelsen bekendtgør, at de af de Studerende, der ønsker at underkaste sig en Eksamensprøve, kan melde sig hos Bestyrelsen, vil være fuldkommen tilstrækkelig.«

Paa Grund af de svævende Forhandlinger om Reform af hele Læreanstalten blev der ikke indført nogen fast Eksamen for Landmænd; men i Henhold til § 64 i det provisoriske Reglement blev der afholdt en Eksamen som en partiel Eksamen første Gang 1856 og derpaa i de to paafølgende Aar, idet der blev givet 2 Karakterer i Fysik, 5 i Kemi, 1 i hvert af Fagene Botanik, Jordbundslære og Tegning og endelig 8 i de forskellige Dele af Agerdyrkningslæren. Der var kun 5 af de mange Deltagere i Kursuset, der aflagde Prøven, nemlig N. P. J. Buus i 1856, J. C. la Cour, N. Jørgensen og V. J. Møller i 1857 og P. B. Feilberg 1858. Jørgensen døde kort efter Eksamen, medens Buus blev Bestyrer for Hovedejerne af den udtørrede Del af Sjørring Sø i Thy, la Cour blev Forstander for Landbrugsskolen i Lyngby, Møller blev Gaardejer ved Vejle og Feilberg Godsinspektør paa Næsbyholm i Skaane, saa Læreanstalten kan med Tilfredshed se tilbage paa den Indsats, den i sin Tid gjorde for det danske Landbrug, gennem Skolen i Lyngby er dens Undervisning bleven spredt vidt rundt i Landet.

Da den kgl. Veterinær og Landbohøjskole traadte i Virksomhed i Efteraaret 1858, blev Professor B. S. Jørgensen Lærer ved den, og hans Undervisning hørte da ganske naturligt op ved Læreanstalten. I Folketinget blev i den Anledning af Udvalget angaaende Finantsloven for 1859—60 henstillet til Ministeriet, om ikke den midlertidige Undervisning i Landøkonomi kunde ophøre 31. Marts 1859, da Landbohøjskolen til den Tid vilde have været i Virksomhed i over et halvt Aar.[16]

Med 50'erne kom der en stærk Udvikling i København, som stillede store Krav til Ingeniørerne. Denne Udvikling skyldtes først Militærets nye Planer om at lægge en Række fremskudte Forter uden om Forstæderne og beholde den gamle Vold som en indre Linje; men derved vilde Demarkationsterrænet udenfor Søerne miste sin Betydning, og da Rigsdagen sammentraadte i Efteraaret

[16] Folketingstidende 10. Aarg. 1858. Tillæg B. Spalte 79. Nr. 28.

1851, fremsatte Professor Wilkens Forslag om i Overensstemmelse med denne Plan at rykke Demarkationslinjen tilbage til Søerne, hvilket ogsaa vedtoges ved Lov af 6. Januar 1852, og straks begyndte den fuldstændig planløse Bebyggelse af Nørrebro.[17]

En anden Grund til Udviklingen var Koleraen i 1853, som i høj Grad satte Fart i dette Arbejde, som »Kommissionen til Forbedring af de hygiejniske Forhold i Københavns«, der var nedsat i Henhold til en kgl. Befaling af 4. Februar 1851, udførte. I denne Kommission var Professor Hummel et meget virksomt Medlem, og han foreslog, at man i alle de Ejendomme, hvor der var forefaldet mindst fire Tilfælde af Kolera, skulde undersøge: Beboernes Antal i Forhold til Lejlighedernes Rumfang, Ventilationsforholdene, Vandforsyningen, Afløb fra Latriner, Stalde o. s. v. og Jordbundens Beskaffenhed; men Kommunalbestyrelsen hindrede dette Forslags Gennemførelse.[18]

I 1849 havde man udskrevet en international Konkurrence om Planer til Kloaker samt til et Vandværk og et Gasværk for København. For Kloakplanerne fik baade Franskmanden Marillier og Brolægsningsinspektør Lindberg Præmier, for Planer til Vandværket baade Vandinspektør Colding og Ingeniørfirmaet English & Hanssen og for Planer til Gasværket baade Bygmester Kühnell i Berlin, English og Hanssen og Marillier, hvorpaa endelige Planer til de tre Værker udarbejdedes af Vandinspektør Colding og Professor Hummel. Da Planerne var færdige, og Brolægningsinspektør Lindberg endnu en Gang havde gennemarbejdet Kloakplanen, kom Rigsdagsopløsningerne i Januar og April 1853, og man fik derved ikke Tid til at beskæftige sig med disse Lovforslag. Denne Ventetid benyttede man til, efter Overpræsident Langes Forslag, at forelægge alle tre Planer for en anset engelsk Ingeniør, og Professor Hummel rejste derfor til London for at finde en saadan, der vilde komme til København i den nævnte Anledning. Ved Baron Hambros Mellemkomst engagerede han da Ingeniør James Simpson, som kom til København og godkendte alle Planerne, og endelig 13. Juni 1853 vedtoges det at bringe alle tre Planer til Udførelse. Indenrigsminister A. S. Ørsted vilde imidlertid ikke approbere Kloakplanen, men henstillede, at Planerne til Gas- og Vandværker bragtes til Udførelse alene. Denne Henstilling fulgte man, og det samlede Arbejde overdroges det engelske Firma Cochrane & Co. for en Betaling af 242 492 Pund Sterling. Dette Firma lod Arbejdet ud-

[17] Villads Christensen. København 1840—57. Kbhvn. 1912. S. 505.
[18] Villads Christensen. København 1840—57. Kbhvn. 1912. S. 546—47.

føre under Ledelse af Ingeniør John Aird, der senere byggede lignende Anlæg bl. a. i Altona, Berlin, Moskwa, Calcutta og Bahia og 1898—1902 udførte den store Nildæmning ved Assuan.[19]

Man ser saaledes, hvorledes der maatte hentes Ingeniører fra Udlandet, naar der skulde udføres virkelig store Ingeniørarbejder, til Trods for at Den polytekniske Læreanstalt allerede havde virket i et kvart Aarhundrede, og til Trods for at man havde en skriftlig Erklæring fra Krigsministeriet om, at Den militære Højskole siden sin Oprettelse havde givet en Undervisning, som indbefattede alle for den civile Ingeniør fornødne Kundskaber.

Det er forstaaeligt, at man med Længsel ventede paa, at Den polytekniske Læreanstalt skulde indføre en Undervisning for Ingeniører i Vand- og Vejbygning. Flere og flere af de unge Kandidater fik Bekræftigelse ved disse Arbejder: Johs. Bruun (Kand. 1847) ved Vandbygningsinspektoratet, L. F. Holmberg (1849) ved Københavns Havnevæsen, C. J. M. Reimers (1850) ved Vandbygningsinspektoratet, D. W. R. Hannemann (1852) ved Vandbygningsinspektoratet, V. E. Poulsen (1852) ved Vand- og Gasværksanlægget i København, C. C. Ring (1852) ved Vandbygningsinspektoratet, T. S. V. Hornemann (1854) ved Jernbaneanlæg og hos Vandbygningsdirektøren for Slesvig, C. G. Bruun (1854) ved Digebygning i Slesvig, P. Hansen (1855) ved forskellige Vandbygningsarbejder, N. C. M. Krarup (1855) ved Jernbaneanlæg, C. R. A. Bruun (1855) ved Vandværksanlægget i København, F. V. W. Lüders (1855) ved Dokbygning paa Orlogsværftet.

Da Læreanstalten derfor ikke kunde bringe Sagen over det døde Punkt, tog Polyteknikerne selv Sagen i deres Haand, og Den polytekniske Forening nedsatte i Forararet 1856 et Udvalg bestaaende af de to Forkæmpere for denne Sag Vandbygningsinspektør C. Carlsen og Docent Adolph Steen samt Cand. polyt. Julius Thomsen, der var Lærer i Agerdyrkningskemi ved Læreanstalten, til at arbejde for en Udvidelse af Læreanstaltens Undervisning til ogsaa at omfatte Ingeniørfagene. Hvor berettiget dette var, ses bedst deraf, at en af de Chefer, som altsaa beskæftigede adskillige af de unge Kandidater, var med i Bevægelsen, og Julius Thomsen viste her sit klare Blik for, hvilke Krav der i Virkeligheden stilledes til Den polytekniske Læreanstalt.

Dette Udvalg udsendte en Opfordring til de polytekniske Kandidater om at tegne sig for aarlige Bidrag i 5 Aar eller for Bidrag en Gang for alle til Lønning af en Lærer i Ingeniørfagene, og som

[19] Villads Christensen. København 1840—57. Kbhvn. 1912. S. 554—67.

Læreremne udpegedes Havnebygmester Holmberg. Der tegnedes i København 454 Rdl. som aarlige Bidrag og 100 Rdl. en Gang for alle, og udenfor København tegnedes 69 Rdl. som aarlige Bidrag, saa at Foreningen i August 1857 kunde meddele Læreanstalten dette i følgende Skrivelse:[20]

I den Overbevisning, at der her i Landet er i høj Grad Trang til Civilingeniører, at deres Uddannelse nærmest maa tilkomme Den polytekniske Læreanstalt, og at denne ikke for Tiden af Regeringen vil blive sat i Stand til at give Undervisning i de for Civilingeniører vigtigste Fag, Bygningsfagene, have en Del polytekniske Kandidater, med levende Erindring om hvad Den polytekniske Læreanstalt, selv med sine smaa Midler, har været for dem, troet at burde anvende, hvad der staar i deres Magt, for at hæve den til en for dens fremtidige Elever og for Staten endnu højere Betydning, og have derfor tegnet sig dels for aarlige Bidrag i fem Aar, dels for Bidrag en Gang for alle, for at der kunde honoreres en Lærer i Bygningsfagene. Disse Bidrag andrage for Tiden 523 Rd. aarlig i fem Aar og 100 Rd. en Gang for alle, hvormed en saadan Undervisning formentlig vil kunne sættes i Gang. Undertegnede har paataget sig at give Bestyrelsen for Den polytekniske Læreanstalt denne Meddelelse og andrage paa, at Bestyrelsen vil benytte den nævnte Sum, tilligemed hvad der endnu maatte indkomme, i det angivne Øjemed; hvis Erfaringen maatte bekræfte Subskribenternes Forventning om Nytten af en saadan Undervisning, tør der vel være Haab om enten ad lignende privat Vej eller ved Statens Mellemkomst at faa den fast ordnet for Fremtiden.

Det har været Subskribenternes Tanke, som jeg herved tillader mig at fremsætte til Bestyrelsens Overvejelse, at der, saa snart en Undervisning i Bygningsfagene er bragt i Stand, skulde bestemmes, hvilke Dele af Læreanstaltens Undervisning det maatte være nødvendigt for Civilingeniørerne at benytte, i hvilke Fag de maatte aflægge Prøve og hvilket Omfang deres Kundskaber deri maatte have, for at de kunde erholde Anstaltens Vidnesbyrd. Med denne almindelige Udtalelse af deres Ønsker og Forhaabninger lægge de Sagen i Bestyrelsens Haand, i den sikre Fortrøstning derved at have henvendt dem til den naturlige Værge for den tekniske Undervisning i Danmark.

For at fremme Sagen har jeg personlig troet at burde konferere med Hr. Professor Hummel, der som praktisk Tekniker og Lærer i

[20] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 130—32.

Maskinlære og teknisk Mekanik nærmest kjender til det nye Undervisningsfag og til, hvad der i det hele bør fordres af en Civilingeniør. Derefter tillader jeg mig at henlede Bestyrelsens Opmærksomhed paa følgende Fag, som formentlig henhøre til Undervisningen for Civilingeniører:

A. *Landmaaling*, hvorunder Triangulation, Nivellering og Korttegning.

En særskilt Undervisning i dette Fag behøver dog Læreanstalten næppe at tilvejebringe; naar Bestyrelsen henvender sig til Indenrigsministeriet med Anmodning om, at de Kandidater og Examinander, som Læreanstalten anviser, maa deltage i Undervisningen i dette Fag for Landinspektører, vil dette vel ikke blive nægtet, saa meget mindre som Bestyrelsen i en lang Række af Aar har udført overordentlig meget Arbejde i Indenrigsministeriets Tjeneste.

B. *Vand- og Vejbygningsfagene.*

1. Fundering med dertil hørende Inddæmning	ugentlig	3	Timer i et	Halvaar.
2. Jordarbejde	»	1	»	»
3. Vej- og Jernbanebygning	»	2	»	»
4. Brobygning	»	2	»	»
5. Regulering af Strømme, for saa vidt den finder Anvendelse hos os. Kanalbygning	»	3	»	»
6. Digebygning	»	2	»	»
7. Midler til Vanding af større Distrikter og til Udtørring af side Landstrækninger				
8. Havnebygning	»	2	»	»

Disse Foredrag vil passende kunne fordeles paa tre Halvaar. Dertil hører Øvelser i Udarbejdelsen af Projekter. Med Bestyrelsens Tilladelse kunne disse formentlig holdes paa Tegnestuen, ledede af Lærerne i Vandbygningsfagene.

C. *Borgerlig Bygningskunst*, Bygningspraktik og Overslag.

Det er uvist, om man i disse Fag vil kunne erholde nogen egentlig Docent; men de ville vistnok ogsaa med samme Nytte kunne læres ved en fortsat Række Øvelser. Herved maa desuden bemærkes, at Den polytekniske Læreanstalt allerede tidligere med Universitetsdirektionens Tilladelse har ladet holde Foredrag og Øvelser i Arkitekturen, hvilken Tilladelse maaske kunde fornyes.

Sluttelig maa jeg kun tilføje, at det vilde være ønskeligt, om Un-

dervisningen kunde begynde allerede i den kommende Vinter, da netop nu de to første Aar af Læreanstaltens Kursus er udløbne, saa at en Del af Examinanderne maa være i Stand til at benytte den og snart kunne underkaste sig en Prøve.

Kjøbenhavn, den 25de August 1857.

Ærbødigst
Adolph Steen.

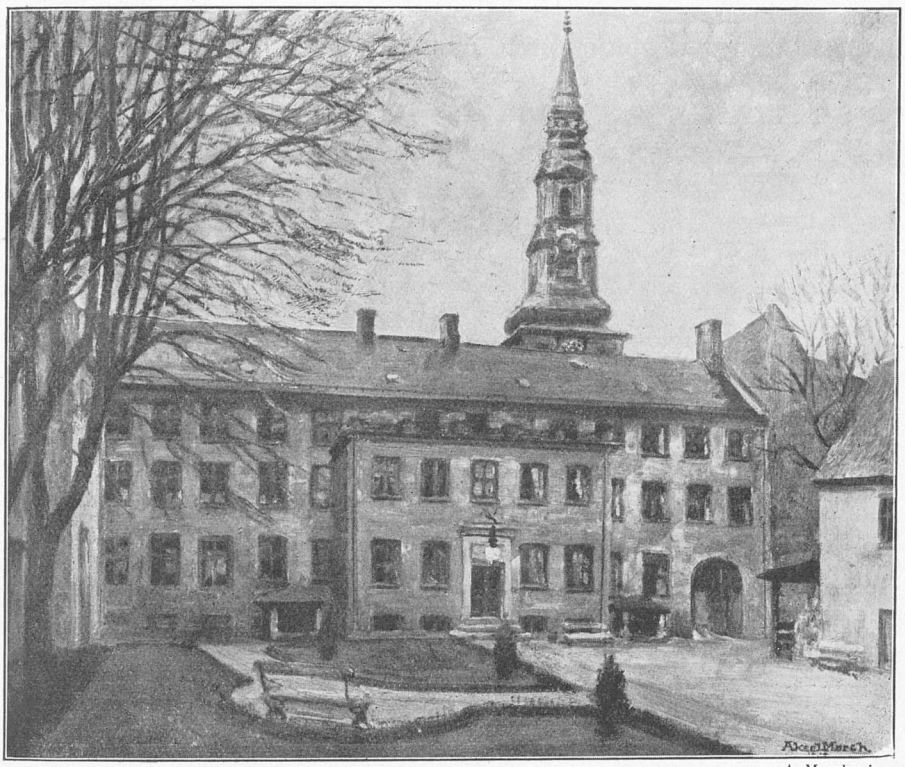
Henvendelsen blev modtaget med Velvilje af Bestyrelsen, og da denne bad Ministeriet om Bemyndigelse til at ordne dette Kursus og afholde Eksamen for den nye Retning, svarede [21] Ministeriet under 28. November 1857: »— — — Idet Ministeriet i Maaden, hvorpaa denne Sag er fremmet, med sand Tilfredsstillelse har set et Bevis ikke mindre paa Bestyrelsens Nidkærhed end paa de tidligere Eksaminanders vedvarende Interesse og Hengivenhed for Anstalten, bifalder man herved det af Bestyrelsen foreløbig ved Antagelsen af en Lærer til Forelæsningerne over Bygningsfagene trufne Arrangement til Indretningen af det betegnede Kursus i Civilingeniørfaget, ligesom Ministeriet bemyndiger Bestyrelsen til indtil videre, saa længe denne midlertidig trufne Foranstaltning vedvarer, baade at afholde en Eksamen for Civilingeniører, indrettet overensstemmende med det i Bestyrelsens Skrivelse fremsatte detaillerede Forslag, og til at meddele dem, der har underkastet sig denne, i samme Form som Læreanstaltens Eksaminander et Vidnesbyrd om Udfaldet af den aflagte Prøve.« —

Bestyrelsen kunde da skrive [22] til Professor Steen 18. December 1857: »— — — Vi har modtaget denne Opfordring med stor Glæde, og naar vi ikke allerede tidligere har underrettet Subskribenterne om de Skridt, vi har gjort for at opfylde Deres Ønske, som ogsaa er vort, ligger Grunden dertil i den Omstændighed, at vi vel ansaa os berettigede til at ordne Undervisningen paa det af Dem betegnede Grundlag, men antog det for aldeles nødvendigt at erhverve Kultusministeriets Bemyndigelse til at afholde Eksamen og at udstede Vidnesbyrd om dens Udfald. Da ogsaa denne Del af Sagen er ordnet, har vi herved den Fornøjelse at underrette de Herrer Subskribenter om de Skridt, der er gjorte. — — —«

Kursuset kom til at omfatte 4 Aar, idet den teoretiske Del blev beregnet at tage 2 Aar og afsluttedes med 1ste Del af Eksamen, som omfattede Matematik, Deskriptiv Geometri, Fysik, Kemi,

[21] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 135.
[22] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1857. Nr. 253. Aftrykt i: Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 132—35.

Jordbundslære og Tegning. I de to sidste Aar skulde der saa læres Landmaaling, Teknisk Mekanik og Maskinlære, Teknologi, Vand- og Vejbygningsfagene samt Borgerlig Bygningskunst, og foruden Eksamensarbejder i de enkelte Fag, hvortil der i hvert Fag regne-



A. Mørch pinx.

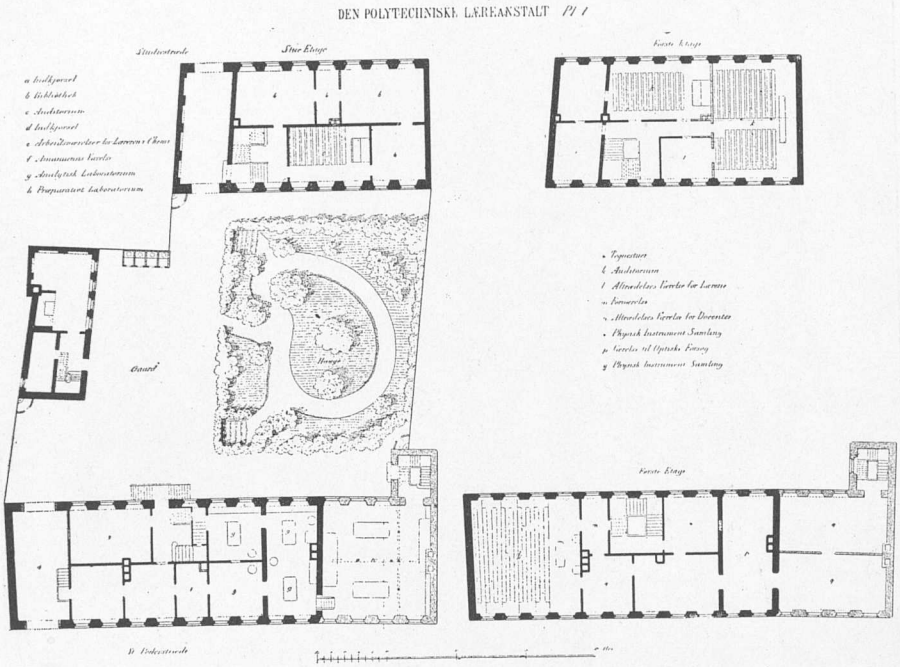
Læreanstaltens Bygning mod St. Pederstræde set fra Gaarden.
Udbygningen er senere føjet til.

des 3—4 Uger, skulde der ved selve Eksamen være en praktisk Prøve bestaaende i et vilkaarligt opgivet Vandbygningsprojekt af ikke altfor stor Udstrækning, hvortil skulde gives 8—10 Dage. Endvidere skulde der være skriftlige Prøver i de fleste af Fagene og mundtlige Prøver i alle med Undtagelse af Borgerlig Bygningskunst.

Forelæsningerne i denne nye Retning begyndte 16. November 1857 med omtrent en Snes Deltagere.

Da Universitetslaboratoriet i Ny Vestergade og Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole blev tagne i Brug, viste der sig ikke en saadan Formindskelse i Benyttelsen af Læreanstalten, at man

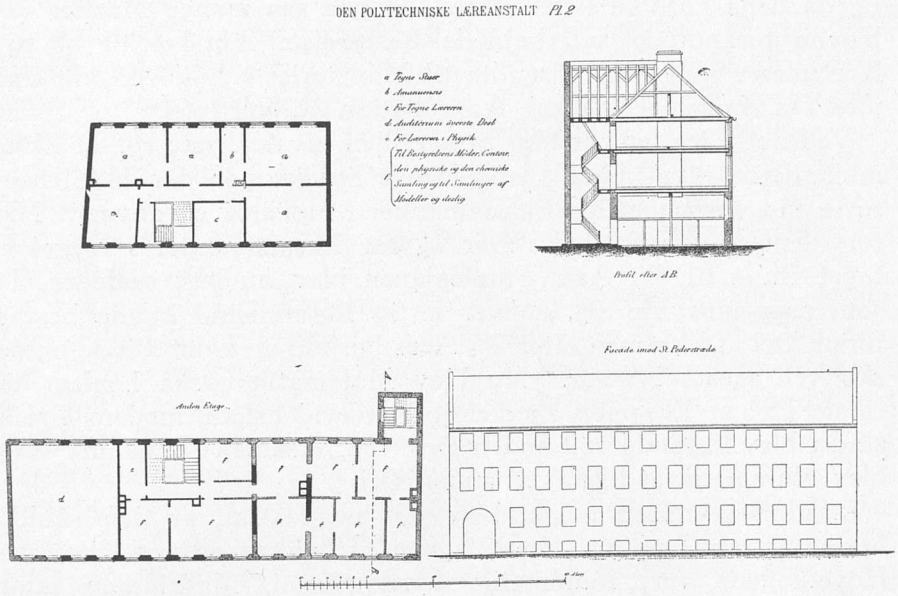
kunde undgaa Ombygninger og Udvidelser. I August 1859 fremsendte Bestyrelsen derfor et Forslag om at forlænge Bygningen i St. Pederstræde imod Vest ud over en Grund, som allerede længe var købt, og samtidig bygge en samlet 2den Salsetage i den Højde, som en Kvistetage paa 5 Fag af Bygningen allerede havde. Paa den Maade fik man udvidet Laboratoriet i Stueetagen. Paa første Sal blev den fysiske Samling udvidet, og denne Samling fik end-



videre nogle Lokaler paa anden Sal, medens Resten af denne Etage optoges dels af det store Auditorium, som nu førtes op gennem to Etager, og dels af andre Samlinger og Lokaler til Kontor og Bestyrelse. I Bygningen i Studiestræde skulde der være et Auditorium samt Lokaler for Biblioteket og den teknologiske Samling, paa første Sal 3 Auditorier og et Par Tegnestuer og paa anden Sal Tegnestuer. Hele Ombygningen med Indretning af de nye Lokaler vilde koste 30 000 Rd., hvilket Beløb blev bevilget paa Finansloven for 1860—61, og Arbejdet blev saa udført i Løbet af 1860 og 1861. De to aftrykte Planer viser Bygningerne efter Ombygningen, idet de nye Tilbygninger er angivne ved Skravering.[23]

[23] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 188—89.

I Anledning af Ombygningsplanerne faar man gennem Forchhammers Indstilling til Ministeriet et lille Indblik i Forholdene før den Tid. Han skriver:[24] »I det sidste Halvaar har man saaledes alene paa Ugedagene haft 74 Timer Forelæsninger i Læreanstaltens Lokaler, og dette uden Forelæsninger for Forsteleverne, saa at man undertiden har endnu flere, og endog har maattet bruge et Lokale i Kvistetagen ud til St. Pederstrædet til Hjælp. Vil man ikke ved Læreanstalten tilvejebringe de fornødne Lokaler,



saa vil den se sig nødt til at maatte afvise de Instituter, der havde Lokale til Foredrag, og Følgen deraf vil være den, at de maa skaffes tilveje paa anden Maade. Men hertil kommer, at Lokalerne ikke er saa hensigtsmæssigt indrettede for deres Formaal. Det store Auditorium er for lavt, det er derfor i Byggeplanen foreslaaet forhøjet. Det omtalte Auditorium til 40 Tilhørere er et Værelse beliggende ud til Studiestræde; det kan vel bruges om Aftenen, men er kun lidet skikket til Foredrag om Dagen medens Støj fra Gaden forstyrrer Tilhørerne. Det lille Auditorium har Kakkelovnen tæt op til Docenten og denne Ulempe kan ikke afhjælpes undtagen Fundamentet for en Køkkenskorsten paa 1. Sal bliver borttaget. — — Det Aftrædelsesværelse, der nu findes for de Docenter, der

[24] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1859. Nr. 138.

skal holde Foredrag, er kun tilgængeligt gennem et Forelæsningsværelse, saa at naar dette er i Brug og Docenten til næste Time kommer til Stede lidt for tidligt, saa maa han gaa igen. — — Der er projekteret en Bolig for Inspektøren. Dette er sket, fordi man har anset det uforsvarligt, at et Institut, der indeholder inden sine Vægge en saa værdifuld Samling som den fysiske, oftere maa henstaa uden andet Tilsyn end det, der ydes af de tilstedeværende i Bygningen boende Betjente.«

Læreanstalten havde endnu kun haft et provisorisk Reglement, og da dens Forhold i de sidste Aar paa saa mange Maader var blevne forandrede, udarbejdede Bestyrelsen Forslag til et nyt Reglement, som den indsendte til Ministeriet i Juli 1859, og som med faa Ændringer fik kgl. Approbation 22. Juli 1860.[25]

Ved dette Reglement blev Studietiden, da det viste sig, at Eksaminanderne ikke kunde tilendebringe Studiet paa den hidtil fastsatte Tid, forlænget for Eksaminander i Mekanik og anvendt Naturvidenskab fra 3 til $3^1/_2$ Aar og for Eksaminander i Ingeniørfaget fra 4 til $4^1/_2$ Aar. Studieplanen blev nu lagt saaledes, at, som man udtrykte sig, enhver flittig Eksaminand kunde bestaa første Del af Eksamen efter $2^1/_2$ Aars Forløb; men det kunde ogsaa ske ved næste Nytaar. Nu blev Matematik ogsaa henlagt til første Del af Eksamen i anvendt Naturvidenskab, medens Fysik stadig blev liggende ved anden Del; ved Eksamen i Mekanik vedblev Matematik at ligge ved anden Del.

Hvad Bestyrelsen angik, blev det nu fastsat, at den skulde bestaa af fem Lærere i Hovedfagene, af hvilken en var Direktør; Hovedfagene var: Matematik, Fysik, Kemi, Maskinlære samt Vand-, Vej- og Jernbanebygning. Dette sidste Fag blev altsaa nævnt som Hovedfag; men da Læreren deri for Tiden kun var konstitueret, kunde han ikke blive Medlem af Bestyrelsen, før dette Forhold ved en Lønningslov var forandret, og han havde faaet fast Ansættelse.

Til Trods for den lige afsluttede Ombygning begyndte der allerede at vise sig Pladsmangel, hvorfor Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet Januar 1862 bestemte, at Læreanstaltens Bibliotek skulde indlemmes i Universitetsbiblioteket for at indvinde denne Plads til andre Formaal. Det er selvfølgelig en meget alvorlig Sag for en videnskabelig Institution at skulle undvære et Bibliotek, selv om der findes et i Nærheden; men da man senere

[25] A. C. P. Linde. Meddelelser angaaende Københavns Universitet m. m. 1849—56. Den polytekniske Læreanstalt. Kbhvn. 1864. S. 178—87.

flyttede bort fra Universitetsbibliotekets Nærhed, blev Savnet meget føleligt, og dog skulde der gaa over et halvt Aarhundrede, før Læreanstalten igen fik et Bibliotek!

Under 22. Juni 1864 skrev [26] Ministeriet til Læreanstalten:

Efter at Ministeriet har modtaget Bestyrelsens behagelige Skrivelse af 2. d. M. angaaende de Foranstaltninger, der ved Læreanstalten vil være at træffe til Forberedelse af Elever, som vil indtræde i Kunstakademiets Arkitekturskole, tiltræder Ministeriet den af Bestyrelsen foreslaaede Ordning af Undervisningen og bifalder som Følge heraf, at følgende nye Lærere antages:

1. Arkitekt, Professor Herholdt, fra 1. Januar 1865, til at holde Foredrag over borgerlig Bygningskunst dels for vordende Arkitekter i hvert Aar med lige Aarstal i Tiden fra 1. Februar til 9. Juni 4 Timer ugentlig, og samtidig dermed hvert Aar Øvelser paa Tegnestuen i bemeldte Fag, saaledes at Læreren er til Stede daglig fra Kl. $1^1/_2$ til 3, dels for Læreanstaltens Ingeniørelever, i hvilket Vintersemester disse dertil maatte melde sig. I Honorar tilstaas ham 800 Rd. aarlig.

2. Lektor ved Den kongelige Landbohøjskole P. Freuchen til at holde Foredrag og Øvelser i Landmaaling og Nivellement hvert Aar 2 Timer ugentlig fra 1. Februar til 9. Juni, og Øvelser i Marken hver Juli Maaned saavel for vordende Arkitekter som for Læreanstaltens Elever, imod et aarligt Honorar af 200 Rd.

3. Stadsingeniør L. A. Colding til at holde Foredrag over Opvarmning, Ventilation, Vandledning, Anlæg af Veje og Gader, Afledning af skadeligt Vand for Huse og Byer, samt hvad der iøvrigt fra Bygmesterens Side tjener til at betinge Menneskenes Velvære i Bygninger; i hvert Aar med ulige Aarstal fra 1. Februar til 9. Juni 4 à 5 Timer ugentlig, imod et Honorar af 300 Rd. hver Gang, saaledes at han engageres straks for det nærmeste Kursus fra 1. Februar til 9. Juni 1865.

4. Læreanstaltens Inspektør A. N. Ørsted til at holde Foredrag over den kvalitative uorganiske Analyse af de Stoffer, med hvilke Bygmesteren har at gøre, 2 Timer ugentlig hvert Aar med lige Aarstal, i Tiden fra 1. Februar til 9. Juni; imod et Honorar af 200 Rd. hver Gang og saaledes, at han ekstraordinært engageres straks for det nærmeste Kursus fra 1. Februar til 9. Juni 1865.

Denne Forøgelse af Læreanstaltens Virksomhed fik dog ikke nogen lang Varighed. I 1865 underkastede J. E. Gnudtzmann, der

[26] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 151—52.

var polyteknisk Eksaminand fra 1855, sig denne nye Eksamen; men han blev ogsaa den eneste. Han blev senere Lærer ved Læreanstalten i Borgerlig Bygningskunst, som det er nærmere beskrevet under dette Fag.

Ganske pludselig døde Konferensraad Forchhammer 14. December 1865, efter at have været Lærer ved Læreanstalten i 36 Aar siden dens Oprettelse, i de sidste 14 Aar var han dens Direktør. Led han end i Begyndelsen af sin Direktørtid en stor Skuffelse ved ikke at kunne faa gennemført sine store Reformplaner, fik han dog den Tilfredsstillelse i sine sidste Aar at kunne færdes i en Læreanstalt, som han havde faaet udvidet og skaffet betydelig forbedrede Lokaler, og hvor han havde faaet den gamle provisoriske Ordning afløst af en ny Studieplan, som var afpasset efter de Erfaringer, som man havde indvundet i Tidens Løb. Lærerpersonalet var i hans Direktørtid vokset fra 9 til 13, og Antallet af Kandidater i disse Aar havde været 101. Hans mangeaarige Kollega Professor Adolph Steen skrev om ham:[27] »Han var en kraftig og livlig Personlighed, hvis vækkende og interessante Foredrag tiltalte enhver, som først fik vænnet sig til hans Tales ejendommelige Tonefald; han forstod Ungdommens friske Liv, men forlangte ogsaa dens alvorlige Arbejde, derfor var han for alle, især paa Læreanstaltens Ekskursioner, baade en trofast Kammerat og en fortrinlig Vejleder.«

F. Johnstrup har skildret sin Lærer og Forgænger i Embedet som Professor mineralogiae saaledes:[28]

Johan Georg Forchhammer var født 26. Juli 1794 i Husum, hvor hans Fader den Gang var Lærer ved Borgerskolen, senere blev han Rektor ved Skolen og første Lærer ved Skolelærerseminariet i Tønder. Han skriver selv om sin Barndom: »Fra min tidligste Barndom har de store Naturfænomener tiltrukket mig med en uimodstaaelig Kraft, og navnlig Havets Bevægelse, der i hine af Naturen ellers ikke rigt udstyrede Egne træder frem med en Storhed, som Beboerne af Østersøens rolige Kyster ikke kender. I mine Erindringer fra den tidligste Barndom træffer jeg altid en stor Lyst til at se fremmede Egne, og denne Rejselyst bestemte mig uden Tvivl allerede tidlig til at tænke mig Købmandsstanden som min senere Levevej, en Plan, som dog formedelst den udbrudte Krig blev opgivet.« — »Det lykkedes os med de tarvelige

[27] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 54.
[28] F. Johnstrup. Almenfattelige Afhandlinger og Foredrag af J. G. Forchhammer. Kbhvn. 1869. S. XI—XL.

Hjælpemidler, som vi kunde forskaffe os, at bestemme de i Omegnen vildtvoksende phanerogame Planter.«

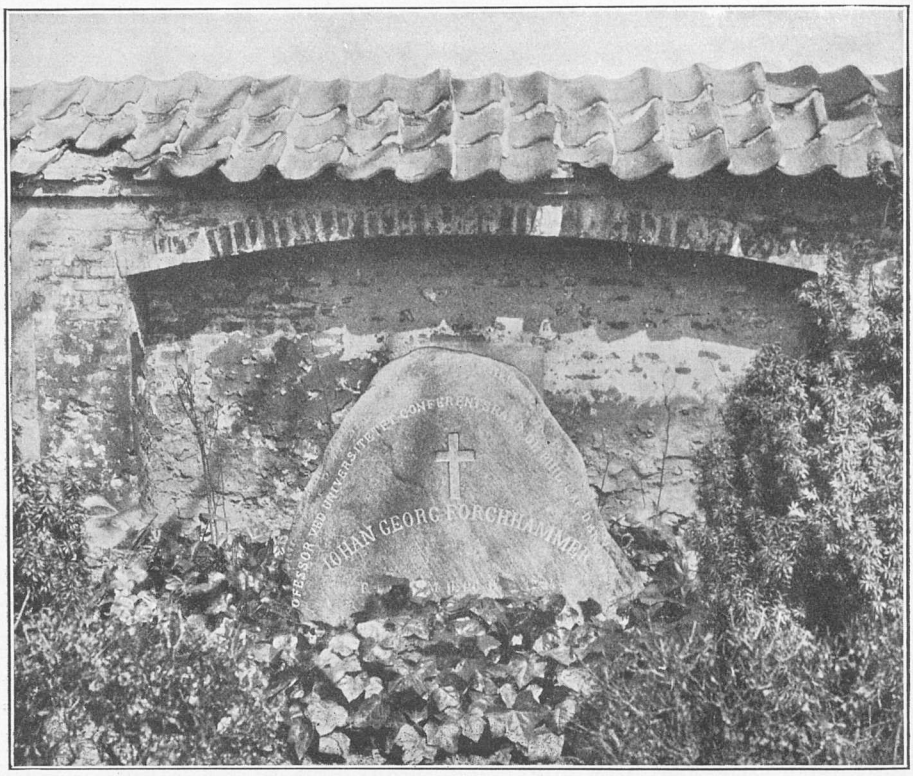
Han gik i Byens Skole, men fik desuden i Hjemmet en omhyggelig Vejledning af Faderen især i de levende Sprog og i Latin. Kort efter at han var konfirmeret ved Paaske 1810, døde Faderen, og han kom i Lære hos Apoteker Becker i Husum, hvor han var fra 1810 til 1815. Han forlod Apoteket med udmærkede Vidnesbyrd om Flid og Dygtighed og blev indskreven som stud. chem. & pharm. ved Universitetet i Kiel, hvor han ved Siden af Fysik, Kemi og Farmaci studerede Matematik og Mineralogi. I Efteraaret 1816 tog han paa Tur til Harzen og Gøttingen; i en Dagbog beskriver han navnlig Bjergværksdriften i Rammelsberg ved Goslar og Hyttedriften i den nærliggende Okkerhytte.

Efter at have studeret 3 Aar i Kiel, kaldte en ældre Ven af Familien, Wardenburg, ham til København, hvor Dronningens Livlæge Brandis vilde anlægge et Gasværk, som Forchhammer skulde forestaa og lede. Han tog straks til København i April 1818; men der syntes dog foreløbig ikke at være Tale om Gasværk.

Wardenburg indførte Forchhammer i Ørsteds Hus, og Ørsted tog ham til Amanuensis. Han blev ogsaa indført hos Grev Schimmelmann, og denne, som alle, der kom i Berøring med ham, fattede ikke blot Godhed for ham, men nærede trods hans Ungdom en ubetinget Tillid til hans ualmindelige Dygtighed og Samvittighedsfuldhed. Schimmelmann, der var meget optaget af kemiske Projekter, havde den Gang Planer for med Hensyn til Benyttelsen af bornholmske Mineralprodukter, som Forchhammer skulde være ham behjælpelig med; men det blev dog foreløbig ikke til noget. I August fik derimod Ørsted og Justitsraad L. Esmarch kgl. Befaling til at tage til Bornholm for at undersøge de fundne Kul og Jernertser, og Forchhammer blev taget med til Assistance. Han roses meget for sit Arbejde og bliver taget med igen 1819. 30. April 1819 faar han et Rejsestipendium paa 500 Specier aarligt i 2 Aar. Før sin Afrejse tog han Doktorgraden ved en kemisk Afhandling. April 1820 rejser han til England, hvor han benyttede hvert Minut, idet han om Aftenen bearbejdede det vundne Udbytte. Med ny Understøttelse af Frederik VI tog han April 1821 til Færøerne. Ved Ørsteds Hjælp bliver han 17. Maj 1823 Lektor i Kemi for 400 Rd. Sølv og 11. November s. A. tillige Lektor i Mineralogi dog uden noget særegent Honorar.

Ved Læreanstaltens Oprettelse blev han Lærer i Kemi og Mineralogi ved denne og Bestyrer af det ene af Læreanstaltens kemiske

Laboratorier. Han forblev i denne Virksomhed til sin Død, altsaa i over 36 Aar, idet han efter Ørsteds Død tillige var Direktør. Han omfattede dette Arbejde med levende Interesse, og man kan med Rette sige, at det væsentligst skyldes Ørsted og Forchhammer, at dette Institut efter nogle Aars Forløb kunde glæde sig med en Frekvents, som oversteg selv de dristige Forventninger.



Professor J. G. Forchhammers Grav paa Assistenskirkegaard.

Hvad Forchhammers Legemsbeskaffenhed angaar, da tydede den paa en sund og kraftig Natur; han var næsten aldrig syg og gjorde selv i en mere fremrykket Alder paa geognostiske Ekskursioner ofte mange Yngre til Skamme ved sin Udholdenhed og Behændighed; (han gik som Ung jevnlig hjem til Fods fra Husum til Tønder, ca. 8 Mil). I Juli 1865 paakom der ham pludselig et Sygdomstilfælde, som man dog haabede kun skulde have en forbigaaende Karakter, og han var ogsaa i November igen bleven saa vel, at

han havde overtaget alle de sædvanlige Forretninger. Dagen før sin Død sad han 2 Timer i Konsistoriet, holdt Forelæsning og arbejdede i Laboratoriet; men om Natten den 14. December indfandt Sygdommen sig atter med fornyet Styrke i Form af en stærk krampagtig Hoste og førend nogen kunde komme tilstede, var allerede hans daadrige Bane afsluttet.

Hvor meget Nationen følte Tabet af en af sine ypperste Mænd, et Tab, som vanskeligt vil kunne erstattes, saas bedst den Gang, da Medborgere af alle Samfundsklasser samledes i stor Mængde om hans Baare, for at sige ham det sidste Farvel, og han er ikke mindst savnet i den lykkelige Familiekreds, hvori hans elskværdige Karakter ret havde Lejlighed til at udfolde sig, saavelsom af sine mangfoldige Disciple, der nærede en varm og inderlig Hengivenhed for ham. Hans Grav er i det yderste (nordlige) Hjørne af Assistenskirkegaarden, hvor en stribet Kampesten fra Marken er rejst over ham med Indskrift.

Forchhammer var den egentlige Ophavsmand til Tanken om at stifte en Industriforening i København. Et Udkast til en Indbydelse til Dannelsen af Foreningen er dateret 27. Februar 1838 og undertegnet af G. Forchhammer, H. Gamst og C. Garlieb; da Indbydelsen blev sendt ud 6. Maj 1838 var den bl. a. undertegnet af G. Forchhammer og H. C. Ørsted, og Indtegning skulde ske til den førstnævnte. Paa Foreningens første Generalforsamling 12. Juli s. A. blev Forchhammer valgt som Nr. 1 af de 24 Repræsentanter. I det hele var Den polytekniske Læreanstalts Lærere her stærkt i Forgrunden, idet man endvidere valgte G. F. Hetsch, C. G. Hummel, G. F. Ursin og J. Wilkens samt H. C. Ørsted og J. A. Dyssel, der begge dog ikke modtog Valget. Det følgende Aar blev dog Dyssel valgt ligesom O. J. Winstrup.[29]

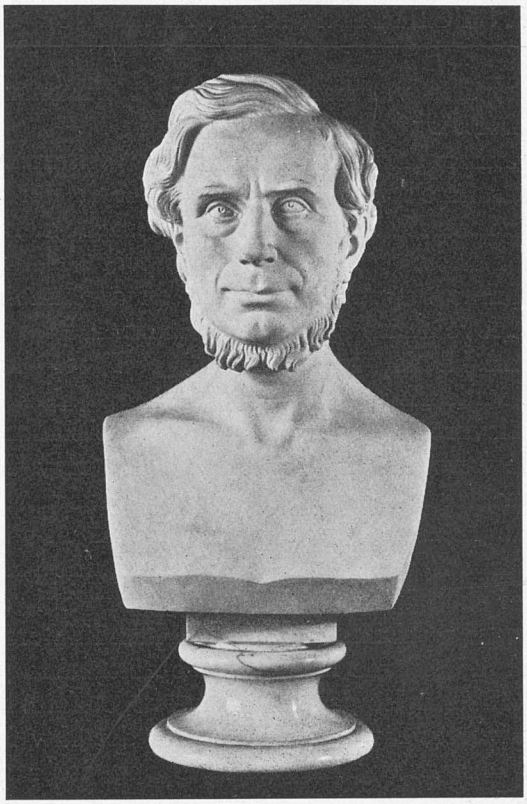
Siden Foreningens Stiftelse virkede Forchhammer med utrættelig Iver for Foreningens Formaal navnlig ved de mange livlige og interessante Foredrag, hvori han belyste de mangfoldige Maader, hvorpaa Industrien kunde drage Fordel af Naturvidenskaberne. Der var ogsaa mange Industridrivende, som med Taknemlighed mindedes den hjertelige Venlighed og varme Deltagelse, hvormed han var kommen dem i Møde, naar de søgte Raad og Bistand hos ham. Foreningens daværende Formand Sømfabrikant C. A. Rames udtalte derfor ogsaa ved hans Bortgang, at det kun var en

[29] C. Nyrop. Maanedsskrift for tekniske Meddelelser udg. af Industriforeningen i København. 10 Aarg. 1875. S. 145—52.

naturlig Trang, han tilfredsstillede, naar han udtalte sin dybtfølte Beklagelse over det store Tab, Foreningen havde lidt ved hans Bortgang, og sin varme Paaskønnelse af alt, hvad han havde virket til Industriens Fremme.[30]

[30] Maanedsskrift udgivet af Industriforeningen i København. 1. Aarg. 1866. S. 15.

Læreanstaltens Bygning i St. Pederstræde, nu Universitetsanneks.



Th. Stein sculp.

Professor C. G. Hummel.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER C. G. HUMMEL

14. DECEMBER 1865–21. AUGUST 1872

Ved Forchhammers Død blev Professor C. G. Hummel, som var det ældste Medlem af Bestyrelsen baade efter Alder og Anciennitet, konstitueret som Direktør for Læreanstalten, og 14. April 1866 fik han kgl. Udnævnelse. Hummel medførte mange Forudsætninger til at beklæde denne Stilling. Han var selv udgaaet fra Læreanstalten, idet han havde taget Adgangseksamen to Aar efter dens Oprettelse, og da han $1^1/_2$ Aar efter, at han var bleven Kandidat, var bleven Lærer ved den og i to Aar havde været Inspektør, kendte han den altsaa ud og ind. Han var baade Lærer i Teknisk Mekanik, Maskinlære og Tegning, saa han havde meget med Undervisnin-

gen at gøre, desuden var han et udpræget Ordensmenneske og i Besiddelse af stor Arbejdsevne og Arbejdslyst.

Da Forchhammer døde umiddelbart før Eksamen i December 1865, forelaa der ikke noget, hvorefter de Karakterer, som skulde gives i anvendt Naturvidenskab for Øvelsesarbejderne i Laboratoriet, kunde fastsættes, og Ministeriet resolverede derfor, at de for denne Gang kunde bortfalde, hvorved en af Kandidaterne fik 2. Karakter som Hovedkarakter, medens han vilde have faaet 1. Karakter, hvis han havde faaet Ug, hvilket Forchhammer efter al Sandsynlighed vilde have givet ham. Da han havde faaet denne Karakter for tilsvarende Øvelser i Universitetslaboratoriet, og da han altid havde været en flittig og omhyggelig Elev samt faaet særdeles gode Karakterer for sine Arbejder i Laboratoriet ved Eksamen, indstillede Læreanstaltens Bestyrelse til Ministeriet, at det maatte betragtes, som om han havde faaet denne Karakter. Ministeriet fulgte for saa vidt Indstillingen, idet den tidligere Resolution blev kaldt tilbage; men man gav da alle Kandidaterne Ug i denne Karakter. Samtidig gjorde Ministeriet opmærksom paa, at en Karakter, der har Indflydelse paa en Eksamens Udfald, ikke maa være afhængig af en Lærers Liv og Død, hvorfor der blev foretaget nogle Ændringer ved Karaktergivningen i de Fag, hvor noget saadant kunde risikeres.[1]

Ved Adgangseksamen meddelte Censorerne 1867, at i de senere Aar havde et ikke ringe Antal af dem, der indstillede sig til denne Eksamen, maattet formenes Adgang til den mundtlige Del, navnlig paa Grund af Mangel paa Orden og Omhyggelighed ved de skriftlige Udarbejdelser, mangelfuld Behandling af Sprog, Skrift og Figurer, som ofte gjorde det nødvendigt for Censorerne at gætte sig til, hvad der havde været Eksaminandernes Mening. Læreanstaltens Bestyrelse rettede i den Anledning i et Opslag paa Læreanstalten en Opfordring til de unge Mænd, som agtede at indstille sig til Eksamen om, forinden denne at beflitte sig paa ved de Besvarelser af Opgaver, som de udarbejdede til Øvelse, at rette disse Fejl.

Aaret efter meddelte Censorerne i Vand- og Vejbygningsfagene, at Beskrivelserne til de praktiske Arbejder, som udarbejdes før Eksamen, for en stor Del er afjaskede og mangen Gang ulæselige. Dette hidrørte formentlig fra, at en Eksaminand, der var færdig med en Tegning, men endnu manglede at levere Beskrivelsen fær-

[1] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1864—71. 2. Bind. Kbhvn. 1884. S. 654—55.

dig skreven, bad om en ny Opgave. Henimod Eksamenstiden blev nu Mængden af skriftlige Arbejder Eksaminanden saa stor, at han nødtes til at benytte en Afskriver, som ikke fik tilstrækkelig Tid til sit Arbejde, ligesom Eksaminanden heller ikke havde Tid til at gennemse Afskriften. For at raade Bod herpaa bestemte Bestyrelsen, at der ikke maatte gives Eksaminanden nogen ny Opgave, førend han havde afgivet Besvarelsen af den tidligere givne med alle fornødne Tegninger, Beskrivelser og Beregninger.[2]

1869 fejrede man Læreanstaltens 40-Aars Jubilæum med Udgivelsen af en lille Piece om Læreanstalten [3] indeholdende tillige en Fortegnelse over alle, der havde underkastet sig en Eksamen ved Læreanstalten, og man samledes til en privat Sammenkomst, ved hvilken Professor Hummel holdt Festtalen. Hans Optegnelser til denne findes blandt hans efterladte Papirer; den lyder:[4]

Mine ærede Venner! Det har været Deres Ønske, at vi i Dag skulde samles for at mindes, at den Anstalt, fra hvilken vi er udgaaede, i Dag fylder sit 40nde Aar. Naar vi ser ud over denne Aarrække, vil det vise sig, at Læreanstalten har været benyttet af unge Mænd, der ønskede dens Undervisning i et stedse stigende Forhold. Dette fremgaar allerede af Indtægten for Adgang, der har været i 1829—39 13 908 Rd.; i 1839—49 18 851 Rd., i 1849—59 36 687 Rd. og siden 1859 30 479 Rd., idet Betalingen for Fripladser er regnet med. Det sidste Tal, der viser en mindre Indtægt og altsaa en ringere Benyttelse af Læreanstalten, er ingen Nedgang, thi den store Indtægt i Decenniet 1849—59 skrev sig væsentligt fra en stor Deltagelse af Landmænd, der i det sidste Decennium ikke længere er ved Læreanstalten, og fra Værkstedseleverne, der ligeledes ikke længere findes ved Anstalten; nogen Afgang i Indtægt hidrører fra, at Universitetslaboratoriet, der forhen laa under Læreanstaltens Regnskab, nu har sit eget. Alene Værkstedseleverne betalte i 1849—59 over 5000 Rd. for Adgang. Disse Indtægter er altsaa gaaede andensteds hen og er fordelt paa andre Anstalter.

Men Antallet af Kandidater, der dimitteres fra Læreanstalten, er vokset: Da vi paa samme Dag 1854, efter Læreanstaltens 25aarige Bestaaen, var samlede, var Antallet af Kandidater 87, i Dag er det 198; i de sidste 15 Aar er Tilvæksten altsaa 111 Kandidater. Men

[2] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1864—71. 2. Bind. Kbhvn. 1884. S. 656—57.
[3] C. G. Hummel. Den polytekniske Læreanstalt 1829 til 1869. Kbhvn. 1869.
[4] Manuskriptet tilhører Fru Ida Hummel.

De ved alle, at Læreanstaltens Virksomhed i Henseende til Undervisning er langt større, end Kandidaternes Antal viser.

Læreanstalten har i Tidens Løb haft adskillige Undervisningshverv at fyldestgøre, der egentlig kun har været bunden til den, indtil Forholdenes Udvikling blev saa stor, at det kunde ske anderledes og bedre.

1°. Værkstedseleverne fra 1829—1859. De hævedes, fordi man antog, at Lærlinge af god Opdragelse nok uden saadan Forholdsregel nu ved den bedre Udvikling af Samfundslivet, og ved de forskellige Stænders og Folkeklassers nuværende Forbindelse med hinanden kunde fylde deres Plads, og at det var bedre for en Lærling at komme paa et Værksted, hvor han lærte fuldt ud at bære Dagens Byrde og Hede, lærte god Økonomi med Tid og med Materialer. Dette har ogsaa vist sig at være Tilfældet. Saa længe Læreanstalten havde disse Elever, plejede den dem iøvrigt med Omhu, sørgede for, at deres Skolekundskaber vedligeholdtes, og mange dygtige Mænd er udgaaede fra vore Værksteder: Gamél, Gjede, Burmeister, V. Schønheyder o. fl.

2°. Landmændenes Undervisning fra 1849—1858. Læreanstalten havde den Fortjeneste at have lagt Grunden til denne Undervisning, og de Kandidater, den dimitterede, har vist sig dygtige: Buus, la Cour etc. og gjort stor Nytte for Landet, takket være de gode Lærere (Polyteknikere), der underviste i Hovedfagene. Dette Foretagende var dog saa stort, at det let vilde i Tidens Længde have overskredet Anstaltens Kræfter, og det er i det hele vel muligt, at Undervisningen burde gøres lettere tilgængelig for Landmændene, end Læreanstalten i Følge sin hele Plan kunde gøre det.

3°. Vi har nu atter, siden 1863, faaet et nyt Hverv, Undervisning for Arkitekter. Det er rimeligt, at ogsaa denne Undervisning en Gang bør gaa andetsteds hen.

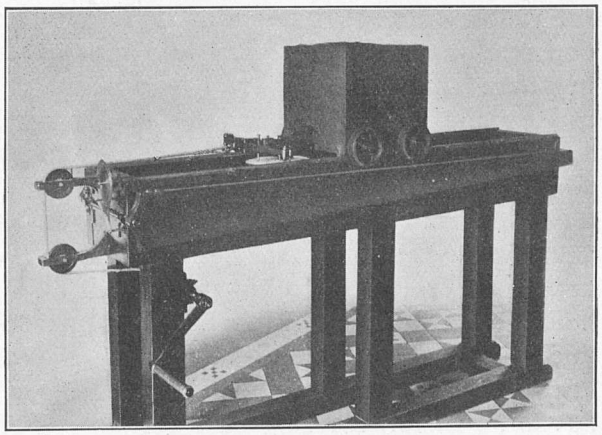
4°. Institutet for Metalarbejdere, der nu er forbundet med Det tekniske Institut.

Læreanstaltens Formaal var lige fra den første Tid bestemt saaledes, at den skulde være en Højskole for Matematik og Naturvidenskab med deres Anvendelse paa Teknik og Industri. Værkstederne skulde fra først af have været benyttede til Øvelser for Eksaminanderne; men det gik ikke, og da valgte man kun at gøre Videnskaben med dens Anvendelse, det der skulde tjene til at styre alt Arbejde, til Genstand for Undervisningen (Ørsted, Forchhammer, v. Schmidten). I Henseende til Undervisningens Anvendelse, saa havde det vistnok været heldigt, om man straks fra Begyndel-

sen havde optaget Civil-Ingeniørvæsenet som Undervisningsgenstand. Dette lykkedes først efter en svær Kamp i Efteraaret 1857, og Januar 1861 dimitteredes den første Kandidat. Ialt er nu dimitteret 26, der alle er dygtige unge Mænd.

Den undersøgende Videnskab har, efter Læreanstaltens store Mester, Ørsteds Forbillede været dens Hovedformaal. Den har kastet Frugter af sig ved det Arbejde, som er gjort af Videnskabsmænd, Teknikere og Fabrikanter.

[Her indeholder Manuskriptet kun nogle ganske løse Notitser, saa at man kan se, at der skulde nævnes en Række Eksempler, bl. a. Coldings Undersøgelser angaaende Naturkræfternes Uforgængelighed paa Basis af Varmeudviklingen ved Gnidning].



Coldings Apparat til Undersøgelse over Varmeudviklingen ved Gnidning.

En stor Mængde af Læreanstaltens Elever blev Lærere. Den polytekniske Læreanstalt har afgivet Lærere til forskellige Højskoler og en Mængde lavere Undervisningsanstalter, og de forplanter den eksakte Videnskab til Folket i det hele. Sammenligner vi Tilstanden før og nu, saa er den stor.

[Her har igen været anført nogle Eksempler].

Polyteknikeren har ikke Udsigt til Embeder; det er kun ved sin Dygtighed, han kan skaffe sig en Livsstilling. Men dog har det vist sig, at han opoffrer alt for sit Fædreland. Mange Mænd, der har hørt til vor Kreds, er i Tidens Løb døde; men en Del af dem er faldne for Fædrelandet, da det var i Fare.

Lad os ønske Læreanstalten, at den gode Aand, der hidtil har hersket ved den, stadig maa vedligeholdes!

Adskillige vigtige nye Fag var tagne op ved Undervisningen; men forøvrigt var de økonomiske Forhold efter den ulykkelige Krig saaledes, at man mere tænkte paa Indskrænkninger end paa Udvi-

delser. Et Forhold,[5] som absolut trængte til Forandring, var, at man kun begyndte et nyt Kursus hvert andet Aar, hvilket vanskeliggjorde Gennemførelsen af en ordnet Studieplan for de unge Mennesker, som netop afsluttede den elementære Uddannelse i de Aar, der havde et lige Aarstal. For at ændre dette maatte en ny Forelæsningsrække i Matematik begynde hvert Aar; hidtil havde man haft to Forelæsningsrækker i dette Fag, en for Mekanikerne og en anden for Kemikere og Ingeniører, af hvilke de sidste behøvede en noget videregaaende Undervisning end Kemikerne og derfor vedblev noget længere med Forelæsningerne i dette Fag. Efter den nye Skolelov af 1. April 1871 mødte Eleverne med bedre elementære Kundskaber, hvorfor man nu med Tryghed kunde foreslaa at lade alle Eksaminander følge de samme Forelæsninger i Matematik, idet Kemikerne kun skulde høre den første Halvdel af dem, medens Mekanikerne og Ingeniørerne skulde høre hele Forelæsningsrækken. Paa den Maade kunde de to Lærere i Matematik vekselvis hvert andet Aar begynde en ny Forelæsningsrække i Faget, og da Professor Kolling døde i Juli 1871, benyttede man Lejligheden til at faa dette indført. Deskriptiv Geometri blev ligeledes doceret i fire Halvaar, og dette Fags Betydning og Vanskelighed krævede ligeledes to Rækker Forelæsninger; men da man her kun havde en Lærer, foreslog Bestyrelsen, at Forelæsningerne dubleredes, imod at Lærerne fik et forhøjet Honorar. I Kemi havde man to Lærere, som villig gik ind paa de Forandringer, som denne nye Ordning vilde medføre. Ministeriet bifaldt denne Ordning 30. Januar 1872, idet det forøgede Honorar for Lærerne i Deskriptiv Geometri først maatte bevilges paa Finansloven for 1873—74. For imidlertid ikke at skulle vente et Aar besluttede Bestyrelsen at tage det nødvendige Beløb af »Den private Ingeniørfond«, nemlig Restbeløbet fra den Indsamling, som i sin Tid blev foretaget for at lønne en Lærer i Ingeniørfagene, og der kunde saaledes begyndes et nyt Kursus i Efteraaret 1872, første Gang at noget Kursus var begyndt i et Aar med lige Aarstal. Ved den nævnte Finanslov fik saa Lærerne i Deskriptiv Geometri og Teknisk Kemi deres Honorarer forhøjede til henholdsvis 700 og 800 Rd.

Samtidig hermed foreslog Bestyrelsen Indretningen af en Eksamen for »Eksaminerede Kemikere«, som skulde læse de samme Fag som Kemikerne med Undtagelse af Matematik, Mekanisk Teknologi, Botanik og Zoologi, idet man mente, at en saadan Prøve bedre svarede til den kemiske Industris Fordringer end Eksamen

[5] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 64—75.

i anvendt Naturvidenskab, som skulde være mere egnet for fremtidige Lærere og Videnskabsmænd paa Naturvidenskabens og Matematikens Omraade. Matematik tog man ikke med, fordi man mente, at Fordringerne ved Adgangseksamen efter Skærpelsen i 1857 var store nok, og Botanik og Zoologi blev udeladt, fordi Latin- og Realskolerne nu gav en ret omfattende Undervisning i disse Fag. Hvad endelig Mekanisk Teknologi angik, var Motiveringen til at udelade dette Fag den, at man mente, at det havde mindre Betydning for den kemiske Industri. Ved disse Indskrænkninger blev det muligt at reducere Studietiden til $2^1/_2$ Aar, hvilket ansaas for at være en passende Tid for dem, der senere maatte anvende ikke ringe Tid paa den praktiske Uddannelse, som Læreanstalten ikke kunde give. I Kursus, der begyndte i Aar med ulige Aarstal, blev det dog nødvendigt at anvende $3^1/_2$ Aar. Denne Ordning [6] fik kgl. Approbation 24. Januar 1872; men den fik dog aldrig stor Betydning. 1878 var det første Gang, at nogen tog denne Eksamen, det var A. C. Klein og R. R. S. Wirén, begge var Eksaminander fra 1872, saa de har da ikke valgt denne Vej for at blive hurtigere færdige.

I sin Indberetning om Undervisningsaaret 1870—71 udtalte Bestyrelsen sin Bekymring for, at den stedse stigende Benyttelse af Læreanstalten vilde gøre dens Lokaler utilstrækkelige,[7] og for at skaffe noget mere Plads blev i Sommeren 1870 Loftet i Bygningen til Studiestræde indrettet til Tegnelokaler, hvor man fik Plads til henved 60 Elever,[8] og i Sommeren 1872 blev det store Auditorium forandret, hvorved der vandtes omtrent 40 Siddepladser.[9]

I Aarsberetningen for Undervisningsaaret 1871—72 blev det yderligere paavist, hvor stærk Stigningen i Antallet af Studerende og Eksaminander stadig var, og hvilke uheldige Pladsforhold man arbejdede under. Man skrev [10] saaledes:

Det sidste Aars Erfaringer har bekræftet den allerede udtalte Frygt for Pladsmangel. Vel havde de senest foretagne Udvidelser, dels af Tegnestuen, dels af det store Auditorium, og Omordningen af Laboratoriet, raadet øjeblikkelig Bod paa de værste Mangler,

[6] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 158—61.
[7] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1864—71. 2. Bind. Kbhvn. 1884. S. 712—13.
[8] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1864—71. 2. Bind. Kbhvn. 1884. S. 713.
[9] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1871—73. Kbhvn. 1875. S. 317.
[10] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 491—92.

og det turde ogsaa antages, at den Indskrænkning i Ingeniørelevernes Laboratoriearbejder, som blev en Følge af deres Fritagelse for Prøven i kvantitativ Analyse, vilde give lidt bedre Plads i Laboratoriet, samt at den nylig iværksatte Ordning, hvorefter der hvert Aar begyndte et nyt Kursus, vilde indskrænke Tilhørernes Antal noget ved hver enkelt Forelæsning over Matematik og Deskriptiv Geometri; men hvis Antallet af Deltagere i Læreanstaltens Undervisning vedblev at stige, saaledes som det var sket i de fem sidste Aar, kunde man næsten med Sikkerhed forudse det Tidspunkt i en nær Fremtid, hvor det vilde blive definitivt umuligt paa en tilfredsstillende Maade at lede Undervisningen, saavel den praktiske i Laboratoriet og Tegnesalene, som den teoretiske i Forelæsningssalene. Selve Indretningen af Kursusets Begyndelse hvert Aar vilde bidrage til at gøre Kravet til et forbedret Lokale mere indlysende, idet der selvfølgelig paa samme Tid vilde være et større Antal Forelæsninger i Gang end forhen, da der kun gaves et enkelt Kursus ad Gangen. Det vilde da ikke blot være Rummeligheden, men ogsaa Antallet af Auditorier, som kunde blive utilstrækkeligt, ligesom det ringe Antal allerede nu medførte den Ubekvemmelighed, at en enkelt Lærer den ene Dag maatte benytte et, den anden Dag et andet Auditorium.

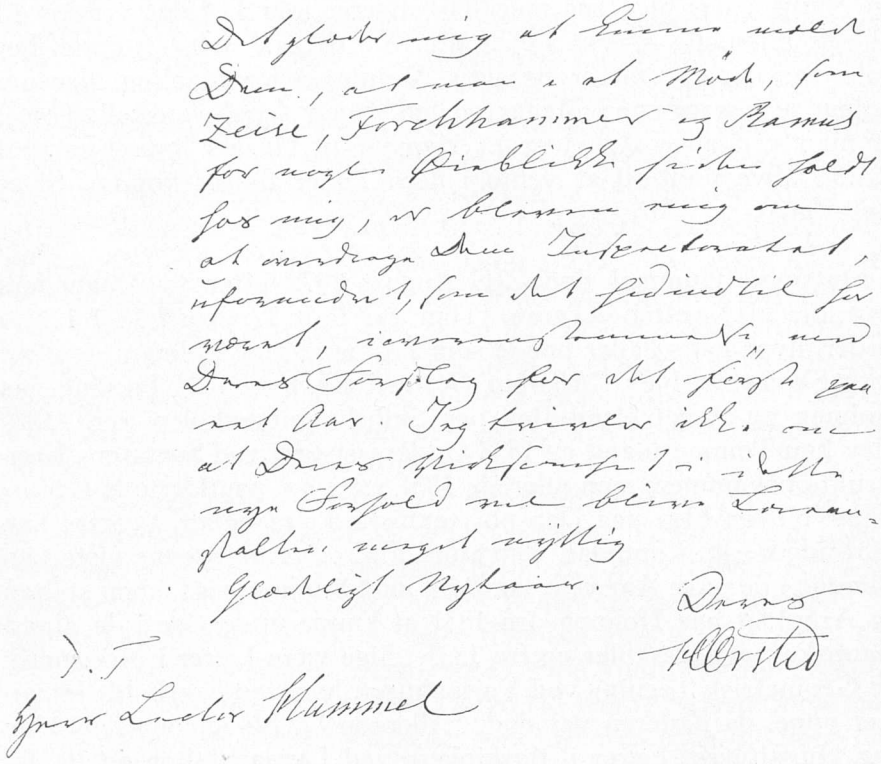
For Tiden havde Læreanstalten fire Auditorier, af hvilke tre kunde rumme henholdsvis 30, 35 og 69 skrivende Tilhørere, og, forsaavidt ikke alle skrev, en Del flere; men i det største, som ellers var rummeligt nok for Læreanstaltens Behov og havde omtrent 200 Siddepladser, var der ikke Plads til mere end 56 Tilhørere, som kunde skrive under Forelæsningerne. Fire Auditorier kunde netop være tilstrækkelige for fire Sæt Tilhørere, nemlig to, som forberedte sig til Eksamens første Del, og to, som forberedte sig til anden Del; men det maatte ikke overses, at Undervisningen for Kemikere, Mekanikere og Ingeniører til Eksamens sidste praktiske Del samtidig kunde blive at lede af forskellige Lærere, og at denne Omstændighed kunde kræve et større Antal Auditorier. Hidtil var denne Ulempe ikke følt, fordi Kemikerne ofte hørte Foredragene udenfor Læreanstalten (i botanisk Have, mineralogisk Museum, Universitetslaboratoriet); men Fordoblingen af Kursus til Eksamens praktiske Del var heller ikke endnu traadt i fuld Virksomhed.

Den paa Loftet i Studiestrædet indrettede Tegnesal maatte, ved sin Beliggenhed oppe under Taget, lade de Arbejdende lide af baade Sommervarme og Vinterkulde i højere Grad, end Tilfældet vilde være ved et passende anbragt Lokale.

Det skulde endnu tilføjes, at medens Læreanstaltens fysiske Instrumentsamling med Hensyn til sit Indhold ikke lod noget væsentligt tilbage at ønske, var det samme ikke Tilfældet med dens Lokale. Dette var vel stort nok til en nogenlunde tilfredsstillende Opstilling af Instrumenterne, men da det laa paa første Sal, savnede det den for de fleste af de Forsøg, der skulde gøre Fordring paa Nøjagtighed, nødvendige Betingelse, nemlig et fast Underlag, en Mangel, der blev saa meget føleligere, som Lokalet vendte ud til det temmelig stærkt befærdede St. Pederstræde. I dette Lokale var derfor enhver nøjagtig Vejning eller Maaling, ligesom nøjagtige Forsøg med Magnetnaalen, i den Grad vanskeliggjorte, at man ved slige Arbejder af Hensyn til Husets Rystelser ofte kunde blive nødt til at vente i flere Timer for at komme til et Resultat.

Etatsraad Hummel døde 21. August 1872 efter to Maaneders Sygeleje af Kræft i Leveren. Han var født 17. April 1811 i Nyboder, hvor hans Fader boede som Formand ved Holmen, og efter endt Skolegang blev *Christian Gotfred Hummel* 1826 Lærling paa Holmen og Aaret efter Elev paa Skibsbygningsskolen der. 1829 blev han Tømmermand og 1833 Underassistent ved Søetatens Konstruktionskammer; men allerede 1831 var han, paa Ørsteds Opfordring, bleven Elev paa Den polytekniske Læreanstalt, hvorfra han 1834 udgik som Kandidat. Sin store Flid og Arbejdsevne viste han allerede i de unge Aar ved, samtidig med Studiet paa Læreanstalten og Arbejdet paa Holmen, fra 1831 at kunne undervise i de Massmannske Søndagsskoler og fra 1833 tillige være Lærer i Matematik og Geometrisk Tegning ved Vaisenhuset, hvorved han holdt Hjemmet oppe, da Faderen var død. Allerede 17. November 1835 blev han konstitueret Lærer i Maskinlære ved Læreanstalten og 30. Januar 1838 fast Lektor og Medlem af Bestyrelsen. Han var i Vinteren 1837—38 paa en større Studierejse til Tyskland og Frankrig, og hans endnu opbevarede Lommebog viser med hvilken Iver han studerede alle de Fabriker, han besøgte. Ørsted skrev til ham 23. December 1837: »Deres Andragende om fast Ansættelse er nu gaaet ind til Universitetsdirektionen. Vi har indstillet Dem til at blive Medlem af Bestyrelsen og har ledsaget vor Indstilling med saadanne Anbefalingsgrunde, at jeg haaber, at Betænkeligheder, som kunde træffes for nogle, dels med Hensyn paa Deres korte Tjeneste, dels fordi man ikke kender Deres Modenhed og Duelighed, vil bortfalde; derimod har vi ikke kunnet indstille Dem til straks at faa højere

Gage; men vi har dog udtrykkeligt bemærket, at den Gage, De har, er meget for ringe for Deres Arbejde. Hermed mener jeg, er Vejen banet. Finder man ikke snart en anden Udvej, maa man foreslaa, at De faar et temporært, personligt Tillæg, indtil Læreanstalten



Brev fra H. C. Ørsted til Hummel, hvori han meddeler, at Inspektoratet ved Læreanstalten overdrages ham.

faar Midler. Gaar det efter vor Indstilling, som jeg ikke har Grund til at tvivle om, saa bliver Ramus og De Medlemmer af Bestyrelsen, Kellner og Wilkens faar fast Ansættelse, saa at der bliver 4 ansatte fast ved denne Lejlighed. Deres Anciennitetsorden som Lærere er Kellner, Ramus, Wilkens, Hummel; men Ramus og Hummel kommer efter Reglementet tillige i Bestyrelsen. Ingen faar ved denne Lejlighed Gagetillæg.«[11]

[11] Brevet tilhører Fru Ida Hummel.

1843 blev han tillige Inspektør ved Den polytekniske Læreanstalt og konstitueret Inspektør ved Københavns Vandvæsen; men da han 1845 blev fast ansat Vandinspektør i København, opgav han Inspektørposten ved Læreanstalten, og da han 12. Januar 1849 blev Professor ved Læreanstalten, fratraadte han som Vandinspektør.

Da han saaledes havde lært Københavns hygiejniske Forhold, eller snarere Mangel paa Hygiejne, at kende, studerede han nøjere Koleraepidemien i København 1853 og fremsatte efter den Forslag til Forbedring af Sundhedsforholdene baade i selve Byen og i Fabriker og Arbejdslokaler. Han blev derfor valgt til Medlem af Komiteen, der skulde indføre Gas-, Vand- og Kloakanlæg i København.

Han blev Indenrigsministeriets tekniske Konsulent, og de fleste Fabrikanter og andre, der behøvede teknisk Assistance, søgte ham, der paa Grund af sin Flid og Nøjagtighed kunde overkomme mere end de fleste. Som Formand for Bygningskomiteen kom han saaledes til at forberede Opførelsen af Det kgl. Teater i København. 1867 udnævntes han til Etatsraad.

Ved hans Død blev der skrevet:[12] »Hummel var, som hans Portræt ogsaa viser, en Mand af en alvorlig, noget streng Retning. Han, Arbejderen, der ved sine egne Evner og sin egen Flid havde arbejdet sig op fra en tarvelig Stilling til en Plads, paa hvilken han havde Indflydelse i mange Retninger og var søgt af mange, fordrede ogsaa meget af andre. Han var »tør«, som man siger, undertiden ironisk, kraftig i sine Udtryk, men tillige retfærdig; ens imod alle og selv altid ens; der var ingen Forskel for ham, enten han talte med sin sociale Overmand eller med en jevn Haandværker, og i hans Liv gjorde det ingen Forandring, at han blev Professor og Etatsraad. Han var fremdeles en Mand, der ofte ved sin Indflydelse hjalp unge Mænd frem og altid var rede med Raad og Daad. Han har derfor i mange Aar været Polyteknikernes selvskrevne Raadgiver og Talsmand, til hvem de tyede med Frimodighed, og som heller ikke svigtede. Ogsaa i denne Henseende er der ved hans Bortgang blevet en tom Plads. Han levede et stille og lykkeligt Familieliv og efterlader sig et smukt Minde som en ren, fuldstøbt Personlighed, hvis Liv ikke er gaaet sporløst hen.«

Hans mangeaarige Kollega ved Læreanstalten Adolph Steen skriver om ham:[13] »Han var i høj Grad ivrig, nøjagtig og samvittighedsfuld i Opfyldelsen af alt, hvad der paalaa ham. Han overvandt der-

[12] Illustreret Tidende. 13. Bind. 8. September 1872.
[13] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S 62.

for ogsaa til Dels de Vanskeligheder, hvormed han i Retning af Lærergaver og videnskabeligt Overblik havde at kæmpe, uden at det dog lykkedes ham at bringe Undervisningen i Teknisk Mekanik ind i et rationelt Spor. Men han var baade praktisk og utrættelig, derfor kan man næsten i alle de Sager, som i henved 30 Aar er forhandlede ved Læreanstalten, spore hans Medvirkning. I varm Interesse for Læreanstalten og opoffrende Iver for de derfra udgaaende unge Menneskers Vel stod han ikke tilbage for nogen.«

Generaldirektør Ch. Ambt skriver[14] om ham:

Som han var Konsulent i offentlige Anliggender, blev hans Raad og Vejledning søgt i stor Udstrækning af mange Privatmænd, og mange er Vidnesbyrdene om hans Redebonhed til at hjælpe med sine Kundskaber og Erfaring. Det var derfor ogsaa naturligt, at han i en lang Periode blev Lederen af den særlig for Haandværkere beregnede tekniske Undervisning her hjemme. Allerede i 1855 havde han været Medlem af en af Kultusministeriet nedsat Kommission angaaende Oprettelsen af en Industriskole, og efter Sammenslutningen af Det tekniske Institut og Instituttet for Metalarbejdere blev Hummel i 1859 valgt til Formand for Det tekniske Selskabs Bestyrelse, en Stilling, som han beklædte til sin Død. Denne Gerning varetog han med stor Kærlighed til Sagen og med betydelig personlig Opofrelse. Fra den ringe Begyndelse, der eksisterede, før han traadte til, blev, væsentlig ved hans utrættelige Arbejde, Undervisningen omordnet og udvidet med mange nye Fag, medens samtidig Elevantallet voksede stærkt.

— — Hans Virksomhed som Direktør for Den polytekniske Læreanstalt maa ikke regnes for hans mindst betydningsfulde, idet han med Respekt for Læreanstaltens videnskabelige Formaal forbandt en Forstaaelse af Uddannelsens praktiske Betydning og Midlerne til Opnaaelsen deraf, som gav sig Udtryk i hans hele Ledelse, og som ofte hidtil var savnet.

Hummel var i sin ydre Optræden bramfri og ligetil af Væsen, enten han talte med høje eller lave; han bevarede, som det synes med Vilje, en vis tør og kraftig Udtryksmaade, der mindede noget om Haandværkeren, men som aldrig gav Anstød, da den var parret med Alvor og den Vægt, som følger med at være en selfmade og dygtig Mand. Flittig, brav og hjælpsom, som han var, kom han som Lærer og Direktør for Læreanstalten i et Slags faderligt Forhold til Eleverne, som ogsaa, efter at de havde endt deres Studier,

[14] Dansk biografisk Leksikon. VIII. 1894. S. 173—74.

tyede til hans Raad og Indflydelse, og mange er de, der mindes ham med Taknemmelighed baade inden for og uden for Polytek-nikernes Kreds.

Bestyrelsen af den polytechniske Læreanstalt
i Kjöbenhavn

bevidner herved, at

Under-Constructions-Assistent Christian Gottfred Hummel

født Aar 1811 i Kjöbenhavn af Forældrene: Christen Jensen Hummel og Ane Margrethe Knap

har underkastet sig den mechaniske polytechniske Examen.

Ifölge hans derved viiste Kundskab og Duelighed

er Characteren:

Laudabilis

bleven ham tilkjendt,

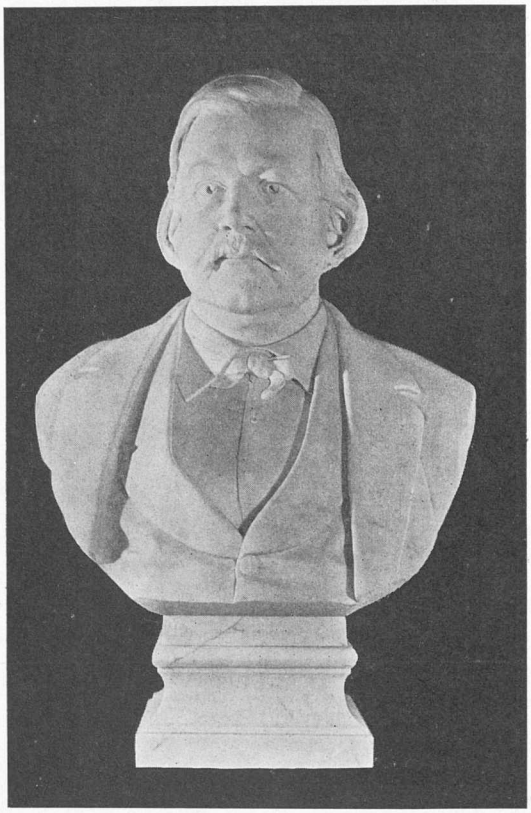
og han erklæres herved

for

polytechnisk Candidat i Mechaniken

Den polytechniske Læreanstalt i Kjöbenhavn den 1ste Mai 1837

Den ældste Form for Læreanstaltens Eksamensbeviser.



Aksel Hansen sculp.

Professor C. V. Holten.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER C. V. HOLTEN

5. SEPTEMBER 1872—31. JULI 1883

Som den ældste i Bestyrelsen ved Hummels Død, blev Professor C. V. Holten 5. September 1872 udnævnt til Direktør. Han var ligesom Hummel selv Kandidat fra Læreanstalten, og han havde virket her siden sin Studietid, idet han straks efter Eksamen blev Amanuensis hos Ørsted, og i 25 Aar havde han været Lærer dels i Matematik, dels i matematisk Fysik og dels i Fysik.

Den Opgave, som Holten straks blev stillet overfor, da han overtog Direktørposten, var at skulle skaffe Læreanstalten nye og tidssvarende Lokaler. Allerede de foregaaende Aar havde man paapeget Nødvendigheden heraf i Aarsberetningerne, og de blev nu

gentagne i det følgende Aar,[1] og det understregedes tydeligt, hvorledes Tilgangen til Læreanstalten var saa stærkt stigende, at man maatte erklære, at en Udvidelse af Læreanstaltens Lokaler var paatrængende nødvendig. Læreanstaltens Bestyrelse henstillede derfor, om det ikke vilde være hensigtsmæssigt at nedsætte en Kommission for at tage Sagen under Overvejelse.

Dette Forslag gik Ministeriet ind paa, og under 20. November 1873 nedsattes en Kommission bestaaende af Læreanstaltens samlede Bestyrelse (Holten, Steen, Thomsen og Holmberg) samt Bygningsinspektør, Etatsraad Hansen som bygningskyndigt Medlem, Universitetets Kvæstor, Justitsraad Gede som økonomikyndigt Medlem og Tømmermester Kayser. Kommissionen valgte selv den sidstnævnte, der var polyteknisk Kandidat, til Formand.

Efter 2 Aars Forløb afgav Kommissionen en Betænkning,[2] i hvilken det først blev fremhævet, at Bestyrelsens Klager over Lokalerne i enhver Henseende var fuldt begrundede. Manglerne ved Lokalerne beroede ikke alene paa deres ringe Størrelse, men ogsaa paa deres daarlige Beliggenhed. Dels paa Grund af Læreanstaltens Beliggenhed i Nærheden af Universitetet og ikke langt fjernet fra Universitetslaboratoriet, dels fordi en Del af Læreanstaltens Lokaler muligvis kunde benyttes, undersøgte Kommissionen først, om det vilde være muligt paa Læreanstaltens egen Grund alene eller i Forbindelse med dertil erhvervede Nabogrunde at skaffe et tilstrækkeligt udvidet og forbedret Lokale. Det Areal, som man efter Bestyrelsens Mening maatte anse for nødvendigt at have i Bygningernes Etager, var foruden det, der krævedes til Trappegange, Mure etc. ca. 8600 Kvadratalen foruden Kjælderrum, hvori tillige var indbefattet ca. 1000 Kvadratalen, som ønskedes benyttet til Boliger (dog ikke nødvendigvis Friboliger) for de to Lærere, som forestod den fysiske Samling og Laboratoriet. En saadan Udvidelse kunde naturligvis kun erholdes ved betydelige Tilbygninger, og da det var af stor Vigtighed at have frisk Luft paa et Sted, hvor saa mange Mennesker færdedes, og hvor Laboratoriearbejderne gav Anledning til Luftens Forurening, og da det desuden var nødvendigt at have saa meget Lys som muligt til Tegnestuerne og for Eksperimenternes Skyld, vilde det være højst uheldigt i nogen væsentlig Grad at indskrænke det ubebyggede Areal paa Læreanstalten. Det laa altsaa nærmest at undersøge, om der kunde erhverves noget tilstødende Areal. Dette antoges muligvis at kunne erholdes af den

[1] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 492—93.
[2] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 493—95.

til Bispegaarden hørende Grund, idet et Areal af 2100 Kvadratalen formentlig uden væsentlig Savn for Bispeboligen kunde afstaas. Herved vilde opnaas saa stor en Byggegrund, som man antog vilde kræves for at erholde den nødvendige Plads til de forlangte Lokaler, dog med Undtagelse af de to Lærerboliger; men da Kommissionens Formand paa en Forespørgsel hos Ministeriet, om der var nogen Udsigt til for Læreanstalten at erhverve det nævnte Stykke af Bispegaardens Grund, erholdt et benægtende Svar, maatte man altsaa opgive denne Plan, og dens Hensigtsmæssighed blev ikke underkastet nogen dyberegaaende Undersøgelse.

At den tilsigtede Udvidelse af Læreanstaltens Lokaler ikke kunde vindes paa en fyldestgørende Maade ved Omdannelse af dens Bygninger og ved Tilbygninger alene paa Læreanstaltens Grund, var vel Kommissionen klart; men for i denne Henseende at opnaa en Sikkerhed, der ogsaa kunde meddeles andre, blev der under Medvirkning af Arkitekt Scharling udarbejdet Tegninger over en saadan Forandring; men Resultatet blev, at man kom til at mangle betydeligt i det Areal, man ansaa for nødvendigt, og tillige beholdt en væsentlig Del af de Ulemper, hvorover der førtes Klage og tildels ogsaa havde givet Anledning til Sagens Overvejelse. Paa et saadant Grundlag turde Kommissionen ikke stille noget Forslag; det Lokale for Læreanstalten, som derefter vilde fremkomme, vilde baade med Hensyn til Størrelse og Beskaffenhed være saa mangelfuldt, at Forandringerne ikke var de dermed forbundne Omkostninger værd, ligesom Kommissionen heller ikke kunde undgaa at tage i Betænkning, at saa omfattende Bygningsforandringer paa den allerede meget indskrænkede Grund vilde virke i særdeles høj Grad hæmmende paa Læreanstaltens Virksomhed, og maaske nødvendiggøre betydelige Udgifter til Leje af midlertidige Lokaler for at undgaa en fuldkommen eller delvis Standsning af Undervisningen.

Nødvendigheden af at erhverve en passende og godt beliggende Grund til derpaa at opføre en ny Bygning for Læreanstalten var nu traadt kraftig frem, og det laa nær at søge en saadan i det nye Voldkvarter. Ved Boulevarden mellem Nørregade og det paatænkte Parkanlæg (den senere Ørstedspark) paavistes en 6174 Kvadratalen stor Grund, tilhørende Københavns Kommune, som denne efter derom gjort Forespørgsel var villig til at sælge til 18 à 20 Kr. pr. Kvadratalen, eftersom Fordringerne vilde blive stillede med Hensyn til Opfyldning, paa Betingelse af, at Svar gaves inden 23. Marts 1876. Da Kommissionen fandt denne Plads heldig beliggen-

de, saavel hvad Nærheden til Universitetet og det kemiske Laboratorium angik, samt ogsaa af Hensyn til Omgivelserne, foreslog den derfor, at denne Grund købtes, og at det overdroges en Arkitekt, under Samarbejde med Læreanstaltens Bestyrelse, at udarbejde Tegninger og Overslag til Bebyggelse af denne Grund paa en saadan Maade, at Læreanstalten derved erholdt et Lokale, der ikke alene nu, men for en lang Tid kunde fyldestgøre de Fordringer, som i denne Henseende kunde og burde stilles.

Til denne Betænkning føjede Kvæstor nogle særskilte Udtalelser,[3] idet han først bemærkede, at han kunde slutte sig til Kommissionsflertallets Forslag om, naar Nødvendigheden bød det, at flytte Læreanstalten fra dens nuværende heldige Beliggenhed tæt ved Universitetet til en Byggeplads, der søgtes saa nær som mulig ved dette og ikke for langt fjernet fra Universitetets kemiske Laboratorium, og desuden paa et roligt Sted, hvor der var tilstrækkeligt Lys og Luft og om mulig fast Grund. Den foreslaaede Plads laa saa nær ved Universitetet, som det var muligt at opnaa paa Fæstningsterrainet, og den var baade lys og luftig, forudsat at det paatænkte Parkanlæg i Fremtiden bibeholdtes. Den maatte ogsaa siges at ligge paa et nogenlunde roligt Strøg, hvortil bemeldte Anlæg vilde bidrage; men da den vilde blive omgivet af 3 brolagte Gader, hvoraf Boulevarden maatte ventes at blive stærkest befærdet, vilde Lokalerne dog næppe blive saa rolige som i den nuværende Bygning, skønt derfra oftere var blevet klaget over Larm og Rystelse. Hvad der dog især — set fra den økonomiske Side — forekom Kvæstor uheldigt, var, at kun en ganske ubetydelig Del af Pladsen var fast Grund. Største Delen var dels opfyldt, dels endnu en Grav, som maatte opfyldes. Der maatte altsaa anvendes en meget betydelig Bekostning paa Pilotering, hvilket i høj Grad vilde fordyre Grundstykket, naar det skulde med fuldkommen Sikkerhed blive istand til at bære en stor Bygning, hvad Sagkyndige forøvrigt ikke tvivlede om, at den kunde blive istand til.

Det var højst uheldigt, at det Areal af 20 000 Kvadratalen, som Universitetet ejede bag den botaniske Have ud imod Farimagsvejen og det paatænkte nye Torv ved Sølvgadens Forlængelse, og som kun maatte anvendes i videnskabeligt Øjemed, laa saa langt borte, at det ikke vilde kunne bruges af den stærkt besøgte Læreanstalt. Ellers kunde man være fri for i dyre Domme at købe Grund, og her var Plads baade for Læreanstalten og til et nyt mineralogisk Museum, som sikkert før eller senere vilde blive opført, og des-

[3] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 495—96.

uagtet vilde der kunne reserveres den botaniske Have et lille Jordstykke til fremtidig Brug. Vel laa den her omtalte Plads noget lavt og var for en Del opfyldt, men der kunde dog næppe være Tvivl om, at den, i alt Fald med nogen Bekostning, maatte kunne blive tjenlig til Byggegrund.

Noget nærmere ved Nørregade og fortrinlig skikket til Bebyggelse var den 10 000 Kvadratalen store Plads paa Hjørnet af Farimagsvejen og Gothersgade, som efter den seneste Bestemmelse var bleven indlemmet i botanisk Have og udenfor Systemet anvendtes til nordamerikansk Arboret. Opmærksomheden skulde kun henledes paa dette Areal for det Tilfælde, at ingen nærmere og roligere Plads kunde faas for en nogenlunde rimelig Pris. Haven maatte eventuelt have Erstatning for denne Grund i en Del af de foran nævnte 20 000 Kvadratalen.

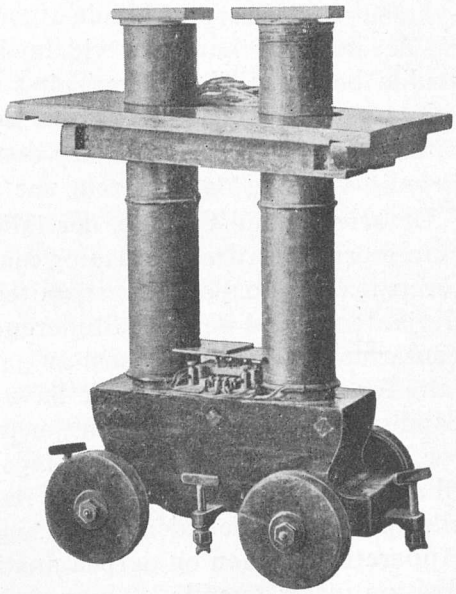
Holdt man sig imidlertid til den af Kommissionen udsete Grund, troede Kvæstor ikke, at den burde købes, før der var forsøgt et Magelæg med Kommunen om at modtage som Vederlag en passende Del af de 20 000 Kvadratalen ved Sølvgadens Forlængelse, under Forbehold af Lovgivningsmagtens Samtykke til, at Servituten om den indskrænkede Benyttelse overførtes herfra til den ny erhvervede Plads, forudsat at denne Servitut ikke med Rigsdagens og Kommunens Billigelse helt kunde hæves, hvilket selvfølgelig vilde være overmaade heldigt for Universitetet, men hvilket der næppe var Udsigt til at opnaa.

Hvilket Grundstykke der end valgtes, burde det formentlig være saa stort, at Bygningerne i Fremtiden kunde udvides, hvis det maatte vise sig nødvendigt, og det, enten der opførtes en stor samlet Bygning eller 2 à 3 mindre, som i Tiden kunde udvides efter de forskellige Videnskabers Behov. Endnu burde tilføjes, at det vel vilde have sine Fordele, om der, saaledes som foran antydet, blev Boliger for de 2 Lærere i Fysik og Kemi, samt en Inspektørbolig, men at det dog, efter hvad Kvæstor formente, ikke kunde anses for ligefrem nødvendigt, navnlig for de to Lærerboligers Vedkommende.

De sidst anførte Udtalelser af Kvæstor om Embedsboligerne blev imødegaaede i en samtidig indsendt Skrivelse[4] fra Læreanstaltens Bestyrelse. Det anførtes heri, at forsaavidt Kvæstor, uagtet han indrømmede det ønskelige i, at Bestyrerne af Samlingerne og Inspektøren havde Bolig paa Læreanstalten, dog ikke kunde tiltræde den Del af Kommissionens Indstilling, hvori dette Punkt be-

[4] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 496—98.

rørtes, havde han formentlig foregrebet Sagen, idet denne Del af Spørgsmaalet endnu ikke forelaa til Afgørelse. Talen var for Tiden om Erhvervelsen af en Grund til Opførelsen af en ny polyteknisk Læreanstalt, der kunde være rummelig nok til i en længere Fremtid ikke at behøve væsentlig Udvidelse; men Kommissionen havde dog hele Tiden haft for Øje, at Grunden ikke maatte beregnes saa knapt, at fremtidige Udvidelser blev umulige. Gik man ud herfra, vilde Spørgsmaalet om Boligerne kun faa en forsvindende Betydning med Hensyn til Grundens Størrelse, og det var formentlig først paa et senere Stadium, at dette Spørgsmaal blev at afgøre. Kommissionens Flertal havde heller ikke indladt sig paa en Begrundelse af Embedsboligernes Gavnlighed, og det var kun Kvæstors Votum, der fremkaldte en saadan.



Ørsteds Elektromagnet.

De Grunde, der havde bevæget Bestyrelsen til at udtale Ønsket om saadanne Embedsboliger, laa maaske noget fjernt fra Kvæstors Betragtning, skønt han jo erkendte Ønskeligheden; men Grundene var dog vistnok saa gode, at man ikke burde mistvivle om at opnaa den nødvendige Bevilling i dette Øjemed. For det Første maatte det naturligvis være magtpaaliggende for Staten, at saa kostbare Indretninger, som de her omtalte, bevaredes saa godt som muligt, men dette kunde kun ske, naar de var under et stadigt og kyndigt Tilsyn, hvilket ikke opnaaedes, naar Tilsynet den største Del af Dagen var overladt til en Karl, som, hvor dygtig han ogsaa kunde være, dog ikke kunde gøre Fyldest i alle forekommende Tilfælde, da han manglede Indsigt i de forskellige Genstandes Værdi og Betydning. I Tilfælde af Ildebrand kunde Bestyreren, naar han boede paa Stedet, sørge for, at først og fremmest det blev reddet, som det vilde være vanskeligst, om ikke umuligt, at erstatte, ligesom ogsaa at de mest brandfarlige Genstande først blev fjernet; boede han

der ikke, kunde det hele være ødelagt, uden at han endog var bleven underrettet om Ildebranden. Samlingerne besøgtes af unge Studerende, dels for at anstille et eller andet Forsøg eller gøre sig bekendte med Instrumenter; men det var klart, at det ved saadanne Besøg var af Vigtighed, at der var et kyndigt Tilsyn, som Karlen ikke kunde præstere og Bestyreren kun, naar han hvert Øjeblik kunde komme tilstede, det vil sige, naar han boede der. Var der noget, som ønskedes udlaant, var det dog ønskeligt, at den ansvarshavende Bestyrer kunde afgøre, hvorvidt Udlaanet kunde ske, da det kun var ham, der vidste, hvad der i den nævnte Fremtid skulde benyttes til Undervisning eller i Gang værende Undersøgelser. At lade Assistenten have Bolig ved Samlingen vilde vel som oftest være bedre end at betro den til Karlen; men da Assistenten jævnlig var ung og uerfaren, var det dog langtfra betryggende.

De selv samme Grunde, der talte for at lade Bestyrerne bo ved Samlingerne, fordrede ogsaa og maaske endnu stærkere, at Inspektøren maatte bo paa Læreanstalten for at kunne føre Tilsyn med Betjentene, med de unge Studerende og med det hele kostbare Inventarium. Der var dernæst en ganske anden Art af Grunde, som talte for, at Bestyreren burde have Bolig ved den af ham bestyrede Samling (eller Laboratorium), nemlig af Hensyn til det Udbytte for Videnskaben og Undervisningen, som Samlingen kunde bringes til at give. De eksperimentale Fremgangsmaader var af meget forskellig Art. Undertiden kunde man opnaa et Resultat ved at stille Apparatet sammen og derpaa anstille et Forsøg, foretage en Modifikation, atter anstille et Forsøg og saaledes blive ved, og i saadanne Tilfælde var det ganske vist ligegyldigt, om man boede paa Stedet eller ej. Men i mange Tilfælde strakte Forsøget sig over et længere Tidsrum, Apparatet vedblev at være i Virksomhed, og der fordredes kun en Iagttagelse en Gang imellem under saa forskellige (eller saa ensartede) Forhold som muligt, samt Tilsyn med, at Virksomheden fortsattes uforstyrret. Ofte maatte man for at anstille et brugbart Forsøg oppebie en eller anden Omstændighed, f. Eks. en Udjevning af Varmegraden, et vist Lufttryk, Tilendebringelsen af en vis Operation, som tog Tid; man kunde være nødt til at vente, til Solen viste sig, eller til Nattens Stilhed var indtraadt o. s. v. Boede man da, om end ikke meget fjernt, dog i Afstand fra det Sted, hvor Forsøget anstilledes, kunde man paa mange Maader blive forhindret i at benytte det rette Tidspunkt, og man fristedes kun lidet til at forsøge derpaa, da det rette Tidspunkt for Foretagelsen maaske, naar han kom tilstede, endnu længe kunde

lade vente paa sig, eller ogsaa kunde være gaaet forbi. Alle saadanne Forsøg kunde man næsten ikke tænke paa at anstille, naar man ikke boede paa Stedet. Der var saa mange administrative Forretninger, som paahvilede en Professor, at det kunde være meget tillokkende og forfriskende mellem disse at indskyde et og andet Forsøg eller deslige, men det kunde ikke ske udenfor Stedet, hvor man boede; ofte kunde man ved Forsøget have Brug for Bøger, men man kunde ikke flytte sit Bibliotek hen i Samlingen. Boede man paa Stedet, kunde man ogsaa, som alt bemærket, let føre Tilsyn med de Studerendes Arbejder, og derfor tillade en langt friere og mere udstrakt Benyttelse af Samlingen end ellers, naar Tilsynet maatte overlades til en Underordnet. For Bestyrelsen stod det derfor klart, at baade det videnskabelige Udbytte og Undervisningen vilde vinde betydeligt ved, at Bestyreren fik Bolig paa Stedet. Og dette var næsten ogsaa overalt i Europa en anerkendt Sandhed, ligesom man ogsaa for det meste havde gennemført det samme Princip herhjemme. Ved Samlingen paa Rosenborg, ved den oldnordiske og etnografiske Samling og ved det meteorologiske Institut var der Boliger for Bestyreren eller for nogle af de ved Institutet ansatte Videnskabsmænd; Universitetets kemiske, mineralogiske og zoologiske Professorer havde Boliger ved de af dem bestyrede Institutioner og Professor astronomiae havde Bolig paa Observatoriet, hvor der endog tillige var Bolig for en Assistent, saa at det var tydelig nok, at det Ønskelige i denne Ordning havde været anerkendt.

For det foreliggende Tilfælde skulde Bestyrelsen endnu gøre opmærksom paa, at hvis det for Fremtiden skulde vise sig nødvendigt at udvide den eventuelle nye polytekniske Læreanstalt, kunde man, naar Nøden absolut krævede det, eller som en midlertidig Forholdsregel, forholdsvis let opnaa en Udvidelse ved at inddrage Embedsboligerne, naar saadanne var indrettede, saaledes som det var sket ved H. C. Ørsteds Død, da hans Bolig blev tagen i Brug af Anstalten, der uden denne Udvej allerede for tyve Aar siden vilde have manglet den fornødne Plads.

Til Slutning bemærkedes, at det formentlig vilde fremgaa af den givne Argumentation, at her slet ikke behøvede at være Tale om Friboliger, men at Øjemedet fuldstændig vilde være naaet, om ogsaa Bestyreren kom til at betale sædvanlig Leje,

Imidlertid blev den i Kvæstors Separatvotum paapegede Byggegrund nu ogsaa fra selve Læreanstaltens Side bragt i Forslag som den ønskeligste, idet Ministeriet under 9. November 1875 modtog

en Meddelelse om, at Læreanstaltens Bestyrelse paa et afholdt Møde havde uden nogen Modbemærkning vedtaget[5] at foreslaa, at den paatænkte nye Bygning for Læreanstalten opførtes i det vestlige Hjørne af den botaniske Have, under Forudsætning af, at det sammesteds reserverede Areal af 10 000 □ Alen kunde overlades til Læreanstalten, for at dennes Bygninger kunde lægges ind i nogen Afstand fra de tilstødende befærdede Gader.

Ministeriet sluttede sig til dette Forslag, idet det derefter gav Bestyrelsen Paalæg om at lade udarbejde Planer og Overslag til Opførelsen af en ny polyteknisk Læreanstalt paa det i Bestyrelsens sidste Skrivelse udpegede Terræn.

Under 17. December indsendte Bestyrelsen Tegning og Overslag til Ministeriet med den Udtalelse, at skønt den maatte anerkende den Omsigt og Dygtighed, hvormed Planerne i saa kort Tid (omtrent en Maaned) var udarbejdede af Arkitekt Gnudtzmann, vilde det dog blive nødvendigt at foretage flere Forandringer i Bygningens Indretning. Tiden tillod imidlertid ikke at gennemgaa hele Planen saa nøjagtig, at der kunde forelægges Tegninger, som ganske kunde følges under Opførelsen; men Bestyrelsen fandt saa meget ringere Betænkelighed herved, som der ved de Forandringer, der kunde blive at foretage, ikke vilde blive Spørgsmaal om nogen forøget Udgift, og den indstillede derfor, at Overslagssummen 644 000 Kr. maatte søges bevilget.

For at skaffe sig Sikkerhed for, at Bygningen virkelig kunde lade sig opføre for den paaregnede Sum, lod Ministeriet Tegninger og Overslag underkaste et sagkyndigt Skøn; efter dette vilde Bygningen kunne opføres for 615 500 Kr., hvortil maatte lægges et Beløb til Udgifter til den nødvendige Kontrol, til Honorar for Arkitekten og til en Konduktør.

Det Rigsdagen forelagte Lovforslag gik derfor ud paa en Bevilling af 640 000 Kr. til Opførelse af en Bygning for Den polytekniske Læreanstalt paa den nye botaniske Haves Grund, samt at Læreanstaltens Kapitalformue og de to af den hidtil benyttede Gaarde i St. Peder Stræde og Studiestræde derefter overgik til Statskassen.

I Anmærkningerne[6] til Lovforslaget blev den stadig voksende Frekvens ved Læreanstalten omtalt, og til Oplysning herom blev der tillige anført en Oversigt over Antallet af nye Eksaminander, som aarlig var komne til i de forløbne Aar:

[5] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 498.
[6] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 499.

fra	1829	til	1838	97	Eksaminander,
»	1839	»	1848	92	»
»	1849	»	1858	195	»
»	1859	»	1868	177	»
»	1869	»	1875	223	» , hvilket
for	1869	»	1878 altsaa vilde give	319	»

Angaaende Manglerne ved de nuværende Lokaler blev det fremhævet: Tegnestuerne var daarlige og havde meget ringe Plads i Forhold til Elevantallet. Den fysiske Samling havde vel nogenlunde Plads til Instrumenternes Opstilling, men savnede ganske Arbejdsrum til Forsøg m. m. I Laboratoriet udførtes af Mangel paa Plads de præparative og analytiske Arbejder i samme Lokale. Auditorierne var baade for smaa og for faa i Antal. Det vilde være i Videnskabens Interesse, at Lærerne i Fysik og Kemi fik Bolig paa Læreanstalten, idet man dog var gaaet ud fra, at der for disse Boliger betaltes en i Forhold til Størrelsen passende Leje. Ved disse Boliger opnaaede man ogsaa den Fordel, at hvis Besøget paa Læreanstalten stadig tiltog, kunde de med Tiden inddrages til Benyttelse for Læreanstalten selv, hvorved en bekostelig Udvidelse kunde undgaas.

I Motiverne [7] til Lovforslaget bemærkedes det, at det vilde være uforsvarligt at skulle indkøbe en Grund, naar Universitetet uden mindste Afbræk for den botaniske Have kunde afgive en saadan, idet Universitetet indirekte havde saa megen Nytte af Læreanstalten og baade hidtil havde staaet og stadig kom i nærmere og inderligere Forbindelse med Læreanstalten, senest ved Bestemmelsen i Lønningsloven om, at Lærere, der ansattes ved Universitetet, skulde være pligtige at docere ved Læreanstalten. Vel var der nu i Hjørnet af den botaniske Have op imod Gothersgade og Farimagsvejen anbragt et amerikansk Arboret; men Ministeriet tvivlede ikke om, at dette uden Vanskelighed vilde kunne finde en passende Plads andetsteds i Haven, hvis Størrelse gik langt ud over Universitetets nærmeste Behov. Vel maatte Ministeriet erkende, at det baade for de Studerende og Docenterne havde været ønskeligere, om Grunden havde været beliggende i mere umiddelbar Nærhed af Universitetet og dettes kemiske Laboratorium; men denne Ulempe maatte dog anses for ubetydelig i Forhold til, hvad der iøvrigt vandtes.

I Følge Planen skulde der udlægges ca. 10 000 □ Alen til Bygge-

[7] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 503—04.

grund, medens Kommissionen havde tænkt sig et Areal af 6000 □ Alen som tilstrækkeligt; men denne Forskel hidrørte fra, at Bestyrelsen havde fundet det nødvendigt at lægge Bygningen i nogen Afstand fra den stærkt befærdede Gothersgade.

Hvad Udgifterne angik, blev de for Bygning med Inventar anslaaet til 615 500 Kr., hvortil kom 24 500 for Arkitekthonorarer og Konduktør under Opførelsen.

Ministeriet mente, at naar Universitetet ydede som Bidrag Afgivelse af Byggegrunden, maatte Udgiften afholdes af Staten, imod at Læreanstaltens Kapitalformue og de af den for Tiden benyttede Ejendomme overgik til Staten. Det vilde nemlig ikke kunne nægtes, at hvor stor videnskabelig Betydning Læreanstalten end havde, saa var dog dens Virksomhed fornemmelig knyttet til Udviklingen af Folkets praktiske Evner og Kræfter; og det var væsentlig de tekniske og industrielle Virksomheder, som høstede Nytte af dens Undervisning. Om Læreanstaltens Betydning for Samfundet vidnede det stedse stigende Antal af Elever og Deltagere i Undervisningen, og ikke mindre den hurtige Udvikling, som dette Institut havde gennemgaaet i henved 50 Aar, og som var en naturlig Følge af det samtidig overalt foregaaende stærke Opsving i Naturvidenskaberne og i den praktiske Anvendelse af disse. Det maatte derfor nærmest være Statens Opgave at skaffe de Midler tilveje, som var nødvendige for at sætte Læreanstalten istand til at følge med Videnskabens Fremskridt. Men idet det paa samme Tid var naturligt, at Anstaltens Formue gik over til Staten, laa deri ogsaa som nødvendig Forudsætning, at Statskassen fremtidig maatte afholde Udgifterne til Anstaltens Opretholdelse.

Til sidst tilføjedes, at Læreanstaltens Kapitalformue ved Slutningen af Finansaaret 1874—75 udgjorde 263 559 Kr. 81 Øre.

Lovforslaget blev nu forelagt Rigsdagen, og det kom i Begyndelsen af 1876 til 1ste Behandling i Folketinget, hvorefter det blev henvist til Finansudvalget; men her blev det saa liggende.

I Anledning af nogle Udtalelser, der faldt i Tinget ved Forslagets Behandling, forlangte Ministeriet Oplysning om, hvorvidt Ejendommen Nr. 4 i Studiestræde kunde faas til Købs og i saa Tilfælde til hvilken Pris. I den Anledning svarede Læreanstaltens Bestyrelse i Juni, at man ved Erhvervelse af 3 Nabogrunde kunde naa, i Forbindelse med Læreanstaltens egen Grund, at disponere over omtrent 6000 □ Alen. Disse Grunde vilde koste 184 000 Kr.

og den samlede Udgift blive 684 000 Kr., idet man dog saa ikke fik Plads til de to Lærerboliger.

Til Sammenligning havde man udarbejdet Overslag for en Nybygning paa den af Kommissionen i sin Tid foreslaaede Grund ved Ahlefeldtsgade, og dette lød paa 804 000 Kr., hvorfra vilde gaa 160 000 Kr., som Værdien af Læreanstaltens daværende Bygninger ansattes til. Paa denne Maade vilde en Udvidelse af Læreanstalten paa den gamle Grund koste 684 000 Kr., en Nybygning i Ahlefeldtsgade 644 000 Kr., men en Nybygning i Botanisk Have kun 480 000 Kr.

Straks efter Rigsdagens Sammentræden i Oktober 1876 fremsatte Ministeriet igen Lovforslaget om Læreanstaltens Flytning i uforandret Skikkelse i Folketinget, dog ledsaget af de nævnte Oplysninger om de tre forskellige Bygningsoverslag. Ministeriet fastholdt sit oprindelige Forslag om at bygge i Botanisk Have, da Hensynet til Bekostningen i saa høj Grad talte for at vælge denne Beliggenhed fremfor den paa Kommunens Grund ved Ahlefeldtsgade, og da man ikke kunde opnaa et tilfredsstillende Resultat ved at ombygge paa Læreanstaltens daværende Grund; iøvrigt var Motiverne uforandret de samme som ved Lovforslaget det foregaaende Aar.

I Folketinget nægtedes Forslaget Overgang til 2den Behandling, og hermed indtraadte der en længere Standsning for Forslaget.

Ved Behandlingen af Sagen i Tinget var Hovedtaleren den moderate Venstremand Skolelærer Thomas Nielsen, som var Repræsentant for Vejle Amts 3. Valgkreds og siden 1871 Medlem af Finansudvalget. Han udtalte (Rigsdagstidende. Forh. paa Folketinget. 1876—77. Sp. 342—48):

Paa Forhaand skal jeg straks erklære, at det ikke er blevet mig klart af de Oplysninger, som her foreligger, om det vilde være rigtigt at blive med Anstalten, hvor den alt er, eller om det vil være bedre at komme ud paa Den botaniske Haves Grund med den. Det høje Ting vil jo erindre, at man ifjor under første Behandling her gjorde gældende, at det dog unægtelig havde mange Fortrin ved sig, at man blev med Anstalten, hvor den er, forudsat at Plads kunde skaffes til Veje der. Lovforslaget blev henvist til Finansudvalget, og Udvalget udbad sig yderligere Oplysninger i den Retning, om det ikke var muligt, at man kunde blive med Anstalten, hvor man er. Disse Oplysninger, som her foreligger i Motiverne, er jo af en dobbelt Art. De er indhentede, dels før Lovforslaget ifjor blev forelagt, dels i Henhold til Begæringer, der er fremkomne fra Finansudvalget; men som jeg allerede har bemærket, har jeg ikke kunnet naa at komme til nogen bestemt Overbevisning om, hvad der her vil være det rigtigste. Selve Undersøgelserne forekommer mig

at være ledede paa en noget egen Maade. Hvad saaledes de Undersøgelser angaar, som var gaaede forud for Forelæggelsen ifjor, skal jeg først tillade mig at henlede Tingets Opmærksomhed paa, at det af dem fremgaar, at, da man mærkede, at man savnede Plads, gav man sig først til at undersøge, om man ikke dog kunde blive, hvor man var, om ikke Anstalten havde Plads nok i sig selv; men man kom snart til den Erkendelse, at det var ikke Tilfældet. Dernæst rettede man sin Opmærksomhed paa, om der kunde finde en Udvidelse Sted hen ad Bispegaarden til; der foreligger en Undersøgelse, som viser, at der var der i alt Fald tilstrækkelig Plads, men saa siger man lige straks bagefter, at, selv om man kunde faa Bispegaarden, vilde man dog ikke være der af Hensyn til Ulemperne, nemlig hvad der er nævnt i Forvejen, at Vognenes Færdsel paa Gaden udøver Indflydelse paa Magnetnaalens Stilling, Vejninger o. s. v., men saa forstaar jeg virkelig ikke, hvorfor man vilde foretage en Undersøgelse, med Hensyn til hvilken man i Forvejen sagde til sig selv, at, hvad Udfaldet end blev, af Hensyn til Færdslen vilde man dog ikke være der; thi de Oplysninger, der foreligger i Tillæg A. Sp. 1499 ff., og som ærede Medlemmer vil have gennemgaaet, viser, at der kunde blive Plads, forudsat at den kunde faas. Men, siger man saa, selv om det er Tilfældet, vil man ikke være der af Hensyn til disse Ulemper. Hvorfor da foretage Undersøgelser, om hvilke man kunde indse, at, hvilket Resultat man end kom til, vilde man ikke benytte dem. Selve Indledelsen af disse forudgaaende Undersøgelser kaster, saa forekommer det i alt Fald mig, et eget Skær over det hele. Jeg vil nu ikke sige — det tør jeg ikke sige — at der ikke kan være noget i det, der fremhæves, men jeg vil tilføje, at man jo kan, uden selv at vide det, naar man er Deltager i en Ting, sætte sig saa meget i Hovedet og tro, at noget paa ingen Maade kan gaa, hvorimod det siden kan vise sig, at det kan gaa godt. Jeg skal i saa Henseende henvise til et nærliggende Eksempel, nemlig Postgaarden (Afbrydelse af Aaberg: Gud hjælpe os!) Det ærede Medlem siger: Gud hjælpe os! Ja, det kan vi altid have behov. Imidlertid tror jeg dog, at den nuværende Postgaard tilfredsstiller alle rimelige Fordringer; men i sin Tid sagde man jo akkurat det samme i Forvejen, at det var aldeles umuligt, at der kunde faas noget ud af de nuværende Lokaler, og det har imidlertid siden vist sig, at det kunde der dog, og at Pladsen er tilfredsstillende. Det er jo vel sandt, hvad en æret Minister en Gang har bemærket, at man kan ikke faa ligesaa meget for 90 000 Kr. som for 180 000 Kr.; men naar man har faaet noget, hvormed man kan være tjent og godt tjent, er det jo Hovedsagen. Alt det som Forklaring til det Resultat, som man er kommen til. Men hvad er det, Hovedindvendingerne imod at blive, hvor man er, gaar ud paa? Jeg skønner ikke bedre, end at de kan henføres til tre. Man siger, at det er for dyrt at blive, hvor man er, endvidere, at det er ubekvemt — det er de to Hovedpunkter, — og dertil knytter sig saa for det tredje nogle mindre Ulemper, og da blandt andet den, at der ikke skal kunne faas Lærerboliger, da Pladsen ikke kan blive saa udvidet. De to første Grunde fremtræder i alt Fald som stærke Motiver. Det kan naturligvis ikke andet end glæde en meget at se, at man nu er bleven saa økonomisk, at man lægger saa særdeles Vægt paa 100 000 eller 200 000 Kr. Men jeg kan heller ikke negte, at, naar man

undersøger dette Dyrhedshensyn, forekommer det mig, at det, at man er kommen til det Resultat, dog hidrører fra, at man har været ledet vel stærkt af Ønsket om at komme ud paa Den botaniske Haves Grund. Jeg skal saaledes oplyse, at her foreligger Plan for 3 Bygninger, af hvilke den ene, den paa Botanisk Haves Grund, vil koste 480 000 Kr., den anden, den i Ahlefeldts Gades Forlængelse, 644 000 Kr., og den tredje, som er den dyreste, den paa Stedet 684 000 Kr. Det er altsaa det billigste, man har valgt; men man kommer til det Resultat, at det er det billigste, forekommer det mig, paa en ejendommelig Maade. Man kommer dertil for det første derved, at den Grund, som Den botaniske Have skal afstaa, regner man ikke til nogen Værdi (Afbrydelse af Aaberg). Det ærede Medlem, der ikke synes at være synderlig tilfreds med Foredraget og derfor afbryder, siger, at den er ingen Nytte til. Jeg skulde dog mene, at 20 000 Kvadratalen eller deropad har derude sin Betydning, og da vi nu ved, at den Grund kunde faas, var det dog muligt, at vi kunde gøre en eller anden Brug af den ved en fornuftig Lejlighed. Jeg skulde dog ikke tro, at den kunde være ganske værdiløs, allermindst for f. Eks. Københavns Kommune. Naar altsaa disse 20 000 Kvadratalen regnes til fuld Værdi, vil det ganske vist forandre Balancen meget betydeligt, saaledes at det hele kommer noget nær til at balancere. Dernæst gaar man som Nr. 2, for at komme til den dyre Beregning, ud fra disse 3 Bygninger, hvorom det er mig bekendt, at man i det mindste for den ene — om de andre ved jeg intet — ingenlunde har søgt at trykke Prisen ned til det, som den muligvis kunde faas for. De skal koste 3 Gange 60 000 Kr., men man regner dem til en Værdi af 5000 Kr.; det synes lovlig lidt. Nu siger man, at de er kun egnede til ubetinget Nedrivelse. Man siger det ikke saaledes bestemt, men fremstiller Sagen i den Belysning, at, skal de bruges, bliver Udgiften særdeles stor. Men det er en af de Ting, som man ikke nu, efter den Styrelse, der er i Gang, kan have ubetinget Tillid til. Jeg vil straks tilføje, at det er ikke overfor den ærede Minister, at den Mistillid er tilstede, at der skal gaa større Summer til, end der er bevilget; thi i saa Henseende er der intet at klage over overfor den ærede Minister; tværtimod, han har overfor Museumsbygningen i Botanisk Have og et andet Bygningsforetagende vist, at han forstaar at holde sig indenfor Bevillingens Grænser; men det er med Hensyn til det, overhoved at faa Undersøgelserne foretagen, at jeg ikke ser, at man, eftersom Forholdene er, har tilbørlig Betryggelse selv i den højagtede Kultusminister; thi lad mig minde om, at overfor Universitetet har det vist sig, at han staar ganske paa sine Forgængeres Standpunkt og kan ikke magte i alt Fald at sætte igennem, hvad man ønsker herfra. Jeg vil gerne tro, at den ærede Minister naturligvis har den Overbevisning, at det vil være rigtigt at gaa den Vej, han mener; men saa viser det, at han netop staar paa et modsat Standpunkt af dette Ting. Det samme gælder enkelte andre Forhold, som jeg ikke her skal opholde mig ved. Det er altsaa ikke med Hensyn til, at Bevillingen skulde blive overskreden, at Mistilliden er til Stede, men med Hensyn til de Undersøgelser, der foretages. Der kommer noget til, som meget maa tages i Betragtning, og det er Hovedsagen. Jeg gad dog nok faa Besked om, naar man betænker, at den nye Bygning skal lægges i Den botaniske Haves Grund, og at det er,

som der staar her, ganske vist kun 10 Minutters Gang fra Universitetet, — andre siger, at det er 20 Minutter, men jeg lader det staa, og gaar ud fra det rimeligste, at det kun er 10 Minutters Gang — naar man endvidere betænker, at Universitetets Laboratorium, som Den polytekniske Læreanstalt ogsaa skal benytte, ligger i Ny Vestergade — saa gad jeg dog nok spørge, om det ikke bliver en temmelig splittet Undervisning, der skal meddeles, dels paa Laboratoriet i Ny Vestergade, dels paa Universitetet midt i Byen, og endelig i selve Den polytekniske Anstalts Bygning ude paa Den botaniske Haves Grund. Der skal være fælles Lærere paa disse Steder, og Eleverne skal søge alle tre Steder, saa det vil vistnok ikke vare længe, maaske et Aar eller to, naar Fødselsveerne ved denne Anstalts Tilblivelse er gaaede i Forglemmelse, inden man vil komme og sige, at der spildes altfor megen Tid for Lærerne, og at der derfor maa ansættes flere, og Laboratoriet maa da vistnok flyttes derud. Jeg vil iøvrigt, som i Forbigaaende bemærke, at jeg ikke vil have noget imod, at et Laboratorium samles med Den polytekniske Anstalt, saa at Eleverne kan blive fri for at søge Laboratoriet i Ny Vestergade; thi jeg vil bemærke, at 100 000 Kr. fra eller til i et saa vigtigt Formaals Tjeneste som dette, er det ikke mig saa absolut om at gøre, naar man kun faar noget, hvortil man kan have den sikre Forvisning om, at det er det bedste og mest tilfredsstillende. Naar jeg tager Hensyn til det Tidsspilde for Lærere og Elever, som vil foranlediges ved denne Adsplittelse, tør jeg nok sige, at Dyrheden bortfalder; i Virkeligheden vil det vise sig at være billigst at blive inde i Byen.

Dernæst kommer jeg til selve Ulemperne med Hensyn til Vejningen og Magnetnaalen. Dertil skal jeg bemærke, at det forekommer mig, at disse Ulemper nok vil kunne afhjælpes, da det oplyses, at der skal bygges to Sidebygninger. Vil man ikke være ud til Gaden med disse Ting, kan jeg ikke indse, hvorfor man da ikke skulde kunne anbringe dem i en af Sidebygningerne, og at Vognenes Køren der skulde have Indflydelse paa Magnetnaalen, tror jeg dog ikke. Naar der dernæst tales om, at man har Kobbersmede til Genboere, saa skal jeg dertil bemærke, at efter hvad jeg har hørt fra paalidelig Kilde, har Anstalten en Gang under en tidligere Sag angaaende en Kobbersmed, da der blev afæsket Erklæring om, hvorvidt hans Virksomhed virkede forstyrrende for Anstalten, svaret Nej hertil. Men nu pludselig optræder Kobbersmeden som meget forstyrrende, og nu optræder Studiestræde som overordentlig befærdet. Jeg finder nu ikke, at den er det, og jeg bor der dog en stor Del af Døgnet. St. Pederstræde er meget død, og desuden er der jo Sidebygningerne at gribe til, saa det skulde være forunderligt, om man ikke paa en eller anden Maade skulde kunne indrette sig.

