# Teknologisk Instituts Oprettelse

og

Plan for 1ø Kursus

1906.

# Teknologisk Institutts Oprettelse og Plan for dets Virksomhed 1906.

Til

# samtlige Haandværker- og Industriforeninger

Som det vil være de ærede Foreninger kendt, har Spørgsmaalet om Oprettelsen af et teknologisk Institut i lang Tid staaet paa Dagsordenen. Og efter længere Tids Arbejde er Sagen rykket sin Løsning saa nær, at der paa Finansloven for Aaret 19⁰⁷/₀₈ forhaabentlig vil blive bevilget Statstilskud til Planens Virkeliggørelse.

Teknologisk Institut vil i sin fuldendte Form komme til at udgøre en raadgivende Institution for dansk Haandværk og Industri, til hvilken enhver kan henvende sig om Raad og Daad vedrørende sin industrielle Virksomhed, saaledes at han dels gennem en staaende Maskinudstilling, dels gennem de til Instituttet knyttede Laboratorier og disses Ledere kan faa Oplysning om nye Maskiner, nyt Værktøj og nye Arbejdsmethoder, ligesom enhver vil kunne faa Vejledning ved Anskaffelsen af nye Maskiner og disses Installation.

I Forbindelse med Instituttet paatænkes der ogsaa indrettet praktiske og teoretiske Kursus for forskellige Fag, ved hvilke der vil blive lagt Vægt paa Indøvelsen af Kendskaben til og Brugen af de nyeste Maskiner og Redskaber, ligesom der ved Foredrag og Øvelser vil blive givet de kursussøgende Lejlighed til at erhverve sig i alt Fald en Del af de for enhver Haandværker og Industridrivende nødvendige merkantile og forretningsmæssige Kundskaber.

Instituttet vil saaledes komme til at danne en Fortsættelse og videre Udvikling af Værkstedsuddannelsen og den tekniske Skoleundervisning og i Tidens Løb kunne blive en Højskole for Haandværk og Industri.

For ved en Prøve at indhøste en nødvendig Erfaring om, hvorledes den Undervisning, der agtes etableret ved Instituttet, helst bør formes, agter Fællesrepræsentationen for dansk Industri og Haandværk samt Industriforeningen i Kjøbenhavn allerede i indeværende Sommer i Tiden fra 16. Juli til 15. August at etablere en Udstilling af Maskiner og Redskaber særlig til Brug for Haandværket og den mindre Industri samt i Forbindelse dermed tvende Kursus, et for Træarbejdere (Snedkere, Tømrere,

Drejere, Træskomagere) samt et for Metalarbejdere (Smede, Maskinarbejdere, Blikkenslagere, Guld- og Sølvsmede, Metaltrykkere o. s. v.).

Planen for disse Kursus, der hver falder i en praktisk og en teoretisk Del, er tænkt indrettet saaledes, som det fremgaar af vedlagte Bilag.

Da det er af den største Vigtighed for Sagens Virkeliggørelse, at disse Kursus gennemføres saa godt som muligt, anmoder man de ærede Bestyrelser om hver i sit Virkefelt at gøre Sagen kendt og arbejde for den paa bedst mulig Maade.

Man vedlægger et Antal Planer for Virksomheden, som godhedsfuldt bedes udsendt til Foreningens Medlemmer, omdelt i dens Lokaler eller paa anden Maade bragt til Kundskab for saa mange som muligt.

Ligeledes vedlægges et Antal Skemaer, som Foreningen godhedsfuldt bedes udlevere til eventuelle Deltagere.

For Fællesrepræsentationen for dansk Industri og Haandværk:

**Axel Meyer.**

For Industriforeningen i Kjøbenhavn:

**C. Myrop.**

R. Berg.

Kbhvn. — Nielsen & Lydiché.
(Axel Simmelkiær).

Til

# Formanden i Industriforeningen.

I det jeg omstaaende har den Ære paa den højtærede Formands Anmodning i korte Træk at skitsere de Former, under hvilke man kunde tænke sig anstillet nogle for det kommende »teknologiske Institut«'s Virksomhed vejledende Forsøg, skal jeg tillade mig at forudskikke et Par korte Bemærkninger om det Grundlag, hvorpaa jeg i det hele taget bygger disse Udtalelser om denne for vort Lands Haandværk og Industri saa vigtige Sag.

Under et Studieophold i London 1900—1901 stiftede jeg i »Peoples Palace« Bekendtskab med en Institution, der omend ikke efter sin Tanke dog sikkert ved sin Virkemaade i nogen Grad var Budbringer for den moderne Teknik til den daarligt stillede og teknisk uoplyste Haandværker i Øst-London. Den Institution, der her sigtes til, er den til ovennævnte »Peoples Palace« knyttede tekniske Højskole for Menigmand. Selv om dennes Virksomhed oftest er at løfte unge, energiske Lærlinge ud af den Klasse, de ere fødte i, og altsaa ud af Smaahaandværkerens Niveau, er der næppe Tvivl om, at et befrugtende Arbejde ogsaa øves i dette — i Smaahaandværkernes Klasse — om det end med det uhyre »østlondonske« Opland for Øje maa betragtes som en Draabe i Havet.

Uvilkaarligt vakte imidlertid Besøget i denne Institution Tanken til en anden, der tog Sigte ene paa sidstnævnte Side af Sagen, paa Smaahaandværket, en Institution, der under en eller anden Form kunde fungere som Hjælper for Haandværket og den mindre Industri under disses Tilegnelse af den moderne Tekniks Metoder og Hjælpemidler.

Under et længere Ophold i Nürnberg 1901 — 1902 fik jeg imidlertid Lejlighed til at gøre Bekendtskab med et interessant Forsøg paa en Realisation af denne Tanke, nemlig det til det derværende Gewerbemusæum knyttede moderne Industrimusæum og store fortrinligt indrettede tekniske Konsultatorium.

