

C. Almindelige Bestemmelser og Forhandlinger samt Afgjørelser af enkelte Tilfælde.

I. Udvidelse og Ændringer i Undervisningen og Examensbestemmelserne.

1. Ændring i Undervisnings- og Examensprogrammet for Landmaaling og Nivellering.

I Skrivelse af 10de Januar 1903 fremhævede og motiverede Bestyrelsen for Dansk Ingeniørforening det ønskelige i, at der søgtes opnaaet en almindelig Autorisation for polytekniske Kandidater i Ingeniørfagene og for Bygningsingeniører til med retsgyldig Virkning at udføre almindelig forekommende Nivellementer samt saadanne Opmaalinger, der knytte sig til Forarbejder, Afsætninger og Udførelse af Ingeniørarbejder, men ikke vedrøre Ejendomsafstaaelser eller matrikulære Forhold.

I sin Betænkning over denne Sag udtalte Læreren i Landmaaling og Nivellering, Docent P. Thygesen, under 30te Januar 1903, efter udførlig at have omtalt Landinspektørexamen, at det vistnok vilde blive nødvendigt, for at en saadan Autorisation kunde gives, at udvide Bygningsingeniørernes *Uddannelse og praktiske Prøve i Landmaaling*. Fejl læren burde saaledes udvides noget, og de almindelig anvendte Metoder til tekniske og økonomiske Opmaalingers Tilknytning til Punkter af højere Orden burde medtages ved den theoretiske Undervisning og de praktiske Prøver. Prøven maatte vistnok udvides til ogsaa at omfatte en Bestemmelse af Hovedpunkter ved Vinkeltriangulation med Anvendelse af en Fejludjævning efter de mindste Kvadraters Methode — og eventuelt med Tilknytning af de ved Triangulation bestemte Hovedpunkter til Punkter af højere Orden. Derimod vilde Meddelelsen af Autorisation efter Docentens Skjøn næppe nødvendiggjøre en væsentlig Udvidelse af Bygningsingeniørernes *Uddannelse i Nivellering*. Kun vilde det blive nødvendigt at ændre *Prøven* i dette Fag, saa at den kunde give en betryggende Garanti for, at Kandidaten havde tilstrækkeligt Kjendskab til Nivellerinstrumenterne og fornøden Færdighed i disses Benyttelse. De Studerende havde hidtil arbejdet to og to sammen ved Udførelsen af Nivellementsarbejdet, ganske vist under den Forudsætning, at hver især udførte sine Verifikationer af de udleverede Instrumenter og Nivellementet af sin Linie; men det laa i Sagens Natur, at det var umuligt for Læreren at kontrollere, om denne Forudsætning blev overholdt. Der maatte derfor ligesom ved Landinspektørexamen fastsættes en bestemt Tid til Arbejdets Udførelse og Prøven indrettes saaledes, at et virksomt Tilsyn muliggjordes.

Sagen blev derefter fremdraget for Lærerraadet den 5te Februar 1903, og dette nedsatte et Udvalg, bestaaende af Professorerne Lütken, Teller og Ostenfeld og Docent Thygesen til nærmere Drøftelse af alle de herhen hørende Spørgsmaal. I dette Udvalgs Betænkning, afgiven den 31te Marts s. A., indstiller et Flertal (Lütken, Ostenfeld og Teller), at Læreanstalten retter en Henvendelse til Ministeriet om at udvirke, at

de af polytekniske Kandidater i Ingeniørfagene eller af Bygningsingeniører som Forarbejder for Ingeniørarbejder udførte Opmaalinger, Nivellementer og Pejlinger fremtidig, forsaavidt de ikke angaa Ejendomsoverdragelse eller matrikulære Forhold, overfor de ordinære Domstole skulle have samme Gyldighed som Landinspektørernes indenfor deres Arbejdsomraade faldende Arbejder. Udvalgets Mindretal (Docent Thygesen) formener, at det maa være en *Betingelse* for en saadan Autorisations Meddelelse, at der i Undervisningen og Examensprøverne i Landmaalingfagene indføres en Del mindre Forandringer uden nogen væsentlig Udvidelse af Undervisningstiden.

Om Beskaffenheden af disse Forandringer, som ogsaa Udvalgsflertallet ansaa for heldige af Hensyn til det *stigende Elevantal og Opmaalningsteknikkens Udvikling*, men som det ikke tillagde nogen Betydning for Autorisationens Meddelelse, var der i det hele Enighed indenfor Udvalget, der imidlertid fandt, at et detailleret Forslag herom rettest burde fremsættes af Læreren i Landmaaling.

I Tilslutning hertil indsendte Docent Thygesen under 11te Maj 1903 Forslag om Ændringer i Undervisningen og Examensprøverne i Landmaaling og Nivellering.

Med Hensyn til *Undervisningen* foreslog han følgende Forandringer:

1. Indenfor de ved Undervisningsprogrammet givne Rammer indføres visse Udvidelser i den theoretiske Undervisning, hvorved den til Forelæsninger og Examinatorier hidtil anvendte Tid formentlig vil blive forøget med 1 ugentlig Time.
2. Til den theoretiske Undervisning slutte sig Konstruktions- og Beregningsøvelser, som holdes fra 1ste Marts til 30te April 4 Timer om Ugen.
3. Den daglige Øvelsestid ved de praktiske Øvelser i Marken i Landmaaling og Nivellering indskrænkes fra 8 til 7 Timer.

Examensprogrammet vedrørende Prøverne i Landmaaling og Nivellering ved 2den Del af polyteknisk Examen for Bygningsingeniører foreslodes affattet saaledes:

Forinden Examinanden indstiller sig til denne Del af Examen, maa han fremlægge Attest fra vedkommende Lærer for, at han har gennemgaaet de praktiske Øvelser i Landmaaling og Nivellering. Desuden maa han have

- a) opmaalt et Areal paa omtrent 150 Td. Land samt udført et Kort med aflagte Horizontalkurver paa omtrent 50 Td. Land.

Grundlaget for Opmaalingen skal være en Triangulation, hvis Punkter tildels kunne falde uden for det til Opmaaling anviste Terrain. Markarbejdet, der kan paabegyndes i sidste Halvdel af August, skal være endt inden den paafølgende 1ste Oktober. Fuldførelsen af de under Opmaalingen henhørende Beregninger og Konstruktionen og Tegningen af Kortet udføres paa Lærestalten under Lærerens Tilsyn. De under Opmaalingen udførte originale Maaleoptegnelser tilligemed en Skitse af det til Grund for Opmaalingen liggende Linie-

system og en Beregning af Hovedpunkternes Koordinationer afleveres samtidig med det rentegnede Kort.

b) aflagt følgende Prøver i Nivellement:

- 1) Nivellement af en Linie paa omtrent 6,000 Fod. Der tilstaaes 3 Dage til Liniens Udstikning, Maaling og Afpæling og 3 Dage til Instrumentets Verifikation og Nivellementets Udførelse. Umiddelbart efter Afslutningen af Arbejdet i Marken afleveres en Tabel over de nivellerede Punkters Afstande og Koter.
- 2) Dobbeltnivellement af en i Forvejen afpælet Linie i nogenlunde vandret Terrain og af omtrent 2,000 Fods Længde. Til Instrumentets Verifikation og Nivellementets Udførelse indrømmes 5 Timer. Prøven udføres under Tilsyn, og umiddelbart efter Arbejdets Afslutning afleveres de aflæste Højder uden Beregning af Resultatet.

Ved begge Nivellementsprøver kan Læreren i Landmaaling, naar Vejrforholdene gjøre det nødvendigt, indrømme Examinanden en passende Udsættelse af Tidspunktet for Prøvens Begyndelse og eventuel Forlængelse af Tidsfristen for Arbejdets Afslutning.

Karakteren i Nivellement bestemmes ved Middeltallet af Karaktererne for de to Prøver.

Til det fremsatte Forslag knyttede Docenten følgende Bemærkninger:

Saa vidt han kunde skjønne, maatte der — selv bortset fra Spørgsmaalet om Opnaaelse af en almindelig Autorisation for Bygningsingeniører til Udførelse af visse Opmaalinger og Nivellementer — for Lærestalten ligge en Opfordring til at indføre visse Forandringer i Bygningsingeniørernes Uddannelse i Landmaaling og Nivellering, ikke alene paa Grund af den Udvikling, som i de senere Aartier havde fundet Sted paa Opmaalingsteknikkens Omraade, men ogsaa under Hensyn til den Omstændighed, at det stærkt voxende Elefanttal sikkert vilde medføre, at mange Bygningsingeniører i Fremtiden vilde blive nødsagede til at søge Arbejde i fremmede Lande, hvor de hyppig vilde blive henviste til sig selv ved Valget af Opmaalingsmethoder.

Med den foreslaaede Udvidelse af den theoretiske Undervisning var det navnlig Hensigten at give en noget udførligere Fremstilling af Fejl-lærens Anvendelse paa Triangulationer og Nivellementer, endvidere en Fremstilling af Tachymetre og deres Anvendelse, samt en Fremstilling af simple Metoder til mindre Opmaalingssystemers Tilknytning til forud fastlagte Hovedpunkter.

Ved de foreslaaede Konstruktions- og Beregningsøvelser vilde der kunne gives nogen Vejledning i Udførelsen af de vigtigste under Landmaalingen henhørende Beregninger samt i Konstruktion af Kort, i Af-sætning af Arealer og i Bestemmelse af Figurers Fladeindhold ved Hjælp af Planimeter. — Disse Øvelser vilde formentlig yde den theoretiske Undervisning en væsentlig Støtte og bidrage til en fuldere Forstaaelse af de under den praktiske Landmaaling henhørende Opgaver. Desuden vilde disse Øvelser muliggjøre en iøvrigt meget ønskelig Indskrænkning af

de ret omfattende Beregningsarbejder, som knytte sig til de praktiske Øvelser i Marken i Landmaaling og Nivellering.

At den daglige Arbejdstid ved de praktiske Øvelser foresloges indskrænket fra 8 til 7 Timer, var navnlig begrundet i den Omstændighed, at det i de senere Aar stadig havde vist sig vanskeligere for de Studerende — navnlig paa Grund af det stærkt voxende Elevantal — at skaffe sig Ophold i Nærheden af Øvelsesstedet. De allerfleste havde derfor maattet blive boende i Kjøbenhavn, men paa Grund af Maalestationens afsides Beliggenhed vilde der for disses Vedkommende medgaa 2—3 Timer til Ud- og Hjemturen, og med en Øvelsestid paa 8 Timer vilde de Studerende, der allerede Kl. 6—6 $\frac{1}{2}$ om Morgenen maatte begive sig fra Kjøbenhavn til Øvelsesstedet, ikke kunde være tilbage inden hen ved Kl. 6 om Eftermiddagen, saa at Arbejdsdagen blev for lang og for anstrengende. — Imidlertid vilde de foreslaaede Konstruktions- og Beregningsøvelser tillige med den foreslaaede Udvidelse af Prøven i Opmaaling formentlig yde tilstrækkelig Erstatning for Indskrænkningen i den til de praktiske Øvelser hidtil anvendte Tid.

Den foreslaaede Bestemmelse om, at de praktiske Øvelser i Landmaaling og Nivellering skulde være obligatoriske, vilde ikke alene yde den praktiske Undervisning en betydelig Støtte, men ogsaa yde nogen Garanti for Bygningsingeniørens Kjendskab til den praktiske Anvendelse af samtlige under Øvelserne henhørende Opmaalingsmetoder, selv om disse ikke alle vare indbefattede under de praktiske Examensprøver.

Ved Udvidelsen af Prøven i Opmaaling vilde der formentlig kunne skaffes fornøden Garanti, saavel for Kandidatens Færdighed i Triangulationsmethodens Anvendelse som for hans Kjendskab til Fejllærens Anvendelse paa Udjævningen af de ved Hovedpunkters Bestemmelse forekommende uundgaaelige Observationsfejl. — Den betegnede Udvidelse vilde maaske kræve en Forøgelse paa 1—2 Dage af den hidtil til Prøven anvendte Tid, men denne Arbejdsforøgelse vilde formentlig for Størstedelen opvejes ved den foreslaaede Bestemmelse om, at Konstruktionen og Tegningen af Kortet skulde foregaa under Lærerens Tilsyn.

Den for Opmaalingsprøven foreslaaede Tidsfrist havde navnlig til Hensigt at forebygge tidsspildende Eftermaalinger samt at bevirke, at de Studerende rettidig kunde være tilbage paa Læreanstalten for at deltage i Undervisningen. Bestemmelsen vilde dog vistnok nødvendiggjøre en Forøgelse af Læreanstaltens Beholdning af Vinkelinstrumenter.

Med Hensyn til de for Nivellementsprøverne foreslaaede Tidsfrister skulde Docenten bemærke, at disse ikke alene vilde gøre Prøverne effektive, men desuden være af en ikke ringe praktisk Betydning i Retning af at muliggjøre en regelmæssig Fordeling af de til Raadighed staaende Instrumenter. Da de Studerendes Antal i de senere Aar gjennemsnitlig havde været henved 50 aarlig, medens der kun haves 15 brugbare Nivellerinstrumenter, laa det i Sagens Natur, at der maatte være forbunden adskillige Vanskeligheder med Gjennemførelsen af en retmæssig Fordeling af Instrumenterne, naar der ikke var fastsat bestemte Tidsfrister for den enkelte Brugers Arbejde.

Det for Nivellementsprøven 2) foreslaaede Tilsyn vilde formentlig være af en meget væsentlig Betydning i Retning af at garantere, at det er Examinandens personlige Arbejde, som bedømmes til Examen.

Ovennævnte Forslag blev derefter behandlet af Udvalget. Dette indstillede under 30te Juni 1903 med Hensyn til *Undervisningen* at indføre følgende Forandringer:

1. Som under Punkt 1 i Docent Thygesens Forslag (se ovenfor).
2. Til den theoretiske Undervisning slutte sig Konstruktions- og Beregningsøvelser, som holdes dels i 2 ugentlige Timer i Marts og April, dels gives som Hjemmeopgaver.
3. Som under Punkt 3 i Docent Thygesens Forslag (se ovenfor).