Endelig kommer jeg til det næste Punkt, og det er den Maade, hvorpaa den sidste Undersøgelse er ledet. Man faar ikke en Gang klar Besked om, at Bispegaarden ikke kan faas. Jeg er ikke blind for, at det i Motiverne, som jeg nøje har gennemset, som i Forbigaaende er bemærket: »Da der ikke kan erhverves nogen Del af Bispegaarden,« men noget Afslag fra den Paagældende ser man ikke, og det forekommer mig ogsaa besynderligt, at man ikke kan faa nogen Del af det, der hører til Bispegaarden, saa meget mere, som det er vitterligt, at den Del, der trænges

haardest til, er et Vognskur med Stald, som er udlejet til en Møbelhandler. At det skulde være saa helligt, at det ikke skulde kunne faas og benyttes til en polyteknisk Læreanstalt, falder det mig lidt vanskeligt at tro paa. Det næste Stykke, der ligger ved Vognskuret, er udlejet til private Folk, og jeg skulde være tilbøjelig til at tro, at det ogsaa kunde faas. Der blev saaledes egentlig kun Bispeboligen tilbage, og den maatte i alt Fald kunne faas ved Vakance. Vi har jo i disse Dage set i Aviserne, at den højtagtede Biskop, der er henimod 70 Aar gammel, skulde have i Sinde at nedlægge sit Embede. Det er muligt, at det ikke har noget paa sig, men det kan man sige sig selv, at ret mange Aar kan den Tilstand ikke vare. Jeg siger ikke dette som noget, der skal lægges synderlig Vægt paa, men har kun villet gøre opmærksom paa, at længe kan det ikke vare. I værste Tilfælde, naar der ikke skulde kunne faas noget af Bispegaarden, kunde man for Tiden bygge lige ind til Bispegaarden, hvilket vilde give en ganske antagelig Udvidelse, hvornæst det ikke vilde vare mange Aar, ja man vilde maaske neppe en Gang være kommen til Ende med Byggeforetagendet, forinden der kunde fortsættes videre. Man er gaaet den ganske modsatte Vej, idet man har villet købe visse Ejendomme, man er gaaet til den fejle Side. De tre Ejendomme, man vil købe, er to i Studiestræde og en i St. Pederstræde, men den af Den polytekniske Anstalts Bygninger, som ligger ud til St. Pederstræde, er en af Anstaltens Hovedele, og i Forbindelse dermed henimod Bispegaarden ligger et Par meget ubetydelige Ejendomme. Hvorfor har man da ikke forsøgt at gaa til den Side og det lige ind til Bispegaarden? En saadan Udvidelse vilde have været ret antagelig med Udsigt til, at hele Siden ud til Frue Kirke senere vilde kunne faas. Som sagt, der er ikke faa Grunde, som kan tale for at faa denne store Plads i saa nær Forbindelse med Universitetet, hvormed jeg dog ikke vil have sagt, at det netop er det rigtige, thi jeg har ikke kunnet komme til nogen bestemt Overbevisning, fordi hele Undersøgelsen har for mig altfor meget haft Præg af, at den skulde føre til et bestemt Resultat, nemlig at det var det bedste at komme ud paa Den botaniske Haves Grund. Jeg tror altsaa med Hensyn til Dyrheden og Bekvemmeligheden at have vist, at det, der er fremført, ikke er afgørende, og at ikke noget Medlem her vil kunne have nogen begrundet Mening om, hvorvidt det vil være rigtigst at blive, hvor man er, eller rigtigst at flytte ud paa Den botaniske Haves Grund eller gaa til Ahlefeldtsgades Forlængelse, hvilket sidste muligvis vilde være det bedste, forudsat at man havde en Regering, der var i Stand til at kunne forhandle med Københavns Kommunalbestyrelse paa en for Statskassens Tarv fyldestgørende Maade, thi det er det, vi maa beklage under saa mange forudgaaende Forhandlinger ikke at have haft. Jeg antager vel ikke, at nogen vil staa i den Formening, at, naar man ikke er villig til nu at gaa til den Bevilling, her er Tale om, at man saa deri skulde kunne se Bevis for, at man er en Modstander af Den polytekniske Læreanstalt eller af den Oplysning, der gives. Det tror jeg neppe, at man kan tro, at dette Ting vil. Selv et Blad, der ikke er os gunstigt, siger, at Folketinget har jo haft saa mange Beviser paa, hvad Nytte denne Anstalt gør i Industriens og Agerdyrkningens Tjeneste. Jeg underskriver det ganske. Der er gaaet mange fortrinlige Mænd ud derfra, som har haft den allerstørste Betyd-

ning for Landets Udvikling i de nævnte Retninger. Derfor var det netop jeg indskød som i Forbigaaende, at jeg endogsaa, naar man kunde faa noget, som man kunde være overbevist om var det bedste, ikke skulde have noget imod at give endogsaa en større Sum, forsaavidt det behøvedes. Denne Anstalts nuværende Standpunkt er kommen til Veje paa en sund og god Maade, idet den saa at sige er opvokset praktisk. Da den begyndte, havde man ikke Forestilling om, at den skulde blive til, hvad den nu er, og forhaabentlig vil den i Fremtiden udvikle sig endnu stærkere i samme Retning, kommende de nævnte Omraader, Industrien og Agerbruget, til Tjeneste. Den er vokset praktisk op efter de Fornødenheder og Krav, som er til Stede. Dette Ting har jo ogsaa flere Gange særlig vist, at det interesserer sig for de praktiske Grene af Videnskaben ved at maatte, næsten mod Ministerens Ønske, sørge for, at der blev Fripladser til Stede for de polytekniske Eksaminander, og jeg maa tilstaa, at jeg vilde gerne gøre mere i den Retning. Jeg tror, at der er en frugtbar Anvendelse for endnu nogle flere af Kommunitetets Midler. Men, som sagt, som Sagen staar her for Øjeblikket og efter den Udvikling, jeg har givet, er jeg virkelig ikke i Stand til med den bedste Vilje — og jeg har, tror jeg nok, læst det med god Vilje — at kunne komme til en bestemt og begrundet Overbevisning om, at det her foreliggende er det bedste og det rigtigste.

Allerede da man udkastede Planen til en Bygning for Universitetets zoologiske Samlinger, betragtedes det som en Nødvendighed, at man senere maatte være betænkt paa ogsaa at skaffe Universitetets mineralogisk-geognostiske Samlinger et til deres Værdi og vigtige Formaal passende Museum. I sine aarlige Indberetninger til Ministeriet benyttede Bestyreren af Samlingerne, Professor mineralogiae Johnstrup, flere Gange Lejligheden til at henlede Opmærksomheden paa, hvor utilfredsstillende de nuværende Lokaler for dens Samlinger var. De laa spredte i Kommunitetsbygningen, paa flere af Universitetets Lofter, i dets Kælder, og en Del af Samlingerne var anbragte i den øverste Etage paa Christiansborg Slot. Intet af disse Lokaler var oprindelig bestemt til at optage saa tunge Samlinger af Mineralier, hvilket navnlig ved at af dem havde sine Betænkeligheder, nemlig den øverste Etage i Kommunitetsbygningen, og dertil kom endnu, at der under de herskende Forhold for flere Afdelingers Vedkommende ikke kunde tilvejebringes en tilstrækkeilg instruktiv Opstilling. Dette sidste var især blevet et følelig Savn, efter at Samlingerne var bleven tilgængelige for Publikum.

Konsistorium tilskrev[8] derfor November 1877 Professor Johnstrup og Direktøren for Den polytekniske Læreanstalt med Anmodning om i Forening at tage under Overvejelse, hvorvidt det

[8] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 244.

maatte være muligt at sætte Planen om en Museumsbygning i Forbindelse med den foreliggende Plan til en ny Bygning for Den polytekniske Læreanstalt, hvad enten dette kunde ske ved Benyttelsen af en Del af den projekterede Bygning for Læreanstalten eller ved Udvidelse af Bygningsplanen for denne.

I Juni 1878 afgav Professorerne Holten og Johnstrup en Erklæring,[9] hvori bl. a. blev udtalt:

For at komme til Klarhed over, hvorvidt et af de anførte Alternativer lod sig iværksætte, maatte man først kunne angive, hvor stort Gulvareal Museet maatte fordre for at kunne virke paa en for sit Formaal tjenlig Maade, nemlig ikke blot saaledes, at de, som havde gjort Mineralogi og Geognosi til deres Studium, vilde der kunne finde det Materiale, som var nødvendigt for at gøre Studiet frugtbringende, og det under Forhold, som tillod at drage den størst mulige Nytte deraf, hvortil hørte et passende Arbejdsværelse og Instrumenter; men tillige saaledes, at det større Publikum, for hvilket Museet holdtes aabent, kunde finde tilstrækkelig Oplysning, Vejledning og Vækkelse.

Ved Udregning, som nærmere blev angivet, havde man fundet, at der behøvedes til hele Museet en Gulvflade af 3290 □ Alen og med sædvanligt Tillæg af $^1/_3$ til Skillerum, Forværelser, Trapper og Gange 1097 □ Alen. Der vilde saaledes behøves rundt regnet 4400 □ Alen. Heri var indbefattet 500 □ Alen til en Beboelseslejlighed for Bestyreren, idet man fra Museets Side maatte kræve hans Nærværelse, Tilsyn og Virksomhed, idet det ikke saa meget var ham selv som Museet, der vilde komme til at lide under, at han kom til at bo paa et andet Sted. Hvis man fandt, at en Fribolig repræsenterede et for stort Tillæg til Professorens Løn, kunde man efter den nuværende Bestyrers Afgang lade hans Eftermand i Embedet betale Leje af Boligen.

Da Projektet til den nye polytekniske Læreanstalt indenfor Murenes Yderflader omfattede en Gulvflade af ca. 12 000 □ Alen, og med Fradrag af Skillerum, Trapper o. s. v. ca. 9000 □ Alen, vilde det nye mineralogiske Museum efter det anførte Overslag optage noget over en Tredjedel af den Plads, der var tiltænkt Læreanstalten. Om man ogsaa fra begge Institutioner fjernede Boligerne, hvilket paa ingen Maade kunde tilraades, vilde man dog ikke komme videre end til i den nye Bygning at finde et Lokale, som ikke var saa stort, som Summen af dem, der for den

[9] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 244—46.

nærværende Tid kunde raades over, og som følgelig vilde blive ligesaa utilfredsstillende som det nuværende; og da den paatænkte Bygning skulde optage omtrent hele det Areal af Botanisk Have, der kunde betragtes som liggende udenfor dennes Plan og altsaa som undværligt, kunde der ikke være Tale om at udvide Bygningen i nogen kendelig Grad eller skaffe Plads til en selvstændig Bygning i den umiddelbare Nærhed af Læreanstalten.

Derimod skønnedes det ikke rettere, end at det mineralogiske Museum, naar Den polytekniske Læreanstalt var flyttet ind i sit nye Lokale, kunde, maaske i Forbindelse med Kvæsturens Lokaler, faa Plads paa Læreanstaltens nuværende Grund.

Denne Betænkning blev af Konsistorium straks sendt videre til Ministeriet med den Paategning, at man ganske kunde henholde sig til samme.

Nu skete der ikke noget i Sagen i nogle Aar; maaske var det en medvirkende Aarsag hertil, at Indenrigsministeriet i Foraaret 1879 havde nedsat en Kommission med det Hverv at fremkomme med Forslag om Tilvejebringelsen af nye Bygninger til Rigsdagen, de offentlige Museer m. m.; men ogsaa denne Kommissions Arbejde førte kun til en Betænkning.

Da Trangen til en Udvidelse af Det mineralogiske Museums Lokaler i den nærmest følgende Tid bestandig stærkere gjorde sig gældende, anmodede Konsistorium i Januar 1881 Professorerne Goos og Johnstrup samt Kvæstor, om i Forening at tage under Overvejelse, hvor en ny Bygning for Museet hensigtsmæssigst vilde kunne opføres. Den samtidige Genoptagelse fra Ministeriets Side af Spørgsmaalet om en ny polyteknisk Læreanstalt gav derpaa Anledning til en fælles Overvejelse mellem det nævnte Udvalg og Bestyrelsen for Læreanstalten med Hensyn til Valget af Pladsen for de to Byggeforetagender, hvorefter man herved enedes om Valget af Universitetets reserverede Grund mellem Botanisk Have og Sølvgade.

Under 1. Marts 1881 tilskrev[10] Ministeriet Bestyrelsen for Den polytekniske Læreanstalt, at da det muligvis vilde beslutte sig til i den næste Rigsdagssamling paany at fremsætte et Lovforslag om Opførelse af en ny Bygning for Læreanstalten, vilde det være af Interesse, at Sagen i Tide forberedtes fra alle Sider. Bestyrelsen anmodedes derfor om at tage hele Sagen under fornyet Overvejelse og derefter indsende et i alle Enkeltheder udførlig mo-

[10] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 511.

tiveret Bygningsforslag, ledsaget af Tegninger og Overslag. Ministeriet tilføjede, at det fremdeles ansaa det for rettest, at Bygningen opførtes paa Den botaniske Haves Grund, enten i det nordvestlige Hjørne eller, hvad maaske mere turde tale for, paa Universitetets Grund ved Sølvgades Forlængelse; ogsaa om dette Punkt begæredes Bestyrelsens nærmere Ytringer.

Ved denne Skrivelse fra Ministeriet var Spørgsmaalet om Byggegrundens Beliggenhed igen rejst, og der var bragt et nyt Sted i Forslag; men dette Sted, mellem Sølvgade og Den botaniske Have, blev snart anerkendt som det ubetinget heldigste, idet det kunde blive muligt her at samle Nybygningerne for Den polytekniske Læreanstalt og nogle med den nærbeslægtede Universitetsinstituter. Dette Terrain blev i sin Tid reserveret for Universitetet, da Staten afhændede Fæstningsterrainet til Kommunen.

I Erkendelsen af, at de paatænkte Bygninger for Det mineralogiske Museum burde ligge i Nærheden af Den polytekniske Læreanstalt, henvendte Konsistorium sig nu til Bestyrelsen for Læreanstalten for at opnaa en Samvirken om Fastsættelsen af Pladsen for Nybygningerne, og Bestyrelsen gav derfor Professor Johnstrup, der som nævnt var Medlem af Universitetets Udvalg, Adgang til sine Møder, og ved de anstillede Undersøgelser kom man til det foreløbige Resultat, at naar Læreanstalten, efter Ministeriets sidst udtalte Ønske, byggede med Façade ud til Sølvgade, vilde man behøve et Areal af omtrent 13 000 □ Alen, og da den disponible Grund var 20 000 □ Alen, blev der ca. 7000 □ Alen tilbage nærmest Øster-Farimagsgade, hvilket efter Professor Johnstrups Udtalelser vilde være fuldkommen tilstrækkelig for en ny mineralogisk Museumsbygning, og dette meddeltes Konsistorium i Maj 1881.

Kvæstor, som paa det foran nævnte Universitetsudvalgs Vegne kom til at udtale sig om Sagen i en Skrivelse til Konsistorium i Juli s. A., bemærkede, at der efter Udvalgets Mening intet kunde være til Hinder for, at baade Læreanstalten og Museet blev lagt paa det omhandlede Areal mellem Den botaniske Have, Farimagsgade, Sølvgade og Østervoldgade, idet det tvertimod syntes meget heldigt, at dette Areal, som i Følge Lov om Demarkationslinjen af 6. Juli 1867 § 4 kun maatte benyttes i videnskabelige Øjemed, kunde finde en saadan Anvendelse. Det forekom kun Udvalget, at den til begge Bygningerne beregnede Plads var temmelig rigelig, da der tidligere under Forudsætning af, at Lære-

anstalten skulde opføres i Den botaniske Have, kun var forlangt 10 000 □ Alen til den; Forskellen skulde være bevirket ved den forandrede Plan, hvorefter Façaden kom til at ligge ud mod Sølvgade. Iøvrigt oplyste Kvæstor, at det paagældende Areal var særlig skyldsat under Matr. Nr. 159 i Nørrevold Kvarter og ikke henhørte til Den botaniske Haves Grund.

Konsistorium skrev derpaa i Juli s. A. til Læreanstaltens Bestyrelse, at det ikke fandt noget at erindre imod den sidst paatænkte Byggeplads for Læreanstalten, idet dog tilføjedes, at man gik ud fra, at Arealet vilde blive benyttet saa økonomisk som muligt, og med det Formaal for Øje, at hvad der sparedes af Byggegrunden kunde være tjenlig til en eventuel Udvidelse af Den botaniske Haves Grund, da Haven vilde kunne have Brug derfor til Anlæg af et Forsøgskvarter. I November s. A. gav Konsistorium Ministeriet Underretning om de foregaaede Forhandlinger, samtidig med at Planen til et mineralogisk Museum indsendtes.

1. September 1882 indsendte Direktøren for Læreanstalten i Forbindelse med Professor Johnstrup til Ministeriet de nye af Bygningsinspektør, Etatsraad Herholdt, udarbejdede Planer med Overslag til Opførelsen af en ny polyteknisk Læreanstalt og et nyt mineralogisk Museum paa Arealet Nordøst for Den botaniske Have, altsaa ud til Farimagsgade og Sølvgade. Begge Institutioner var efter denne Plan foreslaaede i umiddelbar Forbindelse med hinanden, fordelte i 6 forskellige Bygninger, og Direktøren tilføjede, at Planen til Læreanstalten syntes meget tilfredsstillende; den var bleven noget større end den tidligere Plan; men det maatte anses for heldigt, at de nye Lokaler blev saa rummelige, at man ikke om kort Tid skulde være nødt til at begære nye Udvidelser.

Samtidig indsendte Professor Holten paa Læreanstaltens Vegne en anden Skrivelse[11] til Ministeriet, hvori den nye Plan udførlig motiveredes, til Dels ved en Gentagelse af de samme Grunde, som tidligere havde været anførte for Opførelsen af en ny Bygning. Efter hans udførlige Fremstilling var de Ulemper, der længe havde klæbet ved de gamle Bygninger, i alt væsentligt de samme som ved Sagens Omtale i 1877. Ganske i Almindelighed maatte han erindre om, at en Institution, der som Læreanstalten var stiftet med en særdeles tarvelig Udstyrelse og installeret i Bygninger, der oprindelig var bestemte til privat Beboelse, og som des-

[11] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 512—16.

uden havde haft megen Fordom at overvinde, og uagtet den efterhaanden havde udviklet sig til et vel anset og nyttigt, ja det turde vel siges nødvendigt Led i Undervisningsanstalternes Række, dog aldrig havde kunnet opnaa andre Udvidelser og Forbedringer af sine Lokaler, end saadanne, som paa den Tid de begærtes, var uafviselig nødvendige og tillige forholdsvis let kunde skaffes tilveje, — at en saadan Institution altid vilde komme til at arbejde under ugunstige Forhold, fordi Udvidelsen, naar den kom, snart viste sig at være utilstrækkelig, og, da man havde maattet tage den, som den tilbød sig, tillige uhensigtsmæssig. Deraf vilde det kunne forstaas, at Læreanstalten, uagtet der i det hele havde været anvendt betydelige Summer paa dens Bygninger, dog ikke var i Besiddelse af et Lokale, der ganske svarede til sin Hensigt. I 1876 havde Overfyldningen, navnlig i Tegnelokalerne og Laboratoriet, været utaalelig; siden den Tid havde der vel, til Dels paa Grund af den Uhygge, hvormed Studiet var forbundet, til Dels paa Grund af den i 1877 indtraadte økonomiske Krise, som i høj Grad hemmede al større teknisk Virksomhed, fundet nogen Aftagen Sted i Tilstrømningen til Læreanstalten; men alt tydede paa, at Tilgangen vilde vokse, formentlig paa Grund af, at man mere og mere fik Øjet op for Polyteknikernes Brugbarhed. Skønt Overfyldningen for Øjeblikket ikke var saa stor, som den havde været, var der god Grund til at vente, at den om faa Aar vilde naa det samme Omfang, som den havde haft for 6 Aar siden.

Med Hensyn til de enkelte Lokaler bemærkede han blandt andet, at det paa Grund af Overfyldningen i det kemiske Laboratorium var umuligt at tilbyde de farmaceutiske Studerende, som nu ikke mere kunde finde Plads i Universitetslaboratoriet, Arbejdspladser paa Læreanstalten, da deres Tal i de sidste 5 Aar gennemsnitlig havde beløbet sig til 50.

Om den nu projekterede Bygnings Beliggenhed fremhævedes, at Afstanden fra Universitetet blev større, end den efter nogen af de tidligere Planer vilde være bleven. Da de Studerende dog formentlig kunde tilbagelægge Vejen i en Tid af 10—12 Minutter, vilde Ulempen derved kunne hæves ved at slutte Forelæsningerne det ene Sted et Par Minutter tidligere og begynde det andet Sted et Par Minutter senere. Afstanden fra Universitetets kemiske Laboratorium vilde derimod blive saa stor, at den vilde volde Vanskeligheder, men ogsaa disse kunde overvindes, naar den kemiske Undervisning for Polyteknikere (og Farmaceuterne), der før havde været fordelt mellem Læreanstaltens og Universitetets Laborato-

rium, for Fremtiden, saaledes som Professor Julius Thomsen ved denne Sags Fremkomst havde foreslaaet det, helt gaves paa Læreanstalten. Det burde imidlertid allerede her nævnes, at denne Forøgelse af Undervisningsbyrden ikke vilde kunne overtages, naar der ikke ved Læreanstaltens Laboratorium ansattes en Assistent, hvem det kunde overdrages at holde nogle af de Forelæsninger, der vilde komme til at paahvile Læreren i Kemi. Men selv om denne Udvej i sin Tid ikke kunde følges, vilde man dog komme ud over Vanskelighederne ved at lade en halv Time forløbe mellem Undervisningstimerne paa de to Steder. I Bestyrelsens Møder var der ikke blevet fremsat nogen Betænkelighed ved Læreanstaltens Flytning til den nu paatænkte Plads.

Derpaa gennemgik han den fremsendte Plan i Enkeltheder; men da denne Plan aldrig kom til Udførelse, har det mindre Interesse nu, kun kan det være værd at anføre de Lokaler, man regnede at maatte have i den nye Bygning, og de Størrelser, de skulde have:

	Anset nødvendigt		Paa Planen	
Tegnelokale (220 Elever)	1720 □ Alen		1781	□ Alen
Fysisk Samling	1076	»	1296	»
Kemisk Laboratorium	1016	»	1878	»
Kælderrum dertil	500	»	663	»
Lokale til Opbevaring af Landmaalingsinstrumenter	50	»	44	»
Teknologisk Samling	120	»	162	»
Lokale til Docenten i teknisk Kemi	150	»	147	»
Modelsamling	750	»	780	»
Kontor- og Bestyrelseslokale ...	205	»	163	»
Bibliotek og Samling til Deskriptiv Geometri	100	»	166	»
1 Auditorium til 200 Tilhørere ..	350	»	370	»
3 Auditorier til 60 Tilhørere	450	»	7 Stk. 1186	»
2 Auditorier til 30 Tilhørere	160	»		
3 Lærerværelser	150	»	155	»
Bolig for Inspektøren	400	»	473	»
2 Lejeboliger for Lærere	1000	»	1240	»
Bolig for Portneren i Kælderen	120	»	150	»
Bolig for to Betjente i Kælderen	240	»	442	»
Samlingsværelse for de Studerende	80	»	126	»

Kort efter fremsendte [12] Direktøren et Overslag over Udgifterne til Montering af Læreanstalten, hvilket lød paa 70 000 Kr., og i November 1882 indsendte Etatsraad Herholdt en anden Tegning, som viste Anvendelse af Granit og Sandsten til Afdækning af alle fremspringende Gesimser, og han foreslog at forøge Byggesummen med 191 900 Kr. for at give Bygningerne et mere monumentalt Udseende og en solidere Udførelse, hvilket Forslag Ministeriet fulgte og optog denne Forhøjelse af Byggesummen i det senere fremsatte Lovforslag.

I November 1882 fremsatte Ministeriet i Folketinget et Forslag til Lov om Opførelsen af Bygninger for Den polytekniske Læreanstalt og Universitetets mineralogiske Museum og plantefysiologiske Laboratorium. Forslagets Tekst lød:[13]

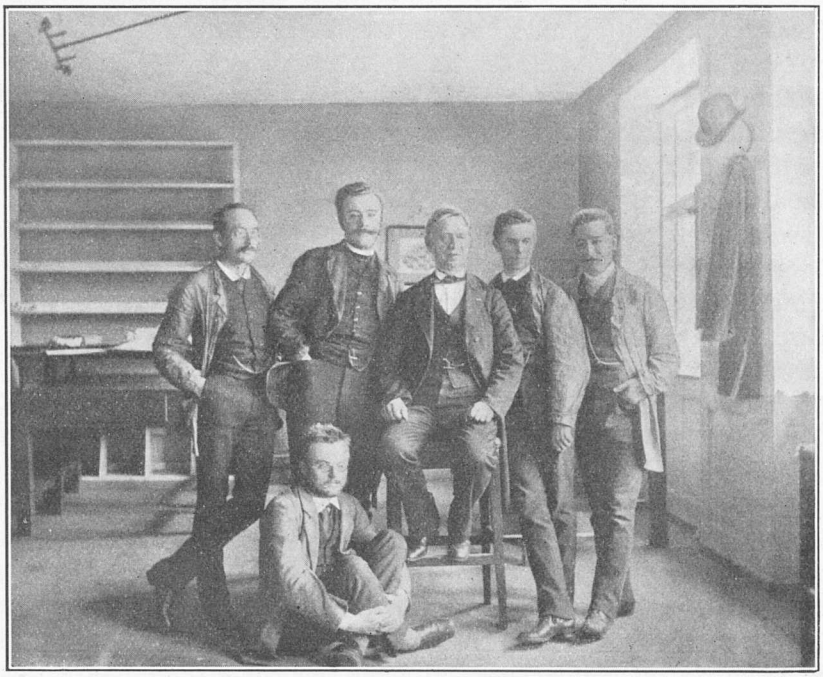
Paa det Universitetet tilhørende, mellem den nye botaniske Haves Grund, Øster-Farimagsgade og Sølvgades Forlængelse beliggende Jordstykke, Matr. Nr. 159 i Nørrevold Kvarter, bliver at opføre en Bygning til Brug for Den polytekniske Læreanstalt og en Bygning for Universitetets mineralogiske Museum, samt i Den botaniske Haves vestlige Hjørne en Bygning for et plantefysiologisk Laboratorium. Til disse Formaal kan anvendes et Beløb af 1 623 000 Kr., der udredes af Statskassen.

De to hidtil af Læreanstalten benyttede Gaarde, Matr. Nr. 97 i Studiestræde og Matr. Nr. 106 og 107 i St. Pederstræde overgaar derefter til Statskassen.

I Bemærkningerne til Lovforslaget erindrede Ministeriet, for Den polytekniske Læreanstalts Vedkommende, om Sagens tidligere Historie og bemærkede, at naar det nu efter 6 Aars Forløb paany optog Sagen, kunde det ikke andet end fastholde det oprindelige Forslag om Flytning af Læreanstalten. Kun fandtes det af Hensyn til, at det i Mellemtiden var blevet paatrængende nødvendigt at tilvejebringe en Bygning for Universitetets mineralogiske Museum, hvilken Bygning rettest burde ligge i Nærheden af Læreanstalten, ønskeligt at forlade den tidligere paatænkte Byggeplads i Botanisk Have og i Stedet for vælge den nu foreslaaede Grund, som udgjorde en Del af det Areal, der i Henhold til Loven om Demarkationslinjen m. m. af 6. Juli 1867 var overdraget Universitetet til Anlæg af en botanisk Have og astronomisk Observartorium, og som kun maatte benyttes i videnskabelige Øjemed. Dette Jordstykke egnede sig nemlig fortrinligt til Byggeplads saa-

[12] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 516.
[13] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 517—18.

vel for den nye polytekniske Læreanstalt som for en Bygning til Det mineralogiske Museum, og der vilde ved dets Benyttelse opnaas det for de Studerende store Gode, at Læreanstalterne for Botanik, Astronomi, Mineralogi og Polyteknik blev samlede paa et Sted og tilmed i saa kort Afstand fra Universitetet, som det efter Forholdene var muligt.



Professor Holmberg og Elever paa Tegnestuen.

Med Hensyn til Læreanstaltens Trang til Udvidelse og Planen for den nye Bygning m. m. gengaves iøvrigt de i Professor Holtens Skrivelse af 23. September 1882 indeholdte Bemærkninger. Selve Bygningsudgiften var i Henhold til Bygningsinspektørens Overslag opgivet under et for Læreanstalten og Det mineralogiske Museum til 1 352 268 Kr. og Udgiften til Montering af Læreanstalten til 70 000 Kr. Endvidere foresloges bevilget 1600 Kr. som Honorar til Arkitekt Gnudtzmann og 500 Kr. til Arkitekt Scharling for Udarbejdelsen af tidligere Planer og Overslag.

I Folketinget nægtedes Forslaget Overgang til 2den Behandling.

At Pladsforholdene paa Tegnestuerne ikke var de bedst mulige, fremgaar ogsaa af nogle Bemærkninger, som Henrik Pontoppidan

fremsætter i sin »Lykke-Per«. Han var selv som Eksaminand kommen ind paa Læreanstalten 1874, men forlod den kort inden han skulde være Kandidat. I »Lykke-Per« er Hovedpersonen Per Sidenius en ung Polytekniker, der beskriver Tegnestuerne som »en Samling mørke og triste, af Tobak og Smørrebrødslugt gennemtrængte Rum, hvor en Del unge Mennesker stod bøjet over smaa papirbeklædte Borde, mens andre sad med lange Piber og læste i Kollegiehefter eller i Smug spillede Kort.« — — »Fra alle Sider modtog Per den Belæring, at en duelig Ingeniør slet ikke (i hvert Fald ikke længer) var en saadan stolt, verdensomflakkende Eventyrhelt, som han havde foregøglet sig, men blot et almindeligt Kontormenneske, en samvittighedsfuld Regnemaskine, et levende Tabelværk lænket til et Tegnebrædt. De allerfleste af hans Medstuderende — og netop de af dem, der baade af Lærerne og de andre Elever ansaas for de mest lovende — drømte da ogsaa blot om engang i Tiden at opnaa en eller anden fast betrygget, om end nok saa beskeden Embedsstilling, der tillod dem at indrette sig det hyggeligt som Familiefædre med en lille Husstand i et lille Hus med en lille Have for engang efter fyrretyve Aars tro Tjeneste at afgaa med en lille Pension og et lille Udmærkelsestegn eller en Justitsraadtitel.«[14]

Under de fortvivlede Lokaleforhold kom det Tidspunkt, da Læreanstalten skulde fejre sit 50-Aars Jubilæum, og da Adolph Steen ved denne Lejlighed skrev Læreanstaltens Historie, slutter han derfor denne med følgende Ord:[15] »Da Ministeriet hidtil ikke har kunnet faa Rigsdagens Tilslutning til et Lovforslag om et bedre og større Lokale, maa Læreanstalten fremdeles hjælpe sig, som den kan. Det har været dens Skæbne fra dens Stiftelse mange Aar igennem i andre og vigtige Henseender. Den har med Resignation gennemgaaet sin Barndoms tunge Aar uden at sætte noget til af det Mod og den Ihærdighed, som faar det fattige Barn med vaagnende Bevidsthed om sine gode Anlæg til at stræbe ufortrødent fremad. Dens Bestræbelser har vundet Anerkendelse og Hjælp, saa at den efterhaanden har faaet sin væsentligste og nødvendigste Trang afhjulpen. Den vil fremdeles vide at kæmpe sig frem i det snevre og uheldige Hjem, den har, saa vil Tiden til at skaffe den ordentligt Hus vel komme. Og Kampen vil have styrket den yderligere.«

Steen levede 7 Aar efter Jubilæet; men han skulde dog ikke opnaa at se den nye Bygning, end ikke Loven om den vedtaget.

[14] Henrik Pontoppidan. Lykke-Per. 2den Udg. Kbhvn. 1905. I. S. 57—8.

[15] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—1879. Kbhvn. 1879. S. 73.

Selv om Læreanstalten i Løbet af de næste 50 Aar to Gange skulde faa store nye Bygninger, kunde man med fuld Ret ved 100-Aars Jubilæet gentage ethvert af hans Ord. Teknikens Udvikling skulde blive saa stor, at det selvfølgelig altid for et lille Land maatte blive vanskeligt at holde sin tekniske Læreanstalt paa Højde med Tidens Krav.

Man ønskede at fejre Jubilæet med en festlig Sammenkomst med Sang og Taler; men Staten vilde intet bevilge hertil. Dog blev det muligt ved frivillige Bidrag fra tidligere og nuværende Elever, og derved at Konsistorium velvillig stillede Universitetets Solennitetssal til Raadighed, at afholde en saadan Fest, som Hs. M. Kongen og Hs. kgl. H. Kronprinsen beærede med deres Nærværelse. Festen afholdtes 27. Januar 1879 Kl. 12; der blev sunget en Kantate af Ploug af Studenter og Læreanstaltens Elever, og Direktøren holdt en Tale.

Mel. af *P. Heise.*

Hvor stod Alt dog langt tilbage
Her for femti Aar!
Sneen hang paa alle Tage,
Intet Tegn til Vaar;
Bjælden klang, og Valsen svinged;
Men at Nytaarsklokken ringed,
Hørte kun med Haab og Glæde
Aandens Blænkerkjæde.

Videnskaben sad og ruged
Paa sit vundne Guld,
Og dens Bord blev ikkun duget
For et stemplet Kuld;
At den Livets Vækst skal nære,
Sjæl i Haandens Gerning være,
Og Kulturens Veje bane
— Faa endnu kun ane.

Udenfor staar Idrætsmanden
I sin stængte Baas,
Lyttende, om nogen Anden
Lirked ved dens Laas;
Men om Kappestrid med Tiden
Ikke kræver Vid og Viden
Og til Hjælp Naturens Kræfter
— Spørge Faa kun efter.

Da lod Kongens Villie denne
Skole sætte Bo,
At dens Gjerning skulde spænde
Over Kløften Bro.
Lidt den fik i Skab og Kiste,
Trange Kaar den maatte friste;
Hvad det er, for Brød at stride,
Har den faa't at vide.

Men al trofast Stræben lønnes:
Efter femti Aar
Rundt omkring i Danmark grønnes
Virksomhedens Vaar;
Og de første *ti* Udskrevne
Til et Regiment er blevne.
Gjennem det til hele Hære
Bæres Skolens Lære.

Den har løst sit Hverv: at spinde
Et elektrisk Tov
Mellem Videnskabens Tinde
Og vort Livs Behov,
Vise Mandens Flid og Snille
Vej til Kundskabs »Ungdomskilde«,
Folkets Virkelyst at spore
Fremad i det Store.

Melodi af *N. V. Gade.*

Vi takke *Ham,* hvis Kongebud
Gav Planten Læ og Sol og Væde,
Men selv kun saa' den folde ud
De første Blade bly og spæde!
Vi takke *Dem,* hvis Haab og Tro
Var stærkere end Tidens Kulde,
Som stoled paa, den vilde gro
Og Blomst og Frugt vel sætte skulde!

Vi takke *Dem,* hvis Kundskabs Magt
Gød Marv i Stamme og i Grene,
Hvis Livskraft blev til Offer bragt
Med ærligt Sind og Villier rene!
Vi takke *Dem,* hvis modne Aand
De svundne Dages Gjerning leded,
Som skar og bandt med sikker Haand,
Og nu de svage Kviste freded!

Vi ønske Skolen Aldersry
Og Ungdomskraft til Tider fjerne,
Saa den maa samle Slægter ny,
Mens om dens Ros de gamle værne!
Og gid dens Kimer spredes vidt
Og klæde hele Danmarks Slette!
Og gid den trolig virke Sit
Til Lys og Lykke at forjætte!

H. C. Ørsteds Statue i Læreanstaltens Gaard.

I Salen var der opstillet en Gibsafstøbning af en Statue af Ørsted, som var modelleret af H. V. Bissen. Denne Statue skulde, støbt i Bronce, med det første opstilles i Læreanstaltens Gaard, idet Bygger Carl Jacobsen havde skænket et større Beløb i dette Øjemed, og Resten af den dertil fornødne Sum skaffedes tilveje gennem en Indsamling. Da Statuen senere var støbt og opstillet,

blev den afsløret 27. September 1880, ved hvilken Lejlighed der blev sunget følgende Sang af C. Ploug:

Mel.: Hvor Bølgen larmer højt fra Sø.

Ved Kunstens Magt Naturens Præst
Har lettet Gravens Dække,
Og drager ind som Hædersgæst
Igen bag Hjemmets Vægge,
For her som Værge, tro og stærk,
At skærme om sit eget Værk,
Mens Slægt med Slægt skal skifte.

Ham selv det er, som her han gik,
Med Pandens høje Bue,
Med Barnets Glæde i det Blik,
Der magted dybt at skue,
Med Sjælens Renhed i hver Fold,
Og Ærlighedens blanke Skjold
Paa brede Skuldre løftet.

Og som han var en Fader huld
For Skolens Ynglingskare,
Den kjærligt til sit sidste Kuld
Og se paa det med ydmygt Sind,
Hans Billed skal bevare,
Som op mod Idealets Tind,
Hvorefter den vil stile.

Da Ørsteds Statue var bleven afsløret i Læreanstaltens Gaard, blev der om Aftenen holdt Fest i Den polytekniske Forening, hvor Overlærer Henrik Smith havde skrevet en Festsang:

End ligger meget dybt forvart
Og for vort Blik forborgen
Og venter drømmende, at snart
Det lysne skal mod Morgen!
Men se vi end den dunkle Nat
Paa store Vidder raade —
Der er dog løftet mangen Skat
Og gættet mangen Gaade.

Hil være dem de store Mænd,
Som ved den stille Lampe
I ensomt Kammer gav sig hen
Til Aandens ædle Kampe,

Som baned' Vej og sprængte Baand
Og gravede i Muldet,
Til de med en Aladdins Haand
Drog frem for Lyset Guldet!

Vel er vort Land en liden Plet,
Og mindre kan det blive —
Dog tør dets Navn med fuldgod Ret
Vi blandt de bedste skrive:
Paa *Tycho* stolt vi pege kan
Og *Rømers* lyse Sejre!
Og dem ved Siden nævnes *han*,
Hvis Mindefest vi fejre.

Hist henne i den gamle Gaard,
hvor stille om han vandred',
Tillive vakt paany han staar,
Saa smuk, saa uforandret,
Lyslevende, som der han gik:
Lavstammet, ja, og liden —
Og dog saa stor — og med et Blik,
Der straaled' Vid og Viden.

Der staar han nu, saa mildt og kjækt!
For Videnskabens Tempel
En Vagt, og for den unge Slægt
Et lysende Eksempel!
Ja, bøj Dit Hoved, unge Mand!
Men løft dog frit Din Pande,
Og søg med ærlig Hu, som han,
Det Gode, Skønne, Sande!

En af Datidens polytekniske Digtere, Cand. polyt. Frederik Buhl (den senere Driftsbestyrer for Maglemølle Papirfabrik) havde ved denne Lejlighed skrevet en Vise, som giver et godt Billede af den gamle Læreanstalt:

Min Ven, hvorfor staar Du og græder?
Dør'n op! gaa paa Anstalten ind!
Du træder paa hellige Steder —
Men gør det med frejdigt Sind!
Thi møntes blot Guldet, Du finder
I Samliv med Gammel og Ung,
Da har Du en Skat, som er tung
Af Kundskab og Minder!

Thi vel har den snavsede Mure
Og Porte med Klokke og Slaa
Og Trapper, som sjældent de skure,
Og Blykamre ovenpaa;
Men inden dens Døre en Rune
Af underlig Kraft er gemt,
En Klang, som er stemt af Skæmt
Og venligt Lune.

Og maa Du med Hænderne bryde
Dig Vej gennem Talskovens Hegn,
Og maa Du med Lænderne skyde
Dig ind gennem Hækker af Tegn —
Ja, selv om Du synker i Mose
I Seidelins vildene Krat,
Saa tro mig, at snart faar Du fat
Paa Tornerose!

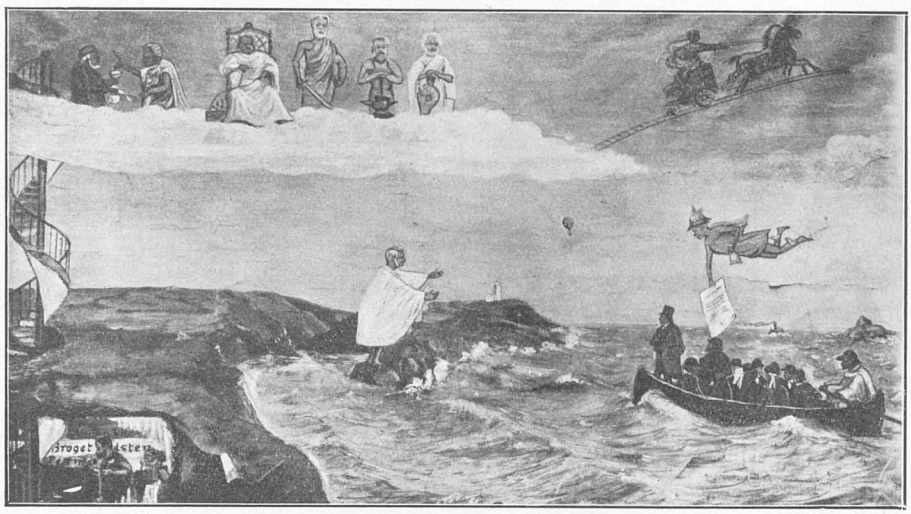
Thi Runen, som ligger i Huset,
Og Klangen, som altid er stemt,
Og Skatten, som hviler i Gruset,
Og Rosen blandt Tornene gemt,
Dem kende vi — de er tilstede;
Du Unge, gaa blot og søg;
De findes bag Alvor og Spøg
I Studiestræde.

Var Forholdene paa Læreanstalten alt andet end opmuntrende, slog det dog ikke de Studerendes Humør ned, og disse Aar var maaske dem, hvori man indenfor de snevre Mure levede i bedst Kammeratskab med hinanden. Den polytekniske Forening førte an i det muntre Studenterliv, og her var Formændene Cand. polyt. R. Winkel (den senere Amtsvejinspektør), Cand. polyt. Hein (den senere Baneingeniør), Cand. polyt. Rohde (den senere Medindehaver af Firmaet Baadh & Winther), Stud. mag. Ellinger (den senere Professor og Direktør for Landbohøjskolen), Cand. polyt. A. C. V. Petersen (den senere Direktør ved Statsanstalten for Livsforsikring) og Cand. polyt. Alex. Foss (den senere Medindehaver af F. L. Smidth & Co.). Navnlig Ellinger var en betydelig Kraft, og da han boede hos Professor Holten, hvor en Mængde ældre og yngre Polyteknikere samledes, var der de bedst mulige Betingelser for Udviklingen af et godt Kammeratskab med hyggelige Sammenkomster med Sang og Musik.

Ved Kandidatgildet 1876 opførte man en Parodi-Opera: Tanzhäuser eller Sangerkrigen hos Warburgs, forfattet af Axel Hen-

riques; Musiken var skrevet af Cand. polyt. Hein og Stud. polyt. Alexander Hoppe (den senere Kontorchef ved Statsbanerne). Elskerens Parti blev sunget af Cand. polyt. Hummel (den senere Ingeniør ved Vandbygningsvæsenet) og Elskerindens af Cand. polyt. R. Winkel. Da Operaen fik endnu en Opførelse ved et Bal, kan man forstaa, at den har gjort Lykke.

Senere paa Aaret blev der spillet en Operette »Den skønne Magdalene« med Henrik Pontoppidan i Hovedrollen.



P. G. Harboe pinx.

Billede fra Kandidatgildet 1884.

Det følgende Aar spillede man Komedie paa Hofteatret til Fordel for Polyteknisk Understøttelsesforening. Blandt Skuespillerne var Professor Holten og Professor Steen samt Student Ellinger; man opførte et Par Smaastykker af C. Hostrup og Erik Bøgh.

1879 var der igen Forestilling paa Hofteatret, det var 15. Marts, hvor man i Overværelse af Deres kgl. Højheder Kronprinsen og Kronprinsessen med Følge til Fordel for Indsamlingen til Statuen til Læreanstalten af H. C. Ørsted opførte et Par Lystspil: En Tale af Wengel og En fiks Ide eller Vær saa artig, Hr. Møller. Blandt de Rollehavende var igen Professor Holten og Student Ellinger, og mellem Stykkerne var der en lille Monolog med Sange: Sabelslugeren, med Ellinger som eneste Person; Sangene var skrevne af Stud. polyt. Peter Holst (den senere Direktør for A/S Nielsen & Winther og Ingeniør ved Statsbanerne).

Samme Efteraar var der igen Aftenunderholdning med Opførelse af To Naboer af Erik Bøgh med Ellinger som den forhenværende Aagerkarl Vampyrius, og bag efter blev der spillet en Børnesymfoni dirigeret af Beduin Baldahl, det vil sige Ellinger kopierende Tivolis populære Dirigent Balduin Dahl; men hermed synes ogsaa Polyteknikernes dramatiske Periode at være forbi.

I Dansk Ingeniørforening hænger nu et morsomt Minde om denne glade Tid, det er et Maleri af nuværende Driftsbestyrer for Odsherredbanen P. G. Harboe udført i Anledning af Kandidatgildet 1884. Læreanstaltens Lærere er fremstillede som Guderne i Himlen: Holten i Tronstol med de elektriske Ledninger, Steen med Sværdet, Borch ved Ambolten, Julius Thomsen med Blæsebælgen og S. M. Jørgensen i Færd med kemiske Arbejder. I Underverdenen ses Johnstrup. Holmberg staar paa en Klippe og modtager Holdet ude i Baaden, hvor Harboe selv sidder til Rors. Inspektør Ørsted kommer flyvende som Merkur med en Plakat, hvorpaa der staar, at Tobaksrygning og Spiritusdrikning er forbudt, og endelig ses Schiellerup, som foruden at være Lærer i Tegning var Observator ved Københavns Observatorium, kørende paa Regnbuen.

Februar 1883 henvendte 96 Ingeniører sig til Læreanstalten, i Anledning af at de havde bragt i Erfaring, at man vilde forandre Læreanstaltens Reglement; de ønskede nu at fremsætte deres Meninger angaaende Undervisningen, idet de skrev, at ved den Aar for Aar tiltagende Udvikling af omtrent alle Fag, som doceres paa Læreanstalten, var det naturligt, at samtlige Lærere ønskede at bibringe Eleverne Kundskab om de i hvert enkelt Fag gjorte Fremskridt; men Følgen deraf blev, at Omfanget af Fagene voksede paa en saadan Maade, at enten maatte Studietiden forøges, eller ogsaa blev Tilegnelsen af Kundskaberne mindre grundig, hvis man ikke vilde raade Bod derpaa ved at indskrænke Lærefagenes Antal eller paa visse Punkter indskrænke deres Omfang.

Naar der fra Læreanstaltens Side havde været fremsat Ønske om at afskaffe kemiske Øvelser for Ingeniørerne — hvilket Ønske vist var dikteret af Hensynet til de indskrænkede Pladsforhold — gjorde Ingeniørerne nu Rede for, hvor vigtig denne praktiske Undervisning var for Tilegnelsen af Kundskaber i Kemi, og man foreslog at indskrænke Fordringerne i de fleste af Fagene til 1. Del noget. Man skrev: »Det er selvfølgelig ikke vor Mening, at Undervisningen i Grundvidenskaberne skal indskrænkes til det for en snevrere Forstaaelse af de praktiske Fag strengt nødvendige, thi

vi erkender, at Læreanstalten ikke alene har til Opgave at bibringe sine Elever passende Fagkundskaber, men at den tillige bør drage Omsorg for deres almindelige Udvikling til Aandsmodenhed og sand videnskabelig og følgerigtig Tænkning; men vi kan ikke tro, at det af disse Hensyn er nødvendigt at lade Grundvidenskaberne indtage et fuldt saa stort Raaderum som hidtil. Hvor Grænserne drages, bliver noget af en Skønssag, og vi kan ikke se rettere, end at den Vægt, som de betydelige Lærere, der formede den første Læreplan, og hvis Aand senere ved Tradition er bevaret i Undervisningen, naturligvis maatte lægge paa de rene Videnskaber, i Forbindelse med den Maade, hvorpaa man den Gang saa paa Anvendelserne paa de praktiske Fag, har bidraget til, at disses Plads, trods gentagne Reformer, dog stadig er bleven for meget tilbagetrængt til Fordel for de Fag, vi har betegnet som Grundvidenskaberne, og som i Hovedsagen indbefatter Fagene til Eksamens 1. Del. Det fortjener ogsaa her at fremhæves, at Tidsforholdene og Landets Udvikling har medført, at nu saa godt som alle Kandidater, naar de forlader Læreanstalten, gaar ud i praktiske Livsstillinger, medens tidligere en meget stor Del blev Lærere eller gik over i andre ikke tekniske Livsstillinger, og at ogsaa af denne Grund den tekniske Undervisning nu mere end tidligere maa stilles som Hovedsagen. I denne Forbindelse tror vi ogsaa at maatte fremhæve, at den stedfindende Sammenblanding af Uddannelsen af Studerende ved Universitetet og Læreanstalten er uheldig for denne, idet Foredragene i Grundvidenskaberne ikke kan undgaa at præges heraf. Vi tillader os derfor at henstille til Bestyrelsen at gøre Skridtet til den i saa Henseende ønskelige Adskillelse.«

Man gennemgik saa de enkelte Fag og paaviste en Række Indskrænkninger i de forskellige Grundvidenskaber; men man stillede ogsaa Forslag om Forbedringer i Undervisningen, f. Eks. foreslog man Indførelsen af skriftlige Udarbejdelser og Beregninger i Fysik samt eksperimentelle Øvelser i dette Fag, hvilket man skrev, at man havde savnet i høj Grad. Angaaende Undervisningen i Tegning gjorde man opmærksom paa, at der sikkert burde lægges en forøget Vægt paa Opmaalinger af udførte Konstruktioner, idet Eleverne derved ikke alene udvikledes i Retning af Tegning, men ogsaa nødtes til at trænge ind i forskellige Detailkonstruktioner.

Til Slutning foreslog man Indførelsen af nogle nye Fag. Først Elektroteknik, hvis Anvendelse Dag for Dag blev hyppigere og vigtigere i det praktiske Liv, og som enhver Ingeniørvirksomhed

efterhaanden maatte tage i sin Tjeneste, hvorfor man ikke mente, at det gik an, at Ingeniørerne vedblivende savnede fornøden Uddannelse i denne Retning.

Et andet Fag, som man foreslog indført, var Nationaløkonomi, idet Ingeniørerne nødvendigvis kom i Berøring med saa mange Spørgsmaal, som krævede, at de var i Besiddelse af elementære Kundskaber i dette Fag. Hertil burde ogsaa knyttes en Udvikling af de Love og Anordninger, der vedrører Bygningsarbejder og deres Administration, samt af de almindelige Retsgrundsætninger, hvortil de støtter sig.

Denne Henvendelse til Læreanstalten fra dens gamle Elever, som arbejdede i København, blev tiltraadt af en Række Ingeniører i Aarhus; men de tilføjede nogle flere Ønsker, nemlig at Læreanstalten skulde skaffe sine Kandidater Fortrinsret til Ingeniørstillinger under Stat, Amter og Kommuner samt den samme Autorisation til Udførelse af Opmaalinger og Nivellementer, som Landinspektørerne havde.

Den store Opgave at gennemføre Læreanstaltens Flytning laa over Holtens Kræfter, nu da han blev en ældre Mand, og hertil kom altsaa Ønsket om en ret gennemgribende Forandring af Undervisningen; det var derfor ganske rimeligt at lade en yngre med en fastere Haand tage Læreanstaltens Ror, og Julius Thomsen afløste derfor Holten som Direktør 1. August 1883; men Holten vedblev til 31. Marts 1886 at være Professor i Fysik, og 1. December 1886 afgik han ved Døden.

Carl Valentin Holten var født 18. Maj 1818. Han gjorde selv altid opmærksom paa, at han ogsaa havde 18 Bogstaver i sit Navn. Hans gamle Elev, Professor H. O. G. Ellinger skriver i en Nekrolog[16] om ham:

Han var en smuk Dreng, ikke — som naturlig var ogsaa paa den Tid — alene i Faders og navnlig i Moders Øjne, men efter alles Mening, og en glad og fornøjelig Dreng, der aldrig yppede Kiv, men grumme gerne var med til Uglspilstreger. Planter og Dyr lagde stort Beslag paa hans Interesse: han samlede sig efterhaanden et betydeligt Herbarium og foretog regelmæssige Ekskursioner i dette Øjemed, og han og hans ældre Broder Nikolaj samlede Papegøjer, Skildpadder fra Spanien, en Abe fra Ostindien, Perlehøns, Ugler, Duer, Guldfisk etc., som de morede sig kongelig med

[16] »Fremtiden«s Nytaarsgave 1887.

i Drengeaarene, medens de boede i Faderens Gaard i Ny Kongens-gade og senere paa Skodsborg, som Faderen, Vare- og Veksel-mægler Mathias Holten, ejede en Række af Aar; omgivne af alle disse heterogene dyriske Venner tronede Carl og Nikolaj midt i Gaarden, nydende deres Frokost med Laaget paa en Skarnbøtte til Bord uden i synderlig Grad at lade sig anfægte af de Bi-Par-fumer, hvormed den nedre Del af Bordet krydrede Maaltidet. — — — Ved som Dreng at tilbringe mange ledige Timer i Gamst & Lunds Smede- og Jernstøberværksteder havde Holten faaet Lyst til Smedehaandværket, og efter sin Konfirmation blev han derfor sat i Lære hos Würden i Frederiksværk. Han opholdt sig her i 4 Aar og gjorde Svendestykke. — Holten studerede saa paa Den polytekniske Læreanstalt, ved hvilken han tog Eksamen i Meka-nik 1841. Det er bekendt, hvorledes Ørsted hurtig opdagede den unge Holtens fremragende Evner, hans hurtige Nemme og klare Tankegang; derfor knyttede han tidlig Holten til sig gjorde ham til sin Amanuensis, og som saadan assisterede Holten i mange Aar Ørsted ved dennes forskellige fysiske Forsøg; hans praktiske Hoved og Fingerfærdighed kom ham udmærket til Nytte her som ogsaa under hans senere lange Embedsvirksomhed. Holten næ-rede til sin sidste Stund den dybeste Højagtelse og den sønligste Hengivenhed for Ørsted. Denne var jo en sjælden sand, højsindet og ædel Natur, og som denne fængslede alle andre, bandt den ogsaa Holten til sig med et uløseligt Baand; dette gjaldt tillige Tak-nemligheden for, hvad Holten havde ejet i Ørsted som Læreme-ster og som en anden Fader.

Selskabet for Naturlærens Udbredelse, der var stiftet af Ør-sted, lod den Gang holde stadige populære Forelæsninger, ved hvilke Hovedvægten blev lagt paa Eksperimenter; disse — for-øvrigt i Folkemunde og med Urette kaldte »Blaaræderforedrag« — blev holdt af Ørsted med Assistance af dygtige polytekniske Kan-didater og samlede Masser af Tilhørere. Fremmest blandt disse unge Foredragsholdere og Eksperimentatorer stod Holten, der be-gyndte denne Gerning Aaret efter, at han havde taget Eksamen, og efter Ørsteds Død blev Selskabets Formand. Holten var en Del Aar Lærer i Matematik ved Efterslægtens Skole og er mindet fra den Tid som en lige saa dygtig som elskværdig Lærer. Da en flink Dreng en Gang blev eksamineret af Holten og i sin Fremstil-ling kopierede denne — efter Holtens Sigende fortræffeligt — stod Holten ganske rolig og smilende, saa og hørte, og da Drengen var færdig, fik han den Besked: Du er en rar Dreng; ug skal Du have,

men en paa Kassen er uundgaaelig. Ved en saadan fuldt ud menneskelig Optræden — og det havde Holten i en sjelden Grad — vandt han Drengene. — — —

1847 ansattes han for nogle Aar som Docent i Matematik ved Læreanstalten, idet de Polyteknikere, som aspirerede til Eksamen i anvendt Naturvidenskab, havde andraget om at faa en Ikke-Specialist til Lærer i Matematik; ikke destomindre bragte denne Ansættelse Magister Adolph Steen, der følte sig forbigaaet, i Harnisk og fremkaldte nogle heftige Angreb fra dennes Side paa Anstaltens Bestyrelse. 1849 blev Holten ansat som Lektor i Fysik ved Universitetet; da det den Gang var nødvendigt, at en Universitetslærer var Student, havde han først maattet underkaste sig en »ekstraordinær Præliminæreksamen«; skønt denne kaldtes en Kakkelovnseksamen, læste Holten dog til den med stor Samvittighedsfuldhed og lærte i den Periode et ret anseligt Kvantum Latin, som han bevarede og opfriskede senere, saa at han var ikke saa lidt »stiv i Latinen«. Aaret efter blev han beskikket til at holde Forelæsninger i matematisk Fysik ved Læreanstalten, og efter Ørsteds Død blev han 1852 Professor; fra 1850 til 1857 var han tillige Lærer ved den militære Højskole og blev 1857 ansat som Lærer i Fysik ved Læreanstalten og indtraadte i dennes Bestyrelse. Efter Hummels Død 1872 beklædte han i 11 Aar Posten som Læreanstaltens Direktør.

Holten var — her tales der naturligvis om hans Ungdoms- og Manddomsaar — en overordentlig begavet Taler; det er nævnt, at han var et skarpt Hoved, der forstod at skelne mellem væsentligt eller uvæsentligt, at opfatte en Sag hurtigt og klart, gennemtænke den med logisk Skarpsindighed og gengive den for andre i et klart og flydende Sprog; denne Gave havde han som faa andre, og der er ikke mange Universitetslærere, der har fængslet deres Tilhørere saaledes som han. Naar den unge Lektor, senere Professor, traadte frem for sit Auditorium og tog fat med veltalende Ord, et vindende Smil og lidt Skelmeri i Øjnene, skal der have været noget ejendommeligt bedaarende, noget æstetisk skønt ved dette Syn. De vanskeligste Ting lagde han til Rette med sikker, kyndig Haand, han var en fortræffelig Fører gennem de matematiske Labyrinter og eksperimenterede med fuldendt Applomb; der er neppe nogen, der har formaaet mere elegant og klart at beskrive et Apparat eller forklare et Eksperiment. Trods alle sine Kundskaber var Holten nemlig i Besiddelse af en velgørende Umiddelbarhed. Under et af sine Fotografier har han en Gang skrevet:

Den som skal holde et populært Foredrag, maa have Velvilje nok mod Tilhørerne til at bortkaste sin Lærdom og lade sin Person træde frem. Denne Sætning passede ikke alene paa ham som populær Foredragsholder, den passede ogsaa, naar han stod overfor stringente, matematiske Behandlinger af fysiske Problemer. Fremstillingen var i fortrinlig Grad baade stringent og objektiv, saa at han ikke overlod til Fantasien eller til velvillige Fornemmelser at slaa Bro over Vanskelighederne; men dog mærkede man, hvorledes han ligesom stod med sin Personlighed ved Siden af sine eksakte Forestillinger, saa at disse uden at tabe noget af det stringente dog saa at sige blev rakte Tilhørerne paa en mere tilgængelig Maade. Han havde nemlig selv Bevidstheden om de Betænkeligheder, som man kunde finde, og de Vanskeligheder, som man kunde staa stille overfor, og med sin Umiddelbarhed forsømte han derfor ikke at ordne og pointere Foredraget saaledes, at Tilhørerne enten ligefrem hørte de Indvendinger fra Holtens Mund, som de selv kunde være tilbøjelige til at gøre, for at han i næste Øjeblik kunde rydde dem af Vejen, eller følte sig ved hans Holdning og Maade at tale paa varskoede om, at nu kom der noget, hvorpaa man maatte have sin Opmærksomhed spændt. Hvad mange som senere Lærere og Foredragsholdere i denne Henseende umiddelbart har lært af at høre Holtens Foredrag, er maaske betydeligt mere, end de ret er sig bevidst. — — —

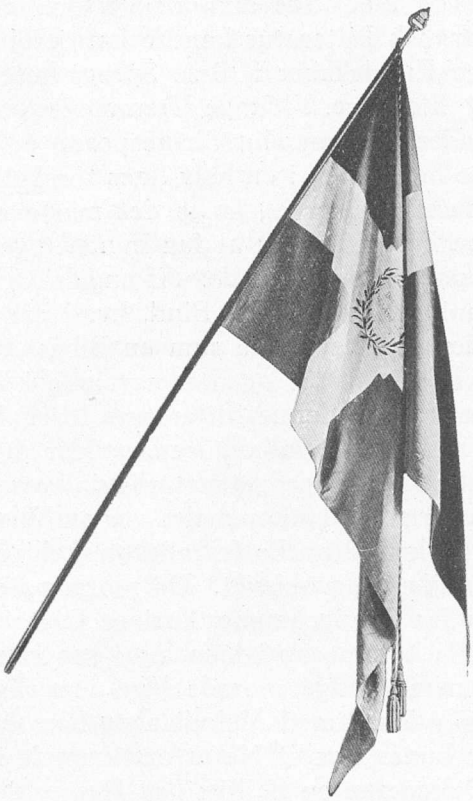
Holtens Ophold paa Frederiksværk havde ogsaa sikkert bidraget til hans ejendommelige Evne til at kunne tale med den menige Mand paa dennes Maade at tage Tingene paa, og saadanne bevarede altid et venligt Minde om ham — ja dog maaske med Undtagelse af alle de gale Opfindere, det faldt i hans Lod at trækkes med (saaledes som den Mand, der spurgte, om man, naar Maskinen ikke gik efter Naturens Love, saa ikke kunde omgaa disse; eller ham, som benyttede Tyngdekraften og en Kraft til, som han ikke vilde sige; eller ham, som skældte Holten ud, fordi en Professor i Fysik ikke kunde forstaa det, som hans 5 Børn fra 5 til 12 Aars Alderen kunde forstaa). — — —

Holtens Kundskaber og Interesser var mangesidige; han var saaledes et stort Stykke af en Æstetiker. Det er vel bekendt, at hans Bibliotek var et af de største Privatbiblioteker, og det er vist faa — ja maaske rene Fagmænd undtagen — der var saa belæste som han. Biblioteket var omtrent ligelig delt imellem videnskabelig Litteratur og æstetiske Værker; hvad han i den sidstnævnte Henseende har fordøjet, overgaar næsten det utrolige, og Litteraturen

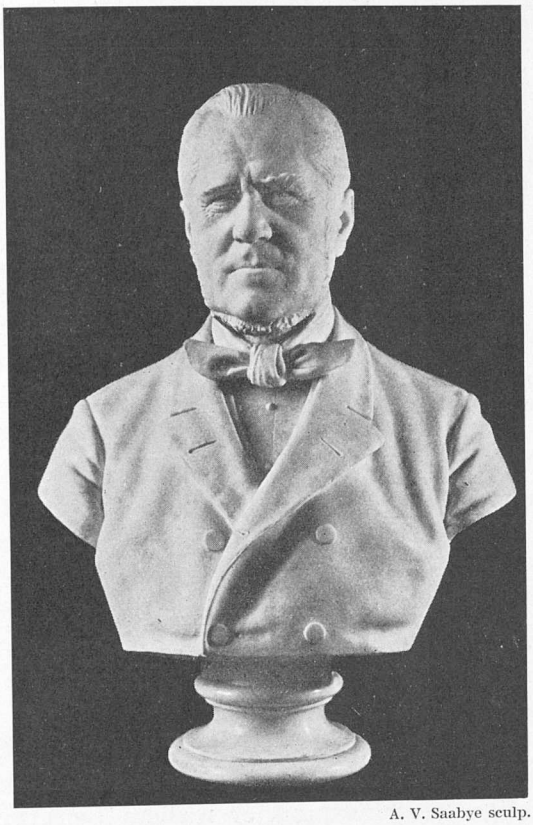
har i ham mistet en af sine bedste Støtter som Kunde. Den skandinaviske Litteratur, der er frembragt i det sidste Aarhundrede, var han vel bevandret i, og hvad der Aar efter Aar præsteredes af danske Forfattere, saavel af den gamle som af den nye Skole, læste han omtrent Rub og Stub med en — det maa vel indrømmes — englelig Taalmodighed og Resignation, thi en Bog skulde være meget slet, naar den blev lagt hen paa Halvvejen. I den ældre Litteratur yndede han jo i høj Grad Holberg, med hvem han saa at sige følte sig i Slægt, og øste ofte af det sprudlende Lune, der er nedlagt i disse Værker; han kunde citere sin Holberg med en sjelden Akkuratesse og i et ikke almindeligt Omfang. Men ogsaa tysk, engelsk og fransk Litteratur kendte han i fuldt Maal, og han havde betydelige Kundskaber i disse Sprog, talte f. Eks. Fransk med anerkendt Elegance. Mange fremmede Forfattere havde han grundigt studeret, fornemlig Shakespeare og Walter Scott; den første af disse havde han i en halv Snes forskellige Udgaver, han skrev selv Tekstkritiker og læste det meste af, hvad der er skrevet om denne Forfatter, saa at faa kunde tage det op med ham i Kundskaber paa dette Omraade. Af engelsk Skønlitteratur har han læst vel mindst et Tusinde Bind, hvad der ikke er saa lidt for en Mand, der kun har dette som en Bibeskæftigelse. Fransk var nok hans Yndlingssprog, og han var inde i de mest bekendte Forfatteres Værker fra denne Litteraturs forskellige Perioder. Noget lignende om end i mindre Grad, gælder den tyske Litteratur; Fritz Reuter (i Originalsproget naturligvis) var ham en Kilde til stor Glæde. En fortrinlig Hukommelse var en Vuggegave; det var utroligt, hvad han kunde huske fra alle forskellige Aldre, baade af hvad han havde læst og oplevet. De morsomste Skoleforskrifter og Børnevers fra Drengeaarene, kuriøse Digte og Fortællinger i massevis kunde komme op i ham, og i saa Henseende var han ubetalelig. Bellmans Sange morede ham i særlig Grad, han kunde mange af dem udenad med Melodier, og han sang dem med kosteligt, smittende Lune. Paa et Naturforskermøde i Stockholm foretoges der af Deltagerne en Sejltur paa Dampskib, hvori Kong Carl den 15de deltog; de Ombordværende sang en af Bellmans Sange i Kor, men standsede ved det sidste Vers, som ingen kunde; Holten tog da sin Hat af, traadte frem for Kongen, bukkede dybt og sang det sidste Vers alene. Fra den Tid havde han en Ven i Kong Carl.

Da han døde, lukkedes to kærlige Øjne, og et varmtfølende, trofast Hjerte stansede sine Slag. Enhver, der har set Holten og

mindes hans Ansigt, vil kende disse klare, milde Øjne, og enhver, der har kendt ham nærmere, vil vide, at disse Øjne var synlige Vidnesbyrd om et kærligt Hjerte, et trofast Sindelag; enhver, der har kendt ham, ved, at han for et lille Gran af Kærlighed gav mange Fold igen. Derfor knyttede han ogsaa mange og ædle Mænd til sig ved stærke Baand. — — Det var ham altid en sand Glæde at modtage Besøg af Elever i sit Hjem; han var dem en faderlig Ven og elskværdig Vært.



Fane med Inskriptionen »Danske Polyteknikere«,
tegnet af Constantin Hansen og anskaffet af Den polytekniske Forening
ved Afsløringen af H. C. Ørsteds Statue 1876.



A. V. Saabye sculp.

Professor Julius Thomsen.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER JULIUS THOMSEN

1. AUGUST 1883—31. JANUAR 1902

Et Par store og vigtige Spørgsmaal ventede paa deres Løsning, da Professor Julius Thomsen overtog Direktørposten 1. August 1883. Det var Spørgsmaalet om en Nybygning til Læreanstalten og det ulige lettere Spørgsmaal om et nyt Reglement.

Det er fortalt, hvorledes det nye Reglementforslag, som ikke havde medtaget en Prøve i kemisk Analyse for Ingeniørerne, havde kunnet vække en sand Storm blandt Landets Ingeniører. Sammenligner man nu det Reglement,[1] som blev enstemmigt ved-

[1] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—95. Kbhvn. 1897. S. 568—95. S. 216.

taget i et Lærermøde 28. Marts 1884 og erholdt kgl. Approbation den 10. Maj s. A., med det Forslag, som blev udarbejdet i 1882, ser man en meget betydelig Forandring. Det gamle Forslag holdt sig meget nær til det gamle Reglement fra 1860 og var, hvad de enkelte Fags Afgrænsning angik, lige saa kortfattet og knapt som alle tidligere Reglementer, medens det nye Reglement tydelig bærer Præg af, at være omhyggelig gennemarbejdet, og at man har forsøgt at tage Hensyn til alle de Erfaringer, der var indvundne i Aarenes Løb.

Læreanstaltens Bestyrelse blev nu dannet af Direktøren, som skulde være Lærer, og et Lærerraad, sammensat af Direktøren og Lærerne i de Fag, som var Genstand for Eksamen ved Læreanstalten, hvilket Lærerraad mindst skulde samles to Gange aarlig. Ved at ophæve den gamle Bestyrelse, som kun bestod af Lærerne i Hovedfagene, vilde man dels opnaa at kunne vælge enhver Lærer i et Eksamensfag til Direktør, og dels at give samtlige Lærere Indflydelse paa Styrelsen og det dermed forbundne Ansvar, hvilket skulde medføre, at de fik en større Interesse for alle Spørgsmaal, der vedrørte Læreanstalten, og at de vilde føle sig nærmere knyttede til den samlede Undervisning, end det tidligere havde været Tilfældet, fordi den gamle Ordning ikke frembød tilstrækkelige Berøringspunkter mellem Lærerne og ikke gav dem Lejlighed til at blive bekendt med og faa Interesse for Læreanstaltens almindelige Anliggender. Ganske vist var det ved Reglementet af 22. August 1860 bestemt, at der mindst to Gange aarlig, inden Slutningen af hvert Undervisningshalvaar, skulde holdes et Lærermøde; men denne Bestemmelse var neppe bleven overholdt. Den Gang havde man sagt, at der paa Lærermøderne skulde forhandles Sager, som vedkom Undervisningen og de Studerendes Flid og Fremgang samt Timefordelingen for næste Halvaar; men disse Bestemmelser blev desværre ikke overførte til det nye Lærerraad, hvoraf Følgen blev, at Spørgsmaalet om Elevernes Flid blev noget, som Læreanstalten betragtede som sig ganske uvedkommende, idet man lod de Studerende selv have Ansvaret for deres Arbejde og nøjedes med ved Eksamen at bedømme Resultaterne deraf. Selvfølgelig kan der siges meget for og imod i dette Spørgsmaal; men det er i ethvert Tilfælde givet, at Læreanstalten, ved ikke at beholde denne Bestemmelse og virkelig overholde den, tabte den Kontrol med Undervisningen, som den nødvendigvis maatte give, og efterhaanden som Lærestoffet med Teknikens stadige Udvikling nødvendigvis maatte vokse,

førte dette til en Overbebyrdning af Eleverne og en ujævn Fordeling af Arbejdet, som man har undgaaet paa andre Læreanstalter, hvor en saadan Bestemmelse var gældende.

Medens man tidligere havde haft den Bestemmelse, at den ene af Censorerne ved Eksamen ordentligvis skulde vælges udenfor Læreanstaltens Lærerpersonale, blev det nu bestemt, at begge Censorerne ordentligvis skulde vælges udenfor Læreanstaltens Lærerpersonale, og det blev i en Skrivelse til Ministeriet[2] bestemt angivet, at Hensigten med denne Ændring dels var at yde Lærerne en Lettelse i det betydelige Arbejde, som Eksamens Afholdelse iøvrigt paalægger dem, dels ved denne Lettelse at give dem Lejlighed til at kunne overvære Eksaminationen i andre Fag end deres egne; derved vilde Lærerne faa et fyldigere Indblik i Læreanstaltens hele Undervisning og dens Resultater end hidtil, hvilket ikke er af ringe Betydning paa Grund af den Indflydelse, som der for Fremtiden tænktes overdraget samtlige Lærere paa alle Undervisningen vedrørende Spørgsmaal gennem det oprettede Lærerraad. Denne meget fornuftige Tanke er aldrig bleven til Virkelighed, og derved er den nye Bestemmelse om ikke at paalægge Lærerne noget Censorarbejde, kun kommen til at fjerne de enkelte Fag mere fra hinanden og altsaa til at virke ganske imod sin Hensigt.

Hidtil havde man ved Eksamen kun forlangt, at man som Gennemsnit af samtlige Karakterer ved Eksamens 1. og 2. Del skulde have mindst 4; men nu blev det indført, at man som Gennemsnit af samtlige Karakterer ved hver af Eksamens to Dele skulde have mindst $3^1/_2$, idet man vilde sikre sig imod, at en Eksaminand skulde kunne bestaa til Eksamen, naar han ved en af dennes to Dele havde vist sig i høj Grad umoden.

En meget vigtig Forandring, der blev foretaget ved Fagenes Fordeling over Studietiden for alle tre Studieretningers Vedkommende var den, at samtlige Grundvidenskaber blev henlagt til 1. Del af Eksamen, hvorved begge Dele af Eksamen omtrent kunde faa et lige stort Omfang, og desuden vilde man opnaa, at Eksamens 1. Del kom til at omfatte en Helhed. Eksaminanderne kunde da, efter at have bestaaet 1. Del, ganske ofre sig for Studiet af de tekniske Fag, hvorved man sikkert mente, at Studietiden vilde forkortes. Her er ogsaa et Punkt, som der kan siges meget for og imod; men det er i hvert Tilfælde en ganske anden Tidsdeling end den, der ellers anvendes paa europæiske, tekniske

[2] C. Goos. Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1883—84. Kbhvn. 1886.

Højskoler, og der har, efterhaanden som de tekniske Fag har udviklet sig, hævet sig flere og flere Røster for, at Tiden for disse Fag derved blev for kort, til at de Studerende rigtig kunde faa Kundskaberne i dem fæstnede.

En ny Bestemmelse, der blev indført, var den, at Programmet for Undervisningen i de forskellige Fag skulde udarbejdes af Faglærerne og drøftes og vedtages i Lærerraadet. Hidtil havde saadanne Programmer ikke eksisteret; men de er selvfølgelig ganske nødvendige, for at man kan have et klart Overblik over Undervisningens Indhold og Omfang og derved tillige over Fordringerne ved Eksamen.

Hvad den meget debatterede Prøve i kemisk Analyse for Ingeniører angaar, blev den ikke genoptaget til Eksamen; men det blev paalagt Eksaminanderne i et Semester at deltage i kemiske Øvelser; dette var vistnok en meget heldig Løsning, og efterhaanden er der kommen flere og flere af den Slags Kursus, som er obligatoriske, uden at der skal aflægges en særlig Eksamensprøve som Afslutning, og ved alt Laboratoriearbejde er det jo ogsaa muligt at overvaage hver enkelt Elevs Arbejde paa en saadan Maade, at man kan nøjes med en Attest for, at vedkommende Kursus er gennemgaaet.

For Kemikere blev der indført en praktisk Prøve i fysiske Arbejder; men Fordringen skulde dog ikke gennemføres, før Læreanstalten havde faaet Lokaler, som egnede sig for den dertil svarende Undervisning, og der skulde gaa endnu 6 Aar, inden man fik disse Lokaler.

For Mekanikere blev der indført Jordbundslære som Undervisningsfag, saa at første Del af Eksamen blev ens for Mekanikere og Ingeniører. Endvidere blev der som Supplement til Fordringerne i teknisk uorganisk Kemi forlangt Kendskab til de i teknisk Henseende vigtigste Stoffer af organisk Oprindelse.

Endelig blev der foretaget en Del mindre Forandringer ved de forskellige Eksaminer, hvilke betegnedes som Lettelser for Eksaminanderne, og for at vænne de Studerende til at iagttage tilbørlig Orden, er der for alle tre Eksaminers Vedkommende indført Karakterer for Orden med skriftlige Arbejder.

Som et helt nyt Afsnit i Reglementet blev der optaget en »Vejledning i Benyttelsen af Undervisningen«:

> Undervisningsplanen er lagt saaledes, at den Studerende med tilbørlig Flid og uden Overanstrengelse vil kunne tilendebringe Studiet i den planmæssige Tid, altsaa indstille sig til Eksamens første Del efter Udløbet

af 5. Halvaar, og til Eksamens 2. Del ved Slutningen af det fulgte Kursus, altsaa henholdsvis efter 7. og 9. Halvaar. Dette forudsætter imidlertid, at den Studerende dels møder med de fornødne Forkundskaber, dels nøje følger den for hvert Kursus lagte Plan. Den Studerende bør derfor have bestaaet Læreanstaltens Adgangseksamen eller en med denne ligestillet Eksamen, forinden han begynder paa Studiet ved Læreanstalten, og da følge et Kursus fra dets Begyndelse af. Den Studerende, som vil underkaste sig den filosofiske Prøve ved Universitetet ved Udgangen af det andet Halvaar, efter at han har begyndt Studiet ved Den polytekniske Læreanstalt, og som ikke ser sig i Stand til samtidig fuldt ud at kunne følge Læreanstaltens Undervisning, vil i Reglen handle rigtigt i systematisk at følge det Kursus, som begynder den 1. September, efter at han har underkastet sig den filosofiske Prøve ved Universitetet.

For at gøre det muligt for Eksaminanden at møde ved Udgangen af 5. Halvaar tilstrækkelig forberedt til at indstille sig til Eksamens 1. Del, er der kun henlagt et ringe Antal Forelæsninger til dette Halvaar, hvorved der bliver rigelig Tid til Forberedelse til Eksamen; den Eksaminand, som med Flid har fulgt Forelæsningerne og tilstrækkelig forberedt sig til Eksaminatorierne i de foregaaende Halvaar, vil derfor uden Vanskelighed paa det nævnte Tidspunkt kunne gøre Fyldest i Eksamens 1. Del.

Ligeledes er der kun henlagt nogle faa Timers Forelæsninger til det sidste Halvaar i hvert Kursus, men Vægten er lagt paa Eksaminatorier og Øvelser, saa at Eksaminanden vil kunne have tilstrækkelig Tid til at forberede sig til den Studiet afsluttende 2. Del af Eksamen.

Ved enhver af de tvende Dele af Eksamen skal Eksaminanden imidlertid fremlægge til Bedømmelse en Del grafiske Arbejder (de saakaldte Kursusarbejder) der skal være afgivne en Maaned forinden Eksamens Begyndelse. Det er derfor nødvendigt at Eksaminanden i rette Tid giver sig i Færd med Udførelsen af og saa betids tilendebringer disse Arbejder, at der i Halvaaret før Eksamen kan levnes tilstrækkelig Tid til Studiets Afslutning. Da Tegneundervisningen, iberegnet Udførelsen af Kursusarbejderne til 1. Del af Eksamen, afsluttes med 4. Halvaar, vil den, som med Flid har deltaget i Tegneøvelserne i de første fire Halvaar, ikke i 5. Halvaar møde nogen Vanskelighed i denne Retning. — —

— — Det vil være i Eksaminandens egen Interesse saa nøje som muligt at følge den givne Anvisning, ligesom ogsaa straks fra Begyndelsen af Kursus at deltage med tilstrækkelig Forberedelse i de til de enkelte Halvaar henlagte Eksaminatorier, af hvilke den største Del slutter sig umiddelbart til Forelæsningerne. Særlig fremhæves det som en Nødvendighed for den, som vil tilendebringe sine Studier i den planmæssige Tid, nøje at følge Undervisningen i de matematiske Fag, for at ikke en mangelfuld Tilegnelse af de foredragne Afsnit skal vanskeliggøre Forstaaelsen af det følgende.

Derpaa fulgte meget detaljerede Regler for Studiet ved de forskellige Retninger, og endelig blev Længden af de forskellige Undervisningshalvaar bestemt fastlagt paa følgende Maade:

Hver 1. September begynder et nyt Kursus i hver af de tre Retninger, som da fortsættes gennem 7, henholdsvis 9 Halvaar, kun afbrudt ved de reglementerede Ferier og Fridage, nemlig:

Juleferien fra 23. December til 6. Januar,
Paaskeferien fra Onsdagen før til Tirsdagen efter Paaske,
Pinseferien fra Lørdagen før til Tirsdagen efter Pinse og
Sommerferien fra 10. Juli til 31. August, alle Dage iberegnede.
Fridage: Helligdage, Hs. Majestæt Kongens Fødselsdag, Grundlovsdagen og almindelige Valgdage.

Forelæsninger holdes dog i Reglen kun i Tidsrummet fra 1. September til 22. December og fra 1. Februar til 9. Juni, hvorimod Øvelserne paa Tegnestuen fortsættes over hele Aaret med Fradrag af de nævnte Ferier og de Dage, paa hvilke Lokalerne benyttes til Eksamen. I 5., 7. og 9. Halvaar af Kursus for Mekanikere og Ingeniører begynder nogle af Forelæsningerne først 1. Oktober, fordi der i Tidsrummet fra Slutningen af Juni til Slutningen af September mellem 6. og 7. Halvaar af hvert Ingeniørkursus udføres Landmaalingsarbejder i Marken af de Studerende.

Der var altsaa lagt en god og fast Plan for Studiet; men man overlod ganske til Eleverne selv at følge den, idet de ellers ved Eksamen maatte tage Skade for Hjemgæld, og Spørgsmaalet er jo, om alle unge Mennesker i den Alder er saa voksne, at man kan forsvare fra Læreanstaltens Side helt at overlade dem selv Ansvaret for Anvendelsen af deres Tid.

Tegnelokalerne havde, om ikke lige fra Læreanstaltens Stiftelse, saa dog i en meget lang Række af Aar hver Dag, ogsaa i Ferierne, staaet aabne for de Studerende, saa længe det var lyst. Efter at der var indlagt Gas i Lokalerne for Øvelser i Konstruktion, blev det først tilladt enkelte at arbejde ved Lys, for at de kunde faa udført deres Eksamensarbejder i rette Tid; men efterhaanden blev Tilladelsen almindelig for alle Deltagerne heri. Denne store Frihed til at benytte hele Dagen til Tegning bevirkede ofte, at de Studerende anvendte længere Tid end nødvendig til deres grafiske Arbejder og forkortede den Tid, som de burde anvende til Hjemmestudium, ligesom den let gav Anledning til Uordener, da der ikke kunde føres Tilsyn hele Dagen. Der blev derfor nu truffet den Bestemmelse, at Lokalet for Øvelser i Tegning kun maatte være aabnet Kl. 12—3, Lokalet for Øvelser i Husbygning kun Kl. 12—4 og Lokalet for Øvelser i Vand- og Vejbygningsfagene og Maskinkonstruktion Kl. 8—4. I Ferierne og paa Helligdage skulde alle Lokaler være lukkede.[3]

Ved mundtlige Forhandlinger med Professor Thomsen allerede inden Professor Holtens Afgang som Direktør, var Ministeriet

[3] C. Goos. Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1883—84. Kbhvn. 1886. S. 220.

ledet til den Antagelse, at en Ændring i Bygningsplanen for den nye polytekniske Læreanstalt vilde være ønskelig, idet Læreanstaltens Bygninger holdtes adskilte fra Det mineralogiske Museum og med en anden Beliggenhed end den tidligere paatænkte, og det tilskrev derfor, med Sagens Genoptagelse i næste Rigsdagssamling for Øje, under 6. Juli 1883 Københavns Magistrat, at det eventuelt agtede at foreslaa en saadan Bygningsdisposition, at Den polytekniske Læreanstalts Hovedfaçade kom til at vende ud mod det Kommunen tilhørende Grundstykke, og da det var Ministeriet magtpaaliggende, at Adgangen til Hovedindgangen blev saa bekvem som muligt fra alle Sider, vilde man ikke have noget imod at lægge den nævnte Hovedfaçade i en Afstand af 10 Alen fra Skellet mellem Universitetets og Kommunens Grund og afstaa det foranliggende Areal uden Vederlag til Gadeanlæg, saafremt Kommunen maatte være villig til udfor Façaden at anlægge en 25 Alen bred Gade ud til Sølvgadens Forlængelse. Magistraten erklærede i denne Anledning, at den var villig til at foreslaa Borgerrepræsentationen et saadant Gadeanlæg under Forbehold af, at Ministeriet i Henhold til Lov af 14. December 1857 vilde deltage med Kommunen i Udgifterne derved.

Julius Thomsen havde siden Marts 1861 været Borgerrepræsentant i København, og han havde naturligvis derfor de bedste Betingelser for at kunne finde den Løsning paa denne vanskelige Sag, som baade maatte passe bedst for Læreanstalten og være gennemførlig i Kommunalbestyrelsen.

Ministeriet anmodede nu 25. Juli Bygningsinspektøren Etatsraad Meldahl, om at udarbejde Tegninger og Overslag i Overensstemmelse med de af Julius Thomsen anbefalede Ændringer i den tidligere Plan, idet Ministeriet tillige, foranlediget ved de af Rigsdagen fremsatte Udtalelser, begærede et Overslag over Opførelsen af tilsvarende Bygninger paa Grundene mellem Studiestræde og St. Peders Stræde, altsaa paa den gamle Grund med de nødvendige Udvidelser.

Under 3. September fremsendte Bygningsinspektøren de forlangte Tegninger og Overslag, hvorom han under Udarbejdelsen havde konfereret med Direktøren for Læreanstalten.

Ministeriet tilskrev[4] derpaa Konsistorium angaaende den Omarbejdelse af Planen til Mineralogisk Museum, der vilde blive en Følge af de forandrede Dispositioner. Ved denne Lejlighed bemærkede Ministeriet, at det havde maattet erkende, at den nye

[4] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 519.

Plan, i Sammenligning med den i forrige Rigsdagssamling forelagte Plan til Bebyggelse af det nuværende Areal, frembød nogle ikke uvæsentlige Fordele for Den polytekniske Læreanstalt, idet alle dens Lokaler for Undervisning og Samlinger, der før paa Grund af den foreslaaede periferiske Bebyggelse af Grunden var fordelt i fire Bygninger, nu var samlede i en enkelt Bygning, hvorved en let Forbindelse mellem samtlige Lokaler og en hensigtsmæssig gensidig Beliggenhed af Auditorier og Samlinger opnaaedes. Derhos vilde Vejen til Læreanstalten fra den indre By blive omtrent 300 Alen kortere end efter det tidligere Forslag, i Følge hvilket Adgangen til Læreanstalten fandt Sted gennem det fra Byen fjerneste Hjørne af Grunden; og i administrativ Henseende burde den fuldstændige Adskillelse mellem Læreanstaltens og Det mineralogiske Museums Grund og Bygninger, som nu foresloges, være at anse for et Gode for begge disse Institutioner, der var aldeles uafhængige af hinanden.

Efter at have modtaget det begærede Forslag vedrørende Det mineralogiske Museum fremsatte Ministeriet i December 1883 i Landstinget et nyt Lovforslag angaaende de samme to Byggeforetagender, som var foreslaaede i forrige Samling. Forslaget var enslydende med det tidligere, alene med Undtagelse af, at den samlede Udgift, der søgtes bevilget, var ansat til 1 462 234 Kr. i Stedet for som tidligere til 1 623 100 Kr., hvilken Nedsættelse var fremkommen ved Forandringen i Planerne for Læreanstalten og Det mineralogiske Museum.

Da de i Lovforslaget i det forrige Aar optagne Honorarbeløb til Arkitekterne Gnudtzmann og Scharling var bleven opførte paa Forslaget til Finanslov for 1884—85, var de ikke medtagne i den her anførte Beregning af Udgifterne. Iøvrigt blev disse Beløb nægtede ved Folketingets Afstemning over Finanslovforslaget, men da Arkitekt Gnudtzmann derefter anlagde Sag mod Ministeriet og fik sig tilkendt Beløbet med Sagsomkostninger ved Dom af Hof- og Stadsretten af 14. Juli 1884, blev Beløbet ham udbetalt og optaget paa Forslaget til Tillægsbevillingslov for 1884—85, uden at det dog lykkedes at faa Udbetalingen godkendt af Folketinget.

I Landstinget blev der nedsat et Udvalg til Overvejelse af Lovforslaget; dette Udvalg bestod af den tidligere Kultusminister, Direktør for Frederiks Hospital Fischer som Formand, Tømrermester Kayser som Ordfører, Oberst Blom, Clausager og Professor Matzen, og under 11. Februar 1884 afgav det en enstemmig Betænkning.

Med Hensyn til Den polytekniske Læreanstalt ytredes det i Betænkningen,[5] at der i Udvalget ikke kunde være Tvivl om, at Forholdene ved Undervisningen var saaledes, at de ikke kunde afhjælpes uden ved nye Bygninger, der havde fornøden Plads, en god Beliggenhed og en for Institutionens Formaal hensigtsmæssig Indretning, Egenskaber, som man maatte erkende, at de nuværende Bygninger i høj Grad manglede. Der var ingen Anledning for Udvalget til her at genoptage de Klager, der saa ofte havde lydt over Læreanstaltens mangelfulde Undervisningslokaler: dens Tegneklasser, der manglede fornødent Lys, var uden Ventilation, uden tilstrækkelig Højde og til Dels beliggende i Tagrummet; dens Laboratorielokaler, der var lige mangelfulde med Hensyn til Antal, Størrelse, Beliggenhed og Indretning, hvis daarlige Arbejdspladser langtfra var tilstrækkelige i Antal til at modtage de farmaceutiske Studerende, som heller ikke kunde finde Plads i Universitetslaboratoriet; — det slette Lokale for den fysiske Samling, der paa ingen Maade tilstedede en samtidig Opstilling af alle Instrumenter, og som kun gav en sammentrængt og uhensigtsmæssig Plads for dem, der var opstillede, hvortil kom en højst besværlig og for Instrumenterne paa forskellig Maade skadelig Mangel paa Forsøgslokaler udenfor Samlingen, og det tilføjedes, at Auditorium, Modelsamlingens Lokale og de Rum, der var overladt Administrationen, ligeledes manglede den fornødne Plads. Det var indlysende, at saadanne Forhold maatte paa mange Maader være trykkende for Undervisningen og formindske Resultaterne af Læreanstaltens Virksomhed.

Idet Udvalget ogsaa for de andre i Lovforslaget omhandlede Institutioners Vedkommende i Hovedsagen kunde tiltræde Forslaget, havde det underkastet dets Enkeltheder en Overvejelse, der havde ført til Ønsket om enkelte Forandringer i dets Indhold. Dette gjaldt dog ikke, hvad den foreslaaede Beliggenhed af Bygningerne angik. Udvalget erkendte, at det vilde være bekvemt og tidsbesparende for de Studerende, om de forskellige Bygninger, hvori de hørte Forelæsninger og deltog i Øvelser, laa nær ved hverandre, og at det saaledes i og for sig kunde være ønskeligt, at Det mineralogiske Museum laa i Nærheden af Det zoologiske Museum og Den polytekniske Læreanstalt ikke langt fra noget af dem. Men Ulempen ved den foreslaaede Flytning var dog ikke stor i den Henseende, thi med Undtagelse af Det zoologiske Museum kom de Bygninger, der omfattede det naturvidenskabelige

[5] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1887—88. Kbhvn. 1889. S. 522—25.

Studium, til at ligge i Nærheden af hverandre. Muligheden for at opføre et mineralogisk Museum i Nærheden af Universitetet beroede paa saa væsentlige Afgørelser i andre Hensender, at den kun kunde betragtes som ringe. Det samme var ikke Tilfældet med Hensyn til Den polytekniske Læreanstalt. Bemærkningerne til Lovforslaget viste netop Muligheden af at beholde den paa dens nuværende Plads efter en betydelig Udvidelse af det derværende Areal. Men medens derved kun vandtes at spare nogen Tid for en Del af Læreanstaltens Elever, var der andre Hensyn, der havde en langt større Vægt. Man maatte nemlig ønske at have Læreanstaltens Undervisning paa et Sted, hvor den kunde foregaa begunstiget af den fornødne Ro, af rigeligt Lys og af rummelig Plads, og sammenlignedes da den i Lovforslaget omhandlede Plads med den nuværende, der laa mellem to smalle Gader og var omgiven af Bygninger til alle Sider, saa maatte det erkendes, at denne stod langt tilbage, baade hvad Lysforhold og rolig Beliggenhed angik. Hertil kom, at det vilde være forbundet med næsten uovervindelige Vanskeligheder at foretage en Ombygning af Læreanstalten paa dens nuværende Plads uden at opgive i det mindste for en længere Tid en stor Del af dens Undervisning.

Dernæst omtalte Udvalget de pekuniære Fordele ved Flytningsprojektet, idet det dog fremhævede, at Ministeriet i sin Beregning, hvorefter den forelagte Plan blev ca. 286 000 Kr. billigere end en Ombygning paa Stedet, ikke havde taget Hensyn til Værdien af Universitetets Grund, hvorpaa der efter Forslaget skulde bygges. Naar denne Byggegrund, nemlig 13 000 □ Alen, sattes til en Værdi af 5 Kr. pr. □ Alen, ialt 65 000 Kr., blev Forskellen mellem de to Planer ca. 221 000 Kr.

Endelig vilde det efter Udvalgets Mening i arkitektonisk Henseende gøre et højst uheldigt Indtryk, at Bispegaarden, der allerede nu ved Studiestrædes Retning traadte noget frem i denne Gade, ved en Ombygning af Læreanstalten, vilde komme til med sin Gavl at springe helt frem foran Læreanstaltens Hovedbygning, som man havde tænkt at lægge et Stykke tilbage fra Gadelinjen. Naar man af alle de anførte Grunde gav den i Lovforslaget forudsatte Byggeplads Fortrin for Læreanstaltens nuværende Plads, saa opnaaedes det endnu at kunne holde denne Plads reserveret til andre Byggeforetagender, for hvilke en saadan Beliggenhed var vigtig. Med dette for Øje ansaa Udvalget det ogsaa for meget ønskeligt, om det Forbehold, der maatte være taget overfor Bispeembedet med Hensyn til Afstaaelsen af en Del af

det til Bispegaarden henhørende Areal, maatte blive i Kraft til Fordel for en anden Anvendelse af Læreanstaltens Bygninger og Grund.

Udvalget kunde saaledes slutte sig til Lovforslaget med Hensyn til Beliggenheden af de deri omhandlede Bygninger, men kunde dog ikke undlade at bemærke, at hvis denne Beliggenhed skulde blive en Hindring for Forslagets endelige Vedtagelse, vilde det være ønskeligt, om Regeringen var betænkt paa at erhverve alle de Ejendomme, hvis Grunde tilligemed Læreanstaltens Grund dannede en Firkant, hvis tre Sider laa i Studiestræde, paa Nørregade og i St. Peders Stræde. Dette Areal, der antoges at udgøre ca. 15 000 □ Alen, vilde formentlig afgive tilstrækkelig Plads baade til Den polytekniske Læreanstalt og til Det mineralogiske Museum, og disse Institutioner kunde da forblive i Universitetets umiddelbare Nærhed. Foruden denne Fordel vilde man opnaa, at en saadan Ordning i væsentlig Grad kunde forskønne Frue Kirkes og Universitetets Omgivelser.

Ligesom det var fundet rigtigt i Bemærkningerne til Lovforslaget at forbeholde sig mulige Forandringer med Hensyn til Beliggenhed og Anvendelse af de mindre, fritliggende Bygninger, der som Embedsboliger tænktes knyttede til Læreanstalten, saaledes var det ogsaa forekommet Udvalget, at der med Grund kunde indvendes adskilligt mod disses Beliggenhed. De optog i og for sig en for stor Del af Grunden, de forhindrede ved deres spredte Beliggenhed, at den store ubebyggede Del af Grunden nogetsteds dannede et større samlet Areal, der kunde give Lejlighed til en mulig Udvidelse i Fremtiden af den ene eller den anden af de to Institutioner, som nu henlagdes der, og endelig vilde de ved de Gaardspladser m. m., der knyttede sig til deres Anvendelse til Vaaningshuse, i Forbindelse med deres iøjnefaldende Beliggenhed ingenlunde virke forskønnende paa Anlæget. Bygningsinspektøren havde paa en Situationsplan antydet en Forandring i saa Henseende, den nemlig, at disse Bygninger, i Stedet for at ligge frit i en Afstand af 30 Alen fra Hovedbygningen, skulde slutte sig til denne som to Fløje. Ved at følge denne Tanke vilde man kunne nøjes med en saadan Fløj, der gaves samme Højde som Hovedbygningen og indeholdt de Boliger, som nu anvistes Plads i de to mindre Bygninger. Udvalget henviste til, at en lignende Ordning netop havde fundet Sted i Projektet til Det mineralogiske Museum, og bemærkede, at man derved ikke blot samlede Bygningerne mere, men ogsaa formindskede Udgiften til dem.

Herved udregnede Udvalget, at der kunde spares ca. 40 000 Kr., saa at Byggesummen, med Tillæg af 70 000 Kr. til Inventar, vilde gaa ned til 859 318 Kr.

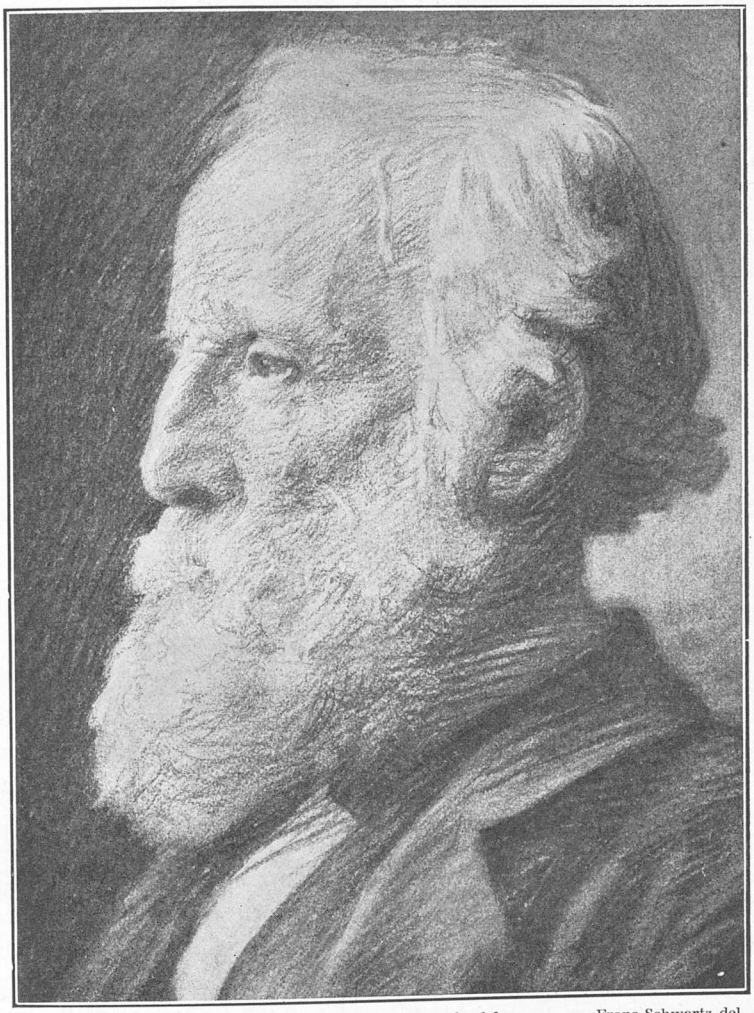
For Læreanstaltens Vedkommende bifaldt Udvalget, at Udgifterne afholdtes af Statskassen. Endelig udtaltes det, at Udvalget havde forudsat, at de i Lovforslaget omhandlede Byggearbejder vilde blive udførte efter Konkurrence. Iøvrigt anbefaledes Forslaget til Vedtagelse med den anførte Nedsættelse i Beløbet.

Ministeren for Kirke- og Undervisningsvæsenet havde imidlertid, efter at være gjort bekendt med den ovenstaaende Betænkning, før den afgaves til Tinget, udtalt, at der fra hans Side intet fandtes at indvende imod de forskellige Bemærkninger, der var fremsatte af Udvalget, uden med Hensyn til Bemærkningen om den forudsatte Konkurrence, da Ministeren, forsaavidt der herved skulde forstaas en Konkurrence mellem Arkitekter, ikke kunde være enig med Udvalget, men for sit Vedkommende derimod var stemt for at give Arbejdet i Entreprise efter begrænset Licitation.

I Landstinget vedtoges Lovforslaget med den af Udvalget foreslaaede Nedsættelse af Byggesummen for Den polytekniske Læreanstalt; men i Folketinget naaede Sagen ikke at komme til Behandling inden Rigsdagens Slutning.

I Stedet for paany at forelægge et særligt Lovforslag besluttede Regeringen sig til at søge Sagen fremmet under Formen af en Bevilling paa Finansloven, og paa det i Efteraaret 1884 forelagte Forslag til Finanslov for 1885—86 opførtes derfor under Afsnittet »Overordentlige Statsudgifter« (§ 26) et i Overensstemmelse med Landstingets Vedtagelse affattet Forslag om Bevilling af henholdsvis 859 318 Kr., 388 000 Kr. og 125 000 Kr. til Bygninger for Den polytekniske Læreanstalt, Universitetets mineralogiske Museum og Det plantefysiologiske Laboratorium, dog saaledes at der i det første Finansaar kun søgtes bevilget 400 000 Kr. til Udbetaling som Bidrag til Læreanstaltens Opførelse. Efter Indstilling af Finansudvalgets Flertal nægtede Folketinget sit Samtykke til Bevillingen, som derfor ikke blev optagen i Budgettet for 1885—86. Paa Finanslovforslaget for 1886—87 opførtes atter en Bevilling af 400 000 Kr. til Læreanstalten som 1. Bidrag af et samlet Beløb paa 859 318 Kr., Forslaget om de andre Byggeforetagender var derimod udeladt. Folketinget nægtede, som bekendt, denne Gang at behandle Finansloven i det hele, og Landstingets Finansudvalg anbefalede at udsætte Bygningssagen af Hensyn til de store Beløb, der iøvrigt forlangtes paa Forslagets § 26.

Forslaget om Bevillingen til Den polytekniske Læreanstalt blev uforandret genoptaget for Finansaaret 1887—88 og blev ved 2. Behandling af Finanslovforslaget af Flertallet i Folketingets Udvalg



Etatsraad J. D. Herholdt. Frans Schwartz del.
Den polytekniske Læreanstalts Bygmester.

atter indstillet til Forkastelse under Henvisning til de tidligere Forhandlinger om det særlige Lovforslag angaaende Sagen; men før 3. Behandling blev det omsider tiltraadt af Udvalget, og det vedtoges derefter ved Afstemningen i begge Tingene. Paa Kultusministeriets Budget under ekstraordinære Statsudgifter for

1887—88 optoges i Overensstemmelse dermed et Beløb af 400 000 Kr. som første Bidrag til Opførelse af en Bygning for Den polytekniske Læreanstalt til en samlet Udgift af 859 318 Kr. Restbeløbet, 459 318 Kr., optoges i Overensstemmelse med Rigsdagens Voteringer paa Budgettet for 1888—89, medens det samtidig lykkedes ved en særlig Lov at gennemføre de andre to Byggeforetagender, der tidligere havde været sammenknyttede med Forslaget om Læreanstalten.

Medens Bevillingen saaledes kun meget langsomt naaede gennem Bevillingsmyndighedernes Skærsild, blev der ført forskellige Forhandlinger, som medførte en ret betydelig Forandring i Byggningsplanen.

September 1885 modtog Ministeriet et Andragende fra Professor, Dr. med. Warncke, som, under Forudsætning af, at Undervisningen for Farmaceuter blev knyttet til den eventuelle nye polytekniske Læreanstalt, anmodede om, at der ved Indretningen af denne maatte blive forbeholdt en Plads til Universitetets farmakognostiske Samling, som paa Grund af Mangel paa Plads, til stor Ulempe for Undervisningen, var spredt paa forskellige Steder i Universitetsbygningen. Det tilføjedes, at det vel ogsaa vilde være mindre hensigtsmæssigt, naar alle Forelæsninger og Øvelser for de nævnte Studerende blev samlede paa et Sted, at de over Farmakognosi skulde henvises til et andet, fjernere liggende Sted. Direktøren for Læreanstalten erklærede i den Anledning, at der eventuelt vilde blive forbeholdt Plads for den omtalte Samling.

Under 30. November 1885 oversendte Ministeriet til Bygningsinspektør, Etatsraad Herholdt, samtlige Akter i Sagen tillige med de Tegninger og Overslag, der havde ligget til Grund for det i 1883—84 fremsatte Lovforslag, og anmodede Bygningsinspektøren om, efter Forhandling med Direktøren for Læreanstalten, at udarbejde nye Tegninger og Overslag i Overensstemmelse med det af Landstinget i 1884 vedtagne ændrede Lovforslag. Da der i Mellemtiden ved Forhandling med Københavns Kommune, var blevet vedtaget en Ordning, hvorefter den Del af det saakaldte østre Anlæg, som grænsede til Sølvgadens Forlængelse, skulde bevares som Parkanlæg og delvis anvendes til Anbringelse af et Kunstmuseum og eventuelt ogsaa en anden Museumsbygning, tilføjede Ministeriet, at det ikke kunde have noget imod, at den i Lovforslaget forudsatte Placering af Bygningen for Læreanstalten forlodes, idet man hidtil havde forudsat en Bebyggelse af Sølvgaden paa den nordøstlige Side lige overfor Universitetets

Grund, og at man saaledes kunde give Bygningsinspektøren fuld Frihed til i den nye Plan at give Bygningen den Beliggenhed paa Universitetets Grund mellem Botanisk Have og Sølvgade, som han i Forening med Læreanstaltens Direktør, under tilbørlig Hensyntagen til samtlige Forhold, maatte anse for den hensigtsmæs-

A. Holm del.

Sølvgade før Opførelsen af Den polytekniske Læreanstalt.

sige, kun at der paa den omtalte Grund maatte forbeholdes fornøden Plads til et eventuelt mineralogisk Museum. Tillige begærede Ministeriet at modtage en Beskrivelse af Arbejdet og Udkast til Licitationskonditioner.

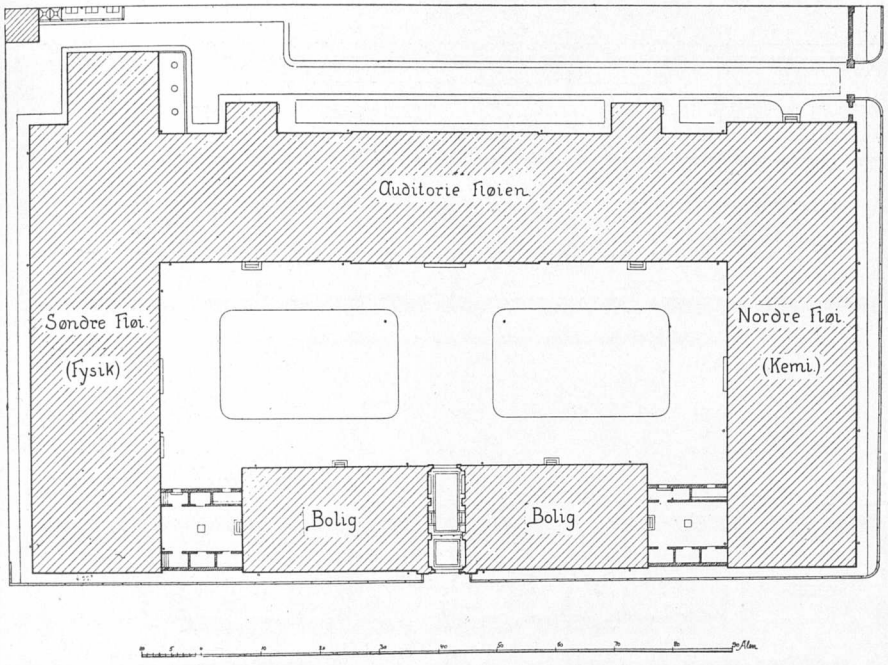
Under 29. September 1886 indsendte Bygningsinspektøren et efter Forhandling med Direktøren for Læreanstalten udarbejdet nyt Udkast, hvorefter Læreanstaltens Bygning var placeret paa Hjørnet af Sølvgade og Farimagsgade, medens samtidig den Plads var angiven, som tænktes forbeholdt Det mineralogiske Museum. Da den nye Læreanstalts Sidebygning mod Sydøst vilde blive opført umiddelbart i Grænsen til den Kommunen tilhørende Nabogrund, som i Henhold til den tidligere omtalte Overenskomst med Ministeriet skulde bevares som Parkanlæg, henledede Bygningsinspek-

tøren Opmærksomheden paa, at det var af Vigtighed at erhverve Kommunens Samtykke til Anbringelsen af Vinduer ud til denne Grund. De Forhandlinger, der i den Anledning blev indledet med Københavns Magistrat, førte til et Magelæg om et Stykke af Universitetets Grund ved Sølvgade mod Erhvervelsen af et Jordstykke af Kommunens Grund ved Østervoldgade og Sølvgade, paa hvilket Bygningerne for Det mineralogiske Museum og Universitetets kemiske Laboratorium siden blev opførte.

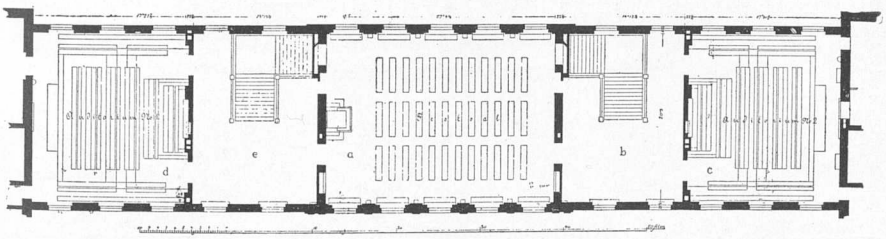
Da det var af Vigtighed under Opførelsen af Læreanstalten at kunne benytte det til Kommunen afstaaede Areal til Oplagsplads, meddelte Magistraten samtidig Samtykke til, at Arealet for et Tidsrum af 2 Aar stod til Disposition i dette Øjemed.

Imidlertid havde Ministeriet, efter at der var givet Bevilling til Udførelse af Byggeforetagendet, under 18. April 1887 givet Bygningsinspektør, Etatsraad Herholdt, Paalæg om at underkaste Planen til Den polytekniske Læreanstalt en endelig Revision efter Forhandling med Direktøren, før Planen indsendtes til Approbation, og under 25. Juni indsendte Bygningsinspektøren de fuldstændige Tegninger, som approberedes ved Ministeriets Skrivelse af 13. Juli, og hvad Arbejdets Udførelse angik, bifaldt Ministeriet en Indstilling om, at Udførelsen af Fundamenterne skulde udbydes for sig i Entreprise af Hensyn til de særlige Vanskeligheder, som Grunden frembød, da den udgjorde en Del af det gamle Fæstningsterrain. Iøvrigt udtalte Bygningsinspektøren, at Licitationen over selve Bygningen burde foreløbig indskrænkes til dennes faste Dele, Murarbejdet, Tømmerarbejdet o. s. v., saaledes at disse Arbejder udførtes i Løbet af 1888. Hvad der derefter blev at udføre af Snedker- og Jernstøberarbejde, Glarmester- og Malerarbejde, Gas- og Vandindlæg o. s. v., burde udbydes ved særskilt Licitation og paabegyndes, efterhaanden som Murværket blev tilstrækkelig tørt, for at Snedkerarbejdet ikke skulde udsættes for Svampskade, hvad der ellers snart vilde medføre kostbare Hovedreparationer og derfor ogsaa i andre Henseender have højst uheldige Virkninger, naar Bygningen var tagen i Brug til regelmæssig Undervisning. Det var ogsaa af særlig Vigtighed, at Indlæget af Varme-, Gas- og Vandledninger udførtes af paalidelige Folk, fordi alle disse Rør, der i skjulte Ledninger gennemkrydsede Bygningen, maatte udføres med særegen Omhu for ikke at give Anledning til idelige Utætheder og deraf følgende Opbrydninger. Efter den Arbejdsplan, som Bygningsinspektøren havde tænkt at følge, vilde Bygningen forhaabentlig kunne være færdig i Slutningen af

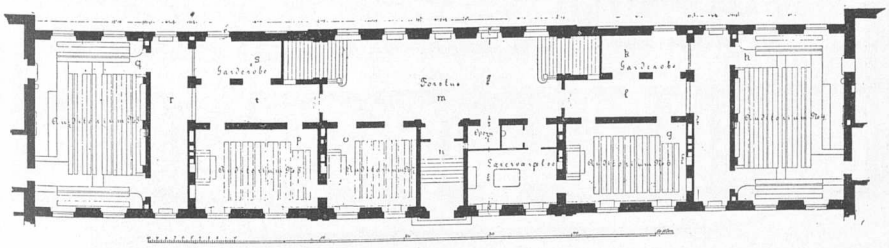
DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT. Situations-plan.



Plan af 1ste Sal.

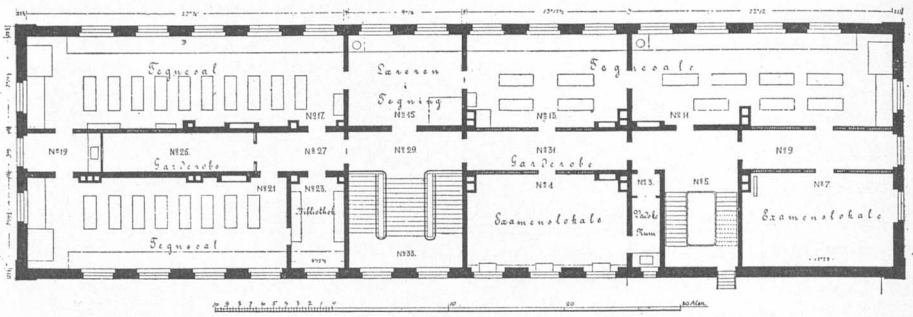


Plan af Stuen.

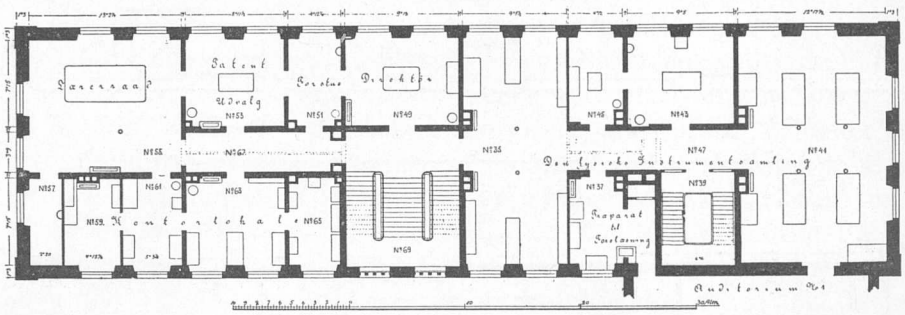


Auditorie-Fløjen.

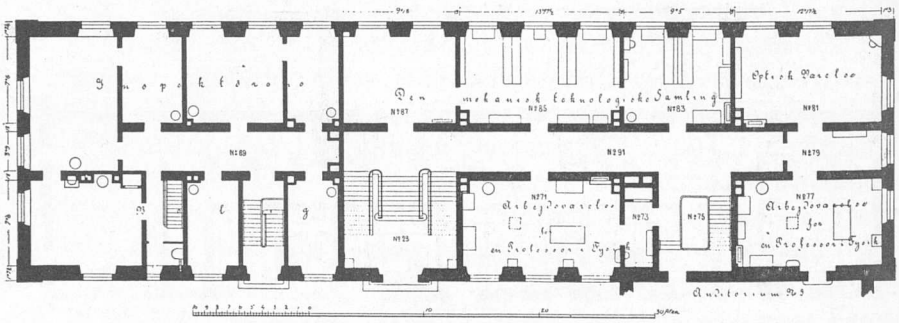
Plan af 2den Sal.



Plan af 1ste Sal.

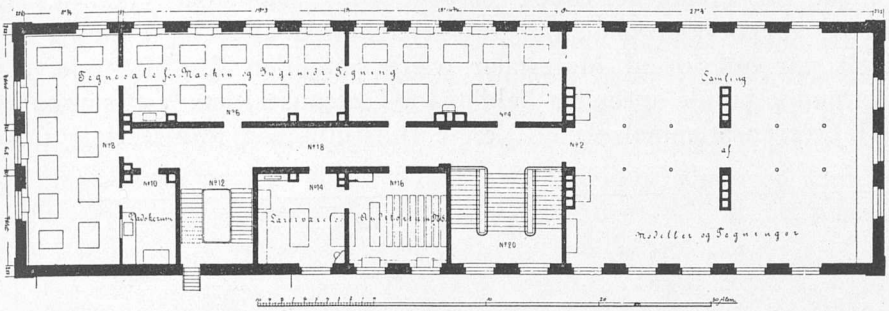


Plan af Stuen.

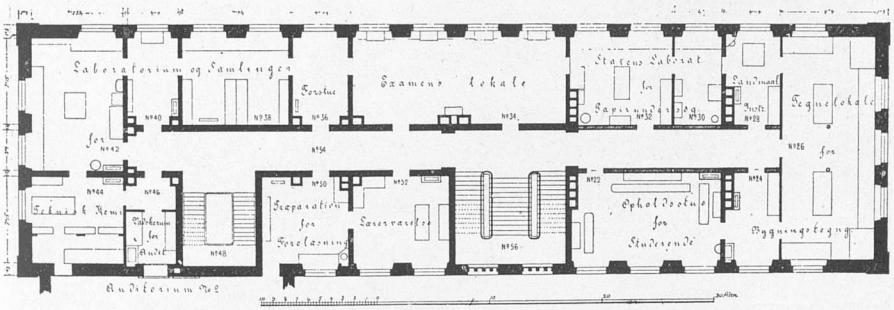


Den søndre Fløj (Fysik).

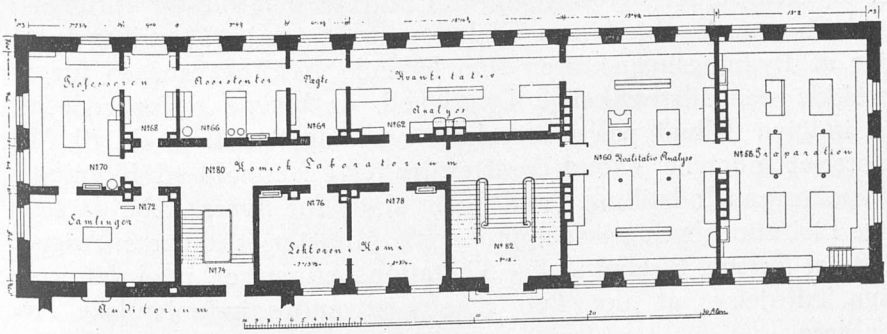
Plan af 2den Sal.



Plan af 1ste Sal



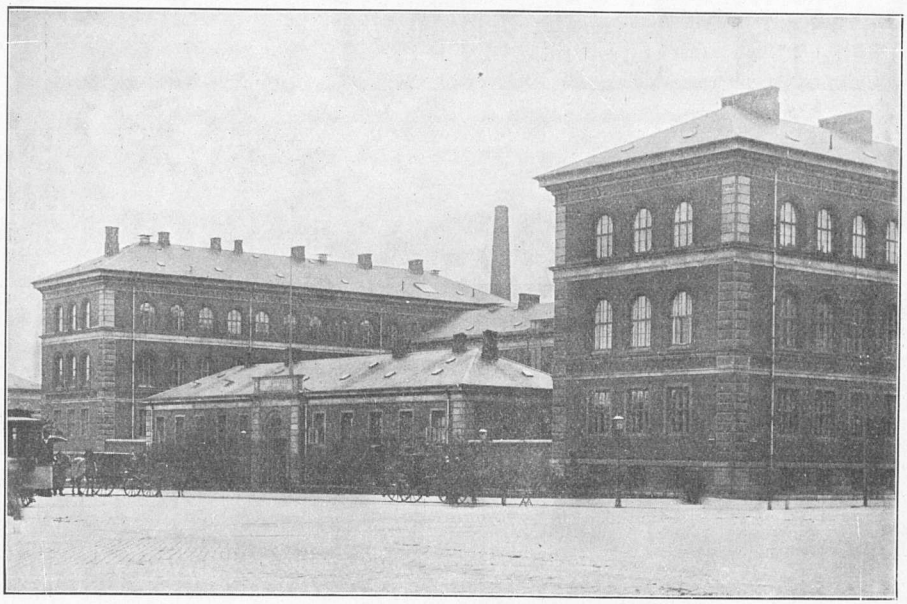
Plan af Stuen.



Den nordre Fløj (Kemi).

