

Denne fil er downloadet fra  
**Danmarks Tekniske Kulturarv**  
*[www.tekniskkulturarv.dk](http://www.tekniskkulturarv.dk)*

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

### **Rettigheder**

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på  
*[www.tekniskkulturarv.dk/about](http://www.tekniskkulturarv.dk/about)*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *[tekniskkulturarv@dtu.dk](mailto:tekniskkulturarv@dtu.dk)*

84

Woldike P. Rosenstand.

DEN TEKNISKE STAND.



600:338

Sm.

Dansk Ingeniørforenings  
Bogsamling.  
TIL DISCUSSIONEN OM  
POLYTEKNISK LÆREANSTALT.

---

# DEN TEKNISKE STAND.

---

- I. Hvad Teknikerstanden **er**.
- II. Hvad den **fordrer** at **være**.
- III. Hvad den **bør** **være**.

AF

P. ROSENSTAND WØLDIKE

CAND. POLYT.

CIVILINGENIEUR OG KULTURTEKNIKER.



KJØBENHAVN.

WILHELM PRIORS HOFBOGHANDEL.

1893.



POLYTEKNISK LÆREANSTALT  
OM  
DISKUSIONEN OM

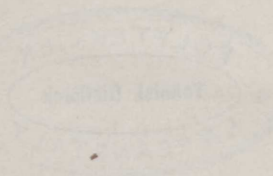
# DEN TEKNISKE STAND.

I. Hvad Teknisk Stand er.  
II. Hvad den forholder sig til.  
III. Hvad den har været.

F. ROSENSTAND WOLDIKE

LANDS-INGENIØR

TEKNIK- og KUNST-INGENIØR



KJØBENHAVN

WILHELM BUCHS HOFBOGHAANDLER

Kjøbenhavn. — Græbes Bogtrykkeri.

Om  
Teknikeres Uddannelse paa Polyteknisk Læreanstalt  
eller  
Den tekniske Stand,  
som den er.

---

Det har sikkert glædet alle Læreanstaltens ældre Elever at se den rolige og værdige Maade, hvorpaa Discussionen om Læreanstaltens Undervisningsplan er bleven ført i Ingenieurforeningens Organ, og jeg nærer ligesom Hr. Stadsingenieur Jochimsen den faste Overbevisning, at der vil blive naaet et praktisk Resultat, saafremt den engang rejste Bevægelse ikke svigtes paa Halvvejen af de Personer, der fra først af have stillet sig i Spidsen for den.

Som saa mange andre, har ogsaa jeg i sin Tid haft den Opfattelse, at en Forandring af Undervisningsplanen ubetinget burde have været det første Skridt, Bygningen derimod det andet, for at der ved det nye Anlæg kunde blive taget ethvert nødvendigt Hensyn til Fremtidens Tarv. Imidlertid:

«Sent er bedre end aldrig,» og det kan jo ikke nægtes, at det fra Regeringen fremsatte Lønningsforslag er et Initiativ, som i hvert Fald ikke bør lades ubenyttet af dem, der virkelig ønske en Reform, endskønt det er ligesaa sikkert, at det paa-gældende Forslag er fuldstændig ude af Stand til at frembringe de Reformers, hvortil der virkelig trænges.

Hvad det i denne Henseende navnlig kommer an paa, det har den nu afsluttede Discussion jo konstateret med saa godt som absolut Enighed og jeg skal derfor i det følgende kun supplere de fremkomne Udtalelser med nogle Momenter, der særlig komme i Betragtning for Kulturtekniken, i Tilslutning til den Kritik af de vigtigste herhenhørende Fag, jeg for nylig har udtalt i en særskilt Brochure: («om Tørlægning og Bevanding i Theori og Praxis»).

1. Af den i det trykte Hefte givne Indledning til disse Fag fremgaar det aldeles tydeligt, at det udelukkende er **Agerbrugets** Tarv, der haves for Øje, hvorfor Maalet med Uddannelsen altsaa maa være at give den vordende Ingenieur et saa klart Begreb, som muligt, om de reale Forudsætninger, der her foreligge og om de theoretiske og praktiske Hensyn, han af denne Grund i sin Virksomhed, som Landbrugstekniker, vil have at tage. Da der her-tillands ikke findes offentlige Arbejder af denne Art, saa er det tillige givet, at Teknikeren kun vil faa at gøre med Foretagender, der fremgaa ved

privat Initiativ, og altsaa berøre en eller flere private Grundejeres Terrain og Interesser. Nu vil imidlertid Enhver, der har beskæftiget sig det ringeste med disse Forhold, kende den uhyre hemmende Indflydelse, som Jordens Udstykning og Behandling som Privatejendom har haft og vedblivende har paa Muligheden af at gennemføre Forandringer af enhver Art, og navnlig vil den stærke Deling af Jorden, som findes hertillands, saa godt som altid gøre det umuligt at gennemføre rationelle Principer med Hensyn til de specielle tekniske Landbrugsmeliorationer — Vanding og Afvanding. Den herved tilstræbte Regulering af Fugtigheden paa de egentlige producerende Arealer vil næsten aldrig kunne udføres tilfredsstillende, naar man er indskrænket til de naturlige Betingelser, som findes indenfor den enkelte Lodsejers Skelgrænser, ved hvis Fastsættelse der endnu den Dag i Dag overhovedet ikke tages andre tekniske Hensyn end de geometriske, højst supplerede med et rent tilfældigt personligt Skøn.

Det er derfor ubegribeligt, at der overfor den vordende Meliorationstekniker ikke med et Ord omtales de **Love, Vedtægter eller tekniske Organer** (Vandløbslovgivning, Magelæg og Grænse-reguleringer med dertil hørende Landvæsenkommisioner, Landinspectører, Vandsynsmænd, kulturtekniske Institutioner o. s. v. o. s. v.), hvormed man her eller i andre Lande fra det offentliges Side har søgt at bøde paa denne Ulempe, ja at der — mirabile dictu — ikke engang antydes ham, hvilken



retslig Stilling han selv paa Grund af sin Virksomhed indtager i Samfundet, hvilken Kompetence eller hvilke Foresatte, han har, hvilken Indflydelse, der er sikret — samt hvilke Forpligtelser, der paahvile ham i de saa forskelligartede praktiske Forhold som offentlig Tilsynshavende, som Mellemmand mellem Bygherre og Arbejdere eller som selvstændig Entreprenør.

Ligesaa uforsvarlig er imidlertid den Uvidenhed, hvori han er bleven holdt med Hensyn til de samme Forhold ved den nyere Tids talrige Organisationer til direkte Fremme af det private Initiativ: Meliorationsselskaber, Kreditinstitutioner og Foreninger af Lodsejere til Gennemførelse af — netop de allerstørste — Foretagender i hans Branche. Man indvende ikke, at han ikke har «Tid» til at høre «juridiske» Foredrag, thi Spørgsmaalet er af saa indgribende Natur for den vordende Teknikers hele Virksomhed, at han **maa** kende det, naar han overhovedet skal kunne bruges i det praktiske Liv. I hvert Fald maa der udførligt opgives ham de Kilder, hvor han kan søge enhver Oplysning af denne Natur, men tillige burde der i en enkelt eller et Par Foredragstimer gives et kortfattet Resumé af de herhenhørende almindelige Grundprinciper med vedkommende Lærers personlige Kommentar; thi herved vilde Eleven i alt Fald sikres imod senere hen at komme til fejlagtige Konklusioner, naar han i det enkelte praktiske Tilfælde pludselig skal slaa efter i de ham aldeles fremmede Lovbøger og da let kan

blive hængende ved den første den bedste Paragraf om vedkommende Spørgsmaal, som, løsrevet fra den øvrige Sammenhæng, maaske giver ham et ganske fejlagtigt Svar.

2. Af ikke mindre Vigtighed ere Undervisningens Mangler med Hensyn til alt, hvad der vedrører det **Økonomiskes** Omraade. Den unge Kandidat, som ikke kender andet til dette Begrebs Betydning i Verden end det, han har modtaget derom i sit Kollegiehæfte, han véd med Hensyn til Vanding og Udtørring kun, at foruden «de gamle Ægyptere» har ogsaa i den nyere Tid forskellige andre Mennesker, deriblandt «en skotsk Forpagter», lavet nogle Vandingsanlæg, og at der er voxet noget «langt» Græs paa de paagældende Arealer, men han begriber ikke, hvad der har bevæget disse Mennesker til at adsprede sig paa den Maade. Han har nok faaet en Fornemmelse af, at saadanne Ting maa koste baade Penge og Arbejde, men «hvormeget» — derom har han ingen Forestilling; paa den anden Side har han heller ingen Oplysning faaet om de virkelige Resultater, der i de forskellige Tilfælde ere opnaaede, f. Ex. den Mængde af Hø (kgr. pr. ha.), der er høstet under de forskellige Klimaer, og han bliver derfor yderlig forbauset over ved sin første Indtræden i det praktiske Liv strax at blive modtaget med saa materielle Spørgsmaal som: «hvad Anlægget vil koste», «hvor stor Tilvæxt i Afgrøderne der kan forventes» eller «med hvormange Procent den anvendte Kapi-

tal kan blive forrentet.» Men rent «himmelfalden» vil han blive, hvis det første Spørgsmaal, der bliver rettet til ham, lyder saaledes: «Hvad tager De for — —?» eller «hvad koster» et Projekt af den eller den Art? Thi der er aldrig nogen, der har fortalt ham, at hans Arbejde har en Værdi, samt at hvert enkelt Projekt tager et i Forhold til dets Art, Omfang og Grundighed staaende ganske bestemt Maal af Tid og Anstrængelse, og han kender ligesaa lidt de Grænser, indenfor hvilke han i denne Henseende bør søge at holde sine egne Fordringer, som de Priser, han vil kunne blive nødt til selv at betale andre for de forskellige Arter af Assistance, han i sin Virksomhed vil komme til at behøve. Jeg tror ikke, at nogen privat Ingenieur kan være bekendt at møde frem uden at have i alt Fald nogen Øvelse i at besvare disse sidste Spørgsmaal, og der burde derfor her ligesom i forrige Tilfælde allerede ved Forelæsningerne ubetinget gives ham Anvisninger angaaende de Momenter, der herved komme i Betragtning, i Forbindelse med Henvisninger til de specielle Tarifer, der hist og her ere opstillede, samt Paavisning af den Retning, i hvilken Modifikationer — navnlig for vore egne Forholds Vedkommende — efter Lærerens personlige Opfattelse vilde være ønskelige.

Med Hensyn til de førstnævnte Spørgsmaal: Material- og Overslagsberegninger, Opstilling af Prospekter etc. vil der naturligvis ikke kunne opstilles specielle Regler, men der vil kunne indgives den



studerende overordentlig værdifulde, almindelige, theoretiske Principer, som ville hjælpe ham til i hvert enkelt Tilfælde at finde de rette Konstruktioner, Priser og Synspunkter for en Beregning af Rentabiliteten. Det maatte klart og tydeligt udtales, at enhver bestemt Opgave skal løses paa den i Længden **billigste** Maade, d. v. s. at den oprindelige Anlægssum + Kapitalværdien af de forventede aarlige Vedligeholdelsesomkostninger altid skal udgøre det yderste Minimum, der under de forhaandenværende lokale Betingelser kan opnaas, undtagen i det Tilfælde, hvor der af Bygherren udtrykkelig stilles andre Hensyn i Forgrunden. Det følger heraf f. Ex., at der aldrig nogensinde maa findes en Konstruktion paa Projectet, til hvis Udførelse der udfordres et Materiale (f. Ex. Kampesten, Grus, Mursten el. lign.), som enten slet ikke findes i paagældende Egn eller i alt Fald kun i saa betydelig Afstand, at dets Tilførsel til rette Termin ikke kan overkommes med den til Raadighed staaende — i Reglen til Landbruget bundne — Arbejdskraft, fordi der maaske netop til den Tid kan være lagt Beslag paa denne af andre Hensyn.

I det Hele taget spiller det **økonomiske** Hensyn en Rolle, som den privat praktiserende Ingenieur aldeles ikke tør være ubekendt med allerede lige fra første Færd af, da det ellers let kunde hænde, at han aldrig kom til at lære det, fordi han slet ingen Arbejder vilde faa. Den største Hindring, som ethvert Meliorations-Projekt



har at kæmpe med, baade direkte og indirekte, bestaar nemlig i den enkelte Grundejers fuldkomne Mangel paa Evne til at vurdere sine egne Interesser saavel i og for sig som i Forhold til Naboernes, og det vil derfor i de allerfleste Tilfælde i høj Grad afhænge af den projekterende Tekniker selv, om det paagældende Arbejde kommer til Udførelse. Dette vil nemlig kun ske, saafremt det lykkes ham overfor hver enkelt Parthaver eller Interessent med klare og tydelige Tal at godtgøre, at den Fordel, han vil kunne vinde, eller den Erstatning, der bydes ham, staar i et gunstigt Forhold til det Offer, han bringer, men en saadan Beregning vil Teknikeren aldrig være i Stand til at opstille uden at være nøje bekendt med de utallige Maader, hvorpaa de foreliggende Naturbetingelser gribe ind i eller bestemme den derpaa hvilende Driftsorganisation.

