

3x
s-Gravenhage, den 1 December 1920.

98
Aan den Heer Minister van Onderwys.

Bibliotheek Hoofdkantoor TNO
's-Gravenhage

(dr J. Th. Visser)
Lengaan in A. de Jongh
A

Excellentie,

Ingevolge de mondelinge opdracht, die ik op 2 November j.l. van U ontving, heb ik de eer U hierby over te leggen een nota over het artikel "De nationale organisatie van wetenschappelyk technisch werk" geschreven door Dr. C. J. van Nieuwenburg in het "Chemisch Weekblad" van 14 Februari 1920.

Zooals in de nota uitvoerig is betoogd, ben ik nog sterker dan Dr. van Nieuwenburg overtuigd van de urgentie eener betere nationale organisatie van de samenwerking tusschen wetenschap en technische voortbrenging.

Er wordt in ons land veel geld, en, wat nog meer is, veel van het allerbeste intellect verkwist of ongebruikt gelaten. Een tyd als de onze, die tot zuinigheid en inspanning dwingt of spoedig dwingen zal, legt dan ook de taak op daartegen in te gaan.

Met het door Dr. v. Nieuwenburg ontwikkelde plan kan ik my echter niet zenden een omgekeerde uitwerking hebben als die, welke de ontwerper zich voorstelt, omdat het den intellectueelen arbeid nog meer zou versnipperen als thans het geval is. Niet door nieuwe instellingen en commissies, maar slechts door vernieuwing en samenvoeging van het bestaande, kan de concentratie van onze verbrokkelde wetenschappelyke voorlichtings-organisatie verkregen worden. Er is in ons land reeds veel gedaan en er zyn talryke instellingen en commissies aanwezig, werkzaam onder de leiding van verschillende departementen van algemeen bestuur. Door iets nieuws daarnaast te stellen kan niets anders dan verwarring en verzwakking ontstaan. Om iets tot stand te brengen, dat eenheid en grooter effect zal verkrygen door de logische en rationeele samenwerking van alle nationale krachten, zoo uit de zuivere en de technische wetenschap als uit de techniek, moet uit de bestaande losse organen, die voor allerlei afzonderlyke doeleinden bestemd zyn, een grooter geheel samengebouwd worden. Het is veel en veel moeilijker dan iets nieuws op te richten, maar het is het eenige middel om tot het gewenschte doel te geraken. Slechts dan, wanneer te voren de samenwerking van alles, wat werkzaam is op het terrein der wetenschappelyke voorlichting van de technische voortbrenging, verzekerd is, kan eene beslissing

2
genomen worden over het gebruik der beschikbare middelen en over de juiste en doelmatige leiding van het geheel.

Zocals in de nota uitvoeriger is uiteengezet meen ik Uwe Excellentie te mogen voorstellen om voor dit hoogst belangryke doel het initiatief te nemen, teneinde met Uwe ambtgenooten van Landbouw, Arbeid, Defensie, Waterstaat, Koloniën en Financiën eene kleine commissie in te stellen, die de bedoelde samenwerking heeft te bestudeeren en voor te bereiden. Deze commissie zal zich rekenschap hebben te geven van de werking der vele bestaande overheidsorganen en van wat er in 't buitenland op dit gebied bestaat. Zy zal daardoor in staat zyn om aan de regeering voorstellen te doen, die een grootsch werk kunnen ontwerpen en wel naar myne overtuiging door een zeer belangryke besparing van geld en arbeid.

Waar het belang van het onderwerp meebracht, dat in de nota uitvoeriger op onderdeelen werd ingegaan, veroorloofde ik my de voornaamste conclusie in dit begeleidend schryven samen te vatten.

Met de verzekering, dat Uwe Excellentie my steeds bereid zal vinden, U van nader advies te dienen, indien U zulks mocht wenschen, teeken ik my

Uw dw. dnr.

(get.) Is.P.de Vooy.

Bylagen:

1 Nota.

Chemisch Weekblad.

NOTA over "DE NATIONALE ORGANISATIE van WETENSCHAPPELYKE TECHNISCH WERK", geschreven door Dr. G. J. van Nieuwenburg, in het Chemisch Weekblad van 14 Februari 1920.