1889, men neppe tidligere, thi selv om Arbejdet kunde fremmes med større Hurtighed paa en af de to Sidefløje, for at Undervisningen der kunde begyndes, saa vilde der, saa længe Haandværkerne var beskæftigede i Bygningens øvrige Dele og Pladsen til Dels var opfyldt af Materialer, være saa liden Ro til Stede, at det neppe kunde anses for heldigt for Læreanstaltens Virksomhed.

I Overensstemmelse med denne Indstilling og Ministeriets tid-



Den polytekniske Læreanstalt, set fra Sølvtorvet.

ligere Bestemmelse angaaende Licitationen, er de enkelte Dele af Byggearbejdet derefter givne i Entreprise efter en forudgaaende begrænset Licitation, saaledes at bestemte Haandværkere, der af Bygningsinspektøren som ledende Arkitekt ansaas for at besidde den tilstrækkelige Dygtighed, er blevne opfordrede til at indgive Tilbud paa Udførelsen, og Valget mellem de til Ministeriet indgivne Tilbud derefter truffet i Henhold til Bygningsinspektørens Indstilling. Ved Siden af de for hvert Arbejde særlige Licitationsbetingelser approberede Ministeriet under 3. August 1887 et Forslag til almindelige Licitationsbetingelser, med den særlige Tilføjelse, at der kun maatte anvendes indenlandske Arbejdere.

Bygningens Opførelse foregik under Ledelse af Bygningsinspek-

tør, Etatsraad Herholdt, med Arkitekt Clemmensen som Konduktør, og den skred saa hurtigt frem, at Kransen paa Bygningen kunde hejses 28. November 1888.

Endelig i Sommeren 1890 var Bygningen fuldført. Den dækkede et Areal af ca. 6500 □ Alen, medens hele Grunden var ca. 14 000 □ Alen, og til Sammenligning kan tjene, at den gamle Bygning kun dækkede et Areal af lidt over 2000 □ Alen, og at den gamle Grund var ca. 4000 □ Alen, saa at Julius Thomsen kunde skrive i Læreanstaltens Aarsberetning for 1890—91, at man herved opnaaede gode og tilstrækkeligt udvidede Lokaler.

Den festlige Indvielse af den nye Bygning fandt Sted 1. September 1890 i Overværelse af Deres Majestæter Kongen og Dronningen, Hendes kongelige Højhed Kronprinsessen og flere Medlemmer af det kongelige Hus samt en talrig Forsamling af Indbudte.

Festen begyndte med Afsyngelsen af 1. Del af en Kantate[6] af Pastor Chr. Richardt med Musik af Kantor Johan Bartholdy, idet Medlemmer af Studentersangforeningen sang Korene, kgl. Skuespiller Jerndorff Solopartierne og kgl. Skuespiller Emil Poulsen foredrog Recitationerne.

FØRSTE AFDELING.

Indgangs-Kor.

Vær hilset, Du vort nye Hjem,
Som luer i September-Solen!
Nu rejses atter Lærerstolen,
Og samler atter alle dem,
Som mod Naturens Dyb og Tinder
Vil trænge frem, med Faklen tændt,
Og gøre Lov og Element
Til Samfundslivets Tjenerinder!

Din Nabo blev den Havegrund,
Hvor man fra alle Verdens Kanter
Indsanker Spirer, Løg og Planter,
Og fostrer dem i hjemlig Bund —
Saa voks omkap med Planteskolen,
Vor unge Vidskabs unge Hjem,
Og kald en fyldig Flora frem
Som Ovnen hist i Pagt med Solen!

[6] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1890—91. Kbhvn. 1892. S. 746—51.

FLYTTE-SCENE.

Røster fra den gamle Anstalt.

Vee os, man jager os bort,
Alle os Anstaltens Smaa!
Vee, man behandler os haardt —
Hvor skal et Fristed vi naa?
Vi, som gav Laboratoriet Duft,
Vi, som var Sjælen i alskens Kemi,
Vi, som ej taaler almindelig Luft,
Slænges paa alfare Sti!
Os, som de tegned fra Gry og til Kvæld,
Møller og Broer og Pumper med mer —
Vi, som saa trolig har tjent til Model,
Hvad mon med os der nu sker?
Mig, den berømte elektriske Gnist,
Mig, som fandt Vej over Hav, over Aas,
Mig, hvis Forretninger aldrig har Rist,
Slukke de vil som en Praas!

Vee os, man jager os bort,
Alle os Anstaltens Smaa!
Vee, man behandler os haardt —
Hvor skal et Fristed vi naa?

Anstaltens Nisse.

Hold inde Børn med Eders dumme Klage —
Hvor I skal hen, det skal I faa at vide:
Fra denne Plads vi alle monne drage
Til et Palads ved Sølvtorvets Side!
Vi flytter kun — forstaar I ikke Nytten?
Hold Jer parat, thi jeg er alt i Bøtten !

Hist, hvor Glaciet med dets grønne Liv,
Lod Trommen gaa, og lod Sappøren trælle,
Hvor Stadsgravs-Fiskeren fra høje Siv
Med Jubel hented sig en ensom Skalle;
Hvor Østre-Anlæg lover Fred og Ro,
Kun brudt af Spurvepip og klingre Toner
— Der knejser nu bag sine Fløje to
Vor stolte Gaard med Genbotag af Kroner!
Lad saa den gamle Bygning bære Mos —
Vi selv er dog dens bedste Flyttegods!

Og ser I ej, hvor *Aander* os ombølge:
Skarpsindigt Snille, Forsker-Sind og Kløgt,
Ihærdig Prøven af alt uforsøgt —
Med Lærdom, Flid og Broderskab i Følge!

De vise Vejen! svæve foran os,
Lig Guido's Genier paa hans »Aurora« —
Saa følger *jeg* til Vogns lig Helios,
Og svinger Huen over alt vort Tros —
Afsted! der er periculum in mora!

Lodder og Bismer, og Linser og Prismer,
Kugle og Kegle, Penduler og Spejle —
Kolber, Retorter, i hele Kohorter —
Klorsyre, Borsyre! Jod og Brom!
Jern og Krom!
Skynd Jer paa Vognene, Timen er kommen —
Logaritme-Tabellen har *jeg* i Lommen!
— Her er endnu en Bøtte tom —
»Cartesius' Djævle«, vil I med, saa kom!
Men raab, saa det runger over alle Bøtter!
Hurra, Polyteknikum flytter!

Kor.

Saa Farvel, I gamle Sale,
I som og engang var ny'!
I som hørte *Ørsted* tale,
Og fra ham fik Liv og Ry!
Thi saa dybt hans Gransker-Øje
Sænktes i Naturens Skød,
Atter let og uden Møje
Tanke-Vældet mod det Høje
Som med Springkraft Vej sig brød.

Tak for rige Lærer-Kræfter,
Tak for Hver, som Værket drev —
Ham som fulgte Ørsted efter,
Og vor Jordbunds Saga skrev!
Godt, at Arbejdstimens Klokke
Kimed sammen Fler og Fler —
Vidskabs Elv bar Lærling-Flokke,
Skønt saa tæt som Tømmerstokke
Pressed' sammen mer og mer!

Recitation.

Tænk nu tilbage
Paa København fra Anno Ni og Tyve,
Da denne Skole var et nyfødt Land —
Hin By med Porte, Cisebod og Tran,

Med Tællepraas i Borgermandens Stage,
Med »Caledonia« som Ene-Drage!
Med Drikkevand fra Gadepostens Straaler
— Med Kapervogn til Hastighedens Maaler!
En By med Stenbro, saare national,
Saavidt den »bugted sig i Bakke, Dal«!
— Hvor Kunst paa Friland var en enlig Spurv,
Hvis gyldne Frugter næsten
(Naturligvis næst »Hesten«)
Var Æblerne paa Gammeltorv!
Ja, tænk tilbage,
Og sammenlign hin Tid med vore Dage!
Jeg siger ej, at *Alt* er bedre fat,
Men der er Meget, som er bedre
End hvad vi tog i Arv fra vore Fædre:
Tran blev til Gas og til elektrisk Blus,
Vandet blev Tindestiger — op til Kvisten!
Og Koge-Gassen kom paa Køkkenlisten!
Drivremme kom i Gang, saa Mangt og Meget,
Der søgtes udefra, nu er vort Eget —
Selv Pansersærken om en Sejlers Side!
Ja Kul og Damp tog fat, saa Alt fik Fart;
Og blev ej Luften som den rene Lilie,
Hvor Tog ad Skinnevejen glide —
Hver Jernvej med den sanker aabenbart
Os alle nærmere i en Familie,
Og en Familie, som kan snakke sammen
Hel frydeligt
Pr. Telegraf, ja selv pr. Telefon —
At sige naar man taler tydeligt!
Og tænk paa vore Belter, vore Sunde:
Smakken blev Damper, Damperen blev Færge!
Bropillen muredes i Fjordens Dyb,
Og Broen selv gav Genlyd
Ej blot af Vognens Hjul og Hestetramp —
Af Togets Susen midt i Bølgens Brusen!
Mens trindt i Landet hele Bjerge
Af Rug og Hvede tærskes, males, tørres
Ved Damp!
Til hele denne vældige Forandring
Gav Polytechnicum sit Kontingent,
Og — blandt os Danske — rigeligt som *Ingen.*
Thi det er Tingen,
At *hvor* paa Land og Vand, der skulde bygges,
Udtørres, skaffes Vand og lægges Skinner,
Beregnes, lægges Plan og Planen lykkes —
Dér var det Mænd
Fra vore Digler, vore Tegnebrædter,
Som gik igen. —

Thi endeløst mangfoldig som Naturen
Er og *vor Videnskab* — er *selv* en Bygning,
Der altid sættes nye Stokværk paa;
Hvor der maa bygges til, hvis Tag maa løftes,
Fordi dens Rum blev altfor, altfor smaa
Til Mekanik, Fysik, Kemi —
Thi hvad der hører under corps de génie,
(Geognosi og Mineralogi —)
Og alle disse andre »i'er«,
Hvorom af visse Grunde helst jeg tier!
Kun Husets *Grundvold*, som det hele bærer,
Er gammel, matematisk og solid:
To Gange To er Fire — kort Euklid!

Og det er egnet for vort Studium,
At — mens det deler sig i mange *Rum*,
Og bliver dermed ved foruden Ende,
Vil dog dets *Porte* altid være *tvende:*
Den ene vender ind mod Tankens Stilhed,
Mod flittigt Forsker-Værk, mod Diglens Lue —
Den anden mod Maskiner, Damp og Gas!
Det har sin Indgang mod en Arbejds*stue* —
Sin Udgang mod den travle Arbejds*plads!*

Slutnings-Kor.

Lad Slægten skride frem til Kamp,
Mod større Maal, ad andre Baner —
Thi Viljer løftes ej med Kraner,
Og Hjerter renses ej ved Damp —
Dog, hvor Naturens Kræfter tæmmes,
Og Samliv lettes, Viden fremmes
Som i vort Hjemland aldrig før,
Vil og for Trællesind der dæmmes,
Og Sump af Fordom lægges tør!

Thi hilse vi med Haab og Mod
Vort Lærehjem, det nye, skønne —
Gid Flid og Forsken maa sig lønne
Med rige Fund i Overflod!
Mens *vort* Aarhundred aftenrødes,
Og frem i det som først skal fødes,
Gid gavnrigt Værk maa her faa Flugt,
Saa *Danmarks Drot og Folk* maa mødes
I Tak for denne Skoles Frugt!

Derpaa holdt Direktøren, Professor Julius Thomsen følgende Tale:[7]

[7] Beretning for Den polytekniske Læreanstalt. 1890—91. Kbhvn. 1891. S. 9—14.

Idet jeg tager Ordet paa denne Festdag, som skal indvie den mægtige Bygning, i hvilken vi befinder os, til et fremtidigt Hjem for Den polytekniske Læreanstalt, til et Arnested for Landets højeste videnskabelig-tekniske Undervisning, føler jeg en Trang til at udtale en Tak til alle, som har medvirket ved denne Bygnings Fremkomst; først og fremmest til Landets Konge, dets Regering og lovgivende Faktorer, ved hvis Samvirken det store Beløb, som dette Foretagendes Gennemførelse har krævet, er stillet til Raadighed; men dernæst ogsaa til den hele Række af Mænd, fra Bygmesteren til Arbejderen, hvis Tankers Snille og Hænders Gerning har skabt denne Bygning med dens mangfoldige Enkeltheder; gid deres Arbejde maa blive bedømt med lige saa stor Hensynsfuldhed, som det har været omfattet med Kærlighed og Interesse.

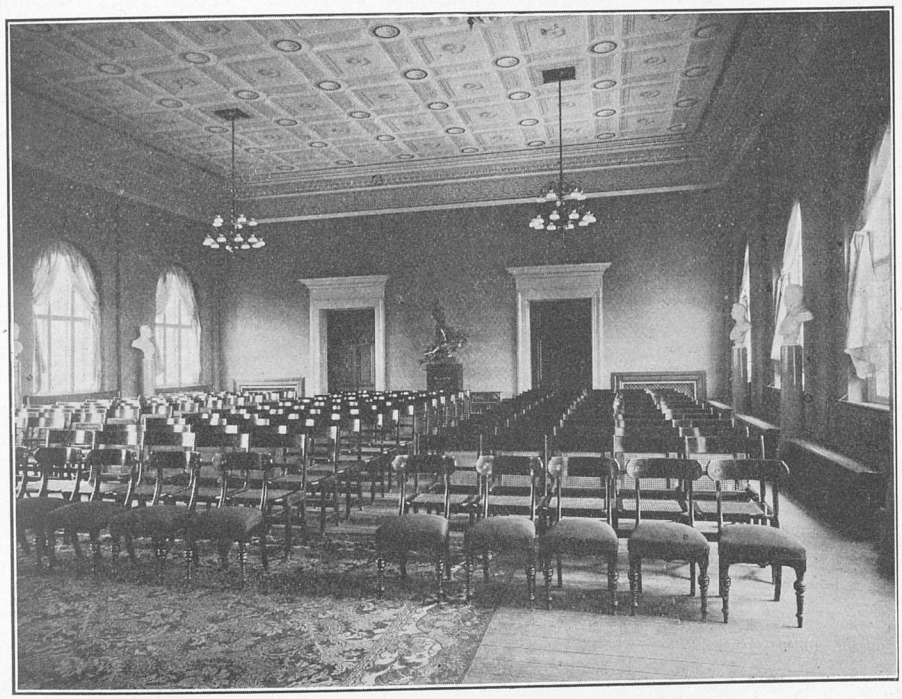
Med det nye Hjem begynder et nyt Afsnit af Læreanstaltens Historie, og det er derfor naturligt, at min Tanke i Dag væsentligt kommer til at dvæle ved den Aarrække, som Læreanstalten alt har gennemlevet. I lange Tider har denne Institution maattet arbejde under ugunstige Forhold, som dels i Begyndelsen, dels vedvarende har hæmmet dens Virksomhed.

Da Kong Frederik VI ved allerhøjeste Reskript af 27. Januar 1829 stiftede Den polytekniske Læreanstalt, var det en i økonomisk Henseende yderst tarvelig Periode, saa at der endog maatte føres lange Forhandlinger om en nødvendig Forøgelse af Læreanstaltens tarvelige Budget med nogle faa Hundrede Kroner. Ogsaa frembød det i Begyndelsen Vanskelighed at faa passende Lærere for denne nye Undervisning, og det var først, efterhaanden som Læreanstaltens egne Elever kunde optræde som Lærere ved denne, at den gik en lysere Fremtid i Møde. Men trykket var Undervisningen endnu stedse, fordi Landets Skoler i Reglen ikke formaaede at give dens Elever den fornødne matematiske Fordannelse til at kunne følge den højere Undervisning ved Læreanstalten; der maatte derfor først ved dens egen Virksomhed skabes et Lærerpersonale for Landets Skoler med tilstrækkelig matematisk og naturvidenskabelig Dannelse, og dette blev en medvirkende Aarsag til, at Læreanstaltens Undervisning i en længere Aarrække fik et mere teoretisk Præg end ønskeligt for en teknisk Undervisningsanstalt.

Men Maalet blev naaet, og gennemgaar man Skolernes Historie, vil man finde, at et stort Antal Lærere i Matematik og Naturvidenskab, saavel ved Universitetet og de lærde Skoler, som ved mange

andre af Landets Undervisningsanstalter, har modtaget deres Uddannelse ved Den polytekniske Læreanstalt.

I de første 28 Aar af Læreanstaltens Virksomhed var det væsentligt den kemiske Industri og Maskinvæsenet, for hvilke dens Undervisning nominelt var beregnet, og det var først i Aaret 1857, at Undervisningen i de for ethvert Land saare vigtige Ingeniørfag tog sin Begyndelse, hvorved Læreanstalten fik det rette



Festsalen.

Præg af højere teknisk Undervisningsanstalt. Denne Gren af dens Virksomhed blev grundlagt ved privat Initiativ og ved økonomiske Offre fra de polytekniske Kandidaters Side; men allerede Aaret efter begyndte Staten med mindre Bidrag at støtte et Kursus i Ingeniørfagene, og denne Undervisning arbejdede sig dernæst hurtigt op til at være det stærkest benyttede af Læreanstaltens 3 Kursus, ved hvilke der nu uddannes Kemikere, Mekanikere og Ingeniører.

Ialt er der udgaaet 495 polytekniske Kandidater fra Læreanstalten siden dens Oprettelse, og de i Anledning af Festdagen udgivne biografiske Notitser over samtlige polytekniske Kandidater viser,

at de som Kemikere og Fabrikanter, Mekanikere og Ingeniører, Videnskabsmænd og Lærere er spredte, ikke alene — over vort lille Land, men at mange har fundet Anvendelse for deres Kundskaber i fremmede Lande, i alle Verdensdele. Det viser, at de Kundskaber og Færdigheder, som Den polytekniske Læreanstalt bibringer sine Studerende, ikke alene har Betydning for vort eget Land, men at de er anvendelige overalt, hvorhen Civilisationen er trængt frem.

Dersom Den polytekniske Læreanstalt kun skulde drage Omsorg for Undervisningen af sine egne Elever, hvis Antal nu udgør 235, kunde den ganske vist hjælpe sig med noget mindre Lokaler end dem, som vi i Dag indvier; men samtidigt med Læreanstaltens Hovedformaal, »at give en højere teknisk Undervisning paa videnskabeligt Grundlag,« maa den overtage en væsentlig Del af Universitetets Opgave: Flere af Grundvidenskaberne, som Matematik, Fysik og Kemi, der henhører under Universitetets matematisk-naturvidenskabelige Fakultet, doceres nu for største Delen ved Læreanstalten, og derhen tyr alle Universitetets Studerende, der forbereder sig til de lægevidenskabelige Studier, til de forskellige Skoleembedseksaminer, til Magisterkonferens i Matematik og Naturvidenskab, ligesom ogsaa til farmaceutisk Eksamen; thi der holdes den største Del af de matematiske, fysiske og kemiske Forelæsninger og gives Undervisning i praktisk kemiske og fysiske Arbejder. Og samtidigt aabner Læreanstalten til visse Tider sine Høresale for det store Publikum og spreder ved Foredrag, afpassede efter Tilhørernes Forkundskaber, Kendskab til Naturvidenskabens og Teknikens Resultater i vide Kredse uden for de Studerendes Gruppe; men derfor maa ogsaa Antallet af dem, som gæster Læreanstaltens Undervisning regnes efter Tusinder.

Medens Den polytekniske Læreanstalt i Aaret 1829 aabnede sin Undervisning med 22 Eksaminander, begynder det første Semester i den nye Bygning med 235, og medens den i 1829 kun havde 2 Auditorier og en Snes mindre Værelser til sin Raadighed, aabner den nu sin Virksomhed med 8 Auditorier og et Hundrede større og mindre Rum. I denne stærke Udvikling afspejler sig da ogsaa den overordentlig frodige Udvikling, som Naturvidenskaben og de tekniske Videnskaber har undergaaet, og den stigende Betydning, som de har opnaaet i de Aar, der er forløbne, siden Læreanstaltens Oprettelse.

Det vilde føre for vidt at følge denne storartede Udvikling i dens Enkeltheder; men det vil sikkert ikke være uden Interesse at

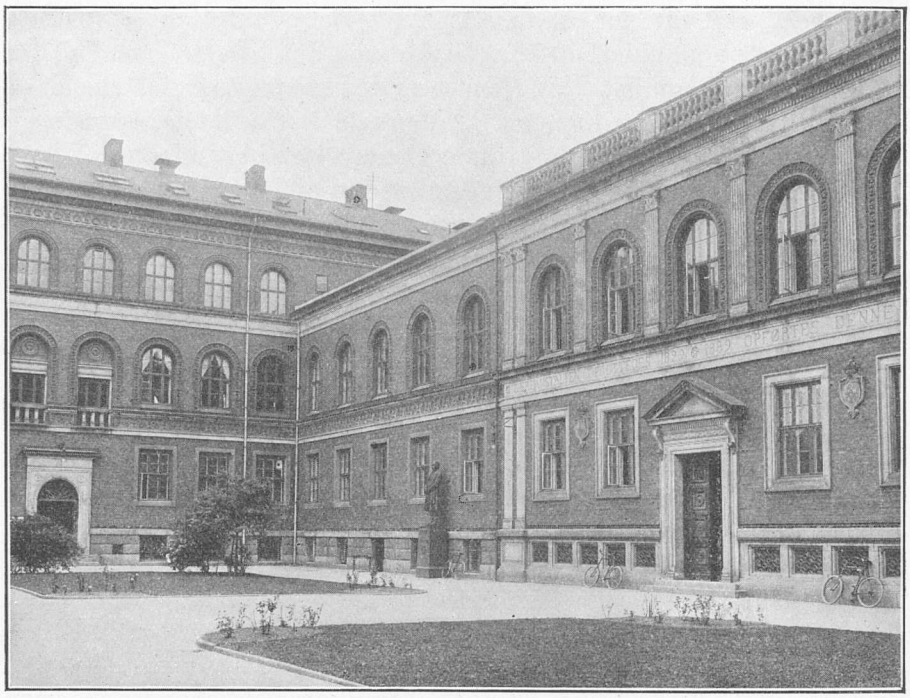
dvæle nogle Øjeblikke ved nogle af dens Hovedtræk, eftersom den hurtige Udvikling paa det naturvidenskabelige og tekniske Omraade har udøvet en stor Indflydelse paa Omfanget af Læreanstaltens Virksomhed og stillet stedse stigende Fordringer til dens Lærere.

Grundlaget for disse store Fremskridt maa søges i de mindeværdige Opdagelser, som foregik i sidste Fjerdedel af det forrige Aarhundrede. Da var det, at Lavoisier paaviste Materiens Konstans, dens Uforgængelighed, og han gav derved det første Grundlag for al kvantitativ kemisk Undersøgelse. I Forening med Scheele og Pristley paaviste han Luftens og Vandets Bestanddele, som indtil da havde været ukendte, og disse Opdagelser blev af overordentlig stor Betydning for den rette Opfattelse af Naturens almindeligste Fænomener, særligt af det organiske Livs Funktioner, i hvilke Luft og Vand spiller en saare fremtrædende Rolle.

Hurtig skred derfor de kemiske Videnskaber fremad; mange nye Grundstoffer blev opdagede, Grænserne for Videnskaben blev stedse større, fra den livløse Natur førtes Undersøgelsen over paa den organiske Verden, og netop paa den Tid, da Læreanstalten blev oprettet, begyndte den organiske Kemis stærke Udvikling, og da var det, at Liebig udtænkte sit banebrydende lille Apparat, som har spillet en saare vigtig Rolle i den Retning. Paa den Tid førte Berzelius Sceptret i Videnskabens Rige, støttet af Mænd som Dumas, Mitscherlich, Faraday, Gay-Lussac, Dalton og mange andre. I de to Menneskealdre, som Den polytekniske Læreanstalt har gennemlevet siden den Tid, har Kemien og ikke mindst de organiske Stoffers Kemi udviklet sig med Kæmpeskridt, og den har arbejdet sig op til en eksakt Videnskab, takket være Teorien om Atomer og Molekuler, som nu leder Kemikerne med næsten samme Sikkerhed som Newtons Gravitationslære Astronomerne.

Hvad Lavoisiers Opdagelser var for Kemien, blev Galvanis Opdagelse af Berøringselektriciteten for samtlige fysiske Videnskaber; men medens Lavoisier væsentligt berigede vor Kendskab til Materien, førte Galvani os til Kendskab om indtil da ukendte Ytringsformer af Naturkræfterne, og medens Lavoisiers Opdagelser nærmest var Resultatet af skarp Tænkning og stort Undersøgelsestalent, bærer Galvanis fundamentale Opdagelser i højeste Grad Tilfældighedens Præg. Næppe vilde nogen Tænker have kunnet udfinde, hvad Tilfældet her spillede Videnskaben i Hænde; ved et Tilfælde opdagede han i Elektricitetens Indflydelse paa Nervevirksomheden et overordentligt følsomt Middel til at paavise svage

elektriske Virkninger, og ved et lige saa mærkeligt Tilfælde førte dette Middel nogle Aar senere til Opdagelsen af Elektricitetens Forekomst ved ulige Metallers Berøring. Men efter dette Fingerpeg af Naturen skred Undersøgelserne og Opfindelserne ustandseligt fremad; Volta lærte at forstærke de elektriske Virkninger, og vort Aarhundredes Opdagelser begyndte med den elektriske



Gaarden set mod den fysiske Fløj.

Strøms Adskillelse af Vandet og andre Forbindelser i dens Bestanddele. Mænd som Volta, Davy, Ohm, Faraday, Ampère, H. C. Ørsted og mange andre arbejdede ufortrødent, og da Den polytekniske Læreanstalt blev oprettet, var denne Del af Videnskaben, takket være H. C. Ørsteds følgerige Opdagelse af den elektriske Strøms magnetiske Virkning, allerede indtraadt i et nyt Afsnit af sin Udvikling, i Anvendelsernes frugtbare Periode; Videnskaben havde da alt opdaget og møjsommeligt gennempløjet den Jordbund, paa hvilken Tekniken høstede saa store Triumfer. Den elektromagnetiske Telegraf og Telefonen, de magnetoelektriske Dynamoer og det elektriske Lys er nogle af Mærkepunkterne i

denne Udvikling, hvis Indflydelse i øvrigt har strakt sig over alle Grene af Videnskaben og Tekniken.

Samtidigt med de store Opdagelser i Slutningen af det forrige Aarhundrede skete der ogsaa Opfindelser, som blev af en lignende Betydning for Udviklingen af Maskin- og Ingeniørvæsenet som hine for Kemien og Fysiken; thi fra den Tid skriver sig Jernindu-

Gaarden set mod den kemiske Fløj.

striens mægtige Udvikling, der muliggjordes ved en almindelig Indførelse af Høj- eller Masovne til Udsmeltning af Jernet af dets Malm. Disse Ovne med deres uafbrudte Drift har for Jernindustrien haft en lignende Betydning som de roterende Bogtrykpresser for Bogtrykkerkunsten; thi de gjorde Jernet tilgængeligt for de store Anvendelser, som er Nutidens Særkende. Faa Aar før Læreanstaltens Oprettelse blev det første Lokomotiv sat i Bevægelse, og netop i Aaret 1829 udtænkte Lokomotivets Opfinder den saakaldte Rørkedel, der blev af gennemgribende Betydning for Konstruktionen af alle senere Lokomotiver. Nu er Jorden omspændt med et Net af Jernbaner, paa hvilke Dag og Nat utallige Lokomo-

tiver færdes, medens Havet gennemkrydses af jernbyggede Dampskibe; Landenes Forsvar varetages af jernpansrede Taarne og Skibe, medens Damphamre og faste Dampmaskiner arbejder i Industriens Tjeneste; mægtige Jernbroer spænder over Floder og Sunde, og Jernbygninger af tidligere ukendt Højde knejser dristigt mod Himlen. Det er Jern og atter Jern, som behersker vor Tidsalder; Guldet er kun Midlet, Jernet er Maalet.

Saaledes var der da ved Den polytekniske Læreanstalts Oprettelse en livlig Udvikling saavel paa Videnskabens som paa Teknikens Omraade. Aar efter Aar bragte saavel denne som hin nye Opdagelse og Opfindelse for Dagen; de virkede gensidigt befrugtende, den ene øste af den andens Kilde, og Aar for Aar svandt Uoverensstemmelsen imellem Teori og Praksis. Da var det ved Begyndelsen af Fyrretyverne, at Videnskaben bragte et nyt og betydningsfuldt Resultat for Dagen, idet Undersøgelserne over Naturkræfternes gensidige Forhold førte til Læren om den konstante Arbejdsmængde. Ifølge denne, paa praktiske Undersøgelser grundede Lære kan ingen en Gang bestaaende Virksomhedsmængde forsvinde, og naar den tilsyneladende gaar til Grunde, antager den i Virkeligheden kun en anden Ytringsform; men Størrelsen af det Arbejde, som den vilde kunne udrette, bliver stedse den samme.

Saaledes var Videnskaben da naaet til Erkendelsen af saavel Materiens som Arbejdsmængdens Uforgængeliged, til Erkendelsen af en Evighed for Stoffet og den til samme knyttede Virksomhed.

Hvilke vidtrækkende Konsekvenser denne Lære maatte føre med sig, vil et Eksempel vise. Solen sender sine Straaler ud i Universet, en Del træffer Jorden og bliver derved Kilden til al Virksomhed paa vor Klode. Lyset, som traf Jorden i Gaar, er tilsyneladende forsvundet, men ogsaa kun tilsyneladende; thi Luften og Havet, Jordbunden og dens Planter har hver for sig optaget en Del af den Arbejdsmængde, som Lyset indeholdt. I Luften genfindes Arbejdsmængden i Vindens Flugt; af Havets og Jordbundens Fugtighed er der dannet Vanddampe, som er blevne løftede til Skyernes Regioner, og hvis optagne Arbejdsmængde atter frigøres, naar Regnen falder, naar Kilden risler, naar Bækken udhuler sit Leje, naar Floden danner Vandfald eller sætter Vandhjul og andre Maskiner i Bevægelse. Ogsaa Planten har indsuget sin Del af Sollyset og anvendt den deri indeholdte Arbejdsmængde til Dannelsen af organisk Stof, hvis materielle Bestanddele hentes fra Luften og Vandet. Men den Arbejdsmængde, som Planten har

optaget, frigøres atter, naar Planten forbrænder og giver Varme og Lys, eller naar den anvendes som Føde for Mennesker og Dyr, thi deres Livsvirksomhed henter sin Arbejdsmængde fra Fødemidlet. Dampmaskinens Arbejde, Dyrets og Menneskets Bevægelser er saaledes kun en Frigørelse af den Arbejdsmængde, som Planten har modtaget fra Sollyset; og Stenkullene, som varmer vore Værelser og udvikler Dampen i Dampmaskinen, giver ved deres Forbrænding kun en Arbejdsmængde tilbage, som Planten, af hvilke Kullene er dannede, for mange Aartusinder siden har uddraget af Sollyset og opbevaret for kommende Tider. Alt Arbejde paa Jorden henter saaledes direkte eller indirekte sin Arbejdsmængde fra Solens Lys; naar Solen ad Aare maatte ophøre at sende Varme og Lys til Jorden, vil det organiske Liv slukkes, Vinden vil standse sin Flugt og Floderne deres Løb, og kun Havets Flodbølge rulle i den evige Nat, indtil ogsaa den tæmmes ved den fortsatte Afkøling.

Det var i Aarene 1842—43, at de første Grundtræk af Teorien om Arbejdsmængdens Konstans blev udviklede af en af Den polytekniske Læreanstalts Kandidater, afdøde Professor Colding, og omtrent samtidigt af Dr. Mayer i Heilbronn; men en Gang fremsat i sine Grundtræk blev Teorien hurtigt udviklet i sine Enkeltheder ved den Indflydelse, som den rationelle Mekanik, der omfatter alle herhen hørende Problemer, formaaede at udøve. Læren blev saavel teoretisk som praktisk begrundet, og Teorien om Materiens og Arbejdsmængdens Uforgængelighed blev Naturvidenskabens Alpha og Omega; den lærer os, at al Virksomhed er knyttet til et Kredsløb af Materie og Arbejde, og at Intet kan opstaa af Intet.

Mennesket formaar altsaa at forme og omdanne Materien, men ikke at forøge eller at formindske dens Mængde; det formaar at omdanne en Virksomhed til en anden, men aldrig at frembringe en Virksomhed af Intet eller at bringe en Arbejdsmængde til at forsvinde; Mennesket formaar at indvirke paa de levende Individer, fremskynde eller dæmpe deres Livsvirksomhed, hæve eller fremkalde Sygdomme, fjærne Følelse og Bevidsthed for en Tid og atter at kalde den tilbage; det kan overtage Naturens Gerning ved kunstigt at udruge Ægget og bringe Frøet til at spire; — men det formaar ikke at danne en levedygtig Celle eller forme et spiredygtigt Frø. Og dette bør vel erindres; thi i vor Tid bringer Naturvidenskaberne saa mange vidunderlige Resultater for Dagen, saavel paa det fysiske som paa det kemiske Omraade, at det let vækker de største Forhaabninger og fører til en Overvurdering af

Videnskabens Rækkeevne, til et Afguderi, mod hvilket man lige saa fuldt maa advare, som H. C. Ørsted i sin Tid ved Grundlæggelsen af Den polytekniske Læreanstalt ivrede mod Datidens Overtro; thi det ene som det andet strider mod Naturens Orden.

Naturvidenskabens Forhold til Tilværelsens Gaade er, matematisk talt, en hyperbolsk Funktion; thi ligesom Hyperblen i sit regelbundne Løb stedse mere og mere nærmer sig til sin Asymptote uden nogen Sinde at kunne naa den, saaledes medfører ogsaa Naturvidenskabens Udvikling en stedse større Tilnærmelse til Sandhedens Erkendelse, uden at det dog nogen Sinde fuldt vil lykkes at naa dens Kilde.

Den overordentligt livlige og hurtige Udvikling paa den anvendte Naturvidenskabs Omraade har, navnlig i den sidste Menneskealder, paalagt Den polytekniske Læreanstalts Lærere et vanskeligt Arbejde, fordi de dels maatte følge den stærke Udvikling, dels indrette deres Undervisning saaledes, at de Studerende kunde faa et Indblik i de uafbrudte Fremskridt. Aar for Aar maatte derfor Undervisningens Omraade udvides og sammendrages; udvides af Hensyn til de nye Resultater, sammendrages, for at Stofmængden ikke skulde blive for overvældende. Og dette Forhold vil vedblive; Fordringerne til Lærerne vil stedse stige; thi Videnskaben stræber ustandseligt fremad og tillader ingen Ro. Helt nye Omraader for den videnskabelige Forskning er blevne aabnede ved de seneste Aars Opdagelser, og utvivlsomt vil den kommende Tid føre til uventede og mærkelige Resultater. Gid da, at ogsaa nogle af disse maa blive knyttede til vor Læreanstalts Historie og sprede Glans over vort nye Hjem.

Det er med blandede Følelser, at vi har forladt vort gamle Hjem; thi vel har vi der ofte maattet kæmpe med Savn og Modgang, men de simple Bygninger i de snævre Gader har været Den polytekniske Læreanstalts Barndomshjem, hvor Lærere og Studerende samledes med gensidig Tillid og i gensidig Forstaaelse af, at det var et nyt Liv, en ny Virksomhed, som der skulde skabes og udvikles under Paavirkning af den Mand, i hvis lykkelige Lod det var faldet at opdage det Frøkorn, som saa hurtigt spirede og udviklede sig til et mægtigt Træ, hvis Krone nu omslutter den hele Jord. De Studerendes Antal var den Gang ikke større, end at de alle kendte hverandre og betragtede sig som Led af en fælles Familie, og det var en livlig og indholdsrig Ungdomstid, som Skolen gennemlevede, paavirket af de nye og store Tanker, som netop den Gang dukkede frem.

Nu vil Forholdet til Dels blive et andet; de Studerendes Antal er stort, og Kandidaterne saa mange, at de kun daarligt kender hverandre, og medens Læreanstalten i sin Ungdom førte sit eget, af den store Mængde næsten upaaagtede Liv, fremtræder den nu under ydre Former, som tildrager sig Opmærksomhed. Medens den tidligere laa næsten skjult i et Par afsidesliggende Gader, er den nu flyttet ud paa alfar Vej, hvor Tusinder af Forbigaaende daglig maa rette deres Blik mod samme og spørge sig selv: Hvad foregaar der indenfor disse store, fordringsfulde Mure? Lad det da være vort Haab, at den Virksomhed, som nu frit kan udfolde sig her, maa vise sig værdig til de store Omgivelser, at den maa kunne holde sig paa Højde med Naturvidenskabens og Teknikens store Fremskridt og give gode Resultater, saa at det kan blive vitterligt for alle, at der ydes et Vederlag for de store Ofre, som Staten har bragt. I den Henseende sætter jeg min Lid, ikke alene til Læreanstaltens prøvede Lærere, men ogsaa til de talrige Studerende, som her skal færdes; thi det er mit faste Haab, at de hyggelige Forhold, under hvilke de her vil kunne arbejde paa deres Udvikling, maa forøge Interessen for deres Fag, fremkalde Lyst til intensivt Arbejde, udvikle Flid, Ordenssans og god Tone, som er den studerende Ungdoms bedste Pryd.

Hermed være da denne Bygning viet til at være et Hjem for Den polytekniske Læreanstalt. Den udgør et Led i den Kres af offentlige Bygninger, som dels er opførte, dels er under Fremvækst paa denne historiske Jordbund, hvis tidligere Volde og Grave mindede om Blod og Heltemod. Men disse Bygninger er helligede Fredens velsignelsesrige Gerning, Udvikling af Videnskab og Kunst. Ogsaa de vil opnaa en historisk Betydning; thi de vil i Fremtiden vidne om den Aand, som raadede under Kong Christian IX's Regering, vidne om, at Konge og Folk følte den store Indflydelse, som Videnskab og Kunst udøver paa Nationernes Livskraft, og med Inderlighed vil vi ønske og haabe, at Landets højt elskede Kongepar maa opleve at se disse friske Spirer af Nutidens Aand udvikle sig kraftigt til Gavn og Hæder for vort haardt prøvede Fædreland. Dertil yde den Almægtige sin Bistand!

Festen afsluttedes med Afsyngelsen af den sidste Del af Kantaten.

ANDEN AFDELING.

Se, hvor Jorden krænge maa sit Indre,
Taale Geologens Spadestik!

Fjerne Stjerner, som i Natten tindre,
Spejdes ud af mangt et væbnet Blik!
Dampens Trækdyr gør af Mile lange
Faa Minutter i sit stærke Trav!
Taletouget, Søens Kæmpeslange,
Vinder sig i dybe Verdenshav!
Dristig Forsker-Aand og Tanke-Snille
Tager i Forhør hvert Fortids-Spor!
Jorden bliver mer og mere lille —
Skaber-Aanden mer og mere stor!

Thi Alt, hvad Gransker-Øjet saa
Paa Jord, i Hav og Himmel,
Var til, fra Jorden nyfødt laa
I Kloders rige Vrimmel!
Var til fra første Morgenrød,
Som Fosterliv i Moderskød,
I talløs Stim og Stimmel.

Den Lov, som *Newtons* Storsyn vandt,
Har virket alle Dage;
Den Lysets Hast som *Rømer* fandt,
Har graa og gammel Sage;
Og Tordenkilen, *Ørsted* greb
Og til en Folke-Budstik sleb,
Slog Gnister langt tilbage.

Ja, Jordens underfulde Tekst
Vor Tanke rastløs følger,
Den tyder Plantecellens Vækst,
Den maaler Tonens Bølger —
Men Livets egen dybe Grund,
Dets første Gnist, *dets* Morgenstund,
Bag tætte Slør sig dølger.

Thi være Tak og Hæder *dem*,
Som reded skjulte Traade,
Hver Forsker i vort Fødehjem,
Som løste Lovens Gaade —
Men Knæfald *Ham*, som Loven gav,
Som risted hver en Runestav,
Hans Børn fik Magt at raade!

Lysets Fader, Aanders Aand
Sidder end ved Livets Kilde,
Virker aarle, virker silde
Med almægtig Kunstner-Haand:

Naar hans Højre Buen fører,
Verdner sig som Sandkorn rører
I en evig Klangfigur —
Og hans Øre Lovsang hører
Fra en ny Natur!

I Anledning af Indvielsen af den nye Bygning fik Læreanstalten flere Gaver.[8] Fra en Anonym (nu ved man, at det var Fabrikejer G. A. Hagemann) modtoges et Legat paa 10 000 Kr., som under Navnet »Professor Julius Thomsens Legat« skulde bruges til Anskaffelsen af Malerier, Buster og lignende af Personer, som havde gjort sig særlig fortjente af Læreanstalten, eller af Billeder af Personer og Begivenheder, som havde haft en væsentlig Betydning for Udviklingen af de Videnskaber og Fag, der danner Grundlaget for Læreanstaltens Virksomhed.

Endvidere fik Læreanstalten foræret 3 Buster, nemlig en Marmorbuste af Professor Julius Thomsen fra den samme Anonyme, en Marmorbuste af Professor Hummel fra en særlig Indsamlingskomité og en Gipsbuste af Professor Holmberg, bekostet af Den private Ingeniørfond. Denne sidste Buste er senere udført i Marmor.

I den nye Bygning var der indrettet Boliger til Inspektøren, Bestyrerne af det kemiske Laboratorium og den fysiske Samling samt til fire Betjente. Da Rigsdagen ikke vilde gaa med til, at de to Bestyrerboliger maatte være Friboliger, blev Lejeafgiften for hver af dem fastsat til 500 Kr.;[9] men de gik dog senere over til at være Friboliger.[10]

1892 stiftedes Dansk Ingeniørforening, der som egentlige Medlemmer kun optog Mænd, der havde bestaaet en af Den polytekniske Læreanstalts Kandidateksaminer, Officerskolens Ingeniøreksamen eller Afgangsprøven fra en af Udlandets tekniske Højskoler, og som derefter i 5 Aar havde været i teknisk Virksomhed. I Modsætning til den ældre Forening, Den tekniske Forening, var her dannet en Sammenslutning, der saa godt som udelukkende bestod af Ingeniører, der var udgaaede fra Den polytekniske Læreanstalt, og hvis derfor denne Stand maatte have noget paa Hjerte, var her skabt et Forum for saadanne Diskussioner, og det synes, som man virkelig har trængt til et saadant Talerør for Ønsker, man længe havde gaaet med i Stilhed. Man skrev ogsaa straks i

[8] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1890—91. Kbhvn. 1892. S. 752—53.
[9] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1890—91. Kbhvn. 1892. S. 751—52.
[10] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1891—92. Kbhvn.

Lovene, at et af Foreningens Formaal var »at hævde den videnskabelige tekniske Uddannelses Betydning«, og der maatte altsaa fra anden Side være Angreb paa denne Uddannelse, ellers vilde man jo ikke straks have skrevet dette paa sin Fane, første Gang man optraadte som Korporation.

Den nystiftede Forening holdt sit første Møde den 22. Marts 1892, og fra 1. Juli begyndte Foreningens Medlemsblad at udkomme. I en redaktionel Spidsartikel, hvormed Bladet aabnes, skrives [11]: »Allerede 1829 var Den polytekniske Læreanstalt grundet, men først i 1857 oprettedes paa Foranledning af en Del ældre Kandidater en Lærerpost for den særlige Ingeniøruddannelse. Skønt Læreanstalten, navnlig i Begyndelsen, i alt for høj Grad manglede Samvirken med det praktiske Liv, og de unge Kandidater, til Dels som Følge af Uddannelsen, savnede Forstaaelse af Livets Krav, ligesom de vanskelig kunde finde Foresatte, der kunde vejlede dem og drage den rette Nytte af deres Arbejde, saa har dog lidt efter lidt de danske Ingeniører, herunder ogsaa indbefattet Maskiningeniører (Mekanikere) og Fabriksingeniører (Kemikere) forstaaet at skaffe sig et agtet Navn saavel herhjemme som i Udlandet, men der savnes endnu den nødvendige Følelse af indbyrdes Solidaritet og Organisation, hvorved Standens Indflydelse og Berettigelse i Henseende til Overdragelse af Hverv, som fordrer offentlig Tillid, kan sikres i Lighed med, hvad der f. Eks. finder Sted i den juridiske Stand og i Lægestanden. Endvidere er det nødvendigt, at der stadig finder en livlig Vekselvirkning Sted mellem den arbejdende Ingeniørstand og de Institutioner, hvor de vordende Ingeniører uddannes, og endelig er det baade ønskeligt og nødvendigt for Teknikens og Industriens Fremskridt her i Landet, at teknisk-videnskabelig uddannede Mænd i højere Grad end hidtil trænger ind i Ledelsen af vore større industrielle og tekniske Virksomheder.«

Allerede paa Foreningens 3. Møde, der afholdtes den 2. Juli 1892 paa »Constantia«, blev Spørgsmaalet om Undervisningen paa Den polytekniske Læreanstalt taget op til Drøftelse, idet Stadsingeniør Ambt indledede [12] en Diskussion om Læreplan og Lønningslov for Den polytekniske Læreanstalt. Han betonede, at en Henvendelse fra Dansk Ingeniørforening gennem dens Bestyrelse til Ministeriet sikkert vilde være en god Støtte for Den polytekniske Læreanstalts Bestræbelser for at faa større Krav gennemført, saavel i Retning

[11] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 1.
[12] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 12.

af Lønningslov for Læreanstaltens Lærere, som for eventuelle Forandringer i dens nuværende Undervisningsplan. Han omtalte dernæst nærmere de Forandringer i denne, som synes at have Stemning for sig indenfor den arbejdende Ingeniørstand.

Desværre eksisterer Ambts Foredrag ikke mere, og af den paafølgende Diskussion har vi heller intet Referat; men en Del af Deltagerne i Diskussionen har senere i »Ingeniøren« gjort nogle Bemærkninger, hvoraf man faar et ret tydeligt Billede af, hvad man den Gang kritiserede ved Læreanstaltens Undervisning.

Daværende Premierlieutenant i Ingeniørkorpset, nuværende Generalmajor H. Ulrich udtaler: [13]

I denne Tid, hvor Forelæggelsen for Rigsdagen af en ny Lønningslov for Den polytekniske Læreanstalt nylig har fundet Sted, og hvor der ligeledes paatænkes en mindre Forandring indenfor Læreanstaltens Lærerpersonale, turde det være betimeligt at søge fremkaldt en Diskussion blandt Læreanstaltens Kandidater om, hvorvidt den Uddannelse, de i sin Tid har faaet, har været saaledes anlagt, at den maa siges at tilfredsstille de Krav, som det praktiske Liv senere stiller til dem. At man gennem en saadan Diskussion skulde opnaa nogen egentlig Forandring i Undervisningsplanen tør vel neppe ventes; men man opnaar derved, at den Misstemning overfor Læreanstalten, der i den senere Tid paa forskellig Maade og særlig gennem de af Dansk Ingeniørforening nylig foretagne Skridt er kommen til Orde, nødes til at iklæde sig bestemte Former, ligesom man ogsaa muligvis opnaar, at en Kommission nedsat med det Hverv at fremkomme med Forslag til en Forandring i Undervisningen paa Læreanstalten derved lettes i sit Arbejde.

Undertegnede er polyteknisk Kandidat i Ingeniørfagene fra 1878 og har siden da gennemgaaet Officerskolens Ingeniørafdeling. Uden at komme ind paa nogen Sammenligning mellem Undervisningsmaaden paa de to Anstalter, skal jeg blot her fremføre, at Officerskolen har den Fordel fremfor Læreanstalten, at Undervisningen i de praktiske Ingeniørfag ledes af Mænd, der samtidig er i praktisk Virksomhed i de paagældende Fag, hvilken Omstændighed selvfølgelig ikke undlader paa en heldig Maade at give Undervisningen sit Præg.

Før jeg indlader mig paa den egentlige Kritik af Læreanstaltens Undervisningsplan, vil jeg for at forebygge Misforstaaelse forudskikke et Par Bemærkninger. Mit egentlige Kendskab til Læreanstalten skriver sig fra den Tid, da jeg selv var Elev, meget kan derfor siden have forandret sig, og min Kritik kan være bleven overflødig, i saa Fald gør jeg paa Forhaand Afbigt. Intet skulde glæde mig mere end at høre, at hvad jeg her agter at fremføre som Mangler enten helt eller delvis er bleven afhjulpen i den forløbne Tid.

Endvidere vil jeg anføre, at min Kritik ikke paa noget Punkt maa opfattes som rettet mod Lærerne, min Kritik gælder Undervisningsplanen og da specielt Planen for Undervisningen i de praktiske Ingeniørfag,

[13] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 73—74.

Teknisk Mekanik og Maskinlære derunder indbefattet; men samtidig herved vil jeg bemærke, at jeg for Lærerne i de nævnte Fag nærer den dybeste Højagtelse; jeg betragter det som ganske overordentligt, hvad der betræffende de praktiske Ingeniørfag er udrettet og endnu den Dag i Dag bliver udrettet af en enkelt Mand, men, naar det dog er der, Skoen trykker, saa ligger det netop i, at den Undervisning, jeg mener bør tilstræbes i disse Fag, bør gives en saadan Ordning, at den aldeles ikke vil kunne bestrides af en enkelt Mand.

Hvad Undervisningen til Ingeniøreksamens 1. Del angaar, da er der neppe delte Meninger om den; den var i sin Tid fortrinlig, og er det sikkert endnu; selv om man paa enkelte Punkter kunde ønske nogle Smaaforandringer i Detaljerne, saa er dette af mindre Betydning og vedrører os ikke her. Den rent teoretiske Undervisning til 1. Del er efter min Mening Læreanstaltens og de danske Ingeniørers Styrke, og den bør ikke afkortes eller indskrænkes; men, naar den er afsluttet, bør Undervisningen i de rent abstrakte Videnskaber ogsaa være forbi, Studiet af de praktiske Fag levner neppe Tid dertil. Teori og Praksis maa derimod ved Undervisningen til 2. Del af Eksamen være saaledes knyttede til hinanden, at Eleverne faar Vejledning i at anvende det lærte paa praktiske Opgaver samt ser, hvorledes saadanne udføres i det praktiske Liv. Det er naturligvis ogsaa det, der er tilstræbt ved den nuværende Ordning af 2. Dels Fagene; men jeg tror, at Medlemmerne af Dansk Ingeniørforening vil give mig Ret, naar jeg siger, at selve Undervisningsplanens Ordning lægger Hindringer i Vejen for en heldig Gennemførelse deraf.

For nærmere at oplyse hvad jeg mener, vil jeg først se lidt paa den videnskabeligt uddannede Ingeniørs Hovedfag, det Fag, der i Forbindelse med 1. Dels Fagene fremfor noget andet skal gøre ham til en selvstændigt arbejdende Ingeniør, nemlig den tekniske Mekanik. Dette Fag doceres som et selvstændigt næsten rent abstrakt Fag, ganske vist af den samme, som tillige er Lærer i Maskinlære, men dog uden nogen egentlig Sammenknytning dertil. Det er her, at jeg mener, Hovedknuden er, den tekniske Mekanik bør deles og navnlig henlægges til og doceres sammen med de praktiske Ingeniørfag, hvor den senere skal anvendes.

Som Eksempler skal jeg anføre: Elasticitets og Styrkelæren doceres nu uden egentligt Sammenhæng med Brobygningsfagene, den mekaniske Varmeteori formentlig endnu ligesom tidligere uden nøjere Forbindelse med Maskinlæren og endelig Vands Udstrømning og Bevægelse gennem Rørledninger og Kanaler uden Sammenknytning med Læren om Kloakanlæg, Anlæg af Vandværker osv. Det er muligt, at man ved en Ordning, der tilstræber at afhjælpe de her anførte Mangler, kan blive nødt til at kaste lidt rent videnskabelig Ballast, henhørende under den tekniske Mekanik, overbord, men paa den anden Side tror jeg, at man kan opnaa, at Eleverne lærer netop, hvad det kommer an paa, nemlig at anvende deres teoretiske Kundskaber i det praktiske Liv.

Hvad Undervisningen i de øvrige praktiske Ingeniørfag, Jordarbejde, Fundering, Vej- og Jernbanebygning, Vandløbsregulering og Kanalbygning, Brobygning, Vanding og Udtørring, Havnebygning og Digebyg-

ning anaar, da møder En straks det Særsyn, at alle disse Fag, der hver for sig godt kunde kræve sin Mand, er henlagte under en Enkelt, der tilmed har været knyttet til Læreanstalten som Lærer i de nævnte Fag, for saa vidt de har været docerede, siden 1857. Uvilkaarlig spørger man, hvorledes det kan være muligt, at en enkelt Mand blot kan være nogenlunde med i alle disse Fag endsige docere dem saaledes, at Eleverne kan faa noget praktisk Udbytte af Foredragene. Jeg tror heller ikke, at det kan være muligt, skønt det Arbejde der er præsteret, som allerede nævnt maa betegnes som ganske overordentligt, det kan ikke være andet, end at Foredragene lidt efter lidt træder stærkt i Forgrunden, og at de endda nødvendigvis indskrænkes til at give en mere eller mindre detaljeret Fremstilling af de paagældende Fags historiske Udvikling. Det egentlige Samarbejde mellem Lærer og Elev maa træde i Baggrunden. Projekteringsøvelserne indskrænkes til Eksamensprojekter, hvortil Eleverne saa at sige paa egen Haand eller i bedste Fald ved fælles Hjælp maa søge at skaffe de fornødne Oplysninger.

Jeg erindrer tydeligt, hvor hjælpeløs man stod med den sædvanlige gule Seddel i Haanden, hvorpaa Opgaven stod angivet i yderst korte Træk. Skønt man havde hørt eller var i Færd med at høre det paagældende Foredrag, følte man sig dog fuldstændig blank, og samtidig skammede man sig for at spørge om, og i hvert Fald var det jo en Eksamensopgave, saa det gik jo ikke an at lægge sig blot ved dumme Spørgsmaal. Man summede sig saa et Par Dage maaske en Uge paa Sagen, begyndte saa at spørge Kammeraterne ud, søgte op i Industriforeningen efter Armengaud aîné, Annales des ponts et chaussées og lignende Værker, fandt maaske hist og her nogle Guldkorn, men gik som oftest hovedrystende bort. Efter at man paa den Maade i 14 Dage, 3 Uger eller 1 Maaned, alt efter Opgavens Art og Vanskelighed, havde sonderet Terrænet, tog man saa en skønne Dag Mod til sig og begyndte paa Projektet.

Efter megen Møje lykkedes det saa, som oftest i 1 à $1^1/_2$ Maaned efter Forarbejdernes Afslutning, at blive færdig, men Arbejdet var da nærmest et Foster af ens Fantasi, ganske vist havde man jo Lov til, naar man vilde og kunde, at spørge Læreren til Raads, men som foran berørt benyttede man sig som oftest ikke deraf, og det vilde neppe heller have været muligt for Læreren indgaaende at indlade sig med hver Enkelt. Jeg maa ikke glemme at berette, at man umiddelbart før Projektets Aflevering mødte i vedkommende Lærers Hjem for at gennemgaa det for ham, men selv om man ved denne Lejlighed i bedste Fald paa enkelte Punkter kunde faa et andet Syn paa Forholdene, saa var man som oftest saa vel fornøjet med sit under store Fødselsveer tilblevne Fantasibarn, at man ikke længtes efter at begynde forfra. Det er disse Forhold, som jeg mener bør afhjælpes, og jeg tror, at det er muligt. Samtidig med at der stilles Eleverne Opgaver, maa man give dem detaljeret Kendskab til, hvorledes lignende Opgaver er løst i det praktiske Liv. Den for Eleverne tidsspildende Indsamling af Materiale til Udførelsen maa, hvor gavnlig den i mange Retninger kan være, indskrænkes til et Minimum, men dette bliver kun muligt, naar der foruden Eksamensprojekterne gives Øvelsesprojekter, hvis Udarbejdelse ledes af vedkommende Lærer, og hvortil

der ligesom til de senere Eksamensprojekter leveres Eleverne fornødent Materiale i Form af Arbejdstegninger og helst fuldstændige Detailprojekter til virkelig udførte Arbejder af samme Art.

Paa saadant Grundlag bør da Eleven have frie Hænder til enten at levere noget helt nyt, eller modificere det forelagte eller endelig reproducere dette, der bliver Spillerum nok tilbage for Bedømmelsen af hans Arbejde, og Eleven har, hvilken Fremgangsmaade han end vælger, i det givne Projekt en Støtte, som han vil have Gavn af hele Livet, og som den nuværende (eller maaske daværende) polytekniske Kandidat fuldstændig savner, hvad der i mange Aar og maaske bestandig gør ham uskikket til at give sig i Kast med praktiske Opgaver.

Hvorledes et saadant Undervisningsmateriel skal tilvejebringes er det egentlig ikke Sagen her at komme ind paa, jeg skal blot tillade mig at henpege paa, om det ikke var muligt at gøre det obligatorisk for alle offentlige tekniske Institutioner — saavel Stats- som kommunale — at indsende Genparter af de af dem udførte Arbejder til Den polytekniske Læreanstalt; ligeledes var det vel muligt, om ikke paa anden Maade saa mod en Godtgørelse, at formaa private tekniske Institutioner til ogsaa at indsende en Del af deres Detailprojekter over udførte Arbejder; det er min Overbevisning, at Undervisningens Udbytte derved i høj Grad vil forøges, og at der saavel paa selve Læreanstalten som ogsaa senere i det praktiske Liv vil vindes megen Tid derved.

I Korthed er altsaa min Mening om Undervisningen paa Læreanstalten den, at den teoretiske Undervisning i 2. Dels Fagene i højere Grad end hidtil bør gaa Haand i Haand med Undervisningen i de praktiske Fag, dette kan for en stor Del naas ved en passende Deling af den tekniske Mekanik og samtidig Henlægning af dette Fag til de egentlige Ingeniørfag, og endelig bør der gennem Øvelsesprojekter, der ledes af vedkommende Lærer, og som støttes af forelagte Arbejdstegninger og Detailprojekter over virkelig udførte Arbejder, gives Eleven det fornødne praktiske Syn paa Forholdene, uden hvilket han er uanvendelig i enhver praktisk Virksomhed.

At det for at gennemføre en saadan Ordning er nødvendigt at forøge Antallet af Lærere, er en Selvfølge, men det er ogsaa en Selvfølge, at de enkelte Lærere til enhver Tid maa være paa Højde med Udviklingen i deres Fag, og dette naas formentlig kun derved, at de foruden deres Hovedvirksomhed stadig er knyttede til det praktiske Liv. I Forbindelse hermed staar, at Lønningsvilkaarene maa være saaledes, at de mere fremragende Kræfter blandt vore Ingeniører uden at lide Tab kan afse den fornødne Tid til at være Lærere.

Til Slutning vil jeg blot fremkomme med en Opfordring til Medlemmerne af Dansk Ingeniørforening og andre, der maatte interessere sig for Sagen, til at fremkomme med Deres Indlæg deri, kun ved at lægge Kortene aabent paa Bordet kan man vente, at de, der skal træffe en Afgørelse, men som paa mange Punkter staar uden Kendskab til de virkelige Forhold, vil interessere sig for Sagen.

Det næste Indlæg i Diskussionen kom fra daværende Stadsingeniør

paa Frederiksberg Th. Jochimsen, som tidligere i en Snes Aar havde været Stadsingeniør i Odense, han skrev:[14]

Det var mig en Fornøjelse at læse Premierlieutenant Ulrichs Bemærkninger om Undervisningen paa Den polytekniske Læreanstalt, og vi maa være ham taknemmelige, fordi han har brudt Isen og i vort Tidsskrift begyndt en Diskussion om dette vigtige Emne. Idet jeg i meget kan tiltræde hans Bemærkninger, skal jeg dog tillade mig at supplere disse med følgende.

En ret god Maalestok for en Læreanstalts Virksomhed faar man ved at iagttage den Virksomhed, som udfoldes af de unge Teknikere, som er udgaaede fra samme. Det vil da sikkert af alle Fagmænd indrømmes, at disse unge Mænd sendes ud i Verden, hvor da alle eller i ethvert Tilfælde de fleste af dem skal beskæftige sig med Løsningen af rent praktiske Spørgsmaal, med en stor Ballast af teoretiske Kundskaber, der gør dem mest skikkede til Lærer- og Docentvirksomhed i Matematik, Fysik, Kemi og Naturvidenskaberne, medens deres Blik for Anvendelsen af disse Videnskaber paa Løsning af praktiske Opgaver i Livet neppe er aabnet endnu.

Hvorledes gaar det saaledes vore unge Kandidater i Kemi? Mange af dem bliver Lærere i Skoler og Docenter; men i Fabrikker træffer vi forholdsvis faa beskæftigede, og deres Beskæftigelse her bestaar da hovedsagelig i Laboratoriumsarbejder. Paa de fleste Omraader synes man at foretrække Farmaceuter, uagtet disses kemisk-tekniske Fordannelse har gaaet i en ganske ensidig Retning.

Hvad skal en Kandidat i Mekanik gribe til, naar han har forladt Eksamensbordet og vil anvende sit store Fond af Kundskaber paa praktisk Virksomhed? Han kan maaske bruges som Tegneassistent paa en Maskinfabriks Konstruktionsstue, hvor han imidlertid i det mindste foreløbig ikke kan yde ret meget, fordi han tegner tarveligt, har for lidt Øvelse i selvstændig Udførelse af Konstruktioner og saa godt som intet Kendskab til praktiske Maskinfag, medmindre han som Lærling har gennemgaaet et Maskinværksted, hvad der selvfølgelig vil være til stor Gavn for ham. Men skal han først gennemgaa et Maskinværksted, inden han begynder paa den teoretiske Uddannelse, saa vil der i det hele medgaa 8 à 10 Aar til hans hele Uddannelse. Har han gennemgaaet en saadan Uddannelse, saa har han ganske vist alle Forudsætninger for at kunne blive en meget brugbar Tekniker i Maskinfaget; men han har dog endnu en væsenlig Mangel: Han kender intet eller saa godt som intet til et af Nutidens vigtigste Fag paa det tekniske Omraade — nemlig *»Elektrotekniken«*, som Læreanstalten, mærkværdig nok, endnu ikke har optaget som Undervisningsfag. Følgen af Mekanikernes udmærkede, teoretiske Uddannelse, men mangelfulde Faguddannelse er derfor, at et stort Antal af dem gaar over til Lærervirksomheden ved Skoler; medens kun faa opnaar en tilfredsstillende Virksomhed i Maskinfaget.

Jeg kommer dernæst til den unge Kandidat i Ingeniørfagene; han er maaske lidt heldigere stillet, naar han forlader Læreanstalten, fordi han har faaet en noget mere faglig Uddannnelse, har noget mere Øvelse i Tegning og selvstændige Konstruktionsarbejder og er øvet i Landmaa-

[14] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 77—78.

ling og Nivellering. Men han tegner langsomt og skamskænder som Regel sit Tegnearbejde ved slette Overskrifter og Paaskrifter, fordi man under Tegneundervisningen ikke giver ham Undervisning i Rundskrift. Han er endnu famlende i Konstruktionsarbejder og er saa uvidende om praktiske Arbejders Udførelse, at hans Assistance ved Tilsyn og Ledelse af Arbejder er af meget ringe Værd. Han er Ingeniør i saa godt som alle mulige Ingeniørfag, men da disses Tal og Omfang er stort, saa er hans Viden i hvert enkelt Fag kun ringe. Han har ligesom de andre Kandidater maattet ofre Størsteparten af sin Uddannelsestid paa at erhverve et Fond af Kundskaber særlig i Matematik, som det vel kan være rart at sidde inde med; men hvormeget af dette faar han egentlig Brug for i sin senere Virksomhed? og hvor mange af disse Kundskaber har han derfor ikke glemt efter faa Aars Forløb? Jeg tror derfor, at man som Hovedanke imod Undervisningen paa Læreanstalten maa anføre, at der lægges for megen Vægt paa de rent teoretiske Fag og for ringe Vægt paa de egentlige Fagstudier.

Omfanget af de teoretiske Fag, der fordres til Eksamens første Del, bør derfor helst indskrænkes saa meget, at en flittig Elev kan ende Forstudierne paa mindst et halvt Aars kortere Tid end nu, den herved besparede Tid kan da anvendes til Forberedelserne til 2. Del af Eksamen. Pensumet i Matematik kan uden Skade indskrænkes paa saa godt som alle Omraader; en vordende Ingeniør behøver ikke at lære et Pensum, der er omtrent lige saa stort som det, der fordres af den, der studerer Matematik som Hovedfag. Undervisningen kan uden Skade indskrænkes saavel i Integral- og Differentialregning som i Deskriptiv Geometri og i Rationel Mekanik. Fysikundervisningen kan vist ogsaa indskrænkes noget, særlig for den mekaniske Fysiks og for Optikens Vedkommende; medens der mulig bør lægges noget mere Vægt paa Varmelæren og Elektriciteten end nu sker. Endelig bør Undervisningen i Kemi vistnok for Ingeniørernes Vedkommende ledes i en noget anden Retning; Eleverne faar lidt at vide om alle Stoffer, medens det vilde være heldigere at lægge særlig Vægt paa Undervisningen om de Stoffer, hvormed han senere skal arbejde, altsaa de Stoffer, der findes i Bygningsmaterialierne. Hvad Gavn Ingeniørerne har af Undervisningen i Organisk Kemi til anden Del, fatter jeg ikke. Det er, saa vidt jeg kan se, den eneste Forandring, der er foretaget i Undervisningsplanen for Ingeniørerne siden 1857; og den er sikkert til ingen Nytte.

Hvad de egentlige Fagstudier, som fordres til 2. Del, angaar, saa maa man for det første som alt anført forbavses over blandt disse ikke at finde »Elektroteknik«. Og iblandt Ingeniørfagene maa man ogsaa forundre sig over ikke at finde de egentlige hygiejniske Ingeniørfag nemlig: Opvarmning og Ventilation med Desinfektionsapparater og deslige, Bortledning og Behandling af Spildevand fra Byer, Fabriker etc. samt Vandforsyning af Byer etc. Der holdes ganske vist nogle faa Foredrag i disse Fag for de Tilhørere, som har Lyst til at høre dem; men Eksamensfag er de ikke, hvorimod enhver Kandidat i Ingeniørfagene er forpligtet til ved Eksamen at aflægge Prøve i Fundering, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning, Brobygning, Vandløbsregulering, Kanalbygning, Dige- og Havnebygning samt borgerlig Bygningskunst. Man kan med Rette sige,

at Ingeniørfagenes Antal i Forvejen er stort nok, saa at man ikke behøver at føje Elektroteknik og de hygiejniske Ingeniørfag til. Men er det ogsaa nødvendigt, at enhver Ingeniør skal lære alle disse Fag? Jeg tror det ikke; tværtimod vil det utvivlsomt være rigtigt, ja nødvendigt, at optage manglende Fag som sideordnede med de andre, at give en fyldigere Undervisning i hvert Fag og at give Eksaminanderne frit Valg til at aflægge Prøve i flere eller færre af disse Fag, idet dog nogle Fag saa som Teknisk Mekanik, Maskinlære, Teknologi og Uorganisk teknisk Kemi, Opmaaling og Nivellering, Borgerlig Bygningskunst, hvorunder bør indbefattes Bygningskonstruktioner af Jern, samt Fundering og Jordarbejde bør være obligatoriske for alle Ingeniører, medens de egentlige Ingeniørfag f. Eks. kan deles i tre Grupper — nemlig Vej-, Jernbane- og Brobygning, de egentlige Vandbygningsfag og de hygiejniske Ingeniørfag. Samtidig var det vist rigtigt at indordne Eksamen for Mekanikerne under Eksamen for Ingeniørerne, idet deres specielle Fag bliver Maskinfagene og Elektroteknik.

Hvad Lærerkræfterne angaar, saa kan jeg ganske slutte mig til Hr. Ulrichs Forslag, at de egentlige Fagstudier bør doceres af Ingeniører, der er eller har været i praktisk Ingeniørvirksomhed, thi de ved i højere Grad, hvad det i hvert enkelt Fag særlig kommer an paa at bibringe de vordende Ingeniører Kundskab om, end en Docent, der staar ganske udenfor den praktiske Virksomhed og derfor lettere faar Tilbøjelighed til at opholde sig for meget ved Bagateller. Den praktiske Ingeniør kan ogsaa paa en anderledes tilfredsstillende Maade vejlede Eleverne i Udarbejdelsen af Projekter og dertil hørende Overslag m. m. Ved Hjælp af saadanne Lærerkræfter vil Læreanstalten ogsaa komme i en meget gavnlig Forbindelse med den virkelige Ingeniørverden, og Eleverne vil i mange Retninger faa mere Gavn af en saadan mere fagmæssig Uddannelse, idet Læreren vil kunne illustrere sine Foredrag med Planer over udførte Arbejder og paa Stedet kunne paavise saadanne under Udførelse.

Eksaminanderne maa i det hele taget se langt mere af Ingeniør- og Fabriksvirksomheden her i Landet, end de nu faar Lejlighed til; hyppige *Udflugter* bør derfor gøres for at tilfredsstille deres Trang til at se saadanne Arbejder og Fabriksvirksomheder, hvorom der fortælles dem saa meget. Ligeledes vil det selvfølgelig være særlig gavnligt for Eleverne, om de kunde faa Lejlighed til som Volontærer at deltage i Ingeniørarbejder, inden de tager Eksamen.

Efter disse Bemærkninger skal jeg til Slutning endnu en Gang komme tilbage til Hr. Ulrichs Afhandling. Naar han i Begyndelsen af samme saa beskedent bemærker, at man gennem en Diskussion i Ingeniørforeningens Tidsskrift næppe opnaar nogen Forandring i Undervisningsplanen, saa er jeg ikke enig med ham deri. Thi hvor skal man søge en bedre Kompetence til at bedømme dette Spørgsmaal end netop i Ingeniørforeningen? Naar Hr. Ulrich er saa overmaade tilfreds med Undervisningsplanen for de abstrakte Videnskaber, saa er vi ikke saa ganske enige i dette Punkt, idet jeg som sagt mener, at man bør slaa en Del af paa Fordringerne til 1. Del af Eksamen til Fordel for 2. Del. Endelig kan jeg heller ikke være enig med Hr. Ulrich i at dele Undervisningen i Teknisk Mekanik, som er Ingeniørens vigtigste teoretiske Fag, og henlægge den under de forskel-

lige Fagstudier. Jeg frygter nemlig for, at der paa den Maade let kan komme Huller i Undervisningen. Men derimod er jeg ganske enig med ham i, at den tekniske Mekaniks Anvendelse paa Konstruktionsopgaver i de forskellige Ingeniørfag bør øves i saa stort Omfang som muligt.

Endelig skal jeg endnu blot tilføje, at det med eventuelle Forandringer i Undervisningsplanen for Øje vil være uheldigt at vedtage en ny Lov om Lønningsforholdene ved Den polytekniske Læreanstalt, forinden saadanne Forandringer er slaaede fast. Ingeniørforeningen bør derfor sætte alle Hjul i Bevægelse for at faa Undervisningsplanen drøftet i Forbindelse med den forelagte Lov.

Ingeniør og Landinspektør, nuværende Etatsraad, Poul Bentzon, der var Kandidat i Ingeniørfagene fra 1884, skrev:[15]

Ligesom Hr. Ulrich vil jeg stærkt betone, at min Kritik bunder i Taknemlighed mod de danske Polyteknikeres *alma mater* og mod de dygtige Lærere, der i mange Aar med stor Energi og for ringe Betaling har røgtet deres betydningsfulde Hverv. — — — Med Hensyn til Hr. Ulrichs specielle Forslag, da kan jeg ganske slutte mig til hans Bemærkninger om, at Teknisk Mekanik bør doceres i Forbindelse med de praktiske Ingeniørfag. Ligesom Hr. Ulrich med Rette anker over, at en enkelt Mand har været bebyrdet med at docere samtlige Ingeniørfag i ca. 35 Aar, kan man kun forbavse sig over, at en enkelt Mand maa docere saavel Teknisk Mekanik som Maskinlære og lede Projekteringsøvelserne i disse Fag (uden nogen Assistent). Skønt den vedkommende Lærer har røgtet sit Hverv godt — Eksamensresultaterne i disse Fag har i mange Aar staaet særlig højt — har det dog ikke kunnet undgaas, at det ene Fag, Teknisk Mekanik, har været noget Stedbarn. Medens Lærebøgerne i Maskinlære gentagen er blevne omarbejdede og forøgede, har Undervisningen i Teknisk Mekanik, saavidt mig bekendt, til Dato holdt sig til det i Holmberg og Borch's Lærebog i Teknisk Mekanik fra 1879 indeholdte Stof. Denne Bog er for nogle Afsnits Vedkommende identisk med Holmberg og Steens »De mekaniske Grundlove« fra 1871 (f. Eks. Hovedafsnittene af Vandets Bevægelse i Ledninger) — det behøver vist ingen nærmere Paavisning, at man i dette Fag har marscheret paa Stedet i mange Aar. Naar det tages i Betragtning, at de omhandlede Fag — Teknisk Mekanik og Maskinlære — ved polytekniske Højskoler i Udlandet, som Hannovers og Münchens, doceres af 4—5 Professorer med ligesaa mange Assistenter, kan det vel ikke undre nogen, at man maa anse det for i høj Grad ønskeligt, at Fagene bliver fordelte mellem flere Lærere.

Hvad Hr. Ulrichs Omtale af Eksamensprojekteringen for Ingeniører angaar, da passer denne ikke ganske paa de Forhold, som jeg har kendt. Læreren i Ingeniørfagene og hans Assistent kom daglig paa Konstruktionsstuerne, og Projektbeskrivelsens Oplæsning for Læreren spillede en forholdsvis stor Rolle og var meget belærende, idet den vænnede Eleven til en koncis, klar og ordnet Beskrivelse af Projektet. Derimod drives efter min Mening skriftlige Øvelser i altfor ringe Omfang paa Den polytekniske Læreanstalt — derfor tænker jeg maaske med særlig Forkærlighed paa Projektbeskrivelsernes Udarbejdelse. At Eleverne i de fleste

[15] Ingeniøren. 1892. 1. Aarg. S. 81—82.

Fag — Matematik, Deskriptiv Geometri og i de senere Aar Kemi undtagen — kun skriver de Opgaver, der gives dem ved Eksamen, har altid forekommet mig ganske ufatteligt, set fra et pædagogisk Standpunkt. Vi er jo herhjemme, sikkert i for høj Grad, henfalden til Udenadslæren; den bedste Prøve, baade for Læreren og Eleven selv, paa, at det læste er fordøjet, er, at Eleven kan behandle det læste skriftlig, selvfølgelig under Forudsætning af, at Opgaven har nogen Bredde. — — — Naar 50 % af de polytekniske Eksaminander ikke fuldender deres Studium, saa synes det at tyde paa Mangler i Fordannelsen og maaske ogsaa paa, at Studiet paa Læreanstalten er for frit. Var der ikke Grund til at undersøge, hvorfor f. Eks. tyske Polyteknikere kun bruger ca. $^2/_3$ af den Tid, der bruges herhjemme. Til Forsvarere af den akademiske Frihed vil jeg bemærke, at efter min Erfaring magter ikke 5 % af Polyteknikerne at studere andet og mere, end der fordres til Eksamen. — — — En saa stærk Deling af Ingeniørfagene i tre (eller fire) Grupper, som Stadsingeniør Jochimsen foreslaar, synes i mange Henseender tiltalende; men er vort Land ikke for lille og vore tekniske Institutioner som Følge heraf for smaa til, at den studerende Ingeniør kan uddannes saa specielt. For Lægernes Vedkommende gaar man dog ikke den Vej.

Endelig udtalte Ingeniør Bentzen, at i det Lønningslovforslag for Læreanstalten, som var fremsat i Folketinget 5. Oktober 1892,[16] var Honoraret for Læreren i Landmaaling og Nivellering sat til 1000 Kr. om Aaret, medens der den foregaaende Sommer var bleven ansat en Assistent i Landmaaling ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole med 1200 Kr. om Aaret. Han slutter med at sige: Selv om den nuværende Lærer kan føle sig tilfreds med den foreslaaede Lønning — hvorom Intet vides — saa kan det ikke være Ingeniørerne ligegyldigt, om et vigtigt Fag er doteret saa slet, at ingen uddanner sig til Afløsning af de gode Kræfter, der nu findes.

Søminemester Holger Hansen skriver: [17]

— — — Allerførst vil jeg ikke undlade at vise, hvor stedmoderlig Læreanstalten i alt Fald i en Henseende behandler sine mekaniske Studerende: Kemikerne har to Lærere og en Assistent for sig selv, Ingeniørerne tre Lærere og to Assistenter, Mekanikerne ingen. Af de fælles Lærere har Kemikerne to Professorer og en Docent at stille op imod Mekanikernes ene Docent i Maskinlære o. s. v. Ved det nye Lovforslag, som nu er i Udvalg, bliver dette Misforhold endnu grellere. Siden jeg for femten Aar siden forlod Læreanstalten, er der sket en Ændring af den mekaniske Eksamen, for hvilken Ændring jeg paa mine Sønners Vegne paa Forhaand er taknemlig. Matematik er overført fra 2. til 1. Del, Jordbundslære og organisk Kemi er tilkomne, de praktiske Fag har faaet nogle flere Karakterer, og Matematiken har mistet to af sine. Organisk Kemi kommer en Mekaniker jevnlig i Berøring med i Form af Smøreolie, Fernis, Kautsjuk, Alkohol og lignende. Jordbundslære har jeg aldrig savnet ved mit Arbejde, men jeg har ofte paa det Punkt følt et Hul i min Dannelse, uden at Tiden har tilladt mig paa egen Haand at fylde det for Fornøjel-

[16] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 75—76.
[17] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 82—83.

sens Skyld. — — — Dernæst vilde jeg gerne lægge et godt Ord ind for Skibsbygning og Skibsmaskiner. Det er mærkeligt, at en polyteknisk Kandidat i Mekaniken kan være aldeles uvidende i de to Fag, i hvilke Landets største mekaniske Værksteder arbejder. Staten har i den sidste Snes Aar anvendt saa meget paa Søofficerernes Studium af de Fag ved Greenwich College, at der vistnok deraf kunde være udredet en pæn lille Professorgage. — — — Skulde jeg endnu nævne nogle »fromme Ønsker«, bliver det Kundskab til teknisk merkantil Brevskrivning, Varekundskab og Fabrikslovgivning. Man vil rimeligvis indvende, at der ikke bliver Raad til at betale gode Lærere i alle disse Fag. Er der dog ikke en Vej, ad hvilken der kan naas en god Del, nemlig ved Ansættelsen af Privatdocenter, eller, om man saa vil kalde dem, Hjælpelærere? Vi har den Fordel, at vor Læreanstalt ligger i Landets tekniske Centrum; vil det da ikke være let at faa polytekniske Kandidater eller andre Teknikere af en passende Alder og praktisk Erfaring, som for en rimelig Betaling i nogle Aar kunde paatage sig at undervise deres yngre Kammerater? Til Sammenligning skal anføres, at Lektionskataloget for indeværende Semester anfører 19 saadanne Privatdocenter i det medicinske Fakultet.

Endelig bør det alvorligt overvejes, om ikke de gamle polytekniske Værksteder kan genoprettes i en brugeligere Form. Kemikerne har deres Laboratorium, Ingeniørerne Landmaalingsøvelserne, Mekanikerne bør have deres Værksted. Stadsingeniør Jochimsen paaviser med Rette den Fordel, Mekanikerne kan have af et gennemgaa Læren i et Maskinværksted. Jeg har selv arbejdet i fem Aar i forskellige Værksteder, før jeg fik nogen Kommando ved et praktisk Arbejde, og jeg har haft meget gunstige Læreforhold, men dog tror jeg at turde sige, at det ikke er den rette Vej for en vordende Maskiningeniør. For det første tager en saadan Uddannelse for lang Tid, for det andet bliver den nemt temmelig ensidig, og for det tredje kommer let Teori og Praksis til at staa som to fra hinanden rent adskilte Begrebskredse. Her nærmere at komme ind paa, hvorledes et saadant Værkstedskursus bør indrettes, vil blive for vidtløftigt; jeg antager, at man ved 12 Timers ugentligt Arbejde i 6 Semestre vil kunne komme igennem en Række Eksempler paa Bænkearbejde og Maskinarbejde, faa lidt Begreb om Smedning, Støbning og Lodning, og sluttelig anvende nogle Maaneder paa Maskin- og Kedelpasning. En polyteknisk Mekaniker vilde derved ikke staa som en ren Sinke i Sammenligning med f. Eks. en ung Mand, der har gennemgaaet Orlogsværftets Skibs- og Maskinbygningsskole. Alt, hvad jeg ovenfor har bedt om for Mekanikerne, er i Grunden ikke andet end simpel Retfærdighed. I sin Tid hjalp Mekanikerne Ingeniørerne ind i Verden, nu er der Lejlighed til at gøre Gengæld.

Angaaende Kemikernes Undervisning paa Læreanstalten skrev daværende Fabriksbestyrer William Millinge, der senere er død som Direktør for A/S De danske Sukkerfabriker:[18]

For Kemikerne gælder i al Almindelighed det samme som for Ingeniører og Mekanikere, den teoretiske Uddannelse er udmærket, men Indøvelsen i Brugen af de teoretiske Kundskaber til Løsning af Opgaver, saaledes som de forekommer i det praktiske Liv, er meget utilstrækkelig.

[18] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 91—92.

Det er, som Hr. Bentzon meget rigtig bemærker i sit Indlæg, Fordøjelsen af det læste, som det kniber med; denne forlægges, saaledes som Forholdene nu er, til den Studerende har forladt Læreanstalten, og saa hænder det meget ofte, at en hel Del er bleven ufordøjet.

Stadsingeniør Jochimsen har allerede draget en Sammenligning mellem Farmaceuterne og Kemikerne; det er sørgeligt, at man skal være nødt dertil, men nægtes kan det ikke, at Sammenligningen er vel begrundet i de faktiske Forhold. Den Fortrolighed med Stofferne, den Øvelse i at manipulere med dem og den Varekundskab, som Farmaceuten har erhvervet sig i sin lange Læretid, kan Læreanstalten aldrig bibringe sine Kandidater. Spørgsmaalet bliver da: Hvad kan bøde herpaa, og hvad vil give den polytekniske Kandidat Overvægten i Kampen for Tilværelsen? Svaret kan ikke være tvivlsomt. Det maa lyde paa en fyldigere Undervisning i Kemien og en mere omfattende teknisk Undervisning; i begge Retninger lader den nuværende Undervisning ved Læreanstalten meget tilbage at ønske.

For at begynde med Hovedfaget, Kemi, saa er det dog aldeles urimeligt, at Kemikerne i dette deres Hovedfag henvises til at høre de samme Forelæsninger, som holdes for Medicinere og Ingeniører; man vil maaske indvende, at disse Forelæsninger suppleres af Forelæsninger over teoretisk Kemi, denne Undervisning er sikkert fyldig nok, men det er ikke i den Retning, der mangler noget. Kemikernes Forelæsninger i almindelig Kemi maa ganske anderledes, end nu er Tilfældet, gaa ind paa de enkelte Stoffers Egenskaber, Fremstilling i det smaa som i det store, Betydning og Anvendelse, saaledes at Kemikeren bliver fuldt fortrolig med alle teknisk vigtige Stoffer; en hel Del af, hvad nu doceres i Forelæsninger over teknisk Kemi, vil saa ganske naturligt komme ind under Docenten i almindelig Kemi, herved vil mange Gentagelser undgaas, og Docenten i teknisk Kemi kan ganske anderledes ofre sig for, hvad jeg vil kalde kemisk Teknologi (Apparatlære) og Fabrikers Indretning.

Paa den anlytiske Kemis Omraade bør der lægges meget mere Vægt paa tekniske Analyser, saaledes som de udføres i det praktiske Liv, hvor det som Regel kommer mere an paa at faa et nogenlunde rigtigt Resultat i Løbet af en kort Tid end et absolut rigtigt næste Dag, som f. Eks. Røganalyser.

Med Hensyn til Matematik og Fysik er der vistnok hverken Grund til at lægge til eller trække fra, der er nu indført fysiske Øvelser, saa at Kandidaterne ikke længere som tidligere forlader Læreanstalten uden at have haft et fysisk Apparat i deres Haand.

De teoretiske Fag, Zoologi, Botanik, Krystallografi, Mineralogi og Geognosi bør sikkert indskrænkes meget betydeligt, idet der kun medtages det, som i Almindelighed kan faa praktisk Betydning for den polytekniske Kandidat; kommer en ganske enkelt til at faa Brug for mere af et af disse Fag, vil han med Lethed ved Selvstudium kunne indhente det forsømte, uden at tvinge de maaske 99 andre til at slæbe hele denne Ballast med, den indvundne Tid vil der blive rigelig Brug for til den udvidede tekniske Undervisning.

Premierlieutenant Ulrich har vist os, hvor vel forberedt den unge vordende Civilingeniør gaar til Løsningen af sine praktiske Eksamens-

opgaver, jeg skal tillade mig at fremstille, hvorledes Forholdet er hos Kemikerne. Disse har som bekendt kun en praktisk Opgave, nemlig det saakaldte Fabriksudkast. Der forlanges af ham, at han skal gøre Udkast til en Fabrik med alt Tilbehør samt gøre Overslag over Bekostningen ved Bygningen og Driften. Til denne Opgaves Løsning møder han med en nogenlunde fyldig teoretisk Viden om Fabrikationen, men han mangler saa at sige alt vedrørende: Borgerlig Bygningskunst — han kender vistnok ikke en Gang Dimensionerne af en almindelig Mursten — Styrkeberegninger, Beregninger af Vand- og Damprør, Varmetransmission etc. etc., med andre Ord, han mangler helt den Viden, som skal gøre ham Løsningen af Opgaven mulig. Hvorledes løser han da Opgaven? Ganske simpelt. Han opsøger en Fabrik af samme Art som den, han skal projektere, og den kopierer han. De Kundskaber, han ved denne Kopieren erhverver, om han i det hele taget erhverver nogen, staar da helt isolerede fra hans øvrige Viden, og han kan ikke overføre dem paa andre lidt forskellige Forhold. Han har saaledes lært, at til at transportere en vis Mængde Væske fra et Sted til et andet i den Fabrik, han kopierer, udfordres der et 3″ Rør, stilles han nu senere hen overfor andre Afstande og Trykforhold, staar han aldeles hjælpeløs. Det eneste Udbytte, Eksaminanden har af denne Opgave, er en Eksamenskarakter, han bliver ikke en Gang gjort opmærksom paa de af ham begaaede Fejl.

Da dette er Slutstenen paa den praktiske Uddannelse, behøver jeg ikke at gaa nærmere ind paa, hvor lidet formaalstjenlig denne er.

Der maa altsaa foruden den ovenfor omtalte udvidede Undervisning i Kemi endvidere fordres en udvidet Undervisning i Maskinlære, Borgerlig Bygningskunst og i kemisk Teknologi og »last but not least« en omfattende Indøvelse af det læste gennem mindre Opgaver, saa at den Studerende ikke staar aldeles uforberedt overfor det simple Problem, naar han forlader Læreanstalten. Jeg ser ingen Ulykke i, at man lærte de Studerende til Løsningen af disse Opgaver at bruge de engelske og tyske Lommebøger, som Molesworth's og Hütte, jeg ved nok, at mange vil indvende, at man ved Anvendelsen af disse meget let kan komme til gale Resultater, men jeg tror, at i Reglen er Resultaterne brugelige, og det gaar her som med den kemiske Analyse, at i det praktiske Liv er et hurtigt Resultat bedre end et absolut rigtigt, som kommer 24 Timer senere.

For at gennemføre den Ordning af Undervisningen, som her er antydet, vil det være nødvendigt, at Lærerpersonalet forøges. Lærerne i de praktiske Fag maa nemlig absolut have praktisk Arbejde sammen med Lærervirksomhed, dels af pekuniære Hensyn, dels fordi de uden saadant ikke bliver det Bindeled mellem de Studerende og Omverdenen, som de bør være, og med det Antal Lærere, som nu findes ved Læreanstalten, kan denne Ordning ikke gennemføres, saa meget mere som Lærerne ved Siden af deres Lærervirksomhed er bebyrdede med Behandlingen af alle Patentsagerne.

Det var altsaa en endog meget stærk Kritik, der kunde fremføres angaaende adskilligt ved Læreanstaltens Undervisning. Paa et Møde i Dansk Ingeniørforening 6. December 1892[19] gav Direk-

[19] Ingeniøren. 1. Aarg. 1892. S. 104.

tør G. A. Hagemann paa Bestyrelsens Vegne en Meddelelse om, hvad man havde foretaget sig i Sagen siden Foreningens Møde paa Constantia, og han foreslog Nedsættelsen af 3 Udvalg til Sagens videre Behandling, nemlig et Udvalg for hver af de tre specielle Retninger, hvori Undervisningen paa Læreanstalten er delt. Efter Bestyrelsens Forslag kom disse Udvalg til at bestaa af: Stadsingeniør Ambt, Ingeniør C. F. S. Ernst, Stadsingeniør Jochimsen, Driftsbestyrer for Københavns elektriske Station I. Windfeld-Hansen og Premierlieutenant Ulrich i Ingeniørudvalget, Fabrikbestyrer ved Landskrona Kunstgødningsfabrik S. G. Drewsen, Direktør G. A. Hagemann, Ingeniør Karl Meyer, Fabrikbestyrer Millinge og Ingeniør C. H. D. Zahrtmann i Kemikerudvalget, og Ingeniør J. Caroc, Ingeniør G. D. Garde, Lærer i Maskinlære ved Det tekniske Selskabs Skole V. A. T. I. Gottlob, Søminemester Holger Hansen og Ingeniør Poul Larsen i Mekanikerudvalget.

Det var naturligvis Direktør Hagemann, der var den ledende Kraft i denne Sag, og den store Interesse for den opvoksende tekniske Ungdom, som senere skulde vise sig paa saa mange og betydningsfulde Maader, kom her for første Gang tydeligt frem.

Foranlediget ved den Diskussion, der havde været ført i Ingeniørforeningen og dennes Medlemsblad »Ingeniøren«, om Undervisningen ved Læreanstalten blev Spørgsmaalet taget op til Drøftelse indenfor Læreanstalten, og 19. Maj 1893 blev der afgivet en meget udførlig Indberetning [20] angaaende Resultatet af de i Lærerraadet førte Forhandlinger vedrørende tidssvarende Ændringer i Læreanstaltens Undervisning, idet man til disse Forhandlinger havde tilkaldt en Række udenforstaaende Sagkyndige.

Først gjorde man opmærksom paa, at de Studerende nu mødte med ulige fyldige Forkundskaber, idet omtrent Halvdelen var Studenter af den matematisk-naturvidenskabelige Retning, medens Resten kun havde underkastet sig den almindelige Forberedelseseksamen med tre fremmede Sprog og den særlige Adgangseksamen i Matematik ved Læreanstalten. Den Ulighed, som derved fremkom, udøvede en skadelig Indflydelse paa Læreanstaltens Undervisning, navnlig i Fysik, idet Studenterne mødte med ret fyldige Kundskaber heri, medens de øvrige Studerende i Reglen var temmelig daarligt forberedte paa dette Omraade. Foredraget over større Dele af Fysiken ved Læreanstalten maatte derfor holdes i et saa lavt Niveau, at det kunde følges af dem, som mødte med de ringe

[20] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 259—70.

Forkundskaber, medens det samtidig virkede slappende paa de Studerendes Interesse, der allerede havde faaet en fyldig Undervisning i Fysik i Skoletiden. Man troede dog ikke at burde stille en saa vidtgaaende Fordring som at forlange matematisk Artium af alle, men derimod Indførelsen af en Prøve i Fysik ved Adgangseksamen.

Første Del af Eksamen, som hidtil havde været afholdt i December—Januar, foreslog man nu henlagt til Juni—Juli og afholdt efter et to-aarigt Studium, idet det saa vilde være muligt at holde Undervisningen i Grundvidenskaberne og de anvendte og praktiske Fag adskilt fra hinanden.

Paa Grund af den stærke Udvikling, der i de senere Decennier havde fundet Sted paa næsten samtlige tekniske Omraader, vilde det være nødvendigt, at Læreanstalten lempede sin Undervisning derefter og førte den i endnu stærkere teknisk og praktisk Retning end tidligere, og man foreslog derfor, at de tre forskellige Studieretninger ikke mere skulde betegnes som: Kemikere, Mekanikere og Ingeniører, men som Fabrikingeniører, Maskiningeniører og Bygningsingeniører.

Hvad Fabrikingeniørkursuset angik, udtalte man, at dette oprindelig havde været et Kursus i Matematik og Naturvidenskab; det var i Tidens Løb blevet ændret meget i teknisk Retning, men lod endnu en Del tilbage at ønske, for at det kunde tjene som Uddannelsesmiddel for særlig brugbare Fabrikingenører, hvorfor man foreslog at indskrænke den teoretiske Undervisning og udvide den praktiske. Matematikundervisningen blev derfor foreslaaet betydelig indskrænket, idet man dog samtidig ansatte en særlig Lærer i Matematik for denne Studieretning for at kunne faa udnyttet Tiden saa godt som muligt. En Indskrænkning i Fysik kunde ogsaa foretages, naar alle mødte med de fornødne Kundskaber i Faget; men derimod maatte der indføres en Undervisning i Elektroteknik med tilhørende Øvelser i Brugen af de elektrotekniske Maaleapparater. Kemiundervisningen havde hidtil været fælles med de lægevidenskabelige Studerende; men nu foreslog man, at kun Forelæsningerne i de to første Aar over uorganisk Kemi, skulde være fælles, medens der skulde holdes særlige Forelæsninger for Fabrikingeniørerne over organisk, analytisk og teoretisk Kemi. Fagene Botanik og Zoologi foreslog man at omforme, da Eleverne nu alle i Skolerne havde faaet de fornødne Kundskaber i den systematiske Del af disse Videnskaber, hvorfor Undervisningen for Fremtiden burde føres mere i praktisk Retning, idet

man i Botaniken lagde Vægt paa Morfologien, Anatomien (Histologien) og Fysiologien samt botanisk Varekundskab, Læren om Gæringsorganismer, Bakterier og Svampe med særligt Hensyn til deres Betydning for Industrien. I Zoologien burde man særligt beskæftige sig med Læren om de dyriske Væv og Vævprodukter samt de for Forstaaelsen af Ernærings- og Afsondringsprocesserne vigtigste Afsnit af Fysiologien. Endelig vilde det være nødvendigt at udvide Undervisningen i Maskinlære og optage visse Afsnit af den tekniske Mekanik.

Det daværende Kursus for Mekanikere betegnede man som ikke tilfredsstillende, og man sagde endog, at det aldrig havde været det, thi det var ikke tilstrækkeligt fyldigt til, at de, som havde underkastet sig den dertil hørende Eksamen, kunde finde passende Beskæftigelse og Anvendelse for deres Kundskaber paa Maskinvæsenets Omraade. Det var derfor ogsaa et meget ringe Antal Studerende, der benyttede dette Kursus, hvorimod de fleste, der vilde uddanne sig til Maskiningeniører, foretrak at gennemgaa Læreanstaltens Kursus for Ingeniører. Da Læreanstalten blev oprettet, havde det Kursus, som den Gang blev oprettet med de indskrænkede Midler, som man kunde raade over, kunnet tilfredsstille; men Udviklingen var gaaet rask fremad, og det mekaniske Kursus blev efterhaanden utilstrækkeligt for Tidens Behov. Nu var Forholdene blevne saaledes, at skulde Landet kunne optage Konkurrencen med Udlandet, eller i ethvert Tilfælde ikke være afhængig af dette i større Udstrækning end uundgaaeligt paa den mekaniske Industris mangfoldige Omraader, maatte der drages Omsorg for en Undervisning, der passede for Nutidens Forhold.

Man foreslog derfor, at Undervisningen i Mekanisk Teknologi og Teknisk Kemi skulde blive uforandret, medens den skulde udvides i Bygningsmekanik og grafisk Statik samt i Maskinlære. Endvidere var det nødvendigt at indføre en Undervisning i Skibsbygning, navnlig Jernskibsbygning, samt gøre Undervisningen i Opvarmning og Ventilation obligatorisk for denne Studieretning. Maskiningeniørerne maatte have en betydelig videre gaaende Undervisning i Elektroteknik end de andre Studieretninger, og der maatte knyttes praktiske Øvelser til dette Fag. Endelig foreslog man, at der skulde indføres Konstruktionsøvelser i Skibsbygning, Bygningsmekanik samt Opvarmning og Ventilation foruden praktiske Maskin- og Materialprøver, og for at den Studerende skulde have den fulde Nytte af Undervisningen i de mekaniske Fag og kunne tilegne sig den fulde Forstaaelse, vilde det være nødven-

digt, at han, forinden han begyndte Studiet af de mere praktiske Fag, havde erhvervet sig Haandfærdighed i Brugen af Værktøj og lært Materialier og de i Værkstederne benyttede Maskiner nærmere at kende, end det kunde ske gennem Forelæsninger og dertil knyttede Øvelser. Det blev derfor foreslaaet at stille den Fordring, at den, der indstillede sig til 2. Del af Eksamen for Maskiningeniører, havde arbejdet mindst 1 Aar i et mekanisk Værksted, og man mente, at Staten burde aabne Adgang til saadan Øvelse i sine mekaniske Værksteder, f. Eks. under Jernbanevæsenet og Marinen. Iberegnet 1 Aars Arbejde i et Maskinværksted, vilde Undervisningstiden for Maskiningeniører saaledes i Fremtiden blive $5^1/_2$ Aar, idet man regnede $2^1/_2$ Aar til Undervisningen til 2. Del af Eksamen.

Bygningsingeniørernes Undervisning blev mindst forandret. Foruden mindre Indskrænkninger i Fagene til 1. Del af Eksamen foreslog man en betydelig Indskrænkning af Undervisningen i Teknologi, idet der samtidig blev indført Læren om Bygningsmaterialier som et nyt Fag, fordi Fremgangsmaaden ved Materialeundersøgelser nu var af saa stor Betydning, at man ikke kunde undgaa at undervise deri. Men i dette nye Fag blev der da lært om Jern, Kalk, Cement og andet, som tidligere havde været taget under Teknisk Kemi, hvorfor man foreslog helt at lade Faget: Teknisk Kemi og organisk Kemi bortfalde for denne Studieretning. Elektroteknik blev foreslaaet optaget som obligatorisk Fag i samme Udstrækning som for Fabrikingeniørerne. Endelig blev det foreslaaet at skille Fagene: Teknisk Mekanik og Maskinlære fra hinanden og dele Bygningsingeniørfagene i Vandbygningsfagene og de øvrige Bygningsingeniørfag, idet Jernbrobygningen blev henlagt under Teknisk Mekanik.

Disse Henstillinger blev der taget Hensyn til ved Behandlingen af Forslag til en ny Lønningslov for Læreanstalten, og i denne, som blev givet under 8. Maj 1894, fik Læreanstalten 8 Professorater, nemlig et i hvert af Fagene: Matematik, Fysik, Teknisk Kemi, Deskriptiv Geometri eller Tegning, Mekanisk Teknologi, Teknisk Mekanik eller Maskinlære og to i Ingeniørfagene. Da Lønningsloven var færdig, blev Revisionen af Læreanstaltens Reglement [21] afsluttet, og det fik kgl. Approbation 23. Juli 1894.

Medens man tidligere her i Landet kunde faa en Eneretsbevilling, som blev udstedt af Ministeriet, gældende for 5 Aar, efter

[21] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1893—94. Kbhvn. 1895. S. 568—96.

at Ministeriet havde ladet Læreanstalten erklære sig om Sagen, blev der 13. April 1894 udstedt en Patentlov, og fra 15. Juni s. A. søgte Indenrigsministeriet nu den tekniske Bistand i disse Sager hos Patentkommissionen i Stedet for hos Læreanstaltens Lærere. Det var et stort og ret daarligt betalt Ekstraarbejde, som Lærerne her blev fri for. Omfanget af Arbejdet fremgaar deraf, at det fra ganske faa Sager om Aaret ved Læreanstaltens Oprettelse var vokset til over 800 om Aaret, og først fra 1878 blev der ydet et ringe Honorar for dette Arbejde;[22] men paa den anden Side er selvfølgelig enhver Forbindelse med det praktiske Liv heldig for Lærerne.

16. Februar 1896 fejrede Læreanstaltens Direktør sin 70 Aars Fødselsdag, samtidig med at han kunde fejre sit 50-Aars Kandidat-jubilæum og sit 30-Aars Professorjubilæum. Studenterne havde under Ledelse af Den polytekniske Forening, Studenterforeningen og Studentersamfundet tænkt at hylde ham ved et Fakkeltog; men dybt rørt ved den tiltænkte Æresbevisning afslog han at modtage dette.

Fredag 28. Februar 1896 fejrede Den polytekniske Forening, som den Gang dannede et Samlingssted for Studerende og yngre Kandidater, sit 50 Aars Jubilæum med en Festmiddag med Revy og Bal. Et Vers i en af Festsangene, forfattet af daværende Driftsbestyrer for Maglemølle Papirfabrik Fr. Buhl, giver et lille Indblik i Livet paa den gamle Læreanstalt i Studiestræde:

Det er klart, vi er ikke saa lærde som I,
Der har fraadset i Sølvergadens Konditori.
Vi blev fødte i Studiestræde skraas overfor
Der, hvor »Kobbersmeden« vældigt paa Kedlerne slaar,
»Lille Rikke« hos Smeden, til Vindvet kom hen,
Vore Grisetæer fik vi sendt fra »Stegekælderen«,
Og i »Holtens Tæppeferier«, saa gik det løs,
Og mødte vi saa Hummel, sa'e han: Adjøs!
Naar vi i Laboratoriet stod,
Langs Sanct Pederstræde mildt vi Blikket svæve lod,
Meget ofte det svævede til Pastor Schmaltz,
Hvor Pigen sad ved Vindvet med den bare Hals.

I Anledning af Jubilæet blev Læreanstaltens Direktør, som var til Stede, udnævnt til Æresmedlem af Foreningen. En Sang i Revyen alluderede meget godt til en Paaskrift, man den Gang traf paa mange af Læreanstaltens Døre:

[22] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1893—94. Kbhvn. 1895. S. 614.

Adgangsprøven havde jeg bestaaet,
Vigtig jeg med Gitterlaagen slaar,
Stolt fordi jeg Adgang havde faaet
Til den hele store røde Gaard.
Hvor den Barnetro er yndig rørende;
Men hvor det virked' deprimerende,
Da jeg kom og saa paa alle Dørene:
»Ingen Adgang for de Studerende.«

Og det Sprichwort bruges tit desværre,
Ja man siger at forleden Da',
Da en meget stor og mægtig Herre
Den med tre »Jubiliummer« ga',
Sa' han: »Ja, men skal jeg sølle Stakkel dog
Myrdes rent af Gratulerende.
Skriv paa Døren, hvis De ser et Fakkeltog:
»Ingen Adgang for de Studerende.«

April 1900 nedsatte Lærerraadet et Udvalg bestaaende af Professorerne Borch, Hannover, Prytz og Steenberg til at afgive Betænkning om Oprettelsen af forskellige tekniske Laboratorier.

Dette Udvalg gjorde opmærksom paa, at siden 1894, da Elektroteknik indførtes som Bifag for Maskiningeniører, havde Elektricitetens Anvendelse taget et saadant Opsving her i Landet, at det neppe nu kunde forsvares længere at opsætte at søge en særlig elektroteknisk Studieretning oprettet. Det var ikke faa, der søgte Uddannelse som Elektroteknikere ved Udlandets tekniske Højskoler, og der begyndte i Udlandet at rejse sig Røster mod den overhaandtagende Benyttelse af disse Læreanstalter fra Fremmedes Side, og man maatte derfor være forberedt paa, at Adgangen til dem helt blev spærret eller dog i betydelig Grad vanskeliggjort. Udvalget fandt derfor, at Sagen burde søges gennemført nu, og Læreanstalten fremsendte derfor til Regeringen et Lovforslag om Opførelsen af et elektroteknisk Laboratorium og et Maskinlaboratorium; men Sagen nød ingen Fremme.[23]

En anden Sag, som dette Udvalg gjorde opmærksom paa, var den Rolle, som Elektriciteten efterhaanden var kommen til at spille i den kemiske Teknologi, saa vel til Analyser som til kemisk Præparation, og man foreslog derfor, at der til det teknisk-kemiske Laboratorium blev knyttet et elektro-kemisk, hvor der skulde gives Undervisning til Elektroingeniører og Fabrikingeniører. Man henviste i den Anledning til en af det nordiske Teknikermøde i Stockholm 1897 vedtagen Resolution: »att med hänsyn till den

[23] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 736—37.

stora betydelse, den elektrokemiske vetenskapen vunnit för tekniken, det vore önskvärdt, att detta ämne vid nordens tekniska läroanstalter bättre blef tilgodosett, så att för det samma särskilda lärostolar och särskilda laboratorier inrättades.« Men heller ikke dette Forslag nød Fremme.[24]

Dette Udvalg udtalte[25] endvidere:

Medens Bygningsingeniørerne allerede i lange Tider har erholdt praktisk Uddannelse ved Læreanstalten i et af deres vigtigste Fag, Landmaaling og Nivellering, og Fabrikingeniørerne har gennemgaaet et ret stort Laboratoriekursus, før de udgaar fra Læreanstalten, har Maskiningeniørerne i deres Hovedfag, Maskinlære, hidtil ikke nydt nogen praktisk Uddannelse ved Læreanstalten, saaledes at de har forladt denne oftest uden nogensinde at have gjort andre Eksperimenter med en virkelig Maskine end et Indikatorforsøg med en lille Gasmaskine i det fysiske Laboratorium og et Bremseforsøg med en lille Dynamo i samme.

Ved den Værkstedsuddannelse i mindst et Aar, som de forinden Eksamens 2den Del maa præstere Bevis for at have gennemgaaet ved en eller anden Fabrik, Smedie eller lignende, har de vel erholdt et praktiskt Kundskab til de forskellige Materialers Bearbejdelse og derved til deres Egenskaber, men selv de simpleste Forsøg med Maskiner, som man maa have Lov at forudsætte, at en Maskiningeniør med Eksamen ved Landets første tekniske Undervisningsanstalt kan udføre uden Besvær, kender de som Regel kun fra Forelæsninger; maaske har de haft Lejlighed til at se dem udførte, men de staar som oftest raadvilde, naar det forlanges, at de skal udføre dem selv. At dette er uheldigt, har man forlængst indset i de mest fremskredne Lande. I Amerika og England har der allerede længe eksisteret en Mængde Maskiningeniørlaboratorier, og i Tyskland er allerede samtlige tekniske Højskoler forsynede med saadanne Laboratorier, ligesaa Polyteknikum i Schweiz. Der findes endog i alt Fald et større Maskiningeniørlaboratorium ved en tysk teknisk Undervisningsanstalt af anden Rang, nemlig ved den kongelige Maskinbygningsskole i Dortmund,[26] medens man rundt omkring ved tekniske Højskoler ellers enten allerede har saadanne Laboratorier eller er i Færd med at bygge dem eller har dem under Overvejelse og vel kun i de mindst fremskredne Lande endnu ikke er naaet saa vidt. Ved Stockholms tekniske Højskole er det under Overvejelse at oprette et saadant

[24] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 740—41.
[25] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1135—36.
[26] Den tekniske Forenings Tidsskrift. 22. Aarg. 1898—99. S. 164.

Laboratorium, i Göteborgs Chalmerske Institut faar Eleverne allerede nu praktisk Undervisning i Anvendelse af Indikatorer samt delvis i Bremsning, og i det Forslag, som den norske Regering har udarbejdet til Oprettelse af en teknisk Højskole i Christiania, er der lagt særlig Vægt paa at forsyne det med et Maskiningeniørlaboratorium.

Efter at have citeret en Række Udtalelser af bekendte Mænd i Udlandet, saaledes af norsk Stortingspræsident Berner, af Professor J. Hudson Beare ved Ingeniørlaboratoriet ved University College i London og af Professor D. S. Jacobus ved Stevens Institute i de forenede Stater i Amerika, og henvist til en Oversigt over Udlandets tekniske Højskolers Maskiningeniørlaboratorier [27] af Medlem af Udvalget Professor H. I. Hannover fortsatte Udvalget:

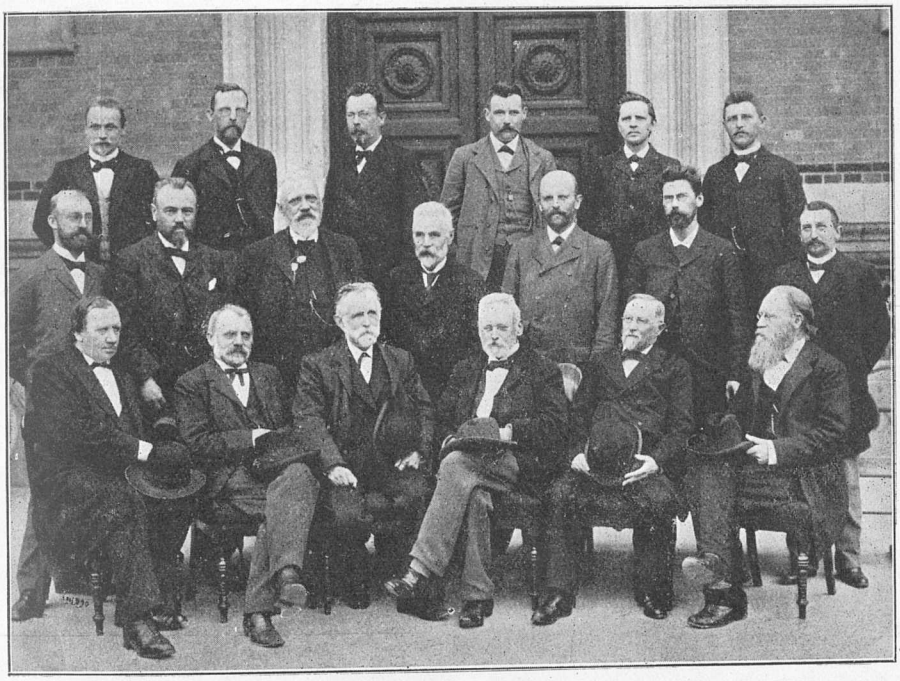
Det synes os ikke at være nødvendigt nærmere at præcisere, at man bedre husker, hvad man erfarer gennem Forsøg, som man ser, og navnlig som man selv udfører, end gennem Foredrag; dette er forlængst erkendt i kemiske, fysiske og mange andre Laboratorier. Det vilde da være mærkeligt, om der for Maskiningeniørlaboratorier skulde være en Undtagelse i saa Henseende. Men hertil kommer et Punkt af stor Betydning. Med den Udvikling, som Industrien har taget, og med den Udvikling, som Landbruget er undergaaet i Retning af, at de store Mejerier, Svineslagterier m. m. egentlig er industrielle Anlæg, samt med den Udvikling, Transportvæsenet har faaet (Jernbanevæsen, Skibsbygning, elektriske Sporveje, Elevatorer o. s. v.) og som mange andre Forhold (elektrisk Belysning, Centralopvarmning o. s. v.) har faaet, vil det ses, at det var med en ikke ringe Berettigelse, at Millerand ved Aabningen af Verdensudstillingen i Paris sagde: »Maskinen er bleven Jordens Behersker.« Thi mere og mere skal udføres paa Maskine og udføres saa hurtigt og økonomisk som muligt.

Men naar saa er, bliver det af saa meget større Vigtighed at dygtiggøre vore Maskiningeniører. Den større og større Anvendelse for dem har ogsaa her hjemme medført en stærk Tilgang af Studerende. Medens der i 1894, 1895 og 1896 af henholdsvis 111, 82 og 98 nye Eksaminander henholdsvis 7, 11 og 18 slog ind paa Maskiningeniørstudiet (henholdsvis 6 pCt., 13 pCt. og 18 pCt.), begyndte i 1899 af 105 Eksaminander 35 (ɔ: 33 pCt.) dette Studium. Hvis dette store Antal Maskiningeniører skal finde Anvendelse — hvad de efter vort Skøn maa kunne —, maa man i høj Grad

[27] Ingeniøren. 10. Aarg. 1901. S. 9.

søge at gøre dem saa brugbare som mulig ved at byde dem en Undervisning, der meget tager Sigte paa at bibringe dem de Kundskaber, der er direkte anvendelige og kan afføde stor Økonomi i de Virksomheder, der vil udnytte dem.

Foranlediget af denne Udvalgsindstilling skrev [28] Julius Thomsen i Juli 1900 til Ministeriet, at den overordentlig stærke og hur-



Gruppe af Lærere 1901.
Carl Hansen. Kolderup-Rosenvinge. Bonnesen. Teller. Juel. Thygesen.
Ussing. Gnudtzmann. Steenberg. Ambt. Lütken. Ostenfeld. Øllgaard.
P. C. V. Hansen. Christiansen. Zeuthen. Jørgensen. Seidelin. Borch.

tige Udvikling paa det tekniske og merkantile Omraade, som karakteriserede de sidste Decennier, havde medført, at vort Lands højere tekniske Undervisning ikke mere kunde tilfredsstille de Krav, som stilledes til den, og at det derfor vilde være nødvendigt at udvide Undervisningen i Elektroteknik, Maskinvæsen og kemisk Teknik.

Ministeriet ønskede nu nærmere Oplysninger om Udgifterne til Oprettelsen og Driften af to Laboratorier for Elektroteknik og Maskinteknik, og paa Finansloven for 1901—02 blev der ved 3.

[28] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1143—44.

Behandling i Folketinget optaget en Bevilling paa 1500 Kr. til Udarbejdelse af Tegninger og Planer;[29] men længere naaede Julius Thomsen ikke at faa Sagen bragt, idet der ikke i Rigsdagssamlingen 1901—02 blev forelagt noget Forslag til Lov om Udvidelse af Læreanstalten.[30]

Ved kgl. Resolution af 24. Juni 1901 approberedes en Ændring[31] af Kursus for Fabrikingeniører, idet Undervisningen blev udvidet til at omfatte 9 Halvaar i Lighed med Undervisningen ved Læreanstaltens to andre Kursus, samtidig bortfaldt Botanik og Zoologi som Undervisningsfag, og der indførtes en Indskrænkning i Kursusarbejderne i præparativ Kemi, til Gengæld blev der indført en Række nye Øvelser for disse Studerende nemlig Øvelser i Bygningstegning, i Fabrikudkast, i teknisk-kemiske Undersøgelser, i Mikroskopering og i Udførelsen af simple Kulturforsøg med Gæringsorganismer, og endelig blev der forlangt Attest fra Læreren i Fysik for, at Arbejderne i det særlige Kursus i fysiske Øvelser var gennemgaaet med Flid. Først ved disse Forandringer i Undervisningen kunde man sige, at Fabrikingeniørernes Forandring fra kemiske Videnskabsmænd til praktiske Ingeniører var virkelig fuldbyrdet.

Julius Thomsen var nu højt oppe i Aarene, og det var ikke underligt, at han følte sig træt af det store og meget betydende Arbejde, han havde udført baade som Videnskabsmand og Administrator, og han tog derfor sin Afsked som Direktør for Læreanstalten fra 31. Januar 1902.

Da Gehejmekonferensraad Julius Thomsen fyldte 80 Aar, rejstes der i Læreanstaltens Gaard af en stor Kreds af Bidragydere den af Professor V. Saabye udførte Statue af ham. Afsløringen fandt Sted 20. Februar 1906, ved hvilken Lejlighed Professor S. M. Jørgensen udtalte:[32]

For faa Dage siden fyldte Julius Thomsen 80 Aar. Det er ikke blot et langt, men et usædvanlig virksomt og indholdsrigt Liv, han kan se tilbage paa. Han har i Sandhed været tro mod sit Valgsprog: Arbejde giver Livet Værd. Her er hverken Tid eller Sted til at give et, om end nok saa flygtigt Overblik over den intensive Virksomhed, han har udfoldet som Universitetslærer, som Medlem af Borgerrepræsentation og Havneraad, som Direktør for Den polytekniske Læreanstalt, som Tekniker og som Videnskabs-

[29] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1146.
[30] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1156.
[31] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1900—01. Kbhvn. 1902. S. 983.
[32] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1905—06. Kbhvn. 1908. S. 655—56.

mand. Jeg skal blot fremhæve, at ligesom Hans Chr. Ørsted sagde, at 1820, det Aar, da han opdagede Elektromagnetismen, var det lykkeligste Aar i hans Liv, saaledes kan Julius Thomsen sige noget lignende om 1852. I dette Aar (han var den Gang 26 Aar gammel) udarbejdede han de Undersøgelser over Kryolit, som

V. Saabye sculp.

Julius Thomsens Statue i Læreanstaltens Gaard.

han allerede tidligere havde begyndt, i teknisk Retning, og hvor stor Betydning Kryolitindustrien fik, kan skønnes af, at alene Afgiften til Staten af den i Grønland brudte Kryolit i de forløbne Aar har udgjort i alt over 4 Mill. Kr. Men i det samme Aar fandtes i Videnskabernes Selskabs Skrifter trykt en Afhandling: »Bidrag til et termokemisk System, af Jul. Thomsen, polyteknisk Kandidat«, og i denne Afhandling indeholdtes Programmet til alle hans senere Arbejder med de Varmefænomener, som finder Sted ved alle vigtige kemiske Processer. Det er ved disse Arbejder,

der er lige saa dybtgaaende som genialt udførte ved Metoder og Instrumenter, som han selv opfandt, det er ved disse Arbejder, som først afsluttedes 1885, at Julius Thomsen er traadt ind i den lille Kreds af store Naturforskere, som Danmark har fostret fra Tycho Brahes Dage indtil vore. Hvor stor Opsigt og Beundring Thomsens Arbejder vakte i Udlandet, kan skønnes af, at Videnskabs-Akademierne fra Boston til Stockholm og Upsala, fra London til Turin og Rom kappedes om den Ære at tælle ham mellem deres Medlemmer. Ogsaa her hjemme har Konge og Borger paa mange Maader hædret den sjeldne Naturforsker, og nu, i Anledning af hans 80. Fødselsdag, har en stor Kreds af hans Elever, Beundrere og Venner samlet sig om at yde ham den største Æresbevisning, der staar i vor Magt, nemlig at opstille hans Bronzestatue, som en Pendant til Hans Chr. Ørsteds. Den skal staa her som et Vidnesbyrd om, hvad en dansk Polytekniker har drevet det til. Hundreder af polytekniske Studerende vil her daglig have for Øje Billedet af en original, stor og sjelden Personlighed, der ved sine Arbejder har kastet Glans over Danmarks Navn. Den begavede og modtagelige Ungdom vil af denne karakterfulde Skikkelse, hvis Træk lyser af Energi og Intelligens, modtage et Indtryk, den aldrig vil glemme, og som uvilkaarlig vil forme sig til et uhørligt, men indtrængende: »Fremad! Altid Fremad!«

Da Julius Thomsen døde, skrev Direktør C. F. Jarl i »Ingeniøren«:[33]

Et af de videnskabelige danske Navne, der siden Tycho Brahes Dage rager højest op og vil blive længst staaende, er Julius Thomsens, idet denne Mand ved sin klare Tanke og ved et mægtigt videnskabeligt Arbejde har skabt en hel ny Gren af Videnskaben, nemlig Termokemien.

Julius Thomsen er født 16. Februar 1826 og død 13. Februar 1909, altsaa kun 3 Dage før han vilde have fyldt sit 83. Aar.

Som ganske ung polyteknisk Kandidat blev Thomsen 1847 ansat som Assistent ved Den polytekniske Læreanstalts kemiske Laboratorium og 3 Aar efter ved samme som Docent i Agerbrugskemi.

Allerede i 1852, altsaa i en Alder af 26 Aar, skrev Thomsen en Afhandling: »Bidrag til et termokemisk System«, i hvilket han udviklede Grundlaget for det videnskabelige Arbejde, der beskæftigede ham i Løbet af 30 Aar. Det er karakteristisk for Thomsen, at han allerede her med et klartseende Blik lagde Planen for det mægtige mangeaarige Arbejde, der gennemførtes med saa stor

[33] Ingeniøren. 1909. 18. Aarg. S. 53—54.

Energi og Arbejdsevne. I Modsætning til de fleste Videnskabsmænd benyttede Thomsen ikke Medhjælpere, han har heller aldrig dannet Skole, men udførte alle sine Bestemmelser selv. Dette har selvfølgelig i højeste Grad gavnet disses Nøjagtighed, og Bestemmelserne vil til sene Tider blive benyttede til Grundlag, selv efter at hans Teorier maaske er erstattede af andre. Dette har Thomsen ogsaa selv udtalt.

Alt i alt har Thomsen udført ca. 3000 kalorimetriske Bestemmelser, og ofte har det været nødvendigt at konstruere komplicerede Apparater, der altid var genialt udtænkte. Det er hele den uorganiske Kemi, der er gaaet igennem, og tager man en stor kemisk Haandbog, er Thomsens Navn næsten det Navn, der findes hyppigst. Selve Termokemien er dette ikke Stedet at gaa ind paa, og det vilde ogsaa blive altfor vidtløftigt.