Ikke mindre vigtigt er det for ham at kende de forskellige Momenter, der nødvendigvis maa tages i Betragtning for at frembringe en retfærdig Fordeling af de fælles Omkostninger, hvor der er flere Deltagere i et Foretagende, saavel som de Methoder, man i forskellige andre Lande har anvendt til at gennemføre disse Hensyn i Praxis. At der ved en Erstatning af de hidtil brugelige „Skøn“ med virkelige **Beregninger**, selv om disse end ikke ere helt «ideale», kan opnaas ganske overordentlig meget, derpaa har jeg haft mange Beviser, saaledes fra Sverig, hvor jeg for en af Statens «Landbrugsingenieurer» oftere har udført en saadan Fordeling

af betydelige Anlægssummer efter beregnede Forholdstal ved Hjælp af Regnestokken paa et Antal af flere Hundrede enkelte Parceller, uden at der i den følgende «Klagefrist» er anmeldt blot en eneste Indsigelse fra de talrige Lodsejere.

Noget aldeles lignende er Tilfældet med de evindelige **Retstrætter** om Vandforholdene, som den ufornuftige Udskiftning altid maa foranledige; ogsaa her kan jeg paa Grundlag af en stor Mængde Tilfælde, i hvilke jeg som Konsulent har været tilkaldt fra Privates eller fra Rettens Side, udtale, at jeg ikke en eneste Gang har truffet et Tilfælde, hvor der ikke har kunnet konstateres en bestemt **Fordel** — i somme Tilfælde endog den største — netop for den «tabende» Parts Vedkommende, saafremt Stridens Løsning tilvejebragtes igennem en frivillig eller tvungen lokal Melioration af de omstridte Betingelser, medens jeg endnu aldrig har hørt, at en Vandstrid er bleven afgjort til begge Parters fulde Tilfredshed gennem Lægmandsskøn eller Lovgivningens Paragrafer, selv om disse have været nok saa klare og tydelige.

3. Et tredje Punkt, med Hensyn til hvilket den studerende Tekniker i ikke mindre Grad burde have Krav paa gennem Undervisningen at erholde al fyldestgørende Vejledning, er den Opgave, som først og fremmest paahviler ham, nemlig selve **Udarbejdelsen af Projektet**. Der læres ham intet om de forskellige Grader af Detaillering, der bør vælges eller kunne fordres ved de forskel-

lige Arter af Projekter eller Forarbejder, og der meddeles ikke nogetsomhelst om de til de forskellige Opgaver svarende nødvendige, ønskelige eller — mulige Maalestoksforhold, idet man ofte, ja endog i Reglen, vil være tvungen til at holde sig til et foreliggende Materiale af ældre Kort med eventuel Fordobling eller Halvering.

Ligesaa lidt læres der noget om de til enhver Opgave hørende forskellige Arter af Forarbejder, den Tid, disse kræve, den Maade, hvorpaa de udføres, de Momenter i Terrænet og Naturforholdene, det gælder om at faa fat paa, de Redskaber, der udfordres til saadanne Forarbejders Udførelse saavel «i Marken» som «paa Kontoret», den Bearbejdning, det vundne Materiale skal underkastes, den Nøjagtighed, der herved fordres, samt det Omfang, i hvilket dette Materiale bør medtages paa de endelige Projekter for at motivere eller kontrollere det definitive Valg af de foreslaaede tekniske Dispositioner.

Naar hertil kommer, at ogsaa selve **Fremstillingen** af de nævnte Dispositioner paa **den egentlige Plan** netop for disse Fags Vedkommende fordrer en ganske særlig Opmærksomhed, for at den fornødne Overskuelighed kan bevares, uden at der udelades noget af de talrige herhenhørende Momenter — saasom Kanalernes Beliggenhed og Faldforhold (saavel for Overfladens som Bundens Vedkommende), de dertilhørende Profildimensioner, de eventuelle særlige Bygningsværker: Dæmninger,



Underløb, Overfald, de beregnede Vandstands-højder etc. —, saa skulde det synes, at en Omtale heraf ogsaa nok kunde have fundet Sted, thi disse Spørgsmaal høre i ikke mindre Grad end de ovenfor nævnte økonomiske Beregninger og de til Løsning eller Undgaaelse af juridiske Forviklinger nødvendige Raisonnements og Dokumentationer til Ingeniurens «daglige Kost», og dog meddeltes i sin Tid ved Forelæsningerne intet herom, ja der fandtes i hele det trykte Hefte om begge Fag næppe engang nævnt Ordene «Nivellement» eller «Forarbejde».

4. Det allerværste er imidlertid, at ikke engang de rent **theoretiske Grundprinciper** for de nævnte Fag have faaet en fyldestgørende Behandling; men da jeg fornylig har motiveret denne Paastand udførligt i min ovenfor omtalte Brochure: «Om Tørlægning og Bevanding i Theori og Praxis», skal jeg her ikke gaa nærmere ind paa Spørgsmaalet, men kun betone, at en Mangel i denne Henseende netop for disse Fags Vedkommende maa blive særlig følelig for Teknikeren, da han i sin praktiske Virksomhed paa Landbrugsmeliorationernes Omraade i Reglen vil staa som eneste «Fagmand» overfor en hel Mængde Lægfolk med et mere eller mindre betydeligt Fond af «praktisk Erfaring».

Under saadanne Omstændigheder er netop et fuldkommen korrekt theoretisk Grundlag af rene selvindlysende Præmisser, konsequente logiske Konklusioner og uomstødelige matematiske Beregninger en *conditio sine qua non*, for at Tek-

nikeren skal kunne hævde baade sin egen personlige Stilling og Værdien af de tekniske Dispositioner, han foreslaar. I denne Henseende maa jeg ubetinget give Hr. Premierlieutenant Ulrich Ret: Det er den grundige, aandelige Gymnastik, Ingenieuren har faaet til «1ste Del», som holder ham oven Vande eller bringer ham til at gøre sig gældende senere i Livet, naar saadant overhovedet lykkes ham. Det eneste, der kan sikre ham imod ved sine første Skridt i det praktiske Liv at begaa de «Dumheder», der i saa høj Grad have skadet hele Theoriens Anseelse i Lægfolks Øjne, er netop **Theorien** selv. Men den faar han ikke paa Polyteknisk Læreanstalt, thi det, der bydes den studerende Ingenieur i de omtalte Specialfag som til «2den Dels-Fagene» i det Hele taget, er ikke «Theori», men «Praxis», og det tilmed en enkelt løsrevet Praxis uden Motivering, uden Forklaring og uden Kritik.

Om  
Midlerne til Teknikeres Uddannelse  
eller  
Den tekniske Stand,  
som den  
fordrer at være.

---

Da Hensigten med den fremkaldte Discussion jo udelukkende har været at skaffe et Materiale tilveje, der kunde «*lette Arbejdet*» for de Udvalg eller Kommissioner, som forventedes at ville blive nedsatte til Behandling af Spørgsmaalet, saa skal jeg nu nærmere betragte de forskellige herhenhørende Forslag, der ere fremkomne — saavel forud for, som igennem selve den nu afsluttede Discussion.

Hvad Regeringens oprindelige Lønningsforslag angaar, saa har jeg allerede i forrige Afsnit udtalt den Overbevisning, at det i alle Tilfælde vilde være ude af Stand til at frembringe den Reform af Undervisningsplanen, hvortil der virkelig trænges, og jeg skal nu nærmere motivere denne Udtalelse.

Det nævnte Forslag lider af 3 meget væsentlige Mangler.



Den **første** af disse bestaar i de opstillede Lønningers aldeles meningsløse Lidenhed.

Allerede fra min egen Praxis kan jeg anføre, at jeg i enkelte Aar til mine Assistenten — unge danske Underofficerer og Secondlieutenanter — har udbetalt Gager, der gik op endog over den projecterede højeste Professorgage «efter 25 Aars tro Tjeneste», og jeg har ingen Grund haft til at fortryde det, thi jeg har baade relativt og absolut haft den største personlige Fordel af den Assistance, der var mig dyrest; denne Erfaring vil gælde i langt højere Grad om Lærerkrafter end om almindelige Arbejdskraften og jeg anser det for utvivlsomt, at en Professor, der skal have baade Evner, Tid og Raad til at følge fuldstændig med i sit Fag gennem Literatur, Studierejser etc. uden at behøve ved enhver Lejlighed først at tiltigge sig særlig Understøttelse, Rejsepenge o. s. v., maa have mindst det 3 à 4 dobbelte i Gage, men saa kan man rigtignok ogsaa forlange «første Klasses» Præstationer af ham i enhver Henseende; han bør ikke behøve at anvende sin kostbare Tid paa at undervise sine egne Børn i de elementære Skolefag, fordi han ikke «har Raad til» at holde Huslærer, og Staten bør ikke behøve at finde sig i, at han overtager alle mulige andre private Hver ved siden af sin egentlige Gærning for at kunne tjene det nødvendige til Livets Ophold; at der derved skulde lægges noget trykkende Baand paa ham, behøver man ikke at frygte; thi hvis han virkelig er paa sin rette Hylde, saa vil netop hans eget Fag

interessere ham mere end alt andet. Men ogsaa udenfor den regelmæssige Udvikling af de engang bestaaende Undervisningsfag kan der til enhver Tid komme nye Opgaver frem, til hvis Gennemførelse der kræves særlige Kundskaber og bestemte personlige Egenskaber, hvoraf der sjælden vil have noget rigeligt «Udvalg»; vil man da sikre sig disse, maa man ganske simpelt betale, hvad der forlanges, ellers faar man dem ikke.

Den **anden** Mangel bestaar deri, at det vil være uklogt at vedtage en Lov, som sandsynligvis aldrig nogensinde vil blive gennemført — endog blot for et eneste Tilfældes Vedkommende. Det vil den nemlig ikke — alene af den Grund, at Udviklingen i vore Dage gaar saa hurtig, som den virkelig gør, thi ligesom der imellem den Række Fag, der nu doceres — eller maaske rettere burde doceres — ved Læreanstalten, findes saadanne, som for 25 Aar siden ikke en Gang eksisterede, saaledes er det os i Øjeblikket aldeles umuligt at danne os nogen Forestilling om, hvilke Krav der allerede inden de næste 25 Aar ville blive stillede til den tekniske Undervisning her som andetsteds, og det ikke blot paa Grund af Fremgangen inden for disse Fag selv, men ogsaa paa Grund af den uundgaaelige Udvikling af de sociale og økonomiske Forhold; derfor kan det blive mere end tvivlsomt, hvorvidt en Professor, der f. Ex. iaar blev ansat efter den foreslaaede Lov, nogensinde vil naa frem til sit 25 Aars Jubilæum med den reglementerede Gagestigning, netop fordi

baade Organisationen og Undervisningsplanen til den Tid sikkert vil være undergaaet Forandringer — og det maaske endog flere Gange.

Det drejer sig her aldeles ikke om at faa ansat Personer, der, ligesom det er Tilfældet ved de egentlige Embedsstudier paa Universitetet: Theologi, Jura og Statsvidenskab, Aar for Aar samvittighedsfuldt ville docere den samme konstante Forelæsningscyclus imod af Staten at oppebære deres regelmæssige Gager og Gagetillæg for «lang og tro Tjeneste», men derimod saadanne, som med altid vaagen Interesse staa parate til at følge med de Dag for Dag stedfindende Fremskridt i deres Fag og til som uforfærdede Banebrydere at beskytte, fremhjelpe og udnytte alle de nye og virkelig brugbare Ideer, som fremkomme her eller andetsteds i Verden.

Enhver, som blot nu og da i sit Liv har haft at gøre med «alternative» Forslag angaaende et eller andet reelt Project, vil have bemærket den overvældende Indflydelse, som Medtagelsen eller Udeladelsen af et eller andet principielt Moment i Forslagets Behandling kan faa paa Resultatet — og det ikke alene paa Overslagssummen, men ogsaa paa Rentabiliteten i det Hele taget — medens et mere eller mindre heldigt Valg af en speciel teknisk Detailkonstruktion kun formaar at frembringe ubetydelige Variationer i ovennævnte Factorer. Naar imidlertid i Henhold hertil den forudgaaende theoretiske Behandling af de enkelte Spørgsmaal maa erkendes for den vigtigste Del af de Opgaver,



Teknikeren faar at løse, saa maa hans Uddannelse ogsaa rette sig derefter; den Undervisning, der bydes ham, maa derfor være saa fortrinlig, som den overhovedet kan skaffes; at spare i denne Henseende vil være ligesaa uklogt som latterligt, thi hver enkelt mangelfuldt uddannet Polytekniker, der anbringes i en ansvarsfuld praktisk Virksomhed, vil i Løbet af et eneste Aar være i Stand til ved økonomiske Dispositioner at sætte mere af Nationalformuen overstyr end hele den Sum, der aarlig medgaar til Anstaltens Underhold.

Jeg kommer herved til den **tredje** Hovedfejl ved Forslaget, dets fuldkomne Mangel paa virkelig saglig, overbevisende Motivering. Naar det saaledes i Bemærkningerne til Forslaget hedder, at «Ingenieur-fagene spille for Ingenieurerne samme Rolle som Kemien for Kemikerne», samt at det vil være afhængig af «en fyldig Undervisning», om Anstaltens Kandidater «ville kunne opfylde de Fordringer, der stilles til dem i Statens og Samfundets Tjeneste», saa er dette kun to ganske almindelige Sandheder, der til en hvilkensomhelst anden Tid vilde have nøjagtig den samme Berettigelse, som i dette Øjeblik. Ved Siden heraf antydes dog to virkelige Motiver til den foreslaaede Reform, nemlig 1) Overanstrengelse af Lærerkræfterne, som «i over 20 Aar» «ikke have modtaget nogen Forøgelse» og 2) den «enorme Udvikling», som de paagældende Fag «i dette Tidsrum» have undergaaet. Som Konsekvens af disse to Motiver foreslaas nu Ansættelse af to

nye Lærere, en i Ingeniørfagene og en i Kemi — deres Titler og Lønninger fastsættes, og — Loven er færdig!!