Det kgl. bayriske Gewerbemusæum er som bekendt et stort Kunstindustrimusæum med Bibliothek, Læsestue etc., til hvilket er knyttet det i den ligeoverfor liggende Bygning indrettede Konsultatorium med dets 3 forskellige Laboratorier — et kemisk, et mekanisk og et elektroteknisk. Desuden rummer den nævnte Bygning en permanent Maskinudstilling og Lokaler for de aarligt tilbagevendende »Meisterkürse«, samt Kontorer, teknisk Bibliothek og Patentbureau.

Ved Industriforeningens velvillige Introduktion til Gewerbemusæets Direktør, Hr. Oberbaurath v. Kramer, opnaaede jeg beredvillig Tilladelse til ikke blot at gennemgaa Konsultatoriets og Musæets forskellige Afdelinger, men tillige til — dels ene — dels ledsaget af en af Ingeniørerne at foretage Inspektionsrejser til de Gewerbemusæets Kontrol og Vejledning underlagte Gewerbe-Genossenschaften.

Herigennem fik jeg rig Lejlighed til at sætte mig ind i den værdifulde Virksomhed, der udfoldes af Konsultatoriets forskellige Afdelinger til Nytte navnlig for det frankiske Haandværk og Industri; men med noget Kendskab til danske Haandværkerforhold var det dog let at indse, at en *direkte* Omplantning af hele denne Institution paa dansk Grund — en slavisk Kopi — næppe vilde være attraaværdig. De baade tekniske

og kulturelle Niveauforskelle, der findes mellem den danske og den tyske — navnlig den sydtyske Arbejder, ere for betydelige til, at en Institution *nøjagtig* som den nürnbergske kunde fungere tilfredsstillende herhjemme, hvor f. Eks. Haandværkerens tekniske Fordannelse oftest er saa god, at den vilde overflødiggøre Mesterkursus af den Natur, som de ved Gewerbemusæet afholdte. —

Tillige blev Konsultatoriet efter mit Indtryk drevet for »videnskabeligt«, i et for dets Publikum for abstrakt Plan. Det rette Samarbejde fandt næppe Sted i et til de store pekuniære og personlige Ofre svarende Omfang. Derimod er den Smagsvejledning, der naas gennem Gewerbemusæets Læsestuer med deres righoldige Samlinger af omhyggelig sigtede Mønstertegninger sikkert kun at rose.

Tillad mig allerede her at indskyde, at jeg under en nys afsluttet Rundrejse som teknisk Konsulent for »Fællesrepræsentationen for dansk Industri og Haandværk« i Anledning af Ansøgninger om Laan fra Statslaanefonden flere Steder har mærket Savnet af Adgang til saadan smagsdannende Vejledning; man mener det som oftest nødvendigt at rejse til Udlandet (Berlin), for at skaffe sig Adgang til Samlinger af gode Mønstre i forskellige Stilarter, medens et Besøg i vort hjemlige Kunstindustrimusæum med Bibliothek sikkert ved lidt Tilrettelæggelse og Vejledning fra Ledelsens Side maatte kunne æquivalere for et saadant Studieophold i Udlandet.

Størst Betydning blandt det bayerske Gewerbemusæums mange forskellige Virksomheder tillægger jeg imidlertid de Inspektionsrejser til »Gewerbegenossenschaften« i Bayern, som jeg ovenfor hentydede til, og hvor jeg som nævnt havde det Held, dels at assistere ved enkelte (Herzogenaurach), dels ene at inspicere de smaa tekniske Interessentskaber i Herzbruch og Lauf an der Pegnitz. Denne Virksomhed er en ren Konsulentvirksomhed, ved hvilken der kun kæber den ene Mangel, at man dernede ikke lægger tilstrækkelig Vægt paa dette Arbejde for Smaahaandværkets Fremme — og det skønt det øjensynlig slaar udmærket an. —

Det er jo kun naturligt, at mine Planer til et dansk teknisk Institut under Arbejdet i Nürnberg kom til at optage mig stærkere og stærkere, og jeg har siden da jævnlig tumlet med dem og i det Store og Hele dannet mig et Billede af, hvorledes jeg kunde tænke mig en saadan Institution virkende, alt paa Grundlag af det ovenfor udviklede med særlig Hensyntagen til danske Forhold.

Et dansk teknologisk Instituts to Hovedopgaver maatte blive:

I. *At fungere som teknisk Raadgiver for Haandværket og den mindre Industri ɔ: al saadan, der ikke har Adgang til fast og lønnet Konsultation paa tekniske Omraader, og som derfor ved Indkøb af Maskiner etc. er udleveret til Tilfældet eller til merkantil Smartness, — eller hvor man paa Grund af teknisk Ukendskab ofte indretter sig saaledes, at man ved Nyanskaffelser eller Drift langt fra faar den fulde Nytte af de erhvervede Redskaber og Maskiner etc.*

II. *Ved Foranstaltning af Udstillinger af moderne Arbejdsmaskiner og Smaamotorer og ved Afholdelsen af Kursus i Pasning og Anvendelse af disse at vække Interessen for og fremme Kendskabet til det stadig stigende Antal Specialmaskiner, Nutidens Teknik byder de forskellige Fag.*

*Altsaa: En permanent Maskin-Udstilling med en dertil knyttet teknologisk Læreanstalt, arbejdende Haand i Haand med Konsultatoriet.*

At skaffe Haandværk og Industri en Raadgiver for *alt* er selvfølgelig udelukket; men navnlig at lette dem den ofte vanskelige Overgang fra udpræget Haandarbejde og til at tage Værktøjsmaskiner eller andre af de tekniske Forbedringer og Fordele, den moderne Teknik i rigt Maal byder Industrien, i sin Tjeneste, er derimod en overkommelig og for vor Industri overordentlig betydningsfuld Opgave.