I 1850 søgte Thomsen Ansættelse som Lærer i Kemi for Officerskolen, men man foretrak den senere Krigsminister Bahnson. Saa gik Thomsen over i praktisk Virksomhed og var Justermester indtil 1859, da han maatte vikariere for Professor Scharling som Universitetslærer i Kemi. Fra nu af er Thomsen knyttet til Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt, først som Docent, dernæst som Lektor og endelig fra 1866 som Professor, en Stilling, hvorfra han først trak sig tilbage i 1902. I de sidste 19 Aar af sin Lærervirksomhed var han tillige Direktør for Den polytekniske Læreanstalt og har som saadan haft en stor Indflydelse, navnlig ved Indretningen af de nye Bygninger, der toges i Brug i 1890, men ogsaa paa hele Ordningen af Studiet.

Som Universitetslærer har Thomsen altid staaet de Studerende ret fjernt, han kom sjeldent paa Undervisningslaboratoriet, men overlod dette Arbejde til sine Assistenter. Hans Forelæsninger over Kemiens Begyndelsesgrunde var til Tider noget monotone, men han var en ganske ualmindelig flot Eksperimentator, der imponerede ved smukt tilrettelagte og dristigt udførte Eksperimenter.

I 1850 undersøgte Thomsen noget i Den polytekniske Læreanstalts Gaard henliggende Kryolit og opfandt sin bekendte Metode til Fremstilling af Soda og Lerjordsprodukter. Han viste sine praktiske Evner ved selv at indrette og lede den i 1859 byggede Sodafabrik »Øresund«, og der manglede kun 3 Dage i, at han kunde have oplevet 50-Aars Dagen for denne Fabriks Igangsætning.

Fabriken gik snart over paa andre Hænder, men Thomsen forblev dog i Kryolitforetagendet, idet han fra »Aktieselskabet Kryolit Mine og Handels Selskabet«s Oprettelse i 1865 til sin Død var

ledende Direktør herfor, og ved sin stærke Villie gennemførte Minens Drift og Forretningens Ledelse efter sit Hoved.

Foruden disse nævnte to Hovedvirksomheder har Thomsen i Tidernes Løb haft mange andre Hverv og var saaledes Borgerrepræsentant i 33 Aar, i hvilken Tid han ved sin tekniske Indsigt var Byen til megen Gavn. Thomsen høstede i levende Live stor Anerkendelse for sin Virksomhed og var glad herfor. Allerede i 1860 blev han Medlem af Videnskabernes Selskab og var fra 1888 indtil sin Død Selskabets Præsident. Han var Æresmedlem af talrige udenlandske videnskabelige Selskaber og modtog i Tidernes Løb mange Medailler og Æresdoktortitler. Den danske Stat gav ham Storkorset i 1896 og udnævnte ham til Gehejmekonferensraad i 1902, da han traadte tilbage fra Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt.

Thomsens Karakter var stærk og ubøjelig, som saa ofte hos store Folk; han havde Vanskelighed ved at indse, at andre kunde have Ret, hvad der forresten giver stor Styrke. Det skal dog siges til Thomsens Ære, at Nag kendte han ikke; han kunde være og var sædvanlig meget vred over Modstand, men hans Vrede gav sig aldrig Udslag i personligt Had og var hurtigt glemt igen.

Thomsen var tænkende og interesseret langt ud over sine egne Virkefelter og kunde godt lide at have Indflydelse paa andres Liv og Gerning og det ud fra den i de fleste Tilfælde rigtige Overbevisning, at han saa klart og havde Ret.

Lige til de sidste Dage var Thomsen aandelig klar og sund, man mærkede knap, at det var en gammel Mand, saa skarp en Hukommelse han havde, og saa godt og interesseret han fulgte med, hvad der foregik i Verden.

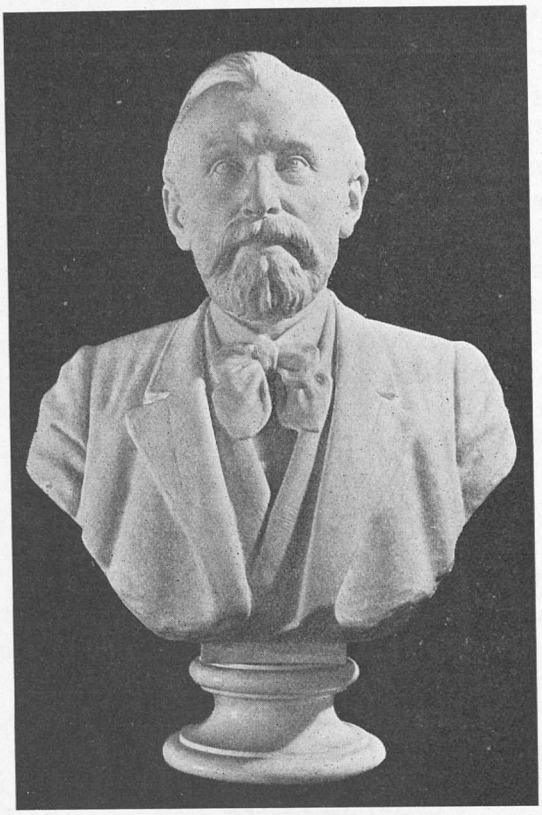
Han hørte ikke til de Mennesker, der bliver forstaaet af den store Mængde, og hans Navn og Virksomhed vil ikke blive erindret her, men hans Livsværk vil altid lyse i Videnskabens Historie og blive erindret til sene Slægter.

Der foreligger en meget betegnende Udtalelse om Julius Thomsen i et Brev fra Ørsted, hvilket samtidig viser, hvilket skarpt Blik Ørsted havde. Da Professor Thaulow i Christiania døde, skrev Professor Hansteen til Ørsted og spurgte, om han kunde anbefale ham en ung dansk Kemiker, som eventuelt vilde være villig til at modtage et Lektorat eller Professorat i Kemi. Ørsted foreslog saa i et Brev [34] af 13. Februar 1851 Johnstrup, Barfod og Thomsen, idet han skriver om den sidste:

[34] M. C. Harding. Correspondance de H. C. Ørsted avec divers savants. Kbhvn. 1920. I. S. 248—50.

Thomsen, Polyteknisk Kandidat, men ikke Student. Han har først omtrent fra sit 16. til sit 18. Aar dannet sig som Hjælper ved Scharlings kemiske Arbejder, medens denne kun havde et lidet Laboratorium. Siden studerede han til polyteknisk Eksamen, som han tog med Ære. Han blev derpaa Amanuensis hos Forchhammer, som er meget tilfreds med ham. Han har ikke blot Dygtighed i den praktiske Kemi, men et ualmindeligt Talent derfor, og har udbredte kemiske Kundskaber. Han har holdt gode Forelæsninger over Agerdyrkningskemi og gode Foredrag i Industriforeningen over adskillige Genstande. Han har skrevet en lille populær Kemi, som gør ham Ære, betragtet som et Arbejde af en ung Mand, der er bleven ved at gøre Fremskridt. Maaske er han blandt alle tre den, af hvem man kan vente sig mest; men udenfor sit Fag har han mindre Dannelse end de to andre; dog maa jeg bemærke, at han skriver meget vel. Han er baade ung og ugift, saa at jeg mente, at han vilde være let at faa; imidlertid har i Dag en Mand, som kender ham, sagt mig, at han godt føler, at han ved Brugen af sine Evner kan bane sig Vej i Kemiens indbringende Anvendelser; dog tror jeg, at det Ærefulde i en Kaldelse vilde virke paa ham.

Julius Thomsens Vaabenskjold paa Frederiksborg Slot som Storkors af Dannebroge.



A. V. Saabye sculp.

Direktør G. A. Hagemann.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER G. A. HAGEMANN

1. FEBRUAR 1902—31. JANUAR 1912

Ved Direktørskiftet paa Læreanstalten skrev Dansk Ingeniørforenings daværende Formand, Stadsingeniør Ambt i »Ingeniøren«.[1]

Ved Professor Julius Thomsens Fratræden overtager G. A. Hagemann Pladsen som Direktør for Den polytekniske Læreanstalt. Det kan siges lige saa godt først som sidst, at bedre Direktør kunde man ikke ønske Læreanstalten, eller som det har været udtrykt i Dagspressen: Her har man endelig en Gang faaet den rette Mand paa den rette Plads.

[1] Ingeniøren. 11. Aarg. 1902. S. 17.

Det vilde føre for langt at nævne alle Direktør Hagemanns Evner og Kvalifikationer, at gennemgaa hans Livsvirksomhed og dvæle ved de mangfoldige og forskelligartede Foretagender, hvortil han har knyttet sit Navn, men det tør dog siges, at faa i saa høj Grad som han har forenet de Forstandens og Karakterens Gaver, der frembringer en udmærket Ingeniør. Med en usædvanlig hurtig Opfattelse og en Skarphed i Tanken, der straks træffer det centrale, forbinder Hagemann en energisk Foretagsomhed, et Initiativ og en Energi, som stadig sætter og løser Opgaver paa en saadan Maade, at en Idé hurtig omskabes til en Realitet.

Hagemanns Beundring for og Kærlighed til Videnskaben, og da særlig Naturvidenskaben, er et Grundstof i hans aandelige Liv, og han selv beklager maaske ikke mindst, at de mange praktiske Foretagender har medført, at han kun periodisk og aldrig med udelt Opmærksomhed har kunnet hellige sig videnskabelige Undersøgelser og akademiske Studier. For den Mand, der fra sin tidligste Ungdom har staaet midt i den stærkest pulserende Virksomhed, og som er gaaet i Spidsen for Foretagender af stor og ualmindelig Betydning, er det dog lykkedes dels at naa videnskabelige Resultater af ikke ringe Betydning, dels at føre aandelige Værdier, skabte af andre, over i det virkelige Liv.

Naar nu Hagemann træder i Spidsen for Danmarks højeste tekniske Læreanstalt, vil alle Ingeniører enes i at byde ham hjertelig Velkommen. En videnskabelig Ingeniør som Leder af vor videnskabelige Ingeniørskole, det var i fuldeste Overensstemmelse med Ingeniørstandens Ønsker og Forhaabninger, og Standen vil med Fortrøstning imødese de ikke udeblivende Resultater, thi det vil sikkert kunne ventes, at den Mand, der som faa herhjemme har forstaaet at anvende Naturvidenskaben, ogsaa vil forstaa og formaa at lede Undervisningen i de anvendte Naturvidenskaber i den rigtige Retning mod det praktiske Liv og med dettes Krav for Øje.

Ved Eksamensafslutningen Januar 1903 holdt Direktør Hagemann følgende Tale:[2]

Mine Herrer! Dette Aars Afslutning, ved hvilken jeg første Gang har den Ære at samles med Den polytekniske Læreanstalts Lærere, dens Studerende og nogle af dens mange Venner, bliver en særlig Fest derved, at der med de Ingeniører, der i Dag forlader vor Højskole, er den, der bærer Tallet 1000.

[2] Ingeniøren. 12. Aarg. 1903. S. 41—2.

I Løbet af $^3/_4$ Aarhundrede er der udgaaet over 1000 unge Mænd fra denne Højskole, udrustede med den naturvidenskabelige og tekniske stedse fremadskridende Viden. Jeg ved ikke, om Tallet er stort eller lille, men det ved jeg, at den Kundskab, der er spredt herfra, har været af væsentlig Betydning for den Udvikling, vort Fædreland er undergaaet, og det ved jeg, at Mænd, der er udgaaede herfra, paa mange Maader har sat deres Stempel paa denne Udvikling.

Der vil, hvis Tilgangen vil gaa frem i det Spor, hvori den er gaaet i de sidste Aar, vel ikke gaa 20 Aar, før vi staar ved det næste 1000 Ingeniører. Er det ikke til at forfærdes over? Jeg tror det ikke; thi dels er vi ikke stavnsbundne, lige saa lidt som vor Viden er det, dels gaar det som med Ageren, vi gøder mere og kraftigere for at høste større og sundere Afgrøder.

Kan det lykkes Den polytekniske Læreanstalt at holde Undervisningen i Højde med Udviklingen, har vi Ret til at haabe, at Fremtiden vil stille sig lige saa gunstig for det andet Tusinde Ingeniører, som Fortiden stillede sig for det første Tusinde.

Da jeg i 1868 besøgte Niagara Vandfald, hvor vældige Vandmasser styrter 150 Fod ned, var der kun en enkelt Papirfabrik, som arbejdede med Faldets Vand. Den lille By bestod hovedsagelig af Hoteller, og Indianere boede i Nærheden. For 20 Aar siden tog man fat paa at udnytte Vandkraften, men Mængden var for overvældende. Først for 8 Aar siden, da man begyndte at omdanne det faldende Vands Energi gennem elektrisk til kemisk Energi, blev der Brug for større Mængder og en Række elektrotekniske Anlæg omgiver nu Faldet.

Jeg har ønsket at give dette Billede af, hvad Elektricitetens Anvendelse i Industrien er naaet til paa dette Sted, og om det end maa betragtes som en Forpost for denne Udvikling, saa vil denne sikkert brede sig overalt, og ogsaa vi vil for Fremtiden i stigende Maalestok behøve Ingeniører, der i denne Del af Tekniken har faaet en lige saa paalidelig Uddannelse, som denne Højskole hidtil har kunnet yde i de andre Ingeniørfag. Allerede Læreanstaltens forrige Direktør erkendte dette og gjorde de første Skridt til at faa Undervisningen her udvidet, og i hans Fodspor har Lærerraadet og jeg arbejdet for Sagen. Vi nærer det Haab, at Regeringen vil imødekomme vort Ønske, og at der til Efteraaret vil blive aabnet et Kursus for Elektroingeniører. Helst saa vi, at der i en ny Bygning skaffedes Plads til Laboratorier for denne ny Studieretning og Plads til et Maskinlaboratorium; men Statens Midler tillader ikke

denne Udgift nu. Vi maa være tilfreds med at begynde Undervisningen i smaa indskrænkede Lokaler med beskeden Udstyrelse. To nye Professorer vil forestaa Undervisningen, og Studerende med 1. Del af Maskin- og Bygningsingeniøreksamen vil kunne begynde det nye Studium. Samtidig vil Fabrikingeniørerne faa en fyldigere Undervisning i Elektrokemi. Den polytekniske Læreanstalt bringer Regeringen sin Tak for, hvad den har gjort for at imødekomme vore Ønsker, og for de Løfter, der ligger deri.

Vi hilser denne Udsigt til vor Højskoles Udvidelse med Glæde. Saa mange Steder klages der over for stor Tilgang af Studerende. Vi kan kun glæde os over, at flere og flere søger Undervisningen her; thi en videnskabelig teknisk Uddannelse er en Grundbetingelse for vort Lands industrielle Udvikling, og med denne kan vore Ingeniører gøre sig gældende i fremmede Lande. Lad os stræbe efter at blive dygtige som de dygtigste fra fremmede Læreanstalter, muligen overgaa dem, og vi vil hævde vor Plads i Kampen. Jeg ved, det er et højt Maal, jeg sætter de Studerende, og dog er det ikke alt. De maa som Handelsmanden træde i Forbindelse med Fremmede, lære Sprog. Lær af ham at vurdere, hvad ny Værdier Arbejdet kan skabe; thi om end vort Arbejde kan glæde os og fylde vort Sind, et Maal for, hvad det er værd i Verden, er, hvad det kan indbringe. Lær af Amerikaneren at være intensiv flittige og ikke spørge om Arbejdstid og Hviletid. Lær ogsaa at være Gentlemen, at tænke om og handle mod andre, som vi ønsker, at andre skal tænke om og handle mod os. Lad vor Højskole faa det Ry, at dens Ingeniører er dygtige, og at de tænker som Gentlemen, saa vil Verden være dem aaben.

Og med disse Ord om end rettede til alle Den polytekniske Læreanstalts Studerende byder jeg da Eder, I unge Ingeniører, som nu har bestaaet Prøven her, Farvel, idet jeg ønsker Eder Lykke i Kampen for Tilværelsen og udtaler Haab om, at I maa gøre vort Land og denne Højskole Ære.

Talen er saa betegnende for hele Hagemanns Personlighed, hans idealistiske Livssyn og hans hurtige og sikre Læggen en Plan, som han saa med al sin Energi forstod at sætte igennem. Her ser man, hvorledes han nu efter at have været Direktør i et Aar, ganske fint antyder som sit Maal at skaffe Læreanstalten en ny elektroteknisk Fløj og et Maskinlaboratorium, hvilket han jo ogsaa ret hurtigt fik gennemført.

Hagemann var klar over, at med den stærke Udvikling, Tekni-

ken begyndte at faa, var det nødvendigt, at Lærerne i de tekniske Fag blev sat i Stand til hyppigt at gøre Studierejser, og han søgte derfor paa Finansloven et Beløb af 2500 Kr. hertil, og da dette blev nægtet, fik han udvirket, at Beløbet paa Kirke- og Undervisningsministeriets Budget til Rejseunderstøttelser til Videnskabsmænd og Kunstnere blev forhøjet med dette Beløb, og at 5 af Læreanstaltens Lærere fik en Rejseunderstøttelse.[3]

Men ligesom han sørgede for, at Lærerne kunde komme ud at studere, rejste han ogsaa selv ud for at se, hvorledes Forholdene var ved fremmede Højskoler, og efter at han havde besøgt dem i Charlottenburg ved Berlin og Hannover, gjorde han i Juni 1902 Ministeriet opmærksom paa følgende:[4]

Det var i tidligere Tid kun en Enkeltmands Undervisning, det drejede sig om ved Den polytekniske Læreanstalt. Lærer og Student kom i nær indbyrdes Forhold. Nu var Forholdet et andet, og de Former for Undervisningen, der opfyldte de tidligere Krav, var nu kun lidet tilfredsstillende. Til daglig mærkedes dette mindre af Læreanstalten, thi for den var det ikke særlig føleligt, om en Forelæsning, der begyndte med 100 Studerende, hurtig udtyndedes til kun at blive fulgt af 20 eller endnu færre; men for de Studerende, der maatte ty til Manuduktører, var dette økonomisk og videnskabeligt et Tab. Til Eksamen mærkede ogsaa Læreanstalten Vanskelighederne. I 1902 indstillede 126 Studerende sig til 1. Del af Eksamen. Hver havde f. Eks. i Fysik 2 skriftlige Opgaver, altsaa var der for Eksaminatorer og Censorer 252 skriftlige Opgaver at rette — et næsten uoverkommeligt Arbejde!

De tekniske Højskoler i Berlin og Hannover besøgtes af henholdsvis 4500 og 2600 Studerende, hvoraf dog ca. $^1/_5$ var Arkitekter. Tallet var desuagtet saa stort, at Den polytekniske Læreanstalts ca. 600 Studerende ikke betød meget i Sammenligning; men ogsaa af andre Grunde var en Sammenligning vanskelig. Vel var Studiet ved begge Læreanstalter ganske frit ligesom Universitetsstudiet, men den tyske Studerende maatte udføre en Mængde Arbejder i Kursus — regelmæssig fremadskridende — og det var kun, naar han havde udført disse Kursusarbejder tilfredsstillende, at han kunde indstille sig til Eksamen. Gennem disse Kursusarbejder og gennem den det tyske Folk tilhørende Flid og Disciplin havde man opnaaet at sikre sig en god eller i hvert Fald tilfredsstillende Undervisning.

[3] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1901—02. Kbhvn. 1903. S. 289.
[4] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 741—42.

Ved at dele de Studerende i 6 Klasser var Antallet i hver Klasse for Berlins Vedkommende omtrent bragt ned til Antallet ved vor polytekniske Læreanstalt. Ved Studiet til 1. Del af Eksamen var en Sammenligning med Berlin — i hvert Fald med Hannover — vel mulig. Det var da her, vi for en Del manglede Kursusarbejderne. Disse spillede hos os kun paa Tegnestue og Laboratorium en betydelig Rolle — en Rolle, over hvis store Vigtighed Lærerne var fuldt klare.

Men det vilde være ganske umuligt at paalægge Professorer og Docenter et saa uoverkommeligt Arbejde, som det vilde være at give og kontrollere det store Antal Kursusarbejder, der maatte til for at virke tilfredsstillende. Man maatte da gaa til at give hver Professor et større Antal Assistenter — Professor Lampe (Matematik), Berlin, havde med ca. 200 Tilhørerere 6 Assistenter —, men det var tvivlsomt, om dette vilde være tilfredsstillende for vore Forhold.

Her havde der nemlig ved Universitetet som ved Den polytekdiske Læreanstalt i Tidernes Løb udviklet sig et System, Manuduktørsystemet, der var uheldigt saavel for Professorer som Studerende, og som i al Fald var en Parodi paa et frit Studium. Det havde ganske vist bødet paa, at de nævnte Institutioner ikke rettidig indrettede sig paa at give Kundskab til det store Antal Studerende, der søgte dem, men Manuduktørvæsenet virkede demoraliserende baade paa Lærer og Elev. Navnlig i de eksakte Fag til 1. Del af Eksamen var det kun et Mindretal af de Studerende, der omhyggeligt fulgte Forelæsningerne og nøjedes med disse. Det overvejende Antal benyttede Manuduktører.

Det var igenlunde nogen let Sag at raade Bod paa de paapegede Fejl. Der maatte formentlig gaas forsøgsvis frem. Et saadant Forsøg ønskedes gennemført i Efteraarshalvaaret 1902 med Deskriptiv Geometri.

Da dette Forsøg syntes at afhjælpe et stærkt følt Savn af en fyldig Repetition af det forelæsningsmæssigt gennemgaaede Pensum, gik man senere videre i samme Retning, og i Foraarshalvaaret 1903 deltes saaledes Eksaminatorierne i Uorganisk Kemi for Maskin- og Bygningsingeniører.[5]

En anden Sag, som Direktør Hagemann straks tog op, var Oprettelsen af Kursus for Elektroingeniører. Det er fortalt, hvorledes Læreanstalten i Juli 1901 indsendte til Regeringen et Forslag til Lov om Opførelsen af et elektroteknisk og et Maskin-

[5] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 742—43.

laboratorium til Udvidelse af Læreanstaltens Undervisning; men dette Forslag nød ikke nogen Fremme.

Nu gjorde Læreanstalten Oktober 1902 paany udførlig Rede for Nødvendigheden af at optage Undervisningen i Elektroteknik som et selvstændigt Led i Ingeniøruddannelsen.[6] Den gjorde opmærksom paa, at elektrotekniske Anlæg hurtig spredtes her i Landet. Den Tid var muligvis ikke fjern, da Statens Jernbaner delvis benyttede Elektricitet som Kraftoverfører, da Postvæsenet indrettede sig med Elektricitet som Befordringsmiddel, da Landets store Moser benyttedes til Brændsel i Centralanlæg, der sendte Elektriciteten ikke alene til de nærmeste Byer og Gaarde, men til hele Landsdele. Til den økonomiske og forstandige Ledelse af, hvad der alt var sket paa Elektroteknikens Omraade, og hvad der utvivlsomt endnu vilde komme, fattedes Landet ganske egne Ingeniører, uddannede her i Landet. De enkelte Danske, paa hvis Dygtighed der kunde stoles, havde hentet deres Kundskaber paa fremmede Læreanstalter, navnlig i Tyskland og i Zürich, men dels var Studiet i fremmed Land saa kostbart, at kun faa kunde overkomme det, dels begyndte de fremmede Læreanstalter at vanskeliggøre det for Udlændinge at deltage i deres Undervisning. Saavel Berlins som Hannovers tekniske Højskoler havde saaledes forhøjet Betalingen og skærpet Fordringerne til Fordannelsen saa meget, at Øjemedet dermed: at holde de Fremmede borte, sikkert vilde naas. Saalænge det var muligt i Udlandet at skaffe sig en videnskabelig elektroteknisk Viden, var det maaske forsvarligt at opsætte Oprettelsen af en saadan Undervisning her i Landet. Læreanstalten saa ikke rettere, end at det vilde være et stort Tab for Landet, hvis det elektrotekniske Studium ikke snart indførtes her, saavel som et ubodeligt Tab for de mange unge Mennesker, der gennem denne nye Ingeniøruddannelse kunde erhverve sig en Livsstilling og komme til at tage Del i den Udvikling, som Elektrotekniken stadig undergik. Det er ikke ligegyldigt, om f. Eks. Telegrafonen blev opfundet og udviklet her i Landet eller ikke.

Læreanstalten tvivlede ikke om, at Ministeriet ganske delte dens Opfattelse af denne Sag, og den skulde derfor heller ikke nu stærkere begrunde sit Ønske om, at der, saa snart det var gørligt, skredes til de nødvendige Byggeforetagender. Men den ansaa det ikke for forsvarligt at vente med at begynde Undervisning i Elektroteknik, til disse Byggeforetagender var tilendebragte. Den maatte anse det for nødvendigt at faa begyndt allerede i Septem-

[6] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 737—39.

ber 1903 og ansøgte derfor Ministeriet om en Udvidelse af Læreanstaltens Program til at omfatte et særligt Kursus for Elektroingeniører, der paa Basis af samme videnskabelige Dannelse som Maskiningeniørernes, altsaa med samme Uddannelse som den, der afsluttes med 1. Del af Eksamen for disse, fik *Elektroteknik* til Hovedfag ved 2. Del af Eksamen. Hvad de nødvendige Lærerkræfter i Elektroteknik angik, mente Læreanstalten nogenlunde let at kunne finde passende Personer til Overtagelse af disse Poster. Den ene Lærer, der væsentlig skulde beskæftige sig med den mere videnskabelige Side af Undervisningen, mente man at kunne finde blandt de yngre videnskabeligt uddannede Fysikere. Den anden Lærer, der burde være en mekanisk uddannet og praktisk erfaren Elektrotekniker, kunde formentlig søges blandt de Ingeniører, som var knyttede til Københavns Elektricitetsværker, eller blandt Elektroteknikere uddannede i Udlandet. Skrivelsen gjorde endelig udførlig Rede for, hvorledes interimistiske Lokaler til den nye Undervisning kunde skaffes til Veje i de gamle Bygninger og meddelte, at de nødvendige Pengemidler eventuelt vilde blive stillede til Raadighed fra privat Side.

Da Ministeriet nu i Skrivelse af 2. December 1902 gav Folketingets Finansudvalg udførlig Meddelelse om de Planer, som var fremsatte af Læreanstalten, tilskrev denne atter Ministeriet i Februar 1903, idet man udtalte, at Læreanstalten, efter hvad der forelaa, maatte antage, at Ministeriet billigede, at der indførtes en ny Studieretning, nemlig Kursus for Elektroingeniører, og at den derfor tillod sig til yderligere Forberedelse af dette Kursus at anmode Ministeriet om at søge udvirket den nødvendige Ændring af Læreanstaltens Program samt at faa fastslaaet Formerne for de to nye Læreres Ansættelse. For at Undervisningen paa det nye Kursus kunde begynde den 1. September 1903 vilde det være heldigt, at Programændringen kunde fremkomme saa hurtigt som muligt. Et detailleret Undervisnings- og Eksamensprogram skulde da senere blive indsendt til Ministeriets Godkendelse. Med Hensyn til de to nye Læreres og det øvrige Personales Lønningsforhold udbad man sig meddelt, hvilke Garantier Ministeriet ønskede stillet for de til Gageringen nødvendige Midler. Man foreslog, at Beløbet 3200 Kr. til hver af de to nye Lærere i Elektroteknik, 1800 Kr. til en Assistent og 1500 Kr. til en mekanisk uddannet Betjent, ialt 9700 Kr. aarlig, blev indbetalt i Universitetskvæsturen, der siden Læreanstaltens Oprettelse har bestyret dens økonomiske For-

hold, og udtalte Haab om, at Personalet maatte blive ansat ganske paa samme Maade som i de nuværende tilsvarende Stillinger ved Læreanstalten.

Den 3. Marts 1903 blev der nu givet kongelig Resolution paa Ændring af Reglementet for Læreanstalten, idet der indførtes et Kursus for Elektroingeniører med en Studietid paa 4½ Aar, og Ministeriet bad derfor om, at der aarlig til Universitetskvæsturen maatte blive indbetalt 9700 Kr.

Samtidig med at Hagemann i Oktober 1902 igen paapegede Nødvendigheden af at optage Undervisning i Elektroteknik, gjorde han opmærksom paa [7], at der foruden Undervisning i mekanisk Elektroteknik ogsaa maatte optages Undervisning med Laboratorieøvelser i kemisk Elektroteknik, saaledes som Læreanstalten allerede havde foreslaaet det for et Aar siden, og han tilføjede at det var Hensigten at formaa Docenten i Elektrokemi ved Universitetet til at lede disse Øvelser, medens Læreren i Teknisk Kemi skulde knytte elektroteknisk Kemi til sine Forelæsninger. Til Øvelserne kunde man afstaa et Kælderlokale, der tjente til Garderobe for Laboratoriebesøgende. Udgiften ved Driften af et elektroteknisk Laboratorium vilde beløbe sig til 2500 Kr. aarlig samt 4000 Kr. til Indretning af Laboratorium og Anskaffelser, og om det ønskedes, vilde dette Beløb blive stillet til Raadighed fra privat Side.

Nu tog Ministeriet Sagen op, og den fornødne Bevilling blev givet paa Finansloven 1903—04, hvorpaa Docent, Dr. phil. Jul. Chr. Petersen under 25. April 1903 fik overdraget Ledelsen af Undervisningen i Elektrokemi ved Læreanstalten.

Da man i 1857 ønskede at indføre en Bygningsingeniørundervisning ved Læreanstalten, men ikke kunde faa Bevillingsmyndighederne med dertil, var det Ingeniørstanden, der fik Sagen gennemført ved gennem en Indsamling at tilvejebringe de fornødne Pengemidler, til at en Docent heri foreløbig kunde lønnes; nu var det Læreanstaltens Direktør, der personlig stillede de fornødne Pengemidler til Disposition, for at Undervisningen kunde begynde i de Fag, som efter hans Formening absolut ikke kunde undværes af en tidssvarende teknisk Højskole.

Direktør Hagemann gennemførte ogsaa straks Bevillinger til Oprettelsen af en Modelsamling til Brug ved Undervisningen i Opvarmning og Ventilation [8] og til Udvidelsen af Det fysiske La-

[7] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 740—41.
[8] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 747—48.

boratorium [9] ligesom en Del Konti blev forhøjede, og paa Finansloven for 1903—04 blev der bevilget et Beløb af 2500 Kr. til Rejser for Lærerne i de tekniske Fag ved Læreanstalten, hvilken Post senere er bevaret og udvidet paa Finansloven.

I en Indstilling til Ministeriet i August 1903 skrev [10] Hagemann følgende, der tydelig viser hans klare Syn paa Undervisningen og Nødvendigheden af at søge at komme bort fra det frie Studium, som Julius Thomsen havde indført, og gaa over til en mere skolemæssig Ordning, som det laboratoriemæssige Studium nødvendigvis maa kræve:

For at bringe Orden i Studiet er det rigtigt og nødvendigt overalt, hvor det lader sig gøre, at indføre Attester fra vedkommende Lærere for, at den Studerende tilfredsstillende har gennemgaaet vedkommende Øvelse. En vægtig Grund til at søge Eksamen og Eksamenskarakterer afløst ved Attester er den, at Eksamen ved det overordentlig store Antal af Kandidater, der nu to Gange aarlig indstiller sig henholdsvis til 1. og 2. Del, er vokset Læreanstalten ganske over Hovedet. Eksamen optager Lærernes Tid omtrent en Maaned om Vinteren og en Maaned om Sommeren, og denne Tid gaar ganske tabt for Undervisningen af de øvrige Studerende. Undervisningstiden, der i Forvejen er stærkt begrænset ved Ferierne, afknappes derved til stor Skade for Studiet med hele 2 Maaneder. Dertil kommer, at Eksamenstiden er anspændende ikke alene for Kandidaterne, men navnlig for Professorerne, saa at der maa gøres alt muligt for at lette dem Arbejdet. Naar saaledes Professoren i Matematik til 1. Del af Eksamen 1903 har maattet gennemgaa og rette 496 matematiske Opgaver og har maattet eksaminere 26 Dage à 5—6 Timer, saa vil man kunne forstaa, at hans Tid og Evne er overbebyrdet. Det samme gælder Fysik og andre Fag, og til 2. Del, hvor store Tegneprojekter med lange Beregninger skal bedømmes, er Forholdet kun blevet taalelig mulig derved, at der med ministeriel Tilladelse er tilkaldt lønnet Assistance.

Kunde man afløse hele eller en væsentlig Del af vor særdeles omfattende og vanskelige Eksamen med Aarsprøver af mindre Omfang og med Attester fra Lærerne, vilde der være vundet megen Tid til Undervisningen, der nu gaar tabt, og man vilde kunne fritage Lærerne for et meget stort og trættende Arbejde. Men derom vover Læreanstalten ikke nu at stille noget Forslag.

[9] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 746—47.
[10] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1192—93.

Den indskrænker sig til den foreslaaede Afgivelse af Attester i saadanne Fag, hvor Attesterne er af utvivlsomt større Nytte og Sikkerhed end en Eksamen.

Sammen med den aarlige Eksamensafslutning fejrede Læreanstalten 27. Januar 1904 sin 75-aarlige Bestaaen. For en talrig Kreds af Indbudte, Lærere og Elever, holdt Professor N. Steenberg en Tale, hvori han bl. a. sagde:[11]

Fra Naturen henter vi alle vore Raastoffer, og det er gennem en klog Anvendelse af Naturkræfterne, at vi bearbejder dem til Menneskets Fornødenheder. Man skulde derfor tro det selvfølgeligt, at det størst mulige Kendskab til disse Retninger vilde gavne de forskellige Erhvervsgrene. I disse herskede den Gang, Læreanstalten oprettedes, udelukkende den praktiske Kendskab. Gennem de Aartusinder, hvori Haandværk og Industri har udviklet sig, var der erhvervet en Skat af Erfaringskundskaber, om Raastoffer, om Redskaber og om Bearbejdelsesmaader, som vedligeholdtes og øgedes fra Slægt til Slægt; men den øgedes kun langsomt. Den praktisk opdragne Mand, der ikke ser, hvorfor den og den Fremgangsmaade giver det og det Resultat, bliver meget konservativ og forandrer nødigt den Fremgangsmaade, han stoler paa. Alle Forandringer spilder ham fra Begyndelsen af som Regel Tid og Penge. Disse praktiske Folk veg ikke Pladsen for den naturvidenskabeligt uddannede Ingeniør, og han blev kun lidet anvendt i Industrien. Ingeniørvidenskaberne er de praktiske Erfaringskundskaber, belyste af Naturvidenskaberne. Da Læreanstalterne oprettedes, var disse ikke vidt fremskreden, den tekniske Litteratur var mangelfuld, og det var vanskeligt at skaffe de fornødne Lærerkræfter; men det blev bedre, da Læreanstaltens egne Elever uddannede sig til Lærere. Undervisningen i de rene Naturvidenskaber blev besørget af Universitetets Professorer, saa heri var Undervisningen tilfredsstillende.

Ingeniørvidenskaberne udviklede sig imidlertid stærkt, og der arbejdedes ivrigt paa Læreanstaltens Laboratorier og paa Forsøgslaboratorier, som Staterne, private Rigmænd eller Selskaber af Fabrikanter anlagde. Disse Fag voksede samtidig med Naturvidenskaberne, de paavirkede gensidigt hinanden og er nu i en glædelig stærk Udvikling. Ingeniørvidenskaberne er efter deres Oprindelse sideordnede med Lægevidenskaben, Agerdyrkningsvidenskaben og lignende Fag. De fleste Steder har man af Hensigtsmæssigheds-

[11] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1131—32.

hensyn givet disse Videnskaber egne Lærerkræfter; men mange Steder drives Studiet af dem ved Universiteterne, f. Eks. adskillige Steder i England.

Ingeniøren har slaaet igennem nu, han staar som en nyttig og nødvendig Bestanddel af Samfundet. Han arbejder sammen med Arkitekten paa vore Boligers Hygge og Bekvemmelighed, sammen med Lægen paa at gøre vort Opholdssted saa sundt som muligt. Han har forøget Befordringshastigheden til det tidobbelte og gennem Telegraf og Telefon givet vore Tanker endnu større Hastighed. I Industrien har han i stor Maalestok indført mekanisk Kraft, og sindrige Maskiner erstatter Haandarbejdet. Industriprodukterne bliver billigere og kan bruges af mange flere, Haandværket trænges tilbage, det er sandt; men Industriarbejderne har det nu bedre end Haandværkerne i den svundne Tid. Vort Agerbrugs Fremvækst bærer ogsaa Spor af Ingeniørens Arbejde. Redskaberne er blevne lettere og bedre. Industrien har forenet sig med Agerbruget i Mejerierne og i Sukkerfabrikerne, og denne Bevægelse kan naa videre. Med en klog og priswærdig Rundhaandethed har Staten gennem Forsøgslaboratorier og Konsulenter støttet Agerbrugsindustrien. Den har kunnet gøre det, fordi det er en ensartet Industri. For Landets øvrige Industri med dens mange spredte Interesser kan Staterne ikke sørge paa den Maade; men den kan sørge for, at Den polytekniske Læreanstalt — Ingeniørernes Universitet — stedse maa staa i Rang med Udlandets bedste Højskoler og aldrig savne velindrettede Laboratorier og tidssvarende Læremidler.

Efter denne Tale talte Direktør Hagemann om Læreanstaltens Oprettelse og om Teknikens Stilling, den Gang den oprettedes. Han sluttede med at sige:[22]

Fra 1829 til nu har Læreanstalten haft en samlet Udgift af ca. 5 Millioner Kr., deraf til Bygninger ca. 1 Million, altsaa til selve Driften ca. 4 Millioner Kr. Kontingentet fra de Studerende er samtidig summet op til ca. 1 Million, saa Statens samlede Tilskud udgør ca. 4 Millioner, hvoraf ca. 1 Million til Bygninger. Hvad har da Landet faaet for disse Beløb, store i sig selv, men smaa, maalte med det Antal Aar, over hvilke de er fordelte? Svaret er vanskeligt at give. I de første 10 Aar kostede en polyteknisk Kandidat Landet 6260 Kr., i andet Tiaar endog 7550 Kr., i 4de Tiaar 5360 Kr., i 6te Tiaar 3300 Kr. og i de 5 Aar af 8de Tiaar ca. 2050 Kr.; men heri er ogsaa medregnet Udgifterne til dem, der benyttede Under-

[22] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1132—34.

visningen uden at tage nogen Eksamen. Men nu Kandidaterne da; var de dette Statstilskud værd? Saa sandt som det er, at Den polytekniske Læreanstalt hidtil har været Kemiens, Fysikens og de tekniske Videnskabers Hjemsted her i Landet, saa sandt det er, at hele Nutidsproduktionen er bygget paa disse Videnskaber, saa sandt har Statens Penge baaret mangefold Udbytte. Herfra er Lærere uddannede til Universitetets Lærestole som til de tekniske Skolers. Herfra udgik en *Thomsen*, herfra en *Fjord*, en *Segelcke* og en hel Række Navne, der giver god Balance i den endelige Opgørelse, men først og sidst, herfra udgik den Naturvidenskabens Aand, der gennemtrænger hele Folket. Naturvidenskabelige Synsmaader anlægges nu af Husmanden som af Herremanden og Fabrikanten, systematiske Maalinger og Undersøgelser er den Løftestang, der sættes under ethvert uklart agronomisk som industrielt Spørgsmaal. Det er Hovedresultatet af Den polytekniske Læreanstalts 75-aarige Gerning.

Endelig 5. Februar 1904 lykkedes det Direktør Hagemann at formaa Ministeren for Kirke- og Undervisningsvæsenet til at fremsætte et Forslag til Lov om Opførelsen af Bygninger til Udvidelse af Den polytekniske Læreanstalt i Folketinget. Forslaget gik ud paa at bemyndige Ministeriet til af Statskassen at anvende et Beløb paa indtil 881 750 Kr. til i det nordøstlige Hjørne af Den botaniske Have at lade opføre og indrette Bygninger til Udvidelse af Den polytekniske Læreanstalt, navnlig til et elektroteknisk Laboratorium, et Maskinlaboratorium, Tegnestuer og Kontorlokaler.

Bemærkningerne til dette Lovforslag lød:[13]

Den polytekniske Læreanstalts Undervisning gik indtil 1. September f. A. i 3 Retninger, idet den uddannede Fabrik-, Bygnings- og Maskiningeniører. Ved kgl. Resolution af 3. Marts f. A. tilføjedes der hertil en ny Retning for Elektroingeniører.

Bestræbelserne for at forme Anstaltens Undervisning i Overensstemmelse med det praktiske Livs Fordringer er nu delvis lykkedes for de 3 førstnævnte Retningers Vedkommende, efter at der paa Finanslovene for 1901—02 og 1903—04 blev givet Bevilling til i Den polytekniske Læreanstalts Lokaler i ganske beskeden Maalestok at indrette et teknisk-kemisk Laboratorium med dertil knyttede Øvelser samt et elektrokemisk Laboratorium, saa at Fabrikingeniørerne for Fremtiden kan opnaa noget af den Uddan-

[13] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1170—74.

nelse, som den praktiske Fabrikvirksomhed kræver af sine Ledere.

Men saaledes som Forholdene har udviklet sig paa hele det tekniske Omraade, vil Læreanstalten dog ikke være i Stand til at opfylde det den paahvilende Hverv at meddele »en højere teknisk Undervisning paa videnskabeligt Grundlag og saaledes, som den passer til Landets industrielle Udvikling og Statens Behov«, med mindre der indrettes Lokaler til at modtage den Tilgang af Studerende, som Oprettelsen af det nye Kursus for Elektroingeniører har haft til Følge, og gives Maskiningeniørerne Lejlighed til ved Øvelser i et dertil bestemt Laboratorium at opnaa den for deres senere Gerning fornødne praktiske Uddannelse i Maskinvæsenet.

Desuden vil det være nødvendigt, for at det fysiske Laboratorium, den fysiske Samling, den teknologiske Samling og det kemiske Laboratorium skal kunne virke paa tilfredsstillende Maade at skaffe disse Afdelinger den absolut nødvendige Plads.

Den polytekniske Læreanstalt har derfor andraget om, at der maatte gives Bevilling til Opførelse og Indretning af et elektroteknisk Laboratorium, et Maskinlaboratorium, Tegnestuer og Kontorlokaler.

Til Begrundelse af disse Forslag bemærkes følgende:

1. *Det elektrotekniske Laboratorium.* Elektrotekniken har i de sidste 20 Aar udviklet sig med en saa forbavsende Hurtighed, og hvert Aar erobrer den nye Omraader for sin Virksomhed, at der om nogle faa Aar neppe vil være noget større Omraade indenfor den hele Teknik, paa hvilket den ikke vil udøve sin Indflydelse.

Den elektriske Strøm finder allerede nu Anvendelse i Signalvæsenets, Sikringsvæsenets og Korrespondancens Tjeneste gennem Telefoner, store og smaa Telegrafer med eller uden Ledning, paa Trafikens Omraade i Sporvogns- og Jernbanevæsenet, i den daglige Økonomi til Frembringelse af Lys og Varme; i den mekaniske Storindustri saavel som i Husindustrien ved Kraftoverføring gennem Dynamoer og Motorer, der paa mange Omraader fortrænger Dampmaskinen; i den kemiske Storindustri dels ved Anvendelsen af elektriske Ovne til metallurgiske og andre praktiske Formaal, dels ved elektrolytiske Fremstillinger af mangfoldige teknisk-kemiske Produkter; paa Kunstindustriens, særlig Plastikkens Omraade, ved Metaludfældning i bestemte Former (Galvanoplastik), Forgyldning, Forsølvning, Fornikling, og saaledes videre over alle tekniske Omraader.

Umaadelige Kapitaler er i næsten alle Lande anbragt i elektro-

tekniske Anlæg, mangfoldige Tusinder af Arbejdere beskæftiges i disse, men Planlægning og forsvarlig Ledelse af saadanne Anlæg fordrer uafviseligt Mænd med en dybtgaaende, saavel teoretisk som praktisk Uddannelse. Derfor er der ogsaa i de fleste Kulturstater oprettet elektrotekniske Undervisningsanstalter, byggede paa et fyldigt videnskabeligt Grundlag, og neppe i nogen anden Retning træder Videnskaben i saa nøje og umiddelbart Forhold til det praktiske Liv som paa det elektrotekniske Omraade.

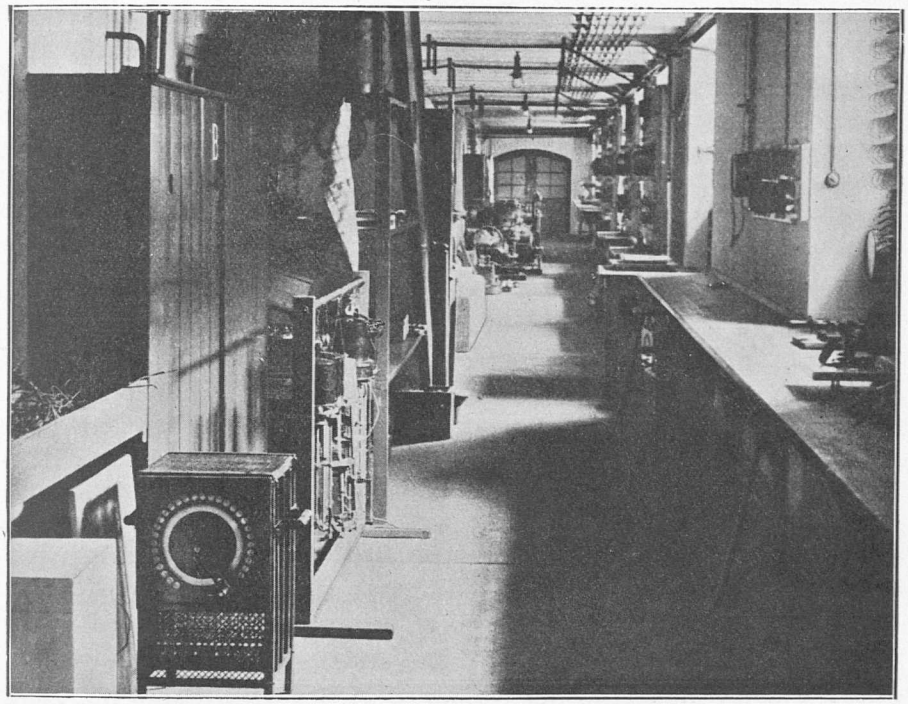
Det vilde blive et national-økonomisk Tab for Landet, saafremt det ikke blandt sine egne Borgere kunde finde de fornødne intellektuelle Kræfter for Iværksættelsen og Ledelsen af Foretagender paa dette udstrakte Omraade, men maatte ty til Udlandets Teknikere.

Ved kgl. Resolution af 3. Marts 1903 indførtes et elektroteknisk Kursus. Undervisningen er fordelt paa samme Maade som i de ældre Kursus, nemlig i en første Del, omfattende Grundvidenskaberne, og en anden Del for Undervisning og Øvelser i de tekniske Fag. Den første Del af denne Undervisning falder sammen med den for Maskin- og Bygningsingeniører og kræver ikke særlige Foranstaltninger ud over de Krav til Laboratorier og Tegnestuer, en eventuel forøget Tilgang vil stille. Til den anden Del af Undervisningen vil Læreanstalten derimod savne det fornødne Apparat, nemlig et tilstrækkelig stort elektroteknisk Øvelseslaboratorium.

Til foreløbig Afhjælp af Savnet er der for private Midler indrettet et elektroteknisk Laboratorium i en Kældergang i de gamle Bygninger, men denne rent foreløbige Ordning kan kun virke tilfredsstillende, saa længe der arbejdes med faa Aargange Elektroingeniører. Læreanstalten maa derfor foreslaa Opførelsen af et elektroteknisk Laboratorium.

2. *Maskinlaboratoriet.* Maskiningeniørernes Undervisning har hidtil haft en væsentlig teoretisk Karakter, idet der til deres Undervisning ikke har været knyttet Øvelser i dens Hovedfag, Maskinlære. De forlader Læreanstalten, udrustede med de fornødne teoretiske Kundskaber til at kunne gøre Udkast til Maskinanlæg og til en vis Grad lede den til Anlæg knyttede Virksomhed, men de savner den for enhver saadan Virksomheds tilfredsstillende Førelse uundgaaelige praktiske Uddannelse. Vel har det ved kgl. Resolution af 23. Juli 1894 approberede Reglement den Bestemmelse, at Eksaminanden, forinden han indstiller sig til anden Del af Eksamen, maa fremlægge Bevis for, at han omtrent i et Aar har været beskæftiget ved de forefaldende praktiske Arbejder i

en Smedie eller i en Maskinfabrik eller paa anden Maade ved Arbejde med Maskiner eller deres Pasning, men den derved indvundne Erfaring indskrænker sig i Reglen til, at Eleven faar nogen Kendskab til Materialiernes Bearbejdelse og deres Egenskaber, derimod ikke praktisk Kendskab til de forskellige Maskiners



Midlertidigt elektroteknisk Laboratorium i en Kældergang i Auditoriefløjen.

Nyttevirkning, Arbejde og Pasning m. m., og dog er det væsentlig dette, hvoraf hans Benyttelse til den praktiske Gerning vil blive afhængig.

Læreanstalten andrager derfor om, at der i Forbindelse med samme oprettes et Maskinlaboratorium, i hvilket de vordende Maskiningeniører kan faa den for deres senere Livsgerning nødvendige praktiske Undervisning og Øvelse i at undersøge og arbejde med de vigtigste Maskiner, som benyttes i Industriens Tjeneste.

3. *Udvidelse af de ældre Laboratorier og Samlinger.* For at give den fysiske Samling, det fysiske Laboratorium, den teknologiske Samling, det kemiske og det teknisk-kemiske Laboratorium den absolut nødvendige Plads, paatænkes Kontorlokalerne og en Del

af Tegnestuerne i de gamle Bygninger flyttede over i Nybygningerne og de derved indvundne Lokaler benyttede i ovennævnte Øjemed.

Det er selvfølgelig af største Betydning, at de foreslaaede Bygninger kommer til at ligge i Den polytekniske Læreanstalts umiddelbare Nærhed, eftersom Undervisningen i disse nøje knytter sig til Læreanstaltens øvrige Undervisning.

Der har derfor været ført Forhandlinger mellem Den botaniske Haves Bestyrelse og Den polytekniske Læreanstalt om Afstaaelse af det fornødne Areal i Den botaniske Haves nordøstlige Hjørne. Det Areal, som Den botaniske Have vil kunne stille til Disposition til disse Byggeforetagender, bestaar af et Stykke Jord langs med den nuværende Grænse mellem Den botaniske Have og Den polytekniske Læreanstalt. Den ovenfor nævnte større Bygning, som skal indeholde Lokaler for den elektrotekniske Undervisning, Kontorlokaler for Læreanstaltens Administration, Bibliotekværelse samt Tegnestuer, kommer til at ligge med Façade ud mod Farimagsgade og faar en Længde af 104 Alen og en Bredde af 22 Alen. Ligesom Læreanstaltens ældre Sidefløje indrettes den med Kælder, Stue, 1ste og 2den Sal samt Loftsetage.

I en 31 Alen lang og 20 Alen bred Tilbygning til denne Fløj indrettes Maskinhallen for det elektrotekniske Laboratorium, medens Maskinlaboratoriet faar Lokaler i en lav 1-Etages Bygning, 65 Alen lang og 22 Alen bred, der lægges langs med den nuværende Grænse mellem Læreanstalten og Den botaniske Have.

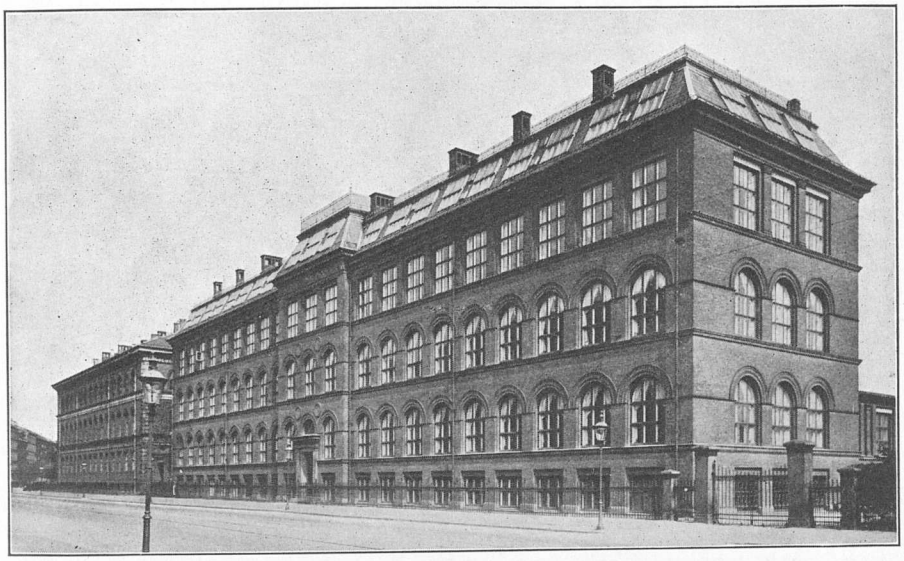
Endelig bygges der et nyt Kedelhus i Tilslutning til det nuværende. I dette indlægges der Kedler, dels til Opvarmning og Ventilation af Nybygninger, dels til Dampforsyning af Maskinerne i Maskinlaboratoriet, ligesom Kedlerne skal anvendes i selve Undervisningens Tjeneste.

Det hele Areal, der paa denne Maade skal afstaas af Den botaniske Have til Den polytekniske Læreanstalt, beløber sig til ca. 8650 Kvadratalen.

Bygningsformen for de foreslaaede Nybygninger maa væsentlig være afhængig af Lokalernes Karakter. En Del af Arealet vil derfor blive optaget af Maskinsale, hvis Gulv skal ligge i Jordhøjde, og som hverken taaler nogen Etage over sig eller paa Grund af Maskinernes Fundament nogen Kælder under sig.

Disse Maskinsale indrettes i 2 lave Bygninger, hvoraf den ene kommer til at ligge helt frit, den anden som en Tilbygning til den større Bygning, hvori de øvrige Lokaler indrettes.

Udgiften til disse Foretagender er ifølge Arkitektens Overslag beregnet til 552 000 Kr. Udgiften fordeler sig saaledes, at 266 467 Kr. falder paa Bygningen mod Farimagsgade, 64 779 Kr. paa Maskinlaboratoriet, 32 129 Kr. paa Kedelhuset, Resten paa Opvarmnings- og Ventilationsanlæg, elektrisk Lysanlæg, Gas-, Vand- og Afløbsledninger, Kloak- og Vejarbejde, Forandringer i den nuværende Bygning m. m.



Den polytekniske Læreanstalt set fra Farimagsgade.
Efter Tilbygningen af den nye Fløj, der ses i Forgrunden.

Til Anskaffelse af Maskiner og Apparater vil der medgaa et Beløb paa 119 800 Kr. til det elektrotekniske Laboratorium og 159 950 Kr. til Maskinlaboratoriet.

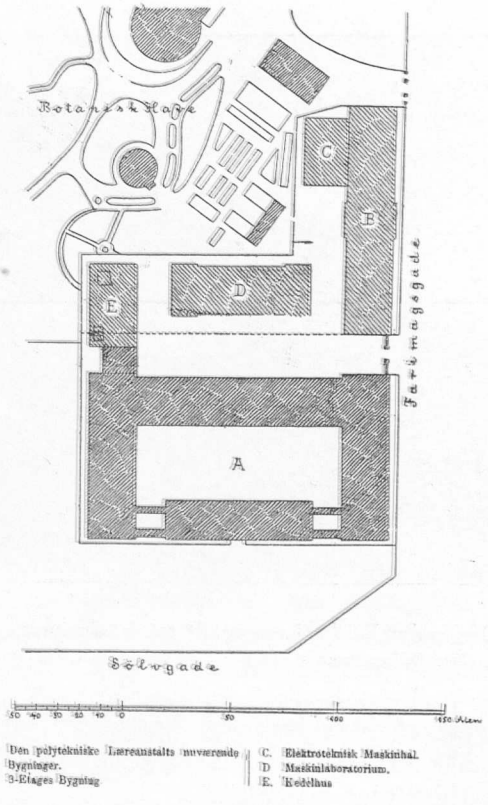
Desuden vil der til Montering af de øvrige Lokaler uden for Maskinlaboratoriet og det elektrotekniske Laboratorium medgaa et Beløb af 50 000 Kr.

— — —

Loven gik hurtigt gennem Rigsdagen, og allerede 29. Marts s. A. kunde den faa kongelig Stadfæstelse, altsaa knapt 2 Maaneder efter at Lovforslaget var fremsat. Arbejdet blev straks paabegyndt, og i Beretningen om Læreanstalten i Undervisningsaaret 1906—07 kunde Direktør Hagemann skrive ganske kort: »I Beretningsaaret er den nye Bygning mod Farimagsgade taget i Brug og de i denne

værende Tegnestuer samt det elektrotekniske Laboratorium aabnet for de Studerende.« I Løbet af nogle faa Aar havde Hagemann saaledes løst den Opgave at skaffe Læreanstalten en meget betydelig Udvidelse, og selvfølgelig har her været en Mængde skjulte Vanskeligheder, hvilket bedst kan forstaas, naar man tænker paa,

Situationsplan.



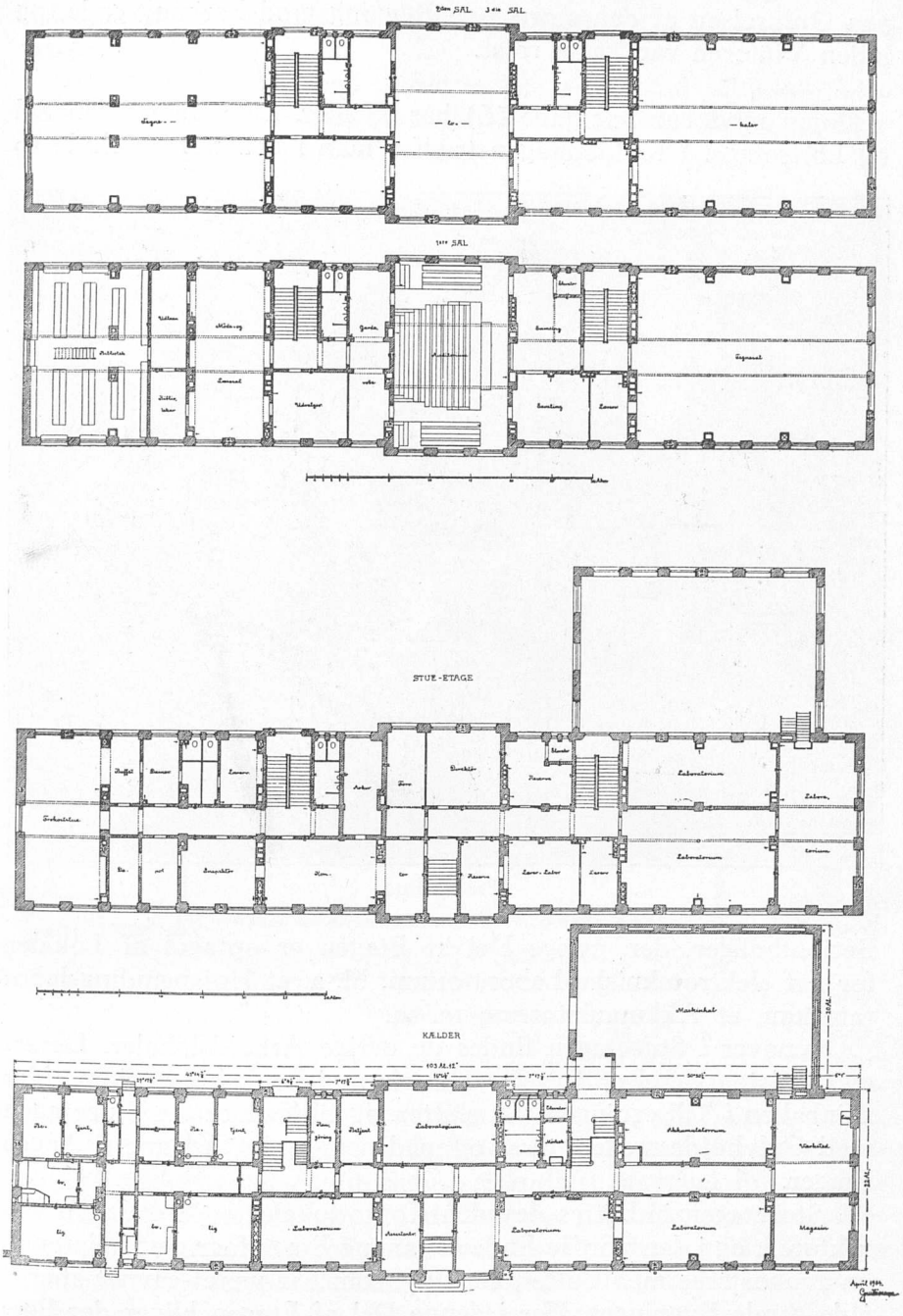
A Den polytekniske Læreanstalts nuværende Bygninger.
B. 3-Etages Bygning
C. Elektroteknisk Maskinhal.
D Maskinlaboratorium.
E. Kedelhus

hvor vanskeligt det i sin Tid havde været at faa Læreanstalten flyttet, eller det senere skulde vise sig at blive, da der igen blev Tale om nye større Udvidelser.

Om den her udførte Udvidelse skrev[14] daværende Inspektør ved Læreanstalten M. C. Harding:

Endnu samme Foraar, som Lovforslaget vedtoges i Marts, tog Arkitekt Gnudtzmann, hvem Ledelsen af Byggearbejdet blev overdraget, med Arkitekt N. C. Christensen som Konduktør fat

[14] Ingeniøren. 15. Aarg. 1906. S. 163—65.

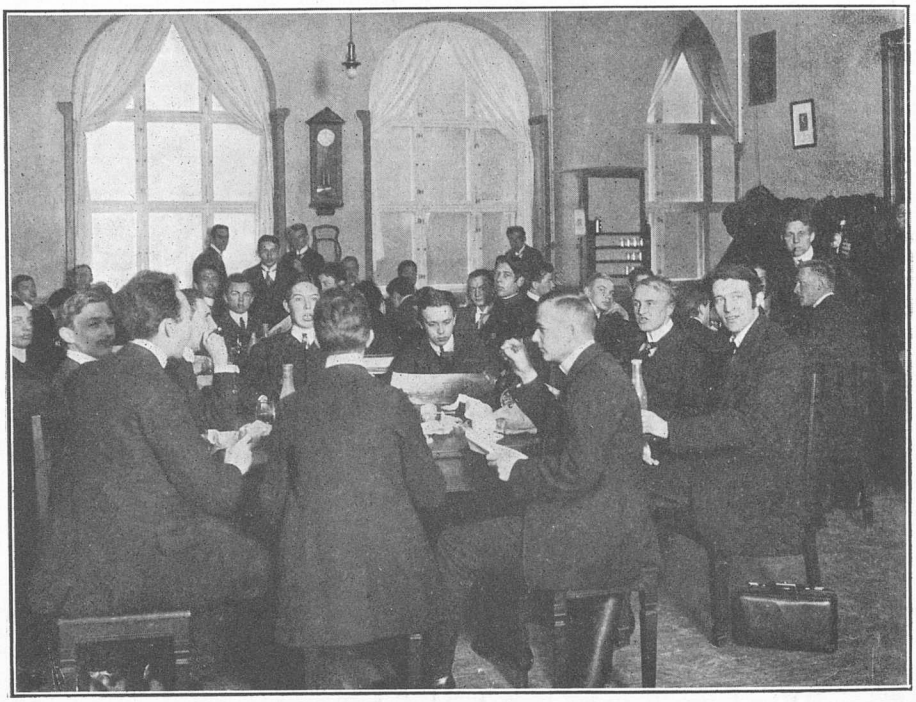


Den polytekniske Læreanstalts nye Fløj mod Farimagsgade.

paa Opførelsen af den store, nye Bygning mod Farimagsgade, og inden Vinteren var Taget rejst.

— — —

Fløjen mod Farimagsgade (B) har Kælder, Stue, 1ste, 2den Sal og Loftsetage. I Kælderetagen træffer man i den nordre Ende to



Frokoststue.

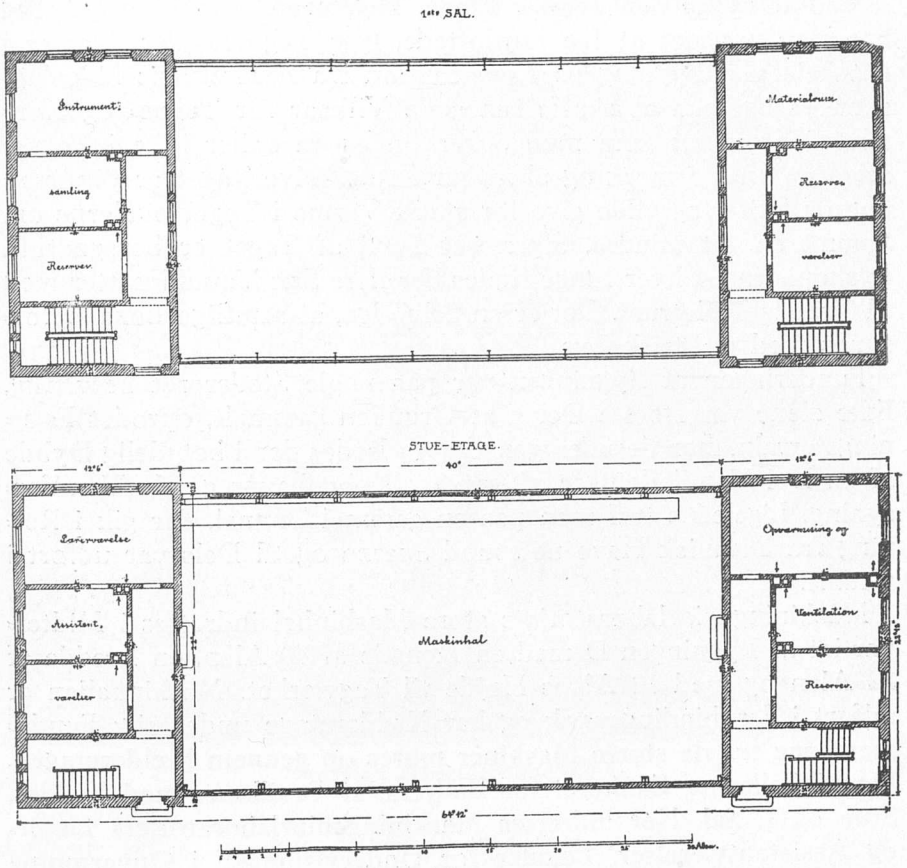
Betjentboliger, den øvrige Del af Etagen er optaget af Lokaler for det elektrotekniske Laboratorium, bl. a. et Højspændingslaboratorium, et Akkumulatorrum m. m.

Ovenover i Stueetagen findes de øvrige Arbejdslokaler, Lærer- og Assistentværelser for det elektrotekniske Laboratorium. Maskinhallen i Tilbygningen (C) slutter sig til Kælder- og Stueetagen med Gulvhøjde mellem disse og med nem og let Adgang til begge Etager.

I Stueetagen indrettes desuden Kontorlokaler og Lokale for Direktøren, og i den nordre Ende af samme Etage faar de Studerende en Frokoststue med Buffet, en Ting, som har været savnet stærkt i de gamle Bygninger. Her i denne Del af Etagen bliver der lige-

ledes Plads for et mindre Opholdsværelse for kvindelige Studerende.

Ovenover Frokoststuen indrettes der paa 1. Sal Bibliotekslokaler. Her er det Meningen at samle alle de tekniske Bøger og Tids-



Maskinlaboratorium.

skrifter, som nu findes spredte i de forskellige Afdelinger, forsaavidt de ikke bruges til daglig i Laboratorierne og paa Tegnestuerne, og gøre dem tilgængelige for de Studerende. I samme Etages Midterparti indrettes et Auditorium, væsentligst beregnet for de elektrotekniske Forelæsninger. Med disse for Øje forsynes Katedret med en Fastspændingsplan for mindre Dynamoer, Motorer og lignende, som let pr. Elevator kan bringes op fra det elektrotekniske Laboratorium. Den øvrige Del af Etagen optages af Lokaler

for den elektrotekniske Samling og elektrotekniske Konstruktionsøvelser.

De to øverste Etager er udelukkende beregnet til Tegne- og Konstruktionslokaler med tilhørende Lærer- og Arkivværelser.

Ved at bygge den øverste Etage, Tagetagen, som Mansard Tag har man opnaaet at faa højtloftede, lyse Tegnelokaler. Der er i det hele ved Bygningens Konstruktion fra Arkitektens Side lagt stærk Vægt paa at skaffe saa gode Vilkaar for Tegne- og Konstruktionsøvelser som mulig. Der findes da heller ikke i Tegnesalen en eneste mørk og ubrugbar Krog. Selve Taget er Bitumentag, da Skifertag vilde give for stærk Varme i Tegnelokalerne om Sommeren. Et mindre, afgrænset Parti af Taget er beregnet til Lyskopiering. I hver Etage findes der flere Sæt Vandklosetter med tilhørende Toiletrum. Det er en Selvfølge, at samtlige Lokaler forsynes med elektrisk Lys.

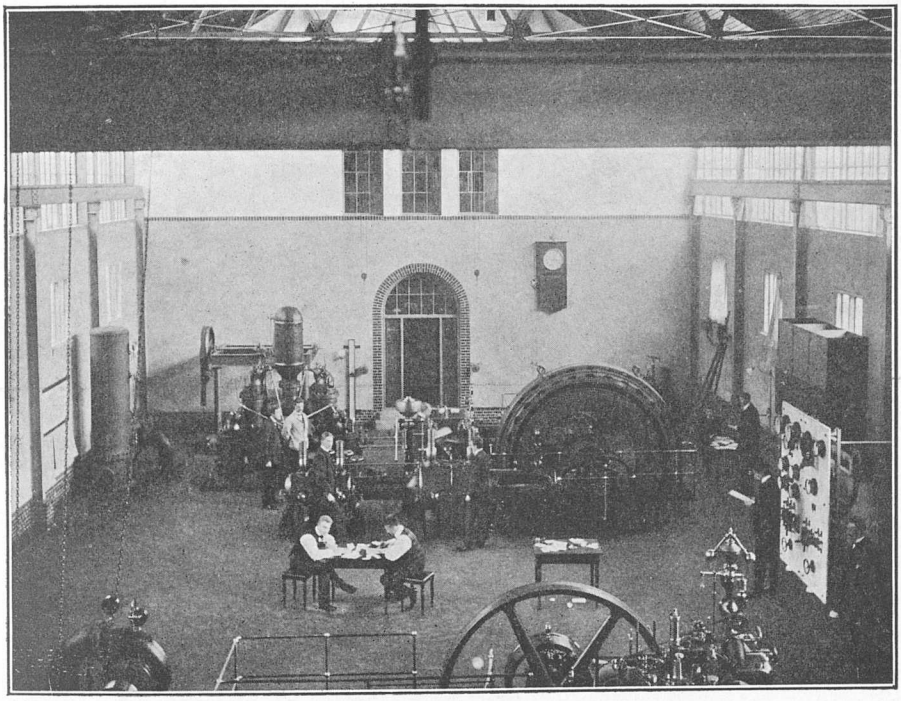
Funderingen af Bygningen var paa nogle Steder ret besværlig. Ikke alene var største Delen af Grunden gammelt, oprodet Fæstningsterrain, men desuden gennemkrydsedes den i betydelig Dybde af en Del Vandledninger af Træ fra Københavns gamle Vandforsyning. Ligeledes traf man paa en gammel Tunnel, der gik i Retning fra Botanisk Have ned mod Søerne og til Dels var udført i Granit.

Maskiningeniørlaboratoriets store Maskinhal indrettes i Midterpartiet af Bygningen D med en Længde af 40 Alen, en Bredde af 22 Alen og med 12 Alens Højde til Tagværket. Maskinhallen er udført i Jernbindingsværk og har Kælderetage under sig; Fundamenterne for de større Maskiner mures op gennem Kælderetagen. Maskinhallen er flankeret for Enderne af Pavilloner med Kælder, Stue og 1. Sal. Her indrettes Maskiningeniørlaboratoriets Lærer- og Assistentværelser, Lokaler for Undervisningen i Opvarmning og Ventilation og i Kælderetagen Vaske- og Toiletrum for de Studerende, der arbejder i Laboratoriet. Det var oprindelig paatænkt at indrette et lille Materialprøvelaboratorium i nær Tilslutning med Maskiningeniørlaboratoriet, saaledes at Materialprøvemaskinerne opstilledes i et Hjørne i Maskinhallen. Man har senere fundet det mere hensigtsmæssigt at installere disse Maskiner i lejede Lokaler i Ejendommen Malmøgade Nr. 7 nær ved Statsprøveanstalten.

Fra Maskiningeniørlaboratoriet fører en Tunnel over i det ny Kedelhus, saaledes at Undervisningen let kan forlægges fra Maskinerne til Kedlerne. I Kedelhuset opstilles to Vandrørskedler, hvoraf den ene altid vil være til Disposition for Maskiningeniør-

laboratoriet, medens den anden sammen med de gamle Kedler knyttes til Lokalernes Opvarmning og Ventilation.

Kedlerne med tilhørende Overheder og Economiser placeres saaledes, at der bliver rigelig og bekvem Plads for de Studerende ved deres Arbejde i Kedelhuset. Den gamle, firkantede Skorsten,



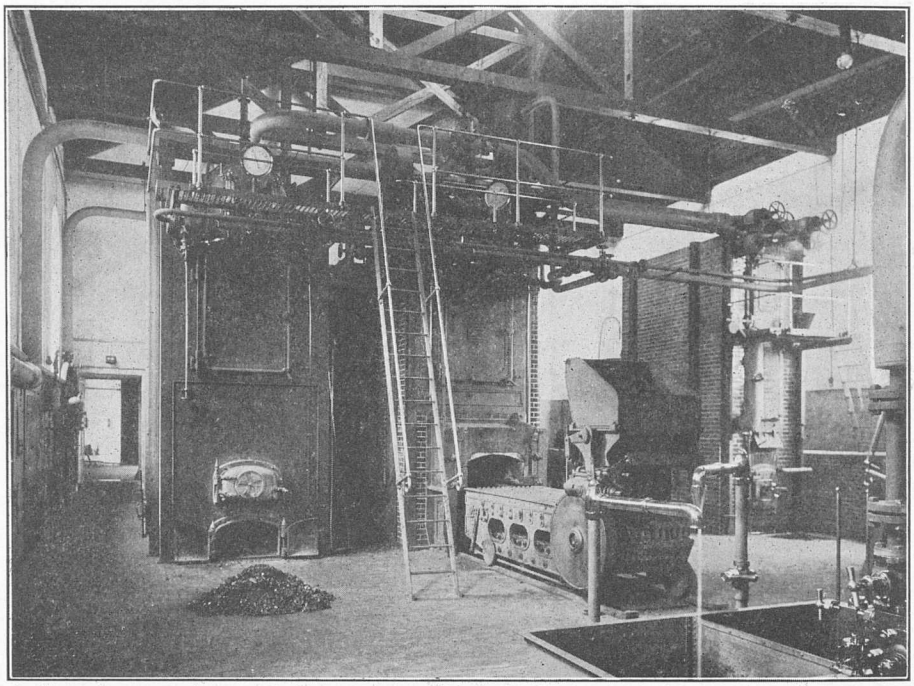
Øvelser i Maskinlaboratoriet.

der var bygget af gule Mursten, er bleven erstattet af en rund Skorsten, opført i røde Mursten ligesom de øvrige Bygninger. Den nye Skorsten rager op gennem Taget paa det nye Kedelhus.

I nøje Forbindelse med de ovenfor skitserede Nybygninger vil der blive foretaget en Række Forandringer i de gamle Bygninger. Derved vil der i den saakaldte fysiske Fløj vindes Plads til en betydelig Udvidelse af det fysiske Laboratorium og de fysiske Samlinger. Den teknologiske Samling vil faa nye Lokaler i samme Fløj, hvorved det vil blive muligt at gøre Samlingen tilgængelig for Almenheden. Et nyt Auditorium, væsentlig bestemt for Forelæsninger i Teknologi, indrettes i Forbindelse med Samlingens øvrige, nye Lokaler.

Idet Tegneundervisningen til 1. Del af Eksamen forlægges over til den nye Bygning mod Farimagsgade, kommer den fysiske Fløj saaledes til i Fremtiden at tilhøre Undervisningen i Fysik og Teknologi.

I den saakaldte kemiske Fløj vil det kemiske Laboratorium faa



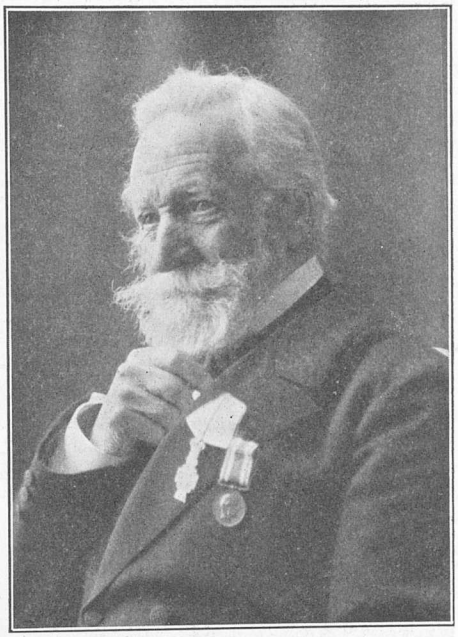
Kedelhus.

en højst nødvendig Udvidelse ved Indretning af et Laboratorium paa 1. Sal for kvalitativ Analyse for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører. I Aarets Løb vil der desuden i de gamle eller ny Bygninger blive indrettet et Laboratorium for Landboteknisk Kemi, til hvilket der er givet Bevilling paa Finansloven for 1906—07.

Det er saaledes betydelige Udvidelser og Ændringer, der finder Sted, og naar samtlige Arbejder i Sommerens Løb er bragt til Ende, tør man betegne Den polytekniske Læreanstalt som en fuldt moderne udrustet teknisk Højskole.

Det varede ikke længe, inden Hagemann igen maatte henvende sig til Ministeriet angaaende en ny paatænkt Udvidelse af Lære-

anstalten. I Juli 1907 skrev[15] han til Ministeriet, at Antallet af Studerende stadig var i Stigning. I 1890—95 steg Antallet fra 388 til 456, i 1895—1900 fra 456 til 569, i 1900—05 fra 569 til 728 og nu i 1907 var det over 800. Foruden det saaledes stadigt forøgede Antal polytekniske Studerende, var der ved Samarbejde med Universitetet tillige henvist til Læreanstalten alle, der forberedte sig til Magisterkonferens og Skoleembedseksamen med Kemi eller Fysik til Hoved- eller Bifag — et Samarbejde mellem Universitetet og Læreanstalten, der tænktes fortsat. Læreanstalten maatte af disse Grunde være betænkt paa, at dets kemiske Laboratorium maatte undergaa en Udvidelse, svarende til den, som det fysiske Laboratorium nylig havde faaet.



Bibliotekar, Kaptajn W. Benzon.

Spørgsmaalet om en endelig Ordning af Pladsforholdene i det kemiske Laboratorium vilde formentlig bedst kunne løses ved at ombygge den tilstødende lave Professorbolig ud mod Sølvgade til en flereetages Bygning til Undervisningsbrug. Saafremt det foreslaaede Beløb blev bevilget, vilde det efter de med den kgl. Bygningsinspektør førte Forhandlinger blive overdraget Arkitekt Clemmensen, der bistod Etatsraad Herholdt ved Opførelsen af de ældre Bygninger, at udarbejde Planerne.

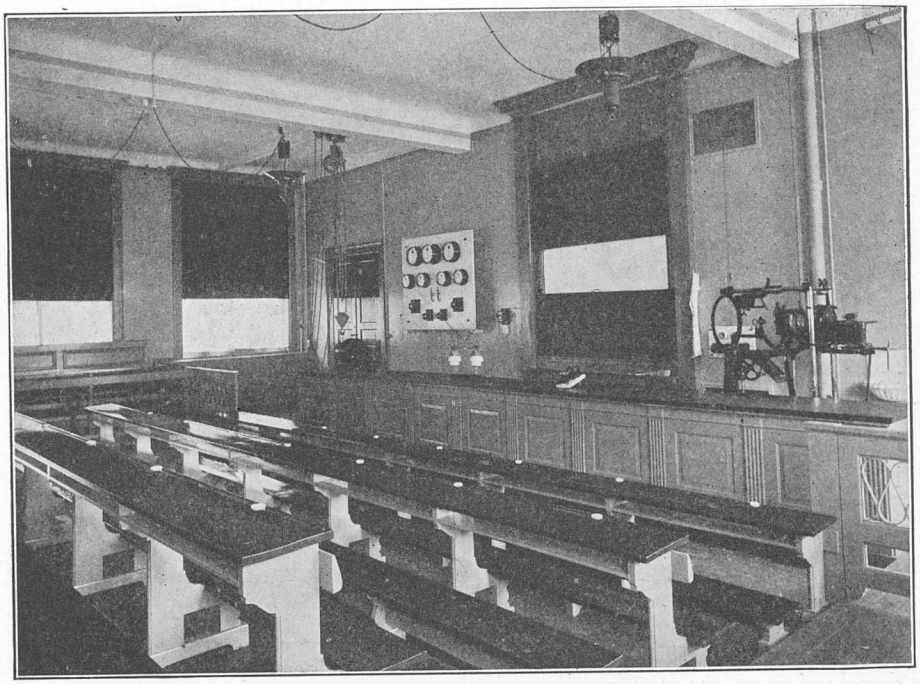
Læreanstalten androg derfor om en ekstraordinær Bevilling paa 1500 Kr. til Udarbejdelsen af Planer og Overslag, og denne Bevilling blev vedtaget paa Finansloven for 1908—09.

I den Tilbygning til Læreanstalten, der opførtes 1904—06, indrettedes som nævnt Lokaler til Bibliotek og Læsestue, og det var Tanken at samle et teknisk Bibliotek her og gøre det saa let tilgængeligt for de Studerende som muligt.

Professor Steenberg fremsatte da den Tanke at søge at forene dette Bibliotek med Dansk Ingeniørforenings og Den tekniske

[15] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1907—08. Kbhvn. 1912. S. 407.

Forenings Biblioteker, og Læreanstalten henvendte sig derfor til disse to Foreninger, som begge stillede sig meget velvillig til Sagen. I Den tekniske Forening blev den gennemført, medens Generalforsamlingen i Dansk Ingeniørforening forkastede Forslaget, og 1. Januar 1909 kunde Biblioteket saa aabnes, men ganske vist kun



Elektroteknisk Auditorium.

under meget beskedne Former, hvilket bedst fremgaar deraf, at Bibliotekar, Kaptajn W. Benzon kun blev lønnet med 760 Kr. om Aaret, altsaa meget ringere end Betjentene, og heraf betalte Læreanstalten 400 Kr. og Den tekniske Forening 360 Kr.[17]

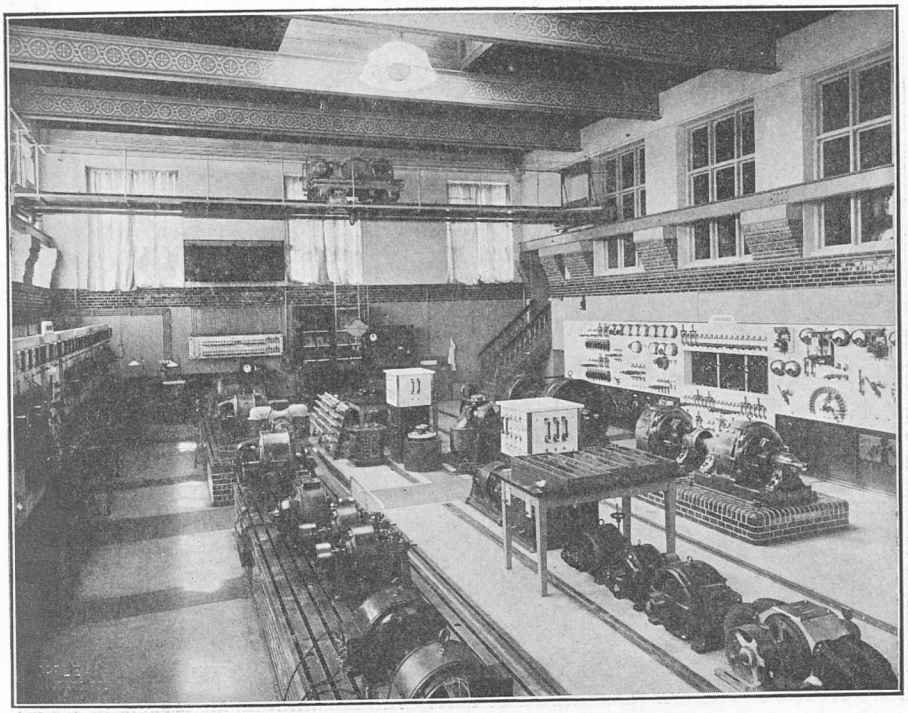
Læreanstaltens Regulativ var efterhaanden undergaaet saa mange Ændringer, at det var hensigtsmæssigt at underkaste det en fuldstændig Revision, og Hagemann tog derfor denne Sag op og gennemførte den, saa at der 28. December 1909 kunde blive givet kgl. Resolution derom.

I dette nye Reglement[18] er der ikke alene medtaget alle de For-

[17] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1908—09. Kbhvn. 1913. S. 868—70.
[18] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1346—1405.

andringer i Fagenes Afgrænsninger, som de senere Aars Udvikling har ført med sig; men der er ogsaa flere principielle Forandringer, hvori man sporer Hagemanns overlegne Syn.

Spørgsmaalet om Valgmaaden og Funktionstiden for Lærean-

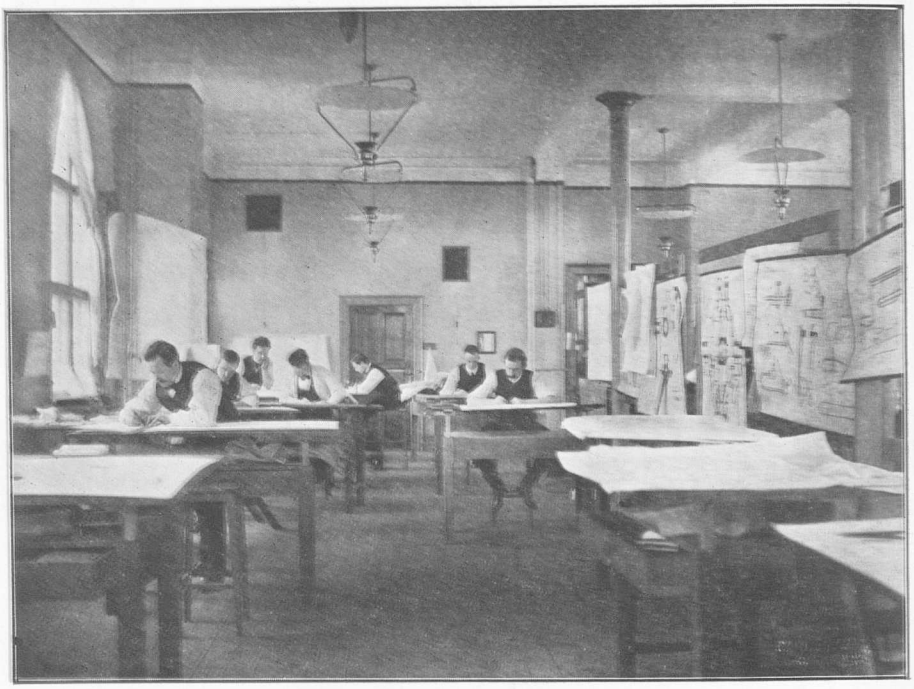


Elektroteknisk Maskinhal.

staltens Direktør blev saaledes drøftet, og efter Henstilling af Direktør Hagemann vedtog Lærerraadet i det nye Reglement at søge indført en Bestemmelse om, at Direktøren udnævntes af Kongen efter Indstilling af Lærerraadet og for et Tidsrum af 5 Aar. Paa den Maade mente man bedst at kunne værne sig imod, at Pladsen skulde blive en Retrætepost for veltjente Politikere. Ministeriet ændrede imidlertid Bestemmelsen til, at Direktøren udnævnes af Kongen for et Tidsrum af 5 Aar, idet Ministeriet i Forbindelse hermed meddelte Læreanstalten, at der som Regel vilde blive givet Lærerraadet Lejlighed til at udtale sig om Besættelsen af Direktørstillingen.

For Maskiningeniørerne og Bygningsingeniørerne blev der indført en Ordning, efter hvilken de kunde vælge at udføre et Eks-

amensprojekt, for Maskiningeniørerne enten i Maskinbygning eller i Skibsbygning og for Bygningsingeniørerne enten i Bygningsstatik og Jernkonstruktioner, Vejbygning eller Vandbygning. Et Udvalg, delvis bestaaende af Lærere ved Læreanstalten og delvis af Ingeniører i praktiske Stillinger, udtalte, »at de fire Hovedretninger



Maskiningeniørernes Tegnesal.

i Studiet, som nu fandtes ved Læreanstalten, var fyldestgørende. Tiden stillede ganske vist i stedse voksende Grad Krav til den praktiske Ingeniør om Specialuddannelse; men Udvalget mente dog, at Specialister maatte uddannes gennem Praksis, da det sikkert vanskelig kunde ske paa en Læreanstalt med overvejende teoretisk Uddannelse, og selv om det var muligt, maatte man med Forholdene i Danmark for Øje nære store Betænkeligheder ved at gaa over til en videregaaende Specialisering af Undervisningen. I vore smaa Forhold vilde nemlig en specielt uddannet Ingeniør blive væsentlig indskrænket i Valget af sin fremtidige Virksomhed, fordi dette Valg saa ofte afhang af tilfældige Omstændigheder, som Vedkommende maatte rette sig efter for overhovedet at faa Beskæftigelse. Der blev desuden ved Undervisningen, saa-

ledes som den nu gaves, tilvejebragt et saa godt Grundlag for et Specialstudium, at det ikke vilde volde de Studerende større Vanskelighed at skaffe sig en speciel Videreuddannelse udenfor Læreanstalten efter Studiet ved denne. — Denne Opfattelse faldt ganske sammen med den, der gjorde sig gældende indenfor det medicinske Studium. Man uddannede ikke der indenfor Studietiden særlige Nerve-, Øje-, Svælg- etc. Specialister; men man lagde Studiet an paa at give en saa fyldig almindelig Viden som muligt og overlod derefter Specialstudiet til den medicinske Kandidat.« For Bygningsingeniørernes Vedkommende blev man i Øjeblikket staaende ved disse tre Hovedfag; men man tænkte sig, at der senere burde optages flere Fag som Hovedfag, navnlig kommunalhygiejnisk Ingeniørvæsen og Kulturteknik, da det paa Forhaand var givet, at der aarlig vilde være Brug for et vist Antal Ingeniører, som var uddannede med et af disse Fag som Speciale. Endvidere forhandlede man angaaende Indførelse af Øvelser i Materialprøvning for Bygningsingeniører, idet man betragtede disse Øvelser som ligesaa ønskelige for Bygningsingeniører som for Maskiningeniører; men man vilde vente og se, hvorledes den nye Ordning iøvrigt vilde virke.[19] Endelig blev der for Bygningsingeniørerne indført Forelæsning i Jernbeton i Forbindelse med Faget Materiallære.

For Elektroingeniørernes Vedkommende blev der indført obligatorisk Undervisning i Svagstrømselektroteknik, og der blev givet disse Studerende Valget mellem at tage Svagstrømselektroteknik eller Stærkstrømselektroteknik til Hovedfag og samtidig udføre et Eksamensprojekt deri.[20]

I de Fag, hvori der kunde udføres Eksamensprojekter, indførtes specielle Forelæsningsrækker, som skulde høres af dem, der valgte Eksamensprojekt i vedkommende Fag; men til Gengæld blev de almindelige Forelæsningsrækker i disse Fag noget indskrænkede. Et Forslag herom var allerede fremsat af Professor Lütken September 1905 som et Middel til at lette Studiet, saa at Overanstrengelse kunde undgaas uden at forlænge Studietiden. Nu blev Forslaget igen optaget paa Direktør Hagemanns Anmodning og gennemført.

For Fabrikingeniørerne blev Gæringsfysiologi og landboteknisk Kemi indført som obligatoriske Fag, idet Gæringsfysiologien var ganske nødvendig for Eddikebryggeri, Bryggeri og Brændevins-

[19] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1328—41.
[20] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1341—44.

brænderi og begge Fag for Mejeriteknikere,[21] og endvidere blev der indført Undervisning i fysisk Kemi og Elektroteknik.[22]

Ved Adgangseksamen blev der indført den Forandring, at der nu ogsaa skulde aflægges en Prøve i Kemi i Lighed med, hvad der var sket ved Studentereksamen paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie.[23]

Ved Eksamensafslutningen 31. Januar 1912 tog Gehejmekonferensraad Hagemann Afsked fra Læreanstalten i en Tale, hvori han udtalte [24]:

Efter at jeg saaledes for 10. Gang har bragt de unge Kandidater vort Farvel, saa har jeg selv at sige denne Højskole og dens Lærere, Assistenter og Embedsmænd af enhver Art mit eget Farvel. Jeg tager vel ikke Afsked saa let og med samme Frimodighed som den unge Kandidat, der skal ud i Verdenstummelen; men jeg har ingenlunde et tungt Farvel at bringe. Thi jeg forlader den Stilling, jeg nu i 10 Aar har beklædt, med mange kære Minder og i det Haab, at jeg har arbejdet med til det Fremskridt, som en Højskole som vor ikke kan undvære, om den skal holde Skridt med Udviklingen og bidrage til at bære denne. Om jeg altid har været lydhør for de Krav, som Udviklingen har stillet, om jeg altid har forstaaet dens Krav paa rette Maade — det vil jeg overlade til Dem — til Fremtiden at dømme om.

Det var for 10 Aar siden den almindelige Opfattelse, at Undervisningen her var for teoretisk — ikke praktisk nok. Nogle synes maaske endnu det samme, og dog er de tekniske Fag, de tekniske Laboratorier, undergaaet en Udvikling, som har bragt vor tekniske Undervisning op i Højde med Udlandets bedste tekniske Højskoler. Den forskellige Opfattelse stammer derfra, at det Maal, der tilstræbes, ses forskelligt, og det væsentligt fordi man ikke søger at gøre sig klart, hvilke Fordringer, der maa og skal stilles til en Nutidsingeniør. Kun det er vi vist alle enige om, at det ikke gaar an her at give en Uddannelse, der tager Maal efter Uddannelse i de rent tekniske Færdigheder; thi det fører kun til Mestre eller Værkførere — ikke til Ingeniører. En Mester, en Værkfører maa helst kunne udføre Arbejdet bedre end de ham underlagte Arbejdere, han maa kende det øjeblikkelige Udviklingstrin i sit Fag; men man forlanger ikke af ham, at han skal føre denne Udvikling videre. Det er imidlertid det, man maa for-

[21] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1325—26.
[22] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1328.
[23] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1323.
[24] Ingeniøren. 21. Aarg. 1912. S. 95—97.

lange af Ingeniøren. Hans almindelige, videnskabelige og tekniske Viden maa være en saadan, hans Iagttagelsesevne saaledes skærpet, at han kan hente Vaaben fra hele denne Viden til at møde de Hindringer, til at afvende de Vanskeligheder, som han møder paa sin Vej. Ja, han maa mere end det, han maa ved Siden af denne sin omfattende Viden have Fantasi nok til, at han paa Grundlag af sin Viden kan opbygge Fremtiden. Jeg sigter ikke her til de epokegørende Opfindelser, som har sat Præget paa vor Tid, jeg kan godt nøjes med meget mindre. Der er ikke det Ingeniørarbejde, der ikke afgiver Eksempler paa de Fordringer, jeg her har stillet til Ingeniøren og dermed til hans Opdragelse.

Her er i det sidste 10-Aar bygget og taget i Brug et stort og veludstyret Maskinlaboratorium, et elektroteknisk Stærkstrøms- og et Svagstrømslaboratorium, Landbotekniken har faaet sin Lærestol og sit Laboratorium, Materiallæren ligesaa. I disse og i vore tidligere Laboratorier, i vort kemisk-tekniske Laboratorium, oplæres de Studerende; men det er en Selvfølge, at det er umuligt at følge med Udviklingen saaledes, at Laboratoriet forsynes med alt det nyeste Nye. Og det er ogsaa ganske unødvendigt, ja, jeg maatte næsten kalde det skadeligt, om det var saa. Thi det vilde ligesom lukke baade Professor og Studerende af fra Udviklingen. Det er ikke alene den eller hin Dampmaskine eller Dieselmotor, den eller hin Dynamo eller Motor, som den Studerende skal lære at kende ved at arbejde med den og gøre Maalinger over dens Arbejdsmaade under de forskelligste Forhold. Det vilde ikke føre ham ud over den ene Maskine, der i Dag er paa Udviklingens Top, i Morgen er overfløjet af en anden. Nej, han skal gøre sig fortrolig med de videnskabelige Fænomener, der følger lovmæssigt efter hinanden, og som danner Maskinens Sjæl. Først naar han har naaet Sagens inderste Væsen, kan han se Fremtidens Muligheder — bidrage til Udviklingen.

Men naar dette nu er saaledes, saa maa den Student, der skal faa noget alvorligt ud af sit Arbejde paa det tekniske Laboratorium, have en omfattende og solid Underbygning i de rene Naturvidenskaber. Jeg afser naturligvis her fra saadanne Talenter, der synes forud at vide og at kende alt, og jeg holder mig til den flinke, almindelige Student. Det er maaske denne Undervisning, man har betegnet som »for teoretisk«, og denne Betegnelse var vel ogsaa delvis berettiget, saa længe Underbygningen var eneraadende ved Læreanstaltundervisningen. Dette er nu ikke mere saa. De tekniske Videnskaber har faaet deres berettigede Plads;

men ligesom man ikke kan rejse Spir uden paa et sikkert Fundament, saaledes har det videnskabelige Fundament faaet en langt større Betydning, end det havde tidligere, og derfor har det været mig magtpaaliggende at søge Undervisningen i Matematik, Kemi og Fysik hævet og afpasset efter Teknikens Krav. Fysisk Kemi er bleven et rigtigt, forberedende Lærefag for den vordende kemiske Fabrikant. Kolloidkemien, der bl. a. arbejder i Lysteknikens Tjeneste, har endnu kun en Assistent til Repræsentant. Lyskemien, der maaske en Gang faar den Betydning, at Solenergien fanges ved en kemisk Proces og ved dennes Tilbagegang giver os Kraft og Varme — doceres endnu kun tilfældigt. Der findes nu, siger Professor Fischer i et Foredrag, han holdt ved Indvielsen af Kaiser Wilhelm Stiftelsen, ikke det Stof i Naturen, som ikke Kemikeren ved flittigt Arbejde og Forskning kan fremstille. Krapfarvestoffet, Indigo, Kamfer, Guttaperka, Rav har man fremstillet kunstigt — til Dels kemisk. Det er da givet, at den vordende Fabrikingeniør maa have en udmærket kemisk Uddannelse.

Men ikke mindre vigtig bliver i mine Øjne den fysiske Laboratoriedannelse og den rene, fysiske Viden. Fra 1875 til nu har vor fysiske Undervisning ikke faaet nævneværdig Udvikling. Nu endelig har vi faaet et veludstyret Laboratorium, der vil give Stød til Ingeniøruddannelsen. Den elektriske Teknik, Lystekniken, hele den mekaniske og Kraftmaskinetekniken bygger paa fysisk Grund.

Den rent naturvidenskabelige Underbygning er nødvendig, hvis man vil uddanne dygtige Ingeniører. Derfor har jeg søgt at give Kemien og Fysiken saadanne Vilkaar, at disse Videnskaber kunde være tjente med at blive ved Læreanstalten; thi for denne er de af fremragende Betydning.

Naar Ingeniøren har faaet en udmærket Uddannelse, praktisk som teoretisk, i Matematik, Kemi og Fysik og derefter erhverver sig en omfattende, teknisk Viden i de særlige Grene, som fanger hans Interesse, da er han, hvad en Ingeniør skal være, da kan han finde sig til Rette i Nutidens Opgaver og arbejde med til at bygge Fremtidens. Naturvidenskaben skal for ham ikke være som den i Haven drevne, dobbelte Rose, hvis fine Farve, Form og Duft aflokker os Beundring — den skal være som den vilde Hybenrose, som Æbleblomsten ikke mindre skøn at se; men den maa sætte Frugt, helst en saadan, som Almenneskeheden kan nyde. Se omkring Dem, hvad Teknikens Ingeniører har skabt til Livets Glans og Nytte — til dets Nydelse og dets Velsignelse, og De behøver

ikke at spørge om Ingeniørens Opgaver. Dertil skal vi oplære ham, at han kan skaffe os alt dette og det meget, som Fremtiden endnu vil bringe os. Danmark maa se at vinde frem i industriel Produktion — helst en saadan, der harmonerer med Landbruget. Ogsaa dertil maa vore Ingeniører medvirke. Det er vel nok berettiget af mig i Dag at henvise til, at for 40 Aar siden indførte Danmark alt sit Sukker og betalte Udlandet derfor — i Aar er her i Landet avlet for langt over 20 Mill. Kr. Sukker.

Jeg skønner, at det er, fordi Regering og Rigsdag føler og forstaar den store Betydning, den godt uddannede Ingeniør har for Landets Erhvervslivs Udfoldelse og Trivsel, at den liberalt har imødekommet mine Anmodninger om Undervisningsmidler. Begge har tilmed derved vist mig en Tillid, som jeg haaber aldrig at have svigtet. Jeg bringer Regering som Rigsdag Læreanstaltens og min egen varmeste Tak for de Midler og den Tillid, de har betroet mig. Det er Eder, I unge Kandidater, der skal vise, at Statens Ofre ikke har været forgæves. I skal skaffe disse Statens Ofre mangefold tilbage igen!

Saaledes har jeg set paa min Stilling her ved Den polytekniske Læreanstalt, saaledes har jeg arbejdet lykkeligt i 10 Aar. Til alle Lærere, Assistenter, Funktionærer — til alle her ved Læreanstalten Tak. Alle Studenterne, som jeg kun har søgt at lære det meste, jeg formaaede at lære dem ved den stille Lære, der ligger i selv at søge at være Gentleman — ogsaa dem beder jeg modtage min Tak og mit Farvel!

Men Velkommen byder jeg den af Lærerraadet enstemmigt valgte, nye Direktør, Hr. Professor H. I. Hannover, til at overtage dette ærefulde, smukke Embede fra i Morgen at regne. Gid Den polytekniske Læreanstalt maa trives og udvikles under Deres Haand til Glæde for Dem og Ære for Landet!

Den tiltrædende Direktør, Professor H. I. Hannover, udtalte derpaa [25]:

Naar jeg overtager Læreanstalten i saa god en Stand, som Tilfældet er, skyldes dette væsentlig det udmærkede Arbejde, som De, Direktør Hagemann, har udført ved den, og jeg vil gøre mit Bedste for at arbejde videre i Deres Spor. Ved sidste Lærerraadsmøde blev Lærerne enige om, at Deres Buste burde flyttes fra Direktørværelset til denne Sal og have Plads Side om Side med Busten af Julius Thomsen, for hvem De hele Livet nærede saa stor Højagtelse og Hengivenhed.

[25] Ingeniøren. 21. Aarg. 1912. S. 97.

Som Ordfører for Lærerraadets Medlemmer oplæste Professor N. Steenberg derpaa følgende Adresse:

Idet Deres Ekscellence nu forlader Den polytekniske Læreanstalt, føler vi, der har arbejdet under Deres Ledelse, Trang til overfor Dem at udtale vor varmeste Tak og Anerkendelse for den udmærkede Maade, hvorpaa De har udfyldt Deres Hverv.

Under Deres Ledelse er en ny Studieretning indført, og nye Laboratorier blevne grundede, og det skyldes Deres Offervillighed, at nye Lærere blev ansatte i rette Tid.

Med storslaaet Gavmildhed har De givet vore Studerende et smukt og hyggeligt Hjem.

Det er vort Haab, at De med Bevidstheden om den Gavn, De har gjort vor Højskole, maa forlade den med gode Minder om Deres Virksomhed iblandt os, ligesom Den polytekniske Læreanstalt stedse vil mindes Dem som en af sine mest fortjente Mænd.

I »Ingeniøren«[28] skrev Professor N. Steenberg:

Da Professor Julius Thomsen nedlagde sin Stilling som Direktør, blev Ledelsen overgivet til G. A. Hagemann. Et bedre Valg er aldrig truffet. Hagemann var udgaaet fra Den polytekniske Læreanstalt som en af dens bedste Elever. Han havde i Udlandet vist sig som den dygtige Tekniker, der af hidtil bortkastet Affald skabte Værdier. Da han vendte tilbage til Danmark, blev han den ledende Tekniker ved Sukkerindustrien, og hans Fremsynethed og hans dygtige Arbejde har jo her givet glimrende Resultater. Hans Navn skaffede sig Agtelse i vide Kredse. Han blev Formand i Dansk Ingeniørforening, og saavel hans Medborgere som Regeringen gav ham mangt et Tillidshverv.

I de ti Aar, han har styret vor Højskole, har han arbejdet for dens Vel med hele sin vaagne Interesse. Naar en Videnskab skød en ny Gren, sørgede han altid for, at den blev optaget i Undervisningen enten ved, at nye Lærere ansattes, eller ved, at yngre Videnskabsmænd, der havde gjort den til Specialitet, holdt Forelæsning for de Studerende. Hagemanns agtede Navn skaffede som oftest de nødvendige Bevillinger; men mislykkedes hans Anstrengelser her, viste hans Offervillighed sig ved, at han betalte dem selv. I disse 10 Aar er Den polytekniske Læreanstalt gaaet stærkt fremad. Elevernes Antal er steget fra 450 til 900, Professorernes fra 9 til 19, Docenternes fra 9 til 14, Assistenternes fra 12 til 32. Kontorpersonalet er ogsaa forøget, og her er gennemført en mon-

[28] Ingeniøren. 21. Aarg. 1912. S. 95.

sterværdig Orden. Gennem den storartede Gavmildhed, han har udfoldet overfor Hagemanns Kollegium, har han sat sig et varigt Minde hos de Studerende. Hans Navn vil altid staa smukt og lysende i Den polytekniske Læreanstalts Historie.

Da Hagemann døde 26. April 1916 skrev »Ingeniøren«[27]:

Overalt blandt danske Ingeniører er Efterretningen om G. A. Hagemanns Død modtaget med Sorg. Ingen har som han baade i Ord og Gerning hævdet Betydningen af den videnskabelig tekniske Uddannelse. Hans Kærlighed til og Beundring for Naturvidenskaben stod Maal med hans altid vaagne Initiativ og med hans fremragende Dygtighed som praktisk Ingeniør.

Direktør G. A. Hagemann i Direktørværelset paa Den polytekniske Læreanstalt.

Den danske Ingeniørstand skylder Hagemann stor Taknemlighed og vil bestandig holde hans Minde i Ære.

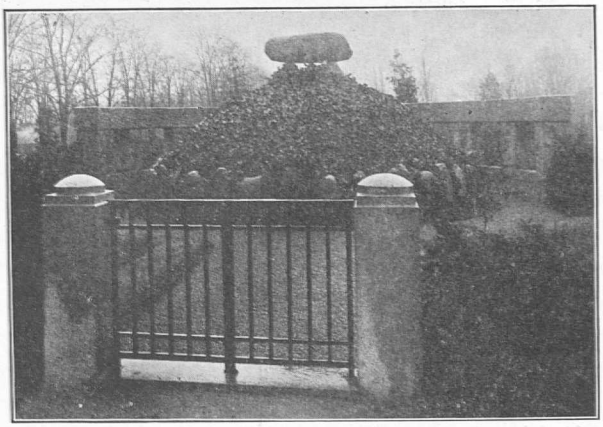
Gustav Adolph Hagemann blev født 16. Maj 1842 paa Rodsteenseje ved Aarhus. 1860 tog han Adgangseksamen til Den polytekniske Læreanstalt og udgik 1865 igen fra den som Kandidat i anvendt Naturvidenskab med Udmærkelse. Allerede inden han blev Kandidat, begyndte han at virke som Kemiker ved Kryolit-Sodafabriken »Øresund« i København. 1865—70 arbejdede han i De forenede Stater, dels som Kemiker for Kryolit, Mine- og Handelsselskabet, dels som Kemiker og Tekniker ved Pennsylvania Salt Manufacturing Co. og dels ved Anlæget af Bromfabriker. 1869 blev han Medejer af Fabriken »Øresund« i København. 1872 byggede han Sukkerfabriken i Odense og 1876—78 Fællessukkerkogerierne paa St. Croix. 1880 blev han Direktør for De danske Sukkerfabriker, hvilken Stilling han beholdt til 1897, hvorpaa han 1 Aar var Kommitteret for dette Aktieselskabs Bestyrelse. 1894 købte han Plantagen »la Grange« paa St. Croix og senere et Par Naboplantager. 1899 købte han Borupgaard ved

[27] Ingeniøren. 25. Aarg. 1916. S. 297.

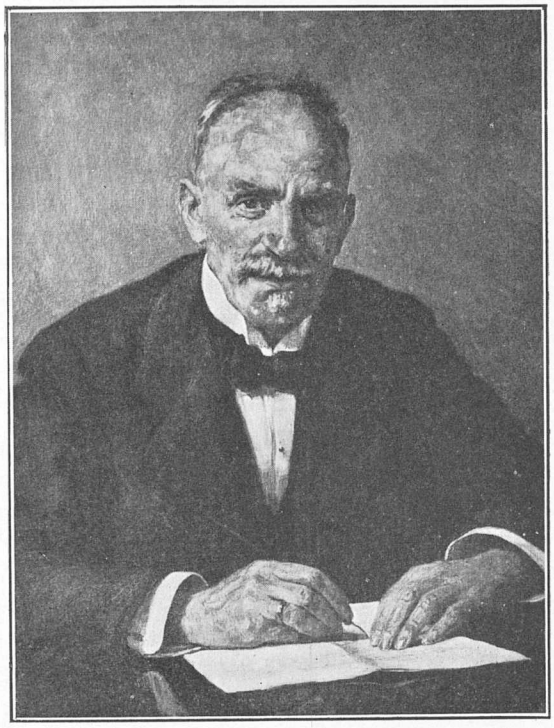
Snekkersten. 1902—12 var han Direktør for Den polytekniske Læreanstalt.

1882—1902 var han Medlem af Københavns Borgerrepræsentation. Desuden var han 1890—93 Medlem af Jernbaneraadet. 1892 var han en af de virksomste Stiftere af Dansk Ingeniørforening, og denne Forenings Næstformand fra Stiftelsen til 1895, da han selv blev Formand fra 1895 til 1898. 1896 var han med til at stifte »Finsens medicinske Lysinstitut« og var Formand for dette Instituts Forretningsudvalg. Endvidere var han Medlem af en Række Bestyrelser, bl. a. for »De danske Spritfabriker«, »Tuborgs Fabriker«, »Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri«, »Sanatorier for Brystsyge«, »Det gensidige Forsikringsselskab Danmark«, »Fakse Kalkbrud«, »De danske Sukkerfabriker«, »Det Letterstedtske Selskab« og »Foreningshuset«.

Ved sin Afgang fra Direktørposten ved Den polytekniske Læreanstalt blev Hagemann udnævnt til Geheimekonferentsraad med Rang i Rangforordningens 1. Klasse Nr. 13.



G. A. Hagemanns Grav paa Vestre Kirkegaard.



Knud Larsen pinx.

Professor H. I Hannover.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER H. I. HANNOVER

1. FEBRUAR 1912–31. JANUAR 1922.

Paa Grund af Alder søgte Direktør Hagemann sin Afsked fra Direktørposten fra 1. Februar 1912. Da det blev Lærerraadet bekendt, at han vilde trække sig tilbage, vedtog dette enstemmigt paa Forslag af Professorerne Biilmann, Brønsted, Orla-Jensen og Steenberg:[1]

Da Direktør Hagemann 1902 tiltraadte som Direktør for Læreanstalten, var det første Gang efter dens Oprettelse, at en Mand udenfor Lærernes Kreds overtog denne Stilling. Valget var overordentlig heldigt, og Lærerraadets Medlemmer har ogsaa vist, at de anerkendte dette, ved enstemmigt at anmode Direktør Hagemann om at fortsætte sin Virksomhed, da han for et Aar siden

[1] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1911—12. Kbhvn. 1917. S. 869—70.

tænkte paa at trække sig tilbage. Lærerraadet ønsker derfor ogsaa nu at udtale sin Beklagelse over Direktør Hagemanns Afgang, idet vi takker ham for hans frugtbare Arbejde ved Den polytekniske Læreanstalt i den Tid, han har staaet i Spidsen for den.

Vi skal samtidig betone, at, hvis man kunde udpege en Mand, der i Henseende til fremragende teknisk Uddannelse, Kærlighed til Videnskaben, Forstaaelse af Ungdommen og ideelt Livssyn stod Maal med den afgaaende Direktør, vilde Lærerraadet gerne byde en saadan Mand velkommen som Direktør, uden Hensyn til hvor stor eller ringe Tilknytning han iøvrigt havde til Den polytekniske Læreanstalt.

Men i Overbevisning om, at en saadan Mand i Øjeblikket neppe kan findes, mener Lærerraadet med de forhaandenværende Forhold for Øje at maatte se Fremtiden i Møde med nogen Ængstelse, i Fald der til Direktør vælges en Mand, hvis Virksomhed iøvrigt falder udenfor Læreanstalten, og som først skal tilegne sig den fornødne Forstaaelse af de Opgaver, der paahviler denne som Undervisningsanstalt.

Læreanstalten har den Opgave at uddanne Teknikere, og da Direktøren ikke alene bør være administrerende Embedsmand, men tillige have Indsigt i tekniske Sager og Undervisningsspørgsmaal, som er fornøden for at kunne deltage i Diskussionen herom i Lærerraadet og andetsteds, samt danne Mellemled mellem Ministeriet og Lærerraadet, finder det overvejende Flertal af os, at det er naturligt, at Direktøren under almindelige Forhold tages af Lærerraadets Midte og særlig blandt de tekniske Lærere. Lærerraadet skal dog ikke komme nærmere ind paa dette principielle Spørgsmaal i sin Almindelighed, men indskrænke sig til at udtale, at Læreanstalten formentlig i Øjeblikket vil være bedst tjent med, at et Medlem af Lærerraadet tages til Direktør.

Efter den store Udvikling udadtil, som Den polytekniske Læreanstalt har undergaaet i den Tid, Direktør Hagemann har styret dens Anliggender, og som for en stor Del netop skyldes hans Initiativ, maa nødvendigvis følge en Periode af indre Arbejde, for at Udviklingen kan blive harmonisk, og de mange forskellige nye og gamle Fag kan finde deres rette Plads og Begrænsning indenfor de forskellige Studieretninger. Dette kræver med Nødvendighed det størst mulige Kundskab til Undervisningen hos Direktøren, og det intimeste Samarbejde mellem ham og de forskellige Lærergrupper.

Samtidig er Lærerraadet taget som Helhed efterhaanden blevet

mere uensartet og — allerede ved sin Talrighed — mindre egnet til Behandling af specielle Undervisningsspørgsmaal, med mindre disse undergives en første Behandling af de særlig interesserede og sagkyndige Lærere.

I Princípet er denne Fremgangsmaade fulgt i en lang Aarrække, men Ønsket om en videre Udvikling og fastere Form er gentagende Gange kommet til Orde, og der er neppe Tvivl om, at Spørgsmaalet om en hensigtsmæssig Organisation af Lærerraadet vil paatvinge sig i en nær Fremtid. At en kollegial Direktør med teknisk Indsigt vil have den bedste Forstaaelse af disse Spørgsmaal, synes os at være indlysende.

Der kunde rejses den Indvending mod Valget af en af de tekniske Lærere til Direktør, at han vilde staa i Fare for særligt at fæste sin Interesse paa den af Læreanstaltens Studieretninger, som ligger ham nærmest.

De mulige Ulemper heraf modvejes imidlertid virksomt derved, at Direktøren i Henhold til Programmet kun udnævnes paa 5 Aar. Iøvrigt kan den samme Indvending og maaske med større Ret gøres gældende ved Valget af en udenfor staaende Tekniker, som netop ofte vil være mere ensidig i sine Interesser end et Medlem af Lærerraadet. Og denne Indvending kan i al Fald vanskelig rejses mod den Mand, hvem vi særlig ønsker at henlede Opmærksomheden paa, nemlig Professor Hannover, idet hans Fag i større eller mindre Omfang hører til alle Studieretninger.

Lærerraadet skal derfor udtale, at det anser Professor Hannover for at være den, der i Øjeblikket er mest egnet til at overtage Stillingen som Direktør for Den polytekniske Læreanstalt.

Denne Udtalelse af Lærerraadet blev fulgt af Ministeriet, og Professor Hannover blev udnævnt til Læreanstaltens Direktør fra 1. Februar 1912. Den danske Ingeniørstand hilste dette Valg med Glæde, og Professor N. Steenberg skrev i »Ingeniøren« ved Direktørskiftet:[2]

Professor Hannover, som nu overtager Ledelsen af vor Højskole, har været Lærer ved den fra 1888. Han har været en sjelden dygtig og afholdt Lærer. Den teknologiske Samling er under hans Ledelse vokset til noget betydeligt, og er nu aabnet for Publikum. Da Dansk Ingeniørforening, støttet af Hagemanns Gavmildhed, oprettede Statsprøveanstalten, blev Hannover Direktør for den, og gennem sin alsidige Dygtighed har han oparbejdet den til en saavel i Udlandet som her hjemme agtet og anset Institution, som

[2] Ingeniøren. 21. Aarg. 1912. S. 95.

Staten nu har overtaget. At Professor Hannover ogsaa har et praktisk Blik kan ses af, at han var den første, der viste, at Moleret kunde anvendes i Industrien, og han gav derved Impuls til en ny Industri grundet paa et indenlandsk Raastof. Den Agtelse, hans Medlærere nærer for ham, viste sig, da de enstemmigt anbefalede ham til Pladsen som Direktør.

Fra Dansk Ingeniørforening modtog Læreanstalten i Maj 1912 en Henvendelse om Ændringer i Fabrikingeniørernes Undervisning. Udtalelserne i Skrivelsen gik i det væsentligste ud paa, at disse Ingeniørers Uddannelse ikke var tilstrækkelig ingeniørmæssig. Medens de unge Kandidater, naar de traadte ud i Praksis, var særdeles habile Laboratorieteknikere, var det vanskeligt for dem at gøre sig gældende i Fabrikerne, idet deres Kendskab til og Interesse for Fabrikens maskinelle Anlæg ikke var saa stor som ønskelig; de følte sig fremmede for Arbejdet i selve Fabriken, for dens Konstruktion og Organisation, saavel som for den daglige Drift. Ingeniørforeningen foreslog nedsat et kombineret Udvalg, bestaaende af Repræsentanter for Læreanstalten og Ingeniørforeningen til nærmere Overvejelse af herhen hørende Spørgsmaal. Et saadant Udvalg blev nedsat bestaaende af Direktør Wm. Millinge, Fabrikant C. F. Jarl og Laboratorieforstander Carl Jacobsen fra Ingeniørforeningen og Professorerne Biilmann, Borch, Orla-Jensen og Steenberg samt Docent Nielsen fra Læreanstalten, og dette afgav Januar 1913 en Indstilling,[3] hvori det udtaltes, at Hovedvægten i Fremtiden som nu burde lægges paa Kemi og Teknisk Kemi, og man burde ikke indskrænke Undervisningen i de fundamentale, videnskabelige Fag, men derimod burde Undervisningen udvides i Maskinlære og Bygningstegning.

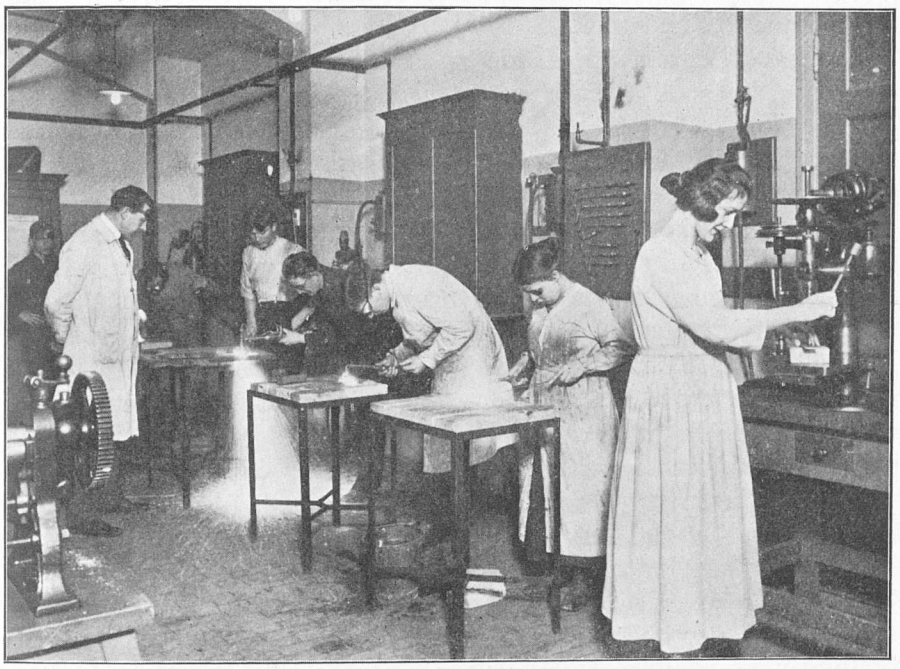
For indenfor den gældende Studieplan at faa Tid til denne Forøgelse var det nødvendigt at foretage nogen Indskrænkning enkelte andre Steder, og Udvalget mente, at dette kunde opnaas dels ved at stryge det for Fabrikingeniører specielle Kursus i fysiske Øvelser, idet de Studerende i Fysisk Kemi fik Lejlighed til at opøve sig i eksakt fysisk Arbejde, og dels ved at indskrænke den elementære Tegneundervisning til det mindst mulige, idet den suppleredes ved den Maskinundervisning paa Tegnestuen, som ønskedes indført.