Jeg kan ikke se rettere end at den i hvert Fald kun kan kaldes *halv* færdig, thi der er her kun taget Hensyn til det første Motiv: Overanstængelsen af de ældre Lærerkrafter, medens der ikke er truffet nogensomhelst Foranstaltning, der imødekommer det andet Motiv: den «enorme Udvikling» af den paagældende Branche — eller tror Regeringen maaske at kunne overbevise Rigsdagen om, at der er vundet nogen *real* Forbedring ved, at en Docent faar Titel af Professor, eller at en saadan fremtidig faar mere Gage for at læse i 6 Fag end før for at læse i 11, hvor velfortjent denne — kun altfor sent kommende — Anerkendelse end maa siges at være?

---

Ved en ren **theoretisk Betragtning** af Sagen, forekommer det mig, at det *første* Spørgsmaal maatte gaa ud paa at konstatere, hvilke de særlige «Forordringer» ere, der nu stilles til Standen mere end før «i Statens og Samfundets Tjeneste». Det *andet* Spørgsmaal vilde da blive, hvorledes Undervisningen maatte være beskaffen, naar den skulde kunne gøre Uddannelsen saa «fyldig», at disse Krav virkelig tilfredsstilledes; først paa dette Grundlag vilde man være i Stand til at afgøre: hvormange

nye Lærerkrafter, der ville behøves, og hvilke Kundskaber, de skulle være i Besiddelse af.

Der er imidlertid endnu et *tredje* Spørgsmaal, som hidtil aldeles ikke er bleven berørt, men som ikke desto mindre turde være det allervigtigste, da dets tilfredsstillende Besvarelse vil være en «*conditio sine qua non*» for Lovens Vedtagelse paa Rigsdagen — jeg mener den økonomiske Berettigelse af Sagen. Det nytter ikke, at vi forsøge at indbilde os selv eller andre, at Reformen kunne føres igennem, blot fordi de lyde kønt, ere æsthetisk eller moralsk berettigede, eller fordi de indeholde virkelig rationelle Principer; thi med saadanne Motiver alene er der næppe ført nogen eneste Reform igennem i Verden. Der fordres hertil endnu ét, nemlig at den skal være nyttig eller maaske nødvendig for de Interesser, der ere de afgørende, først da kommer det paagældende Forslag ind paa det «*aktuelles*» Omraade.

Hvor mange Tusinder af Opfinderforslag og reformatoriske Ideer er der ikke gaaet til Grunde i Verden, fordi de ikke have opfyldt denne ene lille «*praktiske*» Fordring, og paa den anden Side er det netop denne Betingelse, som har udviklet Tekniken til sit nuværende Højdepunkt; det er den større økonomiske Fordel ved de fuldkomnere Maskiner og de bedre organiserede tekniske Anlæg, der navnlig i de senere Aar har givet sig Udslag i de stadige «*Sammensmeltninger*», hvorved der altid kan produceres billigere og altsaa tjenes mere



end ved de mange mindre Anlæg — ja dette Moment er saa mægtigt og afgørende, at man endog tør paastaa, at Løsningen af selve «det sociale Spørgsmaal» vil blive naaet i det Øjeblik, det bliver klart konstateret, at det vil «betale sig» at gøre det, men heller ikke før.

Jeg skal i det følgende forsøge at give et sammenhængende Svar paa de ovennævnte tre Spørgsmaal i den Orden, hvori de ere opstillede, idet jeg for de to førstes Vedkommende skal give et Resumé af de Hovedsynspunkter for en eventuel Reform, der ere komne til Orde i den af Ingeniurens forening fremkaldte Discussion, medens jeg for det tredje, ikke forhen behandlede, Spørgsmaals Vedkommende skal søge at naa til en direkte Vurdering af den økonomiske Rolle, den tekniske Stand spiller i Samfundet — de Værdier, som ved den nuværende, ufuldkomne Ordning gaa til Grunde, og som kunde beskyttes, ja maaske endog vindes tilbage ved en eventuel Reorganisation. Først da vil der være vundet det rette Grundlag for Bedømmelsen af Kærnepunktet i hele Sagen: Spørgsmaalet om, hvorvidt det vil betale sig at ofre noget mere paa den polytekniske Lærestalt eller ej.

---

Allerede ved Betragtningen af det **første Spørgsmaal** — om de **Fordringer, der stilles til Teknikerens Virksomhed** — viser det sig, at vi for den tekniske Uddannelses Vedkommende ere inde

paa en fuldkommen falsk Vej. Se vi paa Kunstneren, med hvem Teknikeren allerede for Navnets Skyld jo maa være nærmest beslægtet, saa har hans Uddannelse en ganske anderledes rationel Karakter; eller mon det skulde falde nogen ind at tro, at en vordende Maler paa Akademiet ikke skulde lære andet end Perspektivlære og theoretiske Blyantskonstruktioner paa Papiret? Nej! man lærer ham naturligvis ogsaa, hvilke Farver han skal bruge, hvilke Egenskaber disse skulle have, hvilke Fejl de kunne have, hvorledes de tilberedes, hvorledes Pensler og Lærred behandles osv. osv., hvorimod Ingeniøren ingensomhelst Oplysninger faar om det Utal af praktiske Hensyn, han har at tage, inden hans Værk har naaet sin Fuldendelse. Med andre Ord: det er Malerens Opgave at male Billeder og derfor lærer man ham at male; men mon det saa ikke var ligesaa rimeligt, at Ingeniøren, hvis Opgave det f. Ex. skal være at bygge Broer, fik lært at bygge — og det ikke mindst af den Grund, at der til at bygge hører en langt mere kompliceret Viden end til at male, fordi Ingeniørens intellektuelle Dispositioner skulle gennemtrænge og lede en talrig Skare andre Hænder mod det bestemte Maal, medens Maleren alene gennem sit eget Nervesystem baade styrer og kontrollerer den Haand, som udfører hele Værket.

Hele Ulykken kommer her, som saa ofte, fra den gamle Fordom eller Overtro med Hensyn til Opfattelsen af de to Udtryk: Theori og Praxis,

der i Virkeligheden aldeles ikke ere sideordnede Begreber og endnu mindre Modsætninger. Der er vel nemlig ingen, som vil benægte, at der til al fornuftig Tale først og fremmest hører, at vi selv forstaa, «*hvad vi sige, naar vi tale*», og akkurat ligesaa nødvendigt er det for enhver fornuftig Handling, at vi selv forstaa, «*hvad vi gøre, naar vi handle*», men denne Forstaaelse er netop Sagens «Theori», medens «Praxis» er selve den Omdannelsesproces, som vi underkaste Tingene i Verden.

Det er nu indlysende, at saasnart denne «Omdannelse» har et bestemt Maal for Øje, som det gælder om at naa med den mindst mulige Ulejlighed, saa maa ogsaa «Forstaaelsen» uafbrudt følge med fra Trin til Trin, ellers naas Resultatet aldrig, og da hele Teknikerens Virksomhed ikke bestaar i andet end i at lede en saadan Omdannelse af Naturens Frembringelser til de Ting og Produkter, vi behøve, saa kan hans Uddannelse aldeles ikke bestaa i andet end i en stadig **Forening af Theori og Praxis**, som den vilde kunne opnaas ved egen teknisk Beskæftigelse under teknisk Vejledning.

Netop ad denne Vej vil den tidligere Disharmoni mellem Theori og Praxis alene kunne bringes til at forsvinde; det er Teknikeren selv, der skal forsøge at bringe de gennem Theorien klarede, rationelle Principer ind i det praktiske Livs Foretagender, og han er tillige den, der har den rigeste Lejlighed til at udøve Kritik til alle Sider, ikke alene overfor Theori og Praxis hver for sig, men ogsaa overfor



sin egen Virksomhed, fordi han hurtigst vil opdage, hvor de nævnte Principer ikke mere slaa til, hvad enten de nu ere byggede paa utilstrækkeligt Materiale af praktiske Erfaringer, paa en urigtig Forarbejdning af dette eller paa en misforstaaet Opfattelse af de vundne Kendsgærnings Betydning. Det er endvidere Teknikeren selv, der faar al Skam og Utaak ved en saadan Lejlighed, hvor endog den ukyndigste Lægmand med overlegen Mine plejer at trække paa Smilebaandet ad den opdagede, formentlige nye Uoverensstemmelse mellem «Theori og Praxis», men derfor bør man vel ogsaa vise Tekniken den Retfærdighed, at tage Hensyn til dens Selvkritik, naar den udtaler en saadan, og det ikke mindst, naar dette sker med en saadan Enstemmighed, som det har været Tilfældet i den foreliggende Sag; thi det er den Grundtanke, der gaar igennem alle Artiklerne, at Theori og Praxis ved den nuværende Ordning «staa som to fra hinanden rent adskilte Begrebskredse», medens Teknikens Ideal jo netop skulde være den fuldkomne Sammensmeltning af begge.

Hvad det **andet Spørgsmaal**: de heraf følgende **specielle Reformforslag**, angaar, saa er der jo i den foreliggende Diskussion bragt er rigt Stof af Momenter til Veje, og jeg skal i det følgende søge at give et samlet Resumé af de fremkomne For-

dringer, tildels supplerede ved de af mig selv i foranstaaende Artikler fremhævede Synspunkter.

Det er fra alle Sider forlangt, at hvert enkelt Fag skal udvides betydeligt for at komme paa Højde med Tidens Krav, men samtidig er det anerkendt, at Studiet under denne Forudsætning for de tekniske Specialfags Vedkommende maatte deles i «Grupper» for ikke at blive uoverkommeligt. Udenfor disse Grupper vilde der imidlertid komme helt nye Discipliner til, som — baade paa Grund af deres Omfang og deres universelle Betydning for enhver Tekniker, ikke vilde kunne indordnes under noget andet, enkelt Fag, men maatte doceres som to nye Hovedgrene af Studiet, sideordnede med den specielle Teknik. — Den ene af disse nye Hovedgrene vilde man kunne betegne som den «statistiske», den anden som den «økonomiske» Gren, og det polytekniske Studium vilde derefter for Fremtiden have at omfatte de følgende tre Hovedafdelinger med derunder hørende Grupper:

### 1. Teknisk Afdeling:

Gruppe 1. Matematik, Deskriptiv Geometri, Rational Mekanik.

— 2. Teknisk Mekanik, Grafisk Statik etc.

— 3. Teknisk Teknik (Ingenieurarbejdets Teknologi): «Startning» og Organisation af Foretagender, «Financering», Forarbejder, Projekt, Afsætning, Udførelse, Arbejdsforbrug hertil, Honorarberegning;

Hjælpeinstrumenter, Haandbøger, Tabeller, Konstanter for Maal og Vægt, Arbejdsenheder etc., samt Merkantil Forretningsførelse.

Gruppe 4. Fundering og Jordarbejder for Bygninger, Veje, Jernbaner, Broer, Sluser og Kanaler, Flodregulering, Ledninger etc.

— 5. Trafikvæsen: Vejbaner og Skinneveje af enhver Art, Brobygning, Kanaltrafik, Skibsfartssluser, Skibsjernbaner, Tovbaner, «Tauerei» etc.

— 6. Elektroteknik: Dynamos med Ledninger, Transformatorer, Accumulatorer, Belysningsanlæg etc.

— 7. Motorer: Modtagere for Muskelkraft, Solvarme, Bølge- Vind- og Vandkraft, Damp, Luft- og Vandtryk, Gas, Petroleum etc. med Kraftoverførelse, secundære Motorer og Regulatorer af enhver Art, inklusive Skibsmaskiner og Lokomotiver.

— 8. Arbejdsmaskiner for Industri, Haandværk og Landbrug.

— 9. Teknologi (Redskabslære) for Haandværk og Industri; Værktøjsmaskiner, Hjælpe-maskiner til Udførelse af Jordarbejder, Opmudring og Udgravning, Kraner etc.

— 10. Material- og Varekundskab.

— 11. Kulturteknik: Vandløbsregulering, Stemmeværker, Vanding, Udtørring og Afvanding; Optagning af Naturstatistik



af enhver Art; Geometriske, orologiske og pedologiske Enqueter, hydrologiske og meteorologiske Iagttagelser, Klassificering og Bonitering af Jordprøver, Indsamling af statistisk Materiale over Kulturforsøg, Høstresultater osv. Forundersøgelser for alle Arter af Kommunikationslinjer, Tekniske Anlæg og Byggeforetagender samt for Anlæg af Motorer Ledninger etc. Afsætning i Marken af de definitive Linjer og Anlæg.

Gruppe 12. Hygieiniske Fag: Vandforsyning, Spildevands Bortskaffelse, Affaldsbenyttelse, Belysning, Opvarmning, Ventilation, Brandvæsen, Ledninger etc.

— 13. Borgerlig Bygning, udvidet til Tekniske Anlæg, Landbrugsbygninger, Montering og Installation af Maskiner og Ledninger, Transmissioner, Stilladser etc.

— 14. Bygninger ved Havet: Kajer, Havne, Dokker, Bassiner, Sluser, Diger etc.

— 15. Skibsbygning med Propel-Systemer af enhver Art.

— 16. Kemi, uorganisk: Analyser, Teknisk Fabrikation etc.

— 17. Kemi, organisk do. do.