Med Hensyn til Ændringerne i *Examensprogrammet* tiltraadte Udvalget i alt væsentlig Docent Thygesens Forslag. Lærerraadet vedtog derefter ved tvende Behandlinger den 8de Juli 1903 Ordlyden af den Ændring af Examensprogrammet for Kursus for Bygningsingeniører, som fik kongelig Sanktion den 4de September s. A. (se S. 1194), medens Faglæreren blev opfordret til at fremkomme med Forslag til et detailleret Undervisningsprogram.

Med Skrivelse af 6te Oktober 1903 fremsendte Docent Thygesen et saadant detailleret Undervisningsprogram. Med Hensyn til den nærmere Begrundelse af dette henviste han til de til Forslaget af 11te Maj 1903 (se S. 1182) knyttede Motiver, idet han blot tilføjede, at han efter Samraad med Læreren i Vejbygning havde udeladt den i det hidtil gjældende Undervisningsprogram indeholdte Bestemmelse: „Nivellementsprøver gives i Regelen af Læreren i Vejbygning i Forbindelse med Vej- eller Jernbaneprojektet“, idet det paa Grund af det store Antal Studerende havde været umuligt at finde fornøden Plads til Nivellementslinierne indenfor Øvelsesterrainets Omraade, saafremt Linierne skulde lægges med Anlæg af en Vej eller Jernbane for Øje. I de senere Aar var Nivellementsopgaven derfor altid bleven givet af Læreren i Landmaaling og Nivelering uden nogensomhelst Forbindelse med Vej- eller Jernbaneprojektet.

Forslaget blev behandlet i Lærerraadet den 3die December 1903 og 18de Februar 1904; det blev vedtaget og senere bekendtgjort med følgende Ordlyd:

Ændring i det detaillerede Program for Undervisningen ved den poly-tekniske Lærestanstalt i Landmaaling og Nivelering.

Undervisningen i økonomisk Landmaaling og Nivelering, der er bestemt for Bygningsingeniører, gives i et saadant Omfang, at de Studerende gennem Undervisningen erholde Kjendskab til de Instrumenter og Metoder, som anvendes ved Opmaalinger og Nivellementer, der udføres i økonomisk-teknisk Øjemed, og gennem de praktiske Øvelser i Forbindelse med de praktiske Examensarbejder en saadan Færdighed i Brugen af Instrumenterne og Anvendelsen af Metoderne, at den paagjældende, naar han træder ud i det praktiske Liv som Ingeniør, kan udføre de der forefaldende Opmaalinger og Nivellementer med behørig Nøjagtighed og med en nogenlunde passende Anvendelse af Tid.

Den theoretiske Undervisning (Forelæsninger og Examinatorier) gjen­tages hvert Aar med 4 ugentlige Timer i et Halvaar. Undervisningen omfatter, foruden en kort Indledning samt nogle Sætninger af Fejltheorien, følgende:

- a. *Instrumentlære*. Beskrivelse af de ved Liniers Udstikning og Maaling benyttede Redskaber og Instrumenter og disses Brug. Instrumenter til Afsætning i Marken af rette Vinkler (Vinkelspejle og Glasprismer m. m.), Horizontalvinkelmaalere (Theodoliter, Boussole og Maaleborde), nogle almindelig benyttede Spejlinstrumenter, de forskjellige Arter af Nivellerinstrumenter, Tachymetre og deres Anvendelse.
- b. *Opmaalingslære*. Hovedpunktets og Hovedliniers Bestemmelse ved Linietriangulation, ved Polygonmaaling og ved Vinkeltriangulation. Detailpunktets Bestemmelse. Afsætning af Punkter og Linier i Marken. Udarbejdelse af Kort.
- c. *Forskjellige ved Kortenes Benyttelse forefaldende Arbejder* (Kopiering og Minorering af Kort, Arealberegning m. m.).
- d. *Nivellements­lære*. Nivelleringsens Udførelse og Fremstilling af Højdeforholdene i Linier og Flader.

Den praktiske Undervisning meddeles i 6te Undervisningshalvaar og omfatter:

- a. *Beregnings- og Konstruktionsøvelser*, som holdes i omtrent 2 Maaneder (Marts og April i 2 ugentlige Timer).
- b. *Øvelser i Marken i Opmaaling og Nivellering* samt Øvelser i de hertil hørende Beregninger og Konstruktioner. Disse Øvelser medtage omtrent 5 Uger (fra 24de Juni til 31te Juli). Adgang til Øvelserne er betinget af, at Eleven for Læreren godtgjør, at han har de nødvendige theoretiske Kundskaber i Faget.

De praktiske Examensarbejder, der blive bedømte ved Examen som Kursusarbejder, omfatte:

1. Udførelse af et Kort med aflagte Horizontalkurver paa indtil 50 Tdr. Land. Kortet konstrueres under Landmaalingsøvelserne og rentegnes paa Lærestalten under Læreren's Tilsyn (fra 15de September til 1ste November).
2. Nivellement af en Linie af omtrent 6,000 Fods Længde. Markarbejdet udføres i August. Der tilstaas 3 Dage til Liniens Udstikning, Maaling og Afpæling og 3 Dage til Instrumentets Verifikation og Nivellementets Udførelse. Umiddelbart efter Afslutningen af Arbejdet i Marken afleveres en Tabel over de nivellerede Punktets Afstande og Koter, medens den fuldstændige Nivellementstabel (Udskrift af Maalebogen med tilhørende Koteberegning) afleveres samtidig med det under Punkt 1 nævnte Kort.
3. Dobbelt­nive­llement af en i Forvejen afpælet Linie i nogenlunde vandret Terrain og af omtrent 2,000 Fods Længde. Arbejdet udføres i August. Til Instrumentets Verifikation og Nivellementets Udførelse indrømmes 5 Timer. Prøven udføres under Tilsyn, og umiddelbart efter Arbejdets Afslutning afleveres de aflæste Højder.

4. Opmaaling af et Areal paa omtrent 150 Tdr. Land. I Grundlaget for Opmaalingen skal inddrages en Triangulation, hvis Punkter til Dels kunne falde uden for det til Opmaaling anviste Terrain. Markarbejdet, der kan paabegyndes i sidste Halvdel af August, skal være endt inden den paafølgende 1ste Oktober. Fuldførelsen af de under Opmaalingen henhørende Beregninger og Konstruktionen og Tegningen af Kortet finder Sted paa Lærestalten under Lærereis Tilsyn (fra 15de September til 1ste November). De under Opmaalingen udførte originale Maaleoptegnelser tillige med en Skitse af det til Grund for Opmaalingen liggende Liniesystem og en Beregning af Hovedpunkternes Koordinater afleveres samtidig med det rentegnede Kort.

Indtegnings til de under Punkt 2, 3 og 4 anførte Examensarbejder sker paa Lærestaltens Kontor senest den 14de Februar; der maa herved forevises Kvittering for, at den foreskrevne Afgift er betalt. Senest den paafølgende 14de Marts maa der være truffen Aftale med Læreren om, hvor Opmaalingen skal udføres, og en Skitse af Terrainet indleveret.

Undervisningen afsluttes med 4 ugentlige Timers Examinatorier i Løbet af omtrent 6 Uger i 9de Halvaar.

Disse Bestemmelser gjælde første Gang for det den 1ste September 1903 begyndte Kursus for Bygningsingeniører.

2. Ændringer i det ved kongelig Resolution af 23de Juli 1894 approberede Reglement for den polytekniske Lærestalt.

Under 13de Juli 1903 indstillede den polytekniske Lærestalt til Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet, at der søgtes kongelig Resolution paa de i nedenstaaende Forslag anførte Tillæg og Ændringer til Reglementet for den polytekniske Lærestalt. Samtlige Tillæg og Ændringer, som ikke alene vedrørte den ved 3die Marts s. A. oprettede nye Studieretning for Elektroingeniører, men ogsaa de 3 ældre Retninger, havde været underkastet Drøftelse dels i Udvalg, dels i Lærerraaet. Dette sidste havde enstemmig billiget det foreliggende Forslag, idet det fandt det rigtigst at optage den ved kgl. Resolution af 24de Juni 1901 indførte Ændring af Kursus for Fabrikingeniører i en til de nye Ændringer svarende Form.

Forslag til Tillæg og Ændringer til det ved kgl. Resolution af 23de Juli 1894 approberede Reglement for den polytekniske Lærestalt i Kjøbenhavn med senere Ændringer.

A. Kursus for Fabrikingeniører.

- I. 1. Undervisningen i Kursus for Fabrikingeniører fordeles over 9 Halvaar.
2. Af Undervisningsfagene udgaa Botanik og Zoologi.
3. Af Kursusarbejder i præparativ Kemi fordres Tilvirkning af et uorganisk og et organisk Stof.
4. Den praktiske Del af Undervisningen udvides til at omfatte:
 - a. Øvelser i Bygningstegning.
 - b. Øvelser i Elektrokemi.

- c. Øvelser i Fabrikudkast.
 - d. Øvelser i Mikroskopi og simple Kulturforsøg med Gjæringsorganismer.
 - e. Øvelser i Mineralogi og Krystallografi, naar de nødvendige Lærerkrafter skaffes til Veje.
 - f. Øvelser i teknisk kemiske Undersøgelser.
- II. 1. Forinden Examinanden kan indstille sig til 1ste Del af Examen, maa han afgive tilfredsstillende Attester:
- a. fra Læreren i Tegning for at have gennemgaaet de i Programmet fastsatte Tegneøvelser og i rette Tid afleveret de dertil hørende Kursusarbejder,
 - b. fra Læreren i Fysik for at have gennemgaaet det almindelige Kursus i fysiske Øvelser og afgivet Rapporter derover,
 - c. fra Bestyreren for Læreanstaltens kemiske Laboratorium for at have gennemgaaet Øvelserne i uorganisk Præparation og uorganisk kvalitativ Analyse,
 - d. fra Læreren i Mineralogi og Krystallografi for at have gennemgaaet Øvelserne i disse Fag. Denne Attest bortfalder, indtil Øvelserne blive obligatoriske.
2. Forinden han kan indstille sig til 2den Del af Examen, maa han afgive tilfredsstillende Attester:
- a. fra Læreren i Fysik for at have gennemgaaet de til Fabrikingeniørernes særlige Kursus hørende Arbejder i fysiske Øvelser og afgivet Rapporter derover,
 - b. fra Læreren i Elektrokemi for at have gennemgaaet de elektrokemiske Øvelser og afgivet Rapporter derover,
 - c. fra Læreren i Mikroskopi og Kulturforsøg for at have gennemgaaet de til disse Fag hørende Øvelser og afgivet Rapporter derover,
 - d. fra Læreren i Bygningstegning for at have gennemgaaet de til dette Fag hørende Øvelser,
 - e. fra Læreren i teknisk Kemi for at have afleveret Fabrikudkastet senest den 15de September,
 - f. fra Bestyreren for det kemiske Laboratorium for at have gennemgaaet alle de kemiske Øvelser og afleveret de dertil hørende Kursusarbejder senest ved Udgangen af næstsidste Halvaar.
3. I Examensprøverne og de dertil knyttede Karakterer indtræde følgende Ændringer:
- a. Ved Examens 1ste Del bortfalde Karaktererne i Zoologi og Botanik. Naar Øvelserne i Mineralogi og Krystallografi gjøres obligatoriske, bortfalder Examensprøven i Mineralogi, medens Prøven i Geologi bibeholdes. For denne sidste gives der da 1 Karakter.
 - b. Ved Examens 2den Del bortfalder den praktiske Prøve i fysiske Øvelser og den mundtlige Prøve i analytisk Kemi med

dertil knyttede Karakterer, medens Prøven i kvantitativ Analyse med en dertil knyttet Karakter bibeholdes.

c. Der gives ved 2den Del af Examen 1 Karakter for Fabrikudkastet og 1 Karakter for Kursusarbejder paa det teknisk kemiske Omraade.

4. Retten til at indstille sig til 2den Del af Examen for Fabrikingeniører bortfalder $4\frac{1}{2}$ Aar, efter at Vedkommende har bestaaet Examens 1ste Del.

De herved indførte Lempelser i Examensfordringernes Beskaffenhed og Omfang for Fabrikingeniører træde strax i Kraft, medens Udvidelserne af Fordringerne gjælde første Gang for det den 1ste September 1901 begyndte Kursus. Dog blive de elektrokemiske Øvelser med den dertil knyttede Attest samt de tvende Attester for Deltagelse i de kemiske Øvelser først obligatoriske for det den 1ste September 1903 begyndende Kursus. Øvelserne i Mineralogi og Krystallografi blive obligatoriske samtidig med Ansættelsen af en særlig Lærer i disse Fag.

B. Kursus for Maskiningeniører.

Geologi udgaar af Undervisnings- og Examensfagene.

Den praktiske Del af Undervisningen udvides til at omfatte Øvelser i Bygningstegning.

Forinden Examinanden kan indstille sig til 2den Del af Examen, maa han afgive tilfredsstillende Attest fra vedkommende Lærer for at have gennemgaaet Øvelserne i Bygningstegning.

Den første Bestemmelse vedrørende Geologi træder strax i Kraft, den sidste vedrørende Bygningstegning gjælder første Gang for de Examinander, som have taget 1ste Del af Examen i 1903.

C. Kursus for Bygningsingeniører.

Forinden Examinanden kan indstille sig til 2den Del af Examen for Bygningsingeniører, maa han afgive tilfredsstillende Attest fra Læreren i Landmaaling og Nivellering for at have gennemgaaet de herhen hørende Øvelser.