I hvilken Grad et saadant Arbejde tiltrænges, havde man ved førnævnte Rundrejse for Fællesrepræsentationen Landet

over den rigeste Lejlighed til at erkende. Naar f. Eks. en Møllebygger ude i Landet — en iøvrigt yderst forstandig Mand paa *sit Omraade* — havde isinde at installere en 3 H.K. Elektromotor i sit Værksted saaledes, at den — hvad Kraft angik — af økonomiske Grunde saare knebent beregnede Motor *fik knap 1½ Meters Remtræk og en Udveksling langt ud over Rammerne for rimelig Økonomi,* saa viser dette Eksempel, hvor ringe Kendskab Haandværkere udenfor de egentlige Maskinfag har til Kraftoverføring ved Remtræk. — Eller naar en større Snedker i en Landsby, staaende overfor Anskaffelsen af en Række Træbearbejdningsmaskiner med en dertil anvendelig Petroleumsmotor og Transmissioner, vilde anbringe sin nye Hovedaksel i Hængelejer anbragte i det ret spinkle Tagværk — *uden at se, at Tagværket under ingen Omstændigheder vilde kunne bære Transmissionerne, naar Motoren arbejdede fuldtbelastet, saa viser dette blot, hvilket taknemligt Felt en Konsulent for den mindre Industri vilde faa at oparbejde,* navnlig da Haandværker- og Industriorganisationerne herhjemme ere saa velordnede og Rammerne saa solide, at man ikke risikerede at komme til at spilde sin Tid paa velhavende Fabrikanter, der burde søge Fagingeniører, eller paa usolide Spørgere, hvor Henvendelsen manglede alvorlig Basis, f. Eks. Solvens.

Paa dette Omraade forekommer det mig, at en dog nogenledes vejledende Prøve tør siges at være gjort gennem nævnte Fællesrepræsentationens Udsendelse af en Ingeniør i det Øjemed at undersøge forskellige Haandværkeres Forhold, der søgte Laan til Driftsforbedringer, og raadgive i saa Henseende — en Sendelse, der, som det jo ogsaa fremgaar af det tidligere anførte, tilfulde har fastslaaet en betydelig Trang i denne Retning. Der træffes ude i Landet megen teknisk Ukendskab, hvilket forringer Nytten af de indførte Driftsforbedringer.

Det teknologiske Instituts anden Hovedopgave maatte som allerede nævnt være denne at arrangere en permanent Udstilling af tekniske Nyheder paa det maskinelle Omraade og paa Basis af denne Udstilling at afholde regelmæssige Kursus af længere eller kortere Varighed.

Tilvejebringelsen af en saadan Udstilling vilde næppe falde vanskelig, selv om det ikke med ét Slag kunde ske for alle Fags Vedkommende. Men f. Eks. for *Motorers* Vedkommende vilde det sikkert være let at faa en fyldig Samling stillet til Disposition fra de forskellige Leverandører, en Samling, der kunde afgive det nødvendige Grundlag for instruktive Foredrag om Smaamotorers Nytte, Anvendelse og Pasning, oplyste ved Demonstrationer af en Række af de vigtigste: saasom Sugegas-, Elektro-, Gas-, Petroleums-, Diesel- og andre Motorer.

Hvad endelig de egentlige *Specialkursus* angaar, saa maatte Undervisningen ved disse falde i to Dele: en teoretisk, gennem Foredrag, og en praktisk, specielt knyttet til det paagældende Fags moderne Specialmaskiner: Demonstration af disses Anvendelse, Indstilling og Pasning, samt ligefrem Undervisning i Arbejdet med dem.

Undervisningen maatte foregaa i et med Drivkraft og Hovedtransmission forsynet Lokale, i hvilket Specialmaskinerne monteredes. Disse vilde formodentlig delvis kunne skaffes tilveje ved Laan hos Firmaer, der ere interesserede i at faa deres Navne kendte indenfor det paagældende Fag, og om hvis Fabrikats Godhed der ikke kunde herske Tvivl, idet Anstalten overtog Garanti for, at Maskinen ingen Overlast led, samt tegnede en Assurance for det overladte Materiel.

Deltagerne i det nævnte Kursus maatte have ca. 4 Uger til Disposition for at lære:

1) at arbejde med Maskinerne og forstaa deres Nytte og Pasning.
2) at tilegne sig de Principper, hvorefter Maskinerne anbringes. — Montagen (Foredrag).
3) lidt Bogholderi, Haandværkerret og anden for Haandværkeren nyttig Viden.

Tænkes nu f. Eks. paa et *Kursus for Haandværkere, der arbejde i Træ,* da maatte der forefindes efterfølgende Maskiner til Brug ved de praktiske Øvelser, samt iøvrigt det størst mulige Antal Motorer og Specialmaskiner af Interesse for Træarbejdere:

Baandsav,
Fræser,
Kehlemaskine,
Rundsav,
Afretter,
Planhøvl og
Slibemaskine,

hvilke med Akselledning og Motor udgør det for et mindre Maskinsnedkeri nødvendige maskinelle Apparat. Ved Henvendelse til et af Byens større Maskinsnedkerier vilde det nødvendige Materiale og den tilstrækkelige rent manuelle Vejledning kunne stilles til Disposition for et ringe Vederlag, idet det til Forarbejdning nødvendige Træ stilledes til Raadighed for Undervisningen og toges tilbage i forarbejdet Tilstand. En dygtig Værkfører skulde lede Arbejdet under en saadan Kontrol, at man var sikker paa, at de kommercielle Interesser ved Fabrikationen underordnedes de pædagogiske. Et saadant Kursus vilde kunne besøges af Provinssnedkere, der i 4 Sommeruger kunde opholde sig her i Byen.

En Arbejdsplan vilde se ud som følger:

**Arbejdsplan for et Kursus med Træbearbejdningsmaskiner.**

Undervisningen er dels:

1) rent *praktisk*, tildels manuel, dels
2) *teoretisk* ɔ: en Undervisning gennem Foredrag.