2. **Statistisk Afdeling:** omfattende alt foreliggende Materiale af Oplysninger om Landets Naturforhold, Naturkræfter og Naturrigdomme; disses Forekomst, Anvendelse og Exploitering; —

Landets Administration, Lovgivning, Statutregler for private Koncessioner, Aktieforetagender og Associationer, Kreditforeninger og Banker, Handelsforhold og Patentvæsen. — Alt Orologisk, Geologisk, Pedologisk, Meteorologisk, Hydrologisk Materiale (inclusive Grundvandsforholdene). Landets Udstykning og Ejendomsforhold, Tekniske Anlæg, Beskatningsforhold; Befolkningsfordeling, Trafiklinjer, Tarifer; Locale Værdier for Materialier, Transporter, Arbejds løn etc.

Desuden Methoder til Indsamling, Bearbejdelse, Fremstilling og Benyttelse af det statistiske Materiale, samt endelig Kritik og Paavisning af det endnu ufuldstændige eller manglende Materiale.

3. **Økonomisk Afdeling:** omfattende Naturskattenes Exploiteringsværdi, Maskiners Kraftforbrug, Ydelse og Virkningsgrad; opnaaet Besparelse af Tid og Arbejdskraft for de forskellige Anvendelser; Overslag over projecterede Anlæg, Regnskaber for udførte do. til Sammenligning; Forudgaaende Prospekter for Meliorationer; Regnskaber over Driftsresultater før og efter Forbedringens Indførelse; Bogholderi; Beregning af Produktionsomkostninger; Taxationer, Expropriationer; Methoder til Fordeling af Omkostninger og Erstatningsbeløb o. s. v. samt endelig Honorarberegning for Teknikeren selv i Procent af den opnaaede Gevinst eller Besparelse. — —

Med Hensyn til Uddannelsen i Almindelighed

forlanges endvidere, at den studerende skal lære paa Grundlag af reale Opgaver, hvor de begaaede Fejl paavises ham direkte, da de fingerede Opgaver kun føre til kritikløs Kopieren. Der savnes «den umiddelbare Forbindelse med det praktiske Liv», hvorfor han bør «besøge» Arbejdsstederne i langt større Omfang, end hidtil — helst som arbejdende «Volontør» for at sætte sig ind i alle Pligter som Vejleder, Tilsynshavende og Kontrollør, saa at han «fra først til sidst bestandig har det virkelige Liv for Øje.»

Hvad nu den «**tekniske**» Afdeling angaar, saa har jeg allerede i foran nævnte Brochure: «Om Tør-lægning og Bevanding» paavist et Exempel paa, hvorledes den hidtilværende Mangel paa Samarbejde mellem Theori og Praxis har gjort det muligt, at der endnu den Dag i Dag for hele Undervisningsfags Vedkommende kan doceres efter fuldkommen fejlagtige Grundprinciper, hvad man allerede for Aarhundreder siden vilde have opdaget, om Undervisningen var gaaet Haand i Haand med den praktiske Virksomhed, som det nu er bleven forlangt.

Hvad den «**statistiske**» Afdeling angaar, saa maa det først og fremmest erindres, at den Magt og det Herredømme, vi gennem Tekniken have vundet over Naturen og dens Kræfter, udelukkende beror paa vor theoretiske Viden om disse — paa vor Erkendelse og Forstaaelse af de uforanderlige og almægtige Love, som beherske Tilværelsen. Men denne Erkendelse hviler atter paa



et Studium og en Forklaring af et mere eller mindre omfattende statistisk Materiale af Kendsgerninger, der samlede, ordnede og klassificerede paa rette Maade under bestemte Forudsætninger, netop udtrykke disse Love og Grundbetingelser. Deraf følger imidlertid, at den Maade, hvorpaa dette Materiale indsamles og det Princip, der følges med Hensyn til dets Bearbejdning, bliver af den allerstørste Betydning for Værdien og den praktiske Brugbarhed af de Resultater, der naas og dermed — eo ipso — ogsaa for hele den tekniske Undervisning, som udelukkende hviler paa dette Grundlag. Fremfor alt gælder det naturligvis overfor hver enkelt Opgave at være sig fuldstændig bevidst, hvad det er, man søger Svaret paa, og dernæst, hvad den virkelige Betydning er af de Svar, man har fundet.

Har man ikke disse Grundsynspunkter fuldkommen klare, saa kommer man med uundgaelig Konsequens til Meningsløsheder — til «Dissonanser mellem Theori og Praxis», som ere en absolut Hindring for enhver fremskridende Udvikling og som de her fremsatte Reformforslag jo netop skulde gaa ud paa at fjerne. — Der er imidlertid i denne Henseende nok at tage fat paa, thi der er næppe nogen eneste af de tekniske Discipliner, hvor der ikke baade i Udlandet og herhjemme findes mere end nok af Eksempler paa, hvorledes man har samlet saadant Materiale uden tilstrækkelig Plan og Overblik, saaat det enten er blevet ubrugeligt til

det paatænkte Øjemed, eller man har draget Konsekvenser deraf, som have vist sig falske. Jeg skal som et træffende Eksempel herpaa henvise til en Række Foretagender, som et stort Landbrugsselskab i Østersøprovinserne i Løbet af de sidste to Decennier har ladet udføre, i den Tro dermed at skaffe et statistisk Materiale af overordentlig Værdi for hele Landets Udvikling og Kultur, medens der i Virkeligheden ikke er opnaaet for 1 Krone praktisk Udbytte af de anvendte Summer, der løbe op til Hundrede-Tusinder. En Kritik af de herhenhørende Forhold har faaet Udtryk i et Foredrag, jeg i dette Aar har holdt i det «Kaiserlich livländische oeconomische Societät» i Dorpat, og som desuden foreligger trykt under Titlen: «Die landwirthschaftliche Oekonomik als unentbehrliche Grundlage der Meliorationsteknik».

Det drejede sig hovedsagelig om et «General-nivellement» til Fremstilling af et Højdekort over hele Livland (750 □ Mile, altsaa ligesaa stort som Danmark), hvorpaa der skulde kunne bygges Udkast til Vanding og Afvanding, desuden om en meteorologisk Vejrtjeneste paa c. 200 Stationer i hele Landet, hvorved der skulde skaffes Oversigt over de klimatiske Betingelser, som Landbruget var underkastet i de forskellige Egne af Landet, og endelig en «geologisk-pedologisk-chemisk» «Agrar-Enquête» over Jordbundsforholdene som Grundlag for Bestemmelsen af de kunstige Gødningsstoffer, der i hver enkelt Del af

Landet maatte lægges særlig Vægt paa i Agerbruget. Netop disse Spørgsmaal turde for Danmarks Vedkommende have en ikke mindre aktuel Interesse end for Lifland; saaledes have vi f. Ex. i Generalstabens Kurvekort, der nu foreligge over hele Landet, et orologisk Materiale, hvoraf der sikkert aldrig er gjort en praktisk Anvendelse, som staar i Forhold til det overordentlig betydelige Arbejde, som er nedlagt derpaa, medens de ved en Komplettering med et systematisk Materiale af hydrologiske Iagttagelser for hvert enkelt Vandløbs Omraade maaske vilde kunne blive af betydelig Værdi for vor «Landeskultur».

Hvad vore meteorologiske Stationer angaar, saa have ogsaa de nøjagtig den samme Fejl, som de liflandske, idet de ere Efterabninger af de Institutioner, der ere oprettede til Iagttagelse af de store, atmosfæriske Strømninger i Handelens og Skibsfartens eller i den videnskabelige Klimatologis Interesse, medens Hensynet til Landbrugets Tarv, som føres i Munden ved enhver Lejlighed, hvor det gælder om Tilskud fra Bevillingsmyndigheden, i Virkeligheden er komplet negligeret; skulde der her opnaas et Resultat, maatte hele Principet for Indsamling af Materialet forandres fra «synchronistiske» til «continuerlige» Observationer og Bearbejdelsen gaa ud paa at give et Grundlag for Studiet af Tendensen i Vejrliget i Stedet for de evindelige «Middeltal» og «Maanedsoversigter», der ikke gavne det praktiske Agerbrug det ringeste.



Hvad endelig Agrar-Enquêten angaar, saa ere vi herhjemme vel næppe engang naaede saa vidt som til at gøre et Forsøg som det ovenfor nævnte, og dog har det allerede vist sig tydeligt nok, at det hidtil eksisterende Materiale af denne Art har været et ligesaa ufuldkomment Grundlag for Jordens Bonitering resp. Matrikulering som for de utallige Kulturforsøg i Landbruget, der baade paa offentlig og privat Bekostning have fundet Sted i Aarhundreder, og som desuagtet til Dato endnu ikke have leveret endog et eneste Resultat, der med Sikkerhed kunde overføres til praktisk Brug for nogen anden Lokalitet — netop, fordi det manglende statistiske Grundlag gør en Sammenligning mellem de naturlige Forudsætninger paa forskellige Steder umulig.

Med den sædvanlige kameralistisk-tabellariske Behandling er Statistiken, forsaavidt den overhovedet findes, fuldstændig ubrugbar for enhver praktisk Virksomhed, og den Tekniker eller Viden-skabsmand, som vil bearbejde et Spørgsmaal paa Grundlag af statistiske Data, er i Reglen henvist til selv at skaffe sig disse, men hans Resultater blive derved let upaalidelige, fordi Besværet med Indsamlingen af Materialet allerede har været saa stort, at han ikke mere ser uhildet paa det og det derfor snarere tjener til at illustrere et forud anet Resultat end til at kontrollere og kritisere dette.

Som Følge heraf vil næppe ret meget af den hidtil foreliggende Statistik — ikke engang det

officielle statistiske Bureaus — kunne anvendes umiddelbart til Grundlag for den nye Afdeling, og Tekniken vil saaledes være nødt til selv at skaffe sig det meste af, hvad den behøver; dette burde da ske ved at knytte hele Indsamlingen af Materiale direkte til de tekniske Arbejder, som udføres, de Forundersøgelser, de have foranlediget, og de Resultater, de have bragt, hvorved det hele Materiale som oftest vilde kunne havees saa godt som aldeles gratis. For ved et Eksempel at tydeliggøre, hvad jeg mener hermed, skal jeg erindre om den allerede i min Brochure om Vanding og Afvanding berørte Kendsgerning, at der her i Landet er drainet et Areal af c. 1 Million Tdr. Land. Ved dette Arbejde er det paagældende Areal i sin Tid mere eller mindre fuldstændigt bleven gennemfuret af parallelle Grøfter i faa Favnes indbyrdes Afstand til en Normaldybde af 4—5 Fod. De lodrette Grøftesider have dengang fremvist et fuldkomment Vertical-Profil af alle de Jordlag, der komme i Betragtning for Plantevæksten paa det drænedes Terrain og hvis det nævnte tekniske Arbejde var blevet ledet af dertil uddannede særlige Teknikere efter et fornuftigt planmæssigt Reglement, saa vilde man meget vel kunne have forlangt af disse, at de i Løbet af de faa Dage, i hvilke Profilerne stode aabne, engang skulde være gaaede alle Linjerne igennem med en Kopi af Kortet i Haanden for paa dette ved Hjælp af Favnamaal og Maalestok direkte at indmaale og fixere Beliggenheden

af de forskellige Jordarter, der fandtes. Samtidig kunde der i Glas eller Krukker være taget Prøver af de forskellige Lag, der foreløbig mærkedes med korresponderende Litra i Glas og paa Kortet. Efter Indsendelse til Anstaltens pedologiske Bureau vilde de indleverede Prøver efter Sammenligning med den der opbevarede Fællessamling fra alle de andre tidligere Arbejdssteder i Landet have erholdt deres hermed korresponderende, rigtige Nummer, og et reduceret Billede af det frembragte Undersøgelsesresultat af den i Bureauet ansatte Specialist være bleven indført paa større Oversigtskort ved Siden af lignende Billeder fra de andre Arbejdssteder. Naar nu det selv samme Princip var blevet fulgt med Hensyn til de aabne Grøfter, Kanal- og Jernbanearbejder, Ledninger, Brønde, Byggegrundes Udgravning osv., saa vilde man altsaa allerede nu for Tiden have været i Besiddelse af et aldeles fuldstændigt, pedologisk Materiale over hele Landet, som saa at sige intet havde kostet, medens en Gennemførelse af en lignende Enquête ved en særlig Expedition alene for den videnskabelige Interesses og Statistiks Skyld nu vilde blive særdeles kostbar.

De Vanskeligheder, som hidtil have hindret en graphisk Fremstilling af to eller flere Jordlag over hinanden i Forbindelse med Betegnelse af Lagenes Dybde under Jordoverfladen, deres Mægtighed osv. overvindes let ved Anvendelsen af *gennem-sigtige* Blade, der paa Originalconceptet kunne lægges



over det undersøgte Terrain i saa stort et Antal, som fornødent til at fremstille Resultatet af samtlige Enkeltobservationer.