Desuden maa han have

a. opmaalt et Areal paa omtrent 150 Tdr. Land samt udført et Kort med aflagte Horizontalkurver paa omtrent 50 Tdr. Land. I Grundlaget for Opmaalingen skal inddrages en Triangulation, hvis Punkter til Dels kunne falde udenfor det til Opmaaling anviste Terrain.

b. aflagt følgende Prøver i Nivellement:

1. Nivellement af en Linie af omtrent 6,000 Fods Længde. Der tilstaaes 3 Dage til Liniens Udstikning, Maaling og Afpæling og 3 Dage til Instrumentets Verifikation og Nivellementets Udførelse.
2. Dobbeltnivellement af en i Forvejen afpælet Linje i nogenlunde vandret Terrain og af omtrent 2,000 Fods Længde. Til Instrumentets Verifikation og Nivellementets Udførelse indrømmes 5 Timer. Prøven udføres under Tilsyn, og umiddelbart efter Arbejdets Afslutning afleveres de aflæste Højder.

Karakteren i Nivellement bestemmes ved Middeltallet af Karaktererne for Prøverne 1 og 2.

Disse Bestemmelser gjælde første Gang for det den 1ste September 1903 begyndende Kursus for Bygningsingeniører.

D. Kursus for Elektroingeniører.

I. Undervisningen i Kursus for Elektroingeniører fordeles over 9 Halvaar.

II. 1. Ved 1ste Del af Examen for Elektroingeniører stilles de samme Fordringer som ved 1ste Del af Examen for Maskin- og Bygningsingeniører, dog saaledes at Geologi bortfalder ligesom for Maskingeniører.

2. Forinden Examinanden kan indstille sig til 2den Del af Examen, maa han fremlægge Bevis for, at han i omtrent et Aar har været beskæftiget ved de forefaldende Arbejder i en Maskinfabrik. Det kan tillades, at en Del af denne praktiske Uddannelse foregaar paa et mekanisk Værksted eller ved den daglige Drift af et elektrisk Anlæg.

Endvidere maa Examinanden have gennemgaaet Øvelserne i:

- a. elektrotekniske Konstruktioner,
- b. det elektrotekniske Laboratorium,
- c. Maskinkonstruktioner,
- d. teknisk Mekanik og grafisk Statik,
- e. Bygningstegning,

og i rette Tid have afgivet Besvarelserne af de ved Øvelserne stillede Opgaver.

Tillige maa han fremlægge følgende af ham udførte Kursusarbejder:

- f. elektrotekniske Konstruktioner med dertil hørende Beregninger,
- g. et Udkast til et elektrisk Anlæg.

For Øvelsesarbejderne b og e gives ingen Examenskarakterer. I Stedet herfor maa Examinanden afgive tilfredsstillende Attester fra vedkommende Lærere:

- α. for at have gennemgaaet Øvelserne i det elektrotekniske Laboratorium og afgivet Rapporter derover,
- β. for at have gennemgaaet de for Elektroingeniører bestemte Øvelser i Bygningstegning.

Lignende Attester udkræves for at have gennemgaaet Øvelserne i det elektrokemiske Laboratorium samt Øvelserne i Material- og Maskinprøvning, saafremt disse Fag optages i Undervisningen.

For de øvrige Fags Vedkommende er Antallet af Prøver og Karakterer følgende:

Kursusarbejder	{ For hver af de til Fagene a, c og d hø- rende Besvarelser gives 1 Karakter, ialt For Kursusarbejderne f og g. For Tegning af Kursusarbejderne a, c, d, f og g }	3 Kar.
		2 —
		1 —

Praktisk Prøve.....	{ Udkast til et ikke meget sammensat elektrisk Anlæg..... Udarbejdelse af Detailtegninger til en opgiven Del af et elektrisk Anlæg..... }	1 Kar.
Skriftlig Prøve.....	Elektroteknik.....	2 —
	Maskinlære.....	1 —
	Teknologi.....	1 —
	Tekn. Mekanik og grafisk Statik.....	1 —
Mundtlig Prøve.....	Elektroteknik.....	2 —
	Maskinlære.....	1 —
	Teknologi.....	1 —
	Tekn. Mekanik og grafisk Statik.....	1 —
	Materiallære.....	1 —
	Uorganisk tekn. Kemi med organisk Kemi	1 —
	For Orden med samtlige skriftlige Opgaver	1 —
		ialt... 20 Kar.

Til hver af de praktiske Prøver under Examen kan anvendes 12 Timer. Det er tilladt at bruge Bøger ved Detailtegningen. Til hver af de skriftlige Prøvers Besvarelse tilstaaes 4 Timer.

Retten til at indstille sig til 2den Del af Examen for Elektroingeniører bortfalder 5¹/₂ Aar efter, at Vedkommende har bestaaet 1ste Del af Examen.

Anden Del af Examen for Elektroingeniører holdes første Gang i December 1905—Januar 1906.

Under 3die August 1903 udbad Ministeriet sig tilstillet en nærmere Redegjørelse og Begrundelse med Hensyn til de vigtigere af de foreslaaede Tillæg og Ændringer til Brug ved Indstilling til kongelig Sanktion. Saaledes foranlediget indsendte den polytekniske Lærestanstalt under den 11te s. M. følgende Bemærkninger til ovenstaaende Forslag:

ad A. *Kursus for Fabrikingeniører.*

I. Undervisningen foreslaas udvidet til at omfatte:

Øvelser i Bygningstegning. Det er af vedkommende Faglærere og af Lærerraadet erkjendt som rigtigt, at Fabrikingeniørerne sættes i Stand til at bedømme almindelige Bygningskonstruktioner i de Arbejder, som senere i deres praktiske Virksomhed forelægges dem. At give dem Undervisning i Husbygning i samme Omfang som for Bygningsingeniører, har man ikke ment at turde foreslaa. Man maa nøjes med at gøre dem bekendt med de vigtigste Konstruktioner under Bygningstegning.

Øvelser i Elektrokemi. Efter at Elektriciteten har fundet saa rig Anvendelse og blandt andet benyttes ved Udførelsen af mange kemiske Processer, vilde det være i høj Grad urigtigt at udsende Fabrikingeniører uden praktisk og theoretisk Uddannelse i dette Fag.

Øvelser i Fabrikudkast. Opgaven i Fabrikudkast har hidtil været givet som en Examensopgave uden foregaaende Øvelser — en Ordning, som har vist sig meget mangelfuld. Man har derfor fundet det rigtigt

og nødvendigt ligesom ved Undervisningen i Maskin- og Bygningsingeniørfagene at forberede en saadan Examensopgave ved Øvelser under direkte Tilsyn og Vejledning af Læreren i Teknisk Kemi.

Øvelser i Mikroskopi og simple Kulturforsøg med Gjæringsorganismer. Medens man har ment at kunne fritage Fabrikingeniørerne for Undervisning i Botanik, har man fundet det uforsvarligt ikke at gøre dem bekendt med de vigtigste Metoder i den nyere Gjæringssteknik. En Indøvelse i Brugen af Mikroskopet samt Kulturforsøg med de i den kemiske Industri hyppigst forekommende Gjæringsorganismer vil derfor være nødvendig.

Øvelser i Mineralogi og Krystallografi. Medens den hidtidige Undervisning i Mineralogi, der væsentligst bestaar i Forelæsninger, tidligere var fyldestgjørende, har den i de senere Aar vist sig meget mangelfuld. Grunden hertil er af forskjellig Art. Dels er Antallet af polytekniske Studerende steget saa stærkt, at den Vejledning, der kan gives den enkelte ved de til Forelæsningerne knyttede Øvelser, er yderst ringe, dels har Fagets Udvikling gjort det i høj Grad ønskeligt at indøve de Studerende i Blæserørforsøg til Undersøgelse af forelagte Ertser samt i de almindelige mikroskopiske Krystalundersøgelser, noget, der ikke kan gennemføres under den nuværende Ordning. Ved den foreslaaede Ændring i Undervisningen vil desuden den enkeltes Arbejde med Mineralier og Modelstykker — et Forhold, der spiller en overvejende Rolle for Tilegnelsen, i væsentlig Grad blive forøget.

Øvelser i teknisk kemiske Undersøgelser. Da teknisk kemiske Undersøgelser spille en særdeles vigtig Rolle til Vurdering af Varer og Produkter i Handel og Industri, er det nødvendigt at indøve Fabrikingeniørerne i saadanne Undersøgelser. De i den videnskabelige kemiske Analyse anvendte Metoder ere for vidtløftige og omstændelige i dette Øjemed. Der har derfor udviklet sig særlige Fremgangsmaader til Brug i Praxis, og man kan ikke længere nøjes med at indøve de Studerende i de almindelige videnskabelige Metoder i det kemiske Laboratorium.

Ved Indførelsen af de ovennævnte Øvelser i Mikroskopi og Kulturforsøg har man ment at kunne nøjes med de Forkundskaber i Botanik og Zoologi, hvormed Eleverne møde ved Begyndelsen af Studiet, hvorfor disse Fag bortfalde. Arbejdet vil dog ved samtlige foreslaaede Ændringer blive saa væsentlig forøget, at en Forlængelse af den programmæssige Studietid fra $3\frac{1}{2}$ til $4\frac{1}{2}$ Aar som foreslaaet under Punkt I. vil være nødvendig.

II. 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 Øvelser. En vægtig Grund til at søge Examen og Examenskarakterer afløst ved Attester er den, at Examen ved det overordentlige store Antal af Kandidater, der nu to Gange aarlig indstille sig henholdsvis til den 1ste og 2den Del, er voxet Lærestalten ganske over Hovedet. Examen 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, afknaptes derved til stor Skade for Studiet med hele 2 Maaneder. Dertil kommer, at Examenstiden er anspændende ikke alene for Kandidaterne, men navnlig for Professorerne, saa at der maa gjøres alt muligt for at lette dem Arbejdet. Naar saaledes Professoren i Matematik til 1ste Del af Examen 1903 har maattet gennemgaa og rettet 496 matematiske Opgaver og har maattet examinere 26 Dage à 5—6 Timer, saa vil man kunne forstaa, at hans Tid og Evne er overbebyrdet. Det samme gjælder Fysik og andre Fag, og til 2den Del, hvor store Tegneprojekter med lange Beregninger skulle 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 Examen med Aarsprøver af mindre Omfang og med Attester fra selve 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 Lærestalten ikke nu at stille noget Forslag. Den indskrænker sig til den foreslaaede Afgivelse af Attester i saadanne Fag, hvor Attesterne ere af utvivlsomt større Nytte og Sikkerhed end en Examen.

De under Punkt 3 nævnte Ændringer i Examensprøverne og de dertil knyttede Karakterer følge i det væsentlige af det i det foregaaende foreslaaede. Ligesaa er den forlængede Frist mellem 1ste og 2den Del af Examen en umiddelbar Følge af den forøgede Studietid.

ad B. *Kursus for Maskiningeniører.*

Da Geologi har vist sig at være af ringe Betydning for Maskiningeniører, har Lærerraadet ment det rigtigst at lade dette Fag bortfalde. Man har derimod fundet det formaalstjenligt at benytte den derved indvundne Tid til Indøvelse i Bygningstegning, da Maskiningeniørerne ligesom Fabrikingeniørerne hyppig skulle bedømme Bygningskonstruktioner.

ad C. *Kursus for Bygningsingeniører.*

Ændringen her vedrører alene Undervisningen i Landmaaling og Nivellering, som foreslaas udvidet og forbedret. Saaledes som Forholdene stille sig nu, ere en Del af vore unge Bygningsingeniører henviste til at søge til Udlandet. At give dem en omfattende praktisk Uddannelse netop i nævnte Fag har man derfor ment at være af væsentlig Betydning. Men ogsaa for dem, der komme til at virke i Hjemlandet, vil det være af Vigtighed at opnaa en saa god praktisk Uddannelse som mulig. De stilles ofte overfor Retsspørgsmaal, hvor private og offentlige Interesser støde sammen, og hvor en solid og grundig Uddannelse derfor er af Betydning.

ad D. *Kursus for Elektroingeniører.*

Efter motiveret Indstilling fra Lærestalten oprettedes dette Kursus ved kongelig Resolution af 3die Marts 1903. Det foreliggende Forslag fastsætter nærmere Bestemmelser vedrørende Undervisningen og Examen. Forslaget er udarbejdet i Lighed med de tilsvarende Bestemmelser for Kursus for Maskiningeniører, med hvilke det paa mange Punkter stemmer

overens. Saaledes er Undervisningen til 1ste Del af Examen ganske den samme paa de to Kursus, ligesaa er Forordningen om en etaarig praktisk Værksteduddannelse og Bestemmelsen om en Frist af $5\frac{1}{2}$ Aar mellem 1ste og 2den Del af Examen den samme, men medens Maskinlære er Hovedfag ved 2den Del af Examen for Maskiningeniører, træder Elektroteknikken i Forgrunden paa Kursus for Elektroingeniører. Dette Fag indøves baade ved Forelæsninger og Konstruktionsøvelser paa Tegnestuen samt ved praktiske Øvelser i det elektrotekniske Laboratorium. Enkelte mindre Fag som Skibsbygning og Opvarmning og Ventilation, der have Betydning for Maskiningeniørerne, ere bortfaldne paa dette Kursus.

I Skrivelse af 15de September 1903 meddelte Ministeriet, at der under den 4de s. M. var udfærdiget kgl. Resolution paa Tilføjelser og Ændringer til Læreanstaltens Reglement.

Bekendtgjørelsen om disse Tilføjelser og Ændringer var enslydende med Læreanstaltens foranstaaende Forslag paa det nær, at den ikke indeholdt Overgangsbestemmelserne, som Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet bemyndigedes til at fastsættes.

Under s. D. udfærdigede Ministeriet derefter følgende:

Overgangsbestemmelser for Examinere ved den polytekniske Læreanstalt.

A. Kursus for Fabrikingeniører.

De indførte Lempelser i Examinersfordringernes Beskaffenhed og Omfang træde straks i Kraft, medens Udvidelserne af Fordringerne gjælde første Gang for det den 1ste September 1901 begyndte Kursus. Dog blive de elektrotekniske Øvelser med den dertil knyttede Attest samt de tvende Attester for Deltagelse i de kemiske Øvelser først obligatoriske for det den 1ste September 1903 begyndende Kursus. Øvelserne i Mineralogi og Krystallografi blive obligatoriske samtidig med Ansættelsen af en særlig Lærer i disse Fag.