1) *Det praktiske Kursus:*

a) En 2 Dages Demonstration af alle Maskinerne under fagkyndig Ledelse, omfattende:
   I. Anvendelsen, Indstillingen og Pasningen.
   II. Montagen og Transmissionerne.
b) En Dags Demonstration af Motorernes Montage og Pasning.
c) I de resterende Dage 4 Timers daglig Øvelse i Arbejde med de paagældende Maskiner.

2) *Det teoretiske Kursus:*

*Almén Teknik* ɔ: Fysiske Hovedlove. Kraftoverføring ved Remtræk eller anden Udveksling, samt ved Elektricitet. — Arbejde. Kraftøkonomi. Lidt Statik. 1 Time hveranden Dag.

*Teknisk Kemi.* a) Kemiens Grundsætninger (Syrer, Baser og Salte). b) Cellulose og Træ. — Cellulosens Sønderdelingsprodukter, Præparation af Træ. — Farve, Farvning, Beitsning, Fernis, Lim etc. 1 Time hveranden Dag.

*Foredrag og Demonstration i Kunstindustrimusæet over Stil og Stillære* — 1 Time daglig.

*Undervisning i de alm. økonomiske Love, Bogholderi og Kalkulation, Haandværkerret og Patentvæsen etc.* 2 Timer daglig.

*Fabriksbesøg i* saadanne Virksomheder, der maatte antages at have særlig Interesse for Tilhørerne (Frihavnens Eksportsnedkeri — »Silvan«).

**Skema.**

| Tid | Mandag | Tirsdag | Onsdag | Torsdag | Fredag | Lørdag |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8—12 | Demonstra | tion af Maski | ner og Moto | rer og Arbej | de med disse | Fabriksbes. |
| 12—2 | — | — | Middag | — | — | — |
| 2—4 | Bogholderi, | Kalkulation | og Foredrag | om Haand | værker- og | Patentret |
| 4—6 | — | — | — Hvil — | — | — | — |
| 6—7 | Foredrag | over Stil og | Stillære | i Kunst | industri | musæet |
| 7—8 | Fysik | Kemi | Fysik | Kemi | Fysik | Kemi |

Medens Træbearbejdningsmaskiner er noget ret moderne udenfor den egentlige Storindustri, er Værktøjsmaskiner ɔ: Maskiner, der arbejde med et Værktøj, gammelkendte i Metalindustrien.

Det vilde derfor for disse Fags Vedkommende være Opgaven i den permanente Maskinudstilling kun at have *det nyeste.*

Et væsentlig paa Basis af disse Nyheder afholdt alment Metalarbejderkursus ɔ: et saadant, der kunde tænkes besøgt af Smede, Maskinarbejdere, Blikkenslagere, Guldsmede, Metaltrykkere osv. vilde ligesom det ovenfor nævnte faa en teknisk Side (Foredrag) og en praktisk — Arbejden med og Øvelse i Pasning af de paagældende Maskiner og Værktøj.

Den teoretiske Undervisning burde omfatte en teknisk-kemisk Foredragsrække over Metallerne — deres Fremstilling, Egenskaber, Legeringer etc. — samt en fysisk Foredragsrække navnlig over Elektriciteten.

**Udkast til Arbejdsplan for Metalarbejdernes Kursus.**

1) *Den praktiske Undervisning.*

a) Demonstration af moderne Værktøj og Værktøjsmaskiner, Arbejdsmetoder etc.

b) Undervisning i Anvendelsen af saadanne Maskiner og moderne Værktøj.

c) Demonstration af Motorsamlingen. Pasning af Motorerne. De almideligste Mangler ved Arbejdet med dem. Aarsagerne til Driftsforstyrrelser osv. Ialt 4 Timer daglig.

2) *Den teoretiske Undervisning.*

*Almen Teknik.* a) Fysikens Hovedlove. b) Kraft og Arbejde. c) Kraftoverføring og Kraftfordeling. d) Transmissioner og deres Beregning. 1 Time daglig.

*Elektricitetslære.* Strøm, Motorer, Vekselstrøm, Drejestrømsmotorer. Elektrisk Belysning. Belysningsøkonomi. Akkumulatorer. 1 Time hveranden Dag.

*Kemi.* Grundstofferne, Metallernes Udvinding, Egenskaber og Legeringer, Jern, Forbrænding, Kul, Staal, Aluminium. 1 Time hveranden Dag.

*Foredrag og Demonstration i Kunstindumuseet over Stil og Stillære.* 1 Time daglig.

*Undervisning i de alm. økon. Love, Bogholderi og Kalkulation, Haandværkerret og Patentret* etc. 2 Timer daglig.

*Fabrikbesøg* i saadanne Virksomheder, der maatte antages at have særlig Interesse for Tilhørerne.

Til Undervisningen maatte for det første findes: Guldsmedeværktøj, elektrisk Ovn, en Del Blikkenslagermaskiner: Bøje- og Bukkemaskiner, Zikkemaskiner, Vulstmaskiner etc. Desuden Hærde- og Indsætningsapparater, særlige Staal, (Hurtigdrejestaal og selvhærdende) osv. Moderne Værktøj (navnlig amerikansk), Opspændingsapparater etc. Af andre Maskiner, der burde være til Disposition, kan nævnes: 1) Universal & Søjlefræsemaskiner, 2) Kopierfræsemaskiner, 3) Almindelige og automatiske Revolvermaskiner (til Specialartikler), 4) Hurtigboremaskiner, 5) Presser, 6) Slibe- og Pudsemaskiner, 7) Nyeste Type Drejebænk til Hurtigdrejestaal, 8) Instrumentmagerbænk, 9) Præcisionsværktøjer osv.