Bibliotheek Hoofdkantoor TNO
's-Gravenhage

TWEE INLEIDENDE OPMERKINGEN.

- a). Het artikel van Dr. van Nieuwenburg is geschreven in 9 onderdeelen, die met Romeinsche cyfers zyn aangeduid. De volgende bespreking zal zich by deze verdeeling aansluiten en het artikel dus op den voet volgen. Dit kan des te gemakkelijker, omdat de indeeling juist en logisch is opgezet, en in 't volgend schema kan worden weergegeven.
- I. Urgentie van het onderwerp.
 - II. Praeciseering van het onderwerp.
 - III. De staat van zaken en zyn bezwaren.
 - IV. Algemeene beteekenis van 't nut eener organisatie.
 - V. Ervaringen in Duitschland.
 - VI. Ervaringen in Engeland (en Frankryk).
 - VII. Ervaringen in Noord-Amerika.
 - VIII. Voorstellen tot centralisatie der instituten.
 - IX. Voorstellen tot centralisatie der leiding.
- b). De naam van het artikel toont eenige onzuiverheid in het begrip van het onderwerp. Wat toch is te organiseeren? De titel geeft aan: "Wetenschappelyk technisch werk." In II wordt echter onmiddellyk de volgorde der woorden omgekeerd en overgesprongen op technisch-wetenschappelyk, zonder dat de schryver een onderscheid schynt te gevoelen. Toch is het onderscheid van beteekenis.

Het eerste is technisch werk, d.w.z. het behoort tot het geheel van de werkzaamheden, die een practisch doel met technische middelen nastreven. De aanduiding wetenschappelyk er voor kan alleen beteekenen, dat de aard der werkzaamheden overeenkomt met die van een geleerde by experimenteel werk, b.v. het meten en berekenen van temperaturen, krachten, etc.

Het technische werk kan er echter niet buiten.

Technisch wetenschappelyk werk is echter voor alles wetenschappelyke arbeid. De aanduiding technische slaat hier niet op het werk, maar op de soort van wetenschap, die gediend wordt. Het staat buiten het technische werk.

De gemaakte onderscheiding is niet spitsvondig, doch komt in de prak-

tyk steeds tot uiting. Wetenschappelyk-technisch werk kan men b.v. noemen het bepalen van het suikergehalte der zendingen van beetwortelen naar een suikerfabriek, of het analyseeren van grondstoffen op het gehalte aan eenig bestanddeel, waar dit onderzoek een schakel vormt in de volgorde der bewerkingen. Technisch-wetenschappelyk daarentegen zyn alle onderzoekingen, die den gang van eenig technisch proces moeten ophelderen of verbeteren.

Voor beide soort werk zyn wetenschappelyk opgeleide personen noodig. Het eerste leent zich echter voor receptmatige routineuitvoering, door africhting van anderen. Het tweede vergt voortdurend wetenschappelyke kritiek en overleg.

Slechts de organisatie van technisch-wetenschappelyk werk, kan het onderwerp zyn van algemeen belang. Wetenschappelyk-technisch werk kan buiten beschouwing blyven; het is aan elk bedrijf afzonderlyk, als een integreerend deel ervan, over te laten.

I. URGENTIE VAN HET ONDERWERP.

De schryver zegt terecht van de vele moeilykheden, die de geheele industrie doormaakte, nog doormaakt en te wachten heeft - en hy kon dit-zelfde zeggen van de algeheele verzorging der maatschappelyke behoeften: "In al deze moeilykheden zal slechts de juist gecoördineerde samenwerking tusschen de "practyk" en de op breede basis staande technische wetenschap, raad kunnen schaffen". Dit is volkomen juist, doch het is nuttig de beteekenis van deze uitspraak nog op een andere wyze in het licht te stellen.