B. Kursus for Maskiningeniører.

Bestemmelsen vedrørende Geologi træder strax i Kraft.

Bestemmelsen vedrørende Bygningstegning gjælder første Gang for de Examinander, som have taget 1ste Del af Examen i 1903.

C. Kursus for Bygningsingeniører.

Bestemmelserne gjælde første Gang for det den 1ste September 1903 begyndende Kursus for Bygningsingeniører.

D. Kursus for Elektroingeniører.

Anden Del af Examen for Elektroingeniører holdes første Gang i December 1905—Januar 1906.

3. Ændring i den praktiske Prøve i Kemi for Maskin- Bygnings- og Elektroingeniører.

I den polytekniske Læreanstalts Reglement af 23de Juli 1894 bestemmes det i III. B. 1. næstsidste Linie, at der ved 1ste Del af Examen for Maskiningeniører — hvilken Bestemmelse ogsaa gjælder for Bygnings-

og Elektroingeniører — kan anvendes 4 Timer til den praktiske Prøve i Uorganisk Kemi og 4 Timer til den skriftlige Prøve i samme Fag. Hensigten med denne sidste var, at der ikke blot skulde gives en Beretning om den praktiske Prøves Analyseresultater, men tillige en Redegjørelse for de kemiske Reaktionen, som derved forefaldt og for de fundne Stoffers kemiske Forhold i Almindelighed. I Skrivelse af 11te December 1903 gjorde imidlertid Lærerne i Kemi, Professorerne Dr. S. M. Jørgensen og Dr. Emil Petersen samt Docent Dr. Jul. Chr. Petersen opmærksom paa, at Hensigten for det sidstnævnte Punkts Vedkommende ikke var naaet. Kandidaterne nøjedes som Regel med at give en omstændelig Beskrivelse af Analysens Gang og de fundne Resultater; kun nogle faa gave Ligninger for enkelte af de anvendte Reaktionen. Under disse Forhold fandt Faglærerne det heldigere at fordele de til den skriftlige Prøve fastsatte 4 Timer saaledes, at 2 Timer anvendtes til en skriftlig Redegjørelse for den praktiske Prøve med Forklaring af de under denne udførte Reaktionen og tilhørende Ligninger, medens de øvrige 2 Timer anvendtes til en skriftlig Prøve i støchiometriske Beregninger. Forslaget blev forelagt Lærerraadet, som ved tvende Behandlinger vedtog at indstille det til Ministeriets Billigelse. I Skrivelse af 23de Februar 1904 skete denne Indstilling, hvorefter Ministeriet under den 29de s. M. bifaldt

at de i Reglementet for den polytekniske Læreanstalt af 26de Juli 1894 III. B. 1. sidste Stykke til den skriftlige Prøve i Uorganisk Kemi bestemte 4 Timer anvendes saaledes: Til en skriftlig Redegjørelse for de ved den praktiske Prøve foretagne Reaktionen 2 Timer og til en skriftlig Prøve i støchiometriske Beregninger 2 Timer.

4. Ændring af Undervisningen i Mineralogi og Krystallografi for Fabrikingeniører, Oprettelsen af en Hjælpedocentstilling i disse Fag samt Ophævelse af Undervisning i Geologi for Maskingeniører.

Under 8de Oktober 1902 fremhævede Professor N. V. Ussing i Skrivelse til den polytekniske Læreanstalt, at de stigende Krav til Undervisningsmetoderne og den stærke Tilvæxt i Antallet af polytekniske Studerende havde medført, at der efterhaanden var fremtraadt følelige Mangler ved Undervisningen i Mineralogi og Geologi for Polyteknikere. Han gav derefter følgende Fremstilling af Forholdene og fremsatte Forslag til Undervisningens Forbedring:

A. Mineralogi.

Mineralogi (hvorunder Krystallografi) er kun Examensfag for Fabrikingeniører og læses nu i 3 Timer ugentlig i et Halvaar, hvorhos kræves Øvelser i Mineralogisk Museum i en Tid, der omtrent svarer til en Time ugentlig i et Halvaar. I Faget aflægges mundtlig Prøve ved første Del af Examen, samtidig examineres i Geologi, og begge Fag tilsammen giver en Karakter.

De 3 Timer ugentlig ere Forelæsninger og Examinatorier, ordnede som Fællesundervisning for Polyteknikere og Universitetsstuderende. Øvelserne bestaa væsentlig i Gjennemsyn af dertil bestemte Studiesamlinger

med saadan Vejledning, som kan gives af den tilstedeværende Assistent, idet denne besvarer Spørgsmaal, anviser Skuffer og paaser og sørger for, at Samlingen holdes i Orden; men denne Vejledning er for den enkelte næsten forsvindende, fordi de geologiske Studiesamlinger gennemgaaes samtidig af andre Elever, saa at der oftest er et meget stort Antal Elever ad Gangen.

Paa Grund af Fagets Natur spiller den enkeltes Arbejde med Mineralstykker og Modeller en overvejende Rolle for Tilegnelsen. Naar desuagtet den ovennævnte Form for Tilegnelsen i ældre Tid var fyldestgørende, laa dette dels i, at Faget i ældre Tid forelæstes i større Omfang (to Halvaar), hvorved Eleverne kunde faa Forudsætninger og Interesse for selvstændig Beskæftigelse med Faget, dels i, at Eleverne i ældre Tid vare vant til at arbejde paa egen Haand og havde Tid til den langsomme Kundskabserhvervelse, som Gjennemsyn af Samlinger kan give.

Som Forholdene nu have udviklet sig, ere adskillige af Eleverne uvante med at arbejde paa egen Haand, og ingen af dem har Tid til at gjøre det, hvor det drejer sig om et Bifag, idet deres Tid er beslaglagt af faste Undervisningstimer i andre Fag, og Forberedelsestiden til første Del af Examen er afkortet. Samtidig er den i ældre Tid ringe Vejledning ved Gjennemsynet af Samlingerne formindsket yderligere for den enkelte Elev, idet Antallet er voxet.

Hertil kommer endvidere, at Undervisningsprogrammets „mineralogiske Øvelser“ som Regel ikke har kunnet finde Plads paa Timeplanen.

Forholdene ere derfor nu saaledes, at de mineralogiske Øvelser dels give Eleverne alt for ringe Udbytte, dels forsømmes og opsættes til de sidste Dage før Examen. Mange Elever søge at klare sig gennem Prøven alene ved nogen Udenadslæren af kemiske Formler og Haardhedsgrader i Forbindelse med et ganske overfladisk Kjendskab til nogle Mineralstykker. Examen gør under disse Forhold næppe megen Nytte.

Yderligere maa her fremhæves, at der nu utvivlsomt er Trang til en praktisk mineralogisk Undervisning i flere Retninger, som i ældre Tid af forskellige Grunde helt udelodes af denne Undervisning; saaledes simple Blæserørsforsøg til Undersøgelse af forelagte Ertser og enkelte simple mikroskopiske Krystalundersøgelser. Men saadan Undervisning kan ikke udføres under den nuværende Ordning.

Det forekommer mig derfor nødvendigt, at der maa søges indført væsentlige Forbedringer ved Mineralogi-Undervisningen. Jeg tror, at naar dette skal naas, maa Undervisningen formes som et fra Universitetsundervisningen adskilt *Kursus*, paa hvilket det fornødne af Krystallografien og muligvis enkelte Kapitler af Mineralogien bleve gennemgaaede i nogle faa Foredrag, medens Undervisningen i øvrigt skete i Form af systematiske Øvelser, ved hvilke Eleverne med nogle faa boglige, mekaniske og kemiske Hjælpemidler og under tilstrækkelig Vejledning udførte en Række simple Krystal- og Mineralundersøgelser. Et saadant Kursus burde være obligatorisk, medens til Gjengæld den mundtlige Prøve i Mineralogi bortfaldt. Jeg nærer saa meget mindre Betænkelighed ved at anbefale Ophævelse af den særlige Examen i Mineralogi, som der ved Prøverne i flere andre

Fag (Geologi, Kemi og Teknisk Kemi) ikke kan undgaa mineralogiske Spørgsmaal.

Det foreslaaede Kursus i Krystallografi og Mineralogi kan formentlig tilendebringes i 2×2 ugentlige Timer i et Halvaar, altsaa samme Tid som nu, naar man ikke tilsigter væsentlig større Kundskabsmeddelelse, end der tilsigtes i det gjældende Program. Men det vilde utvivlsomt ved Forandringen opnaas, at Eleverne fik et godt og solidt Udbytte af Studiet, hvad der nu desværre næppe kan siges at være Tilfældet.

Dette Kursus burde gjentages hvert Aar og kun staa aabent for Fabrikingeniører for at holde Deltagernes Antal saa langt nede, at Undervisningen kan overkommes. Med det nuværende store Antal af Fabrikingeniører vilde det vistnok endda være nødvendigt ved en Del af Undervisningen at dele Deltagerne i to Hold, saaledes at Lærerne burde være forpligtet til aarlig at anvende 3×2 ugentlige Timer i et Halvaar til denne Undervisning. — Det krystallografisk-mineralogiske Kursus vil hensigtsmæssigst kunne henlægges til Halvaaret efter Geologiundervisningen (ved hvilken de allervigtigste Mineraler (15) gennemgaaes som Indledning).

En Hovedbetingelse for Oprettelsen af det foreslaaede Kursus i Krystallografi og Mineralogi vil være, at Lærestalten faar sin egen Lærer i disse Fag; Oprettelsen af dette Kursus vil nemlig ikke i mindste Maade formindske mit nuværende Undervisningsarbejde, og det er mig ikke muligt at overkomme mere, end der allerede er mig paalagt. Jeg kan ikke undlade her at anføre, at den nuværende vanskelige Ordning, hvorefter en Person skal besørge Undervisningen baade i Geologi, Petrologi, Mineralogi og Krystallografi, og det baade for Universitetet og et stort Polyteknikum, næppe har noget Sidestykke i Europa; i Tyskland vilde man under lignende Forhold mindst have tre Professorer, hvoraf den ene ved Polyteknikum, foruden Docenter.

Hvad derimod angaar Lokale og Undervisningsmateriel for det foreslaaede Kursus, tror jeg, at man i det mindste foreløbig uden større Ulempe kunde nøjes med at benytte Universitetets, saa at der ikke paa dette Punkt er nogen Vanskelighed for Forslagets Virkeliggjørelse.

B. Geologi.

I dette Fag ere Vanskelighederne mindre, hvad der dels beror paa, at Fagets Natur gjør det muligt med Udbytte at undervise et langt større Antal Elever ad Gangen, end det kan ske for Mineralogiens Vedkommende, dels derpaa, at der til Assistance ved Undervisningen siden 1895 er bevilget 1,200 Kr. aarlig paa Universitetets Budget. (Denne Bevilling anvendes med 600 Kr. aarlig til Dr. Madsen, som holder en Forelæsning over Forsteningslære og Stratigrafi for de naturhistoriske Universitetsstuderende, og 600 Kr. aarlig til en Undervisnings- og Forelæsningsassistent, hvis Tid er fuld optagen, saa at der ikke ved Hjælp af nævnte Bevilling kan faas nogen yderligere Udvidelse af Undervisningen).

Dog er der ogsaa for Geologiundervisningens Vedkommende opstaaet nogen Vanskelighed paa Grund af det stedse stigende Antal polytekniske Studerende; en anden Ulempe beror paa Lærestaltens nuværende Timeplan.

Elevernes Antal er nu saa stort (der er ca. 150 Tilhørere ved Geologiforelæsningen, og af dem er kun ca. 20 Ikke-Polyteknikere), at Læsesalen jævnlig er overfyldt, og at Examinatorierne frembyde stor Vanskelighed. Allerede for tre Aar siden viste det sig umuligt for mig at faa noget godt Udbytte af Examinatorierne, og jeg har derfor baade i 1901 og 1902 maattet benytte den Udvej at gjentage hvert eneste Examinatorium i en Extratime. Selv med denne Halvering af Elevantallet er der dog endnu til hver Examinatortime 40—50 Elever. Forholdene ere med andre Ord saaledes, at man er ved Grænsen af, hvad der kan gaa an: hvis Antallet af polytekniske Elever ved Geologiundervisningen stiger yderligere, maa ogsaa her Lærerkræfterne forøges. Ved de geologiske Exkursioner gjør lignende Vanskeligheder sig gjældende.

Da der nu er paatænkt Udvidelse af Læreanstalten i forskellige Retninger, og da der saaledes er Udsigt til yderligere Stigning i Elevantallet, forekommer det mig nødvendigt at fremdrage Spørgsmaalet om, hvad man i saa Fald skal gjøre ved Geologiundervisningen.

Den simpleste Udvej, synes jeg, er den, at man udelader Geologien i Maskiningeniørernes (og de eventuelle Elektroteknikerens) Kursus; dette vil være det samme som at gaa tilbage til den Ordning, der fandtes her før 1894, og som endnu findes ved Prøjsens polytekniske Højskoler. Naar i 1894 Geologien blev indsat i Maskiningeniørernes Kursus, var dette ikke af anden Grund end den rent formelle at tilvejebringe fuld Ensartethed i første Del af Maskin- og Bygningsingeniørernes Examen. Allerede som Forholdene nu ere, tror jeg, det vilde være hensigtsmæssigt at fritage Maskiningeniørerne for Geologi, da derved Bygnings- og Fabrikingeniørerne vilde faa større Udbytte af Undervisningen.

Endelig tillader jeg mig at fremdrage en Ulempe, der hidrører fra Timeplanen. Geologiundervisningen er fra gammel Tid af henlagt til 2det Læseaar, hvormed følger, at den for Tilegnelsen af Faget saa vigtige geologiske Exkursion (i Reglen gøres en 5—6 Dages Bornholmtur) maa ske ved Slutningen af 2det Læseaar (fordi Vejret i September—April ikke tillader en saadan Tur).