**Kalkulation af Etablerings- og Driftsudgifterne for to Forsøgskursus.**
**I. for Træbearbejdere. II. for Metalarbejdere.**

| | | Kr. | Øre |
|---|---|---|---|
| **Fælles Etableringsudgifter:** | | | |
| Anbringelse af en laant ca. 15 HK. Elektromotor..... | 50.00 | | |
| Oplægning af Hovedaksel med Lejer, Rem ..... | 450.00 | 500 | 00 |
| Administration og uforudsete Udgifter ..... | | 1,500 | 00 |
| Transport... | | 2,000 | 00 |

| | Kr. | Øre |
|---|---|---|
| Transport... | 2,000 | 00 |
| **Kursus I.:** | | |
| Laan af Træbearbejdningsmaskiner, Opstilling med Tillæg af Remme. Undervisning, Arbejde med samme, inklusive Træ . | 1,000 | 00 |
| Andre Driftsudgifter saasom Elektricitet, Lys, Olie etc. ..... | 200 | 00 |
| Etableringsudgifter for Udstillingen ..... | 300 | 00 |
| *Kursusets teoretiske Afdeling:* | | |
| Undervisning og Undervisningshjælpemidler ..... | 500 | 00 |
| **Kursus II.:** | | |
| Laan af en Række Maskiner. Hjælp ved Demonstration og Undervisning i Brugen ..... | 1,000 | 00 |
| Drift og Demonstration af Smaamotorer ..... | 600 | 00 |
| Maskinudstillingens Etableringsomkostninger ..... | 400 | 00 |
| *Kursusets teoretiske Afdeling:* | | |
| Undervisning og Undervisningshjælpemidler ..... | 500 | 00 |
| | 6,500 | 00 |

Af de opførte Udgifter kunne en Del — navnlig Udgifter til Laan, Demonstration, Elektricitet, Remme, Aksler, Lejer etc. ventes reducerede ved Imødekommenhed fra Lejere, eller Leverandørers Side — enten af kommercielle Grunde eller af Hensyn til Sagens Almennyttighed. Desuden forudsættes det, at man i Industriforeningen vil faa de til disse Prøvekursus nødvendige Lokaliteter til Disposition uden Vederlag.

Maaske vil ogsaa nogen Indtægt (Pladsleje og Entré) kunne forventes.

Kursuset for Træarbejdere er tænkt væsentligt besøgt af Land- og Provinshaandværkere eller saadanne, der staa overfor den fundamentale Virksomhedsændring at gaa over fra udelukkende Haandarbejde til at anvende Træbearbejdningsmaskiner og Motorkraft.

*Til en Undervisning som den for disse paatænkte er der sikkert en ganske betydelig Trang. Og Tidspunktet kunde vist næppe være gunstigere valgt. Landet overfindes nemlig et stort Antal Smaamestre — Bødkere, Mølle- og Maskinbyggere, Snedkere og Tømrere etc. —, der overfor den skærpede Konkurrence med Storindustrien, men navnlig paa Grund af de stadig stigende Vanskeligheder ved at skaffe sig tilstrækkelig og dygtig Arbejdskraft (Landhaandværket særligt) og lokkede af den ofte billige Adgang til Motorkraft have Spørgsmaalet om Anskaffelsen af et Par eller flere af de i omstaaende Specifikation nævnte Maskiner under alvorlig Overvejelse.*

Blandt ca. 250 Ansøgninger om Statslaan til Anskaffelse af Motorer og Smaamaskiner til Driftsforbedringer var Træbearbejdningsmaskiner mere søgt end nogen anden Art Maskiner.

Man turde vel derfor forvente gennem et Kursus som det skitserede at erholde et anskueligt Billede af, hvorledes Landhaandværkerne overhovedet ville reagere overfor et Tilbud om Undervisning og Oplysning som det paagældende.

Medens Træbearbejdningskursuset vil komme til at repræsentere én Type — de tekniske Nybyggeres — maa som alt nævnt Metalarbejderne regnes for langt mere forvænte. Da man imidlertid vil kunne paaregne en særlig høj Grad af Villighed hos Leverandører til at udstille tekniske Ny-

heder, vil det vel ogsaa her med Lethed naas at skabe den nødvendige Undervisningsbasis.

Ikke mindst ved *disse* Kursus vil det imidlertid være af Vigtighed ikke blot at vise Deltageren, hvad der er oppe i Tiden paa det maskinelle Omraade, *men tillige at give ham Fingerpeg i Retning af nye Muligheder for den mindre Industri.* Utallige ere Eksemplerne paa, at en lille Mester ved at kaste sig over et *Speciale* — det være sig nu Bolte, Metalfittings til elektrisk Brug eller lignende — brødføder sig langt bedre end ved Arbejde i det almindelige Fag.

Selvom Metalarbejderkursus altsaa vil komme til at repræsentere en anden og fuldt saa interessant Side af Institutets Kursusvirksomhed som det førstnævnte for Træarbejdere, tør det maaske dog forudsættes, at sidstnævnte i højere Grad vil blive Hovedtypen — en Undervisning, som der i Øjeblikket er en stærk og bevidst Trang til, medens Metalarbejderkursuset mere vil faa Karakteren »for teknisk Viderekomne«.

Som den naturlige Slutsten paa ovenstaaende Fremstilling skal blot endnu føjes en Omtale af de for Institutets ene Hovedvirksomhed — Konsulentvirksomheden — uundværlige Laboratorier. Skal Konsultatoriet nemlig staa fuldt rustet til at tage Arbejdet op som Raadgiver for den lille Industri, maa det nødvendigvis i Lighed med den nürnbergske Institution forsynes med saadanne Hjælpemidler, at man vil være i Stand til at udføre de oftest forekommende *tekniske Maalinger og Bestemmelser*, saavel kemiske som mekaniske.