Der havde i Udvalget rejst sig stærke Stemmer for at forlange et Aars Praksis ligesom for Maskiningeniørerne; men Flertallet

[3] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 317—28.

havde ment, at det vilde volde uoverstigelige Vanskeligheder at faa de Studerende anbragte, idet Maskinfabrikerne ingen Interesse havde i at antage dem, og de kemiske Fabriker neppe vilde være villige til at have de Studerende gaaende som Elever. Til Gengæld havde Udvalget foreslaaet et praktisk Kursus i Maskinlaboratoriet.

Paa Grundlag af Indstillingen fra dette blandede Udvalg vedtog



Fra Fabrikingeniørernes Kursus i Værkstedsarbejde holdt paa Teknologisk Institut.

Lærerraadet,[4] at Undervisningen i Teknisk Mekanik og Maskinlære skulde udvides, dels ved at Forelæsningernes Antal forøgedes, og dels ved at der indførtes Øvelser i Maskinlaboratoriet samt Konstruktionsøvelser i begge Fag. Desuden skulde der indføres et kort Kursus i Værkstedsarbejde som en Udvidelse af Undervisningen i Mekanisk Teknologi. Undervisningen i Bygningstegning skulde udvides, medens Tegneundervisningen skulde indskrænkes til Halvdelen af den hidtil anvendte Tid. Hvad Faget Teknisk Kemi angik, skulde Undervisningen i Gæringsindustrien skilles ud derfra og forenes med Undervisningen i Gæringsfysiologi og Landboteknisk Kemi, og hele dette Fag blev kaldt Biotek-

[4] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 329—32.

nisk Kemi. Alle disse Ændringer i Fabrikingeniørernes Undervisning blev optagne i det ændrede Reglement for Læreanstalten,[5] som fik kgl. Approbation 13. Oktober 1913.

Samtidig med, at disse Forandringer gennemførtes for Fabrikingeniørernes Vedkommende, blev Undervisningsprogrammet ogsaa gennemgaaet for de andre Studieretningers Vedkommende.

For Maskiningeniørerne blev der indført Udførelsen af et Kursusarbejde i Elektroteknik for at opnaa, at de ved Forelæsningerne givne Begreber fæstnede sig saaledes, at Maskiningeniørerne i Praksis, hvor de uvægerligt før eller senere vilde støde paa Problemer af elektroteknisk Natur, ikke stod altfor usikre overfor de almindeligste Ting. Til dette Kursusarbejde skulde kun anvendes to Uger.[6]

For Bygningsingeniørernes Vedkommende blev Eksamens 2. Del forsøgsvis delt i 2 Dele, en Forprøve og en Slutprøve, idet Eksaminationen i Hovedfagene: Bygningsstatik og Jernkonstruktioner, Vejbygningsfagene, Vandbygningsfagene, Materiallære, derunder Jernbeton, og Kommunal-hygiejnisk Ingeniørvæsen kunde udskydes til et senere Aar. Endvidere blev der indført Konstruktionsøvelser i Jernbeton i 3 Uger, og Kommunal-hygiejnisk Ingeniørvæsen blev gjort til et Hovedfag, hvori de Studerende kunde vælge at udføre Eksamensprojekt, idet man mente, »at det efterhaanden var en saa betydelig Brøkdel af Bygningsingeniør-Kandidaterne, der senere kom til at virke som Stadsingeniører eller i lignende Stillinger, at det maatte kaldes et berettiget Ønske, at der indrømmes de Fag, der i Virkeligheden er Hovedfag for Folk i de nævnte Stillinger, en Plads som Hovedfag ogsaa ved Læreanstalten«.[7]

Tegneundervisningen for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører blev gjort til Genstand for Drøftelse i et særligt Udvalg, som udtalte:[8]

Saaledes som Tegneundervisningen hidtil har været ledet, er der lagt størst Vægt paa Nøjagtighed samt en saa stor Finhed i Udførelsen, som efter vedkommendes Færdighed kunde forenes med rene Linjer og Klarhed i Fremstillingen. I Praksis vil man ofte kunne slaa noget af paa disse Fordringer. Der vil derved altid kunne spares Tid, og desuden gør Anvendelsen af lidt sværere Linjer i mange Tilfælde Tegningen mere overskuelig. Det er da naturligt, at en saadan mere haandværksmæssig Tegnemaade for

[5] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 346—441.
[6] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 332—33.
[7] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 338—39.
[8] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 336—38.

en stor Del benyttes ved Udførelsen af Konstruktionstegningerne til 2. Del. Det er tillige klart, at der fordres nogen Tid for at vænne sig til en saadan forandret Arbejdsmaade, som er betinget af Brugen af Hovedlineal eller lignende, hvori der ikke gives Øvelse ved den mere nøjagtige Tegning. — — Imidlertid mener Udvalget, at det — — kan være meget naturligt ogsaa at medtage Tegning med Hovedlineal som Forberedelse til den efterfølgende Fagtegning, og vi kan anbefale, at en saadan Ordning indføres. De nuværende Øvelser maa da indskrænkes noget for at skaffe den fornødne Tid. For at bøde herpaa foreslaar Udvalget, at alle Øvelsestegninger, der nu kun fremlægges som Bilag ved Eksamen, fremtidig tages med under Bedømmelsen. Udvalget sluttede med at foreslaa, at der blev indført Øvelser i mere haandværksmæssig Tegning, hvilket blev vedtaget af Lærerraadet.

Endnu et Spørgsmaal blev taget op til Drøftelse under disse Forhandlinger om Undervisningen, nemlig en Ændring i Karaktergivningen.[9] Allerede ved Forhandlingerne i 1909 om et nyt Reglement blev Spørgsmaalet rejst, idet Ministeriet henstillede, at Karakterskalaen ændredes i nærmere Overensstemmelse med de ved Universitetet i den senere Tid indførte nye Regler for Karakterberegning, hvortil Læreanstalten den Gang svarede, at man samtidig ønskede at tage Ordningen af Eksamensprøverne under Overvejelse, og man henstillede derfor at lade Karaktergivningen forblive uforandret indtil videre.

Oktober 1911 spurgte Ministeriet, paa hvilket Stadium Sagen befandt sig, og et nedsat Udvalg udtalte da November s. A., at ved Universitetet var Reglerne ved de forskellige Fakulteter saa afvigende fra hinanden, at der altid maa blive en temmelig stor Uoverensstemmelse. Man kunde ganske vist indføre den principielle Ændring, at de lavere Karakterers Talværdi forhøjedes, saa Intervallerne mellem de forskellige Karakterer blev lige store eller dog mindre forskellige end nu, men Udvalget var enigt om, at det ved en Eksamen med saa mange Fagkarakterer som polyteknisk Eksamen var vigtigt, at de daarlige Karakterer fik saa stor Vægt, at det var umuligt at faa en meget god Hovedkarakter med meget daarlige Karakterer i et Hovedfag. Hvis man altsaa skulde svække Betydningen af de daarligste Karakterer ved at forhøje deres Talværdi, maatte man samtidig fastsætte særlige Minimumskarakterer i visse Hovedfag som nødvendige for at bestaa, saaledes som man havde ved adskillige andre Eksaminer; men Udvalget mente,

[9] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 339—43.

at Ulemperne derved vilde blive større og en daarlig Karakter i et enkelt Fag mere ødelæggende end nu.

Man kunde maaske undgaa at paalægge den enkelte Faglærer det Odium, som let vil følge med en daarlig Karakter, der afskærer Kandidaten fra at gaa videre, ved at tillade en Omprøvning næste Aar i det enkelte Fag — saaledes som det ogsaa kunde findes ved enkelte Eksaminer —, men en saadan Udstykning af Eksamen ansaa Udvalget ikke for heldigt.

Udvalget var altsaa enigt om, at en væsentlig Forandring i Forholdet mellem Karakterernes Talværdi ikke var ønskelig. Derimod vilde det sikkert føles som en Fordel for Lærere og Censorer, om det fremtidig tillades at give *Mellemkarakterer*, saaledes at der til ug kunde føjes et ÷, til mg, g, tg og mdl et + eller ÷ og til slet et +, hvorved Talværdien ændredes med en Tredjedel af Intervallet mellem den paagældende Karakter og nærmest højere hele Karakter for et +, men med en Tredjedel af Intervallet mellem den paagældende Karakter og nærmest lavere hele Karakter for et ÷. Karakterberegningen vilde da blive den samme som ved det matematisk-naturvidenskabelige Fakultets Skoleembedseksamen, ved hvilken denne Skala, saavidt Udvalget bekendt, var indført 1907.

Hele Udvalget var fremdeles enigt i, at Indførelsen af brudne Karakterer betød en Skærpelse af Eksamen, dels fordi Fradraget ved Tilføjelsen af ÷ altid blev dobbelt saa stort som Tillæget ved Tilføjelse af +, dels fordi der nu utvivlsomt var større Tendens til at give et helt mg, g o. s. v., hvor Karakteren egentlig spillede mellem henholdsvis mg og g eller g og tg o. s. v., end til at gaa ned med Karakteren til henholdsvis g, tg o. s. v., medens der, naar brudne Karakterer indførtes, i disse Tilfælde vilde blive givet mg ÷, g ÷ o. s. v.

Denne Skærpelse vilde dog kun virke meget svagt paa Grænsen for 1. Karakter med Udmærkelse, og denne kunde formentlig holdes uforandret til en Gennemsnitsværdi af mindst 7,5. Skærpelsen vilde virke desto stærkere, jo lavere Middelkarakteren blev, og det vilde formentlig blive ønskeligt, at Grænsen for 1. Karakter sænkedes fra $6^1/_3$ til 6, men navnlig vilde Virkningen blive stor ved 2. og 3. Karakter. Da dens Størrelse imidlertid ikke kunde forudsiges, mente Udvalget, at der maatte skabes en Basis for dens Ansættelse, navnlig ogsaa, da der tillige kunde blive Tale om helt at ophæve 3. Karakter og til Gengæld sænke Fordringerne til 2. Karakter noget, hvorved man vilde undgaa at sende de Kandidater

ud i Verden, der nu forlader Læreanstalten med en daarlig 3. Karakter. Udeladelsen af 3. Karakter havde sit Forbillede ved Skoleembedseksamen ved Det matematisk-naturvidenskabelige Fakultet.

Den Basis, Udvalget tilraadede at skaffe tilveje, før Forslaget stilledes om Grænserne for 1., 2. og 3. Karakter eller eventuelt om Afskaffelse af denne sidste Karakter, var følgende: »Ved den forestaaende Eksamen anmodes samtlige Lærere om, at de samtidig med Karakterens Indførelse i Protokollen paa et særligt Skema indfører den Karakter, der vilde være faldet, hvis der havde eksisteret brudne Karakterer. Man vil da efter Eksamen kunne bedømme, hvorledes forskellige Grænser mellem Karaktererne vilde have forandret Antallet af Kandidater med 1., 2., eventuelt 3. Karakter. Der vil herved haves et godt Grundlag for Grænsernes Fastsættelse — — —.«

Hvad *Ordenskarakteren* angik, vilde Udvalget gerne benytte Lejligheden til at foreslaa, at den ændredes til en Karakter for Stil og Orden, og at det blev paalagt ved dennes Ansættelse ogsaa at tage Hensyn til Eksaminandens Sprog, Stavefejl etc.

Udvalget foreslog, at det ved en eventuel Forandring i Karakterberegningen fastsloges, at hvor en Karakter skulde fremkomme ved Beregning af et Middeltal af flere Enkeltkarakterers Værdi, skulde Enkeltkaraktererne gives efter den aritmetiske Karakterskala, hvilket vel hidtil havde været Regel, men nu ønskedes fastslaaet.

Med Hensyn til *Adgangseksamen* foresloges det at bibeholde den aritmetiske Skala og Fordringen om, at der ved skriftlig Prøve krævedes gennemsnitlig $3^1/_2$. Med Hensyn til den mundtlige Prøve foresloges derimod Fordringen om mindst 4 i hvert enkelt Fag ændret til mindst 4 i Gennemsnit af alle Prøver.

Resultatet af denne Forsøgs-Karaktergivning blev, at Udvalget foreslog, at Grænsen for 1. Karakter med Udmærkelse forblev uforandret $7^1/_2$, at Grænsen for 1. Karakter sænkedes fra $6^1/_3$ til 6, og at Grænsen for 2. Karakter sænkedes fra 5 til 4, medens 3. Karakter helt skulde bortfalde, og disse Forslag blev godkendte af Lærerraadet og optagne i det nye Reglement.

Februar 1913 skrev Professorerne Biilmann, Lütken og Ostenfeld til Læreanstalten:[10]

Foranlediget af flere af de Forhandlinger, der har fundet Sted

[10] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1912—13. Kbhvn. 1918. S. 1353—54.

i Lærerraadet i den senere Tid — eksempelvis nævnes Spørgsmaalet om Eksamenslettelser for Bygningsingeniørerne og om Reformer i Undervisningen for Fabrikingeniører — tillader vi os at genoptage en Tanke, der tidligere har været fremme, og som gaar ud paa at lette det for Lærerraadet at komme til det rigtige Resultat, derved at der nedsættes staaende Udvalg for hver enkelt Studieretning.

Uden allerede nu at gaa i Enkeltheder forekommer det os indlysende, at saadanne Udvalg vilde være af en overordentlig heldig Virkning, ikke blot — om end først og fremmest — ved Behandlingen af større Sager som de ovenfor eksempelvis nævnte; men det vil sikkert vise sig, at overmaade mange af de forekommende Afgørelser vilde vinde ved at være forberedte paa denne Maade, og endelig vilde det betyde en ikke uvæsentlig Fordel, naar Lærerne i beslægtede Fag gennem de noget hyppigere Møder i de mindre Udvalg fik Lejlighed til nærmere Forhandling.

Dette Forslag førte til Nedsættelsen af 5 staaende Udvalg, nemlig et for Studiet til 2. Del af Eksamen ved hver Studieretning og et for Studiet til 1. Del af Eksamen, og disse Udvalg benyttes til at give Lærerraadssager en forberedende Behandling, idet de sammensættes af alle de Medlemmer af Lærerraadet, der underviser i Fag, som er obligatoriske ved den under Gruppen hørende Eksamen.

I Februar 1915 foreslog Docent Lundbye, at der skulde indføres et Kursus i praktiske Arbejder for Bygningsingeniører, f. Eks. Pejling, Jordbundsundersøgelse ved Boring, Bestemmelse af Byggegrundens Bæreevne, Hastighedsmaaling i et Vandløb, Afsætning, Kontrolering af Jordværkers Form, Maaling af Bropillers indbyrdes Stilling, Prøvepumpning, Maaling af Ledningers Vandføring og Prøvebelastning. Et nedsat Udvalg udtalte,[11] at Indførelsen af praktiske Øvelser af forskellig Art ganske vist vilde være meget heldig og ønskelig for Bygningsingeniører, men at der dertil kræves et betydeligt Apparat med Laboratorier, Øvelsesplads og Assistenter, saafremt det ikke skal være nødvendigt at indskrænke Øvelserne til de mest elementære af de Opgaver, der forefalder i det daglige Liv, hvilken sidste Vej Forslagsstilleren havde valgt at gaa for ikke at støde paa uovervindelige pekuniære Vanskeligheder. Man foreslog derfor, som en foreløbig Ordning, at Læreanstalten skulde sørge for at tilbyde dem, der maatte ønske at

[11] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 19.

benytte sig deraf, en Volontørplads i 7—8 Uger om Sommeren, idet der droges Omsorg for, at de Studerende saa vidt muligt sattes til at gennemgaa og hjælpe med ved Arbejder af den foreslaaede Art eller føre Tilsyn med Udførelsen af praktiske Arbejder, og dette har siden fundet Sted.

I Marts 1915 foreslog Professorerne Bache, Hjelmslev, Lütken, Ostenfeld og P. O. Pedersen,[12] at Spørgsmaalet om Indførelsen af en teknisk Doktorgrad skulde tages op, idet man henviste til, at et saadant Forslag var fremsat i Stockholm, og et nedsat Udvalg fremsatte i November s. A. et Forslag herom, idet man i Bemærkningerne dertil udtalte:[13]

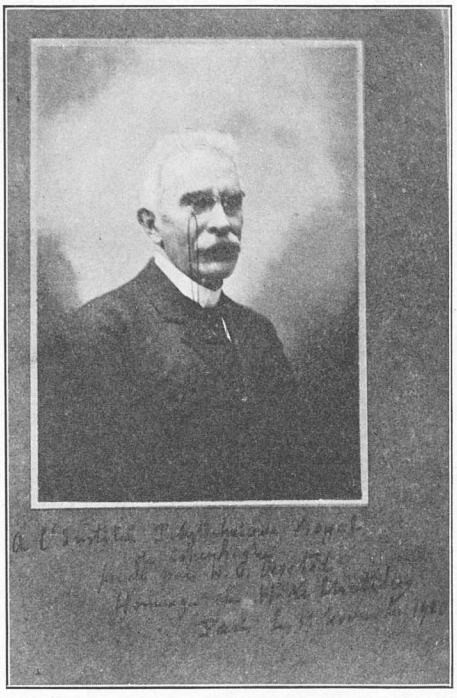
En af de første Grunde til, at man maa anse Tiden for at være inde til at fremsætte Forslag om Indførelse af en Doktorgrad ved vor polytekniske Læreanstalt, er af rent praktisk Natur, *Hensynet til Konkurrencen med Udlandet.*

I *Tyskland* indførtes ved de tekniske Højskoler en Doktorgrad (Dr.-Ing. Graden) i Aaret 1900 efter lignende Statuter, som dem, der i Hovedsagen er gældende ved tyske Universiteter; ved Siden af denne indførtes samtidig ved en enkelt Højskole (i München) en Doktorgrad i Grundvidenskaberne og noget lignende (med Titel Dr. rer. tech.) er i 1912 indført ved Højskolen i Dresden. Der er ingen Tvivl om, at den tyske tekniske Doktorgrad har givet Anledning til en uhyre Forøgelse af det Arbejde, som i Tyskland er blevet udfoldet til de tekniske Videnskabers Fremme. Dr. Ing.-Graden betragtes som en Udmærkelse, der fortrinsvis aabner Indehaveren Adgang til ledende Ingeniørstillinger, og Forholdene har i de forløbne Aar allerede udviklet sig saaledes, at det for danske Ingeniører, der fremtidig søger Arbejde i Tyskland, maatte anses for at være en afgjort Fordel, om de havde en Doktorgrad, som kunde tage Konkurrencen op med den tyske. — — I *Østrig* har man haft en teknisk Doktorgrad (Titel: Dr. techn.) siden 1901 efter ganske lignende Former som den tyske, og i Schweiz har man siden 1909 haft en lignende Grad (Titel: Dr. rer. techn.). I *England* og *Amerika*, hvor den højere tekniske Undervisning i Almindelighed er henlagt under Universiteterne, findes der en Doktorgrad i tekniske Fag (Doctor of Science, Doctor of Engineering, Doctor of Science in Engineering) ligesom i de øvrige Videnskaber, og selv ved amerikanske tekniske Højskoler, som hidtil

[12] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 20—23.
[13] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 27—29.

har staaet uden Forbindelse med noget Universitet, f. Eks. The Massachusetts Institute of Technologi, findes en ret omfattende Doktorinstitution. — —

Ved Siden af den nævnte ydre Grund, skal dernæst nævnes en ikke mindre vigtig Grund indad til, nemlig *det videnskabelige Fremskridt, som Indførelsen af en dansk teknisk Doktorgrad vil betegne.* For det første gennem de Arbejder, hvis Fremkomst den direkte vil foranledige, men dernæst ogsaa ved den almindelige pædagogiske Betydning, som man maa tillægge den. Den vil uvilkaarlig virke hen til, at de unge Studerende ved Højskolen stiller sig væsentlig højere Maal end det, som kan betegnes ved en vel overstaaet Eksamen, idet den vil bidrage til at vække Sansen for selvstændig videnskabelig Virksomhed. Men en Doktordisputats ved Den polytekniske Læreanstalt vil have en pædagogisk Betydning i endnu videre Forstand; den vil være en festlig Lejlighed, hvor Videnskabsmænd og Ingeniører samles i fælles Interesse for et fagligt Emne, og hvilken Virkning dette kan have til gensidig Vækkelse af Interesse for og Lyst til selvstændigt Arbejde i den tekniske Videnskabs Tjeneste, vil ingen, der i Forvejen kender den tilsvarende Betydning af Universitetets Doktorgrad, kunne betvivle.



Professor H. Le Chatelier.

Forslaget blev derpaa vedtaget og 19. Juni 1916 blev der udstedt en kgl. Anordning om Indførelsen af Doktorgraden.

Den første Doktordisputats fandt Sted 10. April 1918, hvor Docent, mag. scient. Julius Hartmann forsvarede en Afhandling: Nye Ensrettere og periodiske Afbrydere.[14]

[14] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 402.

De næste Doktordisputatser foregik 7. og 28. April 1920,[15] hvor henholdsvis Ingeniør, cand. polyt. N. J. Nielsen og Overingeniør, cand. polyt. Sigurd Smith forsvarede deres Afhandlinger om: Bestemmelsen af Spændinger i Plader ved Anvendelse af Differensligninger, og om: Heltøjshollænderen.

Ved Forhandlingerne angaaende Indstiftningen af Doktorgraden havde det daværende Ministerium ikke ønsket, at der maatte tildeles Æresdoktorgrader; men da Læreanstalten i 1921 ønskede at tildele Professor ved Sorbonne og École des mines i Paris Henry Le Chatelier denne Grad, fik den ved kgl. Resolution af 26. Maj s. A. Bemyndigelse hertil, og Handlingen foregik 31. Maj s. A.[16]

Inden Doktorgraden blev indført her i Landet, havde en dansk polyteknisk Kandidat, nemlig nuværende Overingeniør ved Københavns Sundhedskommission Holger Schmidt, taget Doktorgraden i Tyskland, idet det sachsiske Kultusministerium 8. Maj 1912 skrev, at man vilde »die vom dänischen Diplom-Ingenieur — — vorgelegten — — Zeugnisse gemäss § 1 Ziffer 1 Abs. 2 und Ziffer 2 Abs. 2 der Promotionsordnung von 7. Juli 1905 als Ersatz der dort erwähnten deutschen Zeugnisse anerkennen und die Zulassung des genannten zu Doktor-Ingenieur-Prüfung genehmigen«. Denne Tilladelse, der gjaldt for Dresdens tekniske Højskole, blev efter Ansøgning af Doktoranden overført til ogsaa at gælde for de preussiske Højskoler, hvorpaa han indleverede og forsvarede sin Afhandling[17] ved Breslaus tekniske Højskole.

Efter at Eksamens 2. Del for Bygningsingeniørerne, som allerede omtalt, var bleven delt i en Forprøve og en Slutprøve, blev en lignende Ordning truffet for Fabrikingeniørerne i 1916 og Forslaget fik kgl. Approbation 13. Juni 1917.[18]

1918 blev den samme Deling indført for Maskiningeniører og Elektroingeniører, og der blev givet kgl. Approbation paa de nødvendige Tillæg til Reglementet 19. April 1918.[19]

Verdenskrigen og den pludselige Udvikling af den kemiske Industri, som den førte med sig, idet der opstod en Mængde nye Fabriker, som lavede Erstatningsmidler af mere eller mindre tvivl-

[15] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 632—33.
[16] Ingeniøren. 30. Aarg. 1921. S. 371—76.
[17] Holger Schmidt. Berechnung von Gisclardträgern. Breslau 1916.
[18] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 160—62.
[19] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 285—86.

som Beskaffenhed samt Levnedsmiddelpræparater, f. Eks. Leverpostej og Bouillonterninger, bevirkede, at der kom en overvældende Tilgang til Fabrikingeniørstudiet. Medens Tilgangen 1911—13 i Gennemsnit havde været 35 aarlig, blev den 1914—16 gennemsnitlig 44 aarlig. I Efteraaret indmeldte der sig 80 Fabrikingeniører; men et saa stort Elevantal kunde Laboratorierne kun modtage ved at belaste deres Arbejdspladser saa stærkt, som kun de ganske ekstraordinære Forhold kunde forsvare det, og ved at gaa til Aftenundervisning flere Gange om Ugen. Da disse Forhold ikke kunde vedblive, blev Antallet af Fabrikingeniørstuderende med kgl. Approbation af 19. April 1918 fastsat til 40.[20]

Da Udvidelsen af Læreanstalten syntes at trække i Langdrag, viste det sig nødvendigt at begrænse Tilgangen til denne, og 15. Maj 1919 blev der givet kgl. Approbation paa Adgangsregler,[21] som fastsatte Antallet af nye Studerende til 200 aarlig, hvoraf højst 40 maatte være Fabrikingeniørstuderende.

Dansk Ingeniørforening skrev[22] 7. Februar 1917 til Undervisningsministeriet: »I Anledning af sin 25-aarige Stiftelsesdag, 1. Marts d. A., har Dansk Ingeniørforening paatænkt at give Udtryk for den Taknemmelighedsgæld, hvori dens Medlemmer staar til Den polytekniske Læreanstalt. Som et saadant Udtryk har man tænkt, ved Jubilæumsfesten 1. Marts, at overrække Den polytekniske Læreanstalts Direktør en Æreskæde (Guldhalskæde). Man tillader sig herved at andrage om det høje Ministeriums Billigelse af, at denne Kæde ved officielle Lejligheder bæres af Den polytekniske Læreanstalts Direktør, og iøvrigt at oplyse, at der 2. November 1891 blev tildelt Rektoren ved Berlins tekniske Højskole en Guldkæde, at bære ved officielle Lejligheder, og at der i 1897 blev tildelt Rektorerne ved Preussens daværende to andre tekniske Højskoler saadanne Kæder. — —«

Gaven blev selvfølgelig modtaget med Tak, og paa Jubilæumsmødet gav Dansk Ingeniørforenings Formand, Telefondirektør Fr. Johannsen, Meddelelse[23] om Vedtagelsen; men Overrækkelsen[24]

[20] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 292—93.

[21] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 523—24.

[22] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 318—19.

[23] Ingeniøren. 26. Aarg. 1917. S. 117.

[24] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 398—400 og Ingeniøren. 27. Aarg. 1918. S. 77—79.

fandt først Sted ved Eksamensafslutningen 31. Januar 1918, hvor Telefondirektør Johannsen udtalte:

For et Aar siden havde jeg den Glæde paa dette Sted at meddele, at Dansk Ingeniørforening havde besluttet at skænke Direktøren for Den polytekniske Læreanstalt en Æreskæde til at bære ved festlige Lejligheder, saaledes som det er Skik ved Universiteter og polytekniske Højskoler. Kæden er nu færdig. Tegningen dertil skyldes Samarbejde mellem Arkitekt Gotfred Tvede og Hr. Kaj Bojesen, og Kæden er udført i Kaj Bojesens Sølvsmedje, hvilket forresten ikke har hindret, at den er af ægte Guld helt igennem. Det er en tredobbelt Kæde, der bærer en Plaquette med Læreanstaltens Stifter, vor berømte H. C. Ørsteds Profil i Guld paa Baggrund af ultramarin-blaa Lapis lazuli.

Forinden jeg overrækker Kæden, vil jeg gerne have Lov at knytte nogle Ord dertil. Bestemmelsen om Kæden blev truffen med levende Tilslutning, jeg kan godt sige med Begejstring. Danske Polyteknikere har altid med Taknemmelighed og Højagtelse set op til den Læreanstalt, hvorfra de er udgaaede.

— — —

Naar jeg nu paa Dansk Ingeniørforenings Vegne overrækker Direktøren for Den polytekniske Læreanstalt denne Æreskæde, vil jeg gøre det i Haabet om, at den som Udtryk for Ingeniørstandens Højagtelse for og Taknemmelighed mod Den polytekniske Læreanstalt vil virke med til at understrege, hvilken indgribende Betydning en høj teknisk videnskabelig Uddannelse har for Landets Erhverv og derigennem for dets økonomiske Selvstændighed.

Hans Majestæt Kongen, hvem jeg har haft den Ære at forevise den nye Kæde, udtrykte sin levende Glæde over dette Tegn paa Ingeniørstandens Sympati for Den polytekniske Læreanstalt. Hans Majestæt Kongen paalagde mig at bringe denne Hilsen til Forsamlingen og udtalte, at han ved festlige Lejligheder gerne saa Læreanstaltens Direktør smykket med Æreskæden, som altsaa derved har faaet sin officielle Anerkendelse.

Idet jeg paa Ingeniørforeningens Vegne udtaler vor Taknemmelighed over for Hans Majestæt Kongens forstaaende Anerkendelse, vil jeg bede Dem, Hr. Direktør, Professor Hannover, om at modtage Kæden i Ønsket om en rig Udvikling under Deres Ledelse af Den polytekniske Læreanstalt til Gavn for vort Land og til Styrkelse af vore Erhvervs Selvstændighed.

Efter at have modtaget Kæden udtalte Professor Hannover:

Idet jeg paa Læreanstaltens Vegne modtager denne Æreskæde, som skyldes en saa smuk Tankegang i Forbindelse med en saa smuk Udførelse, og som det er mig en særlig Glæde at faa overleveret af en saa højt anset Ingeniør som Telefondirektør Johannsen, beder jeg Ingeniørforeningen og Bidragyderne modtage Læreanstaltens varmeste Tak. Jeg tager det, at Læreanstaltens Direktør nu og i Fremtiden vil være omsluttet med den af Ingeniørforeningen skænkede Kæde, som et Varsel om, at danske Ingeniører altid vil staa sluttet om Den polytekniske Læreanstalt.

Medens den aarlige Eksamensafslutning hidtil havde været holdt ved en Fest om Formiddagen Kl. 10, blev den i 1919 første Gang holdt ved en Aftenfest, der overværedes af Hs. Maj. Kongen.[25] Læreanstaltens Festsal var dekoreret med Planter fra Botanisk Have, og der blev spillet og sunget af Ingeniører og Ingeniørfruer under Direktion af Operarepetitør S. Levysohn.

Festen indlededes med følgende Sange af Poul Richardt og Faderen Chr. Richardt, idet sidstnævntes Sang er taget fra Kantaten til Indvielsen af Læreanstaltens nye Bygning i 1890.

I.

De Taager ruller langsomt bort;
Alt skimter vi en Verdensorden,
Der højlydt kalder i sin Vorden
Paa alles Arbejd', — ogsaa vort.
Hvad Tiden i sit Skjold end fører,
Ét véd vi: Sværd skal blive Plov, —
Og der vil blive god Behov
For unge, friske Ingeniører.

Se, varmt er Jernet, lystigt smed,
Gaa trøstigt frem ad traadte Baner,
Men hvor de nye I blot aner,
Dér søg tilbunds og find Besked.
Smed, saa den hele Verden hører
Et Ekko af Jert Hammerslag, —
Da bliver lys den Arbejdsdag
For vore danske Ingeniører.

Poul Richardt.

[25] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 505—10.

II.

Se, hvor Jorden krænge maa sit Indre,
Taale Geologens Spadestik!
Fjerne Stjerner, som i Natten tindre,
Spejdes ud af mangt et væbnet Blik!
Dampens Trækdyr gør af Mile lange
Faa Minutter i sit stærke Trav!
Taletouget, Søens Kæmpeslange,
Vinder sig i dybe Verdenshav!
Dristig Forsker=Aand og Tanke=Snille
Tager i Forhør hvert Fortids=Spor!
Jorden bliver mer og mere lille —
Skaber=Aanden mer og mere stor!

Thi Alt, hvad Gransker=Øjet saa
Paa Jord, i Hav, og Himmel
Var til, fra Jorden nyfødt laa
I Kloders rige Vrimmel!
Var til fra første Morgenrød,
Som Fosterliv i Moderskød
I talløs Stim og Stimmel.

Den Lov, som *Newtons Storsyn* vandt,
Har virket alle Dage;
Den Lynets Hast, som *Rømer* fandt,
Har graa og gammel Sage;
Og Tordenkilen, *Ørsted* greb
Og til en Folke=Budstik sleb,
Slog Gnister langt tilbage.

Ja, Jordens underfulde Tekst
Vor Tanke rastløs følger;
Den tyder Plantecellens Vækst,
Den maaler Tonens Bølger —
Men Livets egen dybe Grund,
Dets første Gnist, *dets* Morgenstund
Bag tætte Slør sig dølger.

Thi være Tak og Hæder *dem*,
Som redet skjulte Traade,
Hver Forsker i vort Fødehjem,
Som løste Lovens Gaade.

Chr. Richardt.

Derpaa holdt Professor W. Rung Foredrag om »Den elektriske Kraftoverførings Udviklingshistorie«,[26] hvorpaa Direktøren aflagde en kort Aarsberetning og talte til de unge Kandidater, hvorpaa Festen sluttede med følgende Sang af Poul Richardt:

Mel.: Hvor Bølgen larmer højt fra Sø.

Den Plet, hvor først vor Vugge stod, —
Vor Moders søde Stemme, —
Hver lille Ting, der efterlod
Et Minde om »derhjemme«,
Staar som i Klippe ridset ind
Og trodser Tidens Vejr og Vind;
Ja, vore Barndomsminder
Uløseligt os binder.

Hver Plet af Jord, der Mindekrans
Om Barndomstiden fletter,
Det bliver, med blot lidt til Mands,
Til mange Tusind Pletter, —
Et Land, hvor Dansk er Modersmaal
Og som, ved Grænsepæles Baal,
Skal blive helt og ganske
Et Hjem for *alle* Danske.

Vort Hjem! Vort Land! Saa dyr en Jord
Hver enkelt lille Stykke;
Lad Haand og Tanke, Daad og Ord
Da stride for Din Lykke!
Og gør vi alle fælles Sag,
Da véd vi, at vort gamle Flag
Skal vaje uden Flænge
I Danmarks Vang og Vænge.

Spørgsmaalet om en ny Eksamensordning for Elektroingeniørerne blev allerede taget op til Drøftelse i 1917. I September 1920 fremsendte et Udvalg et Forslag,[27] som motiveredes ved følgende:

Forslagets Begrundelse maa søges i Elektroteknikens frodige og hastige Udvikling, som endnu er langt fra at være afsluttet. Det er her tilstrækkeligt at minde om Svagstrømsteknikens Udvikling indenfor den traadløse Telegrafi og Telefoni, som i Krigsaarene ved den stærkt udviklede og praktiske Anvendelse af Vakuumrør (Forstærkere, Generatorer og Detektorer) tog et uanet Opsving

[26] Ingeniøren. 28. Aarg. 1919. S. 77—81.
[27] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1920—23. IV. Kbhvn. 1926. S. 9—14.

— om Problemerne, som indenfor Stærkstrømselektrotekniken skabtes ved de stadigt voksende Maskinenheder og Overførings-effekter (Ventilation og Opvarmning, Strøm- og Spændingsbeskyttelse, Vandrebølger, Oliestrømbrydere for store Effekter, kortslutningssikre Maskin- og Transformatorviklinger med rimeligt Tillægstab i Kobberet, etc. etc.) — for at forstaa, at det saaledes stærkt forøgede Stof ikke mere kan finde Plads indenfor den nuværende Undervisningsplans Rammer. Enten maa store Dele udelades eller blot antydes, eller Rammerne vil sprænges, og de Studerende overanstrenges.

At forbigaa saadanne Problemer med en blot og bar Antydning er utilfredsstillende for saavel Lærer som Elev og passer daarligt med den øvrige grundige Undervisning, og Plads kan desværre ikke skaffes gennem Udeladelse af gammelt Stof, da dette i Forvejen er begrænset til et aldeles nødvendigt Grundlag, som maa beherskes, for at det nye skal kunne forstaas.

Man foreslog saa, at Forprøven blev henlagt til Begyndelsen af 7. Halvaar, saa at den ikke greb forstyrrende ind i Eksamensarbejdet, der efter Valg kunde bestaa i et Laboratoriearbejde i Elektroteknisk Laboratorium, i Projektering af et elektrisk Stærkstrømsanlæg, i Beregning af og Udarbejdelse af Konstruktionstegninger til elektriske Maskiner eller Maskinanlæg eller i Projektering af et elektrisk Svagstrømsanlæg og Udførelse af et Arbejde i Laboratoriet for Telegrafi og Telefoni. Til disse Eksamensarbejder kunde anvendes Tiden fra 1. April til 15. Oktober samme Aar. Paa denne Ordning blev der givet kgl. Approbation 26. Februar 1921.

I 1919 blev der oprettet et Polyteknikerraad, og da dette havde eksisteret to Aar, blev det 17. Februar 1921 godkendt af Lærerraadet,[28] som en officiel Repræsentation for de Studerende, saavel overfor Læreanstalten som udadtil. Raadet bestaar af 20 Medlemmer, som vælges hvert Aar i Oktober. Raadet har navnlig taget sig af Udgivelsen af Lærebøger og Forhandling af saadanne, Anvisning af Beskæftigelse for Polyteknikere og Afholdelsen af Foredrag.

Professor Hannover ofrede i sin Direktørtid et meget stort Arbejde paa Planer til Udvidelse af Læreanstalten. Ved Eksamensafslutningen 1913 udtalte han saaledes:

Det tør haabes, at Lovgivningsmagten, naar der atter stilles

[28] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1920—23. IV. Kbhvn. 1926. S. 20.

Krav fra Den polytekniske Læreanstalt, fremdeles vil have fuld Forstaaelse af, hvor vigtig denne Institution er for vort Samfund. Den sidste store Udvidelse her kostede ganske vist næsten en Million Kroner; men naar man ser hen til, hvad der ofres paa tekniske Højskoler andetsteds, er den nævnte Sum kun beskeden. Eksempelvis skal nævnes, at den tekniske Højskole i Stockholm har faaet en Bevilling paa $4^1/_2$ Mill. Kr. til sin Udvidelse, og at den nye tekniske Højskole i Trondhjem anslaas til at ville koste ca. 5 Millioner Kr., før den er fuldt udstyret, samt at den nye tekniske Højskole i Danzig har kostet henad 6 Millioner Rmk., medens alene den nye Bygning til den tekniske Højskole i Budapest har kostet henad 10 Millioner danske Kroner.

Ved Eksamensafslutningen 1914 udtalte Direktøren:[29]

Lokalemangler gør sig mere og mere gældende, og der vil ikke gaa mange Aar, før Læreanstalten ikke mere er paa Højde med Tiden. Saaledes er Undervisningslokalerne for Øvelserne i Teknisk Kemi altfor indskrænkede, og i det kemiske Laboratorium, den elektrotekniske Samling, den teknologiske Samling, det fysiske Auditorium og andre Steder trænges der til Plads. Læreanstaltens Laboratorium for Materialprøvning ligger i en fugtig Kælder i Malmøgade, et Laboratorium for Øvelser over Jernkonstruktioner har der allerede i flere Aar været Spørgsmaal efter, og det er vel kun et Tidsspørgsmaal, naar der behøves Laboratorier for Undersøgelse af Værktøjsmaskiner og Motorvogne og for Flyveteknik, som der nu efterhaanden findes adskillige af ved andre tekniske Højskoler. Naar ved en Udvidelse af Læreanstalten den magasinerede *historisk-tekniske Samlings* Genstande og *Udstillingen for Arbejderbeskyttelse* knyttedes til *Den teknologiske Samling*, vilde man her i Landet straks have et ikke uanseligt *Industrimuseum*, som kunde blive til overordentlig Nytte ikke blot for Læreanstalten, Teknisk Skole og Teknologisk Institut, men for Mestre, Arbejdere og mange andre.

Der rejser sig derfor snart det Spørgsmaal, hvor Læreanstalten skal faa Plads til sin *næste store Udvidelse*. Af Botanisk Have vil det neppe være muligt at bortskære mere Grund, og selv om Staten har Ret til endnu en Del af Østre Anlæg, vilde det med Rette møde overordentlig Modstand, om dette Anlæg yderligere blev bebygget. Jeg kunde nærmest tænke mig, at Læreanstaltens næste store Udvidelse burde finde Sted paa *Garnisonshospitalets Grund*, hvis man beslutter sig til at nedrive dette Hospital, og

[29] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 502—3.

jeg har tilladt mig at henlede de vedkommende Ministres Opmærksomhed herpaa. Ganske vist koster det allerede nu Staten en betydelig aarlig Sum at drive Læreanstalten; men dels er det ikke mere, end hvad 2 à 3 større københavnske Kommuneskoler aarlig koster Kommunen, dels gør Teknikens rivende Fremskridt utvivlsomt Læreanstaltens Betydning større og større. Det turde da heller ikke være overdrevent, naar Kejser Wilhelm i Sommer til sit Regeringsjubilæum ved Modtagelsen af samtlige Rektorer for de polytekniske Læreanstalter i Tyskland udtalte følgende: »Mit Livs Resultater havde jeg ikke kunnet naa, naar jeg ikke havde haft de polytekniske Læreanstalters Hjælp. Thi det er deres Arbejde og Udvikling, som har givet den tekniske Forskning det Opsving og mig det Menneskemateriale til Disposition, der var nødvendigt til Opnaaelsen af mine Maal.« Hvad en Udvidelse af Læreanstalten vilde koste, vilde da ogsaa kun blive lidt i Forhold til, hvad der ofres i Udlandet. Jeg skal blot anføre, at man i Boston nu begynder paa Nybygninger til Læreanstalten der for ca. 25 Millioner Kroner.

Ved Eksamensafslutningen 1915 udtalte Direktøren:[30]

Virkningen af den stærke Tilgang til Fabrikingeniørstudiet har hurtig vist sig ved stor Pladsmangel paa det kemiske Laboratorium, hvor det har været nødvendigt at lade en Del af Undervisningen foregaa om Aftenen, medens Læreanstaltens hele Undervisning jo ellers er henlagt til Dagen, saaledes at de Studerende har Aftenen til egne Studier. Pladsmangelen for Fabrikingeniørerne vil imidlertid blive meget værre senere, idet jeg allerede ifjor fremhævede, at det teknisk-kemiske Laboratoriums Lokaler var altfor indskrænkede, og jeg ser i Øjeblikket ikke rettere, end at Læreanstalten i en nær Fremtid maa leje en Etage her i Nærheden, hvis ikke Fabrikingeniørernes Undervisning i deres vigtigste tekniske Fag: den tekniske Kemi, skal gaa tilbage i Stedet for at udvikles videre, som den burde.

Det Spørgsmaal, som jeg ifjor berørte, om en Udvidelse af Læreanstaltens Bygninger, bliver med den store Tilgang mere og mere aktuelt. Det er mit Haab, at den Tanke, som jeg fremkom med ifjor, at bygge et Anneks til Læreanstalten paa Garnisonshospitalets Grund, naar dette er evakueret, maa være sin Løsning nærmere end ifjor. Jeg fremhævede ifjor, at en saadan Nybygning foruden en Række delvis nye Laboratorier burde indeholde et teknisk Museum, og et saadant turde ogsaa blive mere og mere

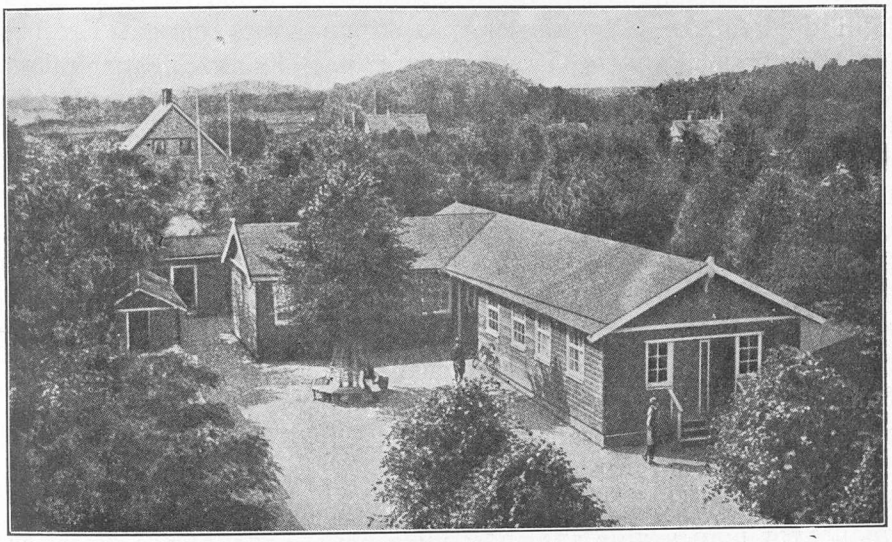
[30] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1914—15. Kbhvn. 1922. S. 920—22.

ønskeligt. Allerede i over 20 Aar har vi haft et Kunstindustrimuseum, og der er efterhaanden oprettet Museer for Landbrug, Postvæsen, Toldvæsen, Skolevæsen, Teatervæsen, Handel og Søfart osv. For Industri og Haandværk derimod, som i 1906 beskæftigede 315 000 Mennesker, men i 1914 346 000 Mennesker, eksisterer der foruden Kunstindustrimuseet og en Udstilling for Arbejderbeskyttelse samt en Del magasinerede Genstande, tilhørende f. Eks. Historisk-teknisk Samling, kun Læreanstaltens teknologiske Samling, som nu er saa overfyldt, at der næsten ikke er Plads til Besøg. Tekniske Museer findes i mange af Udlandets store Byer, saasom München, Stuttgart, Wien, Paris, London og Edinburgh, og i Kristiania er der i Aar vedtaget Oprettelsen af et teknisk Museum, som, hvis Krigen ikke var udbrudt, formodentlig vilde have fundet et passende Lokale i Jubilæumsudstillingens Maskinhal, i Stedet for, at denne nu tjener som Kornmagasin for Staten, i alt Fald saa længe Krigen varer.

I de sidste Aar har i Stockholm en af Svenska Teknologföreningen nedsat Komite arbejdet paa at oprette et teknisk Museum dér.

Men der er nu, da Verdenskrigen raser, en ekstra Grund til at gøre alt for at fremme vor Industris Dygtighed. Det er ofte nok sagt i denne Tid, at Import og Eksport efter Krigen vil befinde sig under ganske nye Forhold, og at Danmark kan vente at blive oversvømmet med Industriprodukter fra de krigsførende Lande, som ser deres Eksport ophørt til de Lande, det har ligget i Krig med. Med sin forholdsvis lave Toldbeskyttelse vil Danmark her være endnu mere udsat end f. Eks. Sverige. Spørgsmaalet om at optage Konkurrencen med Importen ved at sætte Tolden op, skal jeg ikke her komme ind paa; men der er en Vej til at møde Konkurrencen, som man skulde tro, at alle maatte kunne enes om, og det er at dygtiggøre vor Industri. Nødvendigheden heraf ved at forbedre den lavere tekniske Undervisning har Regeringen vist sin Forstaaelse af ved at nedsætte en Kommission desangaaende; men den lavere tekniske Undervisnings Udvikling maa for en væsentlig Del baseres paa, at vor tekniske Højskole holdes paa Højde med Tiden. Det vil ganske vist koste flere Penge end nu; men naar Læreanstalten nu koster Staten ca. 370 000 Kr. aarlig at drive, bør man erindre, at dette langtfra er saa meget, som Staten venter at tage ind ved den Afgift, som den har af Kryolitbruddet i Grønland, hvis Drift er en Følge af en Opfindelse, som Læreanstaltens berømteste Kandidat, Professor Julius Thomsen, i sin Tid gjorde. Afgiften af Kryolitbruddet var i ca. 30 Aar tilstrækkeligt til at

dække Statens Udgifter til Den polytekniske Læreanstalt, og en bedre Anvendelse af denne nu stærkt forøgede Afgift skulde man neppe tro kunde tænkes. Uddannelsen af dygtige Ingeniører kommer jo nemlig ikke blot Industrien til Gode, men ogsaa Landbruget, der for en stor Del drives industrielt, Transportvæsenet, Fiskeriet, der mere og mere bruger Motorer, og endelig de enkelte Studerende, som det aabner Udsigt til et bedre Erhverv.



Den polytekniske Læreanstalts Bygning for Landmaalingsøvelserne i Dyrehaven.

— — — I Forhold til Teknikens Betydning er det da kun lidt, der er gjort for Læreanstaltens Fremgang i det forløbne Aar. Da Leipzigs Universitet i Foraaret var ved at berøve os Docent, Dr. Winther, henvendte jeg mig til Kultusministeren og bad ham hurtigt søge Dr. Winthers Stilling forbedret, ved at Docenturet i Fotokemi udvidedes til at omfatte videnskabelig Fotografi. Det lykkedes Ministeren ved Regerings og Rigsdags Forstaaelse af den videnskabelige Fotografis Betydning at ordne denne Sag paa faa Dage og bevare Dr. Winther for Landet, og herfor bringer jeg Ministeren Læreanstaltens Tak.

Paa den Grund, som jeg ifjor omtalte, at Hans Ekscellence Gehejmekonferensraad Hagemann havde skænket Læreanstalten ved Hjortekær, indviedes 4. Juli ved en lille Festlighed det ny Hus til Øvelserne til Landmaaling, og der arbejdes nu paa disse Øvelser under bedre Forhold end før inden Døre. Det var daværende Kul-

tusminister Appel, som for nogle Aar siden gennemførte Bevillingen, og jeg benytter Lejligheden til at bringe ham en Tak fra Læreanstalten. I den til Huset hørende Have vil formentlig i mange Aar de Studerende, som samles i deres Fritid under den der plantede *Hagemanns Lind*, med Taknemmelighed tænkte paa ham, der gav Stødet til de bedre Forhold ved de nævnte Øvelser.

Ved Eksamensafslutningen 1916 udtalte Direktøren:[31]

Hvad Lokalemanglen angaar, er der for at bøde derpaa, navnlig i de kemiske Laboratorier, paa Finansloven optaget Forslag om Bygning af nogle Træpavilloner paa Kommunehospitalets Grund som en ren midlertidig Foranstaltning. Men disse Pavilloner, hvortil det er Meningen at henflytte en Del Konstruktionsarbejde, vil vi højst faa Tilladelse til at have der i 5 Aar. Hvis Undervisningen her imidlertid skal udvikles videre, vil der behøves en større Nybygning her i Nærheden, og jeg har allerede et Par Aar i Træk henledet Opmærksomheden paa Nødvendigheden af, at Læreanstalten faar Raadighed over en Del af Garnisonshospitalets Grund dertil. Desværre er denne Plans Gennemførelse i første Linje afhængig af, at Lovene om en Ombygning af dette Hospital erstattes af en Lov om Hospitalets Flytning, og til en saadan Flytning er der desværre forskellige Projekter at vælge imellem. Ligesom Læreanstaltens store Nybygning i 1905 maatte lade vente paa sig, fordi Grundens Tilvejebringelse hang sammen med, hvor man skulde anbringe nogle kirtelsvage, blinde Børn, er Læreanstaltens Udvidelse desværre nu kædet sammen med Spørgsmaalet om, hvor man skal flytte vore syge Soldater hen. Medens vi overvejer disse Spørgsmaal, ventes i Stockholm endnu iaar de store Nybygninger færdige, som skal supplere den nuværende tekniske Højskole. Disse Nybygninger, som jeg besaa i August, koster over 4½ Million Kr. og danner det største Bygningskompleks i Stockholm, større end selve det kgl. Slot. Og saa er Antallet af Elever ved Højskolen der dog betydelig mindre end hos os. At med disse Bygninger Højskolen der vil være langt bedre udstyret end vor, som savner forskellige moderne Laboratorier, er en Selvfølge. Man vil vel hertil bemærke, at Sverrig i ganske anden Grad er et Industriland end Danmark, og dette er til en vis Grad rigtigt; thi ved Folketællingen i 1911 henførte vi her i Danmark ca. 27 pCt. af den samlede Befolkning til Industri og Haandværk, medens i Sverrig allerede i Aaret 1900 ca. 29 pCt. henførtes

[31] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 147—48.

dertil. Men det fremhæves dog Gang paa Gang, at det maa blive de industrielle Erhverv, der maa skaffe Arbejde og Underhold til den voksende Befolkning. Det maa da haabes, at naar vi i 1920 fejrer Hundredaarsdagen for H. C. Ørsteds store Opdagelse, at der da som Led i Festlighederne maa indgaa Indvielsen af et Anneks til Den polytekniske Læreanstalt, hvis Udvikling laa ham, der var dens første Direktør, saa meget paa Sinde. 15 Aar efter at Læreanstaltens nye Bygninger var rejste her, byggedes Nybygningen i Farimagsgade. Det er da kun naturligt, at der med den voksende Tilgang af Elever atter 15 Aar senere maa staa en ny stor Bygning færdig, for at Læreanstalten kan vedblive at opfylde sin betydelige Mission. *Det er af Frugterne af det produktive Arbejde, at hele vort Folk skal leve,* ogsaa de Samfundsmedlemmer, der ikke producerer materielle Værdier. Det er den forøgede Produktion, der skal højne Livsstandarden og gøre det muligt at støtte Kunst og Videnskab. Og af alle de Veje, der kan tænkes paa og diskuteres om for at højne dansk Produktion, er neppe nogen sikrere end den at forøge teknisk Oplysning. Fra mange Sider modtager Læreanstalten da ogsaa udmærket Støtte.

Ved Eksamensafslutningen 1917 udtalte Direktøren:[32]

I Aarets Løb er der paa adskillige Punkter indenfor Læreanstaltens Virksomhed væsentlige Fremskridt at notere. Saaledes opnaaedes efter flere Aars længselsfuld Forventning *en ny Lønningslov,* som vilde have forbedret Læreres og Funktionærers Kaar væsentlig, hvis ikke Dyrtiden virkede i modsat Retning. Endvidere bevilgedes der næsten 100 000 Kr., dels til Bygning af nogle *Træpavilloner i Botanisk Have* til Brug for Konstruktionsstuer, dels til den derved muliggjorte *Udvidelse af forskellige Laboratorier,* navnlig de *teknisk-kemiske,* — — — Hvad Træpavillonerne angaar, var det paatænkt at søge dem bygget paa en Grund i Hjørnet af Kommunehospitalets Areal; men da Hospitalets Overlæger stærkt modsatte sig dette, lykkedes det at faa Tilladelse til at bygge dem paa Botanisk Haves Grund, hvor de kan forblive i 5 Aar. Læreanstalten skylder ikke blot Overkirurg, Professor Tscherning Tak for hans Hjælp med at anvise Pladsen der, hvor Overlægerne modsatte sig Bygningen paa Hospitalets Areal, men ogsaa saavel Universitetet som Den botaniske Haves Direktør, Professor Raunkjær en varm Tak for den store Imødekommenhed, der ved denne Lejlighed blev vist Læreanstalten. Om nogle

[32] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 270—72.

Dage vil de nye Laboratorier staa færdige til at møde den store Skare af unge Kemikere, der i de senere Aar er strømmet herind, og hvortil der i en Aarrække har været stor Trang i vor Industri. Men der er paa dette Punkt endnu meget at ønske. — — —

Man maa ikke tro, at vor Læreanstalt kan klare sig med de saaledes naaede Udvidelser og med nogle Udvidelser, der er foreslaaet paa næste Aars Finanslov, nemlig et *Laboratorium for Jernkonstruktioner* og et *nyt Laboratorium for Fotokemi og videnskabelig Fotografi*. Forholdet er nemlig det omvendte af, hvad det var for en kort Aarrække siden, hvor vor Læreanstalt var bedre udstyret end vore skandinaviske Brødres. Skønt de tekniske Højskoler i Trondhjem og Stockholm hver kun har noget over halvt saa mange Elever som vor, har de nu langt bedre Lokaliteter end vi. Jeg har de to sidste Somre besøgt dem begge og kender Forskellen af Selvsyn. Stockholmeranstaltens Bygningskompleks er endog større end selve det kgl. Slot, og Trondhjems Højskole er i alle Maader bygget med langt større Pladsforhold end vor. Naar jeg alt i flere Aar har slaaet til Lyd for en stor Nybygning for Den polytekniske Læreanstalt, er Forholdet derfor efter min Mening det, at det vilde være uforsvarligt ikke nu at begynde Forarbejderne dertil, hvis man ikke vil mindske Tilgangen til Læreanstalten ved kun at give et begrænset Antal Studerende Adgang, saaledes som man gør i vore nævnte Nabolande, hvor man i Efteraaret afviste 71 Studerende i Stockholm og 37 i Trondhjem. Der er maaske ogsaa dem, der vil sige: Ja, det er meget godt, at de i Forhold til Landets Størrelse særdeles mange Ingeniører, som vor polytekniske Læreanstalt uddanner, alle kan komme i Stillinger; men det er jo kun derved, at en stor Del gaar udenlands, navnlig til Rusland, Nordamerika, Java og flere Steder, men hvorfor skal vi her bygge kostbare Nybygninger, for at Udlandet kan faa dygtige Ingeniører herfra? Hertil mener jeg imidlertid at maatte svare, at det er i vort Lands Interesse at kunne sende mange dygtige danske Ingeniører til Udlandet. Dels sender de Penge hjem derfra og vender ofte selv hjem derfra med opsparet Formue, dels bringer de Handelsforbindelser til Veje med Afsætning for danske Produkter, og endelig virker de som Pionerer for andre danske, der søger udenlands, idet de baner Vej ved det gode Renomé, som jeg tror, at man tør sige, at de nyder. I hvert Fald faar jeg hvert Øjeblik i Form af Breve eller personlige Udtalelser Ros at høre om vore Kandidater i Udlandet, og jeg tror ogsaa, at vi med den stærke Sigtning, vi foretager, hvorved kun $^2/_3$ af

dem, der begynder Studiet her, naar frem til at blive Kandidater, i Virkeligheden kun udsender brugbare Folk. Jeg mener derfor, at det er rigtigt, at vi vedblivende indretter os paa at kunne tage imod en stor Tilgang, og at det er godt at kunne forsyne Udlandet, fra hvilket Efterspørgslen i de nærmeste Aar sikkert, hvis vi forbliver neutrale, vil blive meget stor. Men vi bør dog ikke alene af den Grund snart have en ny Bygning, men ogsaa fordi der er Trang til nye Laboratorier, som vi ganske mangler, saaledes som jeg tidligere har gjort Rede for. Det er da mit Haab, nu, da Ledelsen af Læreanstalten paany er betroet mig for 5 Aar, at det maa lykkes mig at løse dette Spørgsmaal om Læreanstaltens Udvidelse, og at Regering og Rigsdag vil støtte mig heri i klar Bevidsthed om Sagens Betydning for vort Fædrelands Trivsel.

Ved Eksamensafslutningen 1918 udtalte Direktøren:[33]

Om *Tilgangen af nye Studerende* er det sagt næsten til Trivialitet, at den var saa stor som aldrig før, nemlig 231 Studerende, hvoraf 166 var danske Studenter paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie, 13 norske Studenter med Realartium, 1 svensk Student, 1 Officer og 50 polytekniske Eksaminander. Det var som sædvanlig saaledes over $^3/_4$ af de nye Studerende, der var Studenter. Som anført var der 13 Nordmænd iblandt dem, og disse søgte hertil, enten fordi de var afviste ved Norges tekniske Højskole af Mangel paa Plads, eller fordi de hidtil havde studeret ved tyske polytekniske Læreanstalter, hvor Studiet nu var blevet dem vanskeliggjort eller umuliggjort. Da der af Aarets Russer var 138, som kastede sig over det lægevidenskabelige Studium, vil det ses, at der næsten var 100 flere, som begyndte paa det polytekniske Studium, end paa det mest søgte Universitetsstudium. Det kan neppe betvivles, at det er den udstrakte Anvendelse af Ingeniører, som man venter sig efter Krigen, der drager det store Antal Studerende til Læreanstalten, thi ogsaa i Sverige og Norge har der været en stærk Stigning i Tilstrømningen af Polyteknikere. Jeg siger en stærk Stigning i Tilstrømningen og ikke i Tilgangen, thi i Trondhjem og Stockholm tager man paa Grund af Pladsmangel kun imod omtrent 150 Studerende hvert Sted og afviser Resten; men medens man i 1916 kun afviste henholdsvis 37 og 71, afviste man i 1917 henholdsvis 88 og 177. I Stockholm fandt altsaa over Halvdelen af de svenske Studenter, der vilde ind paa den polytek-

[33] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 394—97.

niske Læreanstalt, Porten lukket, medens vi her endog aabnede Porten for 5 Nordmænd, der var afviste i Trondhjem.

Desværre er imidlertid hermed Læreanstaltens Liberalitet udtømt. Iblandt de nye Studerende var der nemlig ikke mindre end 80 Fabrikingeniørstuderende eller dobbelt saa mange som tidligere, og overfor dem slaar Læreanstaltens Laboratorier ikke til. I dette Efteraar har man maattet hjælpe sig med at etablere Aftenundervisning i det kemiske Laboratorium, men hvorledes det skal gaa, naar de nævnte Studerende om et Par Aar naar frem til at skulle gennemgaa teknisk-kemiske og andre Øvelser, er der endnu ikke fundet Raad for. Under disse Forhold bliver det naturligvis nødvendigt at *begrænse Tilgangen af Fabrikingeniører næste Aar*, og Læreanstalten vil derfor indgaa til Ministeriet med Forslag om højst at tage imod 40 saadanne. Hvorledes man vil foreslaa at trække Grænsen, er endnu ikke bestemt, men rimeligt er det jo, at man vil gøre Adgangen vanskeligere for Udlændinge end for Indlændinge.

Der er imidlertid andre Undersøgelser, der i de kommende Tider vil trænge sig paa med stor Kraft. Det er i første Linie de Undersøgelser, som vil kunne hjælpe til *den mest økonomiske Omgang med Brændselsmaterialier og den bedst mulige Fremskaffelse af Gødningsstoffer*. Saaledes vil Kullene for lang Tid blive saa dyre, at det vil blive nødvendigt at overveje forskellige Forhold ved deres Anvendelse, navnlig om de ikke i langt større Maalestok bør bruges til Fremstilling af Koks, saa at der vindes Gas og forskellige værdifulde Biprodukter, medens Industrien væsentlig gaar over til at brænde de vundne Koks i Stedet for Kul. Og ligesaa vil Chilisalpeter for lang Tid blive saa dyrt, at det bør undersøges, om ikke vi selv ligesom Tyskerne og Nordmændene med Økonomi kan fremstille kvælstofholdige Gødningsstoffer af Luften. Vort teknisk-kemiske Laboratorium og flere af vore andre Laboratorier bør derfor — som jeg alt tidligere har lagt Vægt paa — udvides til ogsaa at blive *Forsøgsanstalter*. At Tyskland har været udstyret med saadanne har i høj Grad hjulpet under Krigen, og de Lande, der ikke har haft dem eller har haft dem i for ringe Maalestok, har haft Lejlighed nok til at fortryde det. Rundt om arbejdes der derfor for at udvikle saadanne Anstalter.

I *England* foreslog Undervisningsministeren 23. Juli 1916 en storartet Organisering af Forskningsarbejdet for at staa rustet overfor tysk Konkurrence, naar Krigen er forbi. Parlamentet bevilgede over 1 Million Kroner for straks at komme i Gang. Et

stort Raad: *Advisory Council* skal dels foranstalte Specialundersøgelser, dels skabe nye og udvikle bestaaende Industrier, dels meddele Stipendier til de Mænd, der kaster sig over Forskningsarbejdet, hvortil der efter en Optælling viser sig at være altfor faa Englændere forsynede med den nødvendige Fordannelse.

I *Amerika* har Wilson henvendt sig til Videnskabernes Selskab i Washington med Anmodning om at danne et *nationalt Forskningsraad*, der skal organisere det samlede fysiske, kemiske og videnskabelig-tekniske Undersøgelsesarbejde i Staterne. Det fysikalske Nationallaboratorium har et aarligt Budget paa 2 Millioner Kroner. Landbrugsforsøgsanstalten bruger aarlig næsten 15 Millioner, Carnegieinstituttet ejer 80 Millioner, og Universiteterne ejer Legater paa Hundredvis af Millioner, men Wilson ønsker de spredte Kræfter samlede og at faa en Fordeling af de Opgaver, der skal løses, for at forebygge, at der flere Steder gøres det samme Arbejde.

I *Frankrig* har ifølge Nobelpristageren, Fysikeren Lipmann Videnskabernes Selskab opfyldt en af sine Pligter ved at henlede de offentlige Myndigheders Opmærksomhed paa Nødvendigheden af metodisk at organisere videnskabelige Forskninger, men samtidig har Lipmann ligesom tidligere den berømte Kemiker Le Chatelier ivrigt opfordret til at følge Englands og Amerikas Fodspor.

Selv det indiske Videnskabernes Selskab har henledt Opmærksomheden paa Nødvendigheden af at udvikle Indiens Industri ved videnskabelig Forskning.

Men vi behøver ikke at gaa saa langt. Ved Oprettelsen af *den norske tekniske Højskole* for faa Aar siden blev der skænket den en indsamlet Sum, der skulde danne *en Fond til videnskabelig og videnskabelig-teknisk Forskning*. Denne Fond udgør nu 350 000 Kr. Videre er der til en *Skibs-Forsøgstank* ved den tekniske Højskole i Trondhjem hidtil indsamlet henved 140 000 Kr. Der er nu saadanne Tanke i 8 forskellige Lande og i et Antal af ialt 15, men herhjemme, hvor Spørgsmaalet om Bygning af en saadan Tank ogsaa har været rejst, maa jeg, uden at ville være vittig, sige, at det paa et lille Eksperiment nær er blevet ved Tanken.

De teknisk-videnskabelige Forsøgsanstalter, som vort Land ikke kan undvære, bør knyttes til bestaaende Læreanstalter i Stedet for at oprettes som selvstændige. Hvis man opretter dem som selvstændige, berøver man maaske Læreanstalterne nogle af deres bedste Lærere, og de Videnskabsmænd, der virker ved Forsøgs-

anstalter, hvortil der ikke er knyttet Undervisning, staar altid i Fare for at blive ensidige og for at komme til at savne de Impulser, som Undervisningen giver. En Lærer er nødt til at følge med i sit Fag, hvorimod en Videnskabsmand, der arbejder uden at undervise, let kommer ind i en bestemt Gade i Videnskabernes Labyrint, som kun fører ham i en Retning og maaske ender blindt. Tillige vil Omgangen med de Unge virke i Retning af at holde Læreren frisk og ungdommelig. Endelig vil det højne Læreanstaltens Undervisning, om dens Laboratorier udvides til at blive Forsøgsanstalter, hvor der kan stilles Eleverne større og interessantere Opgaver end i de nuværende Laboratorier, og hvor der for Kandidaterne vil være Lejlighed til videregaaende Studier, som kan føre til den tekniske Doktorgrad. Til den tekniske Doktorgrad har Læreanstalten for øvrigt for nylig modtaget den første Afhandling.

Jeg har jo da ogsaa i flere Aar taget Ordet for en betydelig Udvidelse af Læreanstalten, hvorved, foruden dens Laboratorier for de rene Videnskaber, dens teknisk-kemiske Laboratorium skulde udvides, et mekanisk-teknologisk Laboratorium og Laboratorier for Automobil- og Flyveteknik oprettes, samt en Skibs- og Vandbygningsforsøgstank bygges o. s. v., alle saaledes, at der kan gøres selvstændige Undersøgelsesrækker i dem, og den 15. Maj havde Læreanstalten Æren af et *Besøg af Folketingets Finansudvalg*, for hvilket jeg gjorde Rede for Nødvendigheden af en saadan stor Udvidelse, som jeg, saaledes som det vil være bekendt, har tænkt mig burde ske dels ved *Forøgelse af Bygningerne her*, dels ved Opførelse af *nye Bygninger paa Garnisonshospitalets Grund*. Siden dette Besøg er der da nu endelig ogsaa taget Bestemmelse om at bygge et nyt Hospital, og derved er da Udsigten til en vigtig Del af den nævnte Udvidelse rykket et stort Skridt nærmere. Desværre vil der jo endnu hengaa nogle Aar, før Planen kan realiseres paa nævnte Areal, og imidlertid er Højskolerne baade i Sverige og Norge i Henseende til Plads og Udrustning sprunget os forbi. Navnlig har Sveriges tekniske Højskole i Oktober under store Festligheder, hvortil jeg var indbudt som Repræsentant for Læreanstalten her, indviet sine pompøse nye Bygninger, som man maa have set for at begribe, hvor udstrakte de er, navnlig i Forhold til det betydelig mindre Antal Elever, som den svenske tekniske Højskole har. Hvis det skulde være muligt *provisorisk* at foretage en Del af vor Udvidelse andetsteds end paa Garnisonshospitalets Grund, vilde det være i høj Grad ønske-

ligt. Desværre er det ikke lykkedes at faa det Laboratorium for Ovnteknik, hvortil Ingeniør Hermansen i Fjor gjorde et generøst Tilbud om at ville skænke for ca. 45 000 Kr. Ovne, et Tilbud, der kun gælder til Finansaarets Udløb.

Kun paa et enkelt Punkt fik Den polytekniske Læreanstalt i Aar en Udvidelse, idet der blev oprettet *et nyt Laboratorium for Fotokemi og videnskabelig Fotografering*, som kom til Huse i Teknologisk Instituts nye Bygning og er godt og moderne udstyret. Læreanstalten takker Regering og Rigsdag saavel for Bevillingen hertil som for den endnu større Bevilling til *et Laboratorium for Bygningsstatik*. Dette har imidlertid hidtil ikke kunnet blive etableret af to Grunde, nemlig for det første, fordi det blev bestemt at udsætte Bygningen af en ny Statsprøveanstalt, hvorved Planen om at indrette Laboratoriet i den gamles Lokaler umuliggjordes, og for det andet, fordi Prøvemaskinerne endnu ikke er komne fra Nordamerika. Laboratoriet findes saaledes endnu kun paa Papiret, men man siger jo, at Papiret er taalmodigt, saa det tør haabes, at Bevillingen vil blive staaende derpaa til senere Brug.

Ved Eksamensafslutningen 1919 udtalte Direktøren:[34]

Læreanstalten har meget beklaget, at det af *Pladsmangel* har været nødvendigt, hvad der aldrig før er sket, at spærre i nogen Grad for Tilgangen af Studerende af en enkelt Retning, og det undersøges da ogsaa for Øjeblikket, om det ikke kan undgaas at afvise Fabrikingeniørstuderende til Sommer ved om mulig at faa opbygget nogle midlertidige Tegnestue-Pavilloner paa Rosenborg Eksercerplads og ved at flytte en Del Tegnestuer derhen skaffe Plads til flere kemiske Laboratorier her. Ligeledes søger Læreanstalten at etablere nogle kemiske Laboratorier ved at leje Statsprøveanstaltens Lokaler i Malmøgade fra det Tidspunkt, hvor denne Anstalt flytter til sin nye Bygning. Om det saaledes vil lykkes at skaffe Plads til alle adgangsberettigede Fabrikingeniørstuderende, kan endnu ikke siges, men man vilde derved ikke blot gøre, hvad man kan, for at skaffe dansk Industri større Tilgang af Kemikere frem i Tide, hvis en saadan viser sig fornøden, men ogsaa undlade at berede unge Mennesker med særlig Interesse for Kemi en Skuffelse, som navnlig er stor for dem, der ved at tage Læreanstaltens Adgangseksamen venter at faa Adgang til en hvilkensomhelst af Læreanstaltens Studieretninger. Paa Rosenborg Eksercerplads vil Læreanstalten ogsaa søge at faa opført Træpavilloner for Laboratoriet for Bygningsstatik, hvis Maskiner nu

[34] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 506—7.

endelig begynder at komme fra Amerika, og for Materialprøvningslaboratoriet, som, naar Statsprøveanstalten flytter, egentlig kun beholder en eneste Forsøgsmaskine til Raadighed.

Men de Ordninger, der saaledes søges trufne, er kun midlertidige, ligesom Etableringen af de Tegnepavilloner, der er bygget for et Par Aar siden i Botanisk Have, og ligesom den Ordning, hvorved Læreanstaltens Maskin- og Fabrikingeniører modtager en Del Undervisning i Teknologisk Institut af Mangel paa et eget teknologisk Laboratorium. Hensigten er jo, som jeg før har anført i flere Aar, at erstatte disse midlertidige Foranstaltninger med *en stor Nybygning for Læreanstalten* paa Garnisonshospitalets og nogle nærliggende militære Institutioners Grunde, og det er Læreanstaltens Haab, at det endnu i denne Rigsdagssamling maa lykkes at gennemføre en Lov, hvorved disse Institutioners Arealer i Løbet af faa Aar kan stilles til Læreanstaltens Disposition, og desuden Sølvgadens Kaserne forbeholdes for en eventuel senere Udvidelse af Læreanstalten.

Det kunde vel synes, som om det er meget store Arealer, som Læreanstalten ønsker at disponere over ved den saaledes tilsigtede Udvidelse, og det er det ogsaa, for saa vidt som det, Sølvgadens Kaserne fraregnet, drejer sig næsten om 2 ha, saa at Læreanstalten med sit nuværende Areal vil komme til at strække sig over næsten 3 ha; men til Sammenligning kan anføres, at der hører 8 ha til den polytekniske Læreanstalt i Stockholm, som ikke har nær saa mange Elever som vor, endskønt den baade har Undervisning for Arkitekter og Bygningsingeniører, idet den ialt har ca. 700 Elever imod vore ca. 1200 Elever.

Siden sidste Aarsfest er det endelig bleven besluttet at bygge det nye Garnisonshospital, skønt det vil koste betydelig mere end efter Lovforslaget, og Udsigten til, at Læreanstalten kan rykke ind paa det gamles Plads, er saaledes blevet større, og vi haaber, at der snart vil komme lidt Fart i Byggearbejdet.

Ved Aarsfesten 1920 udtalte Direktøren:[35]

Kun paa et enkelt Punkt naaede Læreanstalten i det forløbne Aar at skaffe noget bedre Plads, idet den lejede de tidligere af Statsprøveanstalten benyttede Lokaler i Malmøgade til Udvidelse af sit teknisk-kemiske Laboratorium, hvoraf der samtidig er bleven udskilt en særlig Afdeling for Mørtel, Glas og Keramik under en nylig udnævnt Professor. Et Forslag om at bygge en stor mid-

[35] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 628—29.

lertidig Træpavillon paa Rosenborg Eksercerplads, hvortil de militære Myndigheder med megen Beredvillighed havde givet deres Samtykke, saa Ministeriet sig paa Grund af Statens vanskelige økonomiske Forhold ikke i Stand til at søge gennemført, hvorimod det paa Finansloven har stillet Forslag om at optage en Bevilling til en mindre Træpavillon sammesteds. Denne er bestemt dels til Materialprøvelaboratoriet, som ikke kunde blive i Malmøgade, naar Statsprøveanstalten, som det var i Forbindelse med, flyttede bort, dels til et nyt Laboratorium for Bygningsstatik, hvortil Maskinerne, som for nogle Aar siden blev bestilt i Amerika, endelig i Løbet af 1919 er ankomne. Paa Finansloven er ogsaa opført en Bevilling til at forøge Laboratoriet for Svagstrømsteknik ved at inddrage en lang som Cykelstald benyttet Kældergang, medens et Cykelskur opføres i Baggaarden.

Man maa i saa Henseende erindre, at da den nye Bygning for Elektroteknik blev bygget i 1905, var den kun bestemt for Stærkstrømsteknik, men siden er Svagstrømstekniken kommen til, og denne Videnskab, der nu er i en saa rivende Udvikling, har kun nogle smaa Kælderlaboratorier, endskønt vor Læreanstalt var den første i Europa, der fik et eget Professorat i dette Fag.

Desværre gaar Pladsmangelen ikke blot ud over Antallet af Studerende, som vi kan give Adgang, men den har hidtil hindret Oprettelsen af Laboratorier i Mekanisk Teknologi og Flyveteknik og nu ogsaa i Psychoteknik, og den medfører, at vore Samlinger maa sige Nej til forskellige større Gaver, f. Eks. nylig til en Hærdeovn fra Nordiske mekaniske Værksteder, medens andre maa magasineres, — saaledes, hvis det lader sig gøre, den sidst skænkede store Gave: En Drejeskive fra Skagensbanen. Heldigvis kan dog undertiden ogsaa smaa Gaver give Besked om store Ting, som nu f. Eks. denne lille Sølvskaal, der ikke er stort større end et Fingerbøl. Den er skænket af Burmeister & Wain, og paa den staar: »Motorskibet »Siam« bruger for at bringe $1^1/_2$ Ton 1 engelsk Mil gennem Vandet med 12 Knobs Hastighed denne Kop fyldt med Olie.« Efter Oplysning fra Burmeister & Wain skal dette være Verdensrekord i Transitøkonomi.

Jeg har tidligere ved denne Lejlighed omtalt, hvorledes der rundt om i Verden oprettes *Institutter for videnskabelig-teknisk Forskning*. Fra de nordiske Lande er der i Aar desangaaende nogle Nyheder at berette. Den 11. Oktober indviedes saaledes Aabo Akademi, og der er dertil skænket $3^1/_2$ Million finske Mark til en kemisk-teknisk Afdeling, deraf 1 Million til et metallurgisk

Institut. I Sverige er der nu indsamlet 1 800 000 Kr. til et Ingeniør-videnskabsakademi, som allerede har Lokaler, og 1 050 000 Kr. til et metalmikroskopisk Laboratorium, og i Norge er der indsamlet over 200 000 Kr. til en Skibsmodeltank. Herhjemme er som bekendt oprettet et 5 Million Kroner stort Rask-Ørsted Fond, som ogsaa vil tage sig af tekniske Videnskaber, og et H. C. Ørsteds Fond. — — — I Anledning af *Store nordiske Telegrafselskabs 50-Aars Jubilæum* 1. Juli 1919 tilstillede Selskabet Læreanstalten et Gavebrev paa $^1/_4$ Million Kroner til et særligt Fond kaldet *H. C. Ørsteds Fond for teknisk-videnskabelige Undersøgelser og Forsøg med nærtliggende praktiske Formaal*, idet Selskabet henviste til H. C. Ørsteds Opdagelses overordentlige Betydning for Verdenskulturen og dens Betydning som afgørende Forudsætning for dets egen Virksomhed. Gavebrevet, der har Form som et Gældsbevis, tilsikrer Fonden mindst 12 500 Kr. i aarlige Renter til Brug for Formaalet. Med denne Gave har Læreanstalten erholdt et langt større Beløb end ved alle de Legater tilsammen, som den har modtaget i sin snart 100-aarige Levetid, og jeg bringer derfor Selskabet en hjertelig Tak for den store Interesse, det herved har vist for Læreanstaltens Virksomhed.

Ved Aarsfesten 1921 udtalte Direktøren:[36]

Desværre vil Læreanstalten her ikke i de følgende Aar kunne antage normalt mere end 200 Studerende, hvorfor der for Tiden søges kongelig Resolution paa en Ordning, hvorved disse 200 udelukkende antages efter Karakterer i de for Læreanstalten vigtigste Fag ved den Eksamen, som betinger Adgangen. Det viser sig nemlig nu, at der foruden at være Pladsmangel for de yngre Aargange, ogsaa er bleven *Pladsmangel for de ældre.* Saaledes at der i Pavillonen i Botanisk Have nu er 90 Tegneborde, medens den var bygget for 60. Naar en Studerende der skal hen til sin Tegneplads, maa de andre, som han skal forbi, forlade deres Arbejde for at gaa af Vejen for ham, og det samme er Tilfældet, naar Professorerne eller deres Assistenter bevæger sig rundt i Lokalerne der. Det vilde maaske se lidt latterligt ud, men det vilde ikke være urimeligt, naar man ved fremtidige Avertissementer efter nye Assistenter i disse og nogle andre Lokaler vilde avertere, at alt iøvrigt lige foretrækkes slanke Personer.

Det lykkedes paa sidste Finansaar at faa bevilget Midler til en *Træpavillon paa Rosenborg Eksercerplads* for Materialprøvelaboratoriet og det nye Laboratorium for Bygningsstatik. Ved de nær-

[36] Ingeniøren. 30. Aarg. 1921. S. 56.

mere Forhandlinger om, hvor paa Eksercerpladsen vi maatte bygge den, fastholdtes det fra de militære Myndigheders Side, at det maatte være helt ud til Gothersgademuren, hvorved en meget smuk Række Træer maatte fældes. Dette Arrangement har Læreanstalten ikke ment at kunne gaa ind paa og søger nu Tilladelse til at bygge paa Nørrefælled, skønt dette er ikke saa lidt længere fra Læreanstalten. Paa Finansloven bevilgedes ogsaa en ret betydelig Udvidelse af *Laboratoriet for Svagstrømsteknik*, som nylig er kommen til Udførelse.

Ved Aarsfesten 1922 udtalte Direktøren:[37]

Paa Finansloven for 1921—22 lykkedes det at erholde 155 000 Kr. til *et mekanisk-teknologisk Laboratorium*. Vi har nu de fornødne Midler til 3 Laboratorier, men har endnu ikke den ønskede Plads til deres Opførelse. Der synes dog nu at være nogen Udsigt til at faa Tilladelse til at bygge dem paa Nørrefælled.

— — —

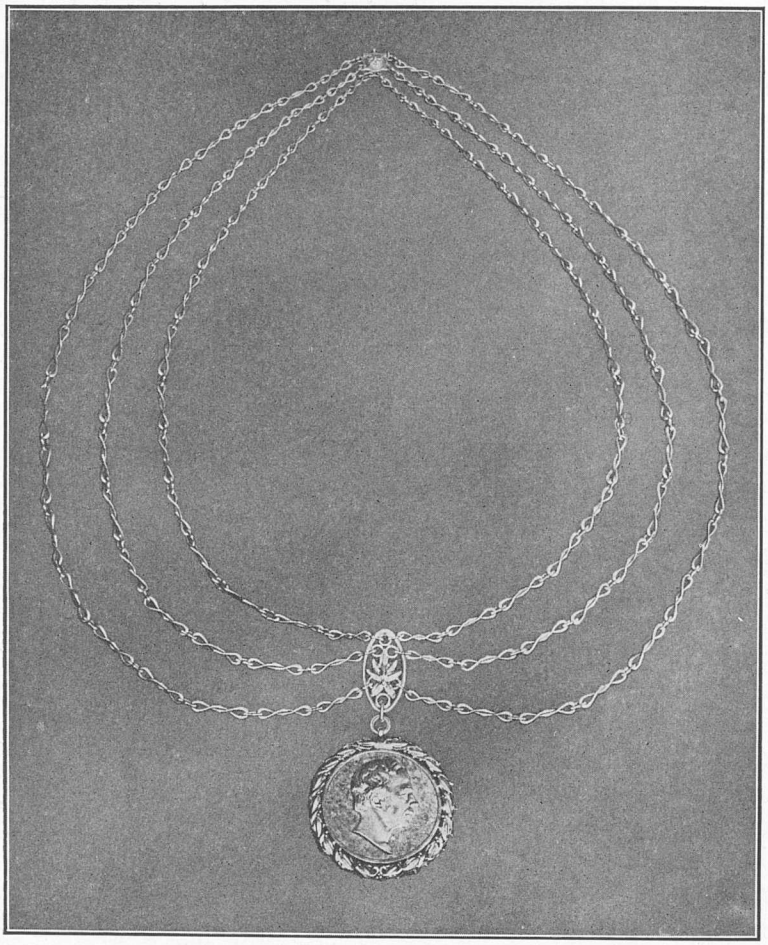
I 10 Aar har jeg saaledes talt om *Pladsmangelen* her, og i adskillige Aar har vi ventet paa, at det nye Garnisonshospital skulde blive færdigt for at faa overladt det gamle. Men skønt det nye nu snart er færdigt, synes vi lige fjernt fra at naa nogen Afgørelse.

Saaledes har Professor Hannover i sin 10-Aars Direktørtid arbejdet og kæmpet for at skaffe den Institution, han stod i Spidsen for, de Arbejdsvilkaar, som han med god Grund mente, at den havde fortjent, og som den nødvendigvis skulde have, hvis dens Undervisning skulde holdes paa Højde med den tilsvarende i Udlandet. Men Forholdene var ganske ekstraordinære under Verdenskrigen; da Pengebølgen under Begyndelsen af Krigen slog ind over Landet, blev Øjeblikket ikke benyttet, fordi Læreanstalten beskeden holdt fast ved sit gamle Ønske: at faa nogle gamle Bygninger til Ombygning, og disse Bygninger skulde ikke blive disponible, før Pengefloden igen var bleven afløst af den kroniske Ebbe i Statskassen. Ved at læse Professor Hannovers Udtalelser fra Aar til Aar, faar man et ganske godt Billede af de forskellige Tiders Haab og Skuffelser, og man aner det opslidende Arbejde, der ligger bag ved de mange Planer med endeløse Møder og Konferencer.

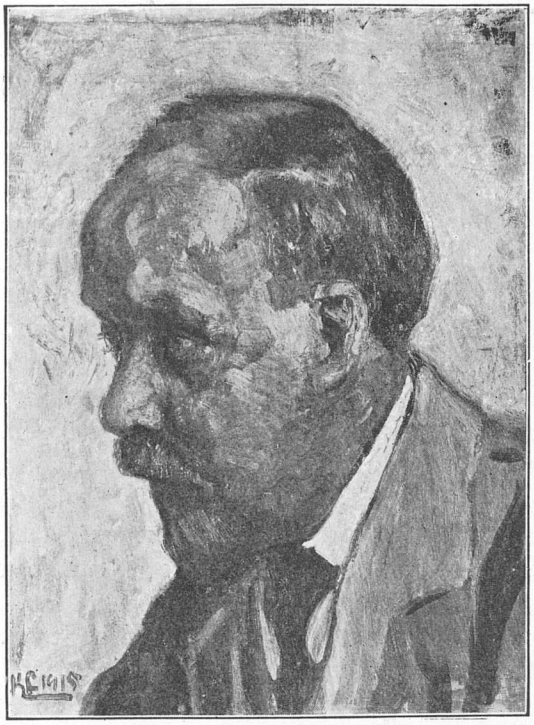
Naaede Professor Hannover ikke at faa Udvidelser ført igennem for Læreanstalten, fik han til Gengæld gennemført en Mængde af det indre Arbejde, som man havde ventet af ham. Der

[37] Ingeniøren. 31. Aarg. 1922. S. 93—95.

blev gennemført Oprettelsen af en Række nye Lærer- og Assistentstillinger og alle de Smaaforandringer, som hver for sig ikke er saa meget, men som sammenlagt viser, at en forstaaende og ordnende Haand har bragt alt paa den rette Plads. Med stor Interesse og Omhu tog Professor Hannover sig altid af de Studerende, hvis Kaar han kendte saa godt som nogen, da han selv havde Sønner paa Læreanstalten, saa at han baade var utrættelig til at skaffe de Trængende den fornødne Understøttelse og alle de Studerende Lettelser under det store Eksamensarbejde.



Æreskæde for Den polytekniske Læreanstalts Direktør, skænket af Dansk Ingeniørforening 1917.



Knud Larsen pinx.

Professor P. O. Pedersen.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT UNDER P. O. PEDERSEN

FRA 1. FEBRUAR 1922

Da Professor Hannovers Funktionstid som Direktør udløb 1. Februar 1922 og han ikke ønskede Genvalg, udtalte Lærerraadet i August 1921 Ønsket om, at Professor P. O. Pedersen maatte blive udnævnt til Direktør ved hans Afgang, og Professor Pedersen blev allerede konstitueret som Direktør 1. September—30. November 1921 under Professor Hannovers Rekonvalescens.

Angaaende Læreanstaltens Stilling i disse Aar og Direktørens Arbejde paa at forbedre den, faar man bedst et Indtryk ved at se, hvorledes han ved de aarlige Eksamensafslutninger omtaler disse Forhold. I 1923 udtalte han saaledes:

Min Forgænger, Professor Hannover, udtalte ved sidste Aarsfest Haabet om, at de 3 Laboratorier, hvortil Læreanstalten alt i flere Aar har haft de fornødne Bevillinger, nemlig Laboratoriet for

Bygningsstatik, Det teknologiske Laboratorium og Materialprøve-laboratoriet, maatte blive opført i en meget nær Fremtid. Dette Haab er desværre endnu ikke gaaet i Opfyldelse. Ganske vist har Københavns Kommunalbestyrelse for sit Vedkommende givet Tilladelse til, at Laboratorierne opføres paa et Hjørne af Nørrefælled; men Militærvæsenet mente ikke at kunne undvære det omhandlede Areal. Jeg vil gerne benytte Lejligheden til at bringe Kommunalbestyrelsen en Tak for dens Imødekommenhed overfor Den polytekniske Læreanstalts Ønsker.

Det er desværre ikke alene de tre nævnte Laboratorier, vi savner. Udviklingen har nemlig ført med sig, at velindrettede teknisk-videnskabelige Laboratorier er lige saa nødvendige og lige saa selvfølgelige Led i en tidssvarende teknisk Højskole, som f. Eks. kemiske Laboratorier er for en kemisk Industri. Det er i de teknisk-videnskabelige Laboratorier, at de tekniske og industrielle Fremskridt nu for en stor Del skabes og udvikles.

I hvilken Grad teknisk-videnskabelige Laboratorier behersker en moderne teknisk Højskole fremgaar klart af følgende: En svensk Kommission, nedsat i Anledning af Planlæggelsen af den nye tekniske Højskole i Stockholm, kom til det Resultat, at der til en aarlig Tilgang af 125 Studerende udkrævedes et Gulvareal af ca. 32 000 m^2, medens 300 ny Elever aarlig kun krævede ca. 40 000 m^2. Det er de teknisk-videnskabelige Laboratorier til Undervisning og Forskning, der præger Højskolen og bestemmer dens Størrelse, medens Elevantallet er af underordnet Betydning i saa Henseende.

Med Hensyn til teknisk-videnskabelige Laboratorier er Den polytekniske Læreanstalt ganske overordentlig uheldigt stillet. Vi har for faa Laboratorier, og de, vi har, er for smaa. Endnu kan vor Ingeniøruddannelse i det store og hele formentlig staa Maal med den, der gives ved Udlandets bedste tekniske Højskoler. Men lykkes det ikke i nær Fremtid at skaffe Læreanstalten langt bedre Laboratorieforhold, end den har i Øjeblikket, saa vil den Uddannelse, vi kan give vore Studerende, desværre synke ned til at blive Udlandets langt underlegen.

En saadan Tilbagegang vilde selvfølgelig smerte alle os, der er knyttede til H. C. Ørsteds gamle Højskole, overordentlig meget; men hvad der er langt vigtigere, den vilde være til overordentlig Skade for vort Lands industrielle og økonomiske Genrejsning og videre Udvikling.

Det er derfor ikke alene Den polytekniske Læreanstalts Ret,

men ogsaa dens uafviselige Pligt efter Evne at virke for en Forbedring af de omhandlede Forhold.

Ved Aarsfesten 1924 udtalte Direktøren:

Et af vore store Dagblade behandlede for et Par Maaneder siden i en ledende Artikel Spørgsmaalet om dansk Opfinderevne. Trods meget elskværdige og meget anerkendende Ord til de danske Ingeniører og til Den polytekniske Læreanstalt og dens Lærere, konkluderede Artiklen dog i, at de danske Ingeniører paa dette Omraade staar tilbage bl. a. for de svenske.

Jeg er desværre bange for, at Bladet har Ret. Eller nøjagtigere udtrykt: jeg føler mig overbevist om, at Bladet nødvendigvis maa faa Ret, saaledes som Forholdene i Øjeblikket ligger. Jeg skal kort begrunde dette Synspunkt.

De tekniske Fremskridt, Opfindelserne, findes ikke som gyldne Skatte paa Livets Alfarvej, Skatte, der uden Møje kan samles op af dem, der ejer Opfinder-Geniets Klarøjethed. De falder endnu mindre som modne Frugter i den dovne Aladdins Turban, selv om han ejer Opfinderlampens kostelige Gave. De tekniske Fremskridt vindes kun gennem dygtigt, taalmodigt og maalbevidst Arbejde paa Konstruktionsstuen, i Forsøgsværkstedet og i Laboratoriet. Det er sjeldent, at Fremskridtet fødes i en enkelt af disse Afdelinger alene; de store Fremskridt skabes kun gennem et intensivt Samarbejde mellem alle tre. Men den relative Betydning af disse Afdelinger har forskudt sig stærkt i Tidens Løb. For tredive Aar tilbage laa Tyngdepunktet vel nok — det var i hvert Fald sikkert da den almindelige Opfattelse — i Konstruktionsstuen med dens Tilknytning til Værkstedet. Nu er det ubetinget i Laboratoriet og det efter laboratoriemæssige Principper arbejdende Forsøgsværksted, at Fremskridtet fortrinsvis skabes og grundlægges.

Denne Forlægning af Arnestedet for de tekniske Fremskridt har nødvendigvis medført en tilsvarende Ændring i Ingeniøruddannelsens Maal og Midler. Paa de tekniske Højskolers Indretning og Udstyrelse har Virkningen heraf været saa stærk, at den kun kan betegnes som en fuldstændig Omvæltning. For 30 Aar siden var den Plads, det Gulvareal, en teknisk Højskole behøvede, i Hovedsagen bestemt ved Kravet om de nødvendige Høresale og Tegne- og Konstruktionsstuer. Hertil kom maaske et kemisk og et lille fysisk Laboratorium. Sjeldent mere. En moderne teknisk Højskole maa selvfølgelig ogsaa have de nødvendige Høresale, Tegne- og Konstruktionsstuer. Men Kravene hertil er næsten forsvin-

dende sammenlignet med de Rumkrav, de nødvendige Laboratorier stiller. Jeg skal ikke her gaa i Detailler, det vilde føre for vidt. Jeg vil derimod søge at anskueliggøre den stedfundne Udvikling ved en Sammenligning mellem de tekniske Højskoler i Danmark, Norge og Sverige.

Da Den polytekniske Læreanstalt i 1890 flyttede ind i denne Bygning, havde Norge ingen teknisk Højskole, og med den tekniske Højskole i Stockholm kunde vor vel nok taale at sammenlignes. Heller ikke for de fleste af Udlandets andre førende Højskoler stod Den polytekniske Læreanstalt da tilbage. Der var berettiget Stolthed i de Ord, hvormed den daværende Direktør, Professor Julius Thomsen, indviede Læreanstaltens nye Hus, ved hvilken Lejlighed han bl. a. talte om »den mægtige Bygning«, der skulde være Læreanstaltens fremtidige Hjem.

Siden da er vor Højskole udvidet med Maskinlaboratoriet og med den elektrotekniske Fløj og dets elektrotekniske Laboratorium. Men Udviklingen er gaaet frem med langt stærkere Skridt i de andre Lande, saaledes som en Sammenligning med Norge og Sverige vil vise.

Den tekniske Højskole i Trondhjem disponerer over et Grundareal paa 3 ha med Mulighed for yderligere Udvidelse. Den polytekniske Læreanstalts nuværende Grundareal er 1 ha. Højskolen i Trondhjem har et Gulvareal paa ca. 25 000 m²; heri er ikke medregnet Bjergværksafdelingen og ej heller et nyt fysisk Institut og et Skibsbygningslaboratorium, hvortil de nødvendige Midler alt er bevilgede. Den polytekniske Læreanstalts Gulvareal er omkring 10 000 m², altsaa kun 40 pCt. af Trondhjemskolens og, naar de bevilgede Udvidelser ved denne er færdige, formentlig kun 25 pCt. Elevantallet her er derimod omtrent det dobbelte af Elevantallet i Trondhjem.

Den tekniske Højskole i Stockholm raader over et Grundareal paa 6,5 ha og et Gulvareal paa ca. 35 000 m², idet Afdelingen for Bjergværksdrift ikke er regnet med. Dens Elevantal er omkring $^2/_3$ af Læreanstaltens, dens Gulvareal derimod 3 Gange Læreanstaltens.

Endelig ser det ud til, at der i Göteborg vil blive oprettet en hel ny, mægtig Højskole paa Grundlag af Chalmers tekniske Institut.

Regeringen har ladet de nødvendige Planer udarbejde, og selv om der endnu ikke er taget endelig Bestemmelse om hele Planens Realisation — der vil koste 10 à 12 Millioner svenske Kroner —, saa er allerede nu Bevillingen til det kemiske og fysiske Labora-

torium givet og Bygningsarbejdet paabegyndt, hvilket drejer sig om ca. $2^1/_2$ Million svenske Kroner.

I andre Lande foregaar en tilsvarende Udvikling. Den polytekniske Læreanstalt i København er nu en af de i materiel Henseende daarligst udstyrede Højskoler, der findes.

En tidssvarende Ingeniøruddannelse kræver nu ikke alene Meddelelse af den tekniske Laboratorieforsknings Resultater, men den kræver først og fremmest Kendskab til og Indøvelse i denne Forsknings Metoder og Indlevelse i dens Aand.

Den polytekniske Læreanstalt savner i sørgelig Grad de dertil fornødne Hjælpemidler, derfor *kan* vor Ingeniøruddannelse ikke følge med Udlandets; derfor *maa* dansk Opfindsomhed og teknisk Fremdrift nødvendigvis komme til at staa tilbage for Udlandets. Disse Forhold vil med rivende Hast gøre sig gældende for hvert Aar, der gaar. De alvorligste økonomiske Følger heraf vil sikkert ikke udeblive.

Den polytekniske Læreanstalt har været en god Skole, og jeg tror at turde sige, at den gennem en lang Aarrække har givet sine Elever en god Uddannelse, saaledes at den danske Ingeniør var i Besiddelse af en høj teknisk Kultur til Ære for vort Land og af uvurderlig økonomisk Fordel for dette.

Det tager Tid og Kræfter at udvikle en saadan teknisk Kultur, det er langt lettere og hurtigere at nedbryde den. Men det bør ikke ske!

Jeg vil derfor inderlig haabe, at der snart raades Bod paa den Nødstilstand, hvori Læreanstalten befinder sig. Sker dette ikke, handles der ilde ikke alene med *Ørsteds* gamle Skole, men ogsaa med vort Lands økonomiske Muligheder.

Ved Aarsfesten 1925 udtalte Direktøren:

Jeg vil dernæst gerne have Lov til at sige et Par Ord om de dygtigste af de unge Ingeniører, der udgaar herfra. Det er mit bestemte Indtryk, at der hvert Aar findes enkelte blandt disse — og af og til endda ikke saa helt faa — der er egnede til paa udmærket Maade at føre de tekniske Videnskaber, den tekniske Udvikling videre. Dette lykkes naturligvis ogsaa for en Del af dem — vor industrielle og tekniske Udvikling er jo i saa høj Grad præget deraf — men det sker efter mit Skøn ikke i saa stort Omfang eller i saa høj Grad, som det kunde og burde ske. Der er saaledes kun faa, alt for faa, der tager den tekniske Doktorgrad. Ganske vist er de Fordringer, vi stiller og mener at burde stille, ret høje, men jeg tror dog ikke, det kan være disse, der i særlig Grad vir-

ker afskrækkende. Vi har saa mange dygtige unge Ingeniører, der under gunstige Arbejdsforhold vilde være i Stand til at præstere Arbejder, som Læreanstalten med Glæde vilde modtage til Forsvar for den tekniske Doktorgrad, at der burde komme langt flere tekniske Doktordisputatser, end der gør.

Grunden til det ringe Antal maa sikkert søges i, at Læreanstalten kun i meget ringe Grad — og paa mange Omraader slet ikke — kan stille de tekniske og videnskabelige Hjælpemidler til Raadighed, der kræves til Udførelsen af de fleste Arbejder af denne Art og praktisk talt slet ikke kan lette de store økonomiske Byrder, der for de fleste af de unge Ingeniører vilde være forbundne med Gennemførelsen af saadanne Arbejder og deres Publikation. Da Læreanstalten ikke er og i de nærmest følgende Aar ikke heller vil blive i Stand til i større Omfang at yde den fornødne Støtte til saadanne Arbejders Fremkomst, vil jeg gerne ved denne Lejlighed, hvor saa mange af Lederne af vore store tekniske og industrielle Institutioner er til Stede, pege paa den efter min Opfattelse overordentlig store Betydning, det vilde have, ikke alene for de unge Ingeniører, men fuldt saavel for vedkommende Institution selv, om der gaves dertil egnede Kræfter ikke blot Lejlighed og Hjælpemidler til Udførelsen af teknisk-videnskabelige Undersøgelser indenfor vedkommende Institutions Interesseomraade, men tillige den nødvendige Tid og økonomiske Støtte til den fulde videnskabelige Behandling og Offentliggørelse af de opnaaede Resultater. Jeg tror, at det i de fleste Tilfælde vilde betale sig endog særdeles godt.

Jeg fremhævede i Fjor fra denne Plads saa alvorligt og saa indtrængende, som det overhovedet var mig muligt, den Nødstilstand, hvori Den polytekniske Læreanstalt befinder sig; og det er med dyb Beklagelse, jeg har set det forløbne Aar svinde, uden at det bragte os Begyndelsen paa nogen af de Foranstaltninger, der paa enkelte Punkter midlertidigt skulde afhjælpe nogle af de mest følelige Savn. Midlertidige Foranstaltninger, hvortil Læreanstalten alt for en Aarrække siden har haft de fornødne Bevillinger; men hvortil det ikke har været muligt at erholde den nødvendige Plads.

Men trods alle Skuffelser, som de forløbne 10 à 12 Aar har bragt Den polytekniske Læreanstalt, tror jeg alligevel, at det kommende Aar vil bringe os Løsningen for de midlertidige Laboratoriers Vedkommende. Og jeg haaber, at min Tro i saa Henseende ikke alene skyldes den Optimisme, som Læreanstaltens Direktør

nødvendigvis maa være i Besiddelse af for ikke ganske at tabe Modet.

Men ikke alene med Hensyn til en midlertidig Afhjælpning af nogle af Læreanstaltens Mangler, men ogsaa med Hensyn til Retningslinierne for Læreanstaltens Udvidelsesmulighed gennem en lang Aarrække vil det kommende Aars Overvejelse rimeligvis blive af afgørende Betydning. Jeg benytter derfor ogsaa denne Lejlighed til i faa Ord at præcisere Læreanstaltens Standpunkt. Den økonomiske Betydning for vort Land af Teknik og Industri maa nødvendigvis være voksende, og en sund Udvikling af vort økonomiske Liv vil foruden vort udmærkede Landbrug kræve en voksende, konkurrencedygtig Industri. Og denne Industri kan ikke grunde sin Konkurrencedygtighed paa lavere Arbejdsløn end Udlandets, eller paa lavere Priser paa Raamaterialier, men udelukkende paa større Dygtighed. Denne større Dygtighed maa findes hos Arbejderne, men den maa ogsaa, og det er ikke det mindst vigtige, findes hos de tekniske og organisatoriske Ledere. Jeg tager ikke i Betænknng at tilføje, at denne Dygtighed hos Lederne, der nødvendigvis maa ses i Forhold til Udlandets, ikke *kan* opretholdes, uden at der gives Den polytekniske Læreanstalt Mulighed for at holde sin Undervisning og Forskning paa Højde med Udlandets tekniske Højskolers.

Endelig 1924 begyndte det at lysne for Læreanstaltens Udvidelsesplaner, idet Folketingets Finansudvalg gav sin Tilslutning til at indrette Laboratoriet for Bygningsstatik og Materialprøvelaboratoriet i en gammel Staldbygning paa Sølvgadens Kasernes Grund, og paa Tillægsbevillingsloven for 1924—25 blev der genbevilget 57 250 Kr. til Indretning af Laboratoriet for Bygningsstatik og paa Finansloven 57 120 Kr. 71 Øre til Indretningen af Materialprøvelaboratoriet, idet man ansaa det for mest økonomisk at indrette disse to Laboratorier, som skulde ligge i samme Bygning, samtidig. Det teknologiske Laboratorium havde man endnu ikke fundet noget endeligt Sted til; men der var nu Tale om Sølvgadens Kasernes Gymnastikhus eller en dertil opført Barak paa Kasernegrunden.[1]

Om Laboratoriet for Bygningsstatiks Tilblivelseshistorie skriver dets Grundlægger og Leder, Professor A. Ostenfeld:[2]

Tanken om et saadant Laboratorium tillige med en nærmere Begrundelse af dets Nødvendighed blev første Gang fremsat i et

[1] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1924—25. Kbhvn. 1925. S. 238—239.
[2] A. Ostenfeld. Polyteknisk Læreanstalts Laboratorium for Bygningsstatik. Danmarks naturvidenskabelige Samfund. A. Nr. 16. Kbhvn. 1928. S. 5—9.

Foredrag, jeg holdt ved Eksamensafslutningen paa Den polytekniske Læreanstalt i Januar 1912, gengivet i »Ingeniøren« 1912, Nr. 14. I de nærmest følgende Aar arbejdede jeg videre med Tanken, samlede Oplysninger om Forholdene andre Steder o. s. v., men først i 1916 syntes Udsigterne for dens Gennemførelse saa lovende, at der kunde være Mening i at gøre et Forsøg, og i Maj s. A. indsendtes da til Læreanstalten et principielt Forslag om Oprettelse af Laboratoriet. Dette tiltraadtes af Læreanstaltens Direktør og efterfulgtes i Juni s. A. af et detaljeret Forslag om at indrette Laboratoriet i de Lokaler i Malmøgade, som Statsprøveanstalten den Gang benyttede, men som kunde forudses snart at ville blive ledige. Forslaget, der ledsagedes af Overslag til Anlægs- og Driftsbudget samt af Oplysninger om Forholdene ved en Række fremmede tekniske Højskoler baade i Europa og Amerika, optoges paa Finanslovforslaget og bevilgedes paa dette i April 1907, med 46 000 Kr. til Indretning af Laboratoriet og 6900 Kr. til den aarlige Drift, heri indbefattet Begyndelseslønnen til en Laboratoriemester samt Husleje i de omtalte Lokaler i Malmøgade, der ventedes ledige i Sommeren 1917.

Allerede i 1916, da det saa ud til, at Sagen vilde gaa igennem, var man begyndt at forhandle nærmere om Levering af Prøvemaskinerne, og i Marts 1917, altsaa endnu inden Bevillingen formelt var i Orden, bestiltes med Ministeriets Billigelse 3 Prøvemaskiner hos Tinius Olsen i Philadelphia. Undervandskrigen og Forviklingerne med Amerika var begyndt at trække op, saa man maatte skynde sig, hvis de lovede Priser skulde kunne holdes. Det var i Virkeligheden i yderste Øjeblik; Telegrammet med Bestillingen naaede nok derover i rette Tid, men kort efter indtraadte Amerika i Krigen, Tinius Olsens Fabrik maatte som saa mange andre indstille Arbejdet paa alle private Ordrer og kun udføre Regeringsarbejde, og da (senere) Fremstillingen af de bestilte Maskiner kunde genoptages, var Prisniveauet et helt andet. Tinius Olsen overholdt imidlertid de tilbudte Priser ikke blot paa Maskinerne selv, men ogsaa paa forskelligt, senere bestilt Tilbehør, hvor han neppe en Gang kunde siges at være moralsk bundet, og Læreanstalten har overhovedet kun Grund til at være glad for Samarbejdet med denne fremragende Repræsentant for Skandinav-Amerikanere (Tinius Olsen er Nordmand).

Imidlertid trak det altsaa ud med Leveringen af Maskinerne, og da Læreanstalten ogsaa søgte Lokaler til Indretning af et teknisk-kemisk Laboratorium, maatte Laboratoriet for Bygningsstatik (i

Foraaret 1918) give Afkald paa Lejligheden i Malmøgade, med Løfte om, at der søgtes skaffet Plads andet Steds, saa snart Laboratoriet virkelig kunde indrettes; en Bemærkning herom optoges paa Læreanstaltens Budgetskrivelse i Juni 1918. — Endvidere var der Vanskeligheder med at faa Udførselstilladelse for Prøvemaskinerne og faa dem afsendt fra Amerika, men ved Henvendelser gennem Gesandtskabet i Washington og ved velvillige Anstrengelser fra Det almindelige Handelskompagnis Side lykkedes det omsider at overvinde disse. Den sidste af Maskinerne stod dog først færdig til Aflevering i Juni 1919 og ankom hertil i August 1919. Til dette Tidspunkt havde det endnu ikke været muligt at finde et Lokale for Laboratoriet, og Maskinerne maatte derfor foreløbig opmagasineres, de to mindre paa Læreanstaltens Maskinlaboratorium, den tredje og største paa Orlogsværftet. Denne sidste Maskine havde maattet henligge nogle Dage paa den aabne Kaj i Frihavnen, og efter Transporten ud til Orlogsværftet, blev den derfor pakket ud af Kasserne og hvert Stykke afgnedet, olieret og atter pakket ned; og her maatte den saa ligge hele 7 Aar, paa en gammel Bedding, ganske vist under Tag, men ellers aabenbart ikke under de aller mest betryggende Forhold, hvad der viste sig ved et paa sine Steder temmelig kraftigt Rustangreb, da den omsider skulde stilles op.

I det Aar, der var gaaet efter Opgivelsen af Malmøgade, havde Lokalespørgsmaalet ikke hvilet. Med Forbigaaelse af en Del Enkeltheder skal det blot nævnes, at man undersøgte følgende Muligheder: en Barak i Botanisk Have ved Siden af de her liggende Tegnestue-Barakker (strandede paa Havens Modstand), lejede Lokaler i Teknologisk Instituts Nybygning (de viste sig dog uanvendelige for Formaalet), en Barak i Kommunehospitalets Have, Hjørnet af Bartholinsgade og Nørre-Søgade, hvor i sin Tid Finsen-Institutet begyndte, en Barak paa den gamle Ladegaards eller paa det gamle Banegaards-Terrain, og flere, men alt forgæves. Endelig lykkedes det at finde en Plads, hvor der syntes at være Mulighed for at gennemføre Sagen, nemlig ved Frederiksberg Stationsvej, lige overfor Stationen. Kommunen var villig til at udleje Grunden paa (vistnok) 5 Aar, der blev udarbejdet Tegning og Overslag til en Barak i November 1918, og Forslaget om at lægge Laboratoriet herud blev med Læreanstaltens Anbefaling indsendt til Ministeriet i December s. A. Her mødte det straks Modstand, navnlig motiveret ved den store Afstand fra Læreanstalten, og disse Betænkeligheder var det ikke muligt at overvinde, ikke en

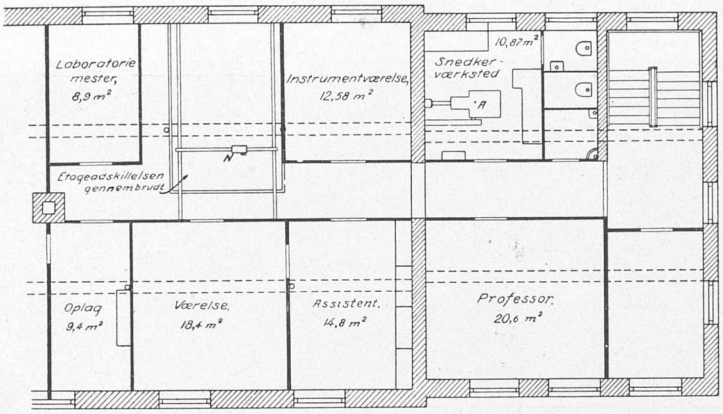
Gang ved Henvisning til, at Laboratoriet var bevilget alene til videnskabelige Undersøgelser, uden Tanke om obligatoriske Øvelser for de Studerende, saa Afstanden for dem ingen Rolle kunde spille. Planen maatte derfor opgives.

Endnu et Forsøg blev gjort, inden Prøvemaskinerne kom hjem. Det gik ud paa at bygge en Barak paa Rosenborg Eksercerplads for Bygningsstatik- og Materialprøve-Laboratorierne. Pladsen var i og for sig ikke god, mørk og for tæt ved den befærdede Gothersgade, men Planen betegner saa vidt et Vendepunkt, som der her efterhaanden blev Tale om at skaffe Plads, ikke blot til de to nævnte Laboratorier, men ogsaa til Tegnestuer, altsaa om en hel Udvidelse af Læreanstalten, og dette Træk gaar igen i de fleste Planer i de følgende Aar. Eksercerplads-Projektet holdtes der Liv i det meste af et Aar (1919—20). — Det næste Projekt antog endnu større Dimensioner; det drejede sig om et større Barak-Kompleks (ogsaa Teknologi-Laboratoriet) i Nørre-Allé og udarbejdedes i December 1921—Marts 1922. Da heller ikke dette førte til noget, prøvede jeg igen at gaa paa egen Haand, idet jeg fra Landbohøjskolens Direktør i September 1922 opnaaede Tilsagn om, at han var villig til at overlade Laboratoriet en gammel Bygning paa Skolens Grund bagved Direktørboligen. Der blev udarbejdet detaljerede Planer til Benyttelsen og Overslag, og Forslaget om at installere Laboratoriet her indsendtes i Maj 1923. Imidlertid vilde Ulykken saa, at man omtrent samtidig var begyndt at tænke sig Muligheden af, at Læreanstalten kunde faa opfyldt sine længe nærede Ønsker om en større Udvidelse ved at faa overladt Sølvgades Kaserne, og skønt det var let at indse, at Forhandlingerne herom i bedste Fald vilde vare et Par Aar, var det under Hensyn hertil umuligt at vække Interesse for Landbohøjskole-Planen.

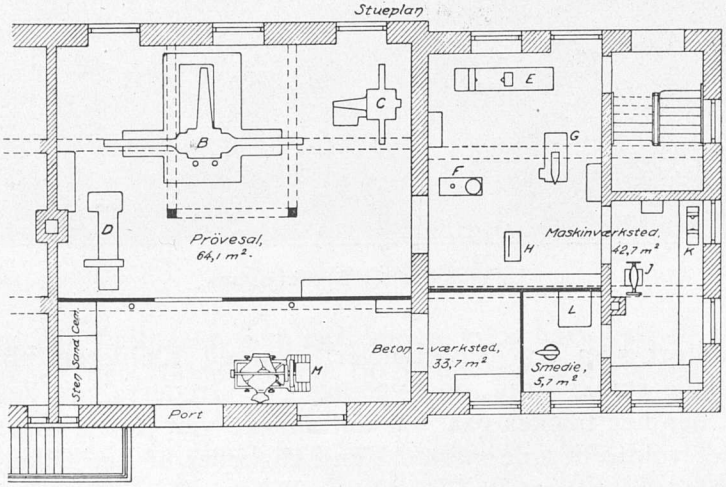
I Sommeren 1924 var man naaet saa vidt med Forhandlingerne om Kasernebygningen, at Undervisningsministeriet med Tilslutning af Finansudvalget under 8. Juli 1924 meddelte, at Arbejdet med Indretning af Laboratoriet i Kasernens Voldfløj kunde sættes i Gang. Men heller ikke denne Plan skulde blive til Virkelighed. Omtrent samtidig var nemlig den Tanke dukket op, at Kommunen burde erhverve Kasernebygningen til Husvilde-Boliger, og skønt der heller ikke kom noget ud heraf, førte det til en Genoptagelse af hele Spørgsmaalet om Kasernens Anvendelse. Det endte som bekendt med, at Læreanstalten ikke fik Kasernen, men foreløbig blev henvist til nogle af de tilhørende mindre Bygninger paa Kasernens Grund bagved.

Polyteknisk Læreanstalt s
Laboratorium for Bygningsstatik

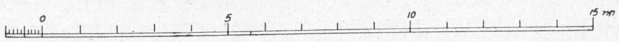
Plan over 1. Sal



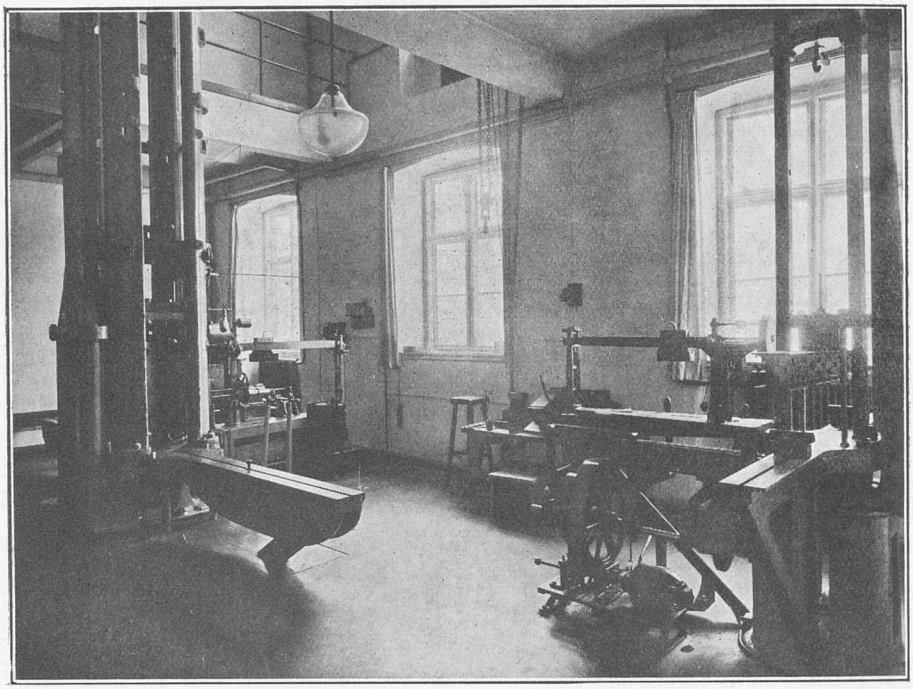
Stueplan



A, Baandsav
B, 100 t Trækprøvemaskine
C, 10 t "
D, Torsionsmaskine
E, Drejebænk
F, Boremaskine
G, Shapingmaskine
H, Sav
J, Slibemaskine
K, Lille Drejebænk
L, Esse
M, Betonblandemaskine
N, 2 t Løbekran



Et lille Intermezzo vedrørende Laboratoriets Installation i den egentlige Kasernebygning fortjener endnu at opbevares. Prøvemaskinerne skulde opstilles i Kælderen, men for den største kræves der en Gennembrydning op til Stuen, idet Maskinens Højde er ca. 6 m. Nu er Etageadskillelsen i Kasernen mellem Kælder og



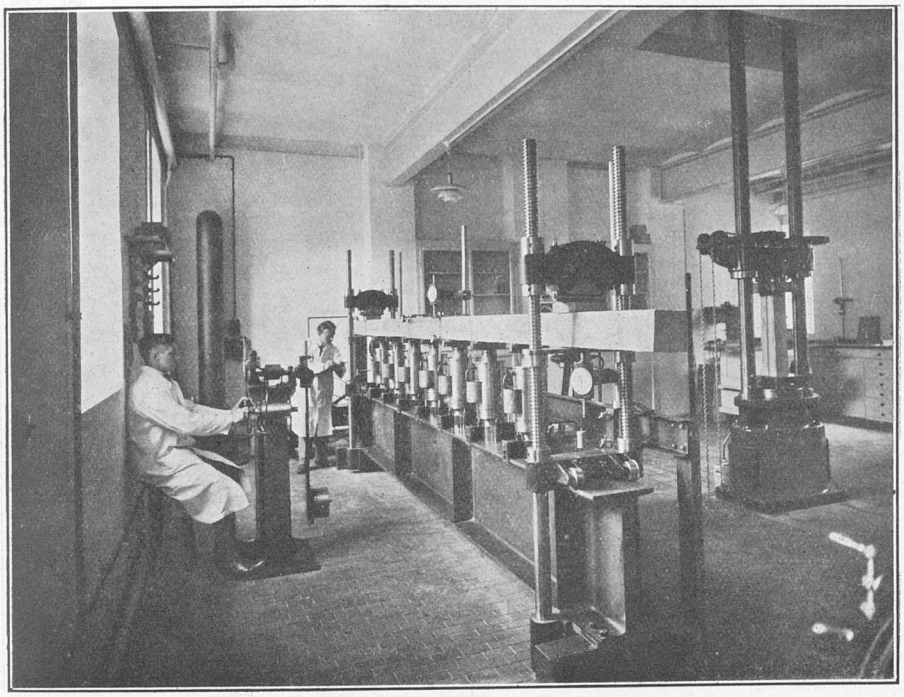
Laboratoriet for Bygningsstatik.

Stue udført som Krydshvælvinger, hvorved Kælderen bliver et overmaade smukt Rum, og Bygningen er »fredet«; paa det Tidspunkt, der her tænkes paa, var det ganske vist kun i »Klasse B«, men det voldte dog de største Vanskeligheder at faa Tilladelse til at foretage den omtalte Gennembrydning. Den Krydshvælving, der skulde forsvinde, var vel ca. 5×5 m, det samlede Areal af Krydshvælvinger ca. 3000 m²!