Denne Ordning frembød før 1894 ingen Ulempe; Exkursionen fandt Sted $\frac{1}{2}$ Aar før Examens første Del. Men ved Programmet af 1894 rykkedes Examen $\frac{1}{2}$ Aar tilbage, og den er derved kommen til at kollidere med Exkursionen. Følgen deraf er, at de Studerende, som tage deres Examen paa den reglementerede Tid, ere forhindrede i at deltage i Exkursionen, saaledes at denne er bleven reserveret Efterløjerne.

Før at raade Bod herpaa uden at flytte Examen, maa Geologiundervisningen flyttes fra 3die til 2det Halvaar. Samtidig burde da Fabrikingeniørernes Mineralogiundervisning flyttes fra 2det til 3die Halvaar, hvad der ogsaa for den sidstnævnte Undervisnings Vedkommende vilde være en betydelig Fordel.

De Forslag, som jeg tillader mig at fremsætte med ovenstaaende Motivering, er saaledes følgende tre; de ere uafhængige af hverandre og kunne gennemføres i vilkaarlig Orden:

I. Der oprettes ved Lærestalten et Kursus i Krystallografi og Mineralogi, og der ansættes en Lærer til at meddele Undervisningen der- ved. Dette Kursus er kun bestemt for Fabrikingeniører; disse ophøre til Gjengæld at deltage i Universitetets Mineralogiundervisning. Det krystallo- grafiske og mineralogiske Kursus bestaar i praktiske Øvelser — deri ind- befattet Benyttelsen af Blæserør og simple optiske Instrumenter — for- bunden med mundtlig Gjennemgang af Krystallæren og Læren om de vigtigste Malmforekomster. Attest for at have gennemgaaet dette Kursus kræves af dem, der indstille sig til Fabrikingeniørexamen; derimod bortfalder den nuværende mundtlige Examensprøve i Mineralogi.

II. Undervisning og Examensprøve i Geologi afskaffes for Maskin- ingeniørernes Vedkommende.

III. Undervisningen i Geologi flyttes, — naar en saadan Skema- forandring bliver mulig —, fra 3die Halvaar (Efteraar) til 2det Halvaar (Foraar). Samtidig flyttes Fabrikingeniørernes Mineralogiundervisning fra 2det til 3die Halvaar.

Efter at Lærerraadet i sit Møde den 15de Oktober 1902 havde billiget, at de fremsatte Forslag søgtes gennemførte, formulerede Professor Ussing yderligere det under 1) fremsatte Forslag i Skrivelse af 25de No- vember s. A. paa følgende Maade:

I Stedet for den nuværende forelæsningsmæssige Undervisning i Mine- ralogi for Fabrikingeniører træder et Kursus i Krystallografi og Mineralogi, adskilt fra Universitets-Undervisningen i de nævnte Fag. Dette Kursus gjentages hvert Aar, og Eleverne deles ved de til Kurset hørende prak- tiske Øvelser som Regel i to Hold, Kurset strækker sig over et Halvaar med to Gange to sammenhængende Timer ugentlig for hver Deltager. Kurset bestaar i praktiske Øvelser i Krystal- og Mineralbestemmelse for- bundet med examinerisk Gjennemgang af Krystallæren og Indledningen til Mineralogien. For hvert af de praktiske Arbejder kræves af Exami- nanden en kort, skriftlig Redegjørelse, som afleveres til Læreren. For- inden Examinanden kan indstille sig til første Del af Examen, maa han afgive en Attest fra Læreren for, at han med Flid har gennemgaaet dette Kursus; en saadan Attest træder i Stedet for den hidtidige mundtlige Examensprøve i Mineralogi.

Til at meddele Undervisningen ved dette Øvelseskursus ansættes en Adjunkt for Professoren i Mineralogi og Geologi, denne Adjunkt forpligtes tillige til at holde Examinerier i Geologi for Polyteknikere efter nær- mere Aftale med Professoren. Ved Bevilgelsen af Lønningen for denne Adjunkt bortfalder 600 Kr. af det paa Universitetets Udgiftspost 7. a. opførte Beløb af 1,200 Kr. til Assistance for professor mineralogiæ.

I Anledning af ovenstaaende bemærkes, idet jeg med Hensyn til Nødvendigheden af det praktiske Øvelseskursus og Nødvendigheden af Lærerkræfternes Forøgelse for dettes Skyld henviser til min Fremstilling i Skrivelse af 8de f. M. (se S. 1195), at den ny Lærer vil faa et meget betydeligt og i væsentlige Henseender selvstændigt Undervisningsarbejde, og at det vil være af Vigtighed at have en fuldt uddannet Mand, saa at hans Virk-

somhed og de Krav, der stilles til ham, bliver af lignende Art som Adjunkternes ved Skolerne. Da hans Undervisningsarbejde alene vedrører polyteknisk Læreanstalt, vil det formentlig være naturligere at søge hans Lønning bevilget paa Læreanstaltens end paa Universitetets Budget. Af de paa dettes Udgiftspost 7. a. til Assistance for Professoren i Mineralogi bevilgede 1,200 Kr. aarlig anvendes de 600 Kr. som Honorar til Statsgeolog Dr. Madsen for specielle palæontologiske Forelæsninger for Universitetsstuderende, medens de 600 Kr. anvendes til en Undervisningsassistent, hvis væsentligste Arbejde vedrører Polyteknikernes Benyttelse af Studiesamlingerne. Da dette sidste Arbejde efter Forslaget vil paahvile den foreslaaede Adjunkt, er det forudsat, at Halvdelen af ovennævnte Bevilling paa Universitetets Udgiftspost 7. a. bortfalder ved Adjunktens Ansættelse, medens den anden Halvdel (Dr. Madsens) maa bibeholdes som hidtil.

Ved 2den Behandling i Lærerraadet den 25de November 1902 vedtoges det uden Afstemning at indstille Forslaget til Ministeriet og at søge at faa Bevillingen til en Adjunkt bragt ind paa Finansloven for 1903—04.

I Skrivelse af 4de December s. A. til Ministeriet foreslog den polytekniske Læreanstalt i Stedet for den nuværende forelæsningsmæssige Undervisning i Mineralogi for Fabrikingeniører at indføre et Kursus i Krystallografi og Mineralogi og at ansætte en Adjunkt under Professoren i disse Fag. Foruden at meddele Undervisning paa det nævnte Kursus skulde han forpligtes til at holde Examinatorier i Geologi for Polyteknikere. Hvad Gage og Arbejdsforhold angik, skulde han ligestilles med Adjunkterne ved de lærde Skoler. Man foreslog at søge Bevillingen opnaet paa Finansloven for 1903—04, hvorefter man senere vilde fremkomme med Forslag om de nødvendige Programændringer.

Forslaget blev ikke søgt gennemført paa Finansloven for 1903—04, men under 4de Juli 1903 tilskrev Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet Læreanstalten, at det efter at have brevvet med Konsistorium bifaldt, at der søgtes bevilget et Beløb af 2,000 Kr. aarlig til Ansættelse af en Lærer i Mineralogi og Krystallografi med Forpligtelse til tillige at holde Examinatorier i Geologi for Polyteknikere.

I sin Skrivelse af 27de Juli s. A. indstillede derefter Læreanstalten, at der blev ansat en *Hjælpedocent* i Mineralogi og Geologi med Forpligtelse til at holde Examinatorier i Geologi for Polyteknikere; Honoraret foresloges i Henhold til Ministeriets Skrivelse af den 4de s. M. sat til 2,000 Kr. aarlig. Man føjede til, at Forslaget fremkom ved Nødvendigheden af at skaffe Universitetsprofessoren den fornødne Bistand til at varetage Undervisningen for det stadig stigende Antal polytekniske Studerende. Man ønskede endvidere at give disse disse en mere praktisk Uddannelse i Faget.

Med lignende Motivering optoges Forslaget under Udgiftspost 1. b. paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1091—92, og vedtoges af Rigsdagen.

Ændringerne i Examensprogrammet indførtes ved kgl. Resolution af 4de September 1903, idet det bestemtes under *Kursus for Fabrikingeniører*,

at Examinanden, forinden han kan indstille sig til 1ste Del af Examen, maa afgive tilfredsstillende *Attest* fra Læreren i *Mineralogi og Krystallografi* for at have gennemgaaet Øvelserne i dette Fag, og under *Kursus for Maskiningeniører*, at Geologi udgaar af Undervisnings- og Examensfagene (se S. 1189). Den førstnævnte Bestemmelse skulde i Henhold til Min. Resol. af 15de September 1903 først gjælde, naar der blev ansat en særlig Lærer i Mineralogi og Krystallografi, den sidstnævnte traadte strax i Kraft.

Under 16de April 1904 indstillede Lærestalten, at cand. mag. *O. B. Bøggild* udnævntes til Hjælpedocent i Mineralogi og Krystallografi fra den 1ste s. M. at regne med Forpligtelse til

at afholde det fastsatte Kursus i Mineralogi og Krystallografi samt at holde Repetitionskursus i Geologi og assistere ved Undervisningen i dette Fag for Polyteknikere efter nærmere Aftale med Professoren i Faget.

Man tilføjede, at Hr. Bøggild, der havde bestaaet Skoleembedsexamen i Naturhistorie og Geografi med Speciale i Geologi i Januar 1896 med 1ste Karakter, senere havde studeret Mineralogi og Krystallografi under et Semesters Ophold i München og været Professor Ussings Assistent paa en geologisk Rejse i Grønland i 1900 samt siden April 1897 været Undervisningsassistent hos Professor Ussing. Han havde skrevet en Række dygtige Afhandlinger af mineralogisk og geologisk Indhold og anbefaledes varmt af Professor Ussing, ligesom Lærerraadet enstemmig havde vedtaget at indstille ham til Stillingen.

Under 25de April 1904 ansatte Ministeriet i Henhold til ovenstaaende cand. mag. *O. B. Bøggild* som Hjælpedocent i Mineralogi og Krystallografi fra den 1ste s. M. at regne.

II. Forelæsninger, Øvelser og Examina.

1. Extraordinære Forelæsninger og Øvelser.

Telegrafingeniør, Cand. polyt. C. E. Walsøe fik Tilladelse til i Foraarshalvaaret 1904 at afholde en Række Forelæsninger over Jærnbanesikring.

— Over Æmner af almen Interesse blev der holdt tre Rækker offentlige populære Forelæsninger, nemlig af:

Docent, Dr. phil. Julius Chr. Petersen over Vandet og Luften.

Inspæktør, Cand. polyt. M. C. Harding over Brændselsstofferne og Belysningsmidlernes Kemi.

Docent, Dr. phil. L. Kolderup Rosenvinge over de vigtigste teknisk anvendte Planter og deres Produkter.

De med disse Forelæsninger forbundne Udgifter udrededes af det af det Reiersenske Fond til Raadighed stillede Beløb.

— Ligesom i de foregaaende fire Aar holdtes der under Professor Steenbergs Ledelse i Februar og Marts 1904 et Kursus for nogle af de nye Fabrikingeniør-Kandidater i Udførelsen af saadanne tekniske Analyser, som dels anvendes til at kontrollere de kemiske Processer, der spille 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.

— Foruden til Lærestaltens egen Undervisning og flere Universitetsforelæsninger ere Lokalerne benyttede til Foredrag i Selskabet for Naturlærens Udbredelse og i Naturhistorisk Forening, Studentersamfundets Aftenundervisning for Arbejdere, Foredrag i Folkeuniversitetsforeningen, Foredrag under Statens Lærerkursus, til nogle for Polyteknikere bestemte Foredrag af opbyggeligt Indhold, arrangerede af en Kreds af Polyteknikere, samt til Kursus i Kemi for Lærere af Mellemskolen.

2. Udgivelse af Lærebøger.

Af det paa Finansloven for 1903—04 bevilgede Beløb paa 1,000 Kr. til Udgivelse af Forelæsninger eller Lærebøger er 600 Kr. bleven brugt som Tilskud ved Udgivelsen af en ny Udgave af 2den Del af Prof. A. Ostfeldt: Teknisk Statik. Til Brug ved Undervisningen i Mikroskopi har Docent Dr. L. Kolderup Rosenvinge udarbejdet en autograferet Vejledning: Grundtræk af Planteanatomien og dens Anvendelse i den tekniske Mikroskopi. Udgifterne herved udrededes af det private Ingeniørfond.

3. Examina.

a. Adgangsexamen.

Under 25de Maj 1904 bleve Lærerne ved Lærestaltens Forberedelseskursus af Ministeriet antagne som Examinatorer ved Adgangsexamen, Dr. phil. C. Juel, Dr. phil. Niels Nielsen og Dr. phil. Jhs. Møllerup i Matematik samt Dr. phil. F. Barmwater i Fysik. Samtidig antoges Dr. phil. Jhs. Hjelmslev, Dr. phil. T. Bonnesen, Mag. scient. C. Ette som Censorer i Matematik og Mag. scient. Fru Kirstine Meyer som Censor i Fysik.

— Under 18de August 1903 gav Ministeriet N. N., der havde bestaaet en afsluttende Examen ved et tysk Realgymnasium, Tilladelse til at maatte indstille sig til Adgangsexamen, naar han forinden underkastede sig og bestod en Prøve i Dansk Stil og derved opnaaede en Karakter af mindst „godt“.

— Et af Maskintegner N. N., der havde bestaaet Almindelig Forberedelsesexamen, Afgangsprøven fra det tekniske Selskabs Skole i København og Maskinistexamens 1ste Afdeling samt aflagt Svendepøve, indsendt Andragende om at maatte fritages for Adgangsexamen; nægtedes af Lærestalten i Skrivelse af 30te September 1903.