Et mindre *Laboratorium til kemiske Undersøgelser* samt et *teknisk-mekanisk Laboratorium f. Eks. til Afprøvning af Smaamotorer samt til at udføre andre saadanne Bestemmelser i, som det i Tidens Løb maatte vise sig formaalstjenligt at kunne udføre, vil blive uundværlige.*

Paa Forhaand *nøjagtigt* at fastslaa Dimensionerne af disse to Laboratorier samt deres Indretning vil selvsagt være ugørligt paa det nuværende Udviklingstrin. Det vil være for risikant at holde sig alt for nær de nürnbergske videnskabelige Laboratorier. Først naar en Del Erfaringsmateriale foreligger, vil disse Spørgsmaal kunne komme helt paa det rene.

Stor Usikkerhed kan der imidlertid paa den anden Side heller ikke herske om det *Grundlag*, hvorpaa en senere Fuldstændiggørelse kunde bygges.

Men navnlig for det kemisk-tekniske Laboratoriums Vedkommende vil Indretningen og Størrelsen *foreløbig* kunne bestemmes ret nøje, idet de dyre Specialapparater udelades, indtil Raad og Trang melde sig. Dets Indretning maatte være en saadan, 1) at de almindeligere kvalitative og kvantitative Analyser kunde foretages i det, samt saaledes 2) at vejledende Smaaeksperimenter kunde udføres.

Særlig paa Undersøgelser af Varer og Raamaterialer vilde der vel kunne ventes betydelige Krav, og Laboratoriet maatte efterhaanden faa en Del Indtægter i sin specielle Kundekreds — en Kundekreds, hvis økonomiske Evne ikke tillader den at henvende sig til de dyrere alt eksisterende Laboratorier, og hvis Behov ogsaa mindre gaar i Retning af »Finbestemmelser« (»Spor« og $^1/_{10}$ milligrams Analyser), om end saadanne kunne forekomme. *Konkurrence med Handelslaboratorier vil der derfor kun blive meget ringe Anledning til.*

Ligesaalidt vil det *teknisk-mekaniske Laboratorium* komme til at paaføre nogen anden Institution nogen Art af Konkurrence. Ifølge sit Anlæg vil det være at vente, at det maa komme til at supplere det fortrinlige Arbejde, der af Statsprøveanstalten udføres til Støtte for den private som og for den offentlige Storteknik, ɔ: Fabrikker og Værfter, de kommunale tekniske Forvaltninger, samt Statens tekniske Institutioner. Ved en Del Lejligheder vil Konsultatoriets Arbejde tværtimod blive at bringe sine Forespørgere i direkte eller indirekte Forbindelse med Statsprøveanstalten eller et af de ovennævnte Handelslaboratorier, ligesom det selv ved Lejlighed vil

faa Brug for og appellere til Statsprøveanstaltens Raad og Hjælp.

Der vil iøvrigt ogsaa for det teknisk-mekaniske Laboratorium blive mange og betydningsfulde Opgaver at løse, og flere og flere vil melde sig, alt som Kravene om tekniske Forbedringer stige inden for vor Haandværkerstand. Det burde komme dertil, at ligesom Institutet raadspurgtes ved Anskaffelse af og benyttedes ved Undervisningen i Brugen af Maskiner, var Konsultatoriets teknisk-mekaniske Afdeling selvskreven Opmand i alle Tvistigheder om Maskinkøbene etc., i Lighed med hvad Mejeriernes Statskonsulenter er indenfor denne Industri. Endelig vil det ved kommunale Smaaanlæg — Vand-, Gas- og Elektricitetsanlæg i Landsbyer og Smaakøbstæder — være naturligt, at nævnte Afdeling optraadte vejledende, da det ved saadanne Foretagender oftest er de stedlige Haandværker- og Industriforeninger, der som Centrerne for den tekniske Interesse ere Initiativets Sæde.

Selv om dette nu i nogen Grad er »Fremtidsmusik«, saa er den hverken fjern eller usandsynlig; men de Opgaver, hvorefter Laboratoriets Grundvold skal dimensioneres, er dog allerede nu saa betydelige, at det ikke burde indrettes i for ringe en Maalestok. Under Udarbejdelsen af Overslag over Anlæg og Drift af de nævnte Laboratorier vil det derfor i høj Grad komme an paa, med hvilke Pengemidler, hvilken Støtte til Anlæg og Drift, der vil kunne disponeres.

Etableringsudgifterne vil komme til at afhænge af, *hvilke* Lokaler man kunde regne med, og *hvor*, ligesom Driftskontoen af, *hvormeget* af den højst fornødne tekniske Assistance Ledelsen turde gøre Regning paa at faa til Raadighed. Saafremt det overhovedet vil være Hensigten at skaffe Laboratorierne Indtægt gennem lønnet Konsultation, vil det absolut ikke svare Regning at »spare« paa Anlægs- eller Driftskonto (Hjælp). Meget kommer nemlig til at afhænge af, at der startes med saadanne Kræfter og saadant Materiel, at Arbejdet allerede i de første Aar skaber Institutet Position som betryggende Vejleder.

Det skal endnu blot tilføjes, at man ved en Institution som den ovennævnte vil have den for den paabegyndte Uddeling af Laan af Statslaanefonden til Smaamaskiner og Motorer naturlige og mest betryggende Basis *for at Statens Risiko indskrænkes til det mindst mulige samtidig med at Laantagerens Adgang til at faa det bedst mulige ud af de ham betroede Midler* øges — begge Dele i Lovens Aand.

*København i Marts 1906.*

Cand. polyt. GUNNAR GREGERSEN,
Fabrikingeniør. M. Ing. F.