Er bestaat n.l. altyd een samenwerking en wisselwerking tusschen "practyk" die ik liever "techniek" noem en de technische wetenschap. Deze technische wetenschap ontleent hare kracht en hare ontwikkeling aan de techniek of aan de practyk, en kan dus groter vlucht nemen naarmate de practyk haar meer stof voor haar onderzoek geeft. (De voor het onderzoek noodige middelen komen dan van zelf). In wisselwerking zal de practyk of de techniek ruimte en zekerheid verkrygen om zich aan te passen aan haar maatschappelyke taak, indien de technische wetenschap niet in gebreke blyft om haar de voorlichting te geven in den vorm die zy behoeft.

Zoodra de maatschappelyke taak der techniek sterk zich wyzig, zoowel wat de omvang als wat de aard betreft, is een voortdurende voorlichting urgent. Dat is thans het geval, en niet minder als in den oorlogstyd. Juiste voorlichting is echter slechts mogelyk, indien de practyk

5
zich met al zyn gegevens en moeilykheden open stelt voor de technische wetenschap. Waar het op aankomt is derhalve beter, inniger en vooral juist gecoördineerde samenwerking tusschen practyk en technische wetenschap. Met die gelukkig gekozen uitdrukking, wordt toch aangegeven, dat beide zich by hunne samenwerking bewust moeten zyn van eigenaard en de grenzen hunner beteekenis.

Zeer terecht is ook door Dr.van Nieuwenburg gezegd, dat de technische wetenschap voor deze samenwerking moet staan: "op breeden basis". De beteekenis van deze woorden komt straks onder II ter sprake.

De urgentie van het gestelde probleem berust hierop, dat:

- 1e. de technische behoeften-verzorging (productie en distributie) in dezen tyd zware en nieuwe eischen stelt, ter welker voorziening voorlichting noodig is, zoowel voor de leiders als voor de overheid.
- 2e. de juiste voorlichting uitsluitend en alleen te verkrygen is door een goed overlegde samenwerking van techniek en technische wetenschap.
- 3e. voor die samenwerking een organisatie gevonden en opgebouwd moet worden.
- 4e. het welslagen daarvan groote waarde zal hebben voor het behoud van den welstand, en door deze voor de maatschappelyke orde.

II. PRAECISEERING VAN HET ONDERWERP.

Terecht zegt Dr.van Nieuwenburg dat het verstandig is "het begrip: wetenschappelyk-technisch werk scherp te omlynen." Hy meent, dat aan het wegdoozelen van een scherpe definitie de onvoldoende staat van zaken onder meer te wyten is. Deze uitspraak rechtvaardigt, dat zyn "omlyning" nauwkeurig wordt onderzocht. Onder de opmerking b) is daarmede reeds begonnen. Aangenomen mag echter worden, dat Dr.van Nieuwenburg technisch-wetenschappelyk werk op 't oog heeft, daar hy ook verder steeds dezen term gebruikt.

Terecht neemt hy als grondslag: de verhouding tusschen zuivere en technische wetenschap. Niet alleen echter het onderscheid, doch ook de overeenkomst tusschen die beide moet in 't oog gehouden worden. Onjuist is echter, dat Dr.van Nieuwenburg het onderscheid gaarne wil leggen in het essentiëel-technische element, dat hy omschryft als: het doelbewuste streven naar geldelyk voordeel. Daarmede toch wordt het essentiële der techniek of der practyk - en ook nog niet eens volledig - toegewezen aan

5

6

de technische wetenschap, en daarmede het onderscheid tusschen deze beide weggedoezeld. En het gevolg is, dat zyne conclusies een verkeerden grondslag gaan vormen voor de beoordeeling der "juiste coördinatie van practyk en technische wetenschap op breede basis."

De practyk of de techniek is wel in zeer vele gevallen gekenmerkt door een doelbewust streven naar geldelyk voordeel, doch volstrekt niet altyd. Maatschappelyke nuttigheid is het breedere doel, dat dikwyls geldelyke belooning vindt, maar ook niet zelden daarbuiten blijft. Voorkoming van levensgevaar; bevordering van gezondheid, bestryding der verontreiniging van lucht en water, en in 't algemeen het nastreven van algemeene belangen door de overheid of door instellingen van algemeen nut, eischt een practyk of techniek, die geen winstbejag kent. Doch ook takken der techniek die geen onmiddellyk geldelyk voordeel kunnen bereiken, en vooral van wege toekomst-mogelykheden becefend worden, vallen er buiten. Er kunnen ook andere nevendoeleinden zyn, b.v. voor vliegtechniek, oorlogstechniek, draadlooze telefoon. Lettende op de voortbeweging, die wel op winst uit is, kan het echter toch niet juist zyn, dat het de technische wetenschap is, die de practyk daarby wetenschappelyken steun verleent. Onder wetenschap is namelyk in het verband dezer bespreking te verstaan: natuurwetenschap; chemie, physika, geologie, botanie, enz. met den mathematischen ondergrond, die erby behoort.