— Under 9de Maj 1904 tillod Ministeriet, at Maskinmester N. N., som havde bestaaet Almindelig Forberedelsesexamen samt Afgangsexamen fra Skolen for Skibbygning og Maskinvæsen, maatte indskrives som polyteknisk Examinand, saasnt han havde bestaaet en Tillægspøve i Fransk.

— Ministeriet tillod i Skrivelse af 21de Maj 1904, at 5 Ansøgere maatte indstille sig til Adgangsexamen i Juni s. A., uagtet de kun havde bestaaet Almindelig Forberedelsesexamen med to fremmede Sprog (Tysk og Engelsk) paa Betingelse af, at de senest i Efteraaret s. A. bestod en Tillægspøve i det tredie fremmede Sprog (Fransk), dog saaledes, at de ikke kunde indskrives som polytekniske Examinander, før de havde bestaaet nævnte Tillægspøve.

b. Polyteknisk Examen.

Under 8de November 1903 blev Afdelingsingeniør V. Nohr antagen som Censor i Vejbygning.

— Som Censor i Mineralogi og Geologi i Stedet for afdøde Professor C. F. A. Tuxen antoges under 4de Maj 1904 Professor, Dr. phil. K. Rørdam.

— I Skrivelser af 18de Juni, 18de September og 7de Oktober 1903 tillod Ministeriet, at tre polytekniske Studerende maatte indstille sig til 2den Del af polyteknisk Examen for Bygningsingeniører i December 1903—Januar 1904, uagtet der var forløbet mere end $4\frac{1}{2}$ Aar, siden de tog 1ste Del af samme Examen.

— Under 14de November 1903 gav Ministeriet Cand. polyt. N. N., der havde bestaaet 2den Del af Examen for Fabrikingeniører i 1902—03 med 2den Karakter, Tilladelse til paany at maatte indstille sig til samme Examen i December 1903—Januar 1904, uagtet der var forløbet mere end $3\frac{1}{2}$ Aar, siden han tog 1ste Del af samme Examen.

— Et Andragende fra stud. polyt. N. N. om at maatte faa samtlige Kursusarbejder bedømte ved 2den Del af polyteknisk Examen for Bygningsingeniører i December 1903—Januar 1904 og først Aaret efter underkaste sig den egentlige Examen, nægtedes af Lærestalten ved Skrivelse af 7de September 1903.

— Ved Ministeriets Resolution af 23de December 1903 fik stud. polyt. N. N., der paa Grund af Skarlagensfeber var forhindret i at deltage i den skriftlige Prøve ved 2den Del af polyteknisk Examen for Bygningsingeniører i December 1903—Januar 1904, Tilladelse til senere at indstille sig til en ekstraordinær Sygeexamen.

— Under 16de Oktober 1903 tillod Ministeriet, at stud. polyt & cand. pharm. N. N. fritoges for at afgive Attest for Deltagelse i de mikroskopiske Øvelser, naar han indstiller sig til 2den Del af Examen for Fabrikingeniører.

— Stud. polyt. N. N., der paa Grund af Sygdom blev forhindret i at deltage i Prøven i Projektionstegning ved 1ste Del af Examen for Bygningsingeniører i Maj 1904, fik ved Skrivelse af 18de s. M. Tilladelse til at maatte indstille sig til den øvrige Del af samme Examen, imod at han udførte Projektionstegningen i Maj 1905.

III. Samlinger og Laboratorier.**1. Den fysiske Samling.**

I Skrivelse af 18de Juni 1903 androge Lærerne i Fysik om, at Lønningen for Assistenten ved de fysiske Forelæsninger maatte blive forhøjet fra 600 Kr. til 1,400 Kr. aarlig.

Som Motiv herfor anførtes følgende:

Da Assistentpladsen i sin Tid udskiltes fra Konservatorstillingen, var det Hensigten, at den skulde besættes med Kandidater, som lige havde faaet Examen, og at der hvert andet Aar skulde ansættes en ny Assistent. Denne Ordning tilsigtede, at Stillingen efterhaanden kunde blive beklædt med en Række vordende Fysiklærere, der saaledes kunde faa Uddannelse

i at anstille Experimentere. Med den Laboratorieuddannelse, som de Studerende nu fik, havde dette Hensyn imidlertid tabt sin Betydning. Der var desuden ved den nuværende Ordning saa væsentlige Mangler, at man maatte anbefale en Forandring, der vilde medføre en forøget Udgift.

Erfaringen viste, at Assistenten med Anvendelse af den Tid, som man med Rimelighed kunde forlange for den hidtidige Løn, ikke havde kunnet opnaa det Kjendskab til Samlingens Instrumenter og den Rutine i Brugen af dem, som er nødvendig, for at han kunde være til virkelig Nytte ved Forelæsningsforsøgenes Forberedelse. Som yderligere Motivering anførtes, at Assistenten nu maatte være behjælpelig ved langt flere Forelæsninger end tidligere.

I Henhold til Læreanstaltens Indstilling af 27de Juli 1903 foreslog Ministeriet paa Finanslovforslaget for 1904—05 under Læreanstaltens Udgiftspost 1. d. at forhøje Lønningen for Assistenten ved de fysiske Forelæsninger fra 600 Kr. til 1,200 Kr., jfr. Rigsdagstidende 1903—04, Tillæg A. Sp. 1096—97. Forslaget vedtoges af Rigsdagen, og Beløbet optages paa Finansloven for 1904—05.

Følgende nye *Arbejdsordning* for Assistenten ved de fysiske Forelæsninger blev fastsat:

1.

Det er Assistentens Hverv at forberede og assistere ved fysiske Forelæsninger, som holdes for Studerende ved den polytekniske Læreanstalt eller Universitetet, og ved hvilke fysisk Samlings og fysisk Laboratoriums Materiel benyttes.

2.

Assistenten maa være Samlingens Bestyrer behjælpelig med Udførelsen af de Forholdsregler, som træffes for at holde Samlingen velordnet og dens Instrumenter i brugbar Stand og vel vedligeholdte.

3.

Han maa desuden assistere Samlingens Bestyrer ved videnskabelige Arbejder, saafremt Bestyreren maatte ønske hans Bistand.

4.

Arbejdstiden er 6 Timer daglig og fastsættes nærmere af Samlingens Bestyrer. Hvis det gjøres nødvendigt, maa han være villig til at paatage sig Aftenarbejde.

2. Den teknologiske Samling.

I Skrivelse af 18de Maj 1903 anmodede Samlingens Bestyrer, Prof. H. I. Hannover om en Forhøjelse af Samlingens Annuum fra 800 Kr. til 2,000 Kr. Han gjorde opmærksom paa, at det aarlige Tilskud, som indtil 1ste April 1888 var 200 Kr., paa Finansloven for 1888—89 blev forhøjet til 400 Kr. og paa Finansloven for 1897—98 yderligere til 800 Kr. Samtidig (fra 1888—1896) var Samlingens Antal Numre steget indtil ca. 2,700. Grunden til, at Bestyreren nu anmodede om en ikke ringe Forhøjelse, var den, at det for at følge Teknologiens Udvikling vilde være nødvendigt at søge Samlingen udviklet i en ny Retning udover den tidligere, der bestod i ved Indkjøb eller Gaver at forsyne den med

nyere Værktøjer, Smaamaskiner, Raastoffer og industrielle Produkter. Allerede for 30 Aar siden begyndte Teknologien at udvide sit Omraade ved at søge at klare Arbejdsforegangene i den mekaniske Industri ved Experimenter. Den *experimentale Teknologi* var bleven en helt ny Videnskab, og af denne var igjen den *mikroskopiske Undersøgelse af Metaller og Legeringer* næsten bleven en Videnskab for sig. Herhjemme var begge Dele saa godt som udelukkende kun bleven drevne paa *Statsprøveanstalten*, men denne var saa optagen af løbende Undersøgelser og maatte lægge saa megen Vægt paa at holde nogenlunde Balance i sit Regnskab, at den kun i altfor ringe Grad turde anvende Tid og Kræfter paa ikke honorerede, videnskabelige Undersøgelser.

Den teknologiske Samling havde fra Statsprøveanstalten i flere Aar modtaget en stor Mængde Prøvestykker og vilde fremdeles kunne vente saadanne. Men der var her næsten udelukkende kun Tale om Prøvestykker fra *løbende* Undersøgelser, derimod ikke om *Prøvestykker, der udtrykkelig vare tilvejebragte til Oplysning om et eller andet teknologisk Spørgsmaal* eller vare fremstillede som Undervisningsobjekter for at være tjenlige til at vise de Studerende Resultaterne af den *experimentale Teknologis* Forskninger. For at nævne et Exempel var det fra forskellige Teknologers Undersøgelser bekjendt, at skøre Stoffer lode sig præge, naar de indesluttedes i en Vædske under stort Tryk, og at man f. Ex. under saadanne Forhold kunde præge Marmor, hvorved det vistes, at der kun var en Gradforskelse mellem sejge og skøre Stoffer. Den teknologiske Samling manglede et Forsøgsobjekt, der kunde vise de Studerende dette, og den kunde ikke vente et saadant som Gave fra Statsprøveanstalten.

Det vilde ikke være muligt i nogen nævneværdig Grad at skaffe Samlingen saadanne Objekter eller nogen passende Kollektion af mikroskopiske Præparater, naar ikke dens Annum forhøjedes.

Men den ønskede Forhøjelse skulde foruden at skaffe Samlingen et for Undervisningen betydningsfuldt Supplement af Forsøgsstykker, tillige sætte Læreren i Teknologi i Stand til at drive *experimentale Forskninger*, saaledes som Tilfældet i mange Aar havde været for Læreren i kemisk Teknologi. Samlingens Bestyrer havde siden Statsprøveanstaltens Opretelse haft saa meget med mekaniske Forsøg at gjøre, at han mere og mere havde lært at indse, hvor overordentlig meget der endnu var uoplyst indenfor Materiallæren. I Statsprøveanstaltens Beretninger vilde man finde Resultaterne af en Del af de Undersøgelser, som Samlingens Bestyrer havde været ført ind paa, men disse vare ikke skete efter hans eget Valg, men efter de Opgaver, der havde været Anstalten stillede. Mange andre Opgaver havde man maattet lade ligge, saaledes foruden mikroskopiske Undersøgelser af Metallernes Formforandringer f. Ex. mikroskopiske Undersøgelser af Amalgamer, Undersøgelser af i hvilke Retninger Brud sker ved Trækprøver med Papir, Undersøgelser over Metaltraads Modstand i Trækhuller, over Bambustavers Anvendelse til Tove, over Svækkelse af Garn og Tove ved Knuder og Stik, over hvorledes Linoleums Modstand mod Slid forandrer sig med Tiden, over Molers Anvendelighed i Gibsmørtel osv.

Særlig vilde Bestyreren henlede Opmærksomheden paa det formentlig ganske nødvendige i, at der her i Landet gaves Lejlighed til *metalmikroskopiske Studier*. Den *metalmikroskopiske* Teknik var i de sidste Aar ved at faa en med den mekaniske og kemiske Undersøgelse af Metallerne og navnlig af de vigtigste af alle Metaller, Jærn og Staal, ganske sideordnet praktisk Betydning. De metalmikroskopiske Studier vilde kræve forskellige Apparaters Anskaffelse, og til Undersøgelserne maatte der skaffes lønnet Medhjælp.

I Aarenes Løb vilde utvivlsomt Opgavernes Antal voxe, og længe vilde det maaske ikke vare, før Metalmikroskopien krævede sin egen Docent. Men med den foreslaaede Forhøjelse kunde i hvert Fald de væsentligste Savn afhjælpes, og da Resultaterne af teknologiske Forsøg ikke sjældent vare af Værdi for Praxis, turde det haabes, at det ogsaa i økonomisk Henseende vilde vise sig rigtigt, at der anvendtes en aarlig Sum paa experimental mekanisk Teknologi.

I Skrivelse af 27de Juli 1903 indstillede derefter Lærestalten til Ministeriet, at den teknologiske Samlings Annuum forhøjedes til 2,000 Kr. Under Udgiftspost 7 paa Finanslovsforslaget for 1904—05 indførtes denne Forhøjelse, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04 Tillæg A. Sp. 1099—1100, og vedtoges af Rigsdagen.

3. Det elektrotekniske Laboratorium.

Efter at Kursus for Elektroingeniører var bleven oprettet ved kgl. Resolution af 3die Marts 1903 og Cand. mag. *Absalon Larsen* samt Ingeniør *W. Rung* ansatte som Lærere i Elektroteknik (jfr. Univ. Aarbog for 1902—03, S. 736—40), indsendte disse i Skrivelse af 10de Juni s. A, Forslag til:

- 1) Fordeling af Lærervirksomheden mellem de to Docenter.
- 2) Undervisningsplan i Elektroteknik.
- 3) Examensplan for polyteknisk Examen for Elektroingeniører.
- 4) Indretning af et foreløbigt elektroteknisk Laboratorium.

Medens man for Undervisningsplanens Vedkommende fandt det rigtigst ikke at fastsætte noget endeligt, før man havde indhøstet Erfaringer ved Gjennemførelsen af det første Kursus, blev det fremsatte Forslag vedrørende Examen for Elektroingeniører lagt til Grund for de Bestemmelser, som bleve indførte ved kgl. Resolution af 4de September 1903 (se Side 1190). Med Hensyn til Laboratoriets Indretning stillede Docenterne følgende Forslag:

Laboratoriets Indretning.

Laboratoriet indrettes i den lange Kjældergang under Auditoriefløjen. De to mørke Rum i Kjælderen, hvor der nu er Kuloplag for kemisk Laboratorium og Opholdsrum for Rengjøringskoner, indrettes til Buelampe- og Fotometerrum. Det nuværende Værksted omdannes til Arbejdsværelse for Læreren ved Laboratoriet.

Efter nærmere Aftale med Læreren ved det fysiske Laboratorium, samles de Instrumenter m. v., som visse Ugedage kunne stilles til Dis-

position for elektroteknisk Laboratorium, i det Værelse, hvor fysisk Laboratoriums Gasmaskine er opstillet.