Paa dette Princip hviler det af mig indførte «Transparentsysteem», en Universalmethode for Behandling af ethvert statistisk Materiale, idet samtlige enkelte Momenter opsamles, direkte localiserede efter Rum eller Tid, paa transparente Plancher i saa stort et Antal og i saa stor en Maalestok, som fornødent til at faa hver enkelt Detailnotits med. — Systemet, som rent theoretisk set, kun gaar ud paa Indførelsen af en «3dje Koordinate» i Planen (o: det variable Antal af «Momentlag» ovenpaa det faste Grundlag), kan faa en Mængde Anvendelser i det praktiske Liv, f. Ex. til Fremstilling af grafiske Køreplaner (for Jærnbanenettet), af Befolkningsforhold, de hygieiniske Betingelser etc. — Dets vigtigste Egenskab er dets Evne til at beherske et hvilkensomhelst statistisk Materiale, selv det mest komplicerede, og bringe det i en simpel, for enhver Lægmand anskuelig og tilgængelig Form, men ved Siden heraf vil det i en overordentlig Grad lette det theoretiske Studium af alle herhenhørende Forhold. Af et Originalmateriale i denne Form, som ikke er forvansket ved nogen kunstig «Bearbejdning» eller «Middeltalsberegning», vil der til enhver Tid kunne dannes Oversigter eller Sammenligninger efter et hvilketsomhelst, vilkaarligt valgt Synspunkt, uden at det originale Materiale derved lider i mindste

Maade, selv om hele det enkelte opstillede Tankeexperiment skulde vise sig aldeles forfejlet, og det vil i en overordentlig Grad fremme Udviklingen af bestemte Erfaringer, idet Videnskabsmanden eller Teknikeren i Fremtiden vil kunne benytte det af underordnede Hjælpere rent maskinmæssigt samlede Materiale med fuld Sikkerhed, fordi enhver enkelt Angivelse lader sig kontrollere indtil de mindste Detailler.

Efter Indførelse af dette System i Landbruget vilde man f. Ex. til en nøjagtig Driftskontrol af denne Næringsvei kun behøve et vist Antal lithograferede Aftryk af Gaardens Kort, af hvilke hvert enkelt blev udfyldt med ét af de Momenter, der kom i Betragtning. Man vilde f. Ex. have ét Blad med Højdeforholdene, et do. med den naturlige Bevoxning, et do. med Madjordens Beskaffenhed, et med Undergrundens, et med Grundvandsforholdene osv., men desuden en Række andre, som betegne de enkelte Driftsforholdsregler og de deraf vundne Resultater, f. Ex. de enkelte Markers Bearbejdning, de benyttede Sædvarieteter, Saatiden, Udsædens Mængde, Gødningens Masse, Art og Fordeling, opstaaede Sygdomme eller Ukrudtsplager, samt alle de udprægede Vegetations- eller Høstresultater; dette Materiale kunde skaffes til Veje overalt uden nogen anden teknisk Ledelse end den, der bestaar i en simpel Afsætning af Inddelingspæle med Favnemaalet langs Markens Sider, Optælling af det tilkørte Læsantal,

Afmaaling af en vis Mængde Saasæd osv. med dertil hørende Notering af Resultaterne direkte paa den paagældende Parcellfigur i Kortet, hvad enhver opvakt Elev vilde kunne besørge. Naar dette Materiale fra samtlige Forsøgssteder da efter Kampagnens Tilendebringelse blev tilstillet det foreslaaede statistiske Bureau, vilde en enkelt dygtig Videnskabsmand der i Løbet af faa Timer kunne undersøge et hvilket som helst theoretisk Spørgsmaal og konstatere en hvilken som helst almindelig Erfaring for hele Landets Vedkommende ved en simpel «Udsortering» og Sammenligning af de korresponderende Blade paa Grundlag af den uomstødelige Sætning, at de Momenter, der svare til hinanden som Aarsag og Virkning, paa de korresponderende Blade ogsaa maa opvise *de samme Konturer*. Paa denne Maade vilde der for hvert enkelt «Resultat» nøjagtig kunne angives samtlige Forudsætninger, under hvilke det er vundet, og man vilde i Løbet af ganske kort Tid komme til Forsoning og Forstaaelse af de utallige, hinanden modsigende «Erfaringer», der hidtil have hindret ethvert virkeligt Fremskridt i Agerbruget.

Hvad den «**økonomiske**» Afdeling angaar, saa er det i Diskussionen tilstrækkelig paavist, hvilken umulig Stilling den unge Tekniker indtager i enhver Henseende, naar han ikke behersker dette Gebet fuldkomment, og jeg skal derfor her blot indskrænke mig til at henvise til den voxende Be-



tydning, som det økonomiske Spørgsmaal fremtidig vil faa ogsaa for Landets Administration.

Navnlig efter Indførelsen af «Forsørgelsesretten» for enhver Arbejder vil det blive en uafviselig Nødvendighed for Staten at have et Organ, hvorigennem den bliver i Stand til at kontrollere den virkelige Rentabilitet af samtlige i absolut Forstand **produktive** Næringsveje i Landet, da det dog i sidste Instans bliver disses Overkud, der maa betale hele Befolkningens Underhold, hvormange Hænder de paagældende Summer saa end passere, inden de komme i Statskassen; og her maatte Landbruget, som Landets «Hovednæring», blive den egentlige Hovedfaktor, der gennem Exporten skulde opsamle de udenlandske Millioner i vore Banker, hvorfra de senere kunde strømme ud til den øvrige Befolkning til billige Renter for yderligere at forøges ved Nationens Foretagelsesaand og Arbejde. Naar imidlertid Landbruget saaledes er den vigtigste af de producerende Faktorer, saa maa selvfølgelig ogsaa Rentabilitetskontrollen for dette Erhverv være den vigtigste Opgave for det foreslaaede økonomiske Kontrolbureau og dettes Betydning bliver end yderligere forhøjet ved den Omstændighed, at der netop paa dette Omraade trænges til en Reform mere end noget andet Sted, en Sandhed, som Dag for Dag træder tydeligere frem, hvormegen Umage man end har anvendt for at skjule den baade for sig selv og andre.

I forskellige tidligere Brochurer (deraf to danske: «Hvem skal hjælpe Landmændene?» og «Driftskonsulenter og Driftskontrol» udk. hos W. Prior) har jeg paavist, at det hidtil brugte Kontrolsystem for Landbrugets Rentabilitet — den almindelige «Regnskabsføring» efter det enkelte eller dobbelte Bogholderis Mønster — lider af ganske overordentlige Mangler, ja at det endog er fuldkommen ude af Stand til at afgøre, hvorvidt en Bedrift i Agerbruget betaler sig eller ikke, og der turde være en saameget desto større Anledning til at undersøge dette Forhold nærmere, som jo Erfaringen har vist, at det omtalte naturlige Kreditoverskud for Landbrugets Vedkommende i Pengeinstitutterne aldeles ikke eksisterer, men at denne Erhvervsgren tværtimod har skaffet sig en Gæld af stadig voksende Omfang. For dette Forhold findes der nemlig ingen anden Forklaring end den, at Landbruget, som Helhed betragtet, i Virkeligheden aldeles ikke giver Overskud men kun Underskud, idet der produceres dyrere end Markedsprisen og at dette Forhold for Landets «Hovederhverv»s Vedkommende ikke kan blive ved ret længe, det hører der vel ingen særlig Kløgt til at begribe.

Ogsaa paa dette Omraade havde det førømtalte Landbrugsselskab i Lifland for et Par Aar siden grebet Initiativet til en Reform, men da man heller ikke der havde kunnet finde nogen anden Kontrolmethode end den samme kritikløse Sammenhoben

af Bedriftens samtlige Indtægter og Udgifter i et uendelig besværligt «Bogholderisystem», for hvilket intet almengyldigt Princip kunde opstilles, hvis Resultater derfor vare «inkommensurable», og som i og for sig var saa kompliceret og tidsspildende, at det overhovedet intetsteds virkelig blev ført igennem, saa var Udfaldet her naturligvis heller ikke bedre end ved alle de andre planløse Foretagender.

I min Brochure («Die landwirthschaftliche Oeconomie») har jeg derfor ogsaa for denne Sags Vedkommende fremsat et bestemt Reformforslag, med Hensyn til hvis Principer jeg paa Grundlag af hele den herhenhørende, nyere, tyske Literatur paaviste en fuldkommen Overensstemmelse med de af Udlandets første Avtoriteter, særlig Professorerne Lambl og Pohl, allerede paa Wienerkongressen 1890 hævdede Anskuelser.

Mit Forslag gik ogsaa her ud paa et fuldstændigt Systemskifte, en Overgang fra «*Bogholderi*» til «*Kalkulation*», hvorved den hele Rentabilitetskontrol for hver enkelt Bedrifts Vedkommende vilde indskrænke sig til at bestemme Formlen for de lokale **Produktionsomkostninger** — en Opgave, som med fuldkommen Nøjagtighed i Løbet af faa Timer kan løses af en dertil uddannet Specialist. Landmanden har da intet andet at gøre end at iagttage Markedsprisens Svingninger og Størrelsen af sine egne Forraad for til enhver Tid at danne sig et klart Begreb om den Geviust eller det Tab,



enhver af Driftens Grene vilde have at opvise ved en eventuel Realisation.

Hvad nu det **tredje Spørgsmaal** — den førnævnte **Beregning af Teknikens økonomiske Værdi** — angaar, saa har jeg allerede i den forrige Brochure: «Om Tørlægning og Bevanding» paavist et Eksempel paa en hel Klasse vigtige, tekniske Arbejder her i Landet, ved hvilke der var forbrugt henad 3 Gange saa mange Penge, som fornødent, og altsaa er lidt et Tab af over 200 Procent i Forhold til de virkelig nødvendige Omkostninger — alene paa Grund af den theoretisk urigtige Anordning af Rørledningerne. Tænker man sig det beregnede Tab af 75 Mill. Kr. jævnt fordelt over et Tidsrum af 50 Aar, saa vilde man alene paa denne ene Konto have kunnet ofre indtil halvanden Million Kr. aarlig paa Uddannelsen af en dygtig Teknikerstand, som kunde have sikret os imod at begaa den Art Dumheder, og der er ingen Tvivl om, at et saadant Beløb (c. 30 Gange saa stort som det virkelig anvendte), ogsaa vilde have været tilstrækkeligt til at opnaa et saadant Resultat.

Det er imidlertid langt fra noget enestaaende Eksempel, jeg her har fremført; thi der er et Utal andre tekniske Foretagender, baade offentlige og private, ved hvilke Tabet er blevet endnu mange Gange større. Hvad de offentlige angaar, saa

har jeg allerede nævnt de 4 større liflandske Foretagender, hvortil der turde findes forskellige Analogier herhjemme; det drejer sig dog her endnu kun om enkelte, begrændsede Summer, og jeg skal derfor henpege paa det langt mere ubegrændsede Tab, der Aar ud og Aar ind finder Sted ved mangelfuld Organisation resp. Administration indenfor de private Foretagender, de almindelige Næringsveje, som jo alle i større eller mindre Omfang hvile paa teknisk Virksomhed. Som allerede fremhævet, træder Landbruget her paany i Forgrunden, som den Næringsvej, hvortil der hører de fleste Anlæg, samtidig med at den tekniske Ledelse er mindst udviklet. Heri har den ringe Anvendelse, der hidtil er gjort af virkelig dygtige, tekniske Kræfter i Landbruget, en væsentlig Skyld, og der er ingen Tvivl om, at en videre Udvikling af den tekniske Kontrol, der navnlig ved Ansættelsen af en «Maskinkonsulent» er muliggjort, efterhaanden vil aabne Øjet for de særdeles vidtrækkende Opgaver, der foreligge paa dette Omraade.

Jeg har i min Virksomhed som Kulturtekniker i Østersøprovinserne selv haft rig Lejlighed til at iagttage den overordentlig «upraktiske» — d. v. s. «*theoretisk urigtige*» Anvendelse af Kapital og Arbejdskraft, som finder Sted overalt i Landbruget, ikke alene ved den daglige Drift, men først og fremmest ved selve Anlægget — den oprindelige Organisation og Plan for dette. Til

Bevis for den overordentlige Indflydelse, de herhenhørende Dispositioner kunne have paa Rentabiliteten af den følgende Drift, har jeg fra min egen Praksis samlet et ganske betydeligt Materiale, idet jeg fra de forskellige Godser, jeg har arbejdet paa, har opbevaret Kopier, saavel af samtlige Opgaver, der have været mig forelagte, som af de Forbedringer og Forandringer, hvortil der er blevet udarbejdet Projekter i mit Bureau. Paa dette Grundlag har jeg allerede for 4 Aar siden foretaget en Sammenstilling af saadanne enkelte Originalkopier til et samlet Hele — et fuldstændigt Landbrugsanlæg — af hvilket der da er taget 2 nye, særskilte Kort, det første fremstillende de tidligere, uheldige Forhold, det sidste den nye Organisation paa Grundlag af de foreslaaede Meliorationer og Driftsforandringer. Jeg opstillede derefter en særskilt Værdiberegning for hver af de 2 derved fremkomne, indbyrdes helt forskellige Anlæg, der gennemførtes med nøjagtig de samme lokale Takster og Konstanter, ligesom jo begge Anlæg overhovedet hvilede paa et og samme Grundlag i Henseende til Naturbetingelser etc., og for at undgaa enhver Mulighed til en tendentiøs Farvning af disse, saa benyttede jeg til Arbejdet lutter Enheder, der vare mig opgivne af en bekendt, dygtig, dansk Landmand (Kandidat fra Landbohøjskolen), der har opholdt sig mange Aar i Lifland. Resultatet af dette Arbejde — forelagt og demonstreret paa Grundlag af fuldstændige Tegninger ved Aarsmødet i det før-



nævnte «Kaiserlich livländische oeconomische Societät» i Dorpat, Januar 1889 — blev endnu mere paafaldende, end jeg havde ventet, idet den rationelt meliorerede Bedrift viste sig at kunne forrente — udover de anvendte Meliorationsomkostninger —  $9\frac{1}{2}$  Gange saa stor en Kapital, som den tidligere.