De voortbeweging, die meer winst beoogt, zal zich echter voor alles hebben te wenden tot de technische ekonomie. Deze is het, die onderzoeken en aanwyzes kan op welke onderdeelen der techniek verkwisting is tegen te gaan, en besparing te verkrygen teneinde den kostprys van een product ^{te} ~~verlagen, of voor het product~~ door verbeteringen een hooger verkoopsprys te bedingen.

In elk geval is het de practyk zelve, die, al dan niet gesteund door een technische ekonomie, de problemen opspoort en aanwyst, wier oplossing gewenscht wordt.

Pas wanneer dat geschied is, komt de technische wetenschap aan de beurt en wel om de buiten haar gestelde problemen ter hand te nemen. Ook al is daarby bekend, dat de techniek voordeel zoekt, zoo blijft toch voor de technische wetenschap geen ander doel dan een haar gegeven object te onderzoeken. En dit is van geen anderen aard dan wanneer er geen winstvooruitzichten zyn. Toen nagegaan moest worden de oorzaak der afschuiwing van den spoorwegdyk by Weesp, of de oorzaak van een exceptioneel hoogen watervloed van de rivieren, of wel de radio-telegrafische verbinding van

6

7
Nederland en Indië, zat er achter de oplossing dezer problemen geen geldelyk voordeel, wat b.v. wel 't geval was by 't onderzoek van een nieuw procedé van yzerbereiding uit de ertsen, anders dan door hoogovens.

Het essentiële van de technische wetenschap, waardoor zy zich onderscheidt van de zuivere wetenschap, is niet het al dan niet bereikbare geldelyke voordeel. Het zuiver wetenschappelyk onderzoek kan ook zonder een dergelyk vooruitzicht plaatsvinden, b.v. het phasenonderzoek van yzer het kunstmatig maken van diamant, enz.

Het doel mag niet verward worden met een materiëel gevolg. Het doel van de technische evenals van de zuivere, zooals trouwens van elke wetenschap, is het opsporen en ophelderen van het oorzakelyk verband tusschen de waarneembare verschynselen. Niet het doel, maar het object brengt verschil en onderscheid tusschen de takken der wetenschap. De zuivere wetenschap vindt haar object in de natuurverschynselen, de technische wetenschap beperkt haar onderzoek tot de verschynselen van het technisch werken. En daar deze ook natuurverschynselen zyn, en aan de natuurwetten onderworpen, is de zuivere wetenschap de algemeenere en overheerschende boven de specialiseerende technische wetenschap. Deze kan hare objecten niet vry grypen en zelf uitkiezen, maar moet door de practyk, dat is door de techniek, geholpen worden aan de stof voor haar onderzoek.

Uit deze beschouwing volgt, dat de juiste, dat is de logische en natuurlyke coördinatie aldus is op te ~~schatten~~ ^{stellen}.

De practyk of techniek, die vindingryk en scheppend optreedt om de behoeften-verzorging der menschheid te verbeteren, stuit daarby op talryke problemen, die zy met behulp van de technische ekonomie, maar ook b.v. met behulp van de technische hygiëne doelbewust tracht te stellen en te formuleeren.

Voor het ophelderen en oplossen dezer problemen heeft zy de technische wetenschap, evenals deze niet bestaan en zich niet ontwikkelen kan zonder de probleemverschaffing door de practyk.