Den lange Kjældergang indrettes i Hovedsagen saaledes, at den nordlige og sydlige Ende benyttes til saadanne Forsøg, hvortil der ikke anvendes Maskiner, medens Maskinerne have Plads i Midterpartiet. De største Maskiner opstilles fast langs den nordlige Væg ind imod Ventilationsrummet. Langs den tilsvarende sydlige Væg anbringes en Jærnplan til Fastspænding af mindre Maskiner. Tæt ved denne Jærnplan anbringes Vandhane og Afløbsbrønd.

Langs Vinduessiden af Kjældergangen anbringes faste Borde, og paa Pillerne mellem Vinduerne anbringes Træplader til Fastspænding af Instrumenter og Apparater.

Der indlægges Ledninger fra Byens elektriske Belysningsnet, dels en Kraftledning paa 440 Volt, dels en Lysledning paa 220 Volt med enkelte faste Lamper og i øvrigt Stikkontakter. Endvidere indlægges faste Forbindelsesledninger i Laboratoriet fra en Fordelingstavle til Maskiner, Akkumulatorbatteri (fysisk) og nogle Arbejdspladser.

Med Hensyn til Udstyrelsen af Laboratoriet foreslog de at anskaffe:

1 Jævnstrømsmotor 440 Volt 13 ₅ HK. 1,000—1,300 Omdr. p. M.	1,019 Kr.
1 Jævnstrømsdynamo 110—150 Volt 8 ₅ KW.	992 —
1 Drejestrømsdynamo 110 Volt 9 KW.	980 —
Alle tre Maskiner kobles sammen med 2 Læderkoblinger.	190 —

Til Opstillingen benyttes:

2 Par Tværsveller	54 —
1 — —	58 —

Til disse Maskiner behøves:

1 Igangsætningsmodstand	93 —
1 Feltreguleringsmodstand til Motoren	93 —
1 Feltreguleringsmodstand for Jævnstrømsdynamoen	146 —
1 2-polet Afbryder til Motoren	15 —
2 Sikringer til Motoren	15 —
1 Voltmeter til 500 Volt	82 —
2 Ampèremetre til Motoren à 60 Kr.	120 —
1 2-polet Afbryder for Dynamo (Jævnstrøms-)	19 —
2 Sikringer for Dynamo	12 —
1 Voltmeter for —	66 —
2 Ampèremetre for —	120 —
1 Feltregulermodstand for Drejestrømmaskinen	98 —
1 Tillægsmodstand hertil	60 —
1 Ampèremeter for Magnetiseringsstrømmen	60 —
1 3-polet Afbryder	22 —
3 Sikringer	15 —
3 Ampèremetre	99 —
1 Ferraris Voltmeter	74 —

At overføre... 4,502 Kr.

Overført... 4,502 Kr.

Endvidere anskaffes:

1 2-polet Jævnstrømsmotor 440 Volt, 6 HK.	632 —
1 Drivrem	25 —
1 Igangsætningsmodstand hertil	70 —
1 Feltregulermodstand hertil	88 —
1 dobbeltpolet Afbryder til Motoren	11 —
2 Sikringer	10 —
1 simpelt Ampèremeter, 12 Amp.	31 —
1 — Voltmeter, 550 Volt	47 —
1 Trefasemotor fra Brown & Boveri, 5 HK.	550 —
1 3-polet Afbryder	22 —
3 Sikringer	15 —
1 Transformator, 110/8 Volt, max. 200 Amp.	125 —
2 Vexelstrømsampèremetre fra Hartmann & Braun	170 —
1 Vexelstrømvoltmeter, Hartmann & Braun	75 —
2 Præcisionsvoltmetre, Siemens & Halske	400 —
1 Modstand hertil til 150 Volt.	32 —
1 Modstand hertil til 1500 Volt.	100 —
1 Strømskifter til Voltmeter	32 —
2 Præcisionsampèremetre for Jævnstrøm	224 —
1 Sæt Shunter hertil	96 —
1 Præcisionsvoltmeter for Jævnstrøm (Westonkomp.)	ca. 200 —
1 Præcisionsmaalebro til Modstandsmaaling	383 —
1 Visergalvanoskop	40 —
1 Spejlgalvanometer	190 —
1 Shunt hertil	77 —
1 vertikal Aflæseindretning	144 —
1 ballistisk Galvanometer	230 —
1 Kikkert	ca. 160 —
1 Modstandskasse 0,1—5,000 Ohm	189 —
1 Normalmodstand 1—1,000 Ohm	50 —
1 Glimmerkondensator	208 —
1 Dobbeltkontakt	46 —
1 simpel Enkeltkontakt	14 —
1 Jævnstrømmaaler, Siemens & Halske	64 —
1 Vexelstrømmaaler (Ferraris) fra Union	70 —
1 Visergalvanometer	180 —
1 Voltmeter, 150 Volt Jævnstrøm	66 —
1 Kohlrusch's Maalebro med Telefon, Hartmann & Braun ...	145 —
1 Forgreningsmodstand, Nr. 403 e. II. Hartmann & Braun ...	80 —
1 Vismuthspiral fra Hartmann & Braun	50 —
Forskjellige Afbrydere og Klemmer	64 —
Regulermodstande	270 —
1 Modstand til Glødelamperegulering	60 —
1 Vexelstrømbuelampe fra Schuckert ...	50 —

At overføre... 10,287 Kr.

	Overført...	10,287 Kr.
1 Buelampetransformator.....		42 —
1 Buelampemodstand		9 —
3 — til andet Brug		39 —
1 Drosselspole		40 —
1 Haandtachometer		105 —
Omdrejningstællere		30 —
1 hjemmelavet Lampebatteri	ca.	200 —
Fotometerindretning, Krüss, Hamburg.....	-	500 —
3 transportable Dobbeltakkumulatører P. O. 17. III. fra Akku- mulatoren-Fabrik, Berlin.....	ca.	150 —
2 Akkumulatorceller til Forsøg.....	-	30 —
Modstandsmateriale	-	100 —
Løse Kabelstykker med Kabelsko.....	-	150 —
		<hr/>
		11,682 Kr.

Over de samlede Udgifter ved Laboratoriets Montering opstilledes følgende Overslag:

Maskiner og Apparater.....	11,682 Kr.
Installationer.....	1,945 —
Snedkerarbejde	1,300 —
Opspændingsplan.....	625 —
Uforudsete Udgifter.....	1,555 —
	<hr/>
Ialt...	17,107 Kr.

Driftsudgifter fra Laboratoriets Oprettelse til 1ste April 1904 ansløges til 1,000 Kr.

Til disse Udgifter kom yderligere Bekostningen ved Fundamenter til Maskinerne og forskellige nødvendige Bygningsforandringer, hvis Størrelse ikke nærmere angaves.

Paa Grundlag af dette Forslag indrettedes i Løbet af Sommeren 1903 et foreløbigt elektroteknisk Laboratorium i Kjældergangen i Auditorieflojen og nogle tilstødende Kjælderrum. De med Indretning, Montering og Drift af Laboratoriet samt til Gagering af de nye Lærere i Elektroteknik indtil 1ste April 1904 forbundne Udgifter afholdtes af Lærestaltens Direktør og fordelte sig saaledes:

Til Indretning og Drift af Laboratoriet.....	14,460 Kr.	07 Ø.
Til Gagering af to Docenter i Elektroteknik	5,333 —	33 —
	<hr/>	
Ialt...	19,793 Kr.	40 Ø.

Undervisningen i Laboratoriet begyndte i September 1903.

— I sin Skrivelse af 27de Juli 1903 anmodede den polytekniske Lærestalt Ministeriet om til fortsat Drift af Laboratoriet at søge bevilget paa Finanslovsforslaget for 1904—05 et Beløb af 5,000 Kr. samt 10,000 Kr. til fortsatte Anskaffelser. Disse Beløb optoges som en ny Udgiftspost 6. *Til Lærestaltens elektrotekniske Laboratorium* paa Finans-

lovforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A., Sp. 1099—1100, og vedtoges af Rigsdagen. I Henhold til samme Skrivelse blev der desuden under Udgiftspost 1. b. paa ovennævnte Finanslovsforslag optaget et Beløb af 6,400 Kr. til Gagering af de tvende nye Lærere i Elektroteknik, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A., Sp. 1091—92, samt under Udgiftspost 1. d. et Beløb af 1800 Kr. til en Assistent til Hjælp ved Undervisningen i Elektroteknik og et Beløb af 1500 Kr. til en mekanisk uddannet Betjent ved det elektrotekniske Laboratorium, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A., Sp. 1095—96.

IV. Andre Forhold vedrørende Lærestaltens Budget.

Forhøjelse af det extraordinære Honorar til en Docent i Matematik. Under Hensyn til, at den ene af Universitetets nuværende Professorer i Matematik var fritagen for at holde Forelæsninger ved Lærestalten, blev der af den ved Lov af 8de Maj 1894 § 2 fastsatte Sum til Honorarer for Forelæsninger og Øvelser, som ikke besørgeres af de fast ansatte Lærere, extraordinært fastsat et Honorar af 1,600 Kr. til en Docent i Matematik. Dr. phil. C. Juel har i de forløbne Aar beklædt denne Stilling. I Skrivelse af 27de Juli 1903 udtalte Lærestalten overfor Ministeriet, at Dr. Juel havde udført sit Hverv til Lærestaltens store Tilfredshed. Han havde overtaget hele Matematikundervisningen for Fabrikingeniører; desuden var det bleven ham paalagt at gennemgaa matematiske Opgaver for de Studerende af de andre Studieretninger, som følge Universitetsprofessorens Forelæsninger. Efter de Erfaringer, man havde gjort i andre Fag, var det ønskeligt at indføre Repetitorier i Matematik for Fabrikingeniører, men at paalægge Docenten yderligere Arbejde uden tilsvarende Forhøjelse af hans Vederlag, fandt man urigtigt, hvorfor det extraordinære Beløb, som der hidtil var bleven ham tillagt, foresloges forhøjet fra 1,600 Kr. til 2,400 Kr. Forslaget optoges paa Udgiftspost 1 b paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1091—92. Det mødte ingen Modstand i Rigsdagen og blev saaledes optagen paa Finansloven for 1904—05.

— *Forhøjelse af Honoraret for Docenten i Husbygning.* Paa Grund af det forøgede Arbejde, Docenten i Husbygning vilde faa, naar dette Fag indførtes som Undervisningsfag for Maskin- og Elektroingeniører, foreslog den polytekniske Lærestalt i Skrivelse af 27de Juli 1903 at forhøje hans Honorar for 2,000 Kr. til 2,400 Kr. Forhøjelsen indførtes paa Udgiftspost 1 b. paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1091—92, og vedtoges af Rigsdagen.

— *Forhøjelse af Honoraret for Assistenten i Husbygning.* Da Husbygning ved kgl. Resolution af 4de Septemder 1903 var gjort obligatorisk ogsaa for Elektro- og Maskiningeniører, vilde Assistenten i dette Fag fremtidig faa et betydeligt forøget Arbejde. Under Hensyn hertil foreslog den polytekniske Lærestalt i sin Skrivelse af 27de Juli 1903 at forhøje Honoraret for denne fra 800 Kr. til 1,000 Kr. Forhøjelsen optoges

under Udgiftspost 1 d. paa Finanslovforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1095—96, og vedtoges af Rigsdagen.

— *Ansættelse af en Skriver ved Lærestaltens Kontor.* Under 27de Juli 1903 androg Lærestalten om Bevilling af 800 Kr. til Ansættelse af en fast Skriver ved Kontoret, da det vilde være i Kontorets Interesse at kunne raade over tilstrækkelig fast Hjælp. Beløbet optoges paa Udgiftspost 1 d. paa Finanslovforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1095—96, og blev vedtaget af Rigsdagen.

— *Forhøjelse af Censorhonorarkontoen.* I sin Indstilling af 27de Juli 1903 gjorde Lærestalten opmærksom paa følgende: I Programmet for den polytekniske Lærestalt bestemmes det, at Censorerne ordentligvis skulle søges udenfor Lærestaltens Lærerspersonale. Dette gennemføres saa vidt muligt, men paa Grund af det betydelige Arbejde, som følger med Censorstillingen, lykkes det ikke altid at finde brugbare Kræfter. Lærestalten har derfor i visse Fag maattet paalægge sine egne Lærere at fungere som Censorer. Men at forlange et betydeligt forøget Arbejde af de ikke fast ansatte Lærere, hvis Løn kun er ringe, finder man urigtigt. Lærestalten foreslog derfor at forhøje Kontoen med 500 Kr. til 10,000 Kr., for at sætte den i Stand til at honorere de Docenter, hvem det paalægges at fungere som Censorer, paa samme Maade som Censorer udenfor Lærestaltens Lærerspersonale.

Forhøjelsen, som optoges paa Udgiftspost 1 e. paa Finanslovforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1095—96, vedtoges af Rigsdagen.

— *Honorarer til Repetenter.* I Efteraarshalvaaret 1902 og Foraars- halvaaret 1903 blev der med Ministeriets Billigelse afholdt stærkt besøgte Repetitorier i Deskriptiv Geometri og Uorganisk Kemi, jfr. Univ. Aar bog for 1902—03, S. 741—43. Denne Undervisningsform burde søges gennemført i endnu flere Fag. Men da man ønskede at indhøste yderligere Erfaringer, før man stillede Forslag derom, nøjedes Lærestalten med i sin Skrivelse af 27de Juli 1903 at foreslaa et Beløb af 2,200 Kr. til Honorarer for Repetenter i ovennævnte tvende Fag optaget som en ny Udgiftspost 1 g. paa Finanslovforslaget for 1904—05. Dette skete, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1095—98. Forslaget vedtoges af Rigsdagen.