Da de begaaede organisatoriske og administrative Misgreb imidlertid i ingen Henseender overgaa dem, vi kunne træffe paa Tusinder af større og mindre Gaarde herhjemme, saa tager jeg ikke i Betænkning at udtale den Paastand, at den Maalestok for Landejendommens Værdi, som støttet alene paa Jordens Opmaaling, «Bonitering» og «Matrikulering» baade her og i andre Lande endnu er den gældende for al Taksering og Skatteansættelse, er i den Grad værdiløs, at Differensen mellem denne og den virkelige Handelsværdi for den enkelte Gaards Vedkommende kan udgøre flere Hundrede Procent af den ene eller den anden af disse Størrelser. Men jeg skal tillige fremhæve, at den nøjagtige Beregning af en Ejendoms Produktionsværdi, som ovenfor antydet, er en saa simpel, teknisk-økonomisk Regneopgave, at vi naarsomhelst kunne vente at se en «Vejledning» eller et «Skema» til Udførelse af saadanne i Pressen eller Boghandelen, men samtidig vil der ogsaa være gjort Begyndelsen til en fuldstændig Omvæltning i de bestaaende Formuesforhold, da det ikke er muligt, at Købere eller Laangivere i Længden skulle være til-

bøjelige til yderligere at rette sig efter de gamle, vitterlig fejlagtige Talstørrelser, saasnt de have en Mulighed til at skaffe sig en ny og sikrere Kontrol for Anlæg af deres Kapital.

At vi rundt omkring, ogsaa i de industrielle Anlæg træffe ganske lignende urimelige Forhold mellem Driftsudgifter og Nettooverskud, der ved forandrede, tekniske Dispositioner kunde paavirkes i en særdeles betydelig Grad, er enhver tilstrækkelig bekendt, og dette gælder endog saa simple, bekendte og almindelig udbredte Anlæg som f. Ex. vore Sporvognslinjer, af hvilke vi endog have saadanne, hvis Driftsudgifter efter Sagkyndiges Beregning ere indtil 4 Gange saa høje, som fornødent, om alle forhaandenværende tekniske Forbedringer bleve benyttede. Den økonomiske Værdi af Landets tekniske Fagkundskab vil saaledes kunne siges at repræsentere en Kapital, som opvejer den virkelig forhaandenværende «Nationalformue» maaske endog flere Gange.

Jeg antager det hermed for tilstrækkelig dokumenteret, at Spørgsmaalet om en **Forbedring af vor tekniske Uddannelse** er af saa indgribende Betydning for Bevarelsen resp. Forøgelsen af vore samtlige nationale Værdier, at Omkostningerne ved dets Løsning aldeles ikke komme i Betragtning og at Opsættelsen af denne Sag fra Dag til Dag kun gør en økonomisk Katastrofe mere uundgaelig; at denne vil ramme Landbruget

haardest, fordi det, som det slettest ledede Erhverv, mindst af alle er i Stand til hurtigt at akkommodere sig efter de forandrede Konjunkturer, er en Selvfølge, og jeg kunde ønske at se de Mænd blandt vore nuværende Politikere, der have Mod til at paatage sig et personligt Ansvar for Sagens Forhaling ved aabenlyst at modsætte sig et eventuelt, positivt Reformforslag paa dette Omraade; thi der kan ingen Tvivl være om, at Kapitalen meget snart vil faa Øjet op for den Forblindelse, den hidtil har levet i med Hensyn til dette store, nationale «Erhverv», som i Stedet for at «bære» Samfundet allerede snart i et Par Decennier er blevet «baaret» af dette, ja endnu mere — at det ved den hele udbredte Virksomhed, hvori det mod den laveste Arbejdsløn, der gives i Landet, lader de 80<sup>0</sup>/<sub>100</sub> af Befolkningens arbejdsdygtige Kræfter slide Dag ud og Dag ind, ikke har opnaaet andet end først at sætte den Del af Nationalformuen, der oprindelig befandt sig i dets Forvaltning, og derefter tillige en ikke meget mindre Sum af de andre Samfundsklassers opsparede Kapital — Prioriteterne — fuldstændigt over Styr, idet det aldrig nogensinde vil kunne betale disse Værdier tilbage, saalænge den nuværende Samfundsorden bestaar. Den, som skulde tvivle paa Rigtigheden af denne min Paastand, han vil kunne læse nøjagtig den samme Erklæring Pag. 272 i den nylig udkomne Bog «Landbrugets Kreditinstitutioner» af Leigh-Smith,



udgivet med Understøttelse af det kongelig danske Indenrigsministerium i København 1892.

At den omtalte «Pantsætning» af Landet for en stor Del faktisk har fundet Sted til fremmede Kapitalister, gør ikke Sagen bedre, i alt Fald have vi tilstrækkelig sørgelige Erfaringer i denne Henseende fra vort Fædrelands tidligere Historie, hvor en lignende Trafik blev drevet af Regeringen selv, og jeg tvivler om, at der under de nuværende Betingelser, hvor ikke alene den «juridiske» og den «moralske», men ogsaa den «Stærkeres» Ret er paa Fjendens Side, vil kunne opstaa nogen ny patriotisk Bevægelse til Forsvar for «den fædrene Jord», som Befolkningen selv har **solgt**, hvis det engang skulde falde Fjenden ind at ville «beskytte» de «Interesser», han i saa rigt et Maal allerede har samlet sig heroppe, ja maaske vilde ikke engang et almindeligt militært Forsvar af det pantsatte Land mere være tilstedeligt efter den internationale Folkerets Love.

Hvorledes det end gaar, saa ville disse alvorlige Betragtninger ikke mere kunne holdes nede ret længe, og vore ledende Politikere ville i denne Henseende komme til at gøre den samme sørgelige Erfaring, som den bekendte amerikanske Præsident, der i sin Tid udtalte de bevingede Ord: «Det er muligt at holde en Del af Folket for Nar hele Tiden, eller hele Folket en Del af Tiden, men det er *ikke muligt* at holde hele Folket for Nar hele Tiden.»

Om  
Hensigten med Teknikeres Uddannelse  
eller  
Den tekniske Stand,  
som den bør være.

---

Af de i det foregaaende fremstillede Anker over og Fordringer til den tekniske Undervisning vil det tydelig nok fremgaa, at det her ikke drejer sig om uvæsentlige Omposteringer i Læseplanen, men om et fuldstændigt **Systemskifte**, der gaar ud paa at give den tekniske Uddannelse en hel anden Karakter end de øvrige almindelige Embedsstudier, hvad den nødvendigvis maa have, om den skal opfylde sin Bestemmelse. Jeg skal derfor i dette Afsnit gaa over til at betegne den eneste Vej, ad hvilken man vil være i Stand til paa én Gang at opfylde alle de opstillede Fordringer og at komme ud over det store Dilemma, der ligger i det samtidige Forlangende om større Alsidighed og større Grundighed i det enkelte Fag.

Disse tvende Begreber udelukke hinanden under

den nuværende individualistiske Ordning, men de ville ikke længere gøre dette, saasnart vi have opnaaet en «social **Organisation** af den tekniske Stand» paa et nationalt Grundlag. For Ingenieurforeningen, der efter Bestyrelsens eget Udsagn allerede omfatter «alle Landets fremragende Ingenieurer», vilde et Initiativ i denne Retning kunne føres igennem med et eneste Slag — og dermed en Gang for alle det Misforhold være hævet, at den Stand, som i alle andre Henseender er gaaet i Spidsen for Udviklingen, netop i den Bevægelse, der i Øjeblikket danner Løsnet for det hele politiske og sociale Liv, er bleven saa fuldstændig distanceret, at den ved den første den bedste Krise staar lige magtesløs overfor sine kapitalistiske Overordnede og overfor de underordnede Elementer, der i det daglige Samarbejde ere vante til at følge dens Anvisninger uden Tøven.

Ingen Stand havde mere Grund til at organisere sig end netop den tekniske; thi den staar i Afhængighed baade fra oven og fra neden, medens Arbejderen og Kapitalisten hver for sig kun have Fare at frygte fra én Side.

Den umiddelbare Følge af en eventuel Organisation vilde derfor være en Løftning af hele Standens sociale Stilling, hvilket i hvert Fald ikke vilde kunne være nogen af dens Medlemmer imod, men der vilde samtidig være vundet ganske overordentlige Fordele ogsaa i andre Henseender:

I den organiserede Teknikerstand ville



Undervisning, Uddannelse og praktisk Virksomhed fremtidig kunne gaa Haand i Haand, der vil ingen skarp Adskillelse blive mellem Studiet og Arbejdet, mellem Elev og Lærer; enhver, der éngang er optaget som Elev, vil til en hvilkensomhelst Tid kunne udsendes til Assistance og Uddannelse i Landets Fabriker eller andre tekniske Institutioner under Ledelse af de der ansatte overordnede Personligheder, og disse ville atter til enhver Tid have Mulighed for midlertidig at overlade deres Forretninger til yngre, men fuldt kompetente Kollegaer, naar de af en eller anden Grund skulde kunne ønske at drage sig ud af det daglige Arbejdes Besvær f. Ex. for Sygdoms Skyld — for at samle Kræfter eller nye Kundskaber paa en Rejse o. lgn. En saadan Afbrydelse vil imidlertid ogsaa kunne finde Sted efter direkte Opfordring fra Bestyrelsen, idet den paa-gældende Tekniker kan blive udsendt paa en Studierejse i Ind- eller Udlandet, eller han kan blive kaldet til som *midlertidig* Docent at holde en Række Forelæsninger ved den fælles theoretiske Uddannelsesanstalt over et eller andet Specialfag, hvormed han *i særlig Grad* har haft Lejlighed til at beskæftige sig og vinde Anerkendelse. — Det er en Selvfølge, at en Mand, der oftere erholdt en almindelig Opfordring til at overtage et saadant Hverv, derved vil have vundet en særlig Anerkendelse af sine Præstationer i denne Retning, og paa samme Maade vil den Elev, der fra samtlige Læresteder medbringer sine Foresattes Vidnesbyrd

om Samvittighedsfuldhed og teknisk Dygtighed, hurtigere have Udsigt til at blive valgt til Stedfortræder eller selvstændig Leder af en praktisk Virksomhed, end en anden mindre heldig Personlighed. Der vil derfor for alle Parter være vundet paa en Gang en Spore til stadig, utrættelig Fremadstræben og en Garanti imod Overanstængelse eller aandelig Slappelse i det daglige Livs Trædemølle, da netop de, der yde mest, ville have lettest ved at opnaa en Forandring. Ved denne fortsatte Relation mellem Standens samtlige Medlemmer vilde opnaas en dobbelt Fordel, idet ikke alene de i Praxis arbejdende Teknikere stadig vilde have Lejlighed til at holde sig à jour med alle ny fremkomne Opdagelser og Theorier, men ogsaa de som theoretiske Lærere beskæftigede ved den hyppige, grundige Behandling af de specielle Fagspørgsmaal angaaende aktuelle Emner i det praktiske Liv, bestandig vilde faa anbragt nye, værdifulde Korrektiver for Theoriens forskellige Sider, saasnart den syntes at støde an i noget Punkt.

Paa denne Maade vilde der være sikret Teknikeren en Lærerstand, som bestod af de til enhver Tid i deres Fag mest fremragende Kapaciteter. Disse vilde være selvskrevne som tekniske Konsulenter og ledende Ingenieurer ved Statens og Kommunernes Arbejder, medens Eleverne vilde danne en «Stab» af Medhjælpere for dem. Jeg er overbevist om, at et stort offentligt Arbejde aldrig vilde kunne udføres bedre og hurtigere end netop paa denne Maade, hvor Læreren har frit Udvalg til

under egen Overledelse at fordele de vigtigste Opgaver baade ved Forarbejderne og Udførelsen til netop saadanne Elever, som maatte anses for særlig qualificerede til disse, og Eleverne selv vilde have et langt større Udbytte af at være anbragte i et saadant mere eller mindre ansvarsfuldt Enkelthverv end af ti forskellige «Besøg» mellem Ekskursionernes mere eller mindre animerede «Frokoster» og «Middage». Men fremfor alt vilde der blive arbejdet med Lyst og Interesse paa alle Steder; thi «*variatio delectat*» og «*last — not least*» vilde alle Lærere faa en glimrende Lejlighed til at lære hver enkelt Elevs specielle Evner at kende indtil de mindste Detailler. Det anstrængende „**Eksamensstudium**“, der hidtil kun har beskæftiget sig med ørkesløse, *fingerede* Eksempler, vilde da kunne **bortfalde**, medens det hele af samtlige Lærere og Elever i Aarenes Løb præsterede Arbejde under hensigtsvarende «Arbejdsdeling» anvendtes paa *reale*, lønnede Opgaver, som vel ogsaa i instruktiv Henseende turde have et betydeligt højere Værd end hine.