I Begyndelsen af 1925 dukker saa endelig den Plan op, som siden er bleven realiseret, at installere Laboratorierne for Bygningsstatik og for Materialprøvning i en til Sølvgades Kaserne hørende Staldbygning, beliggende med Gavlen ud til Østervoldgade. Men først efter endnu en langsommelig Række Forhandlinger kunde Ombyg-

ningsarbejdet paabegyndes i Foraaret 1926 og selve Installationen af Laboratorierne i Efteraaret 1926.

Det beklagelige i, at alle de mange Planer om en *midlertidig* Indretning af Laboratoriet saaledes strandede, ligger ikke blot i, at der er gaaet en Række Arbejdsaar tabt, men lige saa meget

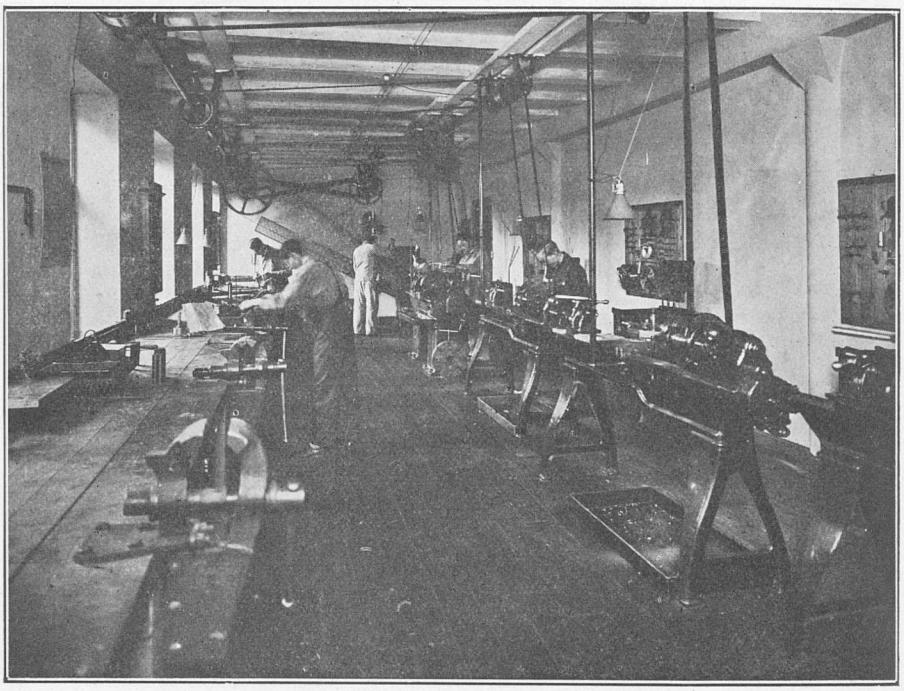


Materialprøvelaboratoriet.

deri, at den Lejlighed, man herhjemme vilde have haft til at samle Erfaringer, der kunde komme til Nytte ved den *endelige* Indretning, ikke er bleven benyttet.

Denne lange og vanskelige Sag er saaledes bragt til en Afslutning, og samtidig har altsaa Materialprøvelaboratoriet ogsaa faaet Lokaler i den gamle Staldbygning. Da dette var ordnet, henvendte Læreanstalten sig til Ministeriet med Anmodning om, at det teknologiske Laboratorium, som blev bevilget paa Finansloven for 1920—21, men som det ikke var lykkedes at finde Plads til, ogsaa maatte blive indrettet i noget af den gamle Sølvgades Kaserne, og man bragte den gamle Depotbygning i Forslag. En Del af denne Bygning var ledig, da man henvendte sig til Ministeriet

i Januar 1926, og man gjorde opmærksom paa, at Bygningen egnede sig til, at man med Tiden kunde supplere det teknologiske Laboratorium med et Støberi og et Smedeværksted. Ministeriet tiltraadte dette Forslag, og da Udvalget angaaende Administrationen af Statens faste Ejendomme m. m. ogsaa kunde tiltræde For-

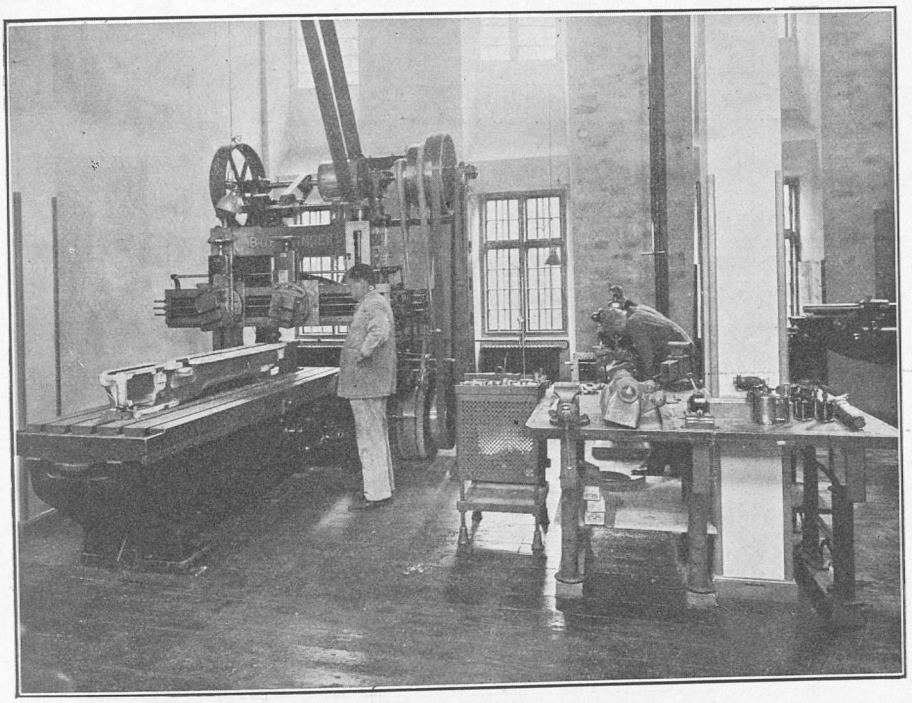


Teknologisk Laboratorium.

slaget, for saa vidt det kun angik de tre Fjerdedele af Depotbygningen, naaede man endelig saa vidt, at der paa Finanslovforslaget for 1927—28 blev optaget et Beløb til Indretningen af de nødvendige Depoter i en Bygning paa Eksercerpladsen ved Frederiksberg Slot til Erstatning for de Depoter, der skulde rømmes her.

Samtidig med, at det nævnte Udvalg angaaende Administrationen af Statens faste Ejendomme m. m. tiltraadte Indretningen af Læreanstaltens teknologiske Laboratorium i Depotbygningen, udtalte Udvalget Ønske om at blive gjort bekendt med de Planer, som Ministeriet maatte have med Hensyn til yderligere Benyttelse af Arealer og Bygninger paa Sølvgades Kasernes Grund til Brug for Den polytekniske Læreanstalt eller andre under Under-

visningsministeriet hørende Institutioner. I den Anledning meddelte Læreanstalten, at Arkitekt, Professor Anton Rosen allerede i flere Aar paa eget Initiativ havde beskæftiget sig med Spørgsmaalet om en Udvidelse af Læreanstalten og udarbejdet flere skitsemæssige Forslag, og man fandt det derfor naturligt, at der

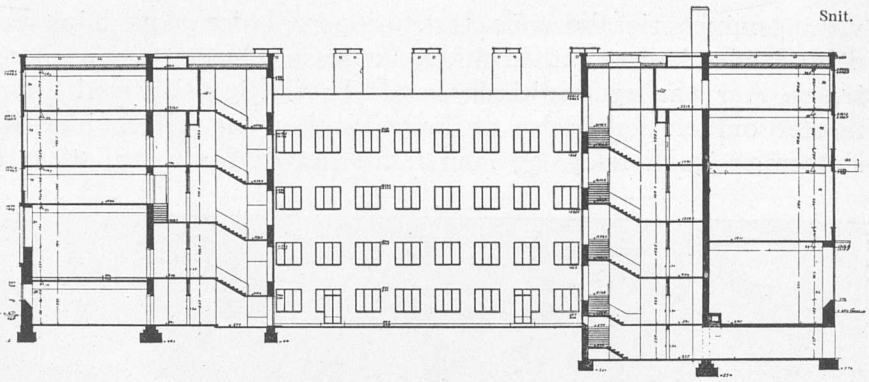


Teknologisk Laboratorium.

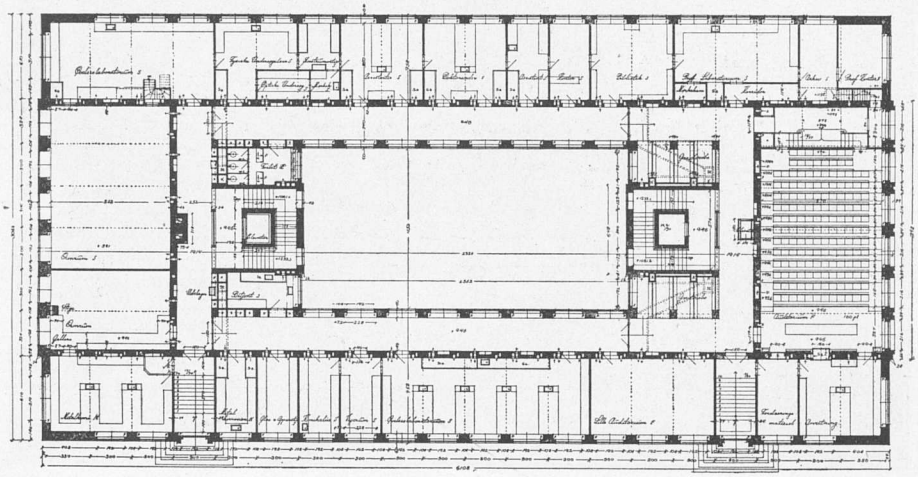
gaves ham Lejlighed til at udarbejde en saadan Plan, og Ministeriet overdrog derpaa Professor Rosen at gøre det.

En Sag, som Professor Pedersen har sat meget ind paa at faa løst, er en Omlægning af Læreanstaltens Undervisning, idet der skulde søges en Begrænsning af Lærestoffet for at sikre en bedre Tilegnelse deraf. Forslaget om at indføre en obligatorisk Undervisning i Økonomi og Lovgivning gav i Efteraaret 1923 en Foranledning til, at Professor Pedersen satte hele Undervisningsspørgsmaalet under Debat, og efter at det var bleven drøftet indenfor Lærernes Kreds i nogle Aar, blev der i Februar 1927 nedsat et stort Udvalg bestaaende af 25 af Læreanstaltens Lærere og henimod et lignende Antal Medlemmer udpegede af Dansk Ingeniør-

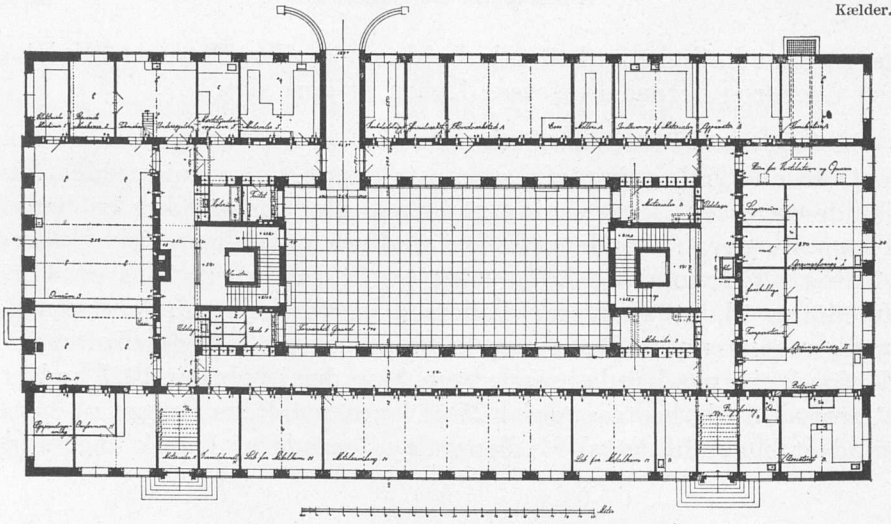
Snit.



Stue.

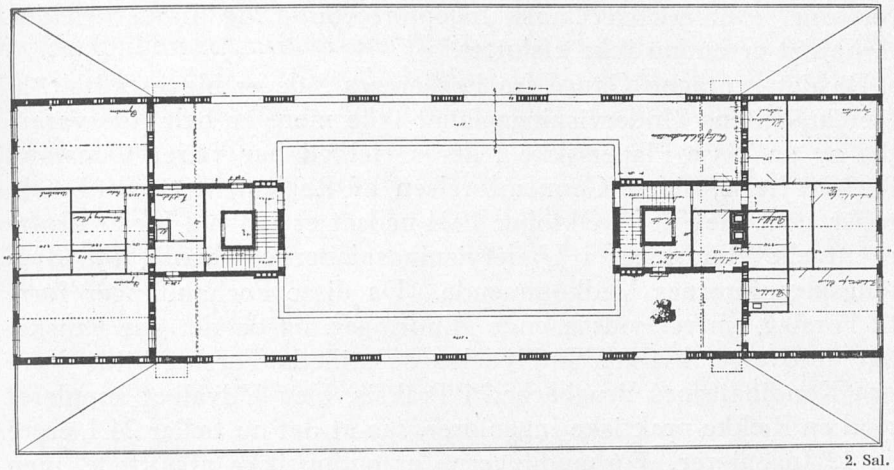


Kælder.

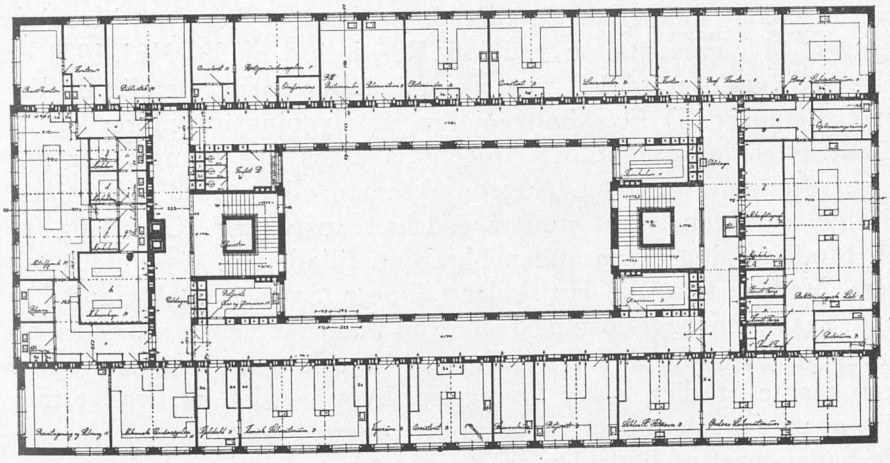


Læreanstaltens Nybygning

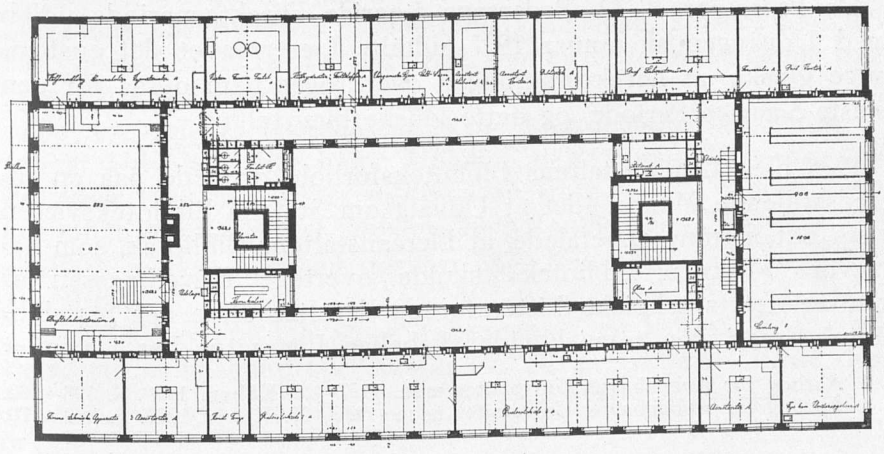
Tagetage.



2. Sal.



1. Sal.



for Teknisk Kemi i Østervoldgade.

forening, Almindeligt Dansk Ingeniørforbund og Industriraadet. Arbejdet er endnu ikke afsluttet.

Da det gentagne Gange fra Faglæreres Side er blevet udtalt, at Læreanstaltens Undervisningsplaner ikke mere er helt tidssvarende, og da disse Planer ikke i deres Helhed har været Genstand for Drøftelse, siden Gennemførelsen af Reglementet af 13. Oktober 1913, blev der i Oktober 1924 nedsat et Udvalg for at drøfte eventuelle Ændringer i Undervisningsplanerne, navnlig for Bygningsingeniørernes Vedkommende. Da disse Forhandlinger førte til Forslag om ret vidtgaaende Ændringer, og da det var vanskeligt at overse, hvilken Indflydelse de stillede Forslag vilde have paa Kandidaternes Brugbarhed i Praksis, blev Udvalget suppleret med en Række praktiske Ingeniører, saa at det nu tæller 24 Lærere og 12 Ingeniører. Forhandlingerne er endnu ikke afsluttede, men paa et enkelt Punkt har de allerede medført et Resultat, idet Adgangen til Læreanstalten ved kgl. Resolution af 28. Maj 1928 er bleven begrænset til 135 nye Eksaminander aarlig, nemlig 30 Fabrikingeniører, 35 Maskiningeniører, 45 Bygningsingeniører og 25 Elektroingeniører, idet der procentvis tages lige mange, der har taget Studentereksamen, Adgangseksamen eller andre Eksaminer, der giver Adgang til at studere ved Læreanstalten.[3] Overgang fra en Studieretning til en anden blev kun tilladt paa visse Betingelser. Ved de tekniske Højskoler i Norge, Sverige og Finland har man saadanne Begrænsningsregler, og man har været særdeles tilfreds dermed, idet de har medført, at kun de dygtigere, som bedst kan magte Studiet, søger Optagelse, hvorved det har været muligt at give Undervisningen en noget højere Standard, end det vilde have været muligt uden en Begrænsning af Adgangen.

Da Professor P. O. Pedersens 5-aarige Direktørperiode udløb med Udgangen af Januar 1927, udtalte Lærerraadet det enstemmige Ønske, at Direktørstillingen overdroges ham ogsaa for den næste 5-aarige Periode, og dette Ønske blev fulgt.[4]

1928 blev Læreanstaltens Biblioteksforhold ordnede paa en tilfredsstillende Maade, idet et Udvalg om Statens Biblioteksvæsen i sin Betænkning anbefalede, at Læreanstaltens Bibliotek, som benævnes »Teknisk Bibliotek« skulde overtage Hovedmassen af Universitetets tekniske Litteratur og derefter blive det Statsbibliotek, hvori den teknisk videnskabelige Litteratur her i Landet

[3] Aarbog for Københavns Universitet m.m. 1927—28. Kbhvn. 1929. S. 198—202.
[4] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1926—27. Kbhvn. 1927. S. 169—170.

samledes. Samtidig udtalte man, at det vilde blive nødvendigt at holde Biblioteket aabent om Aftenen af Hensyn til de Teknikere, der vilde søge det. I den Anledning blev der paa Finansloven bevilget 8000 Kr. aarlig til Bibliotekets Drift foruden 1800 Kr. aarlig til Assistance ved at holde Biblioteket aabent om Aftenen. Bibliotekarens Løn blev fastsat til 3840 Kr. stigende hvert 3. Aar med 360 Kr. til 5280 Kr., og desuden blev Lønnen for en fast Bibliotheksmedhjælper fastsat til 1800 Kr., stigende hvert 3. Aar med 300 Kr. til 3000 Kr.[5]

Som Bibliotekar blev cand. mag. *Helge Holst* ansat; han havde fra 1920 virket som Bibliotekar ved Læreanstaltens Bibliotek; men nu fik han fast Ansættelse i denne Stilling fra 6. August 1928.

Endelig blev der paa Finansloven for 1928—29 givet en Bevilling paa 100 000 Kr. som første Del af en treaarig Bevilling paa tilsammen 1 100 000 Kr. til en ny Afdeling for Teknisk Kemi (Almen Teknisk Kemi og Bioteknisk Kemi). Professor Rosen havde i nogle Aar arbejdet paa Udvidelsesplaner til Læreanstalten, og da han afgik ved Døden, blev det overdraget hans Medarbejder, Arkitekt Gjerløv-Knudsen, at udarbejde Tegningerne til den nye Afdeling, som skulde ligge paa den gamle Sølvgades Kasernes Grund i Øster Voldgade.

Bygningen blev projekteret opført af gule Maskinsten med Etageadskillelser, Trapper og Tag af Jernbeton. Grundstenen blev nedlagt 29. August 1929 i Overværelse af de Repræsentanter for udenlandske tekniske Højskoler og andre videnskabelige Institutioner samt Ingeniørforeninger, som samledes i Anledning af Læreanstaltens 100-Aars Fest, som skulde fejres den følgende Dag.

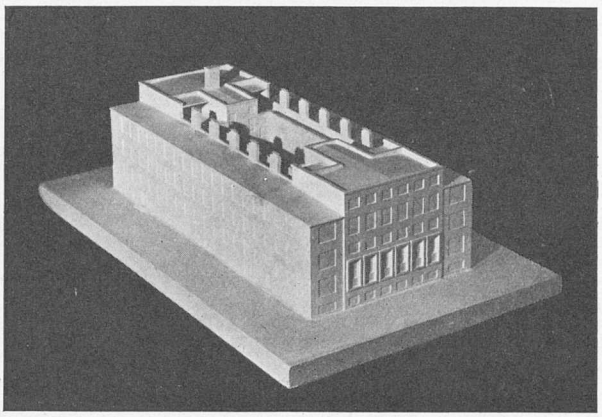
Denne Nybygning opføres i Østervoldgade lige ved Siden af Sølvgades Kaserne med Façade mod Voldgaden, altsaa i umiddelbar Nærhed af de tre Laboratorier, som er indrettede i gamle Bygninger paa Kasernegrunden.

Det er saaledes lykkedes at skaffe Læreanstalten en længe tiltrængt Udvidelse lige inden Udløbet af de første 100 Aar; men det store Elevantal stiller jo ogsaa nu store Krav. Medens Læreanstalten kun naaede at uddanne 1000 Kandidater i Tiden fra 1829 til 1902, er der indtil nu udgaaet 3879 Kandidater ialt fra Læreanstalten.

I 1879 skrev Adolph Steen: »Læreanstalten kan se tilbage paa de første halve hundrede Aar af sin Tilværelse med Glæde over

[5] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1927—28. Kbhvn. 1929. S. 212.

Fortiden, med godt Haab til Fremtiden.« Heldigvis kan det samme gentages nu, takket være den dygtige Ledelse, Læreanstalten har haft, og den Forstaaelse, den overalt har mødt. Adolph Steens Slutningsord fra 1879 skal gentages nu i 1929: »Efterverdenen vil kunne se Læreanstaltens Fejl, kende dens Mangler, men vil ikke kunne miskende, at den ikke blot har stræbt efter, men virkelig gjort Fremgang; den vil saa ogsaa vide at fortsætte Udviklingen paa den foreliggende Grundvold saa længe til den maa vige for, hvad bedre og fuldkomnere Erstatning derfor Tiden vil bringe.«



Model af Læreanstaltens Nybygning for Teknisk Kemi.

Den polytekniske Læreanstalt set fra Observatoriet.

DE ENKELTE FAG

1. MATEMATIK.

Det er fortalt, hvorledes Læreanstalten i Sommeren 1831 mistede sin første Lærer i Matematik, Professor *H. G. v. Schmidten* af Brystsyge, og at det saa blev overdraget Student *C. Ramus* at forelæse over Analytisk Mekanik. Afholdelsen af Eksamen blev overdraget daværende Lektor i Astronomi *C. F. R. Olufsen.*

C. Ramus, der var født 5. December 1806, var Student fra 1825, men havde ikke taget nogen Eksamen, derimod havde han udmærket sig som Forfatter af en Afhandling om de algebraiske Ligninger, og af en belønnet Besvarelse af Universitetets Prisopgave 1831.[1] Han vedblev nu at undervise i Matematik, og 30. Januar 1838 blev han udnævnt til Professor og indtraadte derved i Læreanstaltens Bestyrelse.[2] Han døde 10. Juni 1856, og hans Elev og Kollega Adolph Steen skrev[3] om ham: »Læreanstalten led et betydeligt Tab ved hans Død. I 25 Aar havde han i Foredrag og ved Eksamina holdt fast ved de Fordringer til den matematiske Kundskabs Omfang og Stringens, som han maatte anse for nødvendige. Hans Foredrag udmærkede sig ved Grundighed og Nøjagtighed, men han lod det mangle paa imødekommende Lempelse i deres Tarv, som ikke besad Lyst eller Evne til straks at gaa ind paa mere

[1] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 10.
[2] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 21.
[3] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 41.

abstrakte Teorier; thi efter sin Personlighed forstod han ikke at sætte sig i et nøjere Forhold til sin Tilhørerkreds, som især den Gang var nødvendigt for en Professor i Matematik. Maatte hans strenge Fordringer end derved blive en Anstødssten for mange, saa har han paa den anden Side tilkæmpet Matematiken en passende Stilling iblandt Landets Undervisningsfag, hvortil den haardt trængte, da han begyndte sin Virksomhed.«

Ramus havde aldrig faaet Tid til andet end Foredrag og Eksaminatorier og kun undtagelsesvis og paa Eksaminandernes egen Opfordring i sidste Halvaar givet dem Opgaver til Løsning hjemme. Disse var altid vel valgte og fortrinlige til Øvelse for dem, der havde fulgt godt med, men ikke tilstrækkelig beregnede paa simpel Øvelse i det gennemgaaede, idet han i saa Hensende stolede vel meget paa Vedkommendes eget Arbejde; men de blev omhyggelig gennemgaaede og var derfor meget lærerige. Massen af Eksaminander, som trængte til Opmuntring og nærmere Tilsyn, sørgede han derimod ikke for, og Bestyrelsen besluttede derfor at ansætte en Repetent i Matematik, hvortil der ved kgl. Resolution af 23. Juli 1841 blev givet Tilladelse.[4] Repetenten skulde, foruden at holde saadanne Øvelser, i Vinterhalvaaret en Gang om Maaneden undersøge Værkstedselevernes matematiske Kundskaber, og Bestyrelsen overdrog disse Hverv til *Adolph Steen*, der var bleven polyteknisk Kandidat i Mekanik 1839, og samtidig blev det overdraget ham at holde et forberedende Kursus til den matematiske Adgangsprøve.

April 1847 indsendte Læreanstaltens Bestyrelse Forslag til Universitetsdirektionen om Ansættelse af en Lærer i Matematik for Kemikerne; men man var ikke enige, idet Ørsted, Zeise, Forchhammer og Hummel havde en Mening og Ramus en anden. I Hovedspørgsmaalet om Ønskeligheden af en særskilt Undervisning for Kemikerne var man enig; men Flertallet fastholdt Nødvendigheden af, at Matematiklæreren var fortrolig med Fysik og Kemi, uden hvilket han ikke mentes at kunne blive en nyttig Vejleder i Matematik for dem, der havde valgt de andre Videnskaber til deres Hovedfag, medens Ramus holdt paa, at en Undervisning i Matematik altid, ogsaa for Kemikere, maatte meddeles i Overensstemmelse med Matematikens egne Metoder og egne Fordringer, og ikke efter Kemikernes og Fysikernes Ideer om, hvad denne Videnskab var. Flertallet skrev,[5] at man skulde »vælge en Lærer, som, foruden de fornødne matematiske Indsigter, har gjort

[4] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 27—28.
[5] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 29--30.

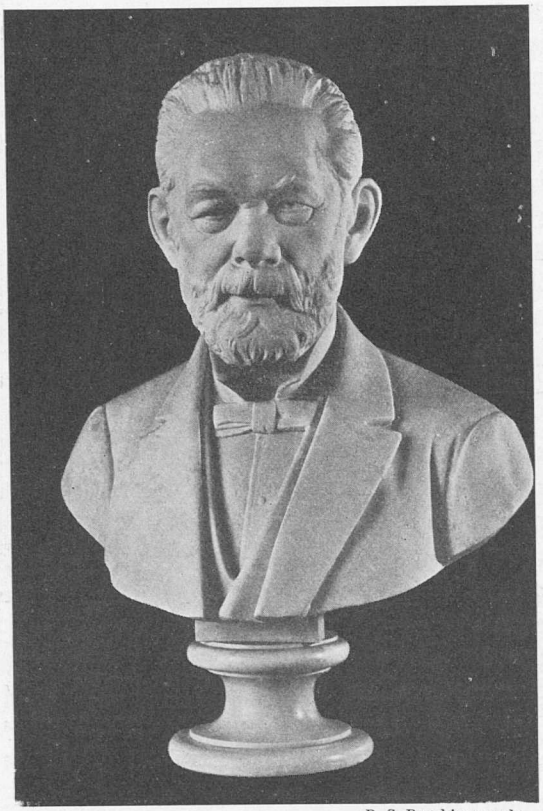
saadanne Studier i Kemi og Fysik, at han er i Stand til at vælge det rigtige Maal af Kundskaber, som han skal meddele, den Metode, hvorved de knytter dem lettest til de Studerendes øvrige Kundskaber, og de Eksempler og Øvelser, der bliver dem mest indlysende,« hvorimod Ramus mente, at det var tilstrækkeligt for den eventuelle Lærer at have de Kundskaber i Fysik og Kemi, som enhver polyteknisk Kandidat med bedste Karakter maatte have, og han lagde derimod Vægten paa, at Læreren havde gjort Matematiken til sit Hovedfag. Flertallet ønskede at ansætte Cand. polyt. Holten, Læreanstaltens senere Direktør, der siden han tog Eksamen i 1841 havde været Amanuensis hos Ørsted, i den ledige Plads, hvorimod Ramus holdt paa Steen. Undervisningsdirektionen gik uden om Spørgsmaalet ved at udvirke, at der blev givet en kgl. Resolution om Oprettelsen af en særlig Lærerplads i Matematik for Eksaminanderne i anvendt Naturvidenskab, og udbede sig Forslag om en Lærer hertil.[6] Det blev saa 20. Juli 1847 overdraget *Holten* at holde disse Forelæsninger; men Sagen foranledigede forskellige Piecer og Avisartikler.[7]

Professor C. Ramus.

I Slutningen af 1849 rejste de to Lærere i Kemi, Forchhammer og Scharling, igen Spørgsmaalet om en yderligere Indskrænkning af Fordringerne i Matematik til dem, der tog Eksamen i anvendt Naturvidenskab, og man anmodede Holten om en Betænkning derom. Denne forelagdes Bestyrelsen, som derefter overdrog Ramus at udarbejde et detaljeret Forslag til en Undervisningsplan,[8] og man overdrog nu Adolph Steen denne Undervisning.

[6] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 122—123.
[7] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 123.
[8] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 129.

Adolph Steen havde, efter som allerede omtalt at have taget polyteknisk Eksamen, studeret Matematik og tog Magistergraden 1845, og 1854 tog han Doktorgraden. 1857 blev han Professor ved Læreanstalten og Medlem af dennes Bestyrelse, i hvilke Stillinger han virkede til 31. August 1885, Aaret efter døde han 10. September 1886.



R. S. Bøgebjerg sculp.

Professor Adolph Steen.

Dr. phil. Chr. Crone skriver om ham:[9] »Steen var, hvad han selv lejlighedsvis udtalte, langt mere Lærer end Videnskabsmand. Hans klare og velformede Foredrag var vel egnede til at lette Vejen for de mindre begavede, og de ansporede de Tilhørere, der som Lærere eller Videnskabsdyrkere vilde sysle med Matematiken Livet igennem, til Efterligning; som Eksaminator fordrede han med stor Udholdenhed og Energi klare Svar, og kunde end en vis Utaalmodighed, som han havde svært ved at lægge Baand paa, indgyde mange Eksaminander Frygt, maa det paa den anden Side siges, at han i Virkeligheden var human og retfærdig i sin Dom. — — Hans hurtige Dømmekraft og Tilbøjelighed til klart og uforbeholdent at udtale og forfægte sin Mening drog ham naturlig ind i det offentlige Liv bl. a. som Politiker (Medlem af Folketinget 1854—58 og 1864—69 og Borgerrepræsentant 1859—61); flere Gange indvikledes han i heftige Polemiker, af hvilke især den er bekendt, som han 1860 førte med Filosoffen Rasmus Nielsen, der efter hans Mening i sine filosofiske Forelæsninger havde misbrugt Matematiken.«

[9] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. XVI. Kbhvn. 1905. S. 639.

Steen var desuden en fortrinlig Skuespiller, der var meget søgt til Studenterkomedierne, og her har han som Søren Torp i Genboerne en Gang kopieret Professor Rasmus Nielsen. Han optraadte dog altid i Polemiken med en varm og aaben Ærlighed, og Polyteknikerne saa gerne den barske Lærer i deres muntre Lag.[10]

Da Ramus døde, blev Mekanikernes Undervisning 19. Juli 1856 overdraget *H. A. Pedersen*, der var en meget lovende ung Mand, som 1847 havde taget en fortrinlig partiel Eksamen i Matematik og Fysik og senere udelukkende beskæftigede sig med Matematik; men allerede 29. Juni 1858 døde han, og blev afløst af stud. math. *Frederik August Vilhelm Kolling*, født 2. Marts 1833, der længe havde studeret Matematik og uddannet sig til en øvet Lærer deri. Professor Kolling blev syg i 1870 og maatte ophøre med Undervisningen, og kort efter blev han paa Grund af en akut Hjernelidelse indlagt paa St. Hans Hospital. Under hans Sygdom blev Mekanikerne henvist til de Forelæsninger, der blev holdt for Ingeniørerne, idet de dog suppleredes med nogle Ekstratimer. Da man i Sommeren 1871 maatte opgive Haabet om hans Helbredelse, blev han afskediget, og 28. Juli døde han.[11] I hans Sted fik Dr. phil. *Peter Christian Julius Petersen* Udnævnelse til Professor 18. September 1871. Han var født 16. Juni 1839 og virkede ved Læreanstalten til 9. Juli 1888, idet han saa tog sin Afsked, da han to Aar i Forvejen var bleven Professor ved Universitetet.

Professor Fr. A. V. Kolling.

Dr. phil. Chr. Crone skriver om ham,[12] »at han som Matematiker var i Besiddelse af sjelden Klarhed, Opfindsomhed og Evne til kort og klar Fremstilling. Disse Egenskaber i Forbindelse med hans gode Sprogbehandling gjorde ham til en, i alt Fald for de bedre

[10] H. G. Zeuthen. Dansk biografisk Leksikon. XVI. Kbhvn. 1902. S. 295.
[11] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 61.
[12] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. XIV. Kbhvn. 1903. S. 272.

begavede Elever, udmærket Forelæser og Lærebogsforfatter.« Han døde 1910.

Som tidligere omtalt benyttede man Vakancen ved Kollings Død til at omlægge Matematikundervisningen, saa at der nu blev to ens Forelæsningsrækker, der begyndte skiftevis hvert andet Aar, og hvoraf Kemikerne kun hørte den første Halvdel.

Da Steen tog sin Afsked i 1885, blev Dr. phil. *Hieronymus Georg Zeuthen* Lærer i Faget fra 1. September 1885 og, da Steen døde, hans Afløser som Professor ved Universitetet i Matematik; men han vedblev at undervise ved Læreanstalten, idet de Matematikstuderende ved Universitetet fulgte Forelæsningerne ved Læreanstalten som Indledning til den videregaaende Undervisning.

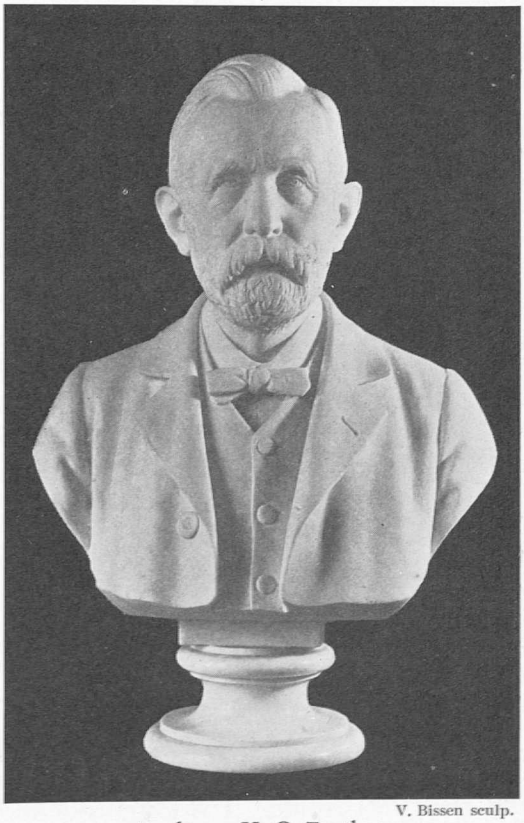
Professor Julius Petersen.

Zeuthen var født 15. Februar 1839 og tog sin Magisterkonferens 1862. 1865 disputerede han for Doktorgraden, og 1871 blev han knyttet til Universitetet i en nyoprettet Docentplads. 31. Januar 1910 forlod han Universitetet og Læreanstalten paa Grund af Alder, og der blev da skrevet i Læreanstaltens Aarsberetning: »Professor Zeuthen har i disse mange Aar røgtet sin Lærervirksomhed ved Læreanstalten med aldrig svigtende Dygtighed og Nidkærhed«, og dette passer fuldt ud; men der kunde ogsaa være skrevet, at en finere og noblere Mand havde ikke før været Lærer ved Læreanstalten. Han var betydelig baade som Videnskabsmand og som Menneske. Da han døde, skrev Professor C. Juel om ham i »Matematisk Tidsskrift«, at alle hans Elever, hvortil alle danske Matematikere kunde regnes, beundrede hans omhyggeligt udarbejdede Forelæsninger og var taknemlige for den Velvilje og varme Interesse, han med sin humane Karakter viste alle Studerende.

Da Julius Petersen blev Professor ved Universitetet, blev Dr. phil. *Peter Christian Vilhelm Hansen* udnævnt til Docent ved Læ-

reanstalten fra 1. April 1887, hvor han virkede til 31. August 1915, idet han 12. Maj 1894 blev udnævnt til Professor, da Docenturet ved Læreanstalten i Matematik blev omdannet til et Professorat.

P. C. V. Hansen, der var født 28. Maj 1844, var en dygtig Lærer, noget kantet af Væsen; men hans Forelæsninger var altid meget omhyggelig gennemarbejdede, og han gjorde sig den yderste Flid for, at alle, der fulgte ham, virkelig fik lært og forstaaet Faget. Forfatteren mindes en Gang ved et Eksaminatorium, hvor Eksaminanden gav nogle ret aparte Svar, som fik Auditoriet til at le, at Hansen meget fortørnet vendte sig mod Auditoriet og tordnede: »Alvor maa der til.« Han vidste, at navnlig de svage trængte til at lade sig eksaminere, og blev de udsat for Kammeraternes Latter, vilde det naturligvis holde dem borte fra Eksaminationen.



V. Bissen sculp.

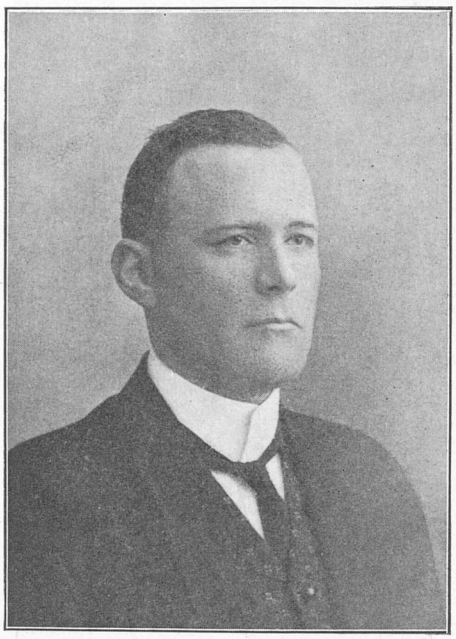
Professor H. G. Zeuthen.

Ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 blev der oprettet et Docentur i Matematik for Fabrikingeniører, idet Læreanstalten i Maj 1893 havde indstillet,[13] at Matematikundervisningen for disse skulde indskrænkes, hvilket man betegnede som et Livsspørgsmaal for dem, da der maatte vindes Tid til andre Fag. Fra 1. September 1894 blev Dr. phil. *S. Chr. Juel* udnævnt til Docent. Han virkede i denne Stilling til Sommeren 1916, idet han fra 1. April 1907 tillige var Professor i Rationel Mekanik, da denne blev skilt ud fra Matematiken, som et særligt Fag.

Da Zeuthen tog sin Afsked, blev hans Arbejde ved Læreanstalten paa Universitetets Foranledning i Foraarshalvaaret 1910 ud-

[13] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 262.

ført af Assistent, Dr. phil. *Johs. Mollerup;* men fra 1. Septbr. 1910 blev det overtaget af Docent ved Universitetet, Dr. phil. *Harald Bohr*, og da Professor P. C. V. Hansen paa Grund af Alder og Svagelighed tog sin Afsked fra 31. August 1915, blev Docent Bohr udnævnt til Professor ved Læreanstalten fra 1. September 1915. Ved Professor Hansens Afgang blev der bl. a. fra Lærerne i Rationel Mekanik og Deskriptiv Geometri udtalt Ønske[14] om at faa en Revision af den samlede matematiske Undervisning for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører for at faa en mere bestemt Fordeling og Regulering af Grænseomraaderne samt for at faa en bedre Tilslutning til Gymnasiets Undervisning. Endvidere ønskede man at faa oprettet den længe ønskede nye matematiske Lærerstilling ved Læreanstalten, idet man ansaa det Forhold, at Universitetet havde Forpligtelse til at besørge hvert andet Kursus for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører som lidet tidssvarende. Indtil dette sidste Forhold kunde blive ordnet, overtog Dr. phil. *Johannes Mollerup*, der udnævntes til Docent i ren Matematik ved Universitetet, Undervisningen paa Læreanstalten fra 1. September 1915. Aaret efter oprettedes det nye Professorat, og Dr. phil. Johs. Mollerup udnævntes til Professor fra 1. Juni 1916.



Kaptajn, Dr. phil. F. A. Buchwaldt.

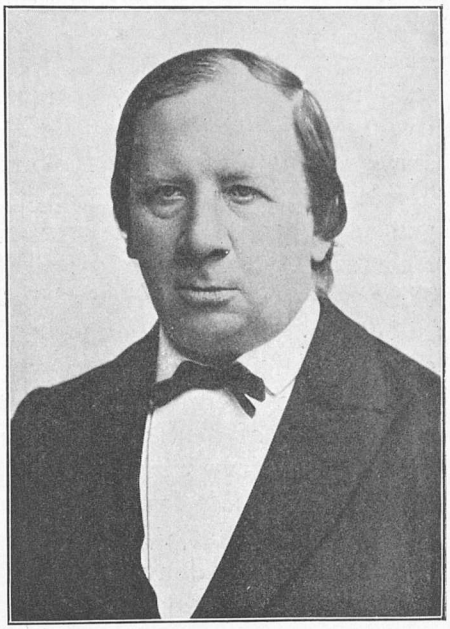
Den omtalte Revision af Matematikundervisningen fandt Sted i 1914 og et Udvalg afgav en Betænkning[15] i November s. A., hvorpaa forskellige Ændringer i Fagets Omfang gennemførtes.

Paa Grund af det stigende Elevantal blev det i 1917 udtalt,[16] at det vilde være ønskeligt at faa oprettet et Lektorat i Matematik for Fabrikingeniørerne, og da dette Lektorat oprettedes, blev Di-

[14] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1914—15. Kbhvn. 1922. S. 853—854.
[15] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1914—15. Kbhvn. 1922. S. 837—847.
[16] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 315—316.

rektør for Gradmaalingen, Kaptajn, Dr. phil. *Frantz Andreas Buchwaldt*, der var født 26. Oktober 1874, ansat som Lektor fra 1. Juli 1918.

Efter en fuldstændig Officersuddannelse tog han Magisterkonferens i Astronomi. Han var en flittig og iderig Forfatter, der søgte nye Baner; 1916 tog han Doktorgraden, og 1918 udnævntes han til Direktør for Gradmaalingen.



Professor P. C. V. Hansen.

Direktør Buchwaldt afgik ved Døden 27. Marts 1923, og Læreanstaltens Direktør udtalte[17] ved Eksamensafslutningen: »Dette Dødsfald, der kom de fleste af Dr. Buchwaldts Venner og Kolleger ret uventet, var saa meget tristere, som han netop kunde begynde at se frem til Gennemførelsen af den Omordning af Fabrikingeniørernes Matematikundervisning, for hvis Indførelse han havde lagt saa stor Interesse for Dagen, og til hvis Planlæggelse han allerede havde udført et stort Arbejde. Vi, hans Fæller her ved Læreanstalten vil mindes ham som den stærkt interesserede, samvittighedsfulde Lærer og som den gode, retlinede Kollega.« — Den ledige Stilling blev besat med Dr. phil. *A. F. Andersen*; men allerede fra 1. Septbr. 1925 blev Dr. phil. Andersen udnævnt til Docent i Matematik ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, og da han derfor forlod Læreanstalten 31. Juli 1926, blev Assistent ved Læreanstalten, Dr. phil. *Julius Frants Pàl* udnævnt til Lektor fra 1. August s. A.,[18] og fra 1. April 1929 blev han Docent, idet Lektoratet forandredes til et Docentur.

2. RATIONEL MEKANIK.

April 1905 skrev Professor A. Ostenfeld til Læreanstalten og foreslog, at den rationelle Mekanik, der hidtil var foredraget for Byg-

[17] Beretning om Den polytekniske Læreanstalt 1923—24. Kbhvn. 1925. S. 30.
[18] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1925—26. Kbhvn. 1926. S. 184—186.

nings-, Maskin- og Elektroingeniørerne som et Afsnit af Matematiken, skulde udskilles herfra som et særligt Fag, saaledes at der søgtes ansat en Lærer til udelukkende at undervise heri. Som Motivering herfor skrev [19] han: »Det har nemlig allerede længe kunnet spores ved Undervisningen i Teknisk Mekanik, hvor der direkte bygges paa den rationelle Mekanik, at de Studerende gennemgaaende møder med meget daarlige eller rettere meget daarligt fordøjede Kundskaber i dette Fag, og Forholdet synes i saa Henseende snarere at blive værre end bedre. Det samme fremgaar af Præstationerne ved skriftlig og mundtlig Eksamen i Teknisk Mekanik, hvor det meget ofte viser sig at være de mest elementære Kundskaber fra den rationelle Mekanik, som ikke er til Stede. Det maa imidlertid indrømmes, at den nuværende Ordning af Undervisningen egentlig intet Haab giver om en Forbedring af disse Forhold. Hele Faget gennemgaas i de sidste ca. 4 Maaneder med 6 ugentlige Timer; ved denne stærke Koncentration bliver der ligefrem ikke Tid til en virkelig i Dybden gaaende Tilegnelse, og naar den kort efter paafølgende Eksamen vel er overstaaet, glemmes det for hurtig læste overmaade grundigt igen. Det bliver derfor kun for de flinkeste af de Studerende, man kan vente noget varigt Udbytte af Undervisningen i Rationel Mekanik.«

I en Skrivelse [20] fra Læreanstalten Juli 1906 til Ministeriet blev det fremhævet, at ved den i 1894 foretagne Omlægning af Undervisningen var den rationelle Mekanik bleven forfordelt, og Udviklingen af Bygningsstatiken i de senere Aar havde gjort denne Fejl endnu føleligere. Det stærkt forøgede Antal Studerende havde yderligere forværret dette Forhold, saa at en radikal Forbedring var nødvendig. Der var Enighed om, at den bedste og mest økonomiske Odning af denne Sag vilde være at lette Professorerne i Matematik for Undervisningen i Rationel Mekanik og overdrage den til en særlig Lærer. Det vilde i Øjeblikket være rigtigst at knytte den til Undervisningen i Matematik for Fabrikingeniører, saaledes at Docenten for Tiden Dr. phil. C. Juel, som besørgede denne sidste Undervisning, overtog den faste Lærerstilling, medens hans Docentur ophævedes. Dette Forslag vedtoges, og Dr. phil. C. *Juel* udnævntes til Professor i Matematik (specielt Rationel Mekanik) fra 1. April 1907.

Da Professor Juel paa Grund af Alder skulde forlade Læreanstal-

[19] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1905—06. Kbhvn. 1908. S. 633—639.
[20] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1906—07. Kbhvn. 1911. S. 1019.

ten 1. Septbr. 1925, blev Docent ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Dr. phil. *Jakob Nielsen* udnævnt til Professor i Faget.

3. DESKRIPTIV GEOMETRI.

Ved Læreanstaltens Oprettelse var der ingen anden Lærer i dette Fag end Professor Hetsch, der var Lærer i Tegning; men da denne, ogsaa paa Grund af en langvarig Sygdom, følte sig uskikket til at gøre Fyldest, foranledigede han selv i Oktober 1830 Ansættelsen fra 16. Oktober s. A. af daværende Løjtnant L. S. Kellner,[21] der ved Nytaarstid var vendt hjem fra Paris, hvor han siden Sommeren 1828 havde studeret Deskriptiv Geometri. Læreanstalten fik gennem ham en dygtig Undervisning i dette Fag; men den blev ført betydelig videre, end en Ingeniør i Almindelighed har Brug for, og det var en afgjort Fejl, at den oprindelige Forbindelse mellem Tegning og Deskriptiv Geometri ikke kunde opretholdes.

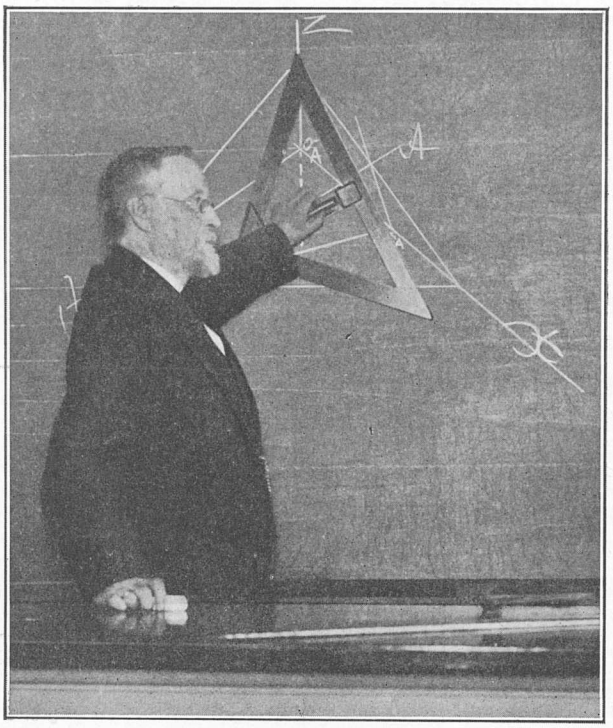
Oberst L. S. Kellner.

Ludvig Stephan Kellner var født 3. April 1796 og blev 1826 Premierløjtnant. Ved sin Hjemkomst fra Paris blev han Medlem af den Kommission, der skulde udarbejde en Plan for den kongelige militære Højskole, og da denne Skole nogle Maaneder senere oprettedes, blev han Lærer ved den i Deskriptiv Geometri. Efter at han i 1858 var bleven Oberst, blev han 1860 Chef for den militære Højskole; men saa tillod Tiden ham ikke mere at passe Lærergerningen, hvorfor han tog sin Afsked fra Læreanstalten 19. Juni 1861. Han tog sin Afsked fra Militæretaten 1864 og døde 17. Januar 1883.

Kellner var meget hjemme i sit Fag og planlagde Undervisningen i det paa samme Maade, som blev fulgt paa begge Læreanstalter ogsaa længe efter, at han var gaaet af som Lærer.

[21] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 10.

Kaptajn W. G. O. Bauditz, som 1853—70 virkede som Jernbaneingeniør ved Anlægget af den sydslesvigske Bane og som øverste Ingeniør ved en sjællandsk Bane, har omtalt sin gamle Lærer fra den militære Højskole paa følgende Maade:[22] »Major af Ingenieurcorpset Kellner var vor Lærer i beskrivende Geometri og i ældste Afdeling i Krigsbygningskunst. Han var en hjertensgod, igrunden gemytlig, yderst samvittighedsfuld Mand, som vist altid har forberedt sig med stor Flid til sine Foredrag; men disse var slæbende og for mig rent ud søvndyssende. — For ikke at være partisk lod Kellner det blinde Tilfælde raade, med Hensyn til den Orden, hvori vi blev examinerede; han havde nemlig vore Navne skrevne paa Jettons, som ved hvert Eksaminatoriums Begyndelse alle laa i hans højre Vestelomme. Ved Eksaminationen blev Lotteriet trukket: ɔ: en Jetton toges frem, det Navn, der stod paa den, raabt op, hvornæst Jettonen vandrede over i den venstre Vestelomme, og Vedkommende vidste da, at han ikke vilde blive oftere hørt i den paagældende Række Eksaminatorier.«



Professor Carl Seidelin.

Da Kellner tog sin Afsked fra Læreanstalten, blev en af hans unge Elever, Cand. polyt. *Carl Julius Ludvig Seidelin*, der var født 3. Aug. 1833, hans Afløser fra 18. Decbr. 1861. Først 1891 blev han fast Docent, og 1894 blev Faget gjort til et Professorat.

I Betragtning af, hvor vanskeligt den deskriptive Geometri

[22] W. G. O. Bauditz. Livserindringer. Kbhvn. 1903. S. 99—100.

falder mange Mennesker, kunde man ikke kalde Seidelin en dygtig Lærer; men de enkelte, der lige saa let som han selv kunde se alle Rumfigurerne for sig i Luften, kunde følge hans altid strengt korrekte Fremstilling af selv de vanskeligste deskriptive Problemer; men tabte man en Gang Traaden, fik man den ikke knyttet sammen igen, thi han gentog aldrig, hvad han en Gang havde sagt og vist; men han gik ud fra, at Eleverne havde hørt og forstaaet det. Der var derfor mange, der nødvendigvis maatte ty til Manuduktører, fordi de ikke kunde følge med, og det var som Regel kun en mindre Skare, som samledes om den lille, sirlige Mand med det gammeldags korrekte Væsen, og Faget var derfor for mange et meget vanskeligt Hjørne at komme rundt. Spørgsmaalet er imidlertid, om Faget ikke er en god Prøve paa, hvem der har den fornødne Rumsans til at kunne arbejde som skabende Ingeniør.

Paa Foranledning af Direktør Hagemann blev der, som tidligere omtalt, i 1902 oprettet Repetitionskursus i Faget, og Aaret efter foreslog[23] Professor i Tegning E. P. Bonnesen, at Undervisningen i Deskriptiv Geometri i 1. Halvaar skulde besørges af Læreren i Tegning. Denne Ordning bestod kun et Par Aar; men saa udtalte[24] et Udvalg derom: »Denne Deling af Faget, som forsøgsvis har været prøvet i to Aar for at knytte Teori og Praksis fastere sammen ved Undervisningen i Projektionstegning, mener Udvalget, at man atter kan opgive, tilmed da det har vist sig, at det ved den efterfølgende Undervisning i Deskriptiv Geometri er uundgaaeligt delvis at maatte genoptage det under Afbildningsmetoderne gennemgaaede Stof, for at Deskriptiv Geometrien kan danne en afrundet Helhed.«

Paa Grund af Alder tog Professor Seidelin sin Afsked fra 31. August 1903, og Dr. phil. *Johannes Petersen* (der senere tog Navneforandring til *Hjelmslev*) blev 25. April s. A. udnævnt til Docent og 3. April 1905 til Professor. Han gjorde i de 14 Aar, han virkede ved Læreanstalten, et stort Arbejde for at nærme Teori og Praksis til hinanden, og hans »Lærebog i Geometri« betegner i saa Henseende et godt Brud med de Kellnerske Traditioner.

Professor Seidelin døde 20. Oktober 1909.

Da Professor Hjelmslev 1917 blev kaldt til Professor i Matematik ved Københavns Universitet, blev Rektor *Tommy Bonnesen* ved Østre Borgerdydskole Professor i Faget.

[23] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1902—03. Kbhvn. 1904. S. 743—744.
[24] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1905—06. Kbhvn. 1908. S. 637.

4. FYSIK.

Da Læreanstalten oprettedes med Ørsted som Direktør, var det jo en Selvfølge, at denne, der siden 1806 havde været Professor ved Universitetet i Fysik, selv overtog Undervisningen i dette Fag.

Da Ørsted døde blev *Carl Valentin Holten*, som var polytekniſk Kandidat i Mekanik fra 1841 og siden da havde været Amanuensis hos Ørsted og tildels holdt Forelæsninger i hans Sted, konstitueret som Lærer i Fysik ved Siden af sin Docentvirksomhed ved Universitetet i dette Fag, og 28. August 1852 blev han Professor ved Universitetet, fra hvilken Stilling han paa Grund af Alder tog sin Afsked 31. Marts 1886, medens han vedblev at virke ved Læreanstalten til 31. August 1886.

Holten kom til at afholde en Luftskippereksamen, idet Luftskipper Moÿel, der havde købt Tardinis Ballon, 1853 androg [25] om at maatte aflægge en Prøve i Fyldning af en Luftballon og Opstigning med en saadan. Da han Aaret efter igen andrager derom, faar han Lov dertil, og efter Aflæggelsen af Prøven bliver der udstedt følgende Attest:[26] »Undertegnede Bestyrelse bevidner herved, at Hr. Julius Moÿel Lørdag 17. Juni 1854 fremstillede sig til Eksamen i Fysik, forsaavidt som den angaar Luftballoners Teori og Anvendelse. Man fandt, at han var saa vel bevandret i de til denne Sag henhørende Kundskaber, at han maatte antages at kunne opstige med Ballon, forudsat at han er i Besiddelse af tilstrækkelig Aandsnærværelse.«

Maj 1857 søger [27] V. Granberg om Tilladelse til at underkaste sig en Eksamen »forsaavidt det angaar Behandlingen af Luftballon saavel ved Fyldningen som Opstigningen«; men det fremgaar dog ikke af Læreanstaltens Arkiv, om denne Eksamen blev afholdt.

Da Undervisningsarbejdet i Fysik voksede baade ved Universitetet og Læreanstalten, androg Holten Ministeriet om Ansættelsen af en Docent i Faget, og da dette blev bevilget, blev Cand. mag. *Christian Christiansen*, der var født 9. Oktober 1843 og 1866 havde taget Magisterkonferens i Fysik, og som siden da havde været Holtens Assistent ved Læreanstaltens fysiske Samling, 20. April 1876 ansat som Docent, men saaledes at han tillige forpligtedes til efter Overenskomst med Professoren at paatage sig en Del af dennes Arbejde.[28] Da Holten tog sin Afsked, blev Chri-

[25] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1853. Nr. 55.
[26] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1854. Nr. 83.
[27] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1857. Nr. 116.
[28] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 64.

stiansen hans Afløser som Professor ved Universitetet fra 1. April 1886.

Allerede 3 Aar tidligere havde han indført fysiske Øvelser for Polyteknikere, idet Apparaterne toges blandt Forelæsningsapparaterne og opstilledes i Vindueskarme i Samlingen og paa Auditorieborde. Som Medhjælp havde han cand. mag. P. K. Prytz, der tilbød at assistere ham en Gang om Ugen gratis.[29] Ved Flytningen af Læreanstalten lykkedes det dog Christiansen at faa nogle Kælderlokaler til Afholdelsen af de fysiske Kursus.

V. Bissen sculp.

Professor C. Christiansen.

1899 søgte Christiansen om at faa et Laboratorium for Fysik og fysisk Kemi; men Forslaget blev forkastet af Rigsdagen. Først da Christiansens gamle Studiekammerat og Ven Hagemann bliver Direktør, blev Bevillingen gennemført.

Professor Prytz sagde i de Mindeord, han i Fysisk Forening udtalte for Christiansen, følgende:[30]

»Han var en fortrinlig Eksaminator, som, endskønt han tilsyneladende gav sig god Tid, dog i kort Tid fik Rede paa, hvad Eksaminanden var værd. Men han kunde jo ikke dy sig for af og til at muntre paa den lange Eksamenstid ved sit Vid; der gaar en hel Del Frasagn om disse Pudsigheder, nogle er maaske nok apokryfe, og andre er vistnok »forbedrede« uden just at være blevne bedre.« Prytz fortæller saa tre Historier, han som Censor har noteret op:

Polyteknikerne er ofte tilbøjelige til ved Eksamen at udbrede sig over Apparaternes store Nøjagtighed; det anholdt Christiansen næsten altid, og noget saadant foranledigede ham saaledes en Gang til at spørge Eksaminanden om, hvad Forskel der er paa Matema-

[29] K. Prytz. C. Christiansen. Mindeord i Fysisk Forening. Fysisk Tidsskrift. 16. Aarg. 1917—18. S. 82.

[30] Fysisk Tidsskrift. 16. Aarg. 1917—18. S. 86—87.

tik og Fysik. Som sædvanlig gav han selv Svaret: »Jo, i Matematiken er alting rigtigt, og i Fysiken er alting galt.«

Der blev eksamineret i Faradays Induktionsforsøg med Jernringen og de to Traadruller, der er viklede op paa den. Eksaminanden vil »fjerne« den ene Rulle. Christiansen: »Det kan De ikke,

Fysisk Auditorium i Bygningen fra 1890.
Betjent Larsen, som var ansat ved Afdelingen i 40 Aar til sin Død 1913.

De kommer ind i den fjerde Dimension; De maa være Spiritist for at gøre det; det kan en Europæer ikke gøre.«

Hvordan kan den mørke D-Linje i Spektret vise, at der er Natrium paa Solen? Naar en Mands Hat mangler paa Knagen, slutter man ellers, at han ikke er tilstede.

Prytz har efterladt sig en Del flere af disse Smaahistorier, af hvilke endnu en skal anføres:

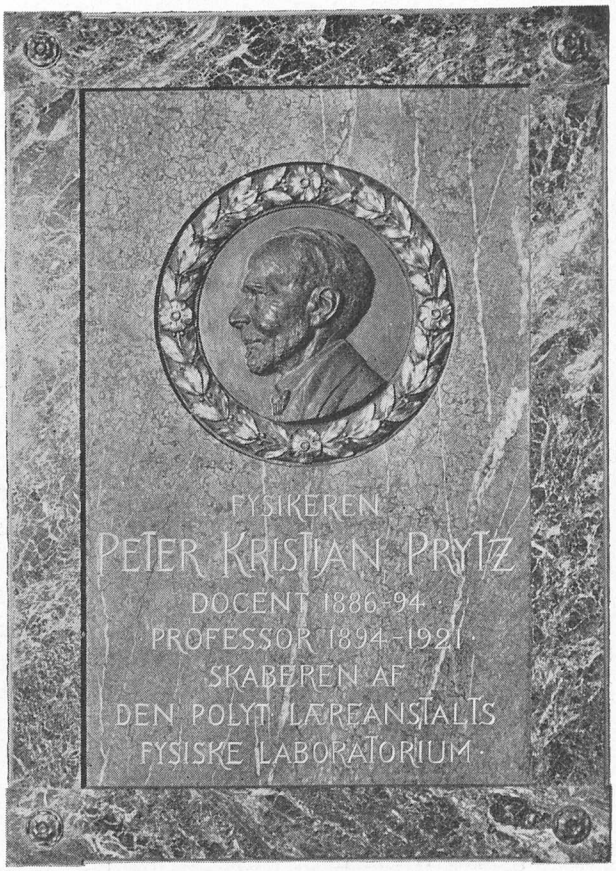
Hvorfor absorberer en Damp det samme Lys, som den udsender? En Bagerjomfru udsender Brød, saa maa hun ogsaa tage Brød ind.

I Virkeligheden skulde disse Historier fortælles i det ægte jyske Dialekt, som Christiansen altid vedblev at benytte.

Christiansen tog sin Afsked 31. August 1912, altsaa efter at have

tjent Læreanstalten meget nær i et halvt Aarhundrede. Han døde 28. November 1917.

Da Christiansen blev Professor, blev Mag. scient. *Peter Kristian Prytz*, der var født 26. Februar 1851, udnævnt til Docent. Da Docenturet i Fysik ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 blev forandret til et Professorat, blev Prytz fra 12. Maj s. A. udnævnt til Professor.



H. Lamberg-Petersen sculp.

Mindetavle for Professor P. K. Prytz.

Da Læreanstalten udvidedes 1904—06, blev det muligt at skaffe en Del Lokaler i Læreanstaltens fysiske Fløj disponible, og man blev enig om, at det eksisterende og det nye Laboratorium for Fysik burde udgøre en Enhed under Prytz's Ledelse.[31]

Læreanstalten anmodede i Juli 1905 om en Sum paa 140000 Kr. til Montering af dette fysiske Institut, idet Direktør Hagemann udtalte,[32] at han, efter at have overtaget Ledelsen af Læreanstalten, og efter at dens Udvikling og Administration var bleven ham betroet, i Oktober 1902 havde givet Ministeriet en Fremstilling af sit Syn paa det mellem Læreanstalten og Universitetet bestaaende Forhold for derigennem at forvisse sig om, at den Retning, i hvilken han fandt det

[31] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1906—07. Kbhvn. 1911. S. 994.
[32] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1906—07. Kbhvn. 1911. S. 999.

rigtigt at føre Udviklingen, fandt Ministeriets Bifald. I al Kortʼhed gik den ud paa, at man af økonomiske Grunde hellere burde arbejde paa enkelte, vel udstyrede Laboratorier og Samlinger end ved en Deling mellem Universitetet og Læreanstalten at tilvejebringe Dubletter, der da nødvendigvis blev meget mindre godt udstyrede og i alt Fald blev langt dyrere i Anskaffelse og Drift.

Prytz skrev [33] saa i Juli 1906:

Den Stilling, som den fysiske Videnskab ved Tidernes Ugunst har indtaget her i Landet i det sidste halve Aarhundrede, maa betegnes som i høj Grad forsømt. Medens Universitetet i lang Tid har haft Musæer med Arbejdslokaler for Zoologi og Botanik, et botanisk Laboratorium, fysiologiske og kemiske Laboratorier, altsaa for de øvrige Naturvidenskabers Vedkommende været forsynet med tidssvarende Lokaler og Materiel for videnskabeligt Arbejde, saa har Forholdene i de sidste 50 Aar været højst bedrøvelige for Fysikens Vedkommende.

Der har i ca. 100 Aar eksisteret en fysisk Instrumentsamling med en ret sparsom Forsyning med det for Udførelse af Forelæsningsforsøg nødvendige Tilbehør; denne Samling findes paa Polyteknisk Læreanstalt til fælles Brug for den og Universitetet. Men til Udførelse af videnskabelige Arbejder har der manglet baade Lokaler og Materiel.

Indtil for faa Aar siden blev de universitetsstuderende Fysikere færdig uddannede saa at sige uden at have udført et eneste Forsøg; de blev uddannede i en eksperimental Videnskab uden at eksperimentere.

I de sidste 10—15 Aar er der udviklet et fysisk *Øvelseslaboratorium for de polytekniske Studerende* med det for sit Formaal nødvendige Tilbehør. Dette Laboratorium har, saavidt det kunde ske, ogsaa tjent til de universitetsstuderendes Uddannelse; det har dog langtfra kunnet tilfredsstille Fordringerne, som en speciel fysisk Uddannelse af Studenter maa stille, og videregaaende eksperimentale Undersøgelser har slet ikke kunnet finde Sted deri; dertil har der manglet baade Plads og Materiel.

Nu er der kommen Betingelser til Stede for at bøde paa, hvad der er bleven forsømt i Fortiden, ved at der i Aar bliver stillet Lokaler til Raadighed for en betydelig Udvidelse af det ovennævnte fysiske Laboratorium i Den polytekniske Læreanstalts fysiske Fløj; disse Lokaler er gennemgaaende fortrinlig egnede til deres nye Bestemmelse, og de vil sammen med de allerede nu i

[33] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1906—07. Kbhvn. 1911. S. 1003—04.

Brug værende afgive den fornødne Plads for de vigtigste Instrumentopstilinger til de fundamentale fysiske Undersøgelser, som maa kunne udføres i et tidssvarende fysisk Laboratorium.

Men vi vil ved indeværende Finansaars Slutning i Hovedsagen staa med *de tomme Lokaler*; der vil mangle det ret kostbare Materiel, som skal gøre dem til Arbejdslokaler. Det er dette Materiel, som skulde søges tilvejebragt i Løbet af et passende Aaremaal ved den Sum, som er foreslaaet søgt bevilget paa Finansloven 1907—08.

Naar det betænkes, at Den polytekniske Læreanstalts fysiske Afdeling er det eneste Sted her i Landet, hvor der overhovedet er Mulighed for videnskabeligt fysisk Arbejde, saa stiller det sig for Tiden saaledes, at man her i Landet er udelukket fra saadant Arbejde paa de Omraader, hvorpaa der i Nutiden arbejdes ivrigst og med store Resultater i andre Lande. Der kan saaledes ikke her i Landet udføres en tidssvarende *spektralanalytisk Undersøgelse*, der kan ikke foretages en nøjagtig *Vejning* eller *Længdemaaling*, hvad der har sit haandgribelige Udtryk ved, at det Normalkilogram og den Normalmeter, begge af Platin-Iridium, som Staten er i Besiddelse af, og som hidrører fra det i Henhold til Meterkonventionen af 20. Maj 1875 oprettede internationale Bureau for Maal og Vægt i Sevres, endnu maa opbevares som en død Skat, deponeret i Nationalbanken, fordi Landet savner Lokaler og Maaleredskaber, som egner sig til Brug af disse Normaler.

De overordentlig vigtige Undersøgelser, som har udviklet sig i den nyeste Tid paa Grundlag af Opdagelsen af *Røntgenstraaler* og *Radiumstraaler*, kan med de kummerlige Hjælpemidler, som haves til Raadighed, ikke optages her i Landet; højst kan man eftergøre nogle af de i Udlandet udviklede Eksperimenter.

Det vil formentlig af ovenstaaende fremgaa, at den fysiske Videnskab her indtager en Stilling, som ikke er Landet værdig. Man kan imidlertid ikke i en civiliseret Stat i Længden ustraffet forsømme en saa vigtig Videnskab, som Fysiken er i vore Dage. I *Kemien* og i *Elektrotekniken*, i *Lægekunst*, *Krigskunst* og *Landbrug* samt i en *Mængde industrielle Virksomheder* benyttes der fysiske Instrumenter og Arbejdsmetoder; men naar disses Fremstilling og Indførelse skal være grundet udelukkende paa fremmed fysisk Sagkundskab, og det vil være Tilfældet, naar Landet savner de ydre Betingelser for videnskabeligt fysisk Arbejde, da vil Tekniken være udelukket, fordi der vil mangle det nødvendige Samarbejde mellem Teknik og Videnskab, som andet Steds, og i særlig Grad i Tyskland, har betinget en mægtig Udvikling af Industrien.

Der blev saa givet en 5-aarig Bevilling paa ialt 140 000 Kr. til Montering af det fysiske Institut.

Da Professor Christiansen tog sin Afsked fra 31. August 1912, efter at have været Lærer i Faget i 36 Aar, blev Undervisningen overtaget af Professor ved Universitetet, Dr. phil. *Martin Hans Christian Knudsen*, og da denne i et Halvaar havde undervist baade Universitetets og Læreanstaltens Elever, skrev [34] han Juni 1913, at det vilde være ønskeligt at omlægge Undervisningen saaledes, at et nyt Kursus begyndte hvert Aar i Lighed med, hvad der skete ved Matematikundervisningen, og at Forelæsningerne dubleredes, idet der nu, hvor der var to Aargange sammen, var ca. 350 Tilhørere, men kun 208 Siddepladser i Auditoriet. Da der, foranlediget herved, oprettedes et Docentur i Faget, blev Cand. mag. *Edvard Sextus Johansen* udnævnt til Docent fra 1. April 1914. Samtidig blev der oprettet [35] en Docentstilling ved det fysiske Laboratorium, hvilken fra samme Dato blev besat med Mag. scient. *Julius Hartmann*. Denne sidste erhvervede 1918 den tekniske Doktorgrad, og fra 1. April 1919 fik han kgl. Udnævnelse som Docent, og fra 1. April 1929 udnævntes han til Professor, idet der oprettedes et nyt Professorat.

Paa Grund af Alder forlod Professor Prytz Læreanstalten 1. Oktober 1921, og Professor H. M. Hansen skrev [36] da: »Det er en saare betydningsfuld Virksomhed ved Den polytekniske Læreanstalt, som Professor Prytz ved sin Afgang kan se tilbage paa, et stadigt Arbejde for at udvikle den eksperimentelle Undervisning og dertil skaffe Lokaler, Apparater, Penge og Tid. Hos ham foregik den første Undervisning af Kemikere i fysisk-kemiske Arbejder og af Maskiningeniører i elektrotekniske Arbejder, indtil der skabtes særlige Instituter for disse Fag, saa at det fysiske Laboratorium blev aflastet, og derved sat i Stand til at tage andre vigtige Opgaver op indenfor de mange nye Omraader, som Fysikens rivende Udvikling i disse Aar har aabnet. Med fuld Føje ydedes der Professor Prytz paa 70 Aars Fødselsdagen Tak og Anerkendelse i en Adresse fra Kolleger og forhenværende Elever, der i stort Tal havde forenet sig om at sætte denne hans Virksomhed et synligt Minde, en Mindetavle med Portrætrelief, der ved hans Afgang til Efteraaret skal indmures ved Indgangen til det fysiske Laboratorium.«

Professor Prytz døde 4. Marts 1929, og Professor H. M. Hansen skrev [37] da: »Han havde den Lykke at bevare sin fulde Arbejds-

[34] Aarbog for Universitetet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 414.
[35] Aarbog for Universitetet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 420—22.
[36] Naturens Verden. 5 Aarg. 1921. S. 278.
[37] Naturens Verden. 13. Aarg. 1929. S. 194.

kraft, aandeligt og legemligt til faa Maaneder før sin Død, og han brugte den stadigt og ivrigt til Gavn for det Fag, der havde hans hele Interesse. Faa Dage før han døde, havde det matematisk-naturvidenskabelige Fakultet besluttet at tildele ham den filosofiske Æres-Doktorgrad ved Universitetets forestaaende 450-Aars Dag, men han naaede ikke at erfare det. Danske Fysikere vil bevare Mindet om hans ejendommelige Begavelse, utrættelige Flid og fine, stilfærdige Personlighed.«

Ved Professor Prytz's Afgang blev Docent Johansen udnævnt til Professor fra 1. Oktober 1921, medens Mag. scient. *Axel Waldbuhm Marke* udnævnes til Docent fra 1. December s. A., og da denne fra 1. Januar 1927 blev udnævnt til Professor ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole blev Dr. phil. *Sven Theodor Werner* fra 1. September 1927 udnævnt til Docent.

5. KEMI.

Da Læreanstalten oprettedes, var den analytiske og den tekniske Kemi endnu ikke skilt ud fra hinanden, og baade Professor *William Christopher Zeise* og Professor *Johan Georg Forchhammer* underviste i begge Dele af Kemien.

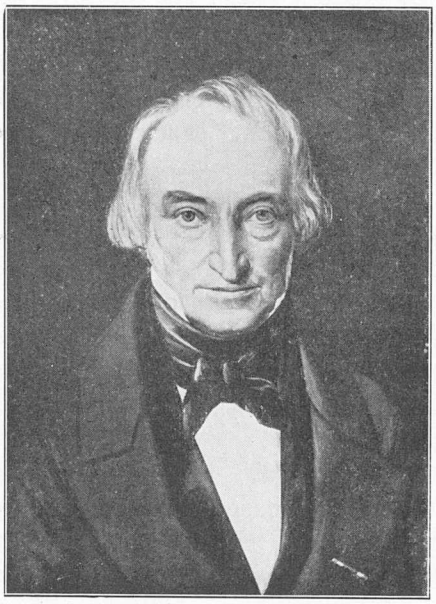
Professor Biilmann skriver [38] om Zeise:

Zeise blev født i Slagelse 15. Oktober 1789. Hans Fader var Apoteker, og den unge Zeise fik tidlig Interesse for Naturvidenskaberne og drog til København for at lære Kemi, idet han ligesom sin noget ældre samtidige, Kemikeren og Fysikeren Hans Christian Ørsted, begyndte med det farmaceutiske Studium. 1805 kom han i Lære hos Hofapoteker Becker, som var en meget kundskabsrig Mand, og som var Professor ved Universitetet paa en egen Maade, nemlig uden Løn og uden Ret til at forvente nogen Fordel i nogen Form, altsaa et ganske billigt Arrangement. Efter faa Maaneders Ophold her i Byen blev Zeise dog af Sygdom nødsaget til at rejse hjem til Slagelse. Men Aaret efter drog han paa ny til København, og nu var hans Maal at studere Kemien under friere Former. Han kom i Huset hos H. C. Ørsted, hvis Fader var en Ven af Zeises Fader og Bysbarn med denne. 1809 blev Zeise Student, og 1815 underkastede han sig den farmaceutiske Eksamen for at have en Levevej at falde tilbage paa. Senere tog han Magister-Konferensen i Kemi og i 1818 Magister- og Doktorgraden. Saaledes udrustet

[38] E. Biilmann. Om den danske Kemiker William Christopher Zeise og hans Arbejders videnskabelige og tekniske Betydning. Ingeniøren. 25. Aarg. 1916. S. 83—86.

ikke blot med Eksamensbeviser, men ogsaa med omfattende Kundskaber, drog han til Udlandet. Hans Rejsefælle var Digteren Ingemann, som havde været Zeises Boligfælle paa Valkendorfs Kollegium fra 1814 til 1816. Zeise opholdt sig i Göttingen og i Paris, og navnlig her traf han en Mængde fremragende Mænd, bl. a. Berzelius. Et Uddrag af Zeises Dagbøger er udgivet af afd. Prof. S. M. Jørgensen.

Da Zeise vendte hjem fra sin Studierejse, syntes Vejen frem ikke at ligge aaben for ham. Unversitetet havde ingen særlig Lærer i Kemi; Ørsted foredrog baade Fysik og Kemi, og Universitetet havde intet kemisk Institut, saa Zeise kunde ikke gaa den Vej, Assistentvejen, som i vore Dage er det lokkende Maal for unge Kemikere, der vil gaa den videnskabelige Vej. Ganske vist var et kemisk Laboratorium oprettet 1778; det var installeret i et tidligere Drivhus i den daværende botaniske Have og laa ud mod Skidenstræde, den nuværende Krystalgade. Men om dette Laboratorium hører man i Ørsteds Tid intet ud over et Par Skrivelser, dels om Pligten til Gadefejning uden for Laboratoriet og dels, i 1807, om nogle Ruder, der var itu og skulde gøres i Stand. Ørsted, der i 1806 blev Bestyrer af dette gamle Laboratorium chymicum, synes slet ikke at have benyttet det. Fra 1807 til 1812 underviste han i Bredgade og paa Østergade, 1813—19 holdt han Forelæsninger i Thotts Palæ, og endelig i 1819 indrettedes i nogle lejede Lokaler i Snedker Pingels Gaard paa Nørregade, der hvor nu Telefonhuset ligger, et fysisk og kemisk Laboratorium, idet det sidste fik Lokaler eller rettere Lokale i et Køkken.



Professor W. C. Zeise.

Laboratoriet var kun lidet, men det var et »kongeligt Laboratorium« og havde en Raadighedssum af 1500 Rdlr., hvoraf 600 Rdlr. til Lønning for Zeise, som fra 1820 blev antaget til at forestaa kemiske Øvelser for Studerende, og som Aaret efter blev

Professor extraordinarius i Kemi, hvorved den rene Kemi for første Gang herhjemme blev anerkendt som et særligt Lærefag.

I Køkkenet hos Snedker Pingel arbejdede baade Ørsted og Zeise. De maatte dele Pladsen og enes om Tingene. Og Ørsted fremstillede her Piperinet, Peberets Alkaloid, i 1819, medens Zeises Arbejder førte til Opdagelsen af en ny og ejendommelig Gruppe organiske Forbindelser, de saakaldte Xanthogenforbindelser (1822). Det erindres endvidere, at det var i 1820, at Ørsted opdagede Elektromagnetismen.

Laboratoriet var, som Zeise udtrykker det, indrettet »ved Hans Majestæts faderlige Omsorg for nyttige Kundskabers Udbredelse, efter Forslag af Professor og Ridder Ørsted«. Og det skal siges til Ære for Zeise, som efter Ørsteds Vidnesbyrd var den, der indrettede og ledede Laboratoriet, at trods de trange Forhold paa Nørregade forstod Zeise at bringe noget ud af Midlerne, til Gavn baade for hans egne Arbejder og for hans Elevers Uddannelse. I første Bind af Tidsskrift for Naturvidenskaberne har Zeise i 1822 givet en Beskrivelse af Laboratoriets Program og Virkemaade; allerede i de første 5 Fjerdingaar undervistes 10 Studerende i det kongelige Laboratorium, og Planen for Arbejdet, som vi kender fra Zeises Beretning, vilde være mønstergyldig selv for en omfattende Institution.

Laboratoriet havde kun i en kort Aarrække til Huse i Pingels Ejendom. I 1824 fik Ørsted Professorboligen i Studiestræde, der, hvor nu Universitetskvæsturen ligger, og hans utrættelige Initiativ skaffede her Fysikken og Kemien en Forbedring af de ydre Kaar, idet han for Fysikken indrettede et Laboratorium i Forhuset, medens Zeise fik Laboratorium i en Staldbygning i Gaarden. Her i Studiestræde var det, at Ørsted i 1827 fremstillede vandfrit Aluminiumklorid, hvoraf Grundstoffet Aluminium et Aar senere for første Gang fremstilledes af Wøhler paa Ørsteds Opfordring. Og her var det, at Zeise i 1826 fremstillede Rhodanammonium, i 1829—30 Ætylenets Forbindelse med Platinklorid og i 1833 Merkaptanerne. Og i Løbet af den samme Periode var det, at Den polytekniske Læreanstalt blev oprettet paa Ørsteds Initiativ og fik Bolig i Studiestræde og i Sct. Pederstræde, hvor nu Annexbygningen ligger. Zeise og Forchhammer var de første Lærere i Kemi ved Læreanstalten. Zeise beholdt med Kærlighed sit gamle Laboratorium i Staldbygningen, og hans stinkende Merkaptaner havde næppe været velset andre Steder; Forchhammer fik derimod et nyt Laboratorium. Han var i 1823 ansat som Lektor i

Kemi eller hvilken anden Gren af Naturvidenskaberne, der maatte overdrages ham; Laboratorium fik han den Gang ikke; men han var Laborant ved den Kgl. Porcelænsfabrik og fandt derved de fornødne Midler til praktiske kemiske Studier. Straks ved Den polytekniske Læreanstalts Oprettelse indlededes saaledes det Lærerfællesskab, som siden under forskellige Forhold er opretholdt. —

Professor E. A. Scharling.

Zeise, der var Medlem af Læreanstaltens første Bestyrelse, foredrog efterhaanden alle Grene af Kemien — ogsaa den tekniske Kemi; hans Lærebøger er omfattende og grundige, og blandt Undervisningsfagene har han navnlig bidraget til Udviklingen af den organiske Analyse. Barfoeds Analyse hviler paa Zeises Kollegier og er tilegnet Mindet om Zeise, og for Farsøes Analyse fra sidste Foraar har atter Barfoeds Lærebog været det Grundlag, hvorpaa der er arbejdet videre. Der bestaar da paa dette Punkt en direkte Forbindelse fra Zeises Dage til vor Tid, og jeg tror med Rette at turde hævde, at vi har vogtet Arven fra Zeise, og at den organiske Analyse muligvis staar højere hos os end i noget andet Land.

— — —

Zeise døde 12. November 1847. Det Aaremaal, hvori det forundtes ham at arbejde, var kun kort, idet egentlig kun Tiden fra 1820 til 1835 var en god Arbejdstid for Zeise, medens Sygdom ellers lagde ham mange Hindringer i Vejen. Desuagtet lykkedes det Zeise at udføre et Livsarbejde, hvorved han har indskrevet sit Navn med Hæder i Kemiens Historie. Baade den videnskabelige og den tekniske Kemi arbejder den Dag i Dag med de Grupper af Stoffer, som Zeise først fandt.

Paa Grund af sit svigtende Helbred maatte Zeise allerede 1836

have Hjælp til Undervisningen, og han fik den da af *Edvard August Scharling.*

Professor S. M. Jørgensen skriver[39] om Scharling:

Scharling fødtes i København 1. Marts 1807 — og lærte Farmaci paa Waisenhusapoteket hos Apoteker Groth og fik, efter at være bleven farmaceutisk Kandidat 1828, Lejlighed til i sine Fritimer at udanne sig videre i Kemi i Zeises Laboratorium, der den Gang, skønt det havde Navn af kongl. Øvelseslaboratorium, kun var et lille tarveligt Rum, hvori Scharling oftest var den eneste Studerende. Men at han her har arbejdet flittig, kan skønnes af, at H. C. Ørsted, da Den polytekniske Læreanstalt Aaret efter oprettedes, paa Zeises Anbefaling valgte ham til sin Amanuensis. Allerede 1832 vandt han den Thottske Præmie for Besvarelsen af en Opgave fra Videnskabernes Selskab — og 1834 tog han polyteknisk Eksamen i anvendt Naturvidenskab. Samme Aar tiltraadte han med offentlig Understøttelse en videnskabelig Studierejse til Göttingen, Giessen, hvor han studerede analytisk Kemi under Liebig, Paris, hvor han hørte Forelæsninger over teknisk Kemi —, London — og Heidelberg, hvor han i Begyndelsen af 1836 modtog Efterretning om, at han var udnævnt til Lektor i Kemi ved Kirurgisk Akademi. Denne Udnævnelse vakte noget Røre i den akademiske Verden, fordi Scharling ikke var Student. I 1839 erhvervede han sig derfor akademisk Borgerret og disputerede samme Aar for Magistergraden —. Allerede forinden, straks efter sin Hjemkomst, var han bleven konstitueret som Lærer i organisk teknisk Kemi ved Polyteknisk Læreanstalt, og 1837—45 var han Docent i Kemi ved Veterinærskolen, hvor han afløstes af Barfoed. Men efter at han havde taget Magistergraden, blev han fast ansat ved Polyteknisk Læreanstalt og, da Kirurgisk Akademi blev lagt ind under Universitetet, 1840 Lektor ved Universitetet i Kemi med særligt Hensyn til Lægevidenskaben. 1842 udnævntes han til Professor extraordinarius ved Universitetet, og da Zeise døde 1847, var Scharling hans selvskrevne Eftermand som Professor i organisk Kemi. — 1848 blev han valgt til Medlem af Polyteknisk Læreanstalts Bestyrelse, 1856 af Konsistorium.

— — — Ejede Scharling ikke Zeises Originalitet, saa staar hans Arbejder i Paalidelighed og Nøjagtighed ikke tilbage for Lærerens, og senere Undersøgelser over de samme Emner har gennemgaaende stadfæstet hans Angivelser. Hans utrættelige Omhu for, at alt skulde forstaas og bære Frugt, gjorde jevnlig hans Undervis-

[39] Dansk biografisk Leksikon. XV. 1901. S. 74—76.

ning tung, men dette gælder kun hans Foredrag. I Laboratoriet har hans altid redebonne Hjælpsomhed og altid velvillige og grundige Vejledning efterladt et højst tiltalende Minde hos hans Elever. — Han, der havde arbejdet i de smaa og tarvelige Laboratorier, der her i Begyndelsen af Aarhundredet oprettedes i Køkkener, i Staldbygninger og paa Tagkamre, paaviste indtrængende Nødvendigheden af, at der byggedes et virkelig tidssvarende Laboratorium, og opnaaede endelig, at der tilstodes Midler til et saadant. Scharling udkastede Planen dertil og forestod dets Indretning, og de, som kendte ham, vil mindes hans Glæde og Stolthed, da han i Januar 1859 kunde indvie det nye Laboratorium i Ny Vestergade Nr. 11. Her fik han ogsaa Embedsbolig, og her døde han 11. September 1866 efter flere Aars Svagelighed, vistnok fremkaldt ved Arbejder i Laboratoriet.

Scharling var en fintdannet og elskværdig Personlighed, en livlig Natur med mange Interesser. Over for sine Underordnede viste han en sjelden Grad af Hensynsfuldhed, om end han krævede streng Orden og fuld Paalidelighed. Han var ængstelig for at give Løfter, men han holdt mere, end han lovede. De enkelte, der begyndte selvstændige videnskabelige Arbejder, fulgte han med levende Interesse og en højst opmuntrende Velvilje. Altid var hans Elever visse paa i ham at have en erfaren, paalidelig og elskværdig Raadgiver, og det ikke blot ved Arbejdet i Laboratoriet, ogsaa deres personlige Forhold viste han en varm Interesse, og Henvendelser i saa Henseende mødte han med en Hjertelighed, som var i høj Grad velgørende.

Selv om *Forchhammer* var Lærer baade i Kemi og Mineralogi, kom hans store Undervisningsarbejde ved Læreanstalten til at ligge ved Mineralogien og skal derfor ogsaa nærmere omtales under dette Fag. Om Forchhammer som Kemiker skriver [40] Professor K. Rørdam:

Selve den kemiske Videnskab dyrkede Forchhammer dog ikke videre ud over sin Afhandling De mangano (Kbhvn. 1820) for den filosofiske Doktorgrad ved Københavns Universitet; men i »Lærebog i Stoffernes almindelige Kemi« (Kbhvn. 1842) har han givet en Lærebog saa fyldig og velskreven, at den i 40 Aar (indtil S. M. Jørgensens Bøger afløste den) vedblev at være den bedste danske Lærebog i Kemi særlig til Selvstudium, trods det at den med Hensyn til Teorierne længe før var forældet.

[40] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. VI. 1897. S. 838.

Professor Forchhammer, der tillige var Læreanstaltens Direktør, døde 14. December 1865 altsaa umiddelbart før Eksamen; men *Julius Thomsen*, der tidligere havde været Lærer ved Læreanstalten i Agerdyrkningskemi og 22. August s. A. var bleven ekstraordinær Docent ved Universitetet i Kemi, overtog Eksaminationen i Kemi, og 11. Maj 1866 blev det overdraget ham at holde de kemiske Forelæsninger, Forchhammer havde holdt, dog med Undtagelse af Forelæsningerne over uorganisk teknisk Kemi. Da Scharling imidlertid kort efter døde, blev Julius Thomsen 22. December 1866 udnævnt til Professor i Kemi ved Universitetet, men med Forpligtelse til ogsaa at undervise Læreanstaltens Elever.

Ingeniør Chr. F. Petri skrev[41] om ham:

Den 13. Februar mistede Landet en af sine store Mænd — Julius Thomsen — der paa denne Dag i en Alder af omtrent 83 Aar afgik ved Døden efter et kort Sygeleje.

Julius Thomsen var en højt begavet, meget flittig og dertil praktisk Mand, og da hans store Arbejde paa saavel det naturvidenskabelige som paa andre mere praktiske Omraader i rigeligt Maal er kommen Almenheden til Gode, er den Arv, som Efterslægten tager efter ham, af sjelden lødig Art.

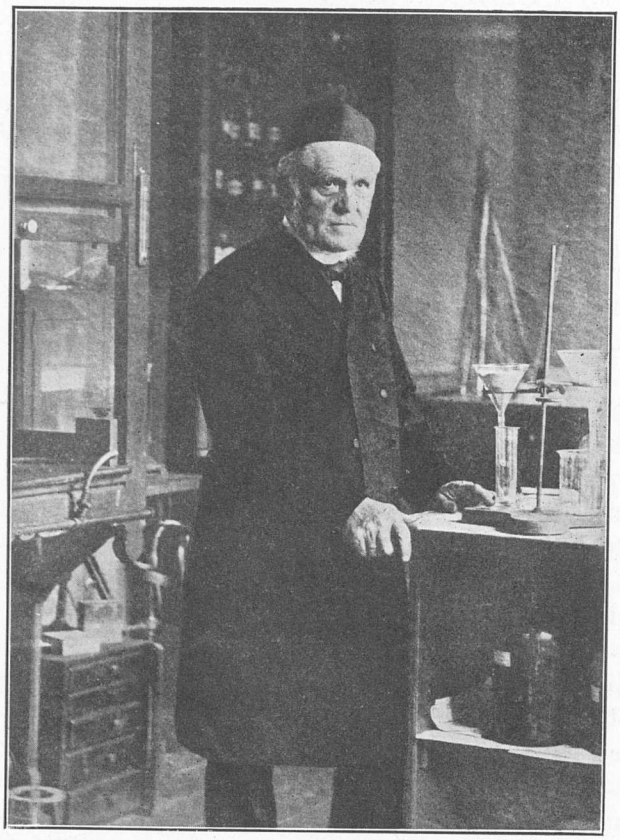
Allerede i en tidlig Alder — kun 26 Aar gammel — lagde Julius Thomsen Grunden til sin Berømmelse som Kemiker ved den til Videnskabernes Selskab indsendte Afhandling »Bidrag til et thermochemisk System«, der blev Indledningen til et gennem 30 Aar fortsat Arbejde med termokemiske Undersøgelser, hvis Resultater i 1886 forelaa samlede i det store verdensanerkendte Værk: Thermochemische Untersuchungen. I 1905 udkom Værket i sammentrængt Form paa Dansk under Titlen: Systematisk gennemførte termokemiske Undersøgelsers numeriske og teoretiske Resultater; men foruden dette sit Hovedværk har Julius Thomsen i Tidens Løb givet mangfoldige andre værdifulde Bidrag til Belysning af forskellige kemiske Problemer.

For al sin videnskabelige Produktion, der var præget af baade Genialitet, Klarhed og Paalidelighed, har Thomsen da ogsaa fra alle Sider og under mange Former høstet sin Samtids Anerkendelser og Taknemlighed, og han vil uden al Tvivl ogsaa af de kommende Slægter altid blive regnet blandt Kemiens store Mestre.

Julius Thomsen kunde se tilbage paa en 51-aarig Lærervirksomhed, idet han havde været ansat i sine yngre Aar som Lærer

[41] Den tekniske Forenings Tidsskrift. 38. Aarg. 1909. S. 65—66.

ved Den polytekniske Læreanstalt og ved Den kgl. militære Højskole, senere som Docent og fra 1866 som Professor i Kemi ved Universitetet. Det Antal Unge, han saaledes har haft Lejlighed til at øve en modnende Indflydelse paa er meget stort.



Professor Julius Thomsen.

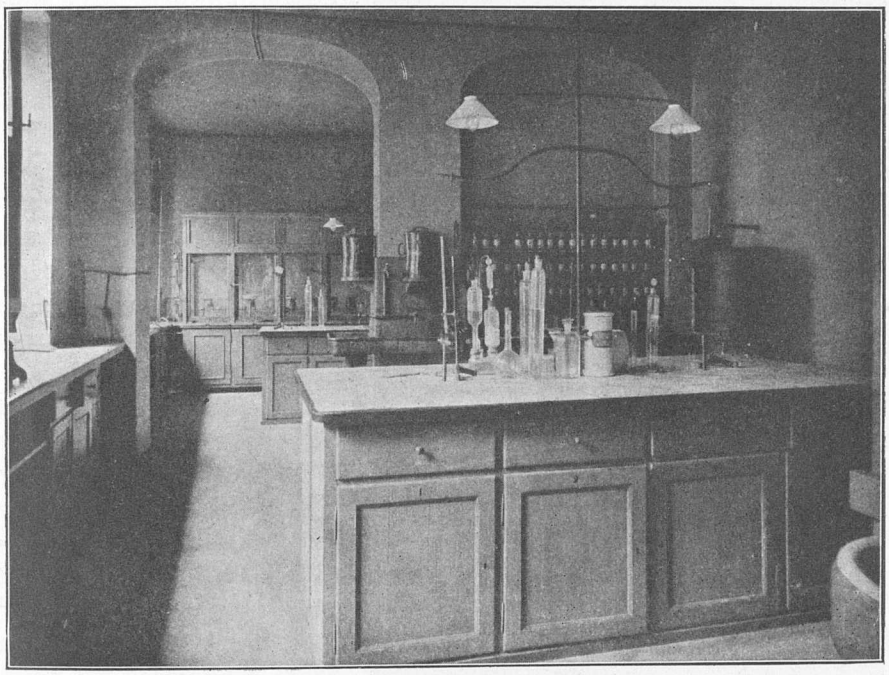
Nogen udpræget Forstaaelse af de Unges Tankesæt havde Julius Thomsen neppe, saa det er vel tvivlsomt, om han var, hvad man kalder en elsket Lærer; men neppe er der mellem hans gamle Elever Uenighed om, at man ved Thomsens Forelæsninger ikke blot paa fængslende Maade havde Kemien for Øre og Øje, men tillige havde for sig en sand overlegen, stortseende og myndig Mand, for hvem man uden at nære Frygt fik Respekt, saa at man ikke forlod Forelæsningen beriget med Kemi alene.

En anden Følge af Scharlings Død var, at Cand. mag. *Sophus Mads Jørgensen* 10. April 1867 blev udnævnt til Bestyrer af Læreanstaltens Laboratorium fra 1. s. M. at regne med Forpligtelse til tillige at læse over almindelig og analytisk Kemi.

S. M. Jørgensen var født 4. Juli 1837. Ved Siden af sin Virksomhed som Bestyrer af Læreanstaltens Laboratorium, blev han 1871 Lektor i Kemi ved Universitetet og 1887 Professor samme-steds. I sit 41. Aar, indtil 1. Februar 1908, udførte S. M. Jørgensen sin for dansk kemisk Videnskab saa ærefulde og for Kemiundervisningen saa betydningsfulde Livsgerning. Han døde 1. April 1914.

Professor S. P. L. Sørensen sagde[42] om ham i en Mindetale, han holdt i Kemisk Forening 21. April 1914:

Jørgensen var en fortrinlig Lærer, der formaaede at bibringe sine Elever baade Kærlighed og Respekt for sit Fag. Det er ingen tom Talemaade, naar det ofte er blevet sagt, at Jørgensen har dannet Skole her hjemme. Han har evnet at give sine Elever

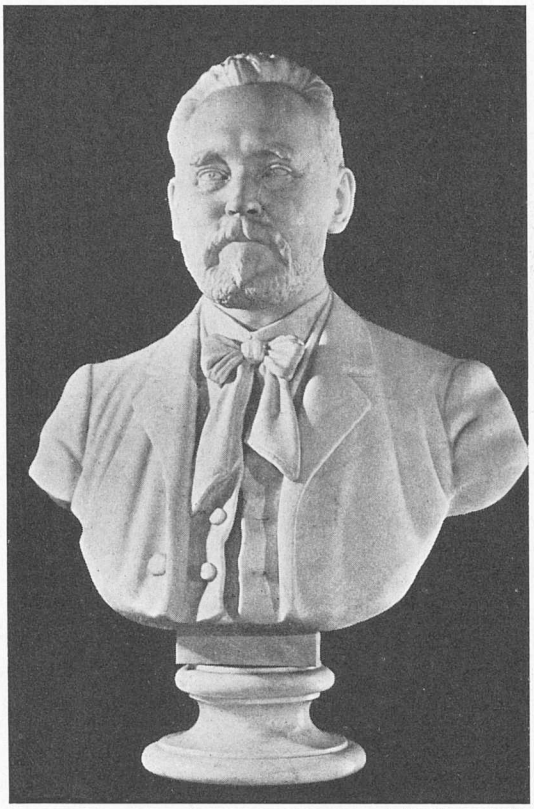


Kemisk Laboratorium paa den gamle polytekniske Læreanstalt i St. Pederstræde.

en klar Forstaaelse af det vel forberedte Forsøgs og den nøjagtige Analyses Betydning. Hans Lærebøger i Kemiens forskellige Grene er udarbejdede med den største Omhu og har været Kemiundervisningen her hjemme til overordentlig megen Gavn. Hans mesterlige lille »Kemiens Grundbegreber«, der paa mindre end to Hundrede Sider giver en Oversigt over de kemiske Grundbegreber og deres historiske Udvikling, er allerede et klassisk Værk og oversat paa en stor Række forskellige Sprog. Jørgensens Stil var mønstergyldig, og han havde et fint Øre for Sprogets Vellyd. Han var ikke egentlig veltalende; men han kunde som faa andre fængsle sine Tilhørere, naar Emnet fangede hans Inter-

[42] Fysisk Tidsskrift. 12. Aarg. 1914. S. 240—41.

esse, og da særlig naar han skildrede sin Videnskabs Stormænd. — — Vi har med Jørgensen mistet et sjeldent sympatisk Menneske. Han var ridderlig i al sin Færd, og han gjorde sit Land og sin Stand Ære. Han var en gennemkultiveret Personlighed, en af de faa, der i vor Specialiseringens Tidsalder formaaede at forene klassisk og moderne naturvidenskabelig Kultur. Han var en sjelden retlinet Mand med en udpræget Retfærdighedssans, og alle vi, der havde den Lykke at turde regne os mellem hans Venner, vil savne hans kloge Raad, hans milde Blik bag Brillerne og hans rige, varme Hjerte.



A. V. Saabye sculp.

Professor S. M. Jørgensen.

Da Julius Thomsen tog sin Afsked som Professor ved Universitetet, blev *Christian Emil Ulrich Petersen*, der var polyteknisk Kandidat fra 1879 og 1888 havde disputeret for Doktorgraden, og som 1881—82 havde været Assistent ved Læreanstaltens kemiske Laboratorium og fra 1885 Assistent ved Universitetslaboratoriet, 1. Oktober 1901 udnævnt til Professor i Kemi ved Universitetet og altsaa tillige Lærer ved Læreanstalten. Hans Helbred var imidlertid ikke godt, og allerede i Sommeren 1904 maatte han tage paa en Rekreationsrejse, under hvilken Dr. phil. *Julius Christian Petersen*, der 1. April 1902 var bleven Docent ved Universitetet, vikarierede for ham. Emil Petersen døde 2. Juli 1907.

Inspektør Harding skriver [43] om ham:

Efter at være blevet Julius Thomsens Medarbejder kastede han sig med stor Iver og Dygtighed over en ny Gren af Kemien: den

[43] Dansk Biografisk Haandleksikon. III. Kbhvn. 1926. S. 87.

fysiske Kemi, der netop i disse Aar var ved at kæmpe sig frem. Han holdt Forelæsninger over det nye Fag ved Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt, udgav en Lærebog deri og offentliggjorde en Række videnskabelige Undersøgelser over fysisk-kemiske Emner; et af disse Arbejder belønnedes med Videnskabernes Selskabs Sølvmedaille 1894. Han kan med Rette betegnes som den første egentlige Videnskabsmand i fysisk Kemi i Danmark.

Professor Emil Petersen.

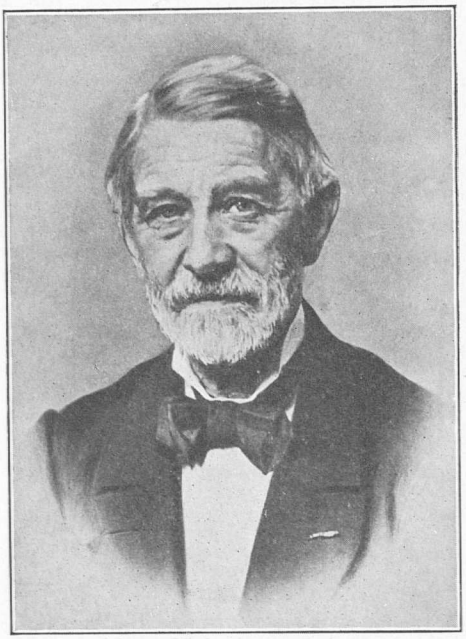
Da Emil Petersen døde, blev 2. Assistent ved Læreanstaltens kemiske Laboratorium, Dr. phil. *Einar Christian Saxtorph Biilmann* 21. September 1907 udnævnt til Professor i Kemi ved Universitetet, og da S. M. Jørgensen tog sin Afsked som Professor i Kemi ved Universitetet og Bestyrer af Læreanstaltens kemiske Laboratorium blev Dr. phil. *Julius Christian Petersen*, der var Laboratoriets 1. Assistent, udnævnt til begge disse Stillinger fra 1. Februar 1908. Tillige varetog han Ledelsen af Læreanstaltens elektrokemiske Laboratorium; men da Dr. phil. *Johan Nikolaus Brønsted* 17. December 1908 udnævntes til Professor i Kemi ved Universitetet, overtog han Bestyrelsen af dette Laboratorium, idet Øvelserne udvidedes til at omfatte hele den fysiske Kemi.

I 1917 var det ønskeligt at udvide Undervisningen i Kemi med Oprettelsen af et nyt Professorat i Kemi ved Læreanstalten og henlægge Undervisningen af Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører derunder,[44] og man foreslog, at Docenturet i Fotokemi og videnskabelig Fotografi skulde omdannes til et Professorat i Kemi, idet den nye Professor skulde have Forpligtelse til at overtage Undervisningen i Fotokemi og videnskabelig Fotografi. Da Professoratet oprettedes, blev Docent, Dr. phil. *Hans Christian Winther* udnævnt til Professor fra 1. August 1919.

[44] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 415—17.

6. MINERALOGI, GEOGNOSI OG JORDBUNDSLÆRE.

Fra Læreanstaltens Oprettelse til 1865 var Professor *J. G. Forchhammer* Lærer i Mineralogi, Geognosi og Jordbundslære. A. Steen skriver [45] om ham: »Han var en kraftig og livlig Personlighed, hvis vækkende og interessante Foredrag tiltalte enhver, som først fik vænnet sig til hans Tales ejendommelige Tonefald; han forstod Ungdommens friske Liv, men forlangte ogsaa dens alvorlige Arbejde, derfor var han for alle, især paa Læreanstaltens Ekskursioner, baade en trofast Kammerat og en fortrinlig Vejleder.«



Professor J. F. Johnstrup.

Professor K. Rørdam skriver[46] om ham:

Forchhammers særlige Stilling ikke alene som den geologiske Videnskabs Skaber i Danmark og snart sagt eneste Dyrker paa den Tid her, men tillige som den stærkt benyttede Foredragsholder, der ved alle Landmandsforsamlinger, Industriforeningsmøder og lignende Lejligheder maatte holde for med Foredrag og Afhandlinger, denne særegne dobbelte Stilling forklarer, hvorledes det kunde gaa til, at blandt de næsten 200 Artikler og Afhandlinger, han efterlod ved sin Død, er mindst Halvdelen Gentagelser og kun forholdsvis meget faa er virkelig fuldt udarbejdede, afsluttede og helstøbte videnskabelige Arbejder. Maaske netop i denne stadige Henvendelse fortrinsvis til det store Publikum og den deraf følgende indre Nødvendighed af at veksle de fundne »Videnskabens Guldkorn« i gangbar Skillemønt laa Grunden til, at Forchhammer, skønt han samlede store Tilhørerskarer om sig, ikke skabte nogen Skole og næppe efterlod sig en eneste videnskabelig uddannet Elev. Med Hensyn til selve de videnskabelige Resultater, han naaede, maa man i Sandhed ogsaa forbavses over,

[45] A. Steen. Den polytekniske Læreanstalts første 50 Aar. S. 54.
[46] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. VI. 1897. S. 838.

hvor store Felter han spændte over, og paa hvor vidtstrakt et Omraade han virkelig sad inde med hele Datidens samlede Viden. Han dyrkede de forskelligste af den geologiske Videnskabs Grene, som han næsten alle paa en særdeles heldig Maade forstod at sætte i Forbindelse med Resultater, hentede ved hans Ungdomskærlighed Kemiens Hjælp, og det maa siges, at paa de Steder, hvor han fik mest Anvendelse for denne Videnskab, naaede han absolut højest og har frembragt Resultater af varigst Betydning.

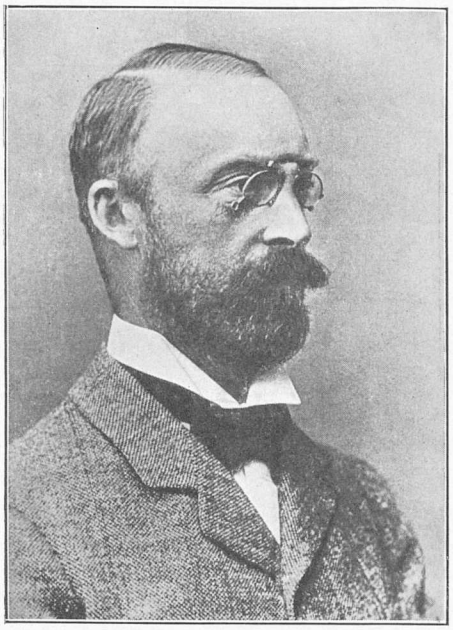
Professor J. G. Forchhammer.

Forchhammer døde pludselig 14. December 1865, altsaa lige før Eksamen, og Eksaminationen ved denne blev derfor overtaget af *Johannes Frederik Johnstrup*, som var Overlærer ved Sorø Akademi. 10. Februar 1866 blev han udnævnt til Professor i Mineralogi ved Universitetet, og dermed fulgte, at han overtog Undervisningen ved Læreanstalten.

Johnstrup, der var født 12. Marts 1818, var selv polyteknisk Kandidat, og allerede to Aar inden han blev Kandidat i 1844, havde Forchhammer taget ham til sin Assistent ved Læreanstaltens kemiske Laboratorium og Universitetets mineralogiske Museum, i hvilken Stilling han forblev, til han 1846 blev Docent i Mineralogi og Naturlære ved Sorø Akademi. Da Akademiet ophævedes allerede i 1848, gik han først som Adjunkt og senere Overlærer til Kolding Skole, hvorfra han i 1851 vendte tilbage til Sorø som Overlærer.

Han havde vundet sig Ry som en udmærket og særlig afholdt Lærer, og sin Fritid havde han benyttet til geologiske Studier, særlig af Fakse Bakke, og en Afhandling herom havde skaffet ham Optagelse i Videnskabernes Selskab. Han har sikkert allerede tidlig tænkt paa at kunne blive sin gamle Chef, Forchhammers, Efterfølger; men da Muligheden nu forelaa, betænkte han sig lidt, thi

dels var han jo nu allerede en ældre Mand, og dels var ikke alle enige om, at han kunde fylde tilstrækkelig i den Plads, som Forchhammers storslaaede og imponerende Skikkelse havde forladt. Der var imidlertid ikke andre, der kunde være Tale om, og da Pladsen blev ham tilbudt, modtog han den. I de henimod 30 Aar, det nu under særdeles gunstige Forhold blev ham forundt at leve og virke paa denne Plads, hævdede han ikke alene sit gamle Ry fra Sorø som en udmærket og særdeles afholdt Lærer, han var vistnok Læreanstaltens mest populære Lærer; men ved sit Organisationstalent, sit vindende og tillidindgydende Væsen og sin overordentlige Evne til at benytte Folk og Chancer, skaffede han sig en Indflydelse og Anseelse, der i flere Retninger ikke stod tilbage for Forchhammers.[47]



Professor N. V. Ussing.

En enkelt Fortælling fra hans Forelæsninger er betegnende. Selvfølgelig havde et Par Spasmagere en Gang Lyst til at lave Narrestreger, og de havde da taget en Murstensskærve med og anbragt den i Rækken af de Sten, som skulde forevises under Forelæsningen. Johnstrup lod, som han ikke saa den, og da han naaede til den, holdt han den op for Auditoriet som alle de andre og sagde ganske roligt uden at ændre Spor i sit Tonefald: »Dette er et Stykke Drengestreger.« Saa var der ikke flere, der havde Lyst til at prøve den Slags.

I 1891 blev Johnstrup saa svagelig, at hans Arbejde ved Læreanstalten maatte overtages af Docent *Niels Viggo Ussing*, som efter at have taget polyteknisk Eksamen som Kemiker blev Assistent ved Universitetets mineralogiske Museum hos Johnstrup. Da denne begyndte at blive svagelig med Alderen, ansattes han i 1890 som Docent i Mineralogi og Geologi ved Universitetet,

[47] K. J. V. Steenstrup. Mindetale over Johnstrup. Medd. fra Dansk geologisk Forening. 1896. Nr. 3. S. 1—2.

og 1891—92 og 1893—94 holdt han Forelæsningerne ved Læreanstalten for Johnstrup. I December 1893 disputerede han for Doktorgraden, og da Johnstrup døde ved Nytaar 1895, blev han 16. Marts s. A. hans Efterfølger som Professor ved Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt, hvilken Stilling han beklædte til sin altfor tidlige Død i Juli 1911.

Professor O. B. Bøggild udtalte i en Mindetale [48] i Dansk geologisk Forening om ham: »Ussings Foredrag var præget af de samme Egenskaber som hans Skrifter, og det vil neppe nogensinde være muligt i hans Tale at finde et overflødigt Ord eller en Fejl i Sætningsforbindelsen, som saa ofte ellers indsniger sig selv hos øvede Foredragsholdere. Hans Foredragsform var, hvad der iøvrigt ogsaa gælder hans Skrifter, i et og alt ens, hvad enten det var et videnskabeligt eller populært Emne, det drejede sig om; rent retoriske Effektmidler laa ham overordentlig fjernt; hans Foredrag skulde virke ved deres eget indre Værd. At det netop er den Form, der behager Tilhørerne mest, i det mindste her i Landet, ses af den usædvanlig enstemmige Ros, hvormed de Studerende og Publikum altid har omtalt hans Foredrag. Hans ydre Fremtræden var mest af alt præget af en egen Stilfærdighed og Tilbageholdenhed; han blev sjælden livlig og aldrig støjende. Hvor paafaldende denne Egenskab har været, kan ses af en Sang i en humoristisk Avis, der blev udgivet ved en international Geolog-Kongres i St. Petersborg, hvor hvert Vers havde til Omkvæd: »Ussing bleibt ruhig«. Der skal sikkert meget til, at et Menneske skal kunne gøre sig bemærket ved ikke at trænge sig selv frem; men Ussing bar netop hos sig saa fuldt ud Præget af at være en fremragende Personlighed, at han var sikker paa at blive lagt Mærke til overalt, hvor han viste sig. Og hvad mere var, det var tillige saa umiddelbart iøjnefaldende, at Ussing var et godt Menneske, hvorfor det ogsaa var almindeligt at høre Folk sige, at de er komne til at holde af ham, første Gang de saa ham.«

I »Ingeniøren« skrev [49] Ingeniør H. C. Nielsen: »Naar det paa saa mange Steder nu ved Ussings altfor tidlige Død er fremhævet, at han var en stille Videnskabsdyrker, der ofrede sig fuldstændig for sin Videnskab og Lærervirksomhed, maa dette ikke forstaas paa den Maade, at han ganske gik op i sin Videnskabs Specialiteter; Ussing havde tvertimod en udmærket klar Opfattelse af sin Videnskabs praktiske Betydning, og der foreligger mange Vidnes-

[48] Meddelelser fra Dansk geologisk Forening. Bind 4 (1912—15). S. 10—11.
[49] »Ingeniøren« 20. Aarg. 1911. S. 53—57.

byrd om hans Evne til at overskue de nyopnaaede Resultater og disses fremtidige rent praktiske og økonomiske Indflydelse. Ussing glemte med andre Ord aldrig, at han selv var polyteknisk Kandidat, og at de fleste af hans Elever var Polyteknikere. I Retning af Videnskabens Anvendelse kan nævnes Ussings Deltagelse i »Danmarks geologiske Undersøgelse«, hans Grønlandsrejser 1886 og 1900, Afhandlingen »Mineralproduktionen i Danmark ved Aaret 1900« og det udmærkede Foredrag, han holdt i Vinter for de nye Kandidater: »Nogle Træk af Jernproduktionens Historie«;[50] dette sidstnævnte Foredrag er overordentlig interessant og viser, med hvilken Sikkerhed Ussing fik Emnevalg, Indhold og Form til at passe glimrende til en foreliggende Lejlighed.

For at kunne indrette to forskellige Kursus, henholdsvis for Fabrikingeniører og Bygningsingeniører blev der 1910 efter Læreanstaltens Anmodning[51] oprettet et Docentur i Faget, og fra 1. April s. A. blev Cand. mag. *Ove Balthazar Bøggild*, der var Hjælpedocent i Faget, udnævnt til Docent. Ved Ussings Død blev Docent Bøggild fra 1. Februar 1912 udnævnt til Professor, og i hans Sted blev Dr. phil. *Poul Harder* udnævnt til Docent fra 1. August s. A.

7. TEKNISK KEMI OG KEMISK TEKNOLOGI.

Ved Forchhammers Død blev ganske naturligt Forbindelsen mellem en Lærerpost ved Universitetet i Mineralogi og en Lærerpost ved Læreanstalten i Kemi opløst, og samtidig oprettedes en særlig Lærerplads i Teknisk Kemi, idet dette Fag med hver Dag vandt større Betydning, saa at det nu vilde tage en stor Del af en Mands Tid at følge de uophørlige Fremskridt. Oprindelig var det kun Meningen, at denne nye Lærerplads skulde omfatte den uorganiske tekniske Kemi, som Forchhammer havde undervist i; men da Scharling, som havde holdt Forelæsninger over organisk teknisk Kemi, døde, blev det bestemt at samle hele den tekniske Kemi under en Lærer. Efter en Konkurrence blev baade Administrator ved Den kgl. Porcellainsfabrik, cand. polyt. F. Holm og cand. polyt. C. A. Thomsen, en Broder til Professor Julius Thomsen, indstillede af Bedømmelseskomiteen, hvorpaa Læreanstaltens Bestyrelse indstillede C. A. Thomsen. Ministeriet fulgte dog ikke denne Indstilling, men konstituerede Holm foreløbig for et Aar,[52] 21. Marts 1867.

[50] »Ingeniøren« 20. Aarg. 1911. S. 280.
[51] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1419—20.
[52] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1864—71. 2. Bind. Kbhvn. 1884. S. 643—47.

Frederik Engelbreth Holm var født 4. Februar 1831. Efter at have taget polyteknisk Eksamen i anvendt Naturvidenskab 1854 var han først Assistent ved Holmegaard Glasværk, hvorpaa han studerede i Udlandet, inden han 1858 blev Administrator for Den kgl. Porcelainsfabrik.

Efter et Par Aars Undervisning ønskede Holm ikke at fortsætte ved Læreanstalten, men tog sin Afsked fra 31. Januar 1871. Han var i Mellemtiden i 1868 bleven Teknisk Bestyrer af Den kgl. Porcelainsfabrik, i hvilken Stilling han virkede til 1884, hvor han gik over til Bing & Grøndahls Porcelænsfabrik som Teknisk Bestyrer. Han tog sin Afsked fra denne Virksomhed 1. Januar 1910 og døde 24. Maj 1922.

Administrator F. E. Holm.

Han skildres som en middelhøj, spinkel Mand med et meget ivrigt Temperament, og han var umaadelig flittig og afholdt af alle, han kom i Forbindelse med.

Da Holm forlod Læreanstalten, blev cand. polyt. *Carl August Thomsen* ansat som Lærer i Faget fra 1. Februar 1871. Han var født 30. December 1834 som yngre Broder til Julius Thomsen. Efter at have taget polyteknisk Eksamen i anvendt Naturvidenskab 1858 var han 1860—63 Justermester for Hertugdømmet Slesvig og derpaa 1865—66 Assistent ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles kemiske Laboratorium. 1868—71 var han Ejer af et Dampvaskeri i København. Efter at have været konstitueret Lærer i 20 Aar blev han 6. April 1891 Docent, og da Lærerposten i Faget ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 var bleven et Professorat, blev han Professor 12. Maj s. A.; men 25. September s. A. døde han.

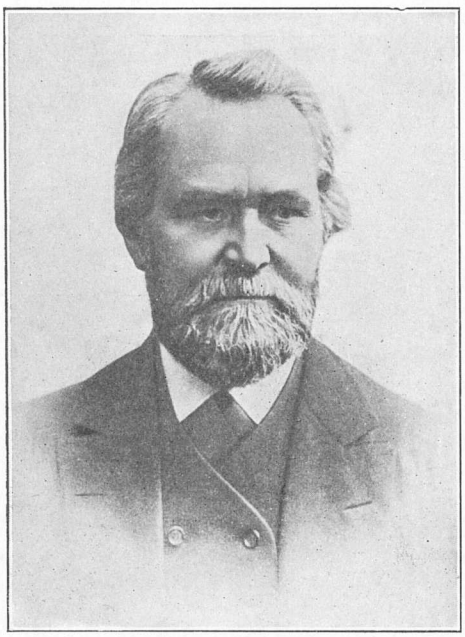
Professor Odin Christensen skriver [53] om ham:

Han grundede i Forbindelse med Julius Thomsen »Tidsskrift for Fysik og Kemi« i 1862 og fortsatte med usvækket Interesse og stor

[53] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. XVII. 1906. S. 365—66.