— *Extraordinær Bevilling til Undersøgelse af indenlandske Sandsorter.* I Skrivelse af 29de April 1903 foreslog Bestyreren for det teknisk kemiske Laboratorium, at der ekstraordinært bevilgedes et Beløb af 200 Kr. til en Undersøgelse over, hvorvidt indenlandsk Sand kunde bruges i Glasfabrikationen. Da dette Forslag støttedes af Danmarks geologiske Undersøgelse, og det maatte antages at kunne faa praktisk Betydning, indstillede Lærestalten i Skrivelse af 27de Juli 1903 til Ministeriet at optage Belødet under Udgiftspost 3 paa Finanslovforslaget for 1904—05. Dette skete, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1097—98, og Forslaget blev vedtaget af Rigsdagen.

— *Forhøjelse af det elektrokemiske Laboratoriums Annuum.* En Bevilling til Driften af dette Laboratorium blev første Gang given paa Finansloven for 1903—04 under Udgiftspost 3 (jfr. Univ. Aar bog for

1902—03, S. 741). Lærestalten foreslog i sin Skrivelse af 27de Juli 1903 at opføre Tilskudet til Laboratoriet paa en særlig Konto og at forhøje det fra 1,500 Kr. til 2,000 Kr. Saa vidt man allerede nu kunde overse Forholdene, vilde Driften nemlig stille sig noget højere end oprindelig beregnet. Paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1097—98, opførtes et Beløb af 2,000 Kr. som en ny Udgiftspost 4: *Til Lærestaltens elektrokemiske Laboratorium*. Forslaget vedtoges af Rigsdagen.

— *Extraordinær Bevilling til Anskaffelse af Materiel til det fysiske Laboratorium*. Paa Finansloven for 1903—04 bevilgedes der 1,500 Kr. ekstraordinært som 1ste Del af en Bevilling paa 4,000 Kr. til Anskaffelse af Materiel til det fysiske Laboratorium, foranlediget ved en Udvidelse af Fabrikingeniørernes Kursus i fysiske Øvelser. Resten af denne Sum foreslog Lærestalten i sin Skrivelse af 27de Juli 1903 optaget under Udgiftspost 5 paa Finanslovsforslaget for 1904—05. Dette skete, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1097—1100, og Forslaget vedtoges af Rigsdagen.

— *Montering af Tegnelokaler*. Paa Finansloven for 1903—04 blev der givet Bevilling til at indrette Loftsetagen i den nordre Fløj til Tegnestuer. Derved vilde indvindes ca. 750 Kv.-Alen Gulvareal. Til Montering af disse Lokaler med tilhørende Lærerværelse og Arkiv vilde medgaa et Beløb af 4,207 Kr. I sin Skrivelse af 27de Juli 1903 indstillede Lærestalten til Ministeriet, at dette Beløb søgtes bevilget. Beløbet indførtes som ekstraordinær Bevilling under Udgiftspost 8 paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Sp. 1099—1100. Forslaget vedtoges af Rigsdagen.

— *Anskaffelse af Landmaalingsinstrumenter*. I Skrivelse af 17de Februar 1903 anmodede Læreren i Landmaaling og Nivellering om, at der ekstraordinært maatte bevilges 350 Kr. til Anskaffelse af et nyt Instrument til Vinkelmaaling og Nivellering, en Bevilling, der nødvendiggjordes ved, at Lærestaltens Samling af Landmaalingsinstrumenter bestod af gamle Instrumenter, hvoraf nogle vare helt ubrugelige, — i alt Fald til Examenarbejde. Beløbet optoges paa Udgiftspost 11 paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1099—1102, og vedtoges af Rigsdagen.

— *Extraordinær Bevilling til Anskaffelse af Materiel til Brug ved Undervisningen i Mikroskopi og Gjøringsforsøg*. I Skrivelse af 22de Febr. 1903 og 29de April s. A. gjorde Docent Kolderup Rosenvinge opmærksom paa det ønskelige i, at der paa Grund af det store Antal Elever anskaffedes 4 nye Mikroskoper, da der kun var 10 til Raadighed, medens 14 Studerende samtidigt kunde arbejde i det nuværende Laboratorium. Det forøgede Antal Studerende vilde ligeledes nødvendiggjøre Anskaffelsen af en større Thermostat, ligesom en Autoklav til Steriliseringsforsøg ikke kunde undværes. Der foresloges derfor bevilget et Beløb af 885 Kr., fordelt saaledes:

4 Mikroskoper.....	540 Kr.
1 Thermostat.....	200 —
1 Autoklav.....	145 —
	I alt... 885 Kr.

Beløbet optoges under Udgiftspost 13 paa Finanslovforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1101—02, efter at Lærestalten havde gjort Indstilling derom til Ministeriet i sin Skrivelse af 27de Juli 1903. Forslaget vedtoges af Rigsdagen.

— *Extraordinær Assistance ved Undervisningen i Mikroskopi for Fabrikingeniører.* I Skrivelse af 11te September 1903 gjorde Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge opmærksom paa, at han paa Grund af en stedfunden Omlægning af Undervisningsplanen havde maattet modtage to Aargange Studerende til Undervisning i Mikroskopi. Tillige havde der meldt sig nogle ældre Studerende, som ønskede at deltage i denne Undervisning, skjønt de ikke vare forpligtede dertil af Hensyn til Examen. Antallet af Deltagere var derved blevet mere end dobbelt saa stort som under normale Forhold. Ved Velvilje fra forskjellig Side var det lykkedes at skaffe Arbejdsplads og Mikroskoper til dem alle; men det store Antal bevirkede, at det ikke var muligt for Docenten og hans Assistent paa tilstrækkelig Maade at tilse de Studerende og give hver enkelt den personlige Vejledning, som er nødvendig ved denne Undervisning, ikke mindst i Begyndelsen. Docenten henstillede i Henhold hertil at skaffe de fornødne Midler til Lønning af en extraordiær Assistent, idet der formentlig vilde blive Brug for ca. 200 Kr. — Under den 18de s. M. anmodede Lærestalten Ministeriet om Tilladelse til at maatte anvende indtil 200 Kr. i ovennævnte Øjemed af Kontoen for ekstraordinære Udgifter. Dette billigedes ved Min. Resol. af 22de s. M. Et Beløb af 178 Kr. kom til Udbetaling.

— *Til Udgivelse af Lærebøger.* Efterhaanden som Undervisningen udvides, vil der blive stillet større Krav til Kontoen til Hjælp ved Udgivelse af Lærebøger og Forelæsninger. Lærestalten bragte derfor en Forhøjelse af denne Konto fra 1,000 Kr. til 1,500 Kr. i Forslag i sin Skrivelse til Ministeriet af 27de Juli 1903. Forhøjelsen indbragtes under Udgiftspost 14 paa Finanslovforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1101—02.

Forslaget vedtoges af Rigsdagen.

— *Bygningsudgifter ved Istandsættelse og Vedligeholdelse.* I Sommeren 1904 bleve fysisk Laboratoriums og fysisk Samlings Lokaler oljemalede. Det samme var Tilfældet med Hovedtrappen i fysisk Fløj. Til disse Arbejder bevilgedes der ekstraordinært under Udgiftspost 15 b paa Finansloven for 1904—05 et Beløb af 11,892 Kr., jfr. Rigsdagstidende 1903—04, Tillæg A. Sp. 1101—02. Under dette Beløb var tillige indbefattet: Udgifter til Asfaltering af Gulvene i Kjældergangene samt til Hovedindsættelse af Asfaltbelægningen i Gaarden og af Tjærebetonen omkring Bygningerne.

— *Indlæg af Røgforbrændingsapparater under Lærestaltens Dampkjedler.* I Skrivelse af 28de August 1903 anmodede Lærestalten Ministeriet om at søge bevilget et Beløb af 975 Kr. til Anskaffelse af 3 Forbrændingsapparater under dens 3 Dampkjedler. Man vilde derved kunne formindske Røgmængden fra Skorstenen og samtidig opnaa en Besparelse i Kulforbruget ved at benytte billigere Kulsorter. Forslaget optoges ved

2den Behandling paa Finanslovsforslaget for 1904—05 under Udgiftspost 17, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg B. Sp. 481—82, og blev vedtaget af Rigsdagen.

— *Forhøjelse af Kommunitetets Tilskud til fri Undervisning ved den polytekniske Læreanstalt for uformuende Elever.* I Skrivelse af 27de Juli 1903 til Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet androg den polytekniske Læreanstalt om, at det paa Kommunitetets Udgiftspost 2 b bevilgede Beløb til fri Undervisning for uformuende Elever maatte blive forhøjet fra 7,000 Kr. til 10,000 Kr. Som Støtte herfor anførte den, at Antallet af Studerende, som havde haft Friplads, i Forhold til det samlede Antal Studerende havde været:

i Efteraarshalvaaret 1890.....	ca. 30 pCt.
— 1900.....	- 12 —
— 1902.....	- 20 —

samtidig med, at den oplyste, at Beløbet, som første Gang kom ind paa Finansloven for 1875—76 med en Størrelse af 3,000 Kr., var bleven forhøjet i 1890—91 til 4,000 Kr. og i 1901—02 til 7,000 Kr. Under Forudsætning af, at de Studerendes Antal ikke forandredes, vilde man med det foreslaaede Beløb ikke helt kunne naa at tildele Friplads til samme Procentantal som i 1890. Forhøjelsen blev optaget paa Finanslovsforslaget for 1904—05, jfr. Rigsdagstidende for 1903—04, Tillæg A. Sp. 1075—78, og vedtoges af Rigsdagen.

V. Konkurrence om Docentstillingen i Materiallære.

Efter at Ministeriet under 1ste Marts 1904 efter Ansøgning havde bevilget Direktør F. V. F. A. Øllgaard Afsked fra Stillingen som Docent i Materiallære fra den 1ste September s. A. at regne, vedtog Lærerraadet at opslaa Stillingen vakant, hvorefter der i Lærerraadmødet den 14de April s. A. blev nedsat et Udvalg, bestaaende af Generaldirektør *Ambt*, Ingeniør *Monberg*, Professorerne *Steenberg* og *Teller*, Direktør *Øllgaard* med Læreanstaltens Direktør som Formand til at udtale sig om Ansøgningerne og gjøre Indstilling om Stillingens Besættelse.

Dette Udvalgs Indstilling af 26de Maj 1904 lød saaledes:

Ansøgninger fra følgende 3 Ingeniører vare henviste til Udvalget: P. Mayntz Petersen, F. Sodemann, E. Suenson.

Ingen af disse Ansøgere have været beskæftigede i praktisk Ingeniørvirksomhed, hvilket Udvalget har anset for om ikke nødvendigt, saa dog ønskeligt.

Udvalget har derfor bestræbt sig for at finde en ældre, praktisk Ingeniør med god Uddannelse til at overtage Stillingen; men de i saa Henseende gjorde Henvendelser gav ikke noget tilfredsstillende Resultat. Udvalget var da henvist til at vælge mellem Ansøgerne; men dette Valg fandt man umuligt uden at støtte det ved en Konkurrenceforelæsning.

Følgende Emne for denne valgtes:

Temperaturens Indflydelse paa de i teknisk Henseende vigtigste Metallers Styrkeegenskaber (Brudstyrke, Seighed m. m.).

Konkurrencen afholdtes Onsdag den 25de Maj 1904. Alle 3 Ansøgere deltog i denne. Indbudte til at overvære Foredragene vare begge Censorer i Materiallære: Stadsingeniør J. J. Voigt og Ingeniørkaptajn H. Ulrich, desuden samtlige Medlemmer af Lærerraadet. Mødte vare foruden Udvalget Ingeniørkaptajn H. Ulrich samt en Del af Lærerraadets Medlemmer, medens Stadsingeniør J. J. Voigt meldte Forfald.

Udvalget i Forbindelse med den mødte Censor i Materiallære enedes om at indstille Ingeniør E. Suenson til den ledige Stilling.

I Henhold til denne Betænkning vedtog Lærerraadet i sit Møde den 2den Juni s. A. at indstille Ingeniør *E. Suenson*, som under 14de Juni s. A. fik ministeriel Udnævnelse.

VI. Cirkulation af Tidsskrifter.

Under 27de November 1903 tilskrev Konsistorium Læreanstalten, at det, da Polyteknisk Læreanstalts særlige Bibliothek i sin Tid blev optaget i Universitetsbibliotheket, blev forbeholdt Lærerne ved Læreanstalten Ret til at gjøre sig bekendt med de af Læreanstalten holdte Tidsskrifter, førend disse indgik i Universitetsbibliotheket. Dette skete ved, at Tidsskrifterne cirkulerede mellem vedkommende Lærere.

Uden at Universitetet vilde berøve disse Lærere Lejlighed til at benytte denne Ret i det Omfang, som de maatte ønske, vilde Konsistorium henstille, om dette ikke kunde ske paa en noget mindre langvarig Maade og saaledes, at det Publikum, som nu paa Universitetsbibliotheket søgte disse Tidsskrifter, kunde have hurtigere Adgang til at blive bekendt med, hvad disse bragte. Man henstillede at træffe en saadan Ordning, som fandt Sted med Hensyn til andre Tidsskrifter, som en kortere Tid vare fremlagte paa Universitetets Lærerværelse, før de indgik i Bibliotheket, fra hvilket de dernæst efter Forudbestilling kunde laanes til de Universitetslærere, som maatte tegne sig, førend til andre. Ved en saadan Ordning bleve de Numre, for hvilke Lærerne ikke havde øjeblikkelig Brug, hurtigere tilgængelige for Almenheden, og Lærerne beholdt deres Forret paa de Punkter, hvor de maatte ønske at bruge den.

Som Svar paa denne Henvendelse meddelte den polytekniske Læreanstalt under 6te Januar 1904 Konsistorium, at der nu var truffet den Ordning, at Tidsskrifterne vilde blive fremlagte i 14 Dage paa Læreanstalten, og at Lærerne ved Forudbestilling kunde sikre sig Laan af Tidsskrifterne efter Udløbet af denne Frist. Man vilde derved opnaa, at Tidsskrifterne hurtigere end hidtil vendte tilbage til Universitetsbibliotheket.