De nye, indtrædende Elever vilde have at begynde med de mest underordnede tekniske Arbejder: Optælling, Afmaaling, Regnskabsføring, Kopiering af Arbejdstegninger etc., for efterhaanden at stige gradvis til de mere betroede og ansvarsfulde Hverv, og da der samtidig vilde finde en stadig Overgang Sted fra den ene «Gruppe» til den anden, vilde det gøres saavel Begynderen selv som hans Lærere muligt i Løbet af meget kort Tid



at finde netop den Beskæftigelse, hvortil hans personlige Interesser og Evner særlig qualificere ham. Hver enkelt Elev vilde da straks ved Indtrædelsen erholde en «Kontrabog» med Foreningen, i hvilken der efterhaanden blev indført Notitser om alle de specielle Hverv, der havde været ham betroet, med vedføjet Vidnesbyrd fra de forskellige Overordnede, under hvis Kontrol Arbejderne vare blevne udførte. Denne Omflytning vilde i lige Grad beskytte Eleven mod at blive hæmmet i sin Fremadstræben ved en tilfældig Mangel paa personlig Sympati i Forholdet til en enkelt Principal, og sikre Foreningen mod en Tilgang af vel anbefalede Personer, som i større eller mindre Grad skyldte personlig Beskyttelse deres gunstigere Vidnesbyrd; samtidig vilde der imidlertid være naaet en overordentlig Rigsholdighed med Hensyn til Uddannelsens Art paa Grund af det store Udvalg af Kombinationer mellem forskellige tekniske Specialfag, der vilde foreligge, og heraf vilde atter følge en meget forhøjet Brugbarhed af samtlige uddannede Teknikere, idet de af Naturen mindre rigt udrustede Individuer vilde kunne nøjes med at erhverve sig en fuldkommen Dygtighed indenfor en enkelt Virksomhedsgren, medens det kun vilde lykkes særlig begavede Personer at opnaa grundige Kundskaber og betroede Hverv i en større Mængde, endsige i alle Brancher. I Stedet for de to nuværende Eksamens kategorier — Kandidater med «1ste» eller «2den» Karakter — vilde man altsaa frem-

tidig faa at gøre med en kontinuerlig Skala af *Dygtighedsklasser*, ved hvilke de enkelte Vidnesbyrd udtalte en paalidelig Dom om vedkommende Person's virkelige Arbejdsdygtighed i den paa-gældende Branche, hvad der ikke i fjærneste Maade kan siges at være opnaaet ved de nuværende enkelte Eksamenskarakterer, og man vilde ved Besættelsen af de højeste Stillinger indenfor Organisationen have en virkelig Maalestok for de forskellige «Kapaciteter», som efter forud vedtagne Regler endog vilde kunne bestemmes i rene Tal, hvad der vilde udelukke al indre Strid og Misstemning med Hensyn til Valgets Resultat.

Der er ingen Tvivl om, at en saadan Organisation i kort Tid vilde bringe baade «Polyteknisk Læreanstalt» og Landets samtlige andre tekniske Undervisningsanstalter med alt tilhørende Skolemateriel under Forbundets Administration, fordi enhver Efterspørgsel efter derfra udgaaende Elever ellers vilde ophøre, og det altsaa ikke engang vilde være disse Institutioner muligt at «konkurrere» med «Organisationen», hvori enhver engang indtraadt Elev for bestandig var sikret med Hensyn til sin Fremtid, men derved vilde ogsaa alle hidtil af Stat, Kommuner eller Private til disse Anstalter ydede Bidrag tilflyde Organisationens Kasse, maaske endog i betydelig forøget Maal. Derhos vilde de Summer, der af private, industrielle Foretagender for Tiden betales for teknisk Assistance, kunne forhøjes betydeligt for det større Udvalg, de vilde

have af særlig egnede Raadgivere, og selv Haandværket, der hidtil kun i saa ringe Grad har benyttet sig af teknisk Vejledning, vilde fremtidig sikkert i stort Omfang gøre Brug af den Lejlighed, det vilde have til naarsomhelst for kortere eller længere Tid at skaffe sig en Vejledning af bedste Kvalitet uden derfor at behøve at binde sig til et kostbart, fast Engagement af en enkelt bestemt Mand, om hvis personlige Fortrin eller Mangler man ikke forud vilde kunne danne sig nogen tilstrækkelig begrundet Dom, og endelig er det vel givet, at ogsaa de Elever, der efter en mere eller mindre stræng Prøve optoges i Forbundet, vilde være beredte til at betale en anderledes betydelig Sum for de første Læreaar, end det hidtil har været Tilfældet, naar de med Hensyn til Fremtiden i saa Fald vare absolut sikre paa at komme netop paa den Plads, som deres personlige Evner og Interesser kvalificere dem til. Det følger heraf, at Organisationen vilde faa en stor Indflydelse og komme til at disponere over betydelige Midler, saa at den hurtigt vilde kunne udvikle sig efter det i forrige Afsnit fremstillede Mønster, hvorved jeg særlig tænker paa de to ny tilkommende Sider af den tekniske Uddannelse: den «statistiske» og den «økonomiske».

Det til de paagældende nyoprettede Bureauer indstrømmende Materiale af tekniske Forsøgsresultater og økonomiske Prospekter, Rentabilitetsberegninger etc. vilde meget snart blive et fuldkommen uundværligt Grundlag for ethvert nyt Fore-



tagende fra den private Kapitals Side, saa at Organisationens Medlemmer, der alene vilde have Adgang til dette, efterhaanden vilde blive de eneste Ledere af al teknisk Virksomhed her i Landet.

Derved vilde imidlertid være vundet en Mulighed til en for alle Parter heldig Løsning af et andet i statsøkonomisk Henseende overmaade vigtigt Spørgsmaal, der netop i Øjeblikket staar paa Dagsordenen, nemlig **Patentsagen**. Det vilde jo ligge nær at antage at Teknikerstanden selv vilde omfatte i alt Fald Hovedparten af de «Opfindere», der findes i Landet, men selv om der skulde fremkomme virkelig brugbare Forslag fra anden Side, saa vilde netop Teknikerstanden som saadan fremfor nogen anden Institution eller Privatmand være i Stand til at optræde som Køber af saadanne udenfra kommende Ideer. Betalingen derfor vilde alt efter Sagens Betydning og Vedkommendes eget Ønske kunne ske ved en Sum én Gang for alle — en fast aarlig Afgift for det Tidsrum, Opfindelsen blev benyttet, — d. v. s. saalænge indtil en ny hensigtsmæssigere Methode fortrængte den angivne i Fabrikationen, eller ved direkte Optagelse af Opfinderen i Organisation, hvor han da selv vilde overtage Besværet med Udviklingen og Anvendelsen af sit System. For «Opfinderen» selv vilde det være langt lettere end hidtil at komme frem, da Antagelsen af hans Forslag i Teknikerorganisationen vilde bringe dette i Anvendelse paa alle de Fabrikker i Landet, der havde Brug derfor, og man vilde derfor ikke betænke

sig saa meget paa at modtage eller betale et saadant Tilbud som hidtil, hvor den enkelte Fabrik bar alle Omkostninger og hele Risikoen ved Eksploiteringen, og paa den anden Side vilde et Afslag fra Foreningen indeholde en grundig Garanti for, at Forslaget ikke havde nogen praktisk Værdi i samtlige Teknikeres Øjne, da Afslaget selvfølgelig vilde forpligte Foreningen til ikke at benytte Ideen nogetsteds.

Herved vilde imidlertid være skabt en meget værdifuld Beskyttelse for den Del af Nationalformuen, som var anbragt i **industrielle Foretagender**, idet den enkelte Industrigren vilde erholde en stadig Garanti for ikke pludselig at blive overfløjet og lamslaet af en eller anden opfindsom Reklamemager, som ved sit Patentkøb for en ubetydelig Afgift vilde erholde Ret til at hindre den hele øvrige udviklingsdygtige Industri i samme Branche i at følge med Tiden og saaledes vilde kunne skade **Nationalformuen** for mange flere Millioner end Patentet havde kostet enkelte Kroner, især naar han var en Udlænding, og Staten altsaa ikke engang vilde have Mulighed for i nogen nævneværdig Grad senere at beskatte og kontrollere den nye Forretnings eventuelle Overskud. Men netop denne Garanti i Forbindelse med den hele øvrige, fortrinlige, tekniske Ledelse og Kontrol, som kunde skaffes til Veje, vilde bidrage til at give disse Foretagender den **Stabilitet**, de hidtil have savnet, og som de **ikke kunne undvære**, om den «*Kredit*»,

man for Tiden tænker paa at aabne Industrien, skal blive den til Nytte i Stedet for til Ruin, som det har været Tilfældet med Landbruget. Den tekniske Stand vilde paa denne Maade komme til at spille en særdeles betydelig Rolle som **økonomisk Konsulent**, baade med Hensyn til den private Kapitals og de store Kreditinstitutioners Interesser, men en endnu større Betydning vilde den faa for Samfundet som Helhed ved den regulerende og kontrollerende Indflydelse, den vilde udøve paa «*Kampen for Tilværelsen*» i det hele taget, og endelig vilde de førømtalte, statistiske Data over Samfundets samlede økonomiske Virksomhed afgive et Materiale af saa betydelig Værdi for enhver legislativ og administrativ fiscal Myndighed, at Staten i hvert Tilfælde vilde blive nødt til at sikre sig dette, hvilket naturligvis kun vilde kunne ske ved at tildele Organisationens særlig «Autorisation» i Forbindelse med yderligere Pengetilskud, idet de Summer, der hidtil paa anden Maade vare blevne anvendte til lignende Øjemed gennem offentlige Understøttelser til statistiske Arbejder — Forsøgs-virksomhed, Studierejser etc. — fremtidig ogsaa maatte tilflyde Organisationens og saaledes bidrage til yderligere at styrke dens Evne til at lønne det i dens Tjeneste præsterede Arbejde.

Hvad nu angaar den enkelte Teknikers personlige Stilling indenfor Organisationens, saa er det foran fremhævet, at han allerede fra sin første Uddannelses-tid af vil være udelukkende afhængig af



Teknikernes Centralbestyrelse, der skaffer ham Arbejde i Forbindelse med al fornøden theoretisk og praktisk Vejledning, medens han selv netop gennem dette Arbejde efterhaanden erhverver sig den Række Vidnesbyrd, som bestemme hans fremtidige Avancement. For særlig Dygtighed og Paa-  
 lidelighed vil der efter Bestyrelsens Forslag allerede under selve den egentlige Læretid kunne tilkendes de arbejdende Elever mindre Præmier eller Gratialer, hvis Beløb dog blot indføres paa Kreditsiden i den førnævnte Kontrabog, hvorimod Debetsiden foreløbig optager alle Udgifter, som for vedkommende Elevs Regning ere afholdte af Organisationen, f. Eks. Betaling for Uddannelsen, eventuelle, direkte Forskud el. lign.; efterhaanden ville Gratialerne gaa over til almindelig Gage, hvis Beløb ligeledes kunne indføres paa Kontrabogens Kreditside. Saasnart denne opviser et Overskud af f. Eks. 25 % udover den samlede Udgift, salderes Bogen, og der aabnes den unge Tekniker en almindelig «løbende Konto» ved Organisationens Hovedkasse, saa at han til enhver Tid er garanteret imod at komme i økonomiske Forlegenheder, saalænge han overhovedet er arbejdsdygtig. Den dygtige og sparsommelige Tekniker vil saaledes efterhaanden erhverve sig et stadig voxende Tilgodehavende, hvorover han til enhver Tid vil kunne disponere saavel i egen som i andres Favør, saa at han bliver særdeles uafhængig. Skulde Følgen heraf blive, at Hensynet til det økonomiske Udbytte af hans Arbejde efterhaanden tabte sin

særlige Ansporingsevne for ham, kunde det maaske blive nødvendigt, naar det paagældende Overskud har naaet en vis — efter hans specielle Stilling betydelig — Højde (f. Eks. 5 Aars Middelgage i den paagældende Branche), at lade Lønningen delvis antage andre Former, der i højere Grad kunde stimulere Arbejdsevnen, f. Eks. en Art «Rangskala». Denne burde være tredobbelt, idet den ene Titlærække skulde følge systematisk med den voksende Gage eller Fortjeneste og saaledes vilde afgive et Maal for den personlige *Arbejdsdygtighed*, den anden skulde kun kunne erhverves ved frivillige Afskrivninger paa Vedkommendes Tilgodehavende, saa at den vilde betegne ham som *Velgjører* ved at angive Værdien af det af ham til Fordel for Organisationen eller Samfundet præsterede «Overarbejde», medens endelig den tredje Titlærække, der uden økonomiske Hensyn tilkendtes ved fri Afstemning mellem Over- og Underordnede vilde tjene som Maal for den Grad af *Sympathi og Agtelse*, han ved sin personlige Virksomhed i det hele taget havde formaaet at erhverve hos Foresatte, Kollegaer eller øvrige Medborgere. Ved den store Rigdom paa Kombinationsmuligheder indenfor disse forskellige Grader vilde der ydes den enkelte Personlighed en stor Frihed med Hensyn til sin Udvikling netop i den for samme mest karakteristiske Retning, og samtidig vilde der være vundet en virkelig Maalestok for Begrebet «*store Mænd*» indenfor Samfundet, hvad man tidligere ikke har været i Besiddelse af.