En voor dit werk der technische wetenschap is zy een gespecialiseerd lid van de zuivere wetenschap, toegepast op een eng omgrensd gebied, doch een lid, dat door afscheiding de levende verbinding van bloedsomloop en zinnen zou verliezen. Niet alleen alle nieuwere inzichten, theorieën en hypthesen, maar vooral ook alle nieuwere onderzoekings-methoden der zuivere wetenschap kunnen en moeten de technische wetenschap krachtig en

7

vruchtdragend maken, doordat zy eruit overneemt wat zy kan gebruiken.

Aan het aldus omschreven verband wordt niets veranderd door het feit, dat de taakverdeeling van: 1e techniek, 2e technische ekonomie of hygiëne, 3e technische en 4e zuivere wetenschap in de werkelykheid der technische en wetenschappelyke personen niet scherp voltrokken is. De technicus meet dikwyls tegelyk technisch-ekonomisch en technisch-wetenschappelyk zyn. De samenwerking tusschen die drie kan in een enkele persoonlykheid geschieden. Daartegenover staat, dat de beoefenaar der zuivere wetenschap slechts zelden de technische wetenschap beoefent en nog minder techniek of technische ekonomie. Dit feit rechtvaardigt niet, dat Dr. van Nieuwenburg een onoverbrugbare kloof ziet tusschen technische en zuivere wetenschap. Hoogstens kan men zeggen, dat de afstand tusschen technische ekonomie en zuivere wetenschap zoo groot is, dat zy elkaar zonder het medium van techniek en technische wetenschap niet kunnen verstaan.

Hoezeer vorenstaande beschouwingen noodig waren, en ook later ter beoordeeling van Dr. van Nieuwenburg's plannen van beteekenis zyn, is het merkwaardig, dat de twee conclusies die hy in II opstelt in geen enkel opzicht onvereinigbaar zyn met het door my aangegeven verband. Zy luiden verkert:

- a). Technisch-wetenschappelyk onderzoek geschiedt onder leiding van technisch aangelegde personen. De geleerde pur sang is hoog gewaardeerd adviseur.
- b). Het is gewenscht, dat technisch wetenschappelyk werk worde geleid door personen, welke ook de commerciële zyde van het bedryf in kwestie in de practyk hebben leeren kennen.

Beide conclusies zyn aldus uit te leggen: de technische ekonoom stelt en omschryft den aard en omvang der onderzoekingen vanuit de behoeften der practyk. Het onderzoek geschiedt door den technisch-wetenschappelyken specialiteit, (die dit alleen kan zyn, als hy technisch aangelegd is, d.w.z. in staat om de techniek te begrypen en te gevoelen). De zuivere geleerde ondersteunt dit onderzoek uit de volheid van zyn kennis en experimenteële ervaring.

III. DE STAAT VAN ZAKEN EN ZYN BEZWAREN.

De staat van zaken der organisatie van technisch-wetenschappelyk werk noemt Dr. van Nieuwenburg voor de chemische industrie verre van be-

vredigend. Ik zou veel verder willen gaan. De staat van zaken is op elk gebied van nyverheid een voorbeeld van versplintering en verbrokkeling. En in 't byzonder is de organisatie van technisch-wetenschappelyk werk waar dit uitgaat van de overheid, gekenmerkt door een zucht naar afzondering. Niet alleen geldt dit voor de departementen van algemeen bestuur, doch ook voor afdeelingen van die departementen. Iedere dienst, die op een of andere wyze technisch-wetenschappelyk onderzoek noodig heeft, organiseert die geheel voor zichzelf, juist op de wyze zooals Dr. van Nieuwenburg dit aangeeft voor de industrie en met gelyksoortige gevolgen. Er wordt een laboratorium gesticht, een leider aangewezen met hulp-personeel en gewoonlyk wordt eene commissie van advies of voorlichting benoemd, van een dikwyls vry toevallige samenstelling. De door Dr. van Nieuwenburg aangegeven gevolgen van dit ongeorganiseerde en onvoldoend overlegde optreden zyn in algemeenen zin verkwisting van geld en van veel hoogst waardevol arbeidsvermogen. Dit schynt in stryd te zyn met de feiten. Het nuttige effect van elk dier instellingen is toch niet gelyk nul. Integendeel. De beteekenis der technische-wetenschappelyke voorlichting is zoo groot, dat zelfs de gebrekkigste vorm ervan nog nut oplevert. Eene my bekende ververy, die een zeer middelmatig en met het bedrijf vrywel onbekend chemicus aanstelde, bereikte reeds in het eerste jaar een besparing op materialen, die het tienvoudige was van de kosten voor salaris en laboratorium. En om een ander voorbeeld te noemen, bereikte een technisch hoogstaand bedrijf, als dat der Staatsmynen buitengewone resultaten, door een speciaal daartoe aangestelden jongen ingenieur een technisch-wetenschappelyke studie te laten maken van haar stook-bedryf. Zoo zou ik uit myne ervaring tallooze voorbeelden kunnen noemen.