Samvittighedsfuldhed Udgivelsen af dette Tidsskrift i over 30 Aar lige til sin Død; i dette Tidsskrift findes ogsaa Referater af hans egne Arbejder, f. Eks. Undersøgelser over Øl, over Gas og Petroleum, om Svovlsyre og Sodaindustrien — —. Han udgav 1865 »Naturkræfterne i Menneskets Tjeneste«.

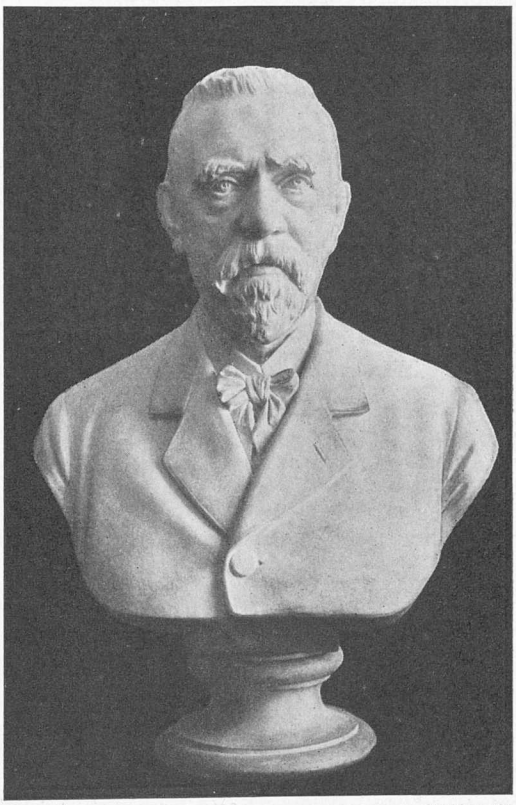
Da Thomsen døde, blev det overdraget Fabrikbestyrer, cand. polyt. *Niels George Steenberg* at holde Forelæsninger og eksaminere ved Eksamen. Da Stillingen opsloges ledig, meldte der sig flere Ansøgere; men da Steenberg gennem sine Forelæsninger og ved sin Eksamination havde vist, at han havde Evner til paa fyldestgørende Maade at lede Undervisningen blev han af Lærerraadet udpeget som den mest kvalificerede af Ansøgerne og indstillet til Posten, hvorpaa han udnævntes til Professor fra 1. Marts 1895.



Professor August Thomsen.

Steenberg var allerede da en ældre Mand, han var født 31. Oktober 1839 og polyteknisk Kandidat 1861. Efter nogle Aars Lærervirksomhed blev han 1865 Fabrikbestyrer hos Firmaet »Jacob Holm & Sønner« i København og skulde forestaa Firmaets Fabrikation af Talg- og Stearinlys samt forskellige Sorter Sæbe. Det blev en af hans første Opgaver her at planlægge og anlægge en ny Limfabrik, og han skilte sig fra denne Opgave som fra de mange andre, det senere faldt i hans Lod at løse, med den solide Dygtighed, som var ham egen. Senere kastede han sig med stor Energi over Sæbefabrikationen, og medens man tidligere bedømte Sammensætningen, Ludstyrken, Indkogningsgraden o. s. v. efter meget primitive, rent empiriske Kendetegn, som naturligvis ofte bedrog, fik han bragt Sagen ind i rationelle Baner. Paa det Laboratorium, som han indrettede, studerede han Sæbekogningens Teknik fra Grunden, og efter mange og omfattende Forsøg lykkedes det ham at bringe System i Sagen, saa at man nu i alle Tilfælde kunde gaa

sikkert til Værks og forud være vis paa Resultatet. Men ogsaa paa en Række andre Omraader bragte han Firmaets Fabrikationer paa Højde med Tiden. Han egnede sig saaledes ypperlig til Lærergerningen, rig paa Erfaring og i Besiddelse af mangesidige tekniske Kundskaber samt i Stand til at arbejde selvstændig paa Løsningen af en stillet Opgave, hvilken Evne han paa Læreanstalten søgte at udvikle hos de Unge. Det fortælles om ham, at da en af hans Assistenter en Gang følte sig noget mistrøstig over ikke at være dygtig nok, trøstede Steenberg ham med nogle Ord, der omtrent lød saaledes: »Aa, hvad! Det gaar Dem ligesom mig, vi er ikke Genier eller fremragende Videnskabsmænd, men vi hører til de solide, jævne, paalidelige Arbejdere, som Samfundet i Virkeligheden jo har lige saa megen Brug for som for Genierne.« — I denne beskedne Selvkarakteristik har man Steenberg for sig, som han gik og stod, langt tydeligere og klarere end mange Ord.[54]



V. Bissen sculp.
Professor N. G. Steenberg.

En af hans gamle Elever, daværende Laboratorieforstander Carl Jacobsen skrev[55] 1910 om ham:

»Jeg ser for mig den Dag, vi begyndte paa Forelæsningerne over Teknisk Kemi. Vi havde lige kort Tid forinden afsluttet første Del af vor Eksamen, og nu sad vi dér, en halv Snes Studerende klumpede sammen i det altfor store Auditorium og ventede med lidt Spænding paa, hvad Studietidens sidste Halvdel vilde bringe.

[54] V. Bøgh. Ingeniøren. 19. Aarg. 1910. S. 91—92.
[55] Ingeniøren. 19. Aarg. 1910. S. 93—94.

En lidet fornøjelig Tegneundervisning havde for de flestes Vedkommende kastet et lidt graat Skær over Studiets første Aar, og selv om det i en ganske anden Aand ledede Arbejde paa det kemiske Laboratorium havde været i høj Grad egnet til at vække vor rent videnskabelige Interesse, følte dog de fleste af os Savnet af en inderligere Forstaaelse af, i hvor nær Relation de erhvervede Kundskaber stod til det praktiske Liv, som vi higede efter at komme i Berøring med. Saa viste Steenbergs brede Skikkelse sig bag Kathederet, og paa sin rolige Maade, i Begyndelsen søgende lidt efter Ordene, gav han en Oversigt over den historiske Udvikling indenfor hans Fag. Og allerede da gik det vel op for de fleste af os, at her var *det*, vi søgte, her var en Mand, der med sin store Erfaring og sjeldne Kundskabsfylde vilde blive os en god Vejleder til at finde Ideen: det nye, vi stod overfor: den anvendte Kemi.

Det centrale i Steenbergs Undervisning er den stadige Betoning af, at kun ved at lægge en økonomisk Maalestok paa den tekniske Kemi, naar man til en rigtig Vurdering af dennes enkelte Fænomener. Dens Maal er jo i videst mulige Udstrækning at være en Hjælper for Tekniken, naar denne for at tilfredsstille de menneskelige Behov maa omdanne de af Naturen frembudte Energi- og Stofmængder til en brugelig Form, og det er da klart, at kun de Veje, som lettest og billigst fører til Maalet, vil være brugelige. Og derfor betoner han under sin Undervisning atter og atter, at selv den genialest udtænkte Metode er uden virkelig teknisk Værd, naar den ikke billigere end de ellers foreliggende løser den stillede Opgave. Og den Kemiker, som tænker paa at gaa ud i Fabrikerne, i Konstruktionsbureauerne eller i de tekniske Laboratorier, og som ikke forstaar at se købmandsmæssig paa de Opgaver, han faar at tumle med, for ham har det praktiske Liv ikke Brug, og han maa hellere se andetsteds at finde en Udnyttelse for sine Evner.

I Begyndelsen var hele denne Synsmaade naturligvis uvant for os og svær at tilegne sig, og der var vel ogsaa dem, som det i Studietiden slet ikke lykkedes at faa fat paa den, og som først efter at være komne ud i Livet for dyre Lærepenge maatte tilkæmpe sig Forstaaelsen deraf. Men for dem, der allerede paa et tidligt Tidspunkt var saa heldige at faa Opfattelsen af, hvad det her egentlig drejede sig om, for dem gjorde Steenberg dette Fag til Undervisningens centrale, de saa, at her genspejlede Livets Love sig som i intet andet. Og deres Professor lærte dem at være stolte af det Kald, de havde valgt sig. Han viste dem, at Kemi ikke

alene foregik i Reagensglas og Kolber, men at den ogsaa styrede Arbejdet i vældige Fabriker, at den ikke alene var en fredelig Syslen i verdensfjerne Laboratorier, men at en enkelt Opfindelse kunde affolke hele Egne af Jorden ved at berøve dem deres tidligere Hovederhverv, medens der samtidig i en anden Verdensdel voksede en Fabrikation op, som gav Brødet til Tusinder af Arbejdere. Og han lærte dem at forstaa, at i at skabe de gunstigste Betingelser for en rig Udvikling af den anvendte Kemi indenfor Landets Grænser kunde et Land smede sig et mægtigt Vaaben i Kampen med Konkurrenterne om den økonomiske Overlegenhed.

Men foruden at være stolte af deres Fag lærte han dem ogsaa at gaa til deres Arbejde med Respekt og Følelse af Ansvar. Først og fremmest med Respekt overfor deres Videnskab. Teknisk Kemi er ikke for ham en forfusket Kopi af den »rene«, af den videnskabelige Kemi, den er noget helt for sig selv, som vel staar i den nøjeste Kontakt med den videnskabelige Kemi som med al anden Naturvidenskab, men som følger sine egne Love og derfor maa udvikle sig ad sine egne Veje. Og dens Standard er saa høj som nogen anden Videnskabs; ogsaa den kræver sin Mand fuldt og helt, og dens Betydning for Fremskridtet er saa stor, at den vel er værd, at selv de højest begavede Mænd anvender deres Liv paa at fremme den. Men han glemte heller ikke i sin Lærergerning at give Udtryk for sin dybe Følelse af den ledende Teknikers Ansvar: Ansvaret for de Værdier, der er betroet ham, for de mange Eksistenser, der er afhængige af hans Flid og Omtanke.

Dog ikke alene ved de Kundskaber, han bibringer dem, paavirker en Lærer sine Elever, nok saa meget virker han ved sin Personlighed. Og naar de sidste Studieaar paa Læreanstalten for mig rummer saa mange lyse Minder, saa skyldes det blandt meget andet min gamle Lærers støtte og usnobbede Karakter, den hjertelige og ligefremme Maade, hvorpaa han omgikkes sine Elever, hans prægtige Humør og ungdomsfriske Lune, som navnlig gjorde saa mange af hans Ekskursioner uforglemmelige for Deltagerne. Og derfor vil hans gamle Elever ikke savnes, naar i Dag de danske Ingeniører i Professor Steenberg hilser en af Standens Førstemænd. Frem for nogen vil de glæde sig ved at se ham staa ubøjet af Aarenes Tryk paa sin vanskelige Post, utrættelig virkende for det Fag, han har viet sit Livs Arbejde at udbrede Kendskab til og Forstaaelse af herhjemme.«

Det var smukke og dybtfølte Ord, men Steenberg fortjente dem,

han var en ideel Lærer, elsket og tilbedt af sine Elever — et elskeligt og sjeldent Menneske.

1. September 1913 tog Steenberg sin Afsked fra Læreanstalten, og da han døde 1915 skrev [56] Kaptajn Ax. G. V. Petersen om ham: »Steenberg var i Ordets bedste Forstand en rar Mand. Han forenede en trænet Intelligens og en udviklet Viljekraft med den største personlige Elskværdighed. Det kan siges om Steenberg, at han kun efterlader sig Venner og mange Venner, hvorimellem de fleste af Betydning for vor Stand. Hans rige Aand og hans prægtige Personlighed vil høre mellem vore bedste Minder.«

Februar 1899 paabegynder Professor Steenberg et Kursus for nogle af de nye Fabrikingeniørkandidater i Udførelsen af saadanne tekniske Analyser, som dels anvendes til at kontrollere de kemiske Processer, der spiller en Rolle i vort Lands Industri, dels bruges til Værdiansættelse af Handelsvarer, hvis Værdi beror paa deres kemiske Sammensætning, samt i at lægge Planer til at udføre lette tekniske Undersøgelser. Til den fornødne Medhjælp ved dette Kursus bevilgede Ministeriet 200 Kr. af Kontoen for ekstraordinære Udgifter. Dette Kursus afholdtes i Februar og Marts og blev fortsat i de følgende Aar til der ved kgl. Resolution af 4. September 1903 indførtes et Øvelseskursus for Fabrikingeniører i teknisk-kemiske Undersøgelser, hvilket motiveredes [57] med, at disse spiller en særdeles vigtig Rolle til Vurdering af Varer og Produkter i Handel og Industri, og de i den videnskabelige kemiske Analyse anvendte Metoder er for vidtløftige og omstændelige i dette Øjemed; der har derfor udviklet sig særlige Fremgangsmaader til Brug i Praksis, og man kunde ikke længere nøjes med at indøve de Studerende i de almindelige videnskabelige Metoder i det kemiske Laboratorium.

Samtidig blev der indført Øvelser i Fabrikudkast,[58] idet Opgaven heri hidtil havde været givet som en Eksamensopgave uden foregaaende Øvelser, hvad der havde vist sig at være en meget mangelfuld Ordning. Man fandt det derfor rigtigt og nødvendigt, ligesom ved Undervisningen i Maskin- og Bygningsingeniørfagene, at forberede en saadan Eksamensopgave ved Øvelser under direkte Tilsyn og Vejledning af Lærerne i Teknisk Kemi.

Juni 1905 fremsatte Professor Steenberg Forslag til en Omlægning af Forelæsningerne i Teknisk Kemi, idet disse kom til at be-

[56] Ingeniøren. 24. Aarg. 1915. S. 91.
[57] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1192.
[58] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1191—92.

staa af en særlig Forelæsningsrække for Fabrikingeniører og en anden, kortere Række for Maskiningeniører og Elektroingeniører omfattende: Organisk Kemi; Teknisk Varmelære; Apparater og Metoder anvendte i den kemiske og elektrotekniske Industri.[59]

31. August 1913 tog Steenberg sin Afsked, idet der staar i Læreanstaltens Aarsberetning: »efter 18 Aars højst fortjenstfuld Virksomhed for Udviklingen af Undervisningen i Teknisk Kemi,« og Læreanstalten mistede en af de bedste Lærere, den havde haft.

Ingeniør, cand. polyt. *Peter Esch Raaschou* udnævntes nu til Lærer i Faget, og da dette stadig voksede i Betydning og Omfang, skrev[60] han i Februar 1918: »Da der nu synes at være Udsigt til, at der kan skaffes en midlertidig Udvidelse af Afdelingen for Teknisk Kemi i Statsprøveanstaltens nuværende Lokaler, og da det iøvrigt vil være nødvendigt at knytte nye Lærerkræfter i Faget til Læreanstalten af Hensyn til de mange Kemikere, som om faa Aar skal undervises deri, anser jeg nu Tidspunktet for at være kommen til at faa denne Deling indført, og jeg tillader mig derfor at andrage om, at der maa blive oprettet et nyt Professorat i Teknisk Kemi, særlig omfattende Fabrikationen af Glas, Mørtel og Keramik, og at der maa blive knyttet en selvstændig Afdeling — — til dette Professorat.«

Forslaget blev vedtaget og Forstander ved Orlogsværftets kemiske Laboratorium, cand. polyt. *Carl Peter Vilhelm Jacobsen* udnævntes til Professor fra 1. Februar 1920.[61]

Da Professor Carl Jacobsen tog sin Afsked fra Læreanstalten fra 31. Maj 1928 for at overtage en Stilling som Underdirektør ved De forenede Bryggerier, blev Assistent ved Læreanstaltens Laboratorium for almen-teknisk Kemi, cand. polyt. *Alfred Herman Munch Andreasen* udnævnt til Professor fra 1. December 1928.

Professor Andreasen har 21. Juni 1929 forsvaret en Afhandling, han allerede havde indleveret og faaet antaget, inden han søgte Professoratet, for den tekniske Doktorgrad.

8. BIOTEKNISK KEMI.

Selv om den nuværende Undervisning i Bioteknisk Kemi først begyndte i 1906, havde Læreanstalten dog tidligere haft en Undervisning i Agerdyrkningskemi,[62] som Faget den Gang kaldtes,

[59] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1905—06. Kbhvn. 1908. S. 639—41.
[60] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 417—18.
[61] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 537—40.
[62] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 40.

nemlig fra 1849—59, hvor daværende Amanuensis ved Læreanstaltens kemiske Laboratorium, cand. polyt. *Julius Thomsen* blev ansat som Lærer i Agerdyrkningskemi fra 1. Oktober 1849, og cand. polyt. *Bendt Søborg Jørgensen* fra 1. November s. A. blev konstitueret som Lærer i Agerdyrkningsvidenskaberne ved Læreanstalten.

B. S. Jørgensen var født 19. Septbr. 1815. 15 Aar gammel blev han Værkstedselev paa Den polytekniske Læreanstalt, hvor han 1838 tog Eksamen i anvendt Naturvidenskab. I de følgende Aar beskæftigede han sig bl. a. med Osteproduktion, hvorpaa han 1844—47 med offentlig Understøttelse foretog en landøkonomisk Studierejse i Europa. Ved Krigens Udbrud 1848 meldte han sig som Frivillig og avancerede til Sekondløjtnant, hvorpaa han i 1849 med Understøttelse af Landhusholdningsselskabet begyndte at holde Forelæsninger paa Den polytekniske Læreanstalt, inden han blev konstitueret som Docent.

Redaktør H. Hertel skriver [63] om ham:

Ved Den polytekniske Læreanstalt virkede B. S. Jørgensen, indtil Landbohøjskolen blev aabnet 1858, og han maa særlig nævnes som den, der i Danmark har brudt Banen for det landøkonomiske Studium. Opgaven var vanskelig, der skulde bygges op paa bar Bund, der manglede Forsøgsmark og Samlinger, og hertil kom, at Jørgensen hverken var en praktisk uddannet eller en veltalende Mand. Og dog løste han Opgaven godt. Thi han ejede et solidt Fond af naturvidenskabelige Kundskaber, han var ædruelig i sin Opfattelse og undgik derfor alle løse Hypoteser; han havde Respekt for og Forstaaelse af det praktiske Livs Krav, hans Erfaring voksede med Aarene, og navnlig vandt han et, ved de aarlige Ferierejser rundt om i Landet erhvervet, fortroligt Kendskab til det danske Landbrug. Hans Auditorium paa Læreanstalten fyldtes efterhaanden med en betydelig Kreds af unge Studerende, og da han overtog Undervisningen i Landøkonomi ved Landbohøjskolen — i hvis fortrinlige Organisation han havde en betydelig Andel —, virkede han ogsaa her i en Aarrække paa udmærket Maade. Ofte kom de unge Elever ind til Skolens Læresale med faa og smaa Forkundskaber; men Jørgensen forstod at give dem Interesse og Respekt for Kundskab og Viden, at knytte dem personlig til sig og tale til dem, saa de med Tillid og Forstaaelse lyttede til hans Ord.

[63] Salmonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. X. 1900. S. 22.

B. S. Jørgensen, der fra 1855 til 1883 var Præsident i Landhusholdningsselskabet, døde 7. December 1888.

Julius Thomsen ophørte, da han 15. Maj 1856 blev udnævnt til Justermester i København, at undervise ved Læreanstalten, medens B. S. Jørgensen vedblev dermed til 1859, idet han fra 1. Juli 1858 var bleven Lektor ved den nyoprettede kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Professor B. S. Jørgensen.

Direktør Hagemann tog igen Spørgsmaalet om Undervisning i dette Fag op, idet han i December 1904 bad Ministeriet overveje Sagen [64] under Henvisning til, at Fabrikingeniørerne B. S. Jørgensen, Fjord og Segelcke saa mægtigt havde bidraget til Mælkeindustriens Udvikling, og at denne Gren af den tekniske Kemi nu kun indtog en ringe Plads i Undervisningen ved Læreanstalten, skønt den var Danmarks største tekniske kemiske Industri. Endvidere tilføjede han, at Læreanstaltens Lærerraad varmt havde sluttet sig til den fremsatte Tanke, idet man havde ønsket, at der samtidig skredes til en Undervisning i Landboteknisk Maskinvæsen, hvilket muligvis kunde føre til, at vor betydelige Import af Landbrugsmaskiner kunde ophøre.

Efter at Ministeriet havde indhentet Betænkning over denne Sag fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, der ganske sluttede sig til Læreanstaltens Udtalelse om det ønskelige i, at de Ingeniører, særlig Fabrikingeniører, der uddannedes ved Læreanstalten, kunde komme i Besiddelse af fornødent Kendskab til Landets vigtigste landboteknisk kemiske Industri samt udtalt, at en Undervisning i Landboteknisk Maskinlære ved Læreanstalten formentlig vilde kunne faa stor Betydning for Landbruget, tilskrev Ministeriet i April 1905 Læreanstalten, at den var villig til at op-

[64] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1905—06. Kbhvn. 1908. S. 641—42.

tage det fornødne Beløb til Lønning af en Docent i Landboteknisk Kemi paa Læreanstaltens Budget for 1906—07.

Anledningen til, at Sagen blev rejst paa dette Tidspunkt, var den, at cand. polyt. *Orla Sigurd Jensen*, Forstander for Schweiz' Mælkeriforsøgsanstalt i Liebefeld ved Bern, i September 1904 erhvervede den filosofiske Doktorgrad for en Afhandling om flygtige Syrer i Ost og Ostefermenternes Biologi, og man saa i ham Muligheden for at faa en udmærket uddannet Lærer i Faget. Efter Opfordring fra Læreanstaltens Direktør udarbejdede nu Dr. Orla Jensen en Plan for en eventuel Undervisning i Landboteknisk Kemi ud fra det Synspunkt, at Faget særlig skulde tjene til at fremme Danmarks Hovedindustri, Mejeribruget, og at det derfor skulde omfatte følgende Hovedpunkter: Mælkens Kemi og Produktion, Mælkens Bakteriologi, Mælkens Anvendelse, Andelsmejerier, Fremstilling af Bacon, Saltningsmetoder, Saltningens Kemi og Bakteriologi, Kødkonserves og Svineslagterier, hvorpaa han fra 1. Juli 1906 beskikkedes til Docent i Landboteknisk Kemi og paa Finansloven bevilges 10 000 Kr. til Indretning og Montering af et Laboratorium for dette nye Fag.

Juli 1907 foreslaar Læreanstalten Ministeriet, at denne nye Docentstilling skal forandres til et Professorat i Gæringsfysiologi og Landboteknisk Kemi, idet Gæringsfysiologien skulde udskilles fra Teknisk Kemi, og som Begrundelse anførtes, at Betydningen for Fabrikingeniører af et indgaaende Kendskab til Mikroorganismer erkendtes mere og mere, og en fuldt udrustet Fabrikingeniør burde derfor have studeret Gæringsfysiologi, der havde sin store, praktiske Betydning for de forskellige Gæringsindustrier, et Omraade, hvorpaa Danmark — takket være Professor Emil Chr. Hansens epokegørende Undersøgelser — havde været banebrydende, og under 3. April 1908 udnævnes Docent Orla Jensen til Professor i dette Fag fra 1. s. M. Professoren har senere taget Navneforandring til Orla-Jensen.

Juni 1912 foreslog Læreanstalten, at Læreren i Gæringsfysiologi overtog Undervisningen i den Del af den tekniske Kemi, som omfattede Gæringstekniken, idet man skrev [65]: »Undervisningen i Teknisk Kemi, som ogsaa omfatter Kemisk Teknologi, har hidtil været varetaget af en enkelt Lærer, oprindelig som en Del af Kemien, men i de sidste 45 Aar som selvstændigt Fag. I de sidste 20 Aar har Faget imidlertid udviklet sig overordentlig stærkt. Den fysiske Kemi er bleven skabt, og de Naturlove, man derved har

[65] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1912—13. Kbhvn. 1918. S. 1360—61.

vundet Klarhed over, anvendes i Tekniken. Den elektrotekniske Industri er opstaaet og er bleven et vigtigt Led i Undervisningen i Teknisk Kemi. Kolloidkemiens Anvendelse i Tekniken tilhører de allersidste Aar, men spiller allerede en vigtig Rolle. Faget er herved blevet saa stort, at en enkelt Mand ikke er i Stand til at følge med paa alle Omraader og give de Studerende en fuldstændig og tidssvarende Oversigt over den tekniske Kemi. En Deling af Faget bør derfor finde Sted i Lighed med, hvad der forlængst er sket ved alle tekniske Højskoler i Udlandet, og som allerede i 1909 skete ved Læreanstalten i det tilsvarende mekaniske Fag, Mekanisk Teknologi. Den nødvendigste Deling lader sig indtil videre under de forhaandenværende Forhold ret let udføre, idet Professoren i Gæringsfysiologi vil kunne overtage den Del af den tekniske Kemi, som omfatter Gæringstekniken, altsaa navnlig Bryggeri, Eddikefabrikation, Spritfabrikation, Brødbagning og Garveri. Men samtidig maa da en Del af Undervisningen i det teknisk-kemiske Laboratorium henlægges til det gæringsfysiologiske Laboratorium, og Undervisningen dér vil kræve en særlig Assistent. Undervisningen i Mekanisk Teknologi og Teknisk Kemi med dertil hørende Kemisk Teknologi bliver i Virkeligheden af større og større Vigtighed, jo mere Danmark gaar over til at blive Industriland, idet disse to Fag mellem sig deler Beskrivelsen af de Arbejder, der foregaar i samtlige Landets Fabriker. Det kan derfor ikke noksom fremhæves, hvor stor økonomisk Betydning det har for Landet, at der ved Læreanstalten ydes bedst mulig Undervisning i disse Fag.« Ministeriet tiltraadte denne Ordning, idet Faget nu blev kaldt »Bioteknisk Kemi« og Programmet for det blev fastsat ved Reglementet af 13. Oktober 1913.[66]

9. BYGNINGSSTATIK, JERNKONSTRUKTIONER SAMT JERNBETONBROER.

I en Oversigt over Forelæsninger og Ønsker 1849—52[67] nævnes første Gang »Teknisk Mekanik«, idet dette Fag sammen med Maskinlære udgør et Fag, hvori Professor *Hummel* underviser, og den tekniske Mekanik angives »som Forberedelse for Foredragene over Maskinlære«. Adolph Steen skriver[68] om denne Undervis-

[66] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 346—411.
[67] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 124—25.
[68] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 62.

ning, »at det ikke ganske lykkedes Hummel at bringe Undervisningen i Teknisk Mekanik ind i et rationelt Spor.«

Da Hummel døde 1872, paatog Professor i Vand- og Vejbygningsfagene *Holmberg* sig at holde Forelæsninger over Teknisk Mekanik i Efteraarshalvaaret 1873, hvorpaa den unge cand. polyt. *Simon Christian Borch* blev udnævnt til Docent i Teknisk Mekanik og Maskinlære fra 10. Januar 1874. Ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 blev Faget gjort til et Professorat og Borch blev udnævnt til Professor fra 1. April s. A.

Maj 1893 skrev[69] Læreanstalten til Ministeriet: »Undervisningen i Teknisk Mekanik har hidtil været og vil ogsaa for Fremtiden blive fælles for de tvende Kursus for Maskin- og Bygnings-Ingeniørvæsen. Da der af dette Fag vil blive flyttet enkelte Afsnit til Foredraget over Fysisk Mekanik, indvindes derved nogen Tid til en videregaaende Behandling af andre Afsnit. En væsentlig Udvidelse vil Faget modtage ved den paatænkte Undervisning i Bygningsmekanik og grafisk Statik, der vil blive fælles for Mekanikere og Ingeniører, og der vil derved blive bødet paa den hidtil stærkt følte Ufuldstændighed i Undervisningen, som for en stor Del er begrundet i det nuværende utilstrækkelige Lærerpersonale. Hidtil har nemlig Lærerne i Maskinlære tillige maattet meddele Undervisningen i Teknisk Mekanik; men ved den Udvidelse, som Undervisningen i Maskinlære vil modtage væsentligt som Følge af det foreslaaede Kursus for Maskiningeniører, tildels ogsaa paa Grund af den udvidede Undervisning for Fabrikingeniørerne, vil det blive nødvendigt at dele dette Arbejde, saaledes at den hidtidige Lærer i Maskinlære og Teknisk Mekanik overtager den hele Undervisning i Maskinlære for samtlige 3 Grupper af Studerende, iberegnet det mindre Foredrag i Teknisk Mekanik for Fabrikingeniørerne, og at der ansættes en *ny Lærer i Teknisk Mekanik*, hvis Hverv vil blive at foredrage Teknisk Mekanik, Bygningsmekanik og Grafisk Statik samt Jernbro- og andre Jernkonstruktioner for Maskin- og Bygningsingeniører og lede de til denne Undervisning knyttede Øvelser.«

Dette Forslag blev tiltraadt, og cand. polyt. *Asger Skovgaard Ostenfeld* blev ansat som Docent i Teknisk Mekanik fra 1. September 1894. Han er født 13. Oktober 1866 og Kandidat fra 1890, og siden 1. April 1891 havde han været Assistent ved Undervisningen i Ingeniørfagene ved Læreanstalten.

[69] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 266.

Paa Grund af Fagets Betydning blev Lærerpladsen i det 1900 forandret fra et Docentur til et Professorat, og Docent Ostenfeld udnævntes under 14. April 1900 til Professor i Teknisk Mekanik.

April 1904 foreslog [70] Professorerne Lütken og Ostenfeld, at Læren om Jernbroer fra Vejbygningsfagene skulde henlægges til Teknisk Mekanik, hvilket Forslag vedtoges; men samtidig besluttede man at forandre Fagets Navn til »Bygningsstatik og Jernkonstruktioner.«

Ved Reglement af 28. December 1909 [71] blev det indført, at Bygningsingeniørerne kunde vælge at udføre Eksamensprojekt i Bygningsstatik og Jernkonstruktioner, idet de valgte dette Fag til deres Hovedfag.

Paa Grund af det stigende Arbejde i Faget blev der oprettet en Docentstilling, og fra 1. April 1909 udnævntes cand. polyt. *Young Harald Dahlstrøm*, der siden 1. Februar 1900 havde været knyttet til Faget, først som Assistent og fra 1. April 1902 som Hjælpedocent, til Docent. Da Arbejdet vedblev at stige, blev Docenturet omdannet til et Professorat, og Dahlstrøm blev fra 1. April 1911 udnævnt til Professor.

Dahlstrøm var født 26. April 1878 og blev polyteknisk Kandidat 1899, altsaa 3 Maaneder før han fyldte 21 Aar. Han døde 15. Februar 1928, hvilket var et stort Tab for Læreanstalten, da han var en ganske fortrinlig Lærer, der kunde faa Eleverne til at forstaa det vanskelige Fag.

1899—1906 var Dahlstrøm ansat ved Københavns Havnevæsen, hvor han bl. a. havde med Nybygningen af Langebro og Knippelsbro at gøre, ligesom han deltog i Bedømmelsen af Tilbudene til Lillebælts-Broen.

Professor Ostenfeld skrev om ham,[72] at han havde kendt ham i over 30 Aar og havde arbejdet sammen med ham som nærmeste Fagkollega i det meste af denne Tid. »Det nærmere Bekendtskab indledes derved, at Dahlstrøm allere i sin Studietid assisterede mig ved Projekteringen af Kulbroen ind til Vestre Gasværk, og han huskede ham endnu fra den Tid, som han stod fløjtende og syngende ved Tegnebordet, interesseret i og dygtig til sit Arbejde. Hvis man kun kendte ham overfladisk, kunde man nok tro, at han gik gennem Livet med samme gode Humør, men det var i Virkeligheden kun paa Overfladen, han blev ved at tage sig Livet let.

[70] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1904—05. Kbhvn. 1906. S. 265—69.
[71] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1346—1405.
[72] Ingeniøren. 37. Aarg. 1928. S. 93.

Ganske vist vendte han altid det gode Humør udad til sit Arbejde, og specielt ved hans Undervisningsarbejde paa Læreanstalten var dette gode Humør sikkert baade ham selv og hans Elever til stor Hjælp, ganske bogstaveligt; det hjalp til Forstaaelsen af det undertiden vanskelige Stof at høre det forklaret uden nogensomhelst akademisk Højtidelighed (som var ham en Pestilens), og i Arbejdet tror jeg i Virkeligheden han hentede Næring for sit Humør.

Professor Y. H. Dahlstrøm.

Men han tog sig ikke Arbejdet let; mange vil huske ham gaaende rundt paa Tegnestuerne til meget sent paa Eftermiddagen, og naar andre kunde hævde overfor ham, at de Studerende jo dog til syvende og sidst selv maatte bestemme, hvor megen Tid og Flid de vilde ofre paa en Ting, »man kunde jo dog ikke være deres Samvittighed,« var det svært, eller i Bund og Grund umuligt, for ham at tilegne sig denne Betragtning; de Studerende skulde have al den Vejledning, han kunde give dem. Gik det mindre godt, f. Eks. ved skriftlig Eksamen, gjorde det altid et saa stærkt Indtryk paa ham, at han for længere Tid kom helt ud af Kulør; og ingen var mere paa sin Post, paa de Studerendes Side, til at forlange Opgaverne saa tydeligt og klart formulerede, at ingen Misforstaaelse var mulig. Hans Samvittighedsfuldhed i Arbejdet tog aldrig Hensyn til egen Bekvemmelighed; saaledes var han ved den sidst foretagne Ny-Fordeling af Undervisningen, da der blev tre Professorer i Faget, ikke at formaa til at tage mod den Lettelse, som med al mulig Ret tilkom ham. Men i sit Hjertes Dyb blev han, saa vidt jeg kan se, mere pessimistisk med Aarene. Han kunde lejlighedsvis give denne Pessimisme ret kraftige Udtryk, f. Eks. overfor den megen Teori, der produceres nu til Dags, og som jo unægtelig ogsaa let kan virke mere hæmmende end fremmende, hvis den ikke kontrolleres af praktisk Følelse og sund Sands, og han var stærkt paa Vagt overfor den Slags teoretiske Præstationer, som gerne vil gaa for at være Videnskab, men ender med blot »at gøre det sværere«. Dette bundede i hans sunde, ingeniørmæssige

Blik, der aldrig tabte det praktiske Formaal af Syne, og denne Side af hans Personlighed kom ogsaa i høj Grad hans Undervisning til Gode. Det var ham vistnok en Skuffelse, at han ikke i sin Tid, ved Professor Palle Bruuns Død blev Professor i Vandbygning, en Post, om hvilken han tidligere med Hæder havde konkurreret; at man ikke følte sig forpligtet til at overdrage ham den, havde vel nærmest kun sin Grund i, at han allerede da var sikker paa at opnaa et Professorat i Bygningsstatik og Jernkonstruktioner, men jeg er tilbøjelig til at tro, at Vandbygningen, med den megen Anledning til at lade Teori og Erfaring og ingeniørmæssigt Skøn gaa Haand i Haand, vilde have tiltalt hans Natur mere og givet ham Arbejdsimpulser, der kunde have modvirket hans Pessimisme. Imidlertid, han blev ved Bygningsstatikken, og paa dette Omraade kunde han sine Ting. Han var en ganske ualmindelig Lærer, og den Betydning han herigennem har haft baade for de mange danske Ingeniører, der har nydt godt af hans Undervisning, og for den Plads, hans Fag vel nok nu kan siges at indtage i den almindelige tekniske Bevidsthed, vil sikre ham et varigt Minde i vide Ingeniørkredse. Dahlstrøm havde en meget fintmærkende Fornemmelse for, hvad der var ægte og hvad uægte. Man vidste altid, hvor man havde ham, kunde altid ubetinget stole paa ham. Hans Venner, som han havde mange af, vil savne ham dybt og beklage hans altfor tidlige Bortgang.«

Atter i September 1916 stillede Professorerne Ostenfeld og Lütken Forslag [73] om, at der skulde ske en Overførelse af Stof fra Vejbygningsfagene til Bygningsstatik og Jernkonstruktioner, nemlig: Jernbeton-, Bjælke- og Buebroer. »Den historiske Udvikling havde nemlig medført, at disse Emner her ved Læreanstalten hidtil havde hørt ind under Stenbroer, men dels er Udviklingen nu naaet til et saadant Punkt, at de baade konstruktivt og navnlig statisk maa siges at staa Jernbroer nærmere, dels hører Jernbetonbroerne allerede nu ind under Bygningsstatik og Jernkonstruktioner ved Eksamensprojekterne, idet Jern og Jernbeton her behandles ganske sideordnede.« Dette Forslag blev vedtaget.

For at indskrænke Antallet af Forelæsninger og Eksaminatorier til 3 Timer om Dagen blev der 1917 indført ret betydelige Indskrænkninger i adskillige af Bygningsingeniørfagene; men under disse Forhandlinger blev der for Faget Bygningsstatik og Jernkon-

[73] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 164—65.

struktioner fremsat Ønske[74] om at faa Timetallet for dette Fag forøget, samtidig med at Antallet af Forelæsninger for de Studerende, der vælger Faget som Hovedfag, indskrænkedes. Selv om man ellers overalt mente at maatte søge at opnaa Indskrænkninger, fandt man dog, at dette Fag dels var af saa stor almen Betydning for enhver Bygningsingeniør, hvorfor det var af Vigtighed, at Undervisningen i det var saa afrundet som muligt, og dels vilde der ikke for de Studerende blive nogen Udvidelse af Læsestoffet, idet der skulde gennemgaas en Række Eksempler, som vilde lette Forstaaelsen. Dette Forslag blev saa vedtaget.

Ved Lønningsloven af 22. April 1916 blev der oprettet et Docentur i Faget, og Hjælpedocent *Peter Martin Frandsen* udnævntes til Docent 31. Maj s. A. Da der i 1922 blev oprettet endnu et Professorat i Faget, blev Docent Frandsen 25. September s. A. udnævnt til Professor, og Assistent i Faget, cand. polyt. *Anker Dolleris Engelund* blev udnævnt til Docent fra 1. Februar 1923.

Da Dahlstrøm døde, blev Docent Engelund fra 1. Juni 1928 udnævnt til Professor, og Assistent i Faget, Dr. techn. *Christian Ditlev Nøkkentved* blev fra 15. Oktober 1928 udnævnt til Docent.

Undervisningen i Faget for Fabrikingeniører er stadig vedblevet at være forbundet med Undervisningen i Maskinlære og omtales under dette Fag.

10. MASKINLÆRE.

Det er allerede fortalt, hvorledes Professor *Ursin* underviste i Maskinlære ved Læreanstaltens Oprettelse, men at han 14. Februar 1832 tog sin Afsked og blev afløst af *J. A. Dyssel*, der underviste i Teknologi, idet han fra 1. April s. A. blev Lærer i Faget med Titel af Professor i Maskinlære og Teknologi.

Da i Foraaret 1836 det Tidsrum udløb, for hvilket Professor Dyssel var antaget til at læse over sine Fag, gjorde Bestyrelsen allerede 23. Oktober 1835 Indstilling om en paatrængende Forandring i den mekaniske og teknologiske Undervisning, »som henhører til Læreanstaltens vigtigste Grene og lige fra Begyndelsen af har udgjort dens svage Side«. Ørsted affattede følgende Indstilling,[75] som Bestyrelsen tiltraadte:

Det vilde maaske blive et gjennem en hel Menneskealder ufor-

[74] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 294 og 302.

[75] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn 1879. S. 15—16.

vindeligt Tab for denne Indretning, dersom man fik en fast Lærer, af hvem man ikke kunde vente noget mere, end hidindtil er udrettet. Vel har Professor Dyssel ikke i de sidste Aar givet Anledning til den Klage over Timernes Forsømmelse, som vi forhen vare nødte til at føre mod ham, men iøvrigt vedbliver han at være en meget utilfredsstillende Lærer. Det er langt fra, at vi ville beskylde ham for Mangel paa Kundskaber; vi kunne ikke andet end bevidne, at han har ualmindelig Lærdom i sit Fag; men hans Foredrag har intet, hvorved det kunde gavne mere end Læsningen af det, han har ladet trykke. Dette er Resultatet af det Indtryk, hans Foredrag har frembragt paa alle dem, som har studeret under ham, saa vidt nogen af os har udspurgt dem. En af os har ogsaa hørt nogle af hans Foredrag, og finder denne Mening bekræftet. Fejlen ligger ikke i nærmest Foredragets Stil eller i Organets Ufuldkommenhed, men snarere deri, at Foredraget er ubesjælet, monotont og i alle Maader trættende. At saa faa af Læreanstaltens Eksaminander studerer Mekanik, beror vistnok for en Del herpaa. Sikkert havde han kunnet bøde noget paa sit Foredrags Mangler, hvis han ved sin øvrige Personlighed havde udøvet en gunstig Indflydelse paa sine Tilhørere; men dette er langtfra at være Tilfældet. Den Kjærlighed til Videnskaben, som en dygtig Mand, ogsaa uden Lærergaver, blot ved sin egen Begejstring for Faget, formaar at opvække, er fremmed for hans Behandlingsmaade, som uophørlig viser hen paa de Fejl, som ere blevne begaaede af andre, og de Ufuldkommenheder, der endnu ere i vor Kundskab, uden med behørig Kjærlighed og Interesse at fremhæve de afgjorte og brugbare Sandheder. Vistnok skal hin Kritik ikke forsømmes, men den maa underordnes det positive. Den modsatte Fremgangsmaade er højst fordærvelig for Undervisningen og har blandt andet den Følge, at det vigtige ikke fremtræder i sin Vigtighed, men unddrages Opmærksomheden ved den vidtløftige Behandling af Smaating. Kort denne Negativitet er en Fjende af al praktisk Aand.«

For en Nutids Tankegang ser det lidt underligt ud, at man vil afskedige en Lærer, fordi han holder kritiske Forelæsninger, og helt umulig som Lærer kan Dyssel neppe have været, da han 1. September 1832 var bleven ansat som Lærer i Teknisk Mekanik, Maskinlære og Teknologi ved Den kongelige militære Højskole, ved hvilken han blev ved at virke som Lærer i disse Fag til 9. November 1842, og 1. Maj 1838 havde han faaet kongelig Udnævnelse.

Imidlertid skal han paa Læreanstalten have udtalt sin Kritik af denne og dens Lærere paa en saadan Maade, at et fortsat Samarbejde var umulig, og Bestyrelsen udtalte sig derfor for, at han skulde sættes i Stand til at fuldføre de Værker, han havde begyndt paa, medens man indstillede den unge polytekniske Kandidat Wilkens til Lærerpladsen i Teknologi og en anden ung polyteknisk Kandidat *Christian Gottfred Hummel* til Lærer i Maskinlære. En Motivering[76] for at vælge denne sidste var det, at han som dygtig Tegner, oplært paa Holmens Modelskole, vilde kunne »bidrage meget til at sætte Undervisningen i Tegning og Maskinlære i den nærmere Forbindelse, som det forgæves var søgt at tilvejebringe under de to foregaaende Lærere.«

Som allerede nævnt blev Hummel fra 30. Januar 1838 udnævnt til Lektor i Teknisk Mekanik og Maskinlære, og fra 4. August s. A. blev han tillige Lærer i Tegning, saa han havde baade et stort Undervisningsarbejde, men ogsaa stor Indflydelse paa Læreanstaltens hele Stilling gennem Ansvaret for, hvad de mange Elever lærte i disse vigtige Fag.

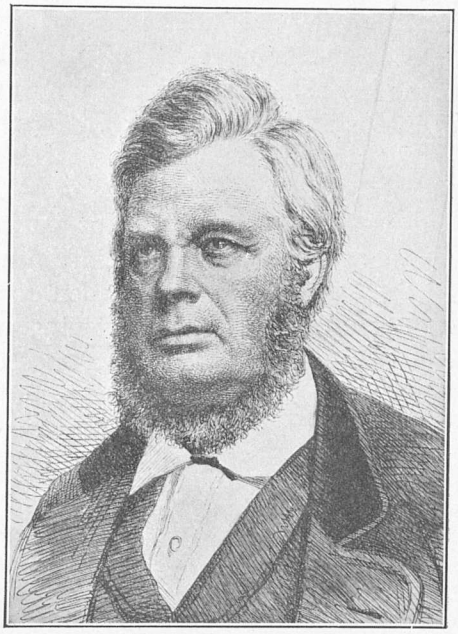
Hummel var selv en øvet Tegner, og han havde en god praktisk Uddannelse. Inden han kom ind paa Den polytekniske Læreanstalt, fulgte han i 1831 Professor Ursin som Maskintegner paa dennes Rejse omkring i Danmark for at undersøge den indenlandske Industris Standpunkt, og paa denne Rejse tegnede han mange Maskinerier, Møller og lignende, blandt andet Maskinen i Dampskibet Mercurius, og Ursin sagde om ham, at han altid tegnede saaledes, at »selv de mindste Dele behørigen fremstilledes.«[77]

Da Hummel, som siden 1865 havde været Direktør for Læreanstalten, døde 21. August 1872, var der ingen, som straks kunde overtage den vanskelige Lærerpost i Teknisk Mekanik og Maskinlære, og medens som allerede omtalt Holmberg paatog sig midlertidigt at undervise i Teknisk Mekanik i Efteraarshalvaaret 1872, paatog Maskinfabrikant *Peter Joseph Winstrup* sig at undervise i Maskinlære uden Vederlag, indtil en anden kunde blive udnævnt.

P. J. Winstrup, der var født 27. Juni 1814, var Søn af O. J. Winstrup, som ved Læreanstaltens Oprettelse havde været den første Leder af dens Værksteder. Selv havde han gaaet paa Kunstakademiet og lært Mølleri, inden han kom paa Læreanstalten, hvor han 1838 havde taget Eksamen som Mekaniker og Aaret efter i anvendt Naturvidenskab. Han havde nu i 8 Aar været Be-

[76] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 16.
[77] Dagbladet. 23. August 1872.

styrer af Gamst og Lunds Maskinværksted i København og derpaa i 17 Aar været Medejer af Virksomheden. Nu havde han lige trukket sig tilbage paa Grund af Sygelighed, og han maatte ogsaa overlade den meste Undervisning til sin Assistent, den unge cand. polyt. *Simon Christian Borch.* Winstrup døde 3. Maj 1880; han skal som Studerende have været en ganske aparte, men meget dygtig og flittig Elev. C. Nyrop fortæller:[78] »at da H. C. Ørsted en Gang ved en Forelæsning havde tegnet en Maskine paa Tavlen og lagde Kridtet fra sig med de Ord: »Saa nu gaar den,« fortsatte en lidt barsk Stemme: »Næ, den gaar inte.« Det var Winstrup, og han havde Ret, thi Ørsted havde glemt at tage en vigtig Maskindel med i Tegningen.«



Maskinfabrikant P. J. Winstrup.

Borch var født 20. Marts 1847; han modtog 10. Januar 1874 kongelig Udnævnelse til Lærer og indtraadte som Følge deraf tillige i Læreanstaltens Bestyrelse. Han skulde tillige være Lærer i Tegning, indtil der blev udnævnt en særlig Lærer heri; men det blev der allerede bevilget Penge til paa det næste Aars Finanslov.

Ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 blev Faget gjort til et Professorat under Navnet »Teknisk Mekanik og Maskinlære«, og Borch blev udnævnt til Professor fra 1. April s. A.

Juli 1901 skrev[79] Læreanstalten til Ministeriet:

Maskiningeniørernes Undervisning har hidtil haft en væsentligst teoretisk Karakter, idet der til deres Undervisning ikke har været knyttet Øvelser i deres Hovedfag, Maskinlære. De forlader Læreanstalten udrustede med de fornødne teoretiske Kundskaber til at kunne gøre Udkast til Maskinanlæg og til en vis Grad lede den til saadanne Anlæg knyttede Virksomhed; men de savner den for

[78] Maanedsskrift for tekniske Meddelelser, udgivet af Industriforeningen i København. 15. Aarg. 1880. S. 113.

[79] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1148.

enhver saadan Virksomheds tilfredsstillende Førelse uundgaaelige praktiske Uddannelse. Vel har det ved kgl. Resolution af 23. Juli 1894 approberede Reglement den Bestemmelse, at Eksaminanden, forinden han indstiller sig til 2. Del af Eksamen, maa fremlægge Bevis for, at han i omtrent et Aar har været beskæftiget ved de forefaldende Arbejder i en Smedje eller i en Maskinfabrik eller paa anden Maade ved Arbejde med Maskiner eller deres Pasning; men den derved indvundne Erfaring indskrænker sig i Reglen til, at Eleven faar nogen Kendskab til Materialiernes Bearbejdelse og deres Egenskaber, derimod ikke praktisk Kendskab til de forskellige Maskiners Nyttevirkning, Arbejde og Pasning m. m., og dog er det væsentligt dette, hvoraf hans Benyttelse til den praktiske Gerning vil blive afhængig.

Læreanstalten maa derfor foreslaa, at der i Forbindelse med samme oprettes et Maskinlaboratorium, i hvilket de vordende Maskiningeniører kan faa den for deres senere Livsgerning nødvendige praktiske Undervisning og Øvelse i at arbejde med de vigtigste Maskiner, som benyttes i Industriens Tjeneste.

Dette Laboratorium blev, som tidligere omtalt, indrettet samtidig med Opførelsen af den nye Fløj mod Farimagsgade, og til Ledelse af det blev der oprettet et nyt Professorat i Maskinlære, som fra 1. Juli 1906 blev besat med Ingeniør ved Frederiksberg Elektricitetsværk *Holger Bache*.

Paa Grund af det stigende Elevantal og det dermed forbundne store Undervisnings- og Eksamensarbejde foreslog[80] Professor Borch i Februar 1910, at der skulde oprettes endnu et Professorat i Maskinlære, og da dette var gennemført, blev Ingeniør *Christian Lauritz Jacobsen* konstitueret i Pladsen i et Aar fra 1. April 1912, da han nemlig ikke var fuldt helbredet efter en Tuberkuloselidelse, kunde han ikke faa fast Ansættelse. Næste Aar fik han Konstitutionen forlænget igen for et Aar; men han afgik allerede ved Døden 17. September 1913. Direktør Blache, under hvem han havde arbejdet hos Burmeister & Wain, skrev[81] om ham:

Umiddelbart efter Eksamen fik han Ansættelse hos Aktieselskabet Burmeister & Wain. Han blev herfra udsendt til Baku, hvor der var nogle Vanskeligheder med Igangsætning og Aflevering af et større Dampmaskinanlæg. Denne Opgave, der stillede Krav baade til praktiske og teoretiske Kundskaber, løste han meget tilfredsstillende. 1. December 1902 overtog han Stillingen som tek-

[80] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1910—11. Kbhvn. 1915. S. 327—31.
[81] Ingeniøren. 22. Aarg. 1913. S. 515—16.

nisk Leder hos Firmaet V. Løwener, København, og fik i 1903 Prokura for dette Firma. I denne ledende Stilling fik hans Dygtighed først ret Lejlighed til at vise sig. Arbejdet hos Løwener optog ham stærkt; men han fik dog Tid til andet, saaledes fik han i 1903 Præmie for Besvarelsen af Det tekniske Selskabs Prisopgave om Tørv som Brændsel for Elektricitetsværker. I 1904 deltog han i Konkurrencen om Projekt til Den polytekniske Læreanstalts nye Maskinlaboratorium. Professoratet ved dette Laboratorium blev den Gang tilbudt ham; men han trak sig tilbage herfra paa Grund af Uoverensstemmelse vedrørende Betingelserne for privat Arbejde.

Professor C. L. Jacobsen.

Disse Aar hos Løwener har sikkert været Jacobsens lykkeligste. Tilfreds med sit Arbejde og stærkt optaget af dette havde han en smuk Fremtid i Udsigt under gode og lykkelige Forhold. Da blev han ramt af den frygtelige Sygdom, der skulde ødelægge de bedste Aar af hans Liv og til sidst foraarsage hans altfor tidlige Død. Han havde ved Studiet paa Læreanstalten arbejdet ganske overordentlig forceret. Dette og et Anfald af Tyfus umiddelbart efter Bakurejsen har nedbrudt hans Modstandsevne, og han blev i Efteraaret 1905 angrebet af Lungetuberkulose. Sygdommen havde en meget alvorlig Karakter og tvang ham til Ophold paa Hospitaler og Sanatorier i flere Aar. Han overvandt dog tilsidst Sygdommen og begyndte igen saa smaat at arbejde i Firmaet Løweners Tjeneste.

I Januar 1910 begyndte han sin egen Forretning som raadgivende Ingeniør. Da det nye Professorat i Maskinlære ved Den polytekniske Læreanstalt blev oprettet i 1912, deltog Jacobsen i Konkurrencen herom. Resultatet af Konkurrencen blev, at Jacobsen valgtes til Professor, og han overtog straks efter Stillingen som saadan. I de $^3/_4$ Aar siden hans Ansættelse har han taget Arbejdet op paa

Læreanstalten med stor Energi og Dygtighed. Endvidere har han modtaget Præmie for Det tekniske Selskabs Prisopgave i Aar: »Midler til Bekæmpelse af Røgplagen«. Anstrengelsen under Konkurrencen om Professoratet og det efterfølgende Arbejde med at komme i Gang paa Læreanstalten har dog oversteget hans Kræfter og foraarsaget det Tilbagefald af hans gamle Sygdom, der hurtigt skulde gøre Ende paa hans Liv.

Professor Jacobsen var en meget dygtig og alsidig uddannet Maskiningeniør. Personlig var han en ualmindelig elskværdig og dannet Mand, afholdt af alle, hvem han kom i Berøring med, for sit jævne og ligefremme Væsen. Han havde vundet sig mange Venner, der dybt beklager hans sørgelige Skæbne. Den polytekniske Læreanstalts Personale og den danske Ingeniørstand har ved hans Sygdom og altfor tidlige Død lidt et betydeligt Tab.

Indtil Professoratet igen kunde blive besat, blev Undervisningsarbejdet besørget af Assistent, cand. polyt. *Emil Marius Thomsen.*

Fra 1. September 1915 blev Diplomingeniør *Theodor Emil Thomsen* udnævnt til Professor.

Da Undervisningen i Teknisk Mekanik og Maskinlære for Fabrikingeniører blev udvidet ved Reglementet af 13. Oktober 1913, blev der oprettet [82] et Docentur heri, og fra 1. Maj 1915 blev Dr. phil. *Erik Schou* udnævnt til Docent,[83] idet han i Henhold til Lønningsloven af 22. April 1916 fik kgl. Udnævnelse 31. Maj 1916.

Da Professor Borch gik af, blev Docent, Dr. phil. E. Schou udnævnt til Professor, idet han vedblev at undervise Fabrikingeniørerne i Maskinlære, men samtidig overtog en Del af det Arbejde, der havde paahvilet Professor Borch.[84]

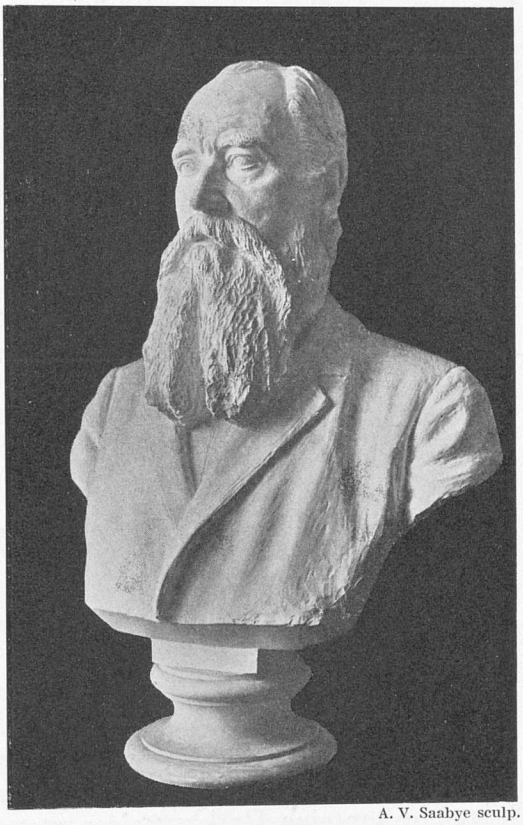
Samtidig blev Maskininspektør ved Aalborg Privatbaner, cand. polyt. *Poul Richard Holm* udnævnt til Docent fra 1. November 1917.[85]

Professor Borch havde ved sin Afgang tjent Læreanstalten i 45 Aar; han levede i et velfortjent Otium til 16. December 1927, idet han trods tiltagende Svagelighed fulgte sin kære gamle Læreanstalt med stor Interesse til det sidste. Da han døde, skrev [86] hans Elev og senere mangeaarige Kollega Professor Bache:

Til Trods for Fagets kolossale Vækst og til Trods for, at de

[82] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1914—15. Kbhvn. 1922. S. 849.
[83] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1914—15. Kbhvn. 1922. S. 856—57.
[84] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 320.
[85] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 324—26.
[86] Ingeniøren. 37. Aarg. 1928. S. 13.

Studerendes Antal voksede til nærmest det tidobbelte var Professor Borch Enelærer i sit Fag til 1906 — —. Navnlig det store Antal Studerende gjorde Arbejdet meget anstrengende, da Professor Borch ved Siden af Forelæsningerne daglig havde flere Timers Arbejde paa Konstruktionsstuerne, hvor han til Trods for sit paa Slutningen stærkt svækkede Syn personlig tilsaa de Studerendes Arbejder, altid beredvillig med Hjælp og Vejledning. Hertil kom det store Hjemmearbejde med Bedømmelse af de udførte Projekter og med Udgivelsen af hans Lærebøger, af hvilke Maskinlæren med stadig Forøgelse af Stoffet udkom i fire Udgaver. Herved blev Professor Borchs Tid stærkt optaget, men hans Flid og Arbejdsomhed syntes næsten ubegrænset, og sene Aftenvandrere, som passerede Villaen paa Hauchsvej, kunde være sikre paa altid at se ham sidde bøjet over Arbejdet. — — Ved Siden af sin Gerning ved Læreanstalten havde han dog stedse Tid til med stor Beredvilighed at hjælpe, hvem der henvendte sig til ham, med Bistand og gode Raad. I en Aarrække var han Medindehaver af Borch & Henriksens Maskinfabrik, og i 1888 var han Medlem af Bedømmelsesudvalget ved den store nordiske Industriudstilling. — — Han var en sjelden dygtig og elskværdig Lærer, hvis Forelæsninger ligesom hans Lærebøger udmærkede sig ved ualmindelig Klarhed.



A. V. Saabye sculp.

Professor S. C. Borch.

Da Docenturet i Maskinlære omdannedes til et Professorat, blev Docent Holm fra 1. April 1926 udnævnt til Professor.

Professor Schou døde 8. November 1928, og ved hans Død skrev hans Kollega og nære Ven, Professor T. Bonnesen, om ham i »Berlingske Tidende«:

Erik Schous Død har ramt mig smerteligt. Fra Ungdommen var vi Venner, nøje knyttet til hinanden ved vore matematiske Studier og ved mange Overensstemmelser i Temperament. Vort Samvær begyndte, da han var vendt tilbage fra sit Studieophold i Paris.

Professor Erik Schou.

Da han havde besvaret en Guldmedaille-Opgave, som var stillet i Kontinuitet med en af Julius Petersens Undersøgelser, og af Universitetet havde faaet en Bedømmelse, der viste, at man stillede store Forventninger til ham som Matematiker, sikrede man ham et Studieaar i Paris under de gunstigst mulige Forhold. Han opnaaede nemlig det for en Udlænding usædvanlige at blive Interne paa École normale supérieure; og han fik derved Mulighed for at komme i nøje Forbindelse med franske Matematikere, hvilket ellers er ret vanskeligt i den store By. Han vendte hjem med en betydelig matematisk Viden og Kunnen, som allerede havde givet sig Udslag i selvstændig Produktion. Energisk fortsatte han sine Undersøgelser, men det var ikke let at faa den nødvendige Tid dertil. Den unge Videnskabsmand har herhjemme ikke lette Kaar, og Erik Schou maatte hurtigt gaa ind i praktisk Ingeniør-Virksomhed, som lagde meget Beslag paa hans Arbejdskraft. At han, som ikke havde nogen fuldstændig Ingeniør-Uddannelse, formaaede dette, og at han senere kunde overtage et Docentur, som udviklede sig til et Professorat i et Ingeniørfag paa Den polytekniske Læreanstalt, viser, hvor vidt hans Evner spændte. Og der blev jo ogsaa paa mange andre Maader lagt Beslag paa ham i praktisk Virksomhed. Alt dette bevirkede imidlertid, at Matematiken, som altid havde hans Kærlighed, maatte nøjes med en min-

dre Plads i hans Virke, hvortil kom, at han arbejdede sig ind i vanskelige Undersøgelser, som ikke naaede til Afslutning, og hvoraf han kun offentliggjorde enkelte Partier i sin Doktorafhandling og i senere mindre Afhandlinger. Erik Schou var en usædvanlig helstøbt Karakter, trængte altid ind til Sagens Kærne, og det Lune, hvormed han paa Tomands-Haand bedømte de Forhold og Mennesker, han kom i Berøring med, kunde i Forhandlinger antage en ret skarp Form, idet det Vrøvl, som uundgaaelig stikker Hovedet frem under Debatter, harmede ham.

En Hjertesygdom havde i det sidste Aars Tid gjort ham Livet vanskeligere, han bevægede sig kun med Besvær og maatte have Tid for at komme i Funktion igen. Men til de sidste Dage passede han sit Arbejde, og hans Død kom pludselig og uventet. Vi, der var hans Venner, føler, at vi er blevet fattigere, efter at han er gaaet bort.

Fra 1. Maj 1929 er Ingeniør, cand. polyt. *Carl Glindemann-Nielsen* udnævnt til Professor i Faget.

11. MEKANISK TEKNOLOGI.

Ved Læreanstaltens Oprettelse blev cand. phil. J. A. Dyssel, der havde udmærket sig ved matematiske Studier, nærmest med Hensyn til Maskinlære og Teknisk Mekanik,[87] Lærer i Teknologi, og da Professor Ursin tog sin Afsked, blev han tillige Lærer i Maskinlære og Teknisk Mekanik, og det er under Faget Maskinlære fortalt, hvorledes han blev afskediget af Ørsted i 1836.

Nu blev den unge polytekniske Kandidat *Julius Frederik Christian Emil Wilkens*, der var født 29. Februar 1812 og som 1832 havde taget Eksamen baade i Anvendt Naturvidenskab og Mekanik, fra 1. April 1836 Lærer i Faget. Han havde siden sin Eksamen først et Aar holdt Forelæsninger i Fysik i Aalborg og derpaa været paa Studierejser i Udlandet i tre Aar, saa han var udlært som Kunstdrejer. 1838 udnævntes han til Lektor, 1849 blev han titulær Professor, og han virkede ved Læreanstalten i 50 Aar, idet han tog sin Afsked fra 1. September 1886.

Wilkens var sikkert en meget omstændelig Mand, som det var vanskeligt at arbejde sammen med. Læreanstaltens Arkiv er fuldt af lange Indstillinger og Betænkninger, hvor han altid er vred over alt og alle. Som gammel blev han opfyldt af Bitterhed. Han søgte i 1835 at faa Tilladelse til at anlægge en Sømfabrik og i 1838

[87] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 8.

at faa Tilladelse til at anlægge en Fabrik for Drejerartikler; men begge Gange blev det afslaaet. Dette er anført som Eksempel paa, hvor vanskeligt det var for Polyteknikere at faa Tilladelse til noget for Lavene, sandsynligt er det imidlertid, at Lavene kendte Wilkens og ikke vilde have ham i deres Midte, da han var, hvad man kalder besværlig.

Han skabte en teknologisk Samling paa Læreanstalten; men han fik den aldrig helt ordnet. Sin Interesse for sit gamle Fag viste han ved at oprette et Legat til Belønning af den Kandidat, som hvert Aar faar den bedste Eksamen deri. Da dette Legat første Gang blev uddelt paa Hundredaarsdagen for hans Fødsel, holdt Professor Hannover en Tale,[88] hvori han giver en god Skildring af denne ejendommelige Mand med alle hans mærkelige Særheder. Han udtalte:

Hvad hans Virksomhed her ved Læreanstalten angaar, var hans Foredrag, da jeg hørte dem i 1881—82, ikke ubetinget gode, men havde utvivlsomt tidligere været bedre, thi Professor Borch har i sin Nekrolog[89] over ham i Den tekniske Forenings Tidsskrift kaldt hans Foredrag klart og smukt. Den 70-aarige Mand forudsatte, da jeg hørte ham, at hans Tilhørere maatte kende en Drejebænk saa nogenlunde, hvilket ikke var saa underligt, naar man betænker, at han selv havde været Drejersvend i over 50 Aar. Hertil kom, at han ikke var fulgt med Tiden, f. Eks. i mange Aar næppe havde besøgt en Fabrik. Den teknologiske Samling, som han havde grundlagt, brugte han ikke eller næsten ikke ved Undervisningen, og Eleverne blev, efter at hans tidligere, muntre Ekskursioner med dem til Usserød og Frederiksværk var ophørte, aldrig ført af ham til noget Fabriksbesøg. Det var lidt vanskelidt at lade være at smile, naar han sagde, at han nok skulde mene, at han kunde holde en Forelæsning, da han i alt havde holdt 8000. Men hans Tegninger med Kridt paa Tavlen var fortræffelige, og hvad han sagde i Foredragene var korrekt, og i Virkeligheden kendte han selv de nyeste Indretninger. Dette viste sig, da jeg blev Medlem af Læreanstaltens Betækningsudvalg for Eneretssager, hvor jeg fik Lejlighed til at læse de Hundreder, ja maaske Tusinder af Betænkninger, som Wilkens havde afgivet før mig om Eneretssager. Han vidste blot ikke af Selvsyn, hvor meget af alt det nye, der brugtes i Fabrikerne.

Først i 1871 udgav han sine Forelæsninger i Trykken paa Hum-

[88] Ingeniøren. 21. Aarg. 1912. S. 163—68.
[89] Den tekniske Forenings Tidsskrift. 16. Aarg. 1892—93. S. 35—6.

mels Anmodning. De kom i nyt Oplag i 1886. Af den nye Udgaves Fortale kan mærkes følgende: »De senere Aars afsnuppede Retskrivning er naturligvis mig, som alle andre Gamle i høj Grad mishagelig; men da jeg tydelig kan se, at den har Fremtiden for sig, har jeg bestræbt mig for at følge den. De mange Fejl, jeg naturligvis deri har begaat, tager jeg mig ikke videre nær.« Af saadanne Fejl kan nævnes, at Wilkens i sin Iver for at udelade stumme e'er ogsaa udelod e i Ord som »begaaet« og »skruet«, som derfor staves »begaat« og »skrut«. I Bogen findes mange morsomme Vendinger, som f. Eks. naar der ved Valsning af Panserplader staar, at »der gaar en Mand med«, eller ved Planskivedrejebænke, der, som bekendt, rager ned i en Grav i Gulvet, staar, hvad der findes »hinsides Graven«. Rækkerne af Masker ved Strikketøj kaldte Wilkens Maskerader, og de enkelte Slags Blik gav han Oversigt over under Overskriften »Overblik«, som om Overblik var en Slags Blik. Men livlig var han i sine Forelæsninger. Skønt han i den ældre Alder, efter at have drukket en Slurk Sukkervand af en medbragt Flaske, talte med en Pind stukket imellem Tænderne, vistnok for ikke at tale for hurtigt, hvad hans Hals vel ikke kunde taale, var hans Forelæsninger ingenlunde kedelige. — — —

Cathinka Kondrup sculp.

Professor J. F. C. E. Wilkens.

Et fortræffeligt Arbejde leverede Wilkens ved i 1852 at udgive en dansk Bearbejdelse af 1. Bind af Karmarsch's Teknologi. Han kaldte Værket beskedent saaledes, skønt ikke lidet deri var ori-

ginale Tilføjelser, og navnlig de tilhørende Planer slet ikke fandtes i Originalværket. Han tilegnede Bogen til »Københavns hæderlige og dygtige Haandværkere, fra hvem jeg ogsaa ved denne Lejlighed har modtaget saa mange Beviser paa Velvilje og saa mange værdifulde Oplysninger.« Flere af disse Haandværkere har iøvrigt Wilkens, som det fremgaar af et bevaret Brev til Professor Borch, hjulpet med Raad og Daad. Angaaende hans øvrige litterære Produktion og hans Virksomhed som Folketingsmand fra 1849—54 skal jeg ikke udbrede mig her. Derimod fortjener hans Virksomhed i Industriforeningen Omtale. Han var allerede virksom ved denne Forenings Stiftelse i 1838 og var i 1838—39 Medlem af dens Bestyrelse. I 1838 var han Redaktør af dens »Tidende« og i 1841—45 af dens »Kvartalsberetninger«. Han virkede ivrigt for at skaffe Foreningen den Koncession paa Jernbanen fra Roskilde, som den fik i 1844, og som Foreningen takkede ham for blandt andet ved et Honorar, da den afhændedes. I September 1844 blev han Formand for Kontrolkomiteen ved Det sjællandske Jernbaneselskab. Det ene med det andet tjener til at vise, hvilken ualmindelig virksom Mand Wilkens var. Han var ogsaa den første, der — i 1854 — fremkom med et motiveret Forslag til Udvidelse af København, som laa omgærdet af Volde og Grave — et Forslag, som vandt fortjent Anerkendelse.

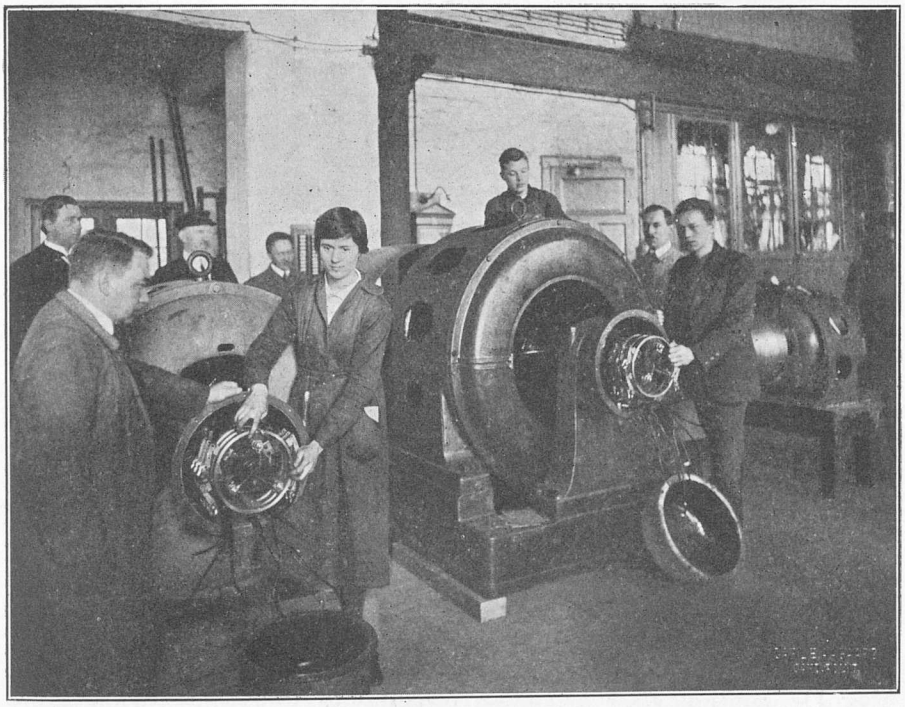
En og anden vil maaske finde, at jeg her har omtalt Egenskaber ved Wilkens Karakter: Ilterhed og nogen Herskesyge og Forfængelighed, der ikke tjener til hans Forherligelse, og burde have været uomtalt ved en Fest til hans Minde. Men havde jeg ladet disse Egenskaber uomtalte, havde jeg forvansket Billedet af den originale, undertiden vanskelige Person, som Wilkens var. Og Wilkens havde ved Siden af disse Egenskaber saa mange gode, at Billedet af ham ikke plettes, ved at man tilføjer de nævnte Sider af hans Karakter. Han var i Besiddelse af udmærkede Evner, en rastløs Virksomhedstrang, en stor Sjælsstyrke, en trofast Hengivenhed imod sine Venner og en varm Interesse for Læreanstaltens Formaal. Han udbredte som Danmarks første Teknolog nyttig Kendskab til sit Fag i vide Kredse og reddede, ved at grundlægge den teknologiske Samling, mange interessante gamle Apparater fra Undergang. Ved Forøgelse af sit Legat ønskede han at virke for sit Fag endnu efter sin Død og tillige at mindes her Aar efter Aar.

Wilkens tog sin Afsked fra 1. September 1886 efter at have været Lærer ved Læreanstalten i over 50 Aar. Paa sin 80-Aars Fød-

selsdag blev han udnævnt til Etatsraad; men kort efter døde han 21. April 1892.

Da Wilkens tog sin Afsked, blev Ingeniør F. J. Mathiesen, der under hans Sygdom havde vikarieret ved Eksamen i 1886, udnævnt til Docent.

Frederik Julius Mathiesen var født 23. Oktober 1842 i København. Han tog Adgangseksamen til Læreanstalten 1859, og 1864



Praktisk Uddannelse af Studerende paa en Maskinfabrik.

blev han polyteknisk Kandidat. Han søgte først videre Uddannelse i Mølleriet, dels her i Landet og dels i Frankrig, hvorfra han vendte hjem Januar 1867. Han har aabenbart forgæves søgt en Stilling, thi Marts 1868 bliver han Lærer i Matematik ved Borgerdydskolen i København, hvor han forbliver til 1872; 1869 bliver han tillige Lærer ved Det tekniske Institut og i Mariboes Skole, hvor han forbliver til 1871. 1873—75 er han Lærer ved Skibsbygningsskolen paa Orlogsværftet, hvorpaa han bliver Synsmand ved Dampkedler, i hvilken Stilling han forbliver, til han bliver Docent ved Læreanstalten. 1878 bliver han Ejer og Bestyrer af et

Bageri i København, hvilket han vedblev at bestyre til sin Død. Han kom imidlertid paa Grund af Sygdom kun lige til at begynde Virksomheden som Docent, idet han blev syg straks i Begyndelsen af Efteraarshalvaaret og maatte søge Permission paa længere Tid. Da han vedblev at være syg, søgte han sin Afsked, som blev bevilget 3. December 1887 og 5 Dage efter døde han.[90]

Under Mathiesens Sygdom i Efteraaret 1886 og hele 1887 underviste Docent Borch i Faget, hvorpaa Ingeniør, cand. polyt. *Harald Immanuel Hannover* udnævntes til Docent fra 1. Februar 1888, og da Stillingen ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 blev forandret til et Professorat, blev han fra 1. April s. A. udnævnt til Professor.

Paa Grund af det stigende Antal Studerende maatte Professor Hannover dele disse ved Fabrikbesøgene, og der blev da Steder, hvor han maatte gentage Besøgene adskillige Gange, idet Deltagernes Antal nødig maatte overstige 20, der blev derfor fra 1. April 1909 oprettet en Docentstilling, for at Docenten kunde overtage en Del af Fabrikbesøgene samt nogle af Forelæsningerne,[91] og denne Plads blev fra 1. November 1909 besat med Ingeniør, cand. polyt. *Erland Thaulow*.[92] Da dette Docentur forandredes til et Professorat,[93] blev Docent Thaulow udnævnt til Professor fra 1. April 1918.

Oprettelsen af et teknologisk Laboratorium i 1928 er omtalt under Læreanstaltens almindelige Historie.

Professor Hannover meddelte Juni 1925, at han agtede at søge sin Afsked fra 1. September 1926, idet han saa var fyldt 65 Aar, og ønskede at kunne faa Lejlighed til at udgive sine Manuskripter; men da man gerne vilde bevare ham som Professor, bestemtes det at skaffe ham den fornødne Assistance, og under 28. Juni 1926 blev Dr. phil. *Walter Engel* og Ingeniør, cand. polyt. *Aage Hannover* antagne som Hjælpelærere.[94]

12. SKIBSBYGNING.

Læreanstalten skrev[95] 1893 til Ministeriet: »En Undervisning i Skibsbygningens Teori, navnlig for Jernskibsbygningens Vedkom-

[90] J. J. Voigt. Statistiske Oplysninger angaaende Den polytekniske Læreanstalts Kandidater. Kbhvn. 1903. S. 56 og 264.
[91] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1908—09. Kbhvn. 1911. S. 863—65.
[92] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1909—10. Kbhvn. 1914. S. 1420—22.
[93] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 313—15.
[94] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1925—26. Kbhvn. 1926. S. 186—87.
[95] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 267.

mende, maa anses som uundværlig i et tidssvarende Kursus for Maskiningeniører, da Jernskibe i alt væsentligt er svømmende Maskiner. Undervisningen — — bør selvfølgelig gives af en praktisk uddannet Mand — —.«

Da dette Forslag førte til, at Faget blev indført for Maskiningeniører ved Reglementet af 26. Juli 1894, blev Ingeniør *Knud Georg Meldahl* ansat som Lærer i Faget fra 1. Februar 1897. Allerede i Marts 1900 rejste han til Fredrikstad for at overtage Ledelsen af et Skibsværft, og det blev da overdraget Lærer i Skibsbygning ved Orlogsværftet, Ingeniør *Peter Carl Hansen* at vikariere for ham, og da Meldahl ikke vendte tilbage, men tog sin Afsked fra 31. Juli 1901, blev Hansen udnævnt til Docent i Faget fra 1. August 1901.

Juli 1908 anmodede Læreanstalten Ministeriet om, at Docenturet maatte blive omdannet til et Professorat, idet det betonedes, at efter den Betydning, dette Fag havde for Landet, burde der gives Lejlighed til grundigt at studere Faget ved vor tekniske Højskole, idet Skibsbygningsingeniørerne, som Forholdene nu var, maatte hente deres Uddannelse ved den tekniske Højskole i Berlin eller andetsteds. Der blev i den Anledning nedsat et Udvalg af Lærere fra Læreansalten og ansete Ingeniører fra det praktiske Liv, og dette Udvalg anbefalede at gøre Faget til et Hovedfag med Udførelse af et Eksamensprojekt i Faget. Dette Forslag blev vedtaget, og Docent Hansen udnævntes til Professor fra 1. April 1909.[96]

13. VEJBYGNINGSFAGENE.

Ved Oprettelsen af en Undervisning for Civilingeniører i 1857 blev Havnebygmester *Ludvig Ferdinand Holmberg* Lærer baade i Vand- og Vejbygningsfagene og vedblev at være det, til man i 1892 opnaaede at faa bevilget et særligt Docentur i Vejbygningsfagene. Paa Grund af de egentlige Ingeniørfags store Omfang og Betydning havde man gentagende Gange stillet Forslag derom; men først nu lykkedes det at faa Forslaget gennemført, og Cand. polyt. *Alfred Lütken* blev udnævnt til Lærer i dette Fag.[97] Ved Lønningsloven af 8. Maj 1894 blev Docent Lütken under 12. s. M. udnævnt til Professor.

Ved Lønningsloven af 22. April 1916 blev der oprettet et Docen-

[96] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1908—09. Kbhvn. 1912. S. 860.
[97] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 288.

tur i Faget, hvilket under 31. Maj s. A. blev besat med Hjælpedocent i Faget, Premierlieutenant i Ingeniørkorpset *Aage Rudolph Christensen.*

Efter at Professor Lütken under 9. Oktober 1916 var bleven udnævnt til Direktør for Tilsynet med den tekniske Undervisning for Haandværkere og Industridrivende, blev Docent Christensen fra 1. Juni 1917 udnævnt til Professor.[98] I hans Sted udnævntes Ingeniør, cand. polyt. *Christian Quistgaard Bay* til Docent.[99]

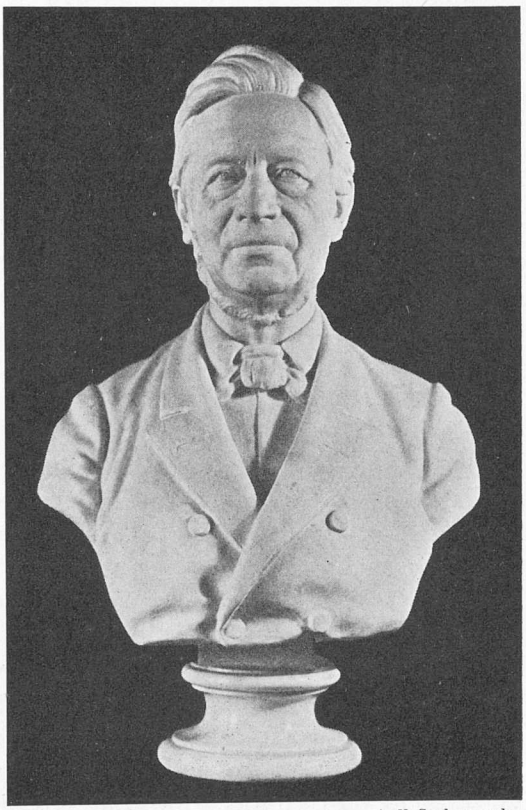
November 1916 anmodede[100] Læreanstalten om, at der maatte bevilges Direktør Lütken et Honorar paa 600 Kr. som surnummerær Professor i Vejbygningsfagene, hvilket Forslag vedtoges af Rigsdagen, og paa Forslag[101] af Professor Christensen blev det overdraget Professor Lütken at holde nogle af Forelæsningerne i Faget for de Studerende, der vælger Eksamensprojekt deri. Under 16. November 1917 bifaldt Hs. Maj. Kongen, at Direktør for Tilsynet med den tekniske Undervisning for Haandværkere og Industridrivende Alfred Lütken optoges som Medlem af Læreanstaltens Lærerraad og forblev Medlem, saa længe det var overdraget ham mod Honorar at holde Forelæsninger for Studerende ved Læreanstalten.

14. VANDBYGNINGSFAGENE.

Undervisningen i Vandbygningsfagene begyndte 1857 med Havnebygmester *Ludvig Ferdinand Holmberg* som Lærer. Han var som 19-aarig kommen ind paa Læreanstalten 1845, samme Aar som han tog Landmaaler-Eksamen, og 1849 blev han polyteknisk Kandidat i Mekanik. Hans Læselyst lod ham ingen Ro, og han studerede endnu i 2 Aar ved Læreanstalten for ogsaa at tage Eksamen i anvendt Naturvidenskab; men 1851 afbrød han Studierne for at modtage Ansættelse som Assistent ved Københavns Havnevæsen, hvor han allerede Aaret efter blev Havnebygmester, i hvilken Stilling han virkede i 8 Aar, indtil han ved Siden af Lærergerningen ved Læreanstalten i 1860 tillige blev Docent i Tegning samt Jord- og Vandbygningslære ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

[98] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 168—71.
[99] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 323—24.
[100] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 179—81.
[101] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 181—82.

Som Forberedelse til sin Undervisningsgerning i Fundering, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning, Brobygning, Havnebygning, Digebygning, Vanding og Udtørring foretog han 1857 en Studierejse, paa hvilken han først besøgte École des ponts et chaussées i Paris og derpaa en Række franske Havne ved Middelhavet og Kanalen, foruden at han arbejdede i nogen Tid paa Brokonstruktioner hos den franske Ingeniør Andry.



A. V. Saabye sculp.

Professor F. L. Holmberg.

Holmberg underviste i Vandbygningsfagene i 40 Aar, og det kan ikke nægtes, at han efterhaanden tabte Følingen med det virkelige Liv, og at Udviklingen gik forbi ham; men Faget var jo umenneskelig stort at skulle følge med i, og man kan ikke lade være at sende en Tanke tilbage til Forhandlingerne om fælles Undervisning for Ingeniørofficerer og Polyteknikere, naar man ser, at 1853—54 rejser Kaptajn Good et Aar i Udlandet for at forberede sig til en Lærerstilling i Land-, Vand- og Vejbygning, og et Par Aar efter skal en anden gøre ganske det samme. Havde de to den Gang delt Fagene mellem sig, var Resultatet neppe blevet daarligere; men antagelig kunde det være blevet bedre.

Da Professor Holmberg fyldte 70 Aar skrev[102] Professor Lütken: »Det er et stort Antal af Elever, Professor Holmberg har været med til at uddanne til det praktiske Liv, og mellem ham og dem, navnlig de ældre fra den Tid, da et forholdsvis ringe Elevantal gjorde det muligt for Lærerne at beskæftige sig ind-

[102] »Ingeniøren« 5. Aarg. 1896. S. 99.

gaaende med hver enkelt paa Konstruktionsstuen, har der altid hersket det bedste og hjerteligste Forhold, og mange er de danske Ingeniører, der mindes Professor Holmberg med Agtelse og Veneration. At Forholdet til de yngre Elever muligt har været lidt fjernere, er kun en naturlig Følge af deres store Antal, der har gjort det nødvendigt at overlade en stor Del af Undervisningen paa Konstruktionsstuen til Assistenter.«

Da Sygdom i 1897 hindrede Holmberg i at varetage Undervisningen paa Læreanstalten, blev Ingeniør ved Københavns Havnevæsen *Carl Philip Teller* engageret dertil, og efter Holmbergs Død ved Juletid 1897, udnævntes han i Februar 1898 til Professor i Vandbygningsfagene.

Teller var født 1860 og endnu ikke 22 Aar gammel tog han polyteknisk Kandidateksamen meget nær med Udmærkelse. Medens Holmberg selvfølgelig efterhaanden kun kunde have sin Viden fra Litteraturen, fordi det var længe siden, han havde virket som praktisk Ingeniør, var Teller baade i Besiddelse af teoretiske Kundskaber og en god praktisk Erfaring, saa at han bragte Undervisningen paa Højde med Tidens Krav, og ved sit friske og livlige Væsen kom han straks i god Kontakt med Eleverne. En altfor tidlig Død kaldte ham allerede bort 25. Februar 1909, og hans gamle Medarbejder ved Københavns Havnevæsen, nuværende Havnebygmester Lorenz, skrev[103] om ham: »Navnlig under Frihavnsanlægget, hvor Teller som første Ingeniør i Marken ledede de betydelige Arbejder, viste han sine eminente Evner som Tekniker. Ved dette forcerede Arbejde var der ikke Tid til lange Overvejelser og Beregninger, adskilligt maatte afgøres paa staaende Fod paa Arbejdsstedet. Hans medfødte tekniske Begavelse i Forbindelse med en god Hukommelse og et godt Helbred bevirkede, at han kunde udføre sit Arbejde næsten som en Leg. Vi yngre Ingeniører, beskæftigede ved samme Arbejde, mindes Tellers Gang om Morgenen over Frihavnsterrainet fulgt af en Skare Entreprenører og Formænd, som efterhaanden fik deres gode Besked iblandet med en Vittighed, der dog af og til kunde være snertende. — — Faa havde som han en saa fin Iagttagelse og saa stor Interesse for Livets forskellige Forhold. Han var udpræget »Ingeniør«, tænkte og talte som saadan; karakteristisk for ham er det, at han under sin alvorlige Sygdom foretog grafiske Optegnelser af de forskellige Symptomer ved Sygdommens Forløb.«

Han forstod i fuldeste Maal at lære sine Elever, at man bliver

[103] »Ingeniøren« 18. Aarg. 1909. S. 73—74.

ikke Ingeniør alene ved at læse Bøger, men at det ogsaa gælder om at lære af alle de Iagttagelser, man kan gøre. Da et Bolværk paa Larsens Plads var skredet ud, fordi Atlanterhavsdamperne laa her og rørte deres Skruer, gav han os Elever Anvisning paa at gaa ned og se paa det og lære af de Mangler, der var; men da Adgangen var forbudt, lærte han os, hvorledes nogle skulde kigge ind gennem den ene Port, medens Politibetjenten jagede de andre bort ved den anden; se det skulde vi for enhver Pris, Hensigten helligede Midlet. Hans livlige, friske Forelæsninger, fyldte med en Mængde Erfaringer fra hans eget Ingeniørliv var noget ganske andet for os, der den Gang gik paa Læreanstalten, end de Forelæsninger, vi hidtil havde hørt, og det var derfor intet Under, at han blev Elevernes Afgud, og det blev et stort Tab for Læreanstalten at miste ham saa tidlig.

Professor C. Ph. Teller.

Under Tellers Sygdom vikarierede Ingeniørassistent ved Københavns Havnevæsen *Georg Lorenz Schønweller*, der siden 1902 havde været Assistent hos Teller.

Efter afholdt Konkurrence [104] blev Ingeniørassistent under Vandbygningsvæsenet, cand. polyt. *Palle Bruun* fra 1. Juli 1909 udnævnt til Professor.

Desværre fik Læreanstalten kun kort Tid Lov til at nyde godt af Palle Bruuns udmærkede Evner som Ingeniør og Lærer og af hans noble og tiltalende Personlighed, idet han allerede i Oktober 1910 afgik ved Døden efter nogen Tids Svagelighed.

Palle Bruun var født 1873 og kom, straks efter at han havde taget polyteknisk Eksamen med Udmærkelse, til Statens Vandbygningsvæsen som assisterende Ingeniør ved Esbjerg Havn. Inden han søgte til Læreanstalten, havde han gjort Tjeneste for Vandbygningsvæsnet paa en Række forskellige Steder, bl. a. havde han 1903—06 Tilsynet med Bygningen af Skagen Havn, hvorefter det

[104] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1908—09. Kbhvn. 1913. S. 866—68.

blev ham overdraget at foretage en Undersøgelse vedrørende de færøske Havneforhold, og Resultatet af denne Undersøgelse foreligger i en vægtig og dygtig udarbejdet Indberetning. Specielt interesserede han sig for det vigtige Spørgsmaal: Materialvandring langs Kysten, og hans smukke Foredrag herom ved Konkurrencen[105] lovede meget for Fremtiden.

Professorerne Lütken og Palle Bruun underviser paa Konstruktionsstuen.

Hans gamle Studiekammerat og Kollega indenfor Vandbygningsvæsenet, nuværende Professor J. Munch-Petersen, skrev[106] om ham: »Palle Bruun havde mange Venner. Overalt, hvor han kom hen, maatte hans fine, stilfærdige Optræden i Forbindelse med hans smukke og kultiverede Ydre paa Forhaand tiltrække sig Opmærksomhed, og ved Samtaler med ham tilfredsstilledes i fuldt Maal de vakte Forventninger. Han var ikke alene et i intellektuel Henseende rigt begavet Menneske. Han besad ved Siden deraf en Sjælens Finhed, der kunde reagere stærkt mod det, der stødte ham

[105] Ingeniøren. 18. Aarg. 1909. S. 275—81.
[106] Ingeniøren. 19. Aarg. 1910. S. 357.

hos hans Medmennesker og Forholdene omkring ham. Mange var de, som glædede sig og følte sig stolte over hans Venskab, men kun faa fik hans fulde Fortrolighed. Det laa nu en Gang ikke for ham at lægge sit Inderste aabent for de mange. Men den, der gennem Aaringer og skiftende Forhold efterhaanden havde vundet hans fulde Sympati og Fortrolighed, vidste ogsaa, at her havde han en Ven, der ikke alene i Ord, men ogsaa i Handling vilde støtte og hjælpe, naar det gjaldt. Hans Død betyder et smerteligt Tab i vide Kredse, ikke mindst for den danske Ingeniørstand, indenfor hvilken han maatte henregnes til de Ypperste.«

Professor Palle Bruun.

Atter maatte Schønweller, som fra 1. Juli var gaaet over fra at være Assistent til at være Hjælpedocent i Faget, vikariere, og fra 1. Marts 1911 udnævntes han til Professor. Det ledige Hjælpedocentur blev fra 1. Marts s. A. besat med Ingeniør ved Vandbygningsvæsenet *Jon Julius Munch-Petersen*, og da Hjælpedocenturet ved Lønningsloven af 22. April 1916 blev forandret til et Docentur, blev Ingeniør Munch-Petersen udnævnt til Docent fra 1. April 1916.

September 1918 foreslog[107] Professor Schønweller, at der skulde indføres en supplerende Undervisning i Kulturteknik for de Bygningsingeniører, der vælger at udføre Eksamensprojekt i Vandbygning, hvorpaa Docent Munch-Petersen tilbød at paatage sig denne Undervisning i »Kulturteknisk Vandbygning«, naar Docenturet i Vandbygning kunde blive forandret til et Professorat, og Læreanstalten amodede[108] i December s. A. om, at Sagen maatte løses paa denne Maade, idet den skrev, at man vilde »give disse Bygningsingeniører en udvidet Undervisning i Kulturtek-

[107] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 418—19.

[108] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. V. Kbhvn. 1923. S. 423—25.

nisk Vandbygning og tilføje blot saa megen Undervisning dels i Jordbundskemi og Plantelære (herunder ogsaa Plantefysiologi), saa at Ingeniøren f. Eks. er i Stand til at fortolke en Jordbundsanalyse og til efter Plantevæksten at bedømme, om en Eng er vandlidende, dels i Administration og Love vedrørende Vandløb, saaledes at han kan forme sine Planer rigtigt ogsaa i administrativ Henseende.«

Forslaget blev vedtaget, og Docent Munch-Petersen udnævntes til Professor fra 1. September 1919.

I 1928 er Faget blevet delt mellem de to Professorer paa den Maade, at Professor Munch-Petersen overtager Praktisk Hydrodynamik, Indre Vandveje samt Vanding og Afvanding og Professor Schønweller Fundering og Havnebygning.

15. LANDMAALING OG NIVELLERING.

Allerede tidlig savnede de polytekniske Kandidater Undervisning i Landmaaling, og derfor blev der 1845 indrettet Øvelser deri, egentlig bestemte for Kandidater; men da Antallet af dem, der ønskede at deltage deri, ikke var stort, fik hver Gang nogle Eksaminander ogsaa Tilladelse til at deltage i Øvelserne. I 1845 blev de ledede af Kaptajn *W. Lumholtz*, i 1847 af Forstjunker *F. H. A. Beermann* og fra 1849 af Professor *Hummel*.[109]

Da der 1857 blev indført en Undervisning for Ingeniører, blev Opmaaling og Nivellering et Lærefag for disse, og 18. Maj 1858 ansattes Ingeniør *Daniel Vilhelm Rudolph Hannemann* som Lærer deri. Han havde, siden han blev polyteknisk Kandidat i anvendt Naturvidenskab 1852, navnlig været beskæftiget med kulturtekniske Vandbygningsarbejder, og i 1887 havde han i 3—4 Maaneder arbejdet under Landinspektør, Kammerraad Ferslew i Horsens og bl. a. opmaalt Havnen samt en Hovedgaard paa ca. 50 Tdr. Land.[110] Hannemann fik lagt Øvelserne til Rette, idet han udsøgte sig Dyrehaven som Øvelsesterrain, hvor ligeledes Landinspektørelæreverne skulde udføre deres Øvelser, og Indenrigsministeriet gav sin Tilladelse hertil paa Betingelse af, »at ingen Ulempe eller Skade tilføjes Skovene, Vildtet eller Indhegningerne.«[111]

Eksamensopgaverne blev fastsat til: Opmaaling af et Areal af omtrent 200 Tdr. Land med aflagte Horizontalkurver paa 50 Tdr.

[109] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 28.
[110] Den polytekniske Læreanstalt Arkiv. 1858. Nr. 74.
[111] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1858. Nr. 102 og 109.

Land og Nivellement af en Linje paa 4000 Alens Længde med Beregning af et derpaa bygget Jordarbejde.

I 1860 foreslaar Hannemann, at Opmaalingsøvelserne skal henlægges til Domænerne Tidsvilde Hegn og Asserbo Overdrev, hvor man kan arbejde mere uforstyrret. Naar han ikke vilde blive i Dyrehaven, var Grunden den, at man af Hensyn til Raalammene ikke maatte maale før 1. Juli. Da det imidlertid viste sig, at Asserbo Overdrev ikke mere var Domæne, kom Andragendet kun til at omfatte Tidsvilde Hegn, og det motiveredes med, at Eleverne her ikke vilde komme ind i det Terrain, som var overladt andre Elever til Maaling.[112] Tilladelsen blev givet, idet Eleverne skulde holde sig de Anvisninger efterrettelige, som Distrikts-Skovrideren maatte give dem til Sikkerhed for Skoven og Sandflugten.[113] Øvelserne blev saa udført i Hegnet dette Aar. Der var 8, der deltog; men de tre rejste hjem, før de var færdige. De andre maalte henved 200 Tdr. Land hver, nemlig en Maaling med Teodolit og en med Maalebord.[114]

Ingeniør D. V. R. Hannemann.

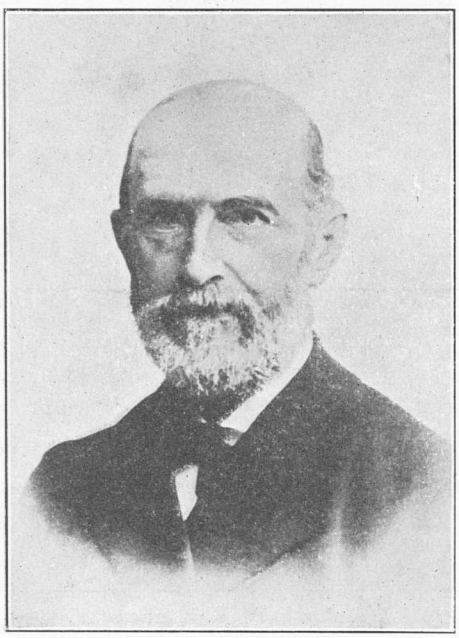
Da Hannemann blev ansat som Ingeniørassistent ved Bygningen af de jysk-fynske Jernbaner, tog han sin Afsked fra Læreanstalten 20. December 1862. Efter at have virket nogle Aar som Jernbaneingeniør, blev han 1868 Sekretær ved Det kgl. Landhusholdningsselskab. Han døde 26. April 1875.

Efter Hannemann blev Lærerposten overtaget af Lektoren i Landmaaling ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole *Peter Petersen Freuchen*, der var polyteknisk Kandidat i anvendt Naturvidenskab for 1852, altsaa samtidig med Hannemann. Han

[112] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1860. Nr. 83.
[113] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1860. Nr. 115.
[114] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1860. Nr. 152.

havde straks efter Eksamen været Assistent ved den fysiske Samling paa Læreanstalten og senere Adjunkt ved Aarhus Katedralskole, til han ved Oprettelsen af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i 1858 blev Lektor der i Landmaaling.

Ved Læreanstalten virkede han til 31. Marts 1882, og han skrev en Lærebog, som blev benyttet i et halvt Aarhundrede. Han fik truffet den Ordning, som stadig bestaar, at Eleverne skal udføre deres Eksamensopmaaling ude i Landet.



Kontorchef J. E. Mørup.

Efter at Freuchen havde taget sin Afsked fra Læreanstalten, virkede han endnu til sin Død, 24. April 1894, ved Landbohøjskolen, hvor han i 1892 blev udnævnt til Professor.

Ved Læreanstalten afløstes Freuchen fra 1. April 1882 af Landinspektør *Jørgen Erik Frederik Mørup*, som fortsatte Undervisningen i samme Spor til 30. Juni 1901, hvor han tog sin Afsked paa Grund af Alder. Forinden var han avanceret til Kontorchef i Matrikulskontoret. Han var en meget dygtig Lærer af den gamle Skole. Arbejdet skulde gøres, det var det vigtigste; men dernæst interesserede han sig levende for alle sine Elever og deres Familieforhold, og paa Grund af sin gode Hukommelse, kunde han vedblive at følge dem gennem Livet.

Fra 1. Juli 1901 blev Landinspektør *Peder Thygesen*, der havde været Assistent i Faget siden 1898, udnævnt til Docent i Faget.

I 1903 henvendte Dansk Ingeniørforening sig til Læreanstalten og udtalte Ønsket om, at der søgtes opnaaet en almindelig Autorisation for Bygningsingeniører til med retsgyldig Virkning at udføre almindelig forekommende Nivellementer samt Opmaalinger til Forarbejder, Afsætninger og Udførelse af Ingeniørarbejder. Dette kunde ikke gennemføres, uden at Bygningsingeniørernes Uddannelse blev udvidet; men disse Forhandlinger gav Anledning

til, at Eksamensprøven i Nivellering blev forandret saaledes, at den tillige blev en Prøve i Hurtig-Nivellering.[115]

Da Docenturet i Faget omdannedes til et Professorat, blev Docent Thygesen fra 1. April 1911 udnævnt til Professor.[116]

Indtil 1888 benyttede Læreanstalten et Lokale i Staldbygningen ved Eremitagen til den praktiske Undervisning i Landmaaling og Nivellering. Lokalet var overladt den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole til Brug, og det var kun ved Velvilje fra dennes Side, og kun fordi Elevantallet var ringe, at det var muligt at ordne Lokalespørgsmaalet paa denne Maade. Saa længe det var Lektor Freuchen ved Landbohøjskolen, som ogsaa var Docent ved Læreanstalten, var der heller ikke den Vanskelighed, at den ene Læreanstalts Lærer og Assistenter ser sig omgivet af Elever, som han ingen Myndighed har over; men da Docent Mørup afløste ham ved Læreanstalten, viste det uheldige ved Lokaler i samme Bygning sig snart. Af denne Grund og af Hensyn til det stigende Elevantal, som i 1888 naaede 18, foreslog Docent Mørup at søge opført en Bindingsværksbygning i Dyrehaven, helst i Nærheden af Eremitagen eller den saakaldte Rødeport, og Opførelsen af en saadan Bygning blev anslaaet til 5800 Kr. Dette Forslag blev imidlertid ikke bevilget af Rigsdagen; men man nøjedes med at bevilge 150 Kr. om Aaret til Leje af 3 Værelser og et Køkken i Hjortekærshuset, samt 300 Kr. til disse Lokalers Montering.

Lektor P. P. Freuchen.

Hermed nøjedes man saa i en Aarrække, idet man, naar Holdene blev større, lejede nogle Kvistværelser hos Smeden i Hjortekær, der boede ved Siden af Hjortekærshuset, og senere tillige

[115] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1915. S. 1181—87.

[116] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1910—11. Kbhvn. 1915. S. 334—36.

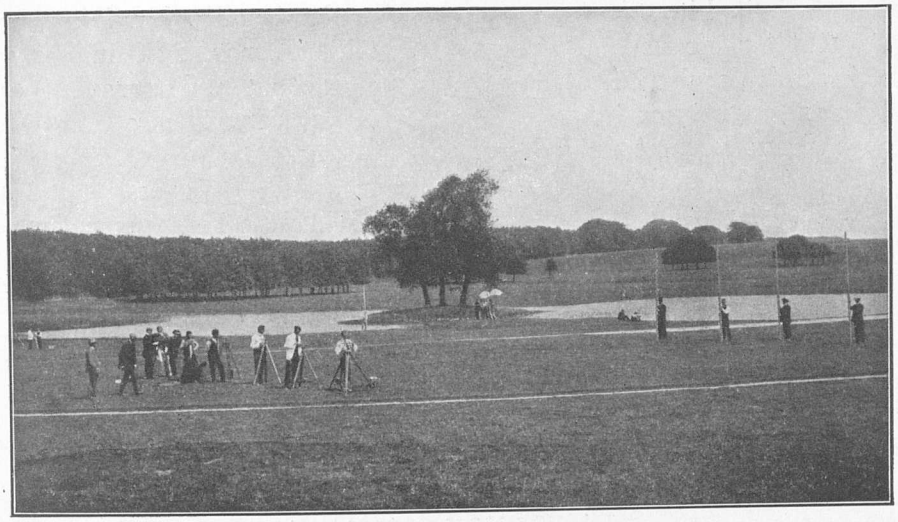
benyttede et Lysthus i Hjortekærshusets Have. Da Elevantallet i 1898 naaede op paa 53 kunde Læreren med god Grund betegne disse Lokaleforhold som egentlig umulige, og han genoptog da i Nvbr. 1899 det gamle Forslag om at bygge en Bindingsværksbygning ved Rødebroport eller Raavadporten, og nu hvor Bygningen skulde være større, blev den anslaaet til 10 000 Kr. Landbrugs-

Hjortekærshuset.

ministeriet vilde imidlertid ikke gaa med til, at der blev bygget i Dyrehaven Vest for Kystbanen, men foreslog, at der byggedes en Fællesbygning for Landbohøjskolen og Læreanstalten Øst for Jernbanen ved Springforbi. Fra begge Læreanstalters Side fandt man imidlertid Tanken om en Fællesbygning uheldig, da der nu vilde blive Tale om et Antal af over 190 Elever samlede paa et Sted, og tillige ansaa man den stadige Passage frem og tilbage over Jernbanen som uheldig. Forhandlingerne endte da endelig med, at der paa Finansloven for 1905—6 blev bevilget 100 Kr. til yderligere at leje to smaa, mørke Stuer i Hjortekærshuset og 500 Kr. til disses Montering samt til en Retiradebygning i Gaarden, og endelig i Forsommeren 1905 udførtes disse Arbejder.[117]

[117] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1904—05. Kbhvn. 1906. S. 287—304.

I Juni 1912 maatte Læreanstalten igen tage Spørgsmaalet om en Bygning til Landmaalingsøvelserne i Dyrehaven op, idet den skrev, at de lejede Lokaler i Hjortekærshuset var af en yderst uheldig Beskaffenhed. Paa Regnvejrsdage maa saaledes Halvdelen af Eleverne sendes hjem, da de ikke kan faa Plads i Lokalerne, og paa Tørvejrsdage tages et Lysthus i Brug. Lysforholdene i Lokalerne er yderst slette, saa at kun de Elever, der faar Plads



Øvelser i Dyrehaven.

langs med Vinduerne, kan faa Lys nok til Udførelsen af Kursusarbejderne, og for ikke at spilde den ringeste Plads er det ikke ualmindeligt, at Læreren maa staa udenfor Huset og undervise gennem Vinduerne. Man henstillede derfor, at der opførtes et tarveligt Hus, der blot kan yde den i Øjeblikket fornødne Plads og tilstrækkeligt Lys, hvilket blev anslaaet til 7000 Kr. Byggegrunden havde man, idet Direktør G. A. Hagemann tidligere for et Beløb af 1650 Kr., hvortil senere er kommen Udgifterne til Kloak m. m., har erhvervet en 2206 m^2 stor Grund, som han vederlagsfrit vil overdrage Staten som Byggegrund for den nye Bygning. Nu gav Rigsdagen endelig sin Tilslutning til Forslaget, og i Løbet af Sommeren 1913 blev Bygningen opført paa Grunden, som ligger ved Hjortekær lige udenfor Dyrehavehegnet, og Landbrugsministeriet gav Lov til, at der maatte anbringes en Laage i dette Hegn til Transport af Instrumenter fra Øvelses-

huset til Øvelsespladsen i Dyrehaven.[118] Paa Finansloven for 1914—15 bevilgedes 2200 Kr. til Inventar for Øvelsesbygningen, og i Juni 1914 kunde Læreanstalten endelig tage sin egen Bygning i Brug.[119]

Havde Glæden ved at komme i det nye Hus været stor, skulde den imidlertid kun blive kortvarig, thi 7. Aug. 1914 maatte Professor Thygesen foreslaa, at Øvelserne i Nivellering indstilledes, fordi en Del af de Studerende ved Verdenskrigens Udbrud var blevne indkaldte til Sikringsstyrken, medens andre havde meldt sig til Tjeneste ved de forskellige frivillige Korps, og Ministeriet gav sin Tilladelse til, at de maatte indstille sig til Forprøven for Bygningsingeniører i Jan. 1915 og først det paafølgende Aar udføre deres Eksamensnivellement.

Juni 1916 maatte Professor Thygesen anmode om en Bevilling paa 5250 Kr. til Udvidelse af Bygningen samt til en varmeisolerende Beklædning af Loftet over Tegnesalen og Gavlen imod Syd, idet Bygningen af Bekostningshensyn i sin Tid kun blev udført af et enkelt Lag Brædder, saa at Temperaturen i den varme Aarstid, i hvilken Øvelserne holdes, stiger til en saa generende Højde, at det er vanskeligt at holde Øvelsesarbejderne i regelmæssig Gang.

16. ELEKTROTEKNIK.

Som tidligere omtalt havde der meget længe været Ønsker fremme om at faa Elektroteknik optaget som Undervisningsfag; men først i 1893 skrev[120] Læreanstalten til Ministeriet: »Den praktiske Anvendelse af den elektriske Strøm har i det sidste Decennium naaet et saadant Omfang og en saa stor Betydning, at Læreanstalten nødvendigvis maa optage dette Fag i sin Undervisning. — — Det er en Selvfølge, at Foredraget over Elektroteknik maa holdes af en Praktiker udenfor Læreanstaltens faste Lærerpersonale. — — Nutidens udstrakte Anvendelse af den elektriske Strøm stiller store Fordringer til dem, som vil optræde som Maskiningeniører, og Undervisningen i dette Fag bør derfor for disses Vedkommende føres langt videre end for Læreanstaltens to andre Grupper af Studerende.«

Da Faget nu endelig indførtes, blev *Ib Windfeld-Hansen*, som

[118] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1912—13. Kbhvn. 1918. S. 1371—72.
[119] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 446—47.
[120] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 263 og 267—68.

siden 1891 havde været Driftsbestyrer for Københavns elektriske Station i Gothersgade og fra 1. Juli 1896 var bleven Direktør for Københavns Belysningsvæsen, 1. September 1896 konstitueret Lærer i Faget. Om hans Lærergerning skrev[121] Inspektør Harding i »Ingeniøren«: »Valget faldt ganske naturligt paa den nye Direktør for Københavns Belysningsvæsen, der ved sin Uddannelse var den, der bedst kunde udfylde Stillingen. Han fik den Opgave at indføre Elektroteknikken som et særligt Fag og give det nye Fag Indhold og Form. I ikke faa Aar, nemlig indtil der i 1903 oprettedes en særlig Studieretning for Elektroingeniører, var Windfeld-Hansen den eneste, der gav vore Ingeniører Indblik i dette efterhaanden saa vigtige Fag. Med stor Interesse varetog han sin Lærergerning, og først efter at Faget ved Læreanstaltens nye Reglement i 1909 blev gjort obligatorisk ogsaa for Bygnings- og Fabrikingeniører, hvorved særligt Eksamensarbejdet udvidedes betydeligt, trak han sig tilbage og overlod Arbejdet til yngre Kræfter. Direktør Windfeld-Hansen kan med Tilfredshed se tilbage paa sin mangeaarige Lærervirksomhed, og Læreanstalten og hans Elever skylder ham Tak for det dygtige Arbejde, han udførte som første Lærer i det Fag, til hvilket Spiren allerede blev lagt i 1820 af H. C. Ørsted, vor tekniske Højskoles Grundlægger.«

Belysningsdirektør Ib Windfeld-Hansen.

Windfeld-Hansen tog sin Afsked som Docent 31. Januar 1911. Han gik af som Belysningsdirektør 1919, og døde 30. April 1926. Som Docent afløstes han af Ingeniør *Emil v. Holstein-Rathlow*.

Da der 1903 indførtes en ny Studieretning i Elektroteknik, søgte Læreanstalten at knytte Ingeniør I. L. la Cour til sig; men da Professorgagen den Gang kun var 3200 Kr., tilbød Direktør Hagemann at forhøje denne til 5200 Kr.; men Lærerraadet ønskede

[121] Ingeniøren. 22. Aarg. 1913. S. 129.

ikke, at man ad privat Vej søgte at bøde paa Lønningslovens Bestemmelser, og de to nyoprettede Lærerpladser blev besat med Assistent ved Læreanstaltens fysiske Laboratorium, cand. mag. *Søren Absalon Larsen* og Ingeniør hos Firmaet Brown & Boveri. Baden, Schweiz, *William Rung*.

I Juli 1908 henledte Læreanstalten Ministeriets Opmærksomhed paa, at det var ønskeligt, at der indførtes Undervisning i Svagstrømselektroteknik, og man foreslog foreløbig at oprette et Docentur heri. Dette Forslag blev vedtaget af Rigsdagen, og Ingeniør, cand. polyt. *Peder Oluf Pedersen* tilbød da at holde en Række Forelæsninger over Telegrafi og Telefoni i Foraarshalvaaret 1909, hvilket Tilbud blev modtaget, og senere udnævntes Ingeniør Pedersen til Docent fra 1. April s. A.[122]

Ved Reglementet af 28. December 1909 blev Undervisningen i Elektroteknik ordnet saaledes, at der indførtes Valgfrihed for Elektroingeniører mellem Stærkstrøms- og Svagstrømselektroteknik med Hensyn til Eksamensprojekt, ligesom der blev indført Laboratorieøvelser i Svagstrømselektroteknik, hvorfor Læreanstalten anmodede om, at Docenturet maatte blive forandret til et Professorat, saa meget mere som Docenten var en meget fremragende Videnskabsmand, indenfor sit Fag en af Nutidens første Mænd, hvorfor det ogsaa af denne Grund vilde være heldigt, om man kunde knytte ham fastere til Læreanstalten. Hertil kom, at Tekniken ofte havde haft Bud efter Docent P. O. Pedersen, og hvis man forsømte Lejligheden til nu at knytte ham saa fast som muligt til Læreanstalten, kunde man neppe gøre Regning paa at fastholde ham her. Læreanstalten henviste endvidere til de Vanskeligheder, den i de senere Aar havde haft ved at faa sine faste Lærerposter besatte med Mænd, der var i Besiddelse af de fornødne Kvalifikationer til Bestridelsen af disse Stillinger, og endnu vanskeligere vilde det blive, naar det drejede sig om et Docentur, der krævede en Professors Arbejde. Rigsdagen gik nu med til at oprette et Professorat i Svagstrømselektroteknik, og Docent P. O. Pedersen udnævntes til Professor fra 1. April 1912.[123]

17. MATERIALLÆRE.

I Maj 1893 skrev[124] Læreanstalten til Ministeriet: »Nøje Kendskab til Bygningsmateralierne (Træ, Sten, Jern, Kalk, Cement

[122] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1908—09. Kbhvn. 1913. S. 841—42.
[123] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1911—12. Kbhvn. 1917. S. 862—63.
[124] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 269.

o. s. v.) og til Fremgangsmaaden ved Materialundersøgelser er for Bygningsingeniører af saa stor Betydning, at Læreanstalten ikke kan undlade at optage dette Fag i Undervisningen. Enkelte Afsnit af samme har vel tidligere været givne, dels som mekanisk Teknologi, dels som teknisk Kemi, men det vil sikkert være af stor Betydning for Bygningsingeniørerne at faa Bygningsmateriallæren behandlet paa en fyldigere og mere sammenhængende Maade af en med det praktiske Bygningsvæsen særlig kyndig Mand. Det vil dog ikke være fornødent at knytte en saadan som fast Lærer til Læreanstalten.«

Direktør F. V. F. A. Øllgaard.

Da Faget saa oprettedes 1896 for Maskin- og Bygningsingeniører, blev Direktør for Københavns Vandforsyning *Frands Vilhelm Ferdinand Ahlefeldt Øllgaard* udnævnt til Lærer deri fra 1. September 1896. Da han døde 1. April 1911 skrev hans Efterfølger i Embedet som Vanddirektør, H. Borum, i »Ingeniøren«:[125] »Med Vanddirektør Øllgaard har den danske Ingeniørstand mistet en af sine dygtigste Repræsentanter; med sin bramfri Optræden var han i Besiddelse af en overlegen praktisk og teoretisk Dygtighed. Hans Virksomhed har sat sig varige Minder i forskellige under Københavns Vandforsyning sorterende Anlæg, der alle vidner om Dygtighed og Evne til paa bedste Maade at udnytte de i hans Fag skete Fremskridt. — — Med sin ovenfor omtalte praktiske Dygtighed forbandt Øllgaard store administrative Evner samt en udpræget økonomisk Sans, der sikkert er bleven skattet af Kommunalbestyrelsen. — — Undertegnede og sikkert enhver, der har arbejdet sammen med ham, kan takke Direktør Øllgaard for det store Udbytte, vi har høstet af dette Samarbejde, der bestandig har været præget af hans rolige, humane og elskværdige Fremtræden.«

Da Direktør Øllgaard søgte sin Afsked som Docent fra 1. Sep-

[125] Ingeniøren. 20. Aarg. 1911. S. 139.

tember 1904, blev Ingeniør, cand. polyt. *Edouard Suenson* udnævnt til Docent. Han gjorde straks opmærksom paa, at man ved Indretningen af det nye Maskinlaboratorium havde tænkt sig foreløbig at opstille Materialprøvemaskiner sammen med alle de øvrige Maskiner i en stor Sal; men derved vilde Prøvemaskinernes Nytte i høj Grad forringes, da de nødvendige Betingelser for videnskabelige Forsøg ikke kunde skaffes til Veje i saadant Rum, hvorfor der blev lejet et Kælderlokale i Malmøgade Nr. 7, hvor Statsprøveanstalten den Gang var installeret, og hvorved man i flere Henseender kunde nyde godt af Naboskabet med denne Institution.[126] Tillige fik han straks grundlagt en Samling til Brug ved Undervisningen i Faget,[127] og efter at Materiallaboratoriet var færdigt, blev der 1908 indført obligatoriske Øvelser i Materialprøvning for Maskiningeniørerne.[128]

Fra 1. April 1916 blev Docenturet forandret til et Professorat, og Docent Suenson blev fra samme Dato udnævnt til Professor i Materiallære og Jernbeton.[129]

Da Statsprøveanstalten flyttede fra Malmøgade til sin Nybygning paa Amager Boulevard, savnede Materiallaboratoriet al den Hjælp, det hidtil havde faaet fra denne Anstalt, og det blev derfor foreslaaet paa Finansloven for 1920—21 at opføre en Træpavillon paa Rosenborg Eksercerplads, dels til Materiallaboratoriet og dels til det nye Laboratorium i Bygningsstatik, som skulde oprettes, og for Materiallaboratoriets Vedkommende blev der bevilget 65 000 Kr. til den Del af Pavillonen, som skulde rumme dette Laboratorium, samt til Anskaffelsen af de fornødne Maskiner og Apparater.[130]

Der gik dog endnu nogle Aar, inden Laboratoriet blev til Virkelighed, idet den paatænkte Træpavillon aldrig blev opført, og først i 1925 kunde man begynde at indrette Laboratoriet i en gammel Staldbygning ved Sølvgades Kaserne.

18. JERNBETON.

I Foraarshalvaaret 1907 holdt Docent i Materiallære E. Suenson en Række Forelæsninger over Jernbeton for Ingeniører, og mange benyttede sig af denne Lejlighed til at lære noget om dette nye Bygningsmateriale, som begyndte at faa mere og mere Anvendelse.

[126] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1904—05. Kbhvn. 1906. S. 275—76.
[127] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1904—05. Kbhvn. 1906. S. 282.
[128] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1907—08. Kbhvn. 1912. S. 376.
[129] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 36.
[130] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 550—51.

Ved Reglementet af 28. December 1909 blev der i Forbindelse med Faget Materiallære indført en Forelæsningsrække i Jernbeton, dog kun beregnet for Bygningsingeniørerne; men allerede i Juni 1910 anmodede Læreanstalten om, at der maatte blive oprettet et Docentur i Jernbeton, idet der henvistes til, at Anvendelsen af Jernbeton var bleven saa overordentlig almindelig ved Ingeniørarbejders Udførelse, og at det var sandsynligt, at dette Fag hurtigt vilde udvikle sig til et Hovedfag for Ingeniører. Da dette blev gennemført paa Finansloven for 1911—12, overtog Docent Suenson dette Docentur i Forbindelse med Docenturet i Materiallære.[131]

Allerede i Oktober 1910 havde Docent Suenson anmodet om, at det eksisterende Docentur i Materiallære og det foreslaaede Docentur i Jernbeton maatte blive forenede i et Professorat, idet han bl. a. skrev:[132] »Mens Maskiningeniørerne siden 1908 har gennemgaaet Øvelser i Materialprøvning, har Bygningsingeniørerne hidtil været udelukkede. Dette Forhold bør der absolut raades Bod paa. Naar man erindrer, at hele den omfattende Undervisning i Teknisk Statik og Jernkonstruktioner har som eneste Formaal at lære de Studerende, hvorledes de skal udforme deres Konstruktioner for at holde sig i en passende Afstand fra Materialets Brudgrænse, maa man indrømme det meningsløse i, at disse samme Studerende aldrig har set, hvorledes de forskellige Materialer forholder sig, naar de belastes indtil Brud.«

Læreanstalten forsøgte at faa dette Forslag gennemført; men det lykkedes ikke. Derimod blev der ved Reglementet af 13. Oktober 1913 indført Konstruktionsøvelser i Jernbeton for Bygningsingeniørerne,[133] for hvilke der paa Tillægsbevillingsloven for 1915—16 blev bevilget et ekstra Honorar til Docent Suenson af 600 Kr.,[134] og som omtalt under Materiallære er de to Docenturer i Materiallære og Jernbeton fra 1. April 1916 forenede til et Professorat i Materiallære og Jernbeton.

19. HUSBYGNING.

Ret hurtigt efter Læreanstaltens Oprettelse følte man det som en Mangel, at der ingen Undervisning gaves i Bygningskonstruktioner, »hvorom Kundskab dog er meget vigtig for dem, som skal

[131] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1910—11. Kbhvn. 1915. S. 340.
[132] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 34—35.
[133] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1913—14. Kbhvn. 1921. S. 338.
[134] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 36.

forestaa Fabrikanlæg,« som Læreanstaltens Bestyrelse skrev[135] til Universitetsdirektionen 26. Januar 1836, idet man samtidig meddelte, at Læreanstaltens Ekstrafond nu tillader en Udgift af 200 Rd. Sølv hvert andet Aar, og at en duelig Mand, Bygningsinspektør Friis, var villig til for denne Sum at give »en Undervisning, som kunde opfylde det ovennævnte Savn.« Forslaget bifaldtes, og Undervisningen kom i Gang; men den passede ikke til Polyteknikernes øvrige Uddannelse og faldt snart igen bort.