Kbhvn. - Nielsen & Lydiche (Axel Simmelkiær)

Meddelt til Pressen 4/4 906

Vi have her i Landet Adgang til god teknisk Undervisning og Oplysning, vi have den polytekniske Læreanstalt, Statsprøveanstalten, en lang Række tekniske Skoler o. s. v. Ikke desto mindre er der dog Trang til noget Mere paa dette Omraade. Der er mangen lille Industridrivende og Haandværker, der ofte har ønsket, at der var en Institution, som særlig han under den stedse stigende tekniske Udvikling og den stadig stærkere Overgang til mekanisk Drift kunde søge Oplysning hos og blive hjulpen af. »Fællesrepræsentationen for dansk Industri og Haandværk« har da ogsaa oftere været inde paa Muligheden af at oprette et Oplysningskontor, og den har én Gang henvendt sig til Staten om Oprettelsen af forskjellige Konsulenter for Industri og Haandværk i Analogi med Landbrugets Konsulenter.

Af Bestræbelserne herfor kom der dog intet Resultat. Men Spørgsmaalet er vedblevet at komme igjen, og i 1901 nedsatte den nævnte Fællesrepræsentation og Industriforeningen i Kjøbenhavn et Udvalg, der nærmere skulde drøfte hele denne Sag. Industriforeningen har, som bekjendt, altid interesseret sig for den tekniske Undervisning.

Det saas da snart, at medens den polytekniske Læreanstalt er og maa være anlagt paa en langt højere og mere videnskabelig Undervisning, end der her skal være Tale om, er det, der her behøves, Noget, der kan fortsætte den Uddannelse, Lærlingen og Svenden har faaet ved sin Oplærelse paa Værkstedet og i de tekniske Skoler, Noget, der kan hjælpe ham som ung og uformuende Mester, Noget, der paa praktisk Maade kan give ham Oplysning om de nyeste faglige ~~Fag~~skridt samt Undervisning i de Discipliner, der ere nødvendige for at han kan følge med i Udviklingen som Arbejdsleder. Man er da kommen til at se det Ønskelige i at faa oprettet et saakaldet »*Teknologisk Institut*«, der skulde være dels 1. en Konsulent-Institution, dels 2. en Undervisningsanstalt.

Under Institutets Konsulent-Afdeling skulde der oprettes

a. en vekslende Udstilling af de nyeste Maskiner og Redskaber,
b. et teknisk-mekanisk Laboratorium,
c. et teknisk-kemisk do.

Opgaven for denne Afdeling af Institutet skulde være at give Raad og Vejledning om industrielle Forhold til Haandværkere og mindre Industridrivende. Enhver saadan skulde dér kunne faa Oplysning om de nyeste Maskiner og Redskaber i sit Fag, om nye Arbejdsmethoder, nye Materialer o. s. v. En Snedker f. Eks. skulde her kunne hente Raad om Sammensætningen af de forskellige Arter af Beitser og hvilke Stoffer, han skal benytte for at opnaa denne eller hin Farvevirkning. Han vilde her kunne faa at vide, om den Lim, han benytter, har tilstrækkelig Bindeevne m. m. En Handskemager, Maler, Farver el. lign. skulde kunne faa Raad om Farvestoffer og deres Sammensætning, en Smed faa Oplysning om nye Værktøjers Arbejdsevne o. s. v.

Hvad dernæst Undervisningsafdelingen angaar, da skulde Undervisningen være af saavel praktisk som theoretisk Art uden dog at tilstræbe nogen systematisk videnskabelig Uddannelse. Den skulde med vore fortjenstlige Højskoler paa Landet som Forbillede søge at samle mindre Industridrivende, Haandværksmestre og Svende fra hele Landet i Kursus, der skulde afpasses efter de forskjellige Fag.

I den praktiske Del skulde der gives Undervisning i Kendskaben til og Øvelser i Brugen af de for vedkommende Fag nødvendige Maskiner og Redskaber, medens der i den theoretiske Afdeling skulde gives Undervisning i de Fag, som det er af Vigtighed at kende for at forstaa Brugen af Maskiner og nye Arbejdsmetoder, saasom Fysik, Kemi, Elektroteknik.

Den theoretiske Del skulde desuden lægge Vægt paa saadanne Discipliner, der have Betydning for den forretningsmæssige Uddannelse, for Udviklingen af Interessen for Samfundslivets Love samt for Oparbejdelsen af kunstindustriel Smag (Stil og Stillære).

Det, man tilsigter at danne, er med andre Ord et Konsultatorium, der vil kunne yde Haandværk og Industri de samme Tjenester som dem, Landbrugets Konsulenter har ydet Landbrugets Mænd, samt et Undervisningsinstitut, der muligvis med Tiden vil kunne udvikle sig til en Højskole for Haandværk og Industri.

For at gjøre en Prøve paa den Virksomhed, der agtes udfoldet fra Institutets Side, agter man til Sommer — i Tiden fra 16. Juli til 15. August — i Industriforeningens Lokaler at arrangere en Udstilling af Maskiner og Værktøj til Brug for Haandværket og den mindre Industri samt i Forbindelse dermed tvende Kursus, et for Træarbejdere og et for Metalarbejdere.

Undervisningen vil foregaa i Overensstemmelse med vedlagte Plan, og vil, ligesom Udstillingen, blive ledet af Fabrikingeniør, cand. polyt. *Gunnar Gregersen.*

Efter at man ved den saaledes antydede Prøve har indhøstet de nødvendige Erfaringer, er det Fællesrepræsentationens og Industriforeningens Tanke at søge opnaaet et Statstilskud til Gjennemførelsen af et *Teknologisk Institut* som et fast Led i vor Industri og Haandværkerundervisning.

KØBENHAVN
NIELSEN & LYDICHE
(AXEL SIMMELKIÆR)

# Plan

for

# teknologisk Instituts Kursus for Træ- og Metalarbejdere

## i Sommeren 1906.

## I. Kursus for Træarbejdere

(Snedkere, Tømrere, Drejere, Træskomagere etc.)