Door elk der kleine en verbrokkelde vormen van technisch-wetenschappelyke voorlichting, zal dan ook krachtig eene beschuldiging van verkwisting kunnen worden teruggewezen. Met tal van feiten zal aangetoond worden, welke vele en groote besparingen en welk groot nut reeds is bewezen. Toch blijft het feit bestaan, dat het nuttig effect veel hooger kan zyn en daarom ook behoort te zyn, indien er een doelbewuste en weloverlegde organisatie wordt tot stand gebracht.

Vierderlei gebreken noemt Dr. van Nieuwenburg van den tegenwoordigen staat van zaken. En deze gelden zoowel voor particuliere, als voor overheidsinstellingen. Er is nooit voldoende geld; er is nooit een voldoende

10
10
bibliotheek; de geest van onderlinge aansporing, de goede sfeer, ontbreekt, en ook een continue-medium tusschen de verschillende industrieën. Ik voeg daaraan toe, dat voor de chemische industrie de aanraking tusschen de zuivere wetenschap en de techniek, by onderzoek en voorlichting, lang niet zoo gebrekkig is, als voor de mechanische techniek.

De scheiding van mechanische en chemische bewerkingen valt in de hoog ontwikkelde nyverheid meer en meer weg. Een innige vermenging tusschen de beide treedt op, die echter by het technisch-wetenschappelyk onderzoek nog zeer onvoldoende tot uiting gekomen is.

IV. ALGEMEENE BETEKENIS VAN 'T NUT EENER ORGANISATIE.

Is een hogere organisatie, die deze gebreken opheft, mogelijk, vraagt zich Dr. van Nieuwenburg af, en hy beantwoordt die vraag onmiddellyk bevestigend.. en Zeer terecht. Hy wist er echter op, dat de concurrentievrees der Nederlandsche industrie een sterke belemmering zal zyn voor samenwerking. Een nog sterkere belemmering is echter, dat de overheid het verkeerde voorbeeld geeft van de verbrokkeling. Wanneer verschillende afdeelingen van het Departement van Oorlog en van Marine; wanneer ook de afdeelingen Landbouw en Handel van eenzelfde Departement, haar eigen weg gaan en hunne instellingen scherp afgezonderd houden, ontbreekt voor de nyverheid het voorbeeld van een grootere samenwerking met de uitstekende resultaten, die er door te bereiken zyn. Recht daartegen ingaande is toch de bewering, dat het ^{een} juiste handelwyze is om slechts op een beperkt doel te letten, en uitsluitend daarvoor iets passends tot stand te brengen.

En toch zyn er voorbeelden. Ik noem slechts alles wat op dit gebied onder de directie van den landbouw ressorteert en daarom tot eenheid en samenwerking gedwongen was, waardoor voor den Nederlandschen landbouw een complete en vruchtdragende organisatie is tot stand gekomen van agrarisch-wetenschappelyke voorlichting, die ook een ^{nu} vorm is van de technische wetenschap, of althans volkomen parallel er mede zich verhoudt. Wanneer Dr. van Nieuwenburg zich afvraagt welke vorm van organisatie voor ons land de meest gewenschte is, wendt hy zich tot het buitenland. Deze veel gebruikelijke handelwyze, die een eigenaardige zwakte toont in ons nationaal gevoel van zelfbewustheid, is op zich zelf natuurlijk niet te veroordeelen. Wanneer het gaat om een gewichtige en dikwyls kostbare regeling, kan de ontwerper nimmer zich te veel op de hoogte stel-