Tilfælde af Ulykker med Invaliditet eller langvarig Sygdom som Følge vilde forelægges Generalforsamlingen af Bestyrelsen med Forslag om en midlertidig eller stadig Understøttelse, hvis Beløb ligeledes foreløbig kun indføres i Kontrabogen. Da de, der skulle bevilge Summerne, ere Vedkommendes egne Kollegaer, der naarsomhelst kunne komme i lignende Tilfælde selv, vilde et saadant Forslag selvfølgelig altid blive bevilget, medmindre Vedkommende skulde have opnaaet at gøre sig direkte forhadet af Hovedparten af sine Kollegaer, i hvilket Tilfælde hans Konto maaske kunde blive strøget — en Eventualitet, som i hvert Fald turde danne en mægtig Spore for det gode Sammenhold, hvis en saadan Spore overhovedet skulde behøves; det vil den dog næppe; thi de **Fordele**, der bydes den enkelte Deltager igennem Organisationens Solidaritet: Den fuldkomne Beskyttelse mod personlige, økonomiske Katastrofer paa Grund af Intersekollisioner, Kriser og Sygdomme, hans Fritagelse for den demoraliserende Afhængighed af den rent private Godgørenhed under enhver Form saavel som af alle Slags Forsikringsselskaber, Laanekontorer, Syge- og Begravelseskasser, hvis altid begrænsede Hjælp gennem det komplicerede og kostbare Forvaltningsapparat bliver af endnu mere tvivlsom Værd — disse Fordele ere i og for sig store nok til allerede a priori at udelukke alle Dissonanser og gøre enhver Tvang overfor Medlemmerne overflødig. Naar endelig den defini-



tive Saldering af Vedkommendes Konto, saavel den økonomiske som den moralske, gav Maalet for den Grad af Hædersbevisning, som blev ydet den afdøde ved hans Jordefærd o. s. v., saa vilde heri ligge en endnu yderligere Spore til at fortsætte den «producerende» Virksomhed saalænge, som muligt, hvorved ikke alene Fordringen om egentlig **Alderdomsforsørgelse** vilde indskrænkes til det mindst mulige, men ogsaa saadanne Personer, der ved Ulykkestilfælde vare blevne delvise Invalider, vilde have en stærk Spore til at søge at gøre sig brugbare og nyttige paany til andre lettere Sysler for saaledes frivillig at bidrage til at hæve deres egen Status overfor Organisationen — der i Gennemsnit jo maa erholde Overskud for det enkelte Individ — endog i betydelig Grad, om denne «Næringsvej» overhovedet skal kunne bestaa.

Det følger heraf, at Bestyrelsen, som allerede tidligere antydet, maa have det i sin Magt at regulere Tilstrømningen af Elever nøjagtigt efter det forventede Forbrug af tekniske Kræfter ved Skærpelse af Adgangsfordringerne, strengere Censur etc., dog vil det sikkert ikke være nødigt at være særlig nøjeregnende i denne Henseende; thi en eventuel, særlig betydelig Tilvækst af færdig uddannede Kræfter for en enkelt Aargangs Vedkommende vil være noget, der ikke kommer overraskende, og som man længe i Forvejen vilde have kunnet forberede sig paa at udnytte. Der vil nemlig altid foreligge saadanne større Opgaver

fra Statens, Kommunernes eller Privates Side, som, skønt i Princip vedtagne, dog endnu ikke have kunnet fastslaaes definitivt paa Grund af Ufuldstændighed ved eller fuldkommen Mangel paa de uundværligste Forarbejder, og hvis hurtigere Fremme saaledes vilde kunne overtages af Organisationen efter eget Initiativ uden Risiko, naar der vare Kræfter disponible.

Og selv om der virkelig skulde blive nogen Arbejdskraft tilovers alligevel, saa at der for en kort Tid vilde være Assistenten til Disposition for de selvstændig arbejdende, ældre Teknikere i noget større Omfang end sædvanligt, saa vilde en saadan Omstændighed næppe af disse opfattes som nogen Ulykke, da ogsaa her den givne Lejlighed sikkert vilde blive benyttet til at indhente en eller anden i længere Tid forsømt Opgave, og paa den anden Side vilde de i saadan praktisk eller theoretisk Virksomhed oftere vekslende, yngre Mænd hurtigt erhverve sig ikke alene en større Modenhed til senere, selvstændigt Arbejde, men ogsaa en større Alsidighed, hvad der kun vilde gøre dem det endnu lettere at finde Beskæftigelse under en følgende Krise.

Med denne Ordning vilde imidlertid en «*Overproduktion*» af Arbejdskraft i en eller anden Retning fremtidig kun tjene til at forhøje og udvide vedkommende Branches faglige Dygtighed og saaledes styrke den yderligere i «Kampen for Tilværelsen», i Stedet for som nu under alle Omstæn-

digheder at svække den — ved Arbejdsløshed og direkte Nød for manges — trykket Fortjeneste og haardere Eksploitering for de øvriges Vedkommende, men man vilde ogsaa samtidig begynde at ane, at naar dette Begreb med alle dets Konsekvenser hidtil har staaet som et Skræmmebillede for vor «oplyste» Tidsalder, saa have vi kun vore egne taabelige Dispositioner at takke derfor, idet det samme Moment ligesaa vel vilde være i Stand til at skabe Fordel og Behagelighed for alle Parter, naar det blev udnyttet paa rette Maade, det vil sige, naar Samfundets Organisation blev «*theoretisk*» korrekt. Dette vilde for Teknikernes Vedkommende være naaet ved ovenstaaende Ordning; thi efter denne vilde Hensigten med Uddannelsen blive: baade at *uddanne* de Folk, man skal bruge, og at *bruge* de Folk, man har *uddannet*; hvad den første af disse Fordringer angaar, saa synes den efter Discussionen i «Ingeniøren» kun meget ufuldkomment at være tilfredsstillet ved den nuværende Ordning — til Opfyldelsen af den anden Fordring findes ikke engang en Antydning, endskønt det maatte siges at være i sin Orden, om Staten ad den Vej sikrede sig Vederlag for, hvad den har kostet paa den tildelte Uddannelse.

Jeg skal endnu betone, at Rammen for et saadant Teknikerforbund maa strække sig saa vidt, at den omfatter ikke alene de overordnede, men ogsaa de underordnede, — Bygningskonduktøren og Værkføreren ligesaa vel som den ledende



Ingenieur selv; thi **uden** disse Mellemed er og bliver Teknikerstanden en Krøbling — et Hoved uden Lemmer — **med** dem derimod en fuldstændig arbejds- og levedygtig Organisme, hvad der aldeles ikke behøver at udelukke Forestillingen om, at det er «Hovedet», der holder det hele sammen.

Men netop den samme **Reform** vilde med samme Berettigelse og samme gunstige Konsekvenser kunne føres endnu et Skridt videre, nemlig ud til de allerede bestaaende, faglige Arbejderorganisationer. Følgen af en saadan Udvidelse af Teknikens Organisation vilde naturligvis være, at Overgangen mellem Lære- og Arbejdsværksteder, mellem Værkføreren og den dygtige Arbejder selv ogsaa vilde blive umærkelig. Herved vilde imidlertid ikke alene den tekniske Stand have faaet det reale Grundlag, den saa længe har savnet, idet den faktisk vilde være bleven, hvad den skulde være, «*Eliten*» af «Arbejdets Mænd», men tillige vilde der være skaffet den fysiske Arbejdsmagt den faglige Ledelse, hvorved den alene kan hævde sin Indflydelse i det ordnede Samfund. Dette Resultat vil for Arbejder**standen** som Helhed sige, at den fra at være et *Kampparti*, som under en enkelt Diktator erklærer hele Samfundet Krig og derfor skaffer sig Fjender i alle dem, der have noget at *tabe*, gaar over til at blive et fredeligt *Arbejdsparti*, der under en virkelig faglig Ledelse bliver den eneste producerende Faktor i Samfundet og derfor ligesaa nødvendigt maa skaffe sig Venner i alle

dem, der ønske at «vinde» noget, og det turde vel gælde de tidligere Fjender ligesaa vel som alle andre. For den enkelte **Arbejder** derimod vilde det betyde, at man ophører at betragte ham som et simpelt Nummer i Armeens Rækker, og at det atter bliver hans virkelige, personlige Arbejdsdygtighed, der bestemmer den Plads, han vil komme til at indtage i Samfundet og ikke mindst i sin egen Kreds.

Paa denne Maade vilde *Organisationen af den tekniske Stand* og den faglige Uddannelse blive baade Initiativet og Midlet til hele **Arbejdets Organisation** — den Tanke, der danner Løsnet for al Nutidens reformatoriske Stræben ligesaa vel i «Statsøkonomernes» som i Arbejdernes Kredse. Det er med en uimodstaaelig Magt, at den Erkendelse fra Dag til Dag udbreder sig, at der til «*Arbejdets Deling*», som indtil for nylig var Fremskridtets eneste Valgsprog, med uafviselig Nødvendighed hører en «*Arbejdets Organisation*»; thi ved den første Forholdsregel er kun naaet det negative Resultat, at det er gjort *umuligt* for det enkelte Individ at tilfredsstille sine Fornødenheder alene gennem **sit eget** Arbejde: uden andre Indviders Hjælp, hvorfor den sidste positive Forholdsregel netop maa til for igen at gøre det *muligt* for samme Individ at tilfredsstille disse Fornødenheder ved **andres** — d. v. s. hele Samfundets Arbejde. De to Begreber ere ligesaa uadskillelige Betingelser for Samfundets Bestaaen, som Begreberne Mand og Kvinde for hele

Menneskeslægstens, og først ved en Forening af begge er et virkeligt Fremskridt naaet.

Denne Erkendelse har man allerede forlængst vundet paa Industriens Omraade, men den har ikke mindre Berettigelse, hvor det drejer sig om hele Samfundets Velfærd; er der end ved Arbejdsdelingen tilsyneladende paalagt Individet en **Indskrænkning** i Benyttelsen af den personlige Arbejds-kraft, saa vil der til Gengæld ved Arbejdets Organisation blive skaffet Samfundets Handlekraft en saameget desto større **Udvidelse**, idet den nye Ordning vil give Muligheden til at beherske Naturen og de producerende Kræfter i et hidtil ukendt Omfang — men netop herved vil der kunne skabes ogsaa det enkelte Individ et Udbytte af hans Arbejde og et økonomisk Velvære i det Hele taget, som han ved egen Kraft alene aldrig vilde have kunnet opnaa. Denne Mulighed skyldes udelukkende den tekniske Stand, der i sin dobbelte Egenskab af Raadgiver for Kapitalen og Vejleder for Arbejdet har formaaet at skabe de storartede Fremskridt i vort Herredømme over Naturens Kræfter som den eneste gode Frugt af den «*frie*» økonomiske «*Konkurrencekamp*», der i de sidste Decennier er bleven stadig mere tøjlesløs og ødelæggende; ligesaa sikkert er det imidlertid, at heller ingen bedre end netop Teknikeren vil være i Stand til at bringe en Forsoning mellem de stridende tilveje, thi han har altid staaet midt i Kampens Hede som virksom Medarbejder og betroet Raadgiver for begge de



fjendtlige Parter og kender derfor bedre end nogen anden baade Stridens egentlige Kerne og de Former, hvorunder de gensidige Interesser kunde forenes. — Men Indbegrebet af alle disse Forenings-Former er intet andet end selve «*Arbejdets Organisation*», som i lige Grad vil beskytte Regeringens, Kapitalens og Arbejdets Interesser og som derfor vil være et mægtigt Skridt fremad imod den nye Fredens og Forsoningens Æra, som før eller senere vil gøre en Ende paa de nuværende uholdbare Tilstande.

---

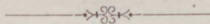
## Slutning.

---

Som allerede antydet i Indledningen til nærværende Skrift nærer jeg den sikre Overbevisning, at den af Ingenieurforeningen optagne Sag nu af rette Vedkommende vil blive erkendt for «moden» til Afgørelse. Dertil hører nemlig kun, at økonomiske Interesser og intellectuelle Evner i tilstrækkeligt Maal forene sig om dens Gennemførelse. At der staar mere end tilstrækkeligt — ja maaske endog mere end ønskeligt — af økonomiske Interesser paa Spil, det tror jeg at have konstateret i det foregaaende Afsnit, og hvad de intellectuelle Evner angaar, saa vil man næppe kunne betvivle, at disse have været tilstede i fuldt Maal allerede fra det Øjeblik af, hvor Ingenieurforeningen blev stiftet — netop med denne Reform for Øje.

Men hvad der fremfor alt bestyrker mig i Tilliden til en hurtig Gennemførelse af Reformen, det er den Omstændighed, at en Forsømmelse af den her tilbudte Lejlighed meget let vilde kunne sætte de legislative Autoriteter helt ud af Spillet med Hensyn til dette vigtige Spørgsmaal, idet der findes en ikke ubetydelig Række andre — fuldkommen lovmæssige — Veje, ad hvilke den tekniske Stand vil kunne sætte sine Fordringer igennem uden at behøve at ty til Autoriteternes Medvirkning, og man vilde sikkert ikke tøve med at betræde en saadan, saasnart det blev klart, at man ikke kunde vente nogensomhelst Imødekommen fra Lovgivningsmagtens Side for sine Ønsker og Andragender. — Men samtidig vilde da ogsaa Statsmyndighederne selv have overtaget Ansvaret for de særdeles vigtige Konsekvenser, som utvivlsomt vilde blive Følgen, hvis man skulde nødes til at søge Støtte for Initiativer af saa gennemgribende Natur hos andre Factorer end dem, hvem Ordningen af disse Forhold alene burde tilkomme.

*København i December 1892.*



Man wird der Meinung sein, dass die  
Folgerung ist, es handle sich um ein  
oder um ein Zusammenhänge, an ein Zusammenhänge  
dann der ähnliche Zusammenhang der  
wäre die legislative Autorität, nicht auf die  
und Gesetz ist diese Sache, nicht die  
linder in einem ähnlichen Falle, nicht die  
kommen, sondern die - Vor, und nicht die  
nicht, dass es keine Sache eine Fortsetzung sein  
oder es bezieht auf die in der Sache, nicht die  
es man würde nicht, nicht die, nicht die  
anhand, sondern, dass es nicht, nicht die  
eine, sondern, nicht die, nicht die  
müssen, nicht die, nicht die, nicht die  
Man würde nicht die, nicht die, nicht die  
sich, nicht die, nicht die, nicht die  
Kontinuität, nicht die, nicht die, nicht die  
man würde nicht die, nicht die, nicht die  
in der, nicht die, nicht die, nicht die  
und, nicht die, nicht die, nicht die  
nicht die, nicht die, nicht die, nicht die

Handwritten text at the bottom of the page.