*1. Det praktiske Kursus.*

a. En 2 Dages Demonstration af de forskellige Maskiner (Baandsav, Fræser, Kehlemaskine, Rundsav, Afretter, Planhøvl, Slibemaskine, Træskoboremaskine etc.) under fagkyndig Ledelse, omfattende:

I. Anvendelsen, Indstillingen og Pasningen.
II. Montagen og Transmissionerne.

b. En Dags Demonstration af Motorerne.
Montage og Pasning.

c. I de resterende Dage 4 Timers daglig Øvelse i Arbejde med de paagældende Maskiner.

Leder: Ingeniør Gunnar Gregersen.

*2. Det theoretiske Kursus.*

Almen Teknik. ɔ: Fysiske Hovedlove. Kraftoverføring ved Remtræk eller anden Udveksling samt ved Elektricitet. Arbejde. Kraftøkonomi. Statik.
1 Time hveranden Dag. Lærer: Ingeniør Gunnar Gregersen.

Teknisk Kemi. a. Kemiens Grundsætninger. (Syrer, Baser, Salte). b. Cellulose og Træ. (Farve, Farvning, Beitsning, Fernis, Lim etc.).
1 Time hveranden Dag. Lærer: Ingeniør Gunnar Gregersen.

Stil og Stillære, Kendskab til de forskellige Træsorter, deres Natur og Bearbejdning i kunstindustriel Henseende i Forbindelse med Forevisninger i Kunstindustrimuseet.
1 Time daglig. Lærer: Snedkermester H. P. Larsen.

Bogholderi og Kalkulation, praktisk Anvisning til Indretning af et let overskueligt Bogholderi samt til Prisberegninger.
1 Time daglig. Lærer: Bogholder Axel Schoug.

Vejledning i det for Haandværk og Industri nødvendige Kendskab til Love og Lovregler.
1 Time daglig. Lærer: Sekretær R. Berg.

## II. Kursus for Metalarbejdere

(Smedde, Maskinarbejdere, Metaltrykkere, Sølv- og Guldsmede)

*1. Den praktiske Undervisning.*

| | |
|---|---|
| a. Demonstration af moderne Værktøj og Værktøjsmaskiner, Arbejdsmetoder etc.<br>b. Undervisning i Anvendelsen af saadanne Maskiner og moderne Værktøj.<br>c. Demonstration af Motorsamlingen. Pasning af Motorerne, de almindeligste Mangler ved Arbejdet med dem, Aarsagerne til Driftsforstyrrelser osv. | 4 Timer daglig. |

Leder: Ingeniør Gunnar Gregersen.

*2. Den theoretiske Undervisning.*

**Almen Teknik.** a. Fysikens Hovedlove. b. Kraft og Arbejde. c. Kraftoverføring og Kraftfordeling. d. Transmissioner og deres Beregning.
1 Time om Dagen. Lærer: Ingeniør Gunnar Gregersen.

**Elektricitetslære.** Strøm, Motorer, Vekselstrøm, Drejestrømsmotorer, Elektrisk Belysning, Belysningsøkonomi, Akkumulatorer.
1 Time hveranden Dag. Lærer: Ingeniør Gunnar Gregersen.

**Kemi.** Grundstofferne, Metallernes Udvinding, Egenskaber og Legeringer, Jern, Forbrænding, Kul, Staal, Aluminium.
1 Time hveranden Dag. Lærer: Ingeniør Gunnar Gregersen.

**Stil og Stillære.** Kendskab til de forskellige Metaller og deres Bearbejdning i kunstindustriel Henseende i Forbindelse med Forevisninger i Kunstindustrimuseet.
1 Time daglig. Lærer: Kunstsmedemester Eckardt.

**Bogholderi og Kalkulation.**
1 Time daglig. Lærer: Bogholder Axel Schoug.

**Vejledning i det for Haandværk og Industri nødvendige Kendskab til Love og Lovregler.**
1 Time daglig. Lærer: Sekretær R. Berg.

---

Deltagelsen i disse Kursus staar aaben saavel for Mestre som Svende.

Undervisningen afholdes i Industriforeningen i Kjøbenhavn i Tiden fra den 16. Juli til den 15. August.

Deltagelsen koster 25 Kr., der betales den første Mødedag.

Skemaer til Udfyldning af dem, som ønske at deltage, kan faas i nærmeste Haandværkerforening eller ved Henvendelse til Industriforeningens Sekretariat, Kjøbenhavn B., hvor alle Oplysninger desuden gives.

cand. polyt. GUNNAR GREGERSEN.
Fabriksingeniør, M. af Ing.-F.

# SKEMA

## til Udfyldning af dem, som ønske at deltage i teknologisk Instituts Kursus for Træ- og Metalarbejdere i Sommeren 1906.

*Dette Skema maa i udfyldt og underskreven Stand inden* ***den 30te Juni*** *være indsendt til Industriforeningen i København (Adresse: Industriforeningen, København B.). Deltagelsen i dette Kursus koster 25 Kr. Skulde der melde sig flere Deltagere, end Lokaleforholdene tillade, maa der finde et Valg imellem dem Sted, og Ansøgerne ville snarest efter Indmeldelsesfristens Udløb blive underrettede om, hvorvidt de kunne vente at komme med eller ej.*

| | |
|---|---|
| Navn. | |
| Alder. | |
| Fag (samt om Mester eller Svend). | |
| Hvilket Kursus ønskes der Deltagelse i? | |
| Har Ansøgeren lagt sig efter særlige Specialiteter i sit Fag? | |
| Anvender Ansøgeren allerede Maskiner i sin Virksomhed, og i bekræftende Fald hvilke? | |
| Har Ansøgeren Forkundskaber i nogle af de i det teoretiske Kursus docerede Fag og i bekræftende Fald i hvilke? | |
| Har Ansøgeren gennemgaaet en teknisk Skole, og i bekræftende Fald i hvilke Fag? | |

.....*den*.....*1906.*

*Navn:*.....

*Adresse:*