11

len van ervaringen, die elders zyn opgedaan. Het verkeerde ontstaat pas dan, wanneer niet begrepen wordt, dat kennis van de nationale omstandigheden en verhoudingen vooraf moet gaan aan het opdoen van buitenlandsche ervaring. Het verkeerde is dit, dat iemand de buitenlandsche regelingen, wetten of inrichtingen bestudeert, en dan daaruit iets destilleert, om het voor ons land aan te bevelen, zonder nader onderzoek van de hier aanwezige materialen en grondslagen. Eerst moet gekend worden, hoe het met de technisch-wetenschappelyke voorlichting in ons land staat, d.w.z. in welke vormen zy voorkomt. Dat is het materiaal, waaruit de nieuwe organisatie moet voortkomen. Natuurlyk is het gemakkelyker een spiksplinter nieuwe instelling te grondvesten. En dat gaat, indien er op dat gebied nog niets hoegenaamd aanwezig is. Zoodra er echter vele, doch verbrokkelde, kleinere en grootere instellingen met meer of minder, maar toch alle met levenskracht aanwezig zyn, dan heeft de vestiging van iets nieuws de beteekenis van bestryding van 't bestaande, van concurrentie en derhalve van nog verdere versplintering.

Een ^{goede} werkeiyke organisatie eischt, dat het bestaande tot samenwerking en tot hooger effect wordt gebracht. Niet alleen door samenvoeging en onderordening. Er zyn ook andere, federatieve, op autonomie berustende, vormen. De vraag is daarom bovenal, hoe komt men tot samenwerking, en welke vormen moeten daarvoor gekozen worden? De laatste vraag is overwegend.

Wanneer een vorm gevonden wordt, die aan de bestaande instellingen de voordeelen van den tegenwoordigen staat van zaken biedt en de nadelen opheft, door wederzydsche hulp en door breedere ondersteuning, van uit de zuivere wetenschap en de techniek, dan zal de weerstand tegen de samenwerking gemakkelyker omgezet kunnen worden in een yveren daarvoor, dan indien er angst bestaat voor overheersching en onderschikking of vrees voor verlies van zelfstandigheid en vryheid van beweging.

De vorm van samenwerking is dus van groote beteekenis en de studie der buitenlandsche ervaring wordt waardevol, indien zy daarover iets kan leeren.

De samenwerking moet echter te voren nader geanalyseerd worden, opdat geweten worde wat aan die buitenlandsche ervaring te toetsen is. Dat Hr. van Nieuwenburg den hiervoor uitgedrukten gedachtengang heeft verwaarloosd, maakt, dat zyne bespreking van de werkwyze in 't buitenland vaag

11

12

12

en vol tegenspraak is. Het wordt moeilyk daarin eene lyn te vinden, die naar een duidelyk doel voert. Dit is trouwens de groote moeilykheid van elken hervormingsarbeid en van elk streven naar hoogere organisatie. Vry gemakkelyk is het de gebreken te zien, en te pleiten voor het betere. Moeilyker wordt het voor dat betere een richting aan te geven. Dan echter begint pas het groote en zware werk van den opbouw. Dan kan het niet blyven by schetsen en luchtkasteelen, maar moet vanuit den grond op het voorhanden materiaal worden samengevoegd en daaraan vorm gegeven.