Ved Indførelsen af en Undervisning for Ingeniører i 1857 blev Faget Borgerlig Bygningskunst medtaget; men først 22. Febr. 1860 udnævntes Arkitekt, Professor Herholdt til Lærer i dette Fag.

Johan Daniel Herholdt var født 21. Januar 1778. Som ung gik han paa Kunstakademiet og tegnede først hos Hetsch og senere hos Bindesbøll. — Professor Erik Schiødte skriver[136] om ham:

Af Hetsch lærte han Tegning og Kendskab til den antike Stil, af Bindesbøll Kærlighed til Kunsten uden Hensyn til Stilen og Respekt for en Kunstners Arbejde, idet han med Opmærksomhed fulgte Udførelsen af Tegningerne til Thorvaldsens Musæum, som atter og atter omarbejdedes, før de tilfredsstillede Mesteren.

I Aaret 1841 brændte en Del af Trondhjem, og Herholdt rejste da derop for at faa Arbejde; han blev der fra Maj 1841 til Juli 1842 og maalte samtidig større Partier af Domkirken. 1843 opmaalte han St. Knuds Kirke i Odense, og derfra drog han til Hamborg, som ogsaa var bleven hærget af en større Ildebrand. Her fik han bl. a. Arbejde ved Altona-Kieler Jernbanen, og sammen med sin Landsmand Arkitekt Walther tilbragte han et Par fornøjelige og glade Ungdomsaar. Efter en lille Rejse i Nordtyskland og et Ophold i et Par sønderjyske Byer, vendte han 1845 tilbage til København for at fuldende sine Akademistudier; han havde 1842 vundet den lille Sølvmedaille for »Et Hospital«, og han vandt 1846 den store, og endelig 1849 den lille Guldmedaille for »Et Invalidehotel«. Samtidig ernærede han sig ved at tegne for Haandværkerne, og Indtægterne var ikke store. 1849 foretog han en Rejse Landet rundt for at studere Avlsbygninger, 1850 opmaalte han Kronborg Slotsgaard og undersøgte adskillige Landsbykirker, bl. a. Fjenneslevlille, Uvelse og Merløse, som den Gang var helt ukendte og egentlig kun interesserede Høyen. 1851 rejste han til Visby paa Gulland og udgav senere (1852) et lille Hefte

[135] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 18—19.
[136] Dansk biografisk Leksikon. VIII. Kbhvn. 1893. S. 386—89.

med litograferede Tavler: »Helligaandskirken i Visby paa Gulland, med Forklaring af N. Høyen, udgivet af Selskabet for nordisk Kunst.« Han berejste en Del af Sverige og foretog endelig 1852—54 sin store Udenlandsrejse til Italien gennem Tyskland sammen med Meldahl og hjem over Frankrig og England.

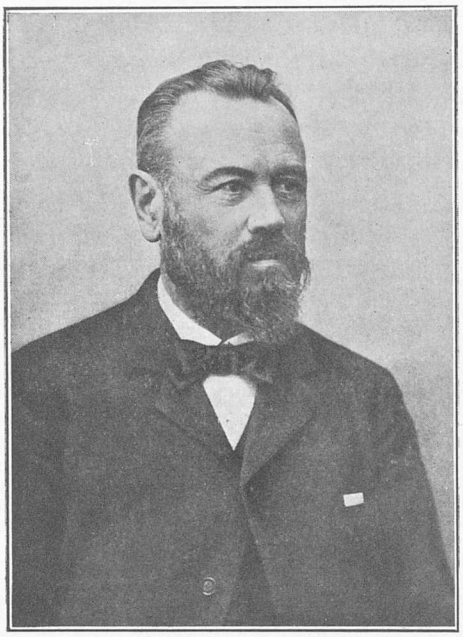
Herholdts første monumentale Arbejde efter hans Hjemkomst blev Universitetsbiblioteket. Ved en Konkurrence, hvori bl. a. ogsaa Bindesbøll deltog, vandt han 1. Præmie, og Bygningen opførtes 1857—61. Som Motiv benyttede han Kirken St. Fermo i Verona, men disse norditalienske Bygninger fordrer en Teknik i Murstensfabrikationen, som den Gang var helt ukendt her hjemme; Herholdt tog imidlertid trøstig fat, traf nogle flinke Ejere af mindre Teglværker og opdrog dem til at lave gode Façadesten, Formsten og glasserede Sten, og det tør siges, at hans Initiativ her har givet hele vor Teglværksindustri et betydeligt Skub fremad. Ogsaa ved at anvende en større Jernkonstruktion i Bygningens Indre til Sikring mod Brandfare gav han et følgerigt Eksempel for Fremtiden. Den elegante, yndefulde Façade med sin enkle Inddeling, hører til Københavns nobleste Nybygninger, og den indre Ordning var for sin Tid fuldt ud baade praktisk og arkitektonisk, hvorimod Nutidens Kæmpefordringer til et Biblioteks Anlæg ikke mere kunde tilfredsstilles derved.

— — — Men ikke alene som udøvende Arkitekt har hans Liv været frugtbart, ogsaa som Danner af en hel Skole. Hans J. Holm, H. Storck, Gnudtzmann og en Række yngre Arkitekter har dels direkte, dels indirekte modtaget deres kunstneriske Opdragelse af ham. Hans Princip har altid været: Se med egne Øjne og ikke gennem Udlandets Briller! Benyt saa vidt muligt Landets Materialier og studer den hjemlige Bygningskunst i dens bedste Perioder! Herholdt har den største Fortjeneste af vor Murstensarkitekturs Udvikling, han har hentet sine Motiver saa vel fra den danske Middelalder som fra den italienske Renæssance, altid sund og smagfuld, altid solid og behersket. Han er maaske den mest *danske* af alle vore Arkitekter.

Herholdt, som 1871 var blevet udnævnt til Etatsraad, tog sin Afsked fra Læreanstalten fra 31. Januar 1876. 1888—90 byggede han Den polytekniske Læreanstalts Bygning, som tidligere omtalt.

Da Herholdt tog sin Afsked som Lærer ved Læreanstalten, blev Arkitekt *Johan Emil Gnudtzmann*, der som den eneste Arkitekt havde taget Eksamen ved Læreanstalten 1865 og havde været As-

sistent her hos Herholdt, udnævnt til Lærer i Faget fra 1. Februar 1876. Han virkede i denne Stilling, til han 31. Juli 1909 fratraadte efter Ansøgning, idet han samtidig blev udnævnt til Professor. Han døde 14. April 1922. Gnudtzmann var Herholdts Elev i et og alt; han byggede sine Huse med rig Anvendelse af Formsten og glasserede Sten, og han holdt trolig den samme Form for Undervisningen, som Herholdt havde givet den. Han var en meget omhyggelig og samvittighedsfuld Lærer, saa at enhver med Udbytte gik Øvelseskursuset igennem hos ham, og alle hans gamle Elever mindes hans høje, ranke Skikkelse og hans rolige, langsomme Maade at tale paa; men han forstod, uden at bruge stærke Ord, tydelig at udtrykke Dadel overfor dem, der viste Mangel paa Flid.



Professor J. E. Gnudtzmann.

Gnudtzmann afløstes fra 1. August 1909 af Arkitekt *Johan Nielsen*, der siden 1. September 1901 havde været Assistent i Faget.

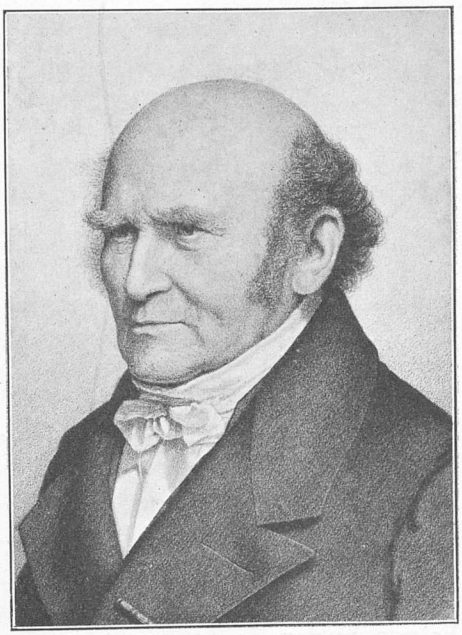
1903 blev det bestemt, at Fabrikingeniørerne skulde sættes i Stand til at bedømme almindelige Bygningskonstruktioner i de Arbejder, som senere i deres praktiske Virksomhed vilde blive forelagt dem; men da man ikke mente at turde foreslaa at give dem Undervisning i Husbygning i samme Omfang som for Bygningsingeniører, nøjedes man med gennem et mindre Øvelseskursus at gøre dem bekendt med de vigtigste Konstruktioner under Bygningstegning.[137]

20. TEGNING.

Om Tegneundervisningen i de første Aar siger Adolph Steen,[138] at den »var lagt under Lærerne i Tegning og Maskinlære i Forening; men den benyttedes af nogle Eksaminander ikke ret meget.

[137] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1191—94.
[138] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 10.

Uden Medvirkning deri har det næppe været, at Hetschs Assistent, Snedkermester Olsen, ikke besad tilstrækkelig teoretisk Indsigt til at vejlede Studerende. Hetsch følte sig snart, ogsaa paa Grund af en langvarig Sygdom, uskikket til at gøre Fyldest som Lærer i den deskriptive Geometri og foranledigede selv Ansættelsen af daværende Løjtnant L. S. Kellner som Lærer i dette Fag, foreløbig fra d. 16. Oktbr. 1880 for et Aar. Ursins Andel i Tegneundervisningen har efter de ældste Eksaminanders Udsagn været lig Nul. Den skulde vel nærmest have angaaet Maskinkonstruktioner, men der blev ikke lært meget i den Retning.«



Professor G. F. Hetsch.

I en Nekrolog skrev [139] Professor J. L. Ussing om Professor Hetsch:

Gustav Frederik Hetsch blev født i Stuttgart 28. September 1788. Han gik paa Universitetet i Tübingen, hvor det væsentlig var Matematik, Fysik og lignende reale Fag, der beskæftigede ham. 20 Aar gammel førte Faderen ham til Paris for at studere Arkitektur, og han blev ansat hos Arkitekt Rondelet. 1812 kaldtes han til Stuttgart; men han fik for lidt for sit Arbejde som Konduktør. En Morbroder sendte ham nu 3 Aar til Italien, hvor han lærte den danske Bygmester Malling at kende, og han fulgte da med ham til København, hvortil han kom Oktober 1815.

Han følte sig snart hjemme og blev Dansk. Han var fri for Datidens tyske Hovmod og »Ueberschwänglichkeit«. Han kom til at hjælpe C. F. Hansen med Dekorationen af Kristiansborg og blev Lærer i Dekoration og 1829 Professor i Bygningskunsten. Han oparbejdede Undervisningen i Perspektivlæren, som var forsømt, og 1822 blev han Professor heri. Han havde baade matematisk Indsigt og kunstnerisk Øje. 1839 udgav han en »Vejledning til Perspektivens Studium og Anvendelse«. Han plejede at

[139] Kvartalsberetning fra Industriforeningen i København. 25. Aarg. 1865. S. 1—10.

sige, at den geometriske Tegning var for Kunstneren og Haandværkeren det samme, som Ortografi og Grammatik for Skribenten og de 4 Species for Regnemesteren og Matematikeren; det var den nødvendige Betingelse for at kunne tale Formernes Sprog korrekt. Han fandt ved Kunstakademiet en Kollega, der delte disse Anskuelser, i Professor G. F. Ursin. Det er disse to Mænd, hvem det skyldes, at dette Fag blev indført, først i Kunstens og Haandværkets, siden i den almindelige Dannelses forberedende Skoler. Det er dem, som i »Begyndelsesgrunden til den geometriske Tegning« har forsynet Lærer og Elev med det fornødne Apparat dertil.

Han var ikke nogen Kunstner af første Rang, men ved den Sæd, han har udsaaet, har han virket mere end mangen større Kunstner. Han har dannet Mestre, hvis Navn Kunsthistorien neppe nogensinde vil glemme, og han har udøvet en Indflydelse paa den danske Industri, hvorfor vi alle maa være ham taknemlige. Han døde 7. September 1864, og sjelden har man set smukkere Ligbegængelse, fulgt af Kunstner- og Haandværkerstanden i København.

Da Professor Dyssel 1836 blev afløst af cand. polyt. Wilkens i Teknologi og cand. polyt. Hummel i Maskinlære, var det en medbestemmende Grund til at vælge denne sidste, at han som dygtig Tegner, oplært paa Holmens Modelskole, vilde kunne »bidrage meget til at sætte Undervisningen i Tegning og Maskinlære i den nærmere Forbindelse, som det forgæves var søgt at tilvejebringe under de to foregaaende Lærere.« Adolph Steen skriver herom:[140] »Foreløbig kom han imidlertid kun til at assistere Professor Hetsch i Overledelsen af Tegneundervisningen. Dette var dog af den største Betydning; thi Maskintegningen og dens Behov laa Hetsch for fjernt til, at han med nogen Virkning kunde have Indseende dermed. Han viste sig derfor ogsaa kun med større Mellemrum paa Tegnestuen, medens Hummel fra først af var til Stede hver Dag og gav sig indgaaende af med hver enkelt.«

Hummel foreslog straks, at Eksaminanderne, inden de kunde gaa op til Eksamen, skulde forelægge Attest for at have afleveret fire Prøvetegninger, hvis de var Mekanikere, og to, hvis de var Kemikere, og at de skulde have Karakter for disse. Dette Forslag blev anbefalet af Hetsch og Kellner, og hvad de enkelte Prøvetegninger angaar, var Fordringerne:

[140] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 16.

For Eksaminanderne i Mekanik.

1. Halvaar: Projektion og Udfoldning af en Sammenstilling af simple geometriske Legemer efter opgivne Maal.
2. — Tegning af en simpel Maskine, udført efter Opmaaling.
3. — En ikke altfor simpel Maskine, tegnet efter Opmaaling af en virkelig udført Maskine.
4. — Tegning af et Maskinanlæg, Eleven selv har konstrueret, mindst af samme Omfang som det, der vil fordres ved Eksamen.
5. — For saa vidt der tegnes i dette Halvaar; Tegninger af samme Art, som i 4de Halvaar.

For Ekaminander i anvendt Naturvidenskab.

1. Halvaar: Projektion og Udfoldning af en Sammenstilling af simple geometriske Legemer efter opgivne Maal.
2. — og følgende Halvaar: Opmaaling og Tegning af et virkeligt udført fysisk eller kemisk Apparat.

Professor H. C. F. C. Schjellerup.

Samtidig blev der udfærdiget et Reglement for Tegnestuen, hvor der tidligere herskede en vel ubunden Frihed.

Oktober 1837 foreslaar Hummel, med Billigelse af Hetsch og Kellner, at Eksaminanderne yderligere i 4. Halvaar skulde optage en Croquis-Tegning af et Fabrikanlæg, som skulde vedlægges Prøvetegningerne for det samme Halvaar.

Da Hetsch 4. August 1838 tager sin Afsked, bliver Hummel, der i Mellemtiden havde faaet kgl. Udnævnelse som Lektor i Maskinlære, tillige Lærer i Tegning.

Af en Oversigt over Forelæsninger og Øvelser 1849—52 fremgaar det, at der nu ogsaa under Tegning er indført *Konstruktion af Maskindele*, hvilket jo faldt meget naturligt, naar baade Undervisningen i Tegning og Maskinlære var lagt under den samme Lærer, og denne saaledes kunde benytte Tegneundervisningen di-

rekte som en Forskole til Maskinkonstruktionen, hvilken fornuftige Ordning ogsaa vedblev at bestaa saa længe Hummel ledede Undervisningen.

Da Hummel døde 21. August 1872 blev Lærerpladsen i Tegning overdraget Observator ved Københavns Observatorium, Professor *Hans Carl Frederik Christian Schjellerup*, der siden 1851 havde været Assistent ved Tegneundervisningen; men samtidig blev Konstruktionsøvelserne i Maskinlære og Bygningsfagene skilt fra og henlagte under vedkommende Faglærere.

Schjellerup, der var født 8. Februar 1827, var ganske vist selv polyteknisk Kandidat i Mekaniken; men han havde aldrig praktiseret som Ingeniør, men kun som Observator og Matematiklærer, saa det var givet, at Tegneundervisningen nu let kunde blive til aandløs Tegning og ganske tabe sin Betydning som Forskole for Konstruktionsøvelserne senere, og dette skete ogsaa, samtidig med at Tegnetiden blev udvidet.

Havde der før Hummels Tid været en vel ubunden Frihed paa Tegnestuen, blev denne Frihed genindført efter ham, idet Schjellerup ikke gik Stuegang, men sad inde paa sit lille Kontor, hvor man kunde søge ham, hvis man havde Lyst og ellers passe sig selv. Tegnestuerne var aabne Søndage og Ferier, og de Studerende tilbragte den meste Tid her, hos Portneren bestilte man de Drikkevarer, man ønskede, og denne Mand skal have haft en stor Omsætning.

Det frie Liv paa Tegnestuen maa antagelig have givet sig for voldsomme Udslag, thi 17. September 1881 kommer følgende Opslag: »Ifølge en af den samlede Bestyrelse fattet Bestemmelse forbydes det herved de Studerende at nyde Spirituosa paa Læreanstalten samt ryge Tobak i dens Lokaler.« Man maa have ment, at den strenge Bestyrelse kunde blødgøres, thi der ligger i Arkivet en meget smukt kalligraferet Adresse, hvori 100 Studerende andrager om, at Forbudet mod Tobaksrygning paa Tegnestuerne udenfor Undervisningstiden sammesteds maa hæves. Andragendet blev afslaaet, og det bestemtes tillige, at Tobaksrygning ikke maatte tillades ved Eksamen (her maa være ment ved den 5 Dages praktiske Prøve), dog hvad Laboratoriet angaar, har Bestyreren at tage Bestemmelse.[141] Dette alvorlige Paabud, som det nok har voldet mange Sorg at skulle efterkomme, er blevet foreviget paa Ingeniør Harboes morsomme Billede fra Kandidat-

[141] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1881. 49 b.

festen 1884, hvor man ser Inspektør Ørsted komme flyvende med Sendebudet fra de høje Guder.

Da Julius Thomsen faar vedtaget det nye Reglement af 3. Maj 1884, var det ganske vist Meningen at indskrænke, hvor det var muligt; men ved Tegneundervisningen blev Tiden forøget for Mekanikerne og Ingeniørerne, antagelig for at man kunde være sikker paa, at de Studerende havde Tid nok dertil; men der er altid den Fare forbunden med den rigelige Tid, at der efterhaanden kan medtages flere og flere Tegninger, og saaledes gik det ogsaa.

13. Januar 1887 dør Schjellerup, og Maskinfabrikant *Erdmann Peter Bonnesen*, der siden 1. August 1870 havde været Assistent ved Tegneundervisningen, bliver Docent i Tegning fra 1. Januar s. A., saa at Undervisningen nu igen bliver lagt i Hænderne paa en praktisk Ingeniør; men de fleste Assistenter ved Tegneundervisningen er ældre Studerende eller Kandidater uden nævneværdig praktisk Uddannelse, saa at det ikke kan undgaas, at der lægges for megen Vægt paa de geometriske Problemer og for lidt paa den ingeniørmæssige Side.

Ved Reglementet af 23. Juli 1894 bliver Tegnetiden for Mekanikerne endog yderligere udvidet, idet ogsaa hele 5. Halvaar anvendes til Udførelsen af en Eksamenstegning: Opmaaling af en større Maskine.

Fra 1. April 1902 blev Faget gjort til et Professorat, og Docent Bonnesen udnævntes til Professor 29. April 1902.

1903—08 blev, som tidligere omtalt, Undervisningen i Deskriptiv Geometri i 1. Halvaar henlagt under Lærerne i Tegning; men denne Ordning forlod man hurtig igen.

I hvor høj Grad der stadig blev lagt Vægt paa den fine geometriske Tegning uden at indøve den almindelige Tegnestuepraksis, fremgaar tydeligt af et kategorisk Forbud mod at benytte Hovedlineal, som gjaldt al Tegneundervisningen i de fire første Halvaar paa Læreanstalten.[142]

Da Professor Bonnesen indgav Begæring om Afsked fra sit Embede fra 1. September 1917, blev der September 1916 nedsat et Udvalg til at tage Tegneundervisningen for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører under Overvejelse, og dette Udvalg afgav Marts 1917 en Indstilling,[143] i hvilken man foreslaar at udvide den daglige Tegnetid fra Kl. 12—3 til Kl. 12—4, altsaa en Udvidelse

[142] Regler for Tegneundervisningen. September 1907.
[143] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 307—13.

paa 33 pCt. Det samlede Timeantal for hele Tegneundervisningen bliver derved 720 Timer. Udvalget fortsætter saa:

Den egentlige Tegneundervisning omfatter tre forskellige Øvelsesrækker, Frihaandstegning, faglig Tegning og Præcisionstegning, der vel i Metoden er skarpt adskilte, men i den praktiske Gennemførelse griber stærkt ind i hinanden, idet Øvelserne indenfor hver Række ikke blot skal være jævnt fremadskridende, men ogsaa være ordnede saaledes, at de forskellige Øvelsesrækker kan støtte hinanden.

Som en fjerde Øvelsesrække kommer dertil Øvelserne i Deskriptiv Geometri, som i tegneteknisk Henseende bygger paa alle tre Rækker, omend i overvejende Grad paa anden og tredje Række.

Medens Øvelserne i Deskriptiv Geometri er holdt ens for Bygnings-, Maskin- og Elektroingeniørerne svarende til den fælles teoretiske Undervisning i Faget, har Udvalget anset det for heldigst i de øvrige Øvelsesrækker kun at holde samme Undervisning for de tre Studieretninger i 1. Halvaar, men iøvrigt at skille dem fagligt, saaledes at Bygningsingeniørerne faar en videregaaende Undervisning baade i Frihaandstegning og i Præcisionstegning, medens de i faglig Tegning i Henseende til Tegneteknik spænder over et større Felt end Maskin- og Elektroingeniørerne, men til Gengæld i fagligt Indhold ikke kan naa saa vidt som disse, for hvem Tegneundervisningen ved en Begrænsning i Henseende til Tegneteknik og en rigere Udvikling af det faglige Indhold kan blive en væsentlig Støtte og Forskole til den senere Undervisning i Maskinlære.

Udvalget fortsætter saa med en meget detaljeret Fremstilling af, hvilke Tegninger der skal indøves; men det skal kun anføres, at Hovedlinealen nu endelig faar Tilladelse til at holde sit Indtog paa Læreanstalten ved Tegneundervisningen.

Paa Grund af Svagelighed tog Professor Bonnesen sin Afsked fra 31. August 1917 som Professor i Tegning, og fra 1. September s. A. udnævntes[144] Ingeniør, cand. polyt. *James Birger Kristian Gunner* til Professor i Tegning.

21. OPVARMNING OG VENTILATION.

Undervisning i Faget ved Læreanstalten blev indført 1865, idet Stadsingeniør, Professor *Colding* fra 1. Februar 1865 til 22. Juli 1884 holdt Forelæsninger herover sammen med Forelæsninger over

[144] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 174—75

Vandledning, Anlæg af Gader og Veje, Afledning af skadeligt Vand fra Huse og Byer samt hvad der i øvrigt fra Bygmesterens Side tjener til at betinge Menneskenes Velvære i Bygninger. Da han paa Grund af Alder trak sig tilbage, blev Faget skilt ud, og Ingeniør *Christian Ramsing* blev Lærer deri fra 1. September 1885, indtil han 31. December 1890 tog sin Afsked, hvorpaa det blev overdraget Docent i Tegning *E. P. Bonnesen* at holde disse Forelæsninger.

Professor Chr. Ramsing.

Da Ramsing, som 1906 havde faaet Udnævnelse til titulær Professor, døde i December 1894, skrev[145] »Ingeniøren«:

Med Professor Ramsing er en af Banebryderne for Indførelse af rationel Opvarmning og Ventilation her i Landet gaaet bort. Ramsing var polyteknisk Kandidat fra 1872 og virkede først et Par Aar ved Hedeselskabet, senere en kort Tid ved Københavns Havnevæsen. I 1875, da Professor Krarup døde, overtog han sammen med Professor Bonnesen Krarups Forretning i Ventilation og Opvarmning, som han i 1881, da Bonnesen gik over i anden Virksomhed, blev Eneindehaver af. — Fra 1886 til sin Død var han Konsulent for Kirke- og Undervisningsministeriet. — Ramsing interesserede sig levende for sit Fag; han var grundig og samvittighedsfuld med alle sine Arbejder, og intet udgik fra hans Haand, der ikke var nøje prøvet og gennemtænkt. Han var en meget beskeden Mand, der aldrig trængte sig frem, dertil en nobel og retlinet Karakter. Han var derfor ogsaa meget afholdt og velset hos alle, som kom i Forbindelse med ham.

Medens det hidtil kun havde været en Forelæsningsrække, som ikke havde været obligatorisk for nogen Studieretning, og hvortil der ikke havde været knyttet noget Øvelseskursus,

[145] Ingeniøren. 23. Aarg. 1914. S. 711.

skrev[146] Læreanstalten 1893 til Ministeriet: »Opvarmnings- og Ventilationsanlægene har imidlertid de sidste Decennier undergaaet en saa betydelig Udvikling, at deres Anlæg og Drift fordrer nøje Kendskab til de alt indvundne Resultater, Lovene for saadanne Anlægs Beregning og Kendskab til de for samme fornødne Maskiner og Apparater. Læreanstalten anser det derfor for nødvendigt at optage dette Fag i den planmæssige Undervisning for Maskiningeniører — — idet der til Faget maa knyttes Øvelser i Konstruktion af saadanne Anlæg. — — Læreren bør helst være en praktisk uddannet Mand.« Dette blev indført ved Reglementet af 2. Juli 1894,[147] og Forelæsningerne blev lagt saaledes, at der var Lejlighed for Studerende fra de andre Studieretninger til at høre dem.

Da Professor Bonnesen 30. September 1918 paa Grund af Alder forlod Læreanstalten, blev Ingeniør *Fritz Christian Becker* fra 1. Februar 1919 ansat som Lektor i Faget,[148] idet Professor Bonnesen vedblev at besørge Undervisningen, til Udnævnelsen forelaa.

Efter at Lektor Becker gentagende Gange havde fremsat Forslag om Udvidelse af Undervisningen i Opvarmning og Ventilation, idet han henviste til den stedse stigende Anvendelse af Anlæg af denne Art, blev Sagen i Marts 1926 henvist til et Udvalg, hvortil nogle Repræsentanter for Centralvarmeindustrien indbødes. Dette Udvalg udtalte sig for Fremme af Sagen, idet man mente, at denne Tekniks Udvikling og praktiske Anvendelse var stadig stigende, og at unge Ingeniører med god videnskabelig Uddannelse i Opvarmnings- og Ventilationsteknik kunde forvente at finde Beskæftigelse baade indenfor de raadgivende og udførende Firmaers Kreds. Tillige gjorde man opmærksom paa, at et meget betydeligt Antal Bygningsingeniører fandt deres Hovedbeskæftigelse ved saadan Projektering dels som Embedsingeniører og dels som private Ingeniører, og at dette Forhold formentlig vedblivende vilde blive opretholdt, fordi det bundede i Bygningsingeniørernes nære Tilknytning til Husbygningstekniken, hvorfor det var en Mangel, at Bygningsingeniørerne nu forlod Læreanstalten praktisk talt uden Kendskab til Opvarmning og Ventilation.

Forslaget blev derpaa vedtaget, og 17. Februar 1927 blev der givet kgl. Approbation paa en Ændring i Reglementet, hvorved der blev givet Maskiningeniørerne Lejlighed til at vælge at udføre Eksamens-

[146] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1892—93. Kbhvn. 1894. S. 267.
[147] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1893—94. Kbhvn. 1895. S. 568—95.
[148] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 434—37.

projekt i Opvarmnings- og Ventilationsanlæg, idet disse Studerende blev fritagen for Skibsbygning.[149]

22. MIKROSKOPI OG KULTURFORSØG.

Ved kgl. Resolution af 24. Juni 1901[150] blev det bestemt, at Undervisningsfagene Botanik og Zoologi skulde udgaa, men at der skulde indføres et Øvelseskursus for Fabrikingeniører i Mikroskopering og Kulturforsøg, idet man havde fundet det uforsvarligt ikke at gøre dem bekendt med de vigtigste Metoder i den nyere Gæringsteknik. En Indøvelse i Brugen af Mikroskopet samt Kulturforsøg med de i den kemiske Industri hyppigst forekommende Gæringsorganismer var derfor nødvendig.[151] Dr. phil. *James Lauritz Andreas Kolderup Rosenvinge*, der havde været Læreanstaltens Lærer i Botanik, blev ansat som Lærer i Faget fra 1. April 1902, og han virkede til 31. Juli 1916, hvor han tog sin Afsked, da han var bleven udnævnt til Professor ved Universitetet i Botanik. I Henhold til Lønningsloven af 22. April 1916 blev Docenturet nu omdannet til et Lektorat, i hvilket Dr. phil. *Henning Eiler Petersen* ansattes fra 1. Oktober 1916.

23. TEKNISK HYGIEJNE.

Fra Efteraaret 1864 holdt Stadsingeniør L. A. Colding Forelæsninger over »Opvarmning, Ventilation, Vandledning, Anlæg af Veje og Gader, Afledning af skadeligt Vand fra Huse og Byer samt hvad der i øvrigt fra Bygmesterens Side tjener til at betinge Menneskenes Velvære i Bygninger.« Forelæsningerne var ikke obligatoriske og gjordes ikke til Genstand for Eksamination ved Eksamen.

Ludvig August Colding blev født 13. Juli 1815 paa Arnakkegaard ved Svinninge. Efter at han havde arbejdet to Aar i København som Snedkersvend, blev han Elev paa Den polytekniske Læreanstalt, som han forlod 1841 som Kandidat i Mekaniken, hvorpaa han i to Aar holdt Forelæsninger i Nakskov for Selskabet for Naturlærens Udbredelse. Han var derpaa fra 1842 Assistent ved Tegneundervisningen paa Den polytekniske Læreanstalt, indtil han 28. Juli 1845 blev konstitueret som Brolægnings- og Vejinspektør

[149] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1926—27. Kbhvn. 1927. S. 161—63.
[150] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1900—01. Kbhvn. 1902. S. 983.
[151] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1903—04. Kbhvn. 1905. S. 1192.

i København, hvilken Stilling han forlod, da han 1. Juni 1847 blev konstitueret som Vandinspektør i København. 1. Maj 1858 blev han Stadsingeniør i København og virkede i denne Stilling til 30. November 1886, hvor han tog sin Afsked paa Grund af Alder; han døde 21. Marts 1888.

Colding var en dygtig Ingeniør med stor Interesse for alle teoretiske Spørgsmaal, og han indsendte saaledes allerede 1843 en Afhandling til Det kgl. Videnskabernes Selskab, hvori han hævdede Naturkræfternes Uforgængelighed paa Basis af en Række Undersøgelser, han havde foretaget over Varmeudviklingen ved Gnidning, og 1849 modtog han dette Selskabs Sølvmedaille for en Afhandling om Magnetens Indvirkning paa blødt Jern. 1851 vandt han Præmie for en Vandværksplan for København, og senere blev han kontrollerende Ingeniør ved Anlægget af Vand- og Gasværkerne i København, hvortil Planerne udarbejdedes af ham sammen med Professor Hummel. 1853 udgav han sammen med Julius Thomsen en Undersøgelse »Om de sandsynlige Aarsager til Koleraens ulige Styrke i de forskellige Dele af København.« Endelig udførte han en hel Række Undersøgelser af Forhold, som havde Betydning for Ingeniørvidenskaben, bl. a. angaaende Vands Bevægelse i lukkede Ledninger og i Jordbunden, Fordampningen og Varmens Forplantning. Han opstillede saaledes Formler for Beregningen af Kloakledninger, som blev benyttede almindeligt i Danmark til Begyndelsen af dette Aarhundrede, og hans Bestemmelser af Fordampningen benyttes endnu.

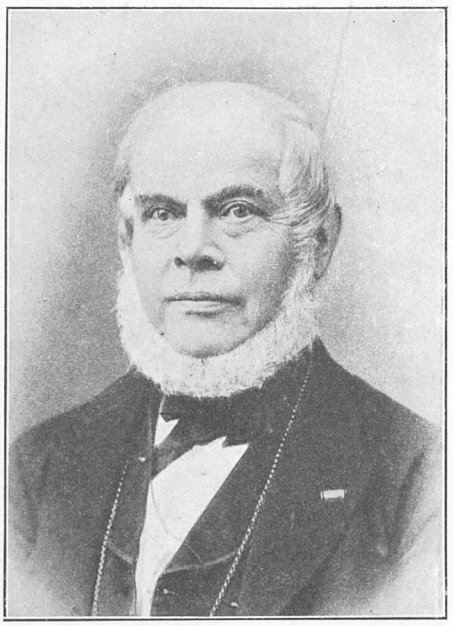
Colding havde den rette ingeniørmæssige Forskeraand, og for Læreanstalten er det kun beklageligt, at det blev Holmberg og ikke Colding, der kom til at grundlægge Bygningsingeniørernes Undervisning i Projektering; Colding vilde have forstaaet ganske anderledes at føre Eleverne ud i Naturen og gøre de nødvendige Iagttagelser.

Da Colding, som 1869 fik Titel af Professor, paa Grund af Alder ønskede at ophøre med disse Forelæsninger, blev daværende Viceinspektør ved Københavns Brolægnings- og Vejvæsen Chr. Ambt konstitueret som Lærer i Kloakanlæg og Vandforsyning.

Oktober 1904 anmodede [152] Ambt, som to Aar tidligere var bleven Generaldirektør for De danske Statsbaner, om at blive fritaget for at holde Forelæsningerne; samtidig henledte han Opmærksomheden paa, at naar de Fag, han havde doceret, altid havde været stærkt søgte, laa det utvivlsomt deri, at der i dem gaves et

[152] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1904—05. Kbhvn. 1906. S. 274—75.

Grundlag for en Retning, der efterhaanden beskæftigede flere og flere af de fra Læreanstalten udgaaede Ingeniører, nemlig det kommunal-hygiejniske Ingeniørvæsen. Kloak- og Vandværksanlæg var imidlertid kun en Del af dette Fag, og han fandt, at der nu ved hans Bortgang fra Læreanstalten kunde være stærk Anledning til at optage de manglende Dele, nemlig Læren om Bortskaffelse og Behandling af Affaldsstoffer (Dag- og Natrenovation), Forbrændingsovne for Dagrenovation, Destruktionsanstalter, Desinfektionsanlæg, Slagtehus- og Køleanlæg, offentlige Badeanstalter og maaske et Afsnit om Planlægning af Byer. Der var ganske sikkert Trang til at skaffe en saadan Undervisning i »sanitary engineering« udover det, som Læreanstalten hidtil havde ydet, og uden en saadan videre Uddannelse vilde bl. a. de mange, der efterhaanden fik Ansættelse som Stadsingeniører, staa ret hjælpeløse.



Professor L. A. Colding.

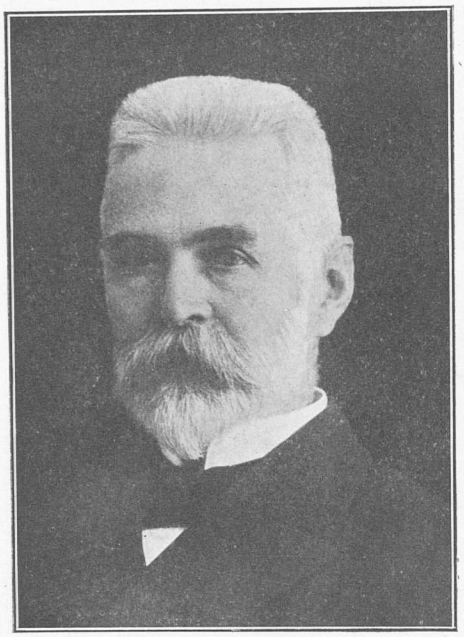
Læreanstalten foreslog derfor Ministeriet, at Docentstillingen ændredes til at omfatte Hygiejnevidenskab, og efter at det havde været overdraget Ingeniør *Johan Thomas Lundbye* at holde en Forelæsningsrække efter den nye Plan, blev han fra 1. Januar 1908 ansat[153] som Docent i Kommunal-hygiejnisk Ingeniørvæsen, som Faget nu blev kaldt.

Ved Reglementet af 28. December 1909 blev Faget gjort til Eksamensfag for Bygningsingeniørerne, og der blev indført Konstruktionsøvelser i det. Maj 1913 foresloges det, at man kunde vælge dette Fag til Hovedfag og altsaa udføre Eksamensprojekt deri, og dette Forslag blev vedtaget og fik kgl. Approbation 3. September 1915, og da Lærerstillingen i Faget senere omdannedes til et Professorat, blev Docent Lundbye Professor fra 1. April 1916. 1921 fik Faget Navnet Teknisk Hygiejne.

[153] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1905—06. Kbhvn. 1908. S. 654—55.

Da Ambt døde 14. Juli 1919 skrev[154] Telefondirektør Fr. Johannsen:

Som 21aarig tog Ambt sin polytekniske Eksamen med 1. Karakter. Med aldrig svækket Iver og Flid arbejdede han sig derefter ind i Ingeniørvidenskabens forskellige Grene og erhvervede sig de grundige Kundskaber, der dannede den sikre Basis for hans Livs Gerning. Karakteristisk for Ambt var den sprudlende Livfuldhed, der fra først til sidst kendetegnede hans Virksomhed. Omhyggelig og nøjagtig i Forstudiet, hurtig i Beslutningen, klar i Redegørelsen derfor, fast og sikker i Gennemførelsen af sine Planer, vandt han hurtig en Anerkendelse, der, allerede medens han var Viceinspektør ved Københavns Brolægningsvæsen, gav ham en førende Stilling indenfor Kommunen, og i 1886 gjorde ham selvskreven til at overtage Embedet som Stadsingeniør, der under Ambts energiske og kyndige Ledelse udviklede sig til en omfattende Institution.



Generaldirektør Ch. Ambt.

Store og betydningsfulde er de Arbejder, han har planlagt og gennemført. Blandt disse vil man vel særlig nævne de store Kloakanlæg, hvorved Spildevandet afskæres fra Havnen og pumpes ud i Havet. Dette Projekt, som han kæmpede for i en Aarrække, og som har gjort Vandet i vor Havn rent og klart, burde Hovedstadens Befolkning vide ham Tak for.

Georg Christian Charles Ambt var født 24. Februar 1847. Efter at have taget polyteknisk Eksamen 1868 var han 1 Aar Assistent ved Københavns Havnevæsen ved Ombygningen af Knippelsbro, hvorpaa han gik over til Københavns Brolægnings- og Vejvæsen, hvor han avancerede til Inspektør nogle Maaneder inden han i 1886 blev Stadsingeniør. 1902 blev han Generaldirektør for De danske Statsbaner, fra hvilken Stilling han tog sin Afsked 1915.

[154] Ingeniøren. 28. Aarg. 1919. S. 375.

24. METEOROLOGI.

Paa Foranledning af Direktør Hagemann udarbejdede daværende Afdelingschef ved Meteorologisk Institut, Magister *Dan B. la Cour* 1906 en Plan[155] for en Forelæsningsrække over Meteorologi, idet han særlig lagde Vægt paa de Omraader, som maatte antages at have praktisk Betydning for Ingeniører, saasom Dagslyset, Jordskorpens Opvarmning, visse andre Temperaturforhold, Fugtighed, Nedbør og Vindforhold.

Da disse Forelæsninger var holdt i Foraaret 1907, skrev Magister la Cour efter Læreanstaltens Anmodning en Indstilling om at optage Faget ved Læreanstalten, uden at det blev gjort til Eksamensfag, og 3. Juli 1908 beskikkedes han da som Docent.

25. ØKONOMI OG LOVGIVNING.

Juli 1906 skrev[156] Læreanstalten til Ministeriet, at der fra forskellig Side, særlig fra Det danske Hedeselskab, var fremsat Krav til Læreanstalten om Uddannelsen af Kulturingeniører, og da det syntes muligt paa en let overkommelig Maade at imødekomme dette Krav ved at give Bygningsingeniørerne Lejlighed til bl. a. at faa Undervisning i Landboret, foreslog man at knytte denne Undervisning til den Undervisning i Fabriks- og Arbejderlovgivning, hvorom der fra anden Side havde været fremsat Krav til Læreanstalten, saaledes i Rigsdagssamlingen 1905—06, hvor daværende Folketingsmand, Dr. polit. Birck ved 2. Behandling af Finansloven havde stillet Forslag om at bevilge 600 Kr. til økonomiske Forelæsninger paa Læreanstalten, særlig over Arbejderpolitik og Fabrikslovgivning, idet han udtalte, at der vel neppe var nogen polyteknisk Læreanstalt, hvor disse Fag ikke doceredes. Ministeren for Kirke- og Undervisningsvæsenet udtalte i den Anledning i Tinget, at Læreanstalten erkendte, at en aarlig Foredragsrække over Fabriks- og Arbejderlovgivning kunde være ønskelig; men Læreanstalten formente, at denne Foredragsrække burde omfatte noget mere end den specielle danske Arbejderlovgivning. Læreanstaltens Ønske vilde gaa i Retning af, at Foredragsrækkerne kom til at omfatte Grundtrækkene af Nationaløkonomien foruden Fabriks- og Arbejderlovgivningen. Da et saa stort Antal af dens Kandidater efter endt Uddannelse gik til Udlandet, var der saa meget mere Grund til, at den nye Gren af Undervisningen kom

[155] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1907—08. Kbhvn. 1912. S. 366—68.
[156] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1906—07. Kbhvn. 1911. S. 989—90.

til at tage Sigte paa, at de Kandidater, som udgik fra Læreanstalten, ikke helt var blottede for nationaløkonomiske Kundskaber. Disse Overvejelser om saadanne Foredragsrækker var ganske foreløbige. Efter Henstilling fra Ordføreren for Finansudvalget tog Folketingsmand Birck sit Forslag tilbage, idet han takkede for Ministerens og Ordførerens velvillige Udtalelser i Tinget og haabede, at Sagen senere maatte blive realiseret.

I Henhold hertil blev der nu stillet Forslag om en Bevilling og et Honorar til en Docent i Landboret, Fabriks-, Bygnings- og Patentlovgivning, og Bevillingen blev givet paa Finansloven for 1907—08.

Efter Oprettelsen af denne Docentstilling anmodede Læreanstalten Sekretær i Direktoratet for Arbejds- og Fabriktilsynet, cand. mag. *Jakob Kristian Lindberg* om at angive Rammerne for en saadan Undervisning,[157] hvorpaa han blev Docent i Landboret, Fabriks-, Bygnings- og Patentlovgivning fra 1. Februar 1908.

Da Docent Lindberg 1919 udnævntes til Direktør i Nationalbanken, søgte han sin Afsked fra Læreanstalten fra 30. September s. A., og et Udvalg suppleret med Professor H. Westergaard, Overingeniør Flensborg og Ingeniør Ivar Jantzen, de sidste to udpegede af Dansk Ingeniørforening, afgav Februar 1920 en Betænkning,[158] hvori det siges, at forskellige Afsnit som Bygningslovgivning, Landboret o. fl. a. bør udgaa og henlægges til de Forelæsninger eller Eksaminatorier af Læreanstaltens Lærere i Ingeniørfagene, hvor de naturligt hører hjemme, saaledes Bygningslovgivning under Eksaminatorierne i Husbygning og Forelæsningerne i Teknisk Hygiejne, Jernbanelovgivning under Forelæsningerne over Vej- og Jernbanebygning, Lovgivning om Vands Afledning, f. Eks. under Forelæsningerne over Vandbygning, Landboret ligeledes, medens til Gengæld en Række nye Afsnit inddrages under Faget. Endvidere foreslog Udvalget, at der skulde foranstaltes afholdt korte Forelæsningsrækker eller enkelte Forelæsninger over specielle Emner fra Nationaløkonomien og Retsvidenskaben af Specialister paa disse Omraader, gennemsnitlig 1 Aften ugentlig. Som Emner blev der eksempelvis nævnet: Danmarks Statistik, Landboforhold, Produktionsstatistik, Toldpolitik, Fabriksorganisation, Værdilære, Priser, Bankvæsen, Vekselret, Finansvidenskab, Lov om Aftaler, Forholdet mellem Arbejdsgiver og Arbejdere.

Ministeriet godkendte dette Forslag, og Lærerstillingen, som ved Lønningsloven af 1916 var bleven omdannet til et Lektorat i Øko-

[157] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1907—08. Kbhvn. 1912. S. 369—76.
[158] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 525—26.

nomi og Lovgivning, blev fra 1. August 1920 besat[159] med Fuldmægtig, cand. polit. *Sven Røgind*, og de nationaløkonomiske Aftenforelæsninger begyndte i Foraarshalvaaret 1922 med en Snes forskellige Foredragsholdere.

26. FOTOKEMI OG VIDENSKABELIG FOTOGRAFI

I Efteraarshalvaaret 1910 holdt Dr. phil. *Hans Christian Winther* en Række Forelæsninger over Fotokemi, og efter Afslutningen af dem fremkom han, paa Foranledning af Læreanstalten, med et Forslag[160] om, at der med Mellemrum af 1 à 2 Aar skulde holdes en eksperimentel Forelæsningsrække med særligt Henblik paa de tekniske Anvendelser, medens der i Mellemtiden kunde holdes Specialforelæsninger som f. Eks.: Fototekniske Metoder. Fotokemiske Problemer. Elektronteoriens Betydning for Kemien. Omdannelse af Lysenergi til andre Energiformer.

Læreanstalten søgte nu en Bevilling paa 600 Kr. til Afholdelsen af disse Forelæsninger, og fra 1. Juli 1912 ansattes Dr. phil. Chr. Winther som Docent i Fotokemi, idet Undervisningen, som ikke blev obligatorisk, skulde bestaa af en Forelæsningsrække hvert andet Efteraar over Fotokemien med særligt Hensyn til de tekniske Anvendelser. I Mellemrummene skulde lejlighedsvis afholdes kortere Forelæsningsrækker over specielle Emner vedrørende Fotokemien i videre Forstand.

Medens de Øvelser, der var knyttede til Undervisningen i dette Fag, hidtil havde været holdt i Lokaler i Universitetets kemiske Laboratorium, som var stillet til Raadighed dertil, blev der fra 1. April 1917 lejet Lokaler til et Laboratorium for Fotokemi og videnskabelig Fotografi i Teknologisk Instituts Bygning, hvor Laboratoriet endnu befinder sig.[161]

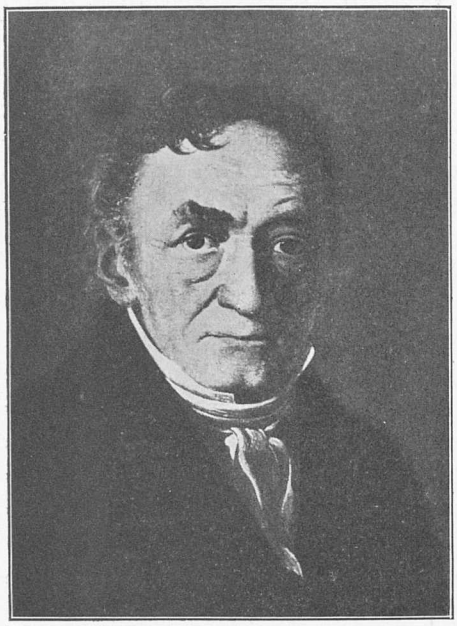
Da Dr. Winther fra 1. August 1919 udnævntes til Professor i Kemi, blev Docenturet i Fotokemi og videnskabelig Fotografi nedlagt; men Professor Winther fortsætter uforandret Undervisningen i Fotokemi og videnskabelig Fotografi, og Laboratoriet bestaar ogsaa uforandret, idet dette var Forudsætningerne for Oprettelsen af det sidste Professorat i Kemi ved Læreanstalten.[162]

---

[159] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1915—20. Kbhvn. 1923. S. 540.
[160] Aarbog for Københavns Universitet m. m. Kbhvn. 1917. S. 861—62.
[161] Aarbog for Københavns Universitet m. m. Kbhvn. 1918. S. 199—202.
[162] Aarbog for Københavns Universitet m. m. Kbhvn. 1918. S. 415—17.

BOTANIK.

I det første Aar efter Læreanstaltens Oprettelse virker Professor *Jens Wilken Hornemann* som Lærer i Botanik. Han var født 6. Marts 1770 og begyndte, da han blev Student 1788, at studere Medicin; men da han 1794 vandt en Præmie for en dansk økonomisk Plantelære, forlod han Medicinen for helt at ofre sig for Naturstudiet. 1798—1800 studerede han i Udlandet og gjorde botaniske Studierejser, hvorpaa han 1801 blev Lektor ved den botaniske Have og 1807 Professor ordinarius og Bestyrer af Haven.



Professor J. W. Hornemann.

Musæumsinspektør Carl Christensen skriver om Hornemann:[163] »Han var en overordentlig elskværdig Mand, der var æret og agtet, ja elsket af Kolleger og Studenter. Han holdt af at være sammen med de unge, yndede Musik og Sang, og han var en søgt Selskabsmand, der havde en stor Vennekreds saavel i videnskabelige som i litterære og i Embedsmandskredse. Han havde et optimistisk Syn paa Tilværelsen, hvad der bl. a. bar ham lettere over de i økonomisk Henseende saa svære Aar efter 1814, og han var i Besiddelse af et lunt Humor, som ofte giver sig Udslag i hans meget talrige Breve.«

Hornemann var svagelig i sine sidste Leveaar, og dette var antagelig Grunden til, at han allerede 1831 opgav Undervisningen paa Læreanstalten og overlod den til Professor Schouw, der ved Hornemanns Død 1841, efter et apoplektisk Slag Aaret forud, blev hans Afløser som ordinær Professor og Direktør for den botaniske Have.

Joakim Frederik Schouw var født 7. Februar 1789 og blev Student 1808 og 1811 juridisk Kandidat; men han havde lige fra Barndommen Lyst til Naturhistorie, og da en Onkel 1812 satte ham i

[163] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. Kbhvn. 1924—26. S. 207.

Stand til at følge sin Lyst, kom han til at ledsage den norske Botaniker Chr. Smith paa hans botaniske Undersøgelsesrejse i Norge 1812, hvor han hjalp med at bestemme de forskellige Vegetationsbælters Højdegrænser. 1821 blev han ekstraordinær Professor i Botanik ved Københavns Universitet.

Musæumsinspektør Carl Christensen skriver om ham:[164] »Schouw er Danmarks første betydelige Forfatter af populærvidenskabelig Litteratur. Hans lærde Standsfæller havde ikke hans Evne til at skrive populært, og han maatte derfor selv bære den største Del af Læsset med at realisere sine Ideer om ad den Vej at skabe den Interesse for Videnskaberne hos et større Publikum, som Videnskaberne selv vanskeligt kan undvære. Han kom ind paa et andet Omraade, det politiske, som i Fremtiden kom til at lægge saa meget Beslag paa hans Tid, at hans videnskabelige Virksomhed i høj Grad blev hæmmet derved. Som en af de første, der vaktes af den vaagnende Friheds-

Professor J. F. Schouw.

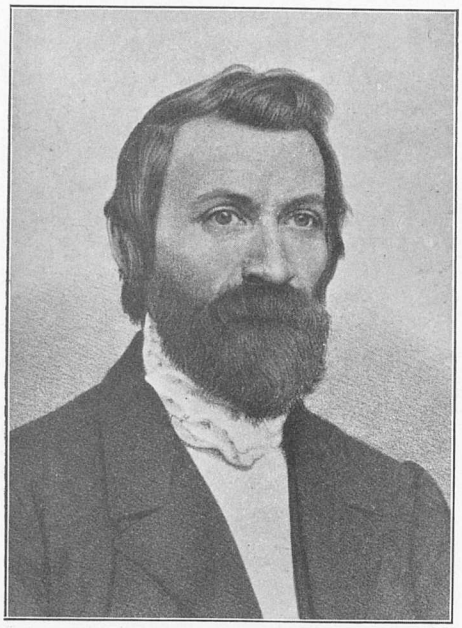
bevægelse i Danmark, tog han fra første Færd Del i de spagfærdige Udslag af denne Bevægelse, men Politiken greb ham dog først helt, da han af Regeringen blev valgt til Deputeret for Universitetet ved Stænderforsamlingerne i Roskilde og Viborg, og endnu mere, da han af begge Forsamlinger blev valgt til Præsident.«

1845 blev han Professor ordinarius, efter i 1841 ved Hornemanns Død, at have overtaget Bestyrelsen af Botanisk Have, og samtidig trak han sig tilbage fra Læreanstalten. Hans Efterfølger blev *Frederik Michael Liebmann,* som kort i Forvejen var bleven ekstraordinær Docent i Botanik ved Universitetet med Titel af Professor extraordinarius.

Liebmann var født 10. Oktober 1913 som Søn af en velhavende

[164] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. Kbhvn. 1924—26. S. 260.

Købmand og havde derfor straks Mulighed for at studere Naturhistorie, da han 1832 blev Student. Han kom meget i Hornemanns Hjem og blev gift med en Datter af denne. 1840—43 foretog han en Rejse til Mexico, fra hvilken han hjembragte ca. 90 000 tørrede Planter og 400 Arter af Planter i 2600 levende Eksemplarer. En ganske enestaaende Flid maa Liebmann have udfoldet for at naa et saadant Resultat; han sparede sig aldrig, men alle Anstrengelser syntes ikke i mindste Maade at have taget paa hans Kræfter. Under hele Rejsen var han neppe syg en Dag, og han kom sund og rask hjem, men alligevel synes det, som om Spiren til den tærende Sygdom, der tidlig lagde ham i Graven, blev lagt i Mexico.[165]



Professor Johan Lange.

Under Koleraepidemien 1853 mistede han sin Kone, hvilket var et stort Slag for ham, og fra da af udrettede han ikke stort mere. I Foraaret 1854 tvang Brystsyge ham til at afbryde sine Forelæsninger, og da han søgte Lindring ved en Rejse til Sydtyskland, gjorde den kun ondt værre, saa at han efter Hjemkomsten stadig var syg og som oftest sengeliggende. Han døde 29. Oktober 1856.

Museumsinspektør Carl Christensen skriver om ham:[166] »Liebmann var en høj, statelig og fin Mand, i Omgang venlig og behagelig, men ogsaa kølig og tilknappet. — — — Hans Forelæsninger var klare, men utrolig tørre og kedelige for de Tilhørere, der ikke havde speciel Interesse for Emnet.«

Da Liebmann døde, blev *Johan Lange* hans Afløser som Docent ved Læreanstalten og samtidig blev Direktionsforretningerne ved Botanisk Have overdraget ham.

Johan Lange blev født 20. Marts 1818, og da han blev Student

[165] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. Kbhvn. 1924—26. S. 366.

[166] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. Kbhvn. 1924—26. S. 367—68.

1836, fik han et nyt Hjem i sin Grandonkel, Professor Hornemanns Professorbolig i Botanisk Have i København. Han havde tidlig faaet en dyb og varig Interesse for Naturen, for Dyr og Planter; men da det naturhistoriske Studium den Gang tilsyneladende var brødløst, valgte han at studere Teologi, dog uden Lyst og Iver, og det varede derfor heller ikke saa længe, inden han helt ofrede sig for Botaniken. Da der den Gang ikke fandtes nogen afsluttende Eksamen i Naturhistorie, fik han, ligesom Liebmann, aldrig nogen Embedseksamen. Da Hornemann døde 1841, maatte Lange i nogle Aar leve af Undervisning, bl. a. var han 1846—48 konstitueret Docent i Botanik ved Sorø Akademi, til dette Akademi nedlagdes. 1849 foretog han en Studierejse til Sverige, og 1849—51 udarbejdede han sin bekendte »Haandbog i den danske Flora«. Februar 1851 blev han Assistent og Bibliotekar i Botanisk Have, og samme Aar tiltraadte han en to-aarig Rejse til Spanien.

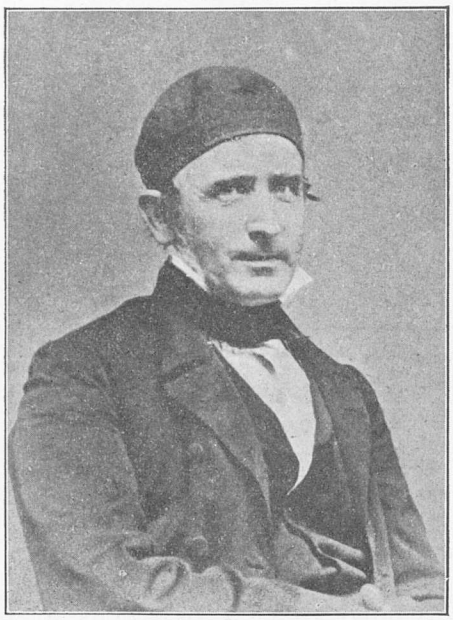
Professor F. M. Liebmann.

Professor O. G. Petersen skriver om Lange:[167] Professor Lange indtog en fremragende Plads blandt vore Botanikere i det 19de Aarhundrede, og hans Navn hører til de faa, der vil komme i første Række, naar vi gør Rede for, hvad der paa det Omraade er præsteret herhjemme i det nævnte Tidsrum.

1858 udnævntes Lange til Lærer i Botanik ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, og 1863 tog han sin Afsked som Docent ved Læreanstalten og efterfulgtes af *Didrick Ferdinand Didrichsen*, der var født 3. Juni 1814. Han var uddannet som Barbersvend og kom derpaa paa Kirurgisk Akademi og hørte til det sidste Hold, der ad denne Vej fik Lov til at aflægge en kombineret kirurgisk og medicinsk Prøve, med samme Ret som de egentlige medicinske Kandidater, skønt de ikke var Studenter. Efter denne

[167] Botanisk Tidsskrift. 22. Bind. 1898—99. S. 212.

Prøve gjorde Didrichsen i nogle Aar Tjeneste ved Frederiks Hospital, hvorpaa han 1845 blev 3dje Læge paa Corvetten »Galathea« under dens Jordomsejling under Steen Bille med Forpligtelse til at assistere Kamphøvener, der var Ekspeditionens Botaniker, men paa Grund af Sygdom tog sin Afsked, da Skibet naaede Penang. Nu blev Didrichsen Ekspeditionens Botaniker paa Resten af Toget, der varede til 1847.

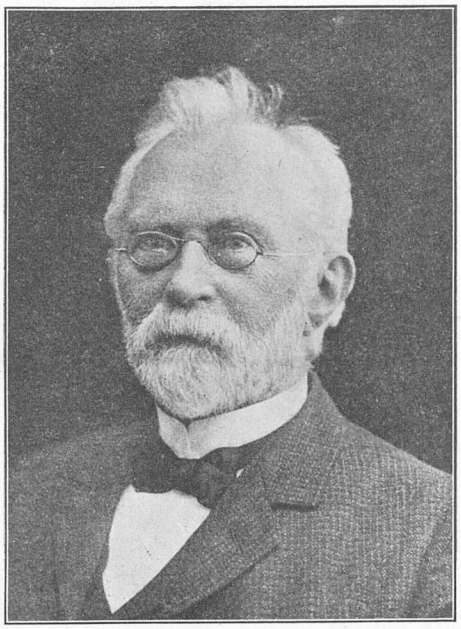


Professor D. F. Didrichsen.

Museumsinspektør Carl Christensen skriver om ham:[168] »Didrichsen var en Mand af en ikke almindelig Støbning, og om saadanne Mennesker er Meningerne gerne delte; at give en fuldt ud objektiv Skildring af hans Karakter er derfor neppe muligt endnu. Han var utvivlsomt en stor Begavelse, men han manglede Energi; kastede han sig over et Emne, kunde han trænge dybere ind i det end de fleste, men det var rigtignok sjældent, at han førte sit Arbejde til Ende. — — Grundene hertil var vel flere, huslige Sorger (flere af hans ni Børn døde, en Datter var sindssyg), den evige Strid med Ørsted[169] om Museet, som han derfor helt forsømte, hans Mangel paa Energi og endelig hans litterære og historiske Interesser, der førte ham helt bort fra egentligt botanisk Arbejde. Han var Bogven og Bogsamler — han efterlod sig et Bibliotek paa 3400 Bind, der blev solgt ved Auktion —, og han fik læst en utrolig Mængde især af den ældre Literatur. — — Som Lærer for Farmaceuterne og senere for Medicinerne, var Didrichsen meget afholdt. Hans Forelæsninger og Eksaminatorier morede og tiltrak i høj Grad Tilhørerne ved hans fornøjelige, muntre, vittige, undertiden sarkastiske Maade at holde dem paa, men de var som oftest uden Plan og springende, saa han kunde ende Timen med noget,

[168] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. S. 562.
[169] Professor i Botanik A. S. Ørsted, en Brodersøn af Hans Christian Ørsted og Anders Sandøe Ørsted.

der laa langt borte fra det, hvormed han begyndte. — — Didrichsen lignede af Ydre »en Provst fra Landet«, men hans Væsen og hele Tankesæt svarede ikke dertil. Han yndede ikke det formelle og hadede det banale, og selv ved højtidelige Lejligheder kunde han optræde paa en overraskende, formløs Maade, ja veg ikke tilbage for det drastiske eller endog kyniske. Men dette var kun hans ydre Form, der naturligvis stødte mange, for han var en varmtfølende Mand, især overfor de smaa i Samfundet, hvem han hjalp uden at spørge og uden Bagtanke. Han fejrede sine Juleaftener ved at bespise fattige Folk i sit Hjem. I de senere Aar optog Politik og især sociale Spørgsmaal ham mere og mere, og han sluttede sig til de socialdemokratiske Anskuelser, hvad der i de Tider var noget ganske usædvanligt for en Mand i hans Stilling.



Professor Eug. Warming.

Professor O. G. Petersen skriver om ham:[170] »De, der kendte denne Mand, vil indrømme, at det er en vanskelig Sag at skrive en Karakteristik af ham, paa Grund af de ejendommelige Modsætninger, der fandtes hos ham, baade som Menneske og som Videnskabsmand og paa Grund af den Mangel paa Overensstemmelse mellem Resultatet af hans Livsgerning og det, han i Følge sine Evner vel egentlig kunde have udrettet, om han havde været i Besiddelse af tilstrækkelig Karakter og Vilje.«

1872 udnævntes Didrichsen til Docent ved Universitetet. To Aar efter tog han sin Afsked fra Læreanstalten. Aaret efter blev han Professor ved Universitetet, hvilken Stilling han beklædte til 1886, nogle Maaneder før han døde.

Johannes Eugenius Bülow Warming afløste Didrichsen som Docent. Han var født 3. November 1841 og slog som Student 1859 straks ind paa naturhistoriske Studier. 1862—66 opholdt hans sig

[170] Meddelelser fra Den botaniske Forening. 2. Bind. 1887—91. S. 4.

i Brasilien for at gøre botaniske Studier. Da Ørsted døde 1872, var der stærk Tale om at gøre ham til hans Efterfølger; men Resultatet blev, at Didrichsen blev Docent og Warming efter Ansøgning ekstraordinær Docent i Botanik ved Universitetet. To Aar efter blev han tillige Docent ved Læreanstalten, hvilken Stilling han beholdt, til han 1882 modtog en Kaldelse til at blive Professor i Botanik ved Stockholms Högskola.

Professor Hjalmar Kiærskou.

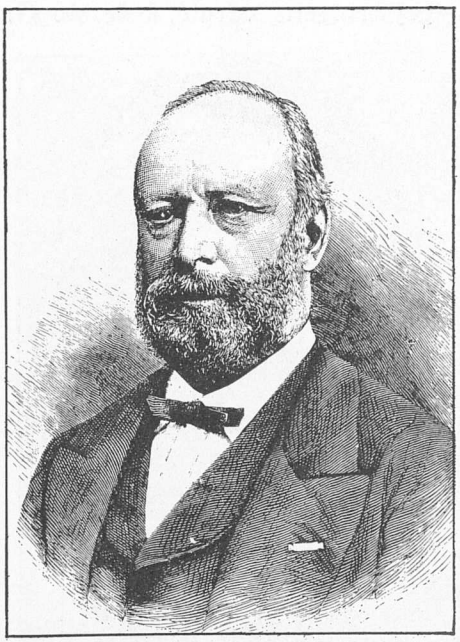
Museumsinspektør Carl Christensen skriver om ham:[171] »Som Universitetslærer viste Warming snart fremragende Evner. Det hos ham, der gjorde Indtryk paa Eleverne, var vel først og fremmest den Iver for og Optagethed af Emnet og den Beherskelse af Stoffet, han altid viste; dertil kom hans Evne til at gøre Emnerne interessante for Tilhørerne, hvad der dog maaske nok først noget senere blev fremtrædende, da Tilpasningsteorierne og de biologiske Forhold fik en saa afgørende Indflydelse paa hans egne Arbejder. Hans Forelæsninger blev derved ganske anderledes levende og vækkende end den tørre Undervisning i Terminologi og Systematik, som endnu var den almindeligste, og de maatte paa mange Tilhørere virke som en Aabenbaring.«

1886 kom Warming tilbage til København som Professor ved Universitetet og virkede nu i denne Stilling til 1911, da han tog sin Afsked og døde 1924.

Da Warming rejste til Stockholm 1882, blev Docentpladsen ved Læreanstalten besat med *Hjalmar Kiærskou*, der var født 6. August 1835 og tog Magisterkonferens i Botanik 1862. 1873 blev han Assistent ved Botanisk Museum, 1875 tillige Bibliotekar og 1883 Inspektør ved dette Museum. Han døde 18. Marts 1900.

[171] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. Kbhvn. 1924—26. S. 664.

Museumsinspektør Carl Christensen skriver om ham:[172] Kiærskou har som Botaniker ikke udrettet store Ting. Han maatte i mange Aar arbejde saa haardt for Føden, at han ikke fik megen Tid til videnskabeligt Arbejde, og dette laa heller ikke rigtigt for ham. — — Som Lærer har han sikkert haft sin Betydning; han hørte til den gamle Skole, for hvem den morfologiske Terminologi spillede en Hovedrolle, og den faar ogsaa en udførlig Behandling i den Lærebog i almindelig Botanik, han udgav 1896. Da Botanikundervisningen ved Polyteknisk Læreanstalt 1894 ændredes saaledes, at teknisk Botanik kom til at udgøre den væsentligste Del af den, faldt det i Kiærskous Lod at planlægge Undervisningen, og han lagde Grunden til Anstaltens teknisk-botaniske Samling.



Professor J. Th. Reinhardt.

Da Kiærskou døde blev Docent ved Universitetet, Dr. phil. *Janus Lauritz Andreas Kolderup Rosenvinge* Docent i Faget.

Fra 1. April 1902 blev Botanik som tidligere omtalt afløst som Undervisningsfag af Faget: Mikroskopi og Kulturforsøg.

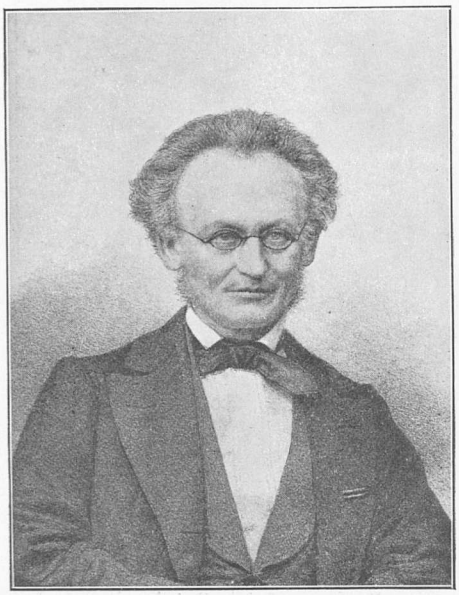
ZOOLOGI.

Ved Læreanstaltens Oprettelse blev Professor ved Universitetet *Johannes Christopher Hagemann Reinhardt* Lærer i Zoologi. Han var født 19. December 1776 og havde siden 1809 holdt Forelæsninger, idet han 1814 blev udnævnt til Professor. Professor Jungersen skriver[173] om ham:

Hans betydelige Kundskaber og omfattende Blik kom særlig hans Forelæsninger til gode, i hvilke han jevnlig meddelte originale Anskuelser og nye Iagttagelser, som han ikke selv paa anden

[172] Carl Christensen. Den danske Botaniks Historie. I. Kbhvn. 1924—26. S. 666.
[173] Dansk biografisk Leksikon. XIII. Kbhvn. 1899. S. 609.

Maade publicerede, hvorved de ofte er gaaede tabt for Videnskaben eller først senere, uafhængig af ham, er fremsatte af andre. Han var en udmærket Lærer, klar og vækkende i sin Fremstilling, saa at han øvede betydelig Indflydelse paa sine Tilhørere. »Man skriver ikke blot med Blæk paa Papir, man skriver ogsaa med Begejstringens varme, levende Ord i Tilhørernes Aand. Saaledes skrev Reinhardt, og længe vil taknemmelige Disciple mindes hans Tale,« siger Forchhammer i sit Mindeskrift om ham. I de sidste Aar af hans Liv blev hans Helbred svækket ved gentagne Sygdomsanfald, og 31. Oktober 1845 fandtes han om Morgenen død i sit Arbejdsværelse paa Musæet.



Professor J. J. Steenstrup.

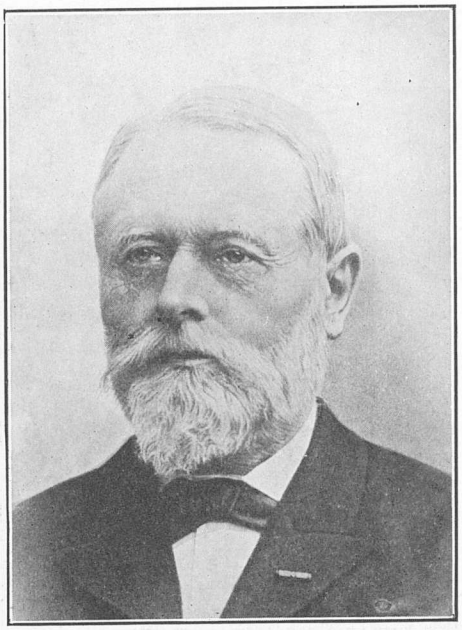
Reinhardt afløstes ved Universitetet som Professor af *Johannes Japetus Smith Steenstrup*, der var født 8. Marts 1813, og som udnævntes til Lærer i Faget ved Læreanstalten fra 5. Oktober 1846. Professor Jungersen skriver[174] om ham:

Han var en aandfuld og betydelig Personlighed, med stærkt udpræget Selvstændighed, livfuld af Væsen og fængslende i Samtale, en af dem, der »gjorde uventede Spørgsmaal og gav uventede Svar.« Som Videnskabsmand var han en af de faa, der med Naturforskerens Blik for Form og Detailler forbinder den Kombinationsevne og Fantasi, der kan finde det centrale og væsentlige i Fænomenerne. Men ikke altid forstod han at beherske sin Fantasi ved den nøgterne Prøvelse, som maa kræves særlig af Naturforskeren, til Trods for den kritiske Sans, som var ham egen og i høj Grad var aarvaagen over for andre. Hans Kundskabsfylde, der støttedes af en udmærket Hukommelse, var ualmindelig og øgedes ved utrættelige Studier, ogsaa i Litteraturen; hans Interesse blev hurtig vakt og kunde da undertiden optages af Problemer, som ikke alle vilde indrømme den Betydning, som han til-

[174] Dansk biografisk Leksikon. XVI. Kbhvn. 1902. S. 328—31.

lagde dem; værdifuldere Opgaver, hvor han havde øjnet Løsningen, kunde derved blive trængte til Side; mangt et paabegyndt videnskabeligt Arbejde blev ogsaa udsat paa Grund af hans mange Forretninger og naaede aldrig at blive genoptaget til endelig Behandling. Derfor vil hans offentliggjorte Skrifter aldrig staa som et fuldgyldigt Udtryk for hans Forsknings Omfang og virkelige Betydning.

Hans Forelæsninger var i høj Grad prægede af eget Syn og selvstændig Opfattelse; han var ganske vist ikke veltalende, for saa vidt som han ikke let eller hurtig fandt Ord for sin Tanke, men der var over hans Foredrag en egen personlig Farve, en Optagethed af Æmnet og et Liv over Fremstillingen, som absolut maatte fængsle Tilhørerne. Ikke mindre var de Øvelser, hvor han i Samtale med den enkelte Studerende eller for en mindre Kreds gennemgik Dyreformer og Præparater og søgte at aabne sine Elevers Øje og Forstaaelse.



Professor C. F. Lütken.

Da hans Universitetsarbejde tog hans Tid, forlod han Læreanstalten fra 9. Juni 1856 og afløstes af *Johannes Theodor Reinhardt*, en Søn af Professor J. C. H. Reinhardt, der var født 3. December 1816, og som havde tilbragt adskillige Aar i Brasilien og siden 1848 havde været Inspector ved det kongl. naturhistoriske Museums 1. Afdeling. Om ham skriver J. E. V. Boas:[175]

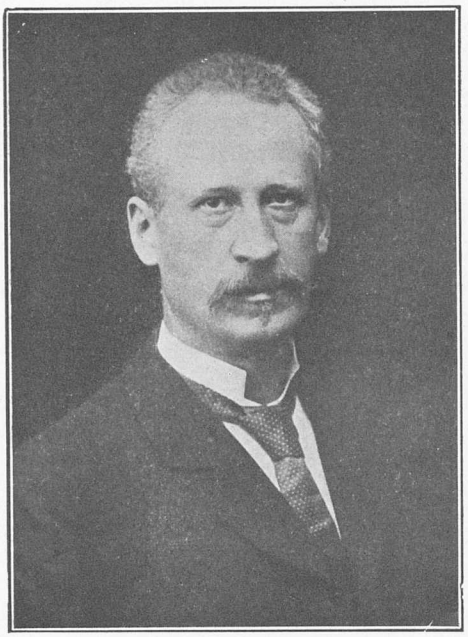
Han var et klart, skarpt og livligt Hoved, hvad der traadte stærkt frem i Underholdning og Samtale. Hans Forelæsninger var altid meget omhyggelig forberedte, helt nedskrevne forinden, og blev meget soigneret holdte for den lille Kreds af zoologisk Studerende, som indfandt sig ved dem; men det kan ikke nægtes, at de i høj Grad holdt sig til det blot faktiske og i Almindelighed

[175] Dansk biografisk Leksikon. XIII. Kbhvn. 1899. S. 611.

beskæftigede sig med lovlig specielle Æmner, og Reinhardts Virksomhed som Lærer har ikke sat sig dybe Spor.

Reinhardt tog sin Afsked fra Læreanstalten fra 29. August 1877, han døde nogle Aar efter 23. Oktober 1882.

Fra 23. August 1878 blev Docentpladsen besat med daværende Bestyrer af Zoologisk Musæums Hvirveldyrafdeling *Christian Frederik Lütken*, der var født, 4. Oktober 1827 og som 1885 blev Professor ved Universitetet, hvorpaa han fra 31. Januar 1886 tog sin Afsked fra Læreanstalten.



Professor H. E. Jungersen.

Etatsraad Jonas Collin skriver [176] om ham:

Efter 1870 beskæftigede han sig fortrinsvis med iktyologiske Studier og i en Mængde Afhandlinger har han leveret værdifulde Undersøgelser over Fiskenes Naturhistorie. Ogsaa som populær Forfatter har Lütken været meget produktiv. — — Som Lærebogsforfatter har han spillet en fremtrædende Rolle i Danmark, idet hans Arbejder paa dette Omraade har vundet en næsten enestaaende Udbredelse. I Sommeren 1899 maatte han paa Grund af Sygdom søge sin Afsked som Universitetsprofessor og Museumsinspektør, og samtidig ophørte hans videnskabelige Virksomhed som Forfatter.

Lütken døde 6. Februar 1901.

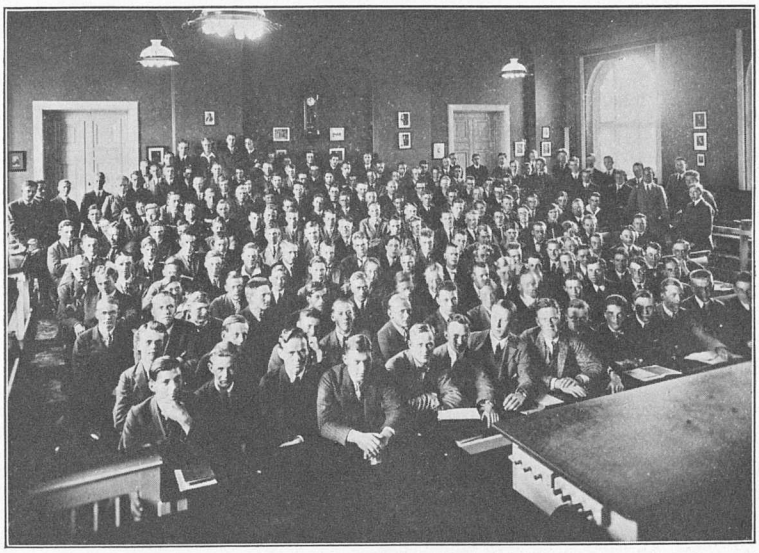
1. Februar 1886 blev *Hector Frederik Estrup Jungersen*, der var født 13. Januar 1854 og 1879 var bleven Adjunkt ved Metropolitanskolen Docent i Faget. Han havde 1883—85 holdt zoologiske Forelæsninger ved Universitetet for de medicinske Studerende. 1889 disputerede han for Doktorgraden, og 1899 blev han Professor ved Universitetet.

Jungersen søgte sin Afsked fra Læreanstalten fra 31. Juli 1901, og da Faget, som tidligere meddelt, skulde falde bort ved Under-

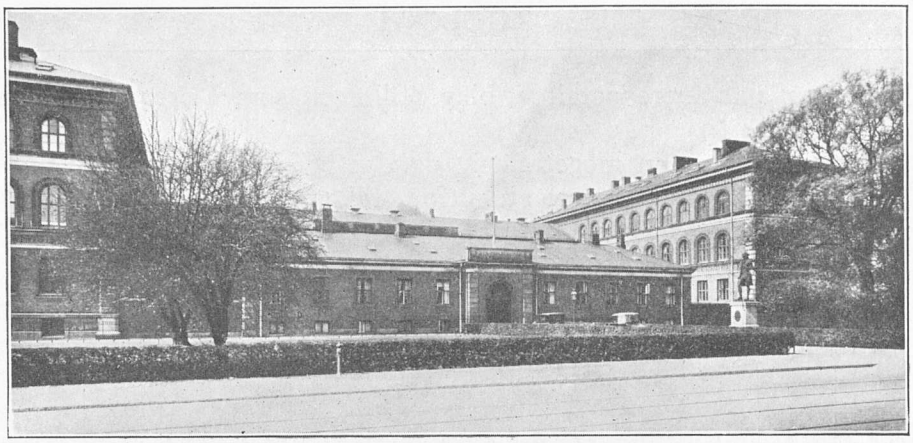
[176] Salomonsens Konversationsleksikon. 1. Udg. XII. Kbhvn. 1901. S. 39.

visningen paa Læreanstalten, blev Stillingen som Lærer deri ikke mere besat.

Jungersen var en meget flittig og dygtig Videnskabsmand, livlig og dygtig som Lærer, en altfor tidlig Død kaldte ham bort 1917.



Et Auditorium.



Den polytekniske Læreanstalts Hovedindgang fra Sølvgade.

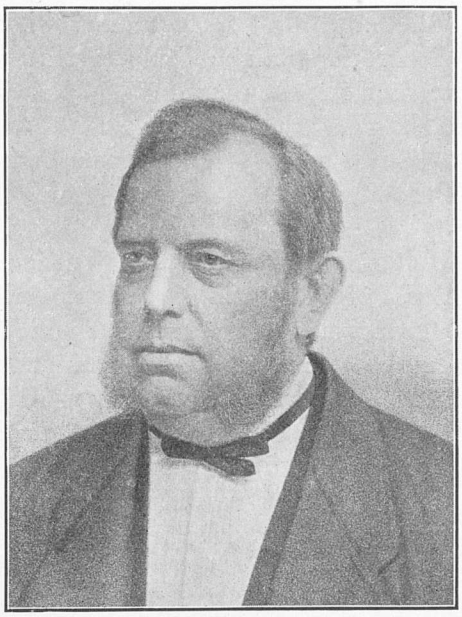
DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALTS INSPEKTØRER

Da Læreanstalten blev oprettet, var Cand. pharm. *E. A. Scharling*, den senere Professor i Kemi, Amanuensis og Sekretær hos Ørsted, og han har som saadan hjulpet ham med Administrationsarbejdet; men alle Koncepterne til Skrivelserne i Læreanstaltens Arkiv er skrevne af Ørsted selv og viser, hvilket Arbejde han personlig lagde deri. Da Scharling 1834 havde taget polyteknisk Kandidateksamen, blev det overdraget ham at føre Inspektion over Værkstederne og Tegnestuen samt den daglige Orden paa Læreanstalten. Medens Scharling opholdt sig paa Studierejse i Tyskland 1835—36, vikarierede Cand. pharm. & polyt. *Rasmus Rasmussen* i hans Sted. Rasmussen var senere 1839—57 Fuldmægtig ved Mønten i København, hvorpaa han blev Kammerraad; 1860—81 var han Bestyrer af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Dispensationsanstalt. Han døde 1882.

Et Par Studerende havde paadraget sig Irettesættelser, og der ligger i Arkivet Ørsteds haandskrevne Koncept[1] til Skrivelser til Fædrene, Kaptejn Tuxen og en Falkenskjold, idet Ørsted i Randen har bemærket, at den nedenfor med Kursiv angivne Linje ikke skulde medtages i Brevet til Falkenskjold, man skrev den Gang forskelligt til Personer indenfor og udenfor Rangklasserne. Skrivelserne lød:

[1] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1836. Nr. 6.

Det gør undertegnede Bestyrelse ondt at maatte melde Dem, at Deres Søn adskillige Gange har gjort sig skyldig i barnagtige Foretagender, der har tildraget ham Irettesættelse, først af medundertegnede Direktør, og nylig endog af hele Bestyrelsen. Det ligger i vor Indretnings Natur, at vi herfor har ingen anden Straf end Irettesættelser af forskellige Grader og endelig Udelukkelse. Vi har maattet betyde Deres Søn, at han ved gentagen Forseelse udsætter sig for denne Straf, og vi holder det for vor Pligt herom at underrette Dem som Fader. Saa smerteligt det end vilde være os, kan vi dog ikke undlade *uden alle Hensyn til personlig Agtelse for Faderen* at opfylde denne Trusel, dersom han dertil giver Anledning, da Ordenens Haandhævelse ikke tillader yderligere Overbærelse.



Inspektør Peter Faber.

Afslutningen paa Sagen kendes ikke; men i hvert Tilfælde er ingen af de haabefulde unge Mennesker bleven polyteknisk Kandidat.

1. Jan. 1843 fratræder Scharling Inspektørstillingen, i hvilken han efterfølges af *C. G. Hummel*, som senere blev Læreanstaltens Direktør. Han indførte en nøjagtig Protokolføring og nøjagtig Registrering af Arkivsager, og da den større Orden i Regnskabsførelsen, som efter Tronskiftet 1839 trængte igennem overalt, ogsaa naaede Læreanstalten med dens indviklede Regnskab for Værkstederne, blev det nødvendigt for Hummel, som havde meget andet at passe, at have nogen Medhjælp, og derfor ansattes Fuldmægtig ved Mønten *Peter Christian Frederik Faber* som Inspektionsskriver 1844, og da Hummel fra 1. April 1845 blev Vandinspektør i København, fratraadte han 4. April s. A. som Inspektør, og Faber udnævntes hertil fra 17. April s. A.[2]

Faber var født 7. Oktober 1810. Han blev Student 1827; 1835

[2] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 31.

blev han polyteknisk Eksaminand, og 1840 tog han polyteknisk Eksamen i anvendt Naturvidenskab, hvorpaa han i en Række Aar assisterede ved de af Selskabet for Naturlærens Udbredelse foranstaltede Fremvisninger og Forsøg; samtidig foretog han 1842—43 en Studierejse til Tyskland og Frankrig. Han forlod Læreanstalten 1. September 1852, da han blev konstitueret som administrerende Direktør for Telegraflinierne i Det danske Monarki, hvilken Stilling Aaret efter blev forandret til Direktør for den elektromagnetiske Statstelegraf. 1851—53 var han tillige Justermester i København.

Han havde tilbragt glade Studenteraar og dem fortsatte han 1841—44 som Alumne paa Borchs Kollegium, og han var en i Studenterkredse og Kunstnerkredse kendt humoristisk Forfatter og Visedigter. Han skrev flere Studenterkomedier, f. Eks. »Stegekælderen eller Den fine Verden«, og bearbejdede flere Sangspil, der opførtes paa Kasino. Blandt hans mange Viser er navnlig »Tivolivisen« bekendt, og umiddelbart efter, at Indkaldelsesordrerne var udstedt i Slutningen af Marts 1848, skrev han »Den tapre Landsoldat« til Melodi af Emil Hornemann. Ogsaa for Polyteknikerne skrev han en Række Sange, som blev sunget af dem til noget ind i dette Aarhundrede, men nu er fortrængte af andre, da der var for mange Hentydninger til Aktualiteter fra Midten af forrige Aarhundrede, til at Nutiden kunde forstaa dem.

Begyndelsen af en Sang af Peter Faber:

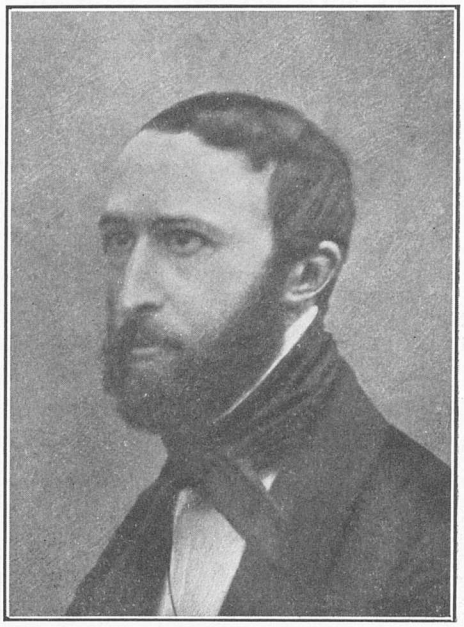
Jeg brød mig kun lidt om Botanik,
Endskjønt den roses fra alle Kanter,
Hvis ikke det var for den ædle Drik,
Der skyldes den bedste af Jordens Planter.
Lad andre plukke
De sjeldne og smukke,
Jeg vælger kun den, der kan Tørsten slukke
Ja, det gør jeg.

Naar jeg saa har samlet et Vognmandslæs,
Jeg beder en Kemiker gaa mig tilhaande,
Han leder den kunstige Gæringsproces,
Mens Druen drager sin Kulsyreaande.
For denne Umage
Han Syren maa tage;
Jeg selv beholder Champagnen tilbage
Som Biprodukt.

Men Du, som forstaar Dig paa Sten og Metal,
Og maaler alt efter Vinkler og Streger,
Kom Mineralog og studér den Krystal,
Hvoraf jeg har slebet mit skummende Bæger.
De ydre Flader
Jeg Dig overlader,
Men at bestemme de indre Grader
Er min Funktion.

Peter Faber udnævntes 1856 til Justitsraad og 1867 til Etatsraad; han døde 25. April 1877.

Da Faber blev konstitueret som Telegrafdirektør, anmodede han Læreanstaltens Bestyrelse om, at *Julius Thomsen*, som var Amanuensis ved Læreanstaltens kemiske Laboratorium og Lærer ved den i Agerdyrkningskemi, maatte blive konstitueret som Inspektør fra 1. September 1852, idet Faber dog vedblev at passe Instituttet for Metalarbejdere, og da Fabers endelige Udnævnelse til Telegrafdirektør kom 2. September 1853, blev Cand. polyt. *Ernst Ludvig Gustav Borries* Inspektør fra denne Dato.[3] Han var født 1. Juli 1812 og havde 1835 taget Eksamen i anvendt Naturvidenskab, hvorpaa han 1836—39 lærte Kattuntrykkeriet i Chemnitz og senere i Bøhmen. I Wien satte han sig ind i Stearinlysfabrikationen, og han anlagde efter sin Hjemkomst en Stearinlysfabrik for L. P. Holmblad i København. I Januar 1855 trak Faber sig ogsaa tilbage fra Forretningerne ved Instituttet for Metalarbejdere, og disse overdroges da ogsaa til Borries.



Inspektør E. L. G. Borries.

Borries afgik allerede 2. April 1860 ved Døden, og Cand. polyt. *Albert Nicolai Ørsted*, en Søn af H. C. Ørsted udnævntes til Inspektør fra 1. Maj 1860.

Ørsted var født 11. Juli 1829, og han blev polyteknisk Kandidat i anvendt Naturvidenskab 1854, hvorpaa han 1855—57 var Assistent hos Dr. R. D. Thomson i London. 1857 oprettede han derpaa sammen med den senere Mønt- og Stadsguardein Groth et kemisk Laboratorium i København, som de drev til 1865, da det blev overtaget af den senere Professor V. Stein. 1865—78 var Ørsted tillige Lærer i kvalitativ analytisk Kemi for Arkitekter ved

[3] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 45—6.

Den polytekniske Læreanstalt, og fra 1875 var han Sekretær ved de Massmannske Søndagsskoler.

Ørsted virkede som Inspektør til sin Død 10. Juni 1900 altsaa i 40 Aar, og det blev derfor mange Studerende, han i Aarenes Løb kom i Berøring med. Bag et noget barskt Ydre gemte der sig baade Interesse for de Studerende og fuld Forstaaelse af Ungdommens Væsen; men det var selvfølgelig ikke let for en Mand, der begyndte som Inspektør under Forchhammer, hvor den gamle stive Tone endnu herskede, og saa saa, hvorledes Tøjlerne overalt slappedes det mest mulige under Holten, men saa igen under Julius Thomsen skulde tilbage til den stiveste Forbudstone. Det store Følge af Læreanstaltens daværende og forhenværende Elever, som fulgte deres gamle Inspektør fra Marmorkirken til Assistens Kirkegaard, viste, med hvilken Kærlighed man havde omfattet ham.

Fra 18. Juni 1900 blev Cand. polyt. *Charles Frederik Emil von Meyeren* udnævnt til Inspektør, en Udnævnelse, der ikke blev mødt med Sympati paa Læreanstalten.

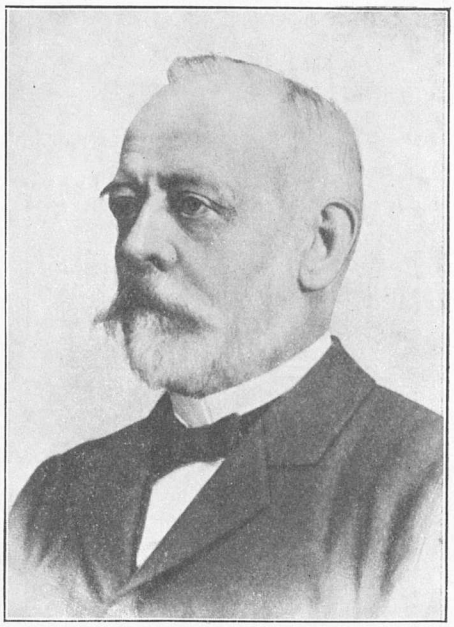
v. Meyeren var født 14. December 1867; siden 1. Juni 1894 havde han været Kontorassistent paa Læreanstalten, og 1896 tog han polyteknisk Eksamen i Mekanik.

Faa Dage efter at Hagemann havde overtaget Direktørposten, ansøgte Inspektør v. Meyeren om Afsked paa Grund af Sygelighed, og under 12. Februar entledigedes han i Naade. Herved mistede Polyteknikerne et stadigt Samtalestof, idet man den Gang kunde underholde hinanden med muntre Historier om Salg fra Kontoret af Gruppebilleder af Lærerne, Magasinering af gamle Møbler paa Lofterne og lignende Paafund af den entreprenante Inspektør. Efter en noget omtumlet Tilværelse er han siden død som Kasserer i en af Krigstidens Banker.

Til Inspektør udnævntes under 1. Marts s. A. 1. Assistent ved Universitetets kemiske Laboratorium, cand. polyt. *M. C. Harding*, som skulde blive Læreanstalten en fortrinlig Hjælper gennem en lang Aarrække.

Marius Christian Harding var født 29. Oktober 1865 i Ærøskøbing. 1885 tog han Skolelærer-Eksamen, hvorpaa han læste til Adgangseksamen til Den polytekniske Læreanstalt, hvilken han tog 1887. 1892 blev han polyteknisk Kandidat, efter at han Aaret forud havde modtaget Universitetets Guldmedaille for Besvarelsen af Prisopgaven i Kemi angaaende Bestemmelsen af Molekulernes relative Vægt. Straks efter Eksamen blev han Hjælpeassistent ved Den polytekniske Læreanstalts kemiske Labora-

torium, hvor han forblev, til han 1. September s. A. blev Assistent ved Universitetets kemiske Laboratorium. 1899 tog han en Tillægseksamen, saa at han blev Student, og samme Aar tog han Filosofikum; men har det været hans Agt at søge videre frem ad den videnskabelige Vej, som han saa smukt havde betraadt, blev denne afbrudt, da han 1. Marts 1902 fik en helt anden Livsopgave ved at blive udnævnt til Inspektør for Den polytekniske Læreanstalt, en Opgave han straks tog op med Iver og Interesse og røgtede gennem en lang Aarrække med aldrig svigtende Samvittighedsfuldhed og med en saadan Takt og Hensyntagen, at han ved sin Død efterlod sig lutter Venner, og det var dog ikke faa Mennesker, han i Aarenes Løb var kommen i Berøring med.



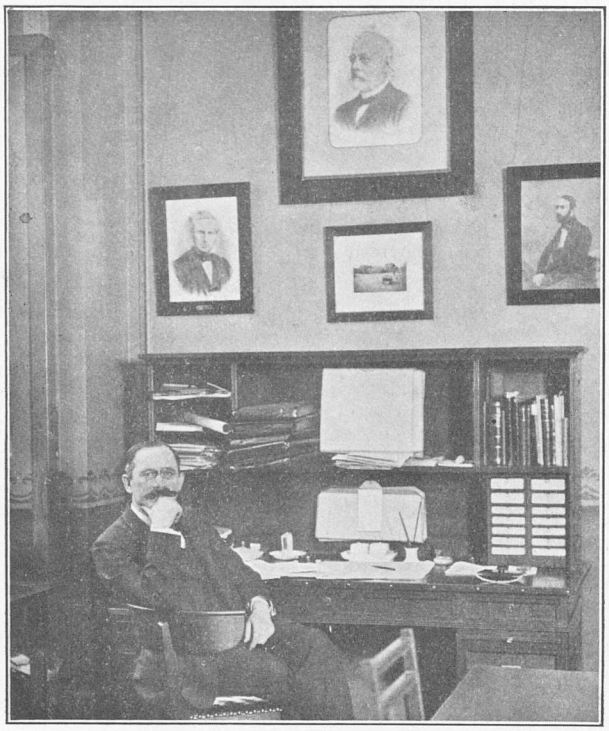
Inspektør A. N. Ørsted.

Læreanstaltens nuværende Direktør, Professor P. O. Pedersen skrev om ham da han døde:[4]

G. A. Hagemann traf et af sine mange lykkelige Valg, da han i 1902 blandt mange Ansøgere foretrak Harding til Inspektørstillingen ved Den polytekniske Læreanstalt. Lykkeligt for Læreanstaltens mange Studerende, der i ham fandt en elskværdig, klog og omsorgsfuld Raadgiver og Ven, ikke alene i Studietiden, men for manges Vedkommende ogsaa senere under Livets smaa og store Vanskeligheder. Lykkeligt for Lærerne og alle, der er knyttet til Læreanstalten, og som altid hos ham kunde finde Raad og Vejledning med Hensyn til Dagliglivets Vanskeligheder og Problemer indenfor de røde Mure. Lykkeligt ikke mindst for de tre Direktører, han har arbejdet sammen med, og som har nydt godt af hans store Omhyggelighed og Objektivitet ved Sagernes Tilrettelæggelse og hans usvigelige Loyalitet og Takt ved Beslutningernes Gennemførelse. Personlig føler jeg dyb Taknemmelighed for det

[4] Ingeniøren. 37. Aarg. 1928. S. 377—78.

Samarbejde, vi har haft. Længe vil jeg mindes hans rolige, men tillige lyse og indtagende Lune, der saa ofte tog Kanterne af Døgnets smaa Fortrædeligheder. Men jeg tør ogsaa rolig sige: lykkelig for ham selv. For Inspektør Harding følte sig lykkelig i sin Gerning. Han nød at træffe de mange Mennesker, som hans Stilling førte ham sammen med, tog med Liv og Lyst Del i deres Sorger og Glæder, studerede som Kender deres Karakter og var lykkelig, naar han med Raad eller Daad, som det saa ofte skete, kunde være med til at hjælpe dem over deres Vanskeligheder. Han var derfor ogsaa afholdt og skattet af alle — det tør jeg vistnok sige — han kom i Berøring med. De Studerendes og de danske Ingeniørers Hilsen til ham paa 60-Aarsdagen for hans Fødsel, talte ogsaa i saa Henseende sit tydelige Sprog.



Inspektør M. C. Harding.

Hans Trang til at træffe Mennesker og hans store Evne til at omgaas dem, fandt rig Anvendelse ogsaa paa andre Omraader. Her skal kun nævnes, at han var Sekretær i Selskabet for Naturlærens Udbredelse, i Danmarks naturvidenskabelige Samfund, i De Massmannske Søndagsskoler og han var Generalsekretær ved det store H. C. Ørsted-Møde 1920. Han var Medlem af Bestyrelsen for G. A. Hagemanns Kollegium og Revisor i Hjælpeforeningen for polytekniske Eksaminander. Han vil blive savnet haardt, haardest ved Læreanstalten. Dobbelt smerteligt føles Savnet her, fordi vi staar overfor Festen i Anledning af Hundredaaret for dens Op-

rettelse. Harding elskede Fest og var en uforlignelig Kraft ved Festers Tilrettelæggelse.

Harding var en lykkelig Mand, lykkelig i sit smukke Hjem og lykkelig i sin rige Gerning. Han havde glædet sig til at nyde denne Livslykke noget længere. Ved næste Direktørskifte vilde han gaa af som Inspektør for saa at hellige sit Livs Aften til de kære videnskabelig-litterære Sysler, som han nu ofrede sin Fritid. Af herhen hørende Arbejder skal nævnes hans smukke og varmtfølte Bog om »G. A. Hagemann«, Heftet om »Ole Rømer som Ingeniør« og Festskriftet til »Selskabet for Naturlærens Udbredelse« i 1924 samt Udgivelsen af H. C. Ørsteds videnskabelige Korrespondance i to smukke Bind (1920). Han følte sig altid stærkt draget af H. C. Ørsteds Personlighed og Gerning, og havde han levet i en Aarrække endnu, hvad hans Helbred indtil det sidste Aarstid syntes at forjætte, vilde denne Interesse uden Tvivl have baaret værdifuld Frugt. Han syslede nu med Læreanstaltens Historie i de forløbne 100 Aar, som han havde ganske særlige Betingelser for at skrive.

Han naaede ikke at nyde Livsaftenens stille Arbejdsro, men kaldtes med kort Varsel bort fra Arbejdsdagens frugtbare Virke. Den polytekniske Læreanstalt og danske Ingeniører vil mindes ham i dyb Taknemmelighed.

Fra 1. Oktober 1928 blev cand. polyt. *Rodevald Jespersen* udnævnt til Inspektør; han havde fra 1. Februar 1907 været Fuldmægtig paa Læreanstaltens Kontor.

Den polytekniske Læreanstalts Segl.
Skænkes af Dansk Ingeniørforening i Anledning af 100-Aars Jubilæet.

G. A. Hagemanns Kollegium.

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALTS LEGATER

Den første Støtte fik Læreanstalten som allerede omtalt ved Oprettelsen, idet Landvæsenskommissær, Prokurator Holst i Horsens og Kniplingsfabrikant Thamsen i Tønder hver skænkede den en Obligation paa henholdsvis 1000 og 1100 Rbd., og samtidig modtog den fra Den Rejersenske Fond Tilsagn om et aarligt Bidrag paa 1000 Rbd., og siden har dette Fond stadig støttet Læreanstalten. Det Classenske Fideikommis havde ogsaa lovet at støtte den nyoprettede Institution, og den skænkede 5000 Rbd. Sølv i kongelige Obligationer, hvilket Beløb i Henhold til det kgl. Reskript af 27. Januar 1829 gik lige ind i Finanserne og nedsatte Læreanstaltens Forskud fra disse fra 122 900 Rbd. til 117 900 Rbd. Denne Gæld til Finanserne skulde Læreanstalten afbetale ved at oppe-

bære Avisafgiften; men da denne ikke forslog til Renterne,[1] opstod der i Aarenes Løb foruden Hovedstolen en Rentegæld, som Staten dog lod være rentefri. Hele dette Regnskabssystem blev forandret ved Regeringsforandringen i 1848, og da Gælden nu gik over til Statskassen, blev den udslettet; men samtidig gik Avisafgiften ogsaa direkte ind i denne, og Læreanstalten fik sit Budget bevilget paa de aarlige Finanslove. Læreanstalten vedblev dog at have en Kapitalformue, der paa den første Finanslov opføres med 171 200 Rd., saa denne Regnskabsforandring synes ikke at have været i Læreanstaltens Disfavør.

Fra 1841 har Det Classenske Fideikommis tilstaaet Læreanstalten et aarligt Bidrag paa 300 Rd., idet Direktionen for Fideikommiset skrev »for at bidrage sit til, at Den polytekniske Læreanstalt kan udvide sin Virksomhed«. Læreanstaltens Bestyrelse besluttede den Gang at anvende 200 Rd. til en Repetent i Matematik og 100 Rd. til den teknologiske Samling. Siden den Tid har Fideikommiset stadig tilstaaet denne Sum, idet man ret hurtigt gik over til at anvende Beløbet til Fripladser og Stipendier for trængende og flittige Studerende.

1849 skænker[2] Enkemadam Ane Sabine Diempker Læreanstalten en kgl. Obligation paa 1000 Rd., hvoraf Renterne blev stillet til Læreanstaltens uindskrænkede Disposition, dog fortrinsvis til at fuldstændiggøre og forøge dens Modeller, Instrumenter og Apparater.

1853 faar Læreanstalten tillagt et aarligt Beløb af 300 Rd. ved Testamente af Justitsraad Simon Aron Eibeschütz og Hustru Rose Eibeschütz, født Wallich, idet der skrives: »I Anledning af Legatet til Den polytekniske Læreanstalt skal tvende unge Mosaiter have fri Adgang til Anstalten for der at oplæres og nyde fuldstændig Undervisning, og vi nærer den Tillid til Bestyrelsen, at der ikke fordres af dem, at de skal tilsidesætte deres Religions Forskrifter ved Arbejde om Lørdagen og andre mosaiske Helligdage. Administrationen for det mosaiske Præmieselskab, og i Mangel af samme Repræsentanterne for Samfundet indstiller de Personer, der som uformuende skal have fri Adgang til Anstalten.«

Restbeløbet af den i 1857 blandt polytekniske Kandidater samlede Sum til Lønning af en Lærer i Ingeniørfagene, indtil denne Lønning blev bevilget paa Finansloven, er under Navnet »Det private Ingeniørfond« benyttet til Udgivelse af Forelæsninger, hvoraf Forlaget ejes af Fondet.

[1] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 75.
[2] Den polytekniske Læreanstalts Arkiv. 1849. Nr. 117.

20. December 1867 skrev [3] Kammerherreinde Jessy Caroline Rønnenkamp født Howden til Læreanstalten: »Efter de Meddelelser, min afdøde Ægtefælle, Kammerherre Christian Rønnenkamp til Næsbyholm og Bavelse, Tid efter anden har gjort mig, samt efter de Notitser, han har efterladt sig, har det været hans Ønske, at der skulde tilflyde Den polytekniske Læreanstalt i København til Indsættelse i Stadens Overformynderi et Beløb af 5000 Rd. kgl. 4 % Obligationer, hvoraf Renterne af Direktøren aarligen skal uddeles til de dygtigste Elever enten i Penge, Bøger eller Instrumenter. Paa Grund heraf er det mig en kær Pligt at indhændige Direktøren medfølgende 5000 Rd. kgl. Obligationer med Renter fra 11. Juni d. A. udbedende mig en behagelig Meddelelse om, at Gaven vil blive administreret og anvendt i Overensstemmelse med det foranførte.« I en lang Aarrække blev der ved Eksamensafslutningen uddelt Nivellerinstrumenter og Bøger til de Kandidater, der havde faaet de bedste Eksaminer; men senere er man gaaet over til at uddele Beløbene til saadanne Kandidater.

Efterhaanden som Antallet af Studerende steg og der aarlig var flere der fik Udmærkelse til deres Eksamen, blev det Beløb, der var til Raadighed til hver enkelt, ret lille, og det var derfor meget kærkomment, da Fru Helene Michaelsen paa sin 70-Aars Fødselsdag 14. Juni 1912 stiftede et Legat paa 5000 Kr., hvis Renter skal anvendes til Gavn for de Studerende ved Læreanstalten efter dens Direktørs frie Bestemmelse, f. Eks. til Præmier efter Eksaminer, til Støtte i Anledning af Opfindelser og lignende. I 1919 forøgede Fru Michaelsen Legatkapitalen, saa at den nu udgør ca. 10 000 Kr. i Kreditforeningsobligationer.

1874 stiftedes Polyteknisk Understøttelsesforening med det Formaal at understøtte trængende polytekniske Kandidater, deres Enker og uforsørgede Børn.

1879 stiftedes Hjælpeforeningen for polytekniske Eksaminander, der har til Formaal at støtte værdige og trængende Studerende ved Læreanstalten. Foreningen bortgiver tillige Renterne af »Johannes Christian Orm Knudsens Legat«, som er stiftet af forhenværende Stationsforstander H. H. Knudsen og Hustru Thomine Julie, født Orm, til Minde om deres Søn. Legatets Kapital er paa 2000 Kr.

I Anledning af 50-Aarsdagen for Professor Wilkens' Kandidateksamen i 1882 blev der indsamlet et Beløb paa 1570 Kr. til et Legat, der skulde bære hans Navn.[4] 1892 forøgede Professor Wilkens

[3] Adolph Steen. Den polytekniske Læreanstalt. 1829—79. Kbhvn. 1879. S. 153.
[4] Ingeniøren. 21. Aargang. 1912. S. 166.

Kapitalen med 1000 Kr., og Legatet uddeltes første Gang 29. Februar 1912 paa 100-Aarsdagen for hans Fødsel. Legatet har en Formue paa ca. 8000 Kr., og Professor Wilkens har udtalt som sit Ønske, at »Legatet skal tjene som en Opmuntring til at studere Mekanisk Teknologi — —, en Belønning for en, senere maaske

Dagligstuen paa G. A. Hagemanns Kollegium.
Paa Væggen: »Tindebestigersken« af J. F. Willumsen.

flere, der har lagt deres Dygtighed i Faget for Dagen ved Eksamen, en Hjælp, de maatte trænge til, det være under Aftjening af deres Værnepligt, eller til de kan komme i en Plads.«

Som tidligere omtalt stiftede Direktør G. A. Hagemann 1890 ved Indvielsen af Læreanstaltens nye Bygning »Professor Julius Thomsens Legat« paa 10 000 Kr., hvis Renter væsentlig skal anvendes til ved kunstneriske Gengivelser (Malerier, Buster og deslige) at bevare Mindet om Personer, der har gjort sig særlig fortjent af Den polytekniske Læreanstalt enten ved Lærergerning eller anden Virksomhed i Læreanstaltens Interesse, eller om Personer og Begivenheder, som har haft en væsentlig Betydning for Udviklingen

af de Virksomheder og Fag, der danner Grundlaget for Læreanstaltens Virksomhed.

Ved Testamente af 4. Februar 1903 skænkede Ingeniør, cand. polyt. B. B. Plenge et Legat paa 41 000 Kr., der administreres af Polyteknisk Understøttelsesforening, og hvis Renter anvendes til Understøttelse i halvaarlige Portioner paa 250 Kr. til en eller flere trængende Studerende, der har Udsigt til at faa første Karakter ved den afsluttende Eksamen.

1907 paa 25-Aarsdagen efter at Indehaverne af Firmaet F. L. Smidth & Co., Ingeniørerne Alex. Foss og Poul Larsen, havde forladt Læreanstalten, skænkede de denne et Legat paa 10 000 Kr. under Navnet Frederik Smidths Legat, hvis Renter anvendes til Fremme af det polytekniske Studium paa den Maade, som Lærerraadet til enhver Tid maatte anse for rigtigst.

April 1907 meddelte Direktør G. A. Hagemann, at han havde besluttet at oprette et nyt Kollegium, hovedsagelig bestemt for polytekniske Studerende. En ganske enestaaende Gave til den danske studerende Ungdom og specielt til Ungdommen indenfor den Stand, han selv tilhørte; en Gave, der vil bevare hans Navn og hans Minde i taknemlig Erindring hos alle de Unge, der i Tidernes Løb vil faa Gavn af den og hjælpe dem frem, hvor maaske ellers Savnet af Midlerne havde hindret dem i at udvikle deres Evner til at blive nyttige Ingeniører for det Samfund, de vokser op i.

Fundatsen[5] for »G. A. Hagemanns Kollegium« fik kgl. Stadfæstelse 22. August 1907; i den siges, at til Kollegiet er henlagt en Bygning i Kristianiagade og en Kapital paa 100 000 Kr. Kollegiet skal anvendes til Bolig for unge Mænd og Kvinder, der studerer Ingeniørvidenskab ved Den polytekniske Læreanstalt i København eller studerer under det matematisk-naturvidenskabelige, det filosofiske eller det medicinske Fakultet ved Københavns Universitet, eller søger deres Uddannelse ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Kunstakademiet eller Musikkonservatoriet; dog er Den polytekniske Læreanstalts Lærerraad berettiget til, hvis der findes særlig kvalificerede Ansøgere udenfor ovennævnte Kategorier, da at lade saadanne komme i Betragtning. Hvad Kollegiet kan disponere over, naar alle Driftsudgifter og fornødne Henlæggelser til Reservefond er afholdte, anvendes til Studielaan til Alumnerne, idet der for Laanets Beløb af Modtageren udstedes et Bevis, hvori det loves at tilbagebetale Laanet, naar Modtage-

[5] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1907—08. Kbhvn. 1912. S. 407—10.

rens økonomiske Kaar maatte tillade det. Det skyldige Beløb forrentes ikke, og den Udstederne paahvilende Forpligtelse skal ikke være af retslig Natur, hvorfor Gælden ingensinde skal kunne inddrives ved Domstolene eller anmeldes i Beboernes Dødsbo eller Fallitbo; men det skal være Udstederen en Æressag ved Indbetaling af det paagældende Beløb at bidrage sit til Kollegiets Udvikling og kommende Studieslægters Underhold.

Bestyrelsen for Legatet bestaar af Direktøren for Den polytekniske Læreanstalt, Læreanstaltens Inspektør og tre af Læreanstaltens Lærerraad valgte Medlemmer, af hvilke mindst en, der ikke er Lærer, og om muligt en, der er Descendent af G. A. Hagemann.

Oktober 1908 blev Fundatsen ændret saaledes, at alle Studerende ved Københavns Universitet kunde faa Bolig paa det. Naar juridiske Studerende fra Begyndelsen af havde været udelukkede, skal Aarsagen hertil have været den, at en juridisk Professor en Gang ved Forhandlinger med Hagemann om Tildeling af Kommunitetsstipendier, skulde have ladet falde en Ytring om, at Universitetsstuderende burde gaa forud for Polyteknikere, hvortil Hagemann skal have svaret, at nu vilde han bygge et Kollegium, hvor alle Studerende kunde faa Bolig med Undtagelse af dem, der hørte til Professorens Fakultet.

I 1914 foretog Kollegiets Stifter nogle Ændringer i Fundatsen, idet det tilføjedes, at Laantageren til Kollegiet skulde udstede et Skylddokument, hvis nærmere Indhold til enhver Tid skulde fastsættes af Legatbestyrelsen efter følgende Hovedregler: Det skyldige Beløb forrentes ikke og kan ikke i de første 5 Aar, efter at Udstederen har forladt Kollegiet — eller, forsaavidt Udstederen ikke er Beboer af Kollegiet, de første 5 Aar efter at han sidste Gang har modtaget Studielaan fra Kollegiet — inddrives ved Domstolene, medmindre Udstederen maatte afgaa ved Døden eller gaa Fallit, i hvilket Tilfælde Beløbet kan anmeldes i Udstederens Dødseller Konkursbo. Efter Udløbet af de 5 Aar vil Laanene være at tilbagebetale i saadanne Rater, som Legatbestyrelsen under Hensyntagen til Udstederens økonomiske Forhold skønner passende, og Gælden kan derfor efter 5 Aars Udløb af Legatbestyrelsen inddrives ved Domstolene. Legatbestyrelsen, hvis Skøn og Beslutning i disse Forhold er bindende, bør altid tage vidtgaaende Hensyn til Udstederen, saa at Gælden ikke kommer til at virke trykkende, paa den anden Side skal det altid være Udstederen en Æressag at tilbagebetale sin Skyld, saa snart det er ham muligt, saa at ham

derigennem kan bidrage til Kollegiets Udvikling og kommende Studieslægters Underhold.

Kollegiet blev opført af Professor Albert Jensen og Afdelingsingeniør O. K. Nobel og indrettedes for ca. 50 Studerende og stod færdig ved Udløbet af Sommerferien 1908. Fra da af var Hagemann, saa længe han levede, en stadig og kær Gæst i sit Kollegium, og man kan sikkert sige, at han tilbragte nogle af sine bedste Timer som »Kollegiefar« midt imellem sine kære Alumner, som alle omfattede ham med den inderligste Hengivenhed.

Et Beløb af 12 000 Kr., som Gehejmekonferensraad G. A. Hagemann og Hustru Mathilde Hagemann havde skænket Læreanstalten, anvendte denne til at oprette »Professor Martin Knudsens Fysiker Fond«, for hvis Fundats der blev givet kgl. Approbation 10. Januar 1917. Legatets Renter kan tildeles enhver, der studerer Fysik, enten til Legatnydernes almindelige Underhold eller til særlige Formaal til Fremme af Legatnydernes Studium, saasom til Rejseunderstøttelser, Indkøb af Bøger, Instrumenter og lignende.

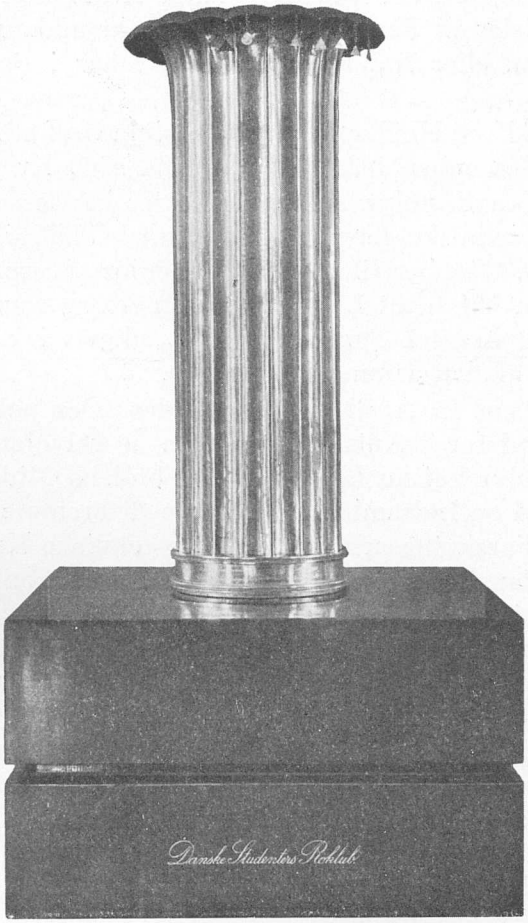
Som Restbeløb ved en Indsamling til en Buste af Professor Niels G. Steenberg, der var modelleret af V. Bissen og hugget i Marmor af L. Brandstrup, blev der 1917 henlagt et Beløb af 2176 Kr., hvoraf der skal dannes et Legat, naar den aarlige Rente af Kapitalen er steget til 200 Kr.

Ved Fundats af 20. Maj 1919 stiftede Direktør Ernst Michaelsen »Direktør, Professor H. I. Hannovers Legat« paa 25 000 Kr., hvis Renter uddeles af Læreanstaltens Direktør som Studielaan til polytekniske Studerende, idet Laantagerne er moralsk forpligtede til Laanenes Tilbagebetaling.

En Anonym stiftede ved Fundats af 21. Maj 1919 et Legat paa ca. 5000 Kr., hvis Renter aarlig anvendes til en Præmie til en Værdi af ca. 200 Kr. til en polyteknisk Kandidat, der har bestaaet Eksamen med 1. Karakter, og som har udmærket sig som Idrætsmand.

Endvidere er der indenfor Sportsverdenen i Tidens Løb udsat adskillige Præmier for Polyteknikere. En særlig smuk Plads blandt disse indtager den Vandrepræmie, som Danske Studenters Roklub har udsat for Klubløb mellem Roere fra Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt, og som bestaar af en høj Sølvvase, der staar opstillet i Forhallen paa det Sted, hvis Roere sidst har vundet den, og hvor den tomme Sokkel det andet Sted skal ægge de Studerende til ny Daad.

I Anledning af sin 50-aarige Bestaaen skænkede Aktieselskabet Det Store Nordiske Telegraf-Selskab 1919 med Henblik paa H. C. Ørsteds Opdagelses overordentlige Betydning for Verdenskulturen og i Erkendelsen af dens Betydning som afgørende Forudsætning



Vandrepræmie mellem Universitetet og Den polytekniske Læreanstalt.

for dets egen Virksomhed 250 000 Kr. til en særlig Fond med ovennævnte Navn og knyttet til Den polytekniske Læreanstalt. Renterne skal anvendes ved Lejligheder, hvor det maatte være ønskeligt at anstille Undersøgelser, navnlig Forsøg med praktiske Formaal for Øje, til hvilke der ikke ad anden Vej vil kunne

ventes Midler bevilgede og under iøvrigt lige Forhold fortrinsvis til Arbejder paa Svagstrømteknikens eller Finmekanikens Omraade.

Ved Fundats af 25. Marts 1920 oprettede Direktør, Konsul Gustav Smidth og Hustru Maria Smidth et Legat paa 100 000 Kr. Renterne af Legatet, der først er traadt i Kraft efter begge Stifternes Død, uddeles til Personer, der ønsker at uddanne sig videre i Papirindustrien eller Industrigrene, som staar i Forbindelse dermed.

Grosserer Alfred Hoff og Hustru Caroline Hoff stiftede ved Fundats af 10. November 1920 et Legat paa 5000 Kr. til Minde om deres Datter, cand. polyt. Agnes Hoff, der havde været Assistent ved Den polytekniske Læreanstalts kemiske Laboratorium. Renterne gives 29. Oktober til en Fabrikingeniørstuderende ved Læreanstalten, som har taget 1. Del af Eksamen, og som viser Flid og Dygtighed, og Legatet oppebæres sædvanligvis i 2 paa hinanden følgende Aar af den samme Studerende.[6]

Ved Fundats af 15. April 1921 oprettedes »Den polytekniske Læreanstalts Fond for Teknisk Kemi« som en selvejende Institution under Den polytekniske Læreanstalt. Fondens Midler, der er tilvejebragte ved en Indsamling, skal tjene til Fremme af teknisk videnskabeligt Forskningsarbejde paa den tekniske Kemis Omraade til Gavn for dansk Industri, af videregaaende teoretisk og praktisk Undervisning i Teknisk Kemi og iøvrigt af saadanne Formaal, som Styrelsen til enhver Tid maatte anse for at være til Støtte for den videnskabelige Kemis Kaar i Danmark. Fondens Kapital var ved Oprettelsen 100 000 Kr.[7]

I Anledning af, at det var 40 Aar siden, at Ingeniørerne Alex. Foss og Poul Larsen underkastede sig den afsluttende Eksamen ved Læreanstalten, og det samtidig var 40 Aar siden, deres Firma (F. L. Smidth & Co.) blev grundlagt, skænkede de ved Gavebrev af 29. December 1921 Læreanstalten et Legat paa 40 000 Kr., hvis Hovedformaal skal være at understøtte og opmuntre Studerende af alle Studieretninger, som har bestaaet 1. Del af Eksamen paa tilfredsstillende Maade og har arbejdet et Aar paa et Værksted og derved opnaaet Indsigt i praktiske Forhold. Legatet har senere faaet Fundats af 9. Januar 1923.[8]

Ved Gavebrev af 19. August 1924 modtog Læreanstaltens Fond

[6] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1920—23. Kbhvn. 1926. S. 77—8.
[7] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1920—23. Kbhvn. 1926. S. 78—83.
[8] Aarbog for Københavns Universitet m. m. 1920—23. Kbhvn. 1926. S. 208—9.