V. ERVARINGEN IN DUITSCHLAND.

VI. ERVARINGEN IN ENGELAND (EN FRANKRYK).

VII. ERVARINGEN IN NOORD-AMERIKA.

In deze paragrafen stelt Dr. van Nieuwenburg eene vergelyking op tusschen Duitschland, Engeland en Amerika waaruit hy concludeert, dat het systeem van organisatie in Engeland beter is als in Duitschland, doch nog niet zoo doelmatig als in Amerika. Het komt my voor, dat de feiten, die Dr. van Nieuwenburg aanvoert, zyne conclusies in geen enkel opzicht wettigen. In elk geval zyn die feiten voor het breedere gebied van technisch-wetenschappelyk onderzoek buiten de zuivere ~~technisch-wetenschappelyk-onderzoek-buiten~~ chemische industrie zeer onvolledig en onsystematisch, het is hier vooral, dat zich wreekt, dat Dr. van Nieuwenburg geen duidelyk onderscheid maakte tusschen techniek en technische wetenschap, maar deze beide samenwatte en tegenover de zuivere wetenschap stelde. Wanneer men zich echter een duidelyk beeld maakt van de positie der technische wetenschap, dan moeten de buitenlandsche feiten geheel anders worden gezien. Dit beeld toch is aldus: de technische wetenschap (met den klemtoon op 't laatste woord) staat aan de eene zyde in verbinding met de volle techniek (practyk) in haar scheppingsdrang, doch aan de andere zyde met de zuivere wetenschap in haar rusteloos zoeken naar verklaringen. Zoo behoort het te zyn, daar aldus de technische wetenschap de kloof overbrugt en de waarde der zuivere wetenschap overdraagt op de techniek. (niet zelden ook vindt de zuivere wetenschap aansporingen in de problemen der technische wetenschap, doch dit kan hier buiten bespreking blyven). De technische wetenschap is juist daarom nog in vele opzichten onvoldoende, omdat het verband naar de eene of naar de andere zyde te wenschen overlaat. Dit is echter geen reden, om met zoo'n onvoldoend verband vrede te nemen, en het bestaan van den schakel der technische wetenschap te ont-

12

13

13

kennen of te negeeren. Het is slechts een reden om te trachten het verband te verbeteren en daardoor de technische wetenschap tot hogere ontwikkeling te brengen. Het organisatieprobleem waarover Dr. van Nieuwenburg schreef, behoort juist geheel en al tot zulk streven.

Naar dit inzicht is het oordeel van Dr. van Nieuwenburg over Duitschland moeilyk te begrypen. Hier toch is het land, waar de technische wetenschap werd geboren, zich hoog ontwikkelde en ook hare triomfen vierde. In Engeland en ook in Amerika was de techniek stellig niet de mindere, maar eerder de oudere en meerdere van de Duitsche; Scheppingsvermogen, bouwbekwaamheid, energiek aanpakken, zyn aan het Angelsaksische ras eigen. Ook de zuivere wetenschap werd in Engeland en in Amerika krachtig en met succes beoefend, zy 't ook dat de organisatie van wetenschappelyke samenwerking niet met de Duitsche kon wedyveren.

De technische wetenschap is echter zoowel in Engeland als in Amerika zeer achterlyk, zoodat men zelfs zich kan afvragen, of zy er wel bestaat. Dit veroorzaakte in Engeland een inderdaad groote kloof tusschen techniek en zuivere wetenschap, zonder dat daaruit nog een afzonderlyke technische wetenschap ontstond.

Het bewys van deze bewering zie ik vooral in de technisch-wetenschappelyke litteratuur, die zoowel in Amerika, als in Engeland zeer pover is, en voor een groot deel door vertaling is ontleend aan de Duitsche. Wat Engeland betreft, kan ik van eigen ervaring spreken door een bezoek, dat ik in 1913 bracht aan de technische scholen van Manchester, Bradford, Liverpool, Glasgow en Belfast.

Het Duitsche voorbeeld eener ontwikkeling van de technische wetenschap, ~~nog iets meer gezegd worde, zy het ook beknopt~~ vond vooral navolging in Oostenryk, Zwitserland en ons land.

Ofschoon deze nota zich daardoor uitbreidt, is het toch niet te ontgaan, dat over de ontwikkeling der technische wetenschap nog iets meer gezegd worde, zy het ook beknopt, omdat dit ter bespreking der drie paragrafen onvermydelyk is. Evenals by elke wetenschap is er ook by de technische wetenschap en de eigenlyke beoefening ervan, door onderzoek. Er is een verband, dat in de natuur der zaak ligt. Wetenschap is niet iets individueels. Wetenschapsbeoefening eischt samenwerking, maar ook voortzetting. De geleerde heeft niet alleen noodig een werkplaats en medewerkers, maar ook een school, om in de leerlingen de voortzetting zyner ervaringen en resultaten te waarborgen. Er is echter ook tegelyk eene tegenstelling,

13

14

144

omdat de school, dat is de opleiding van leerlingen remmend en hinderend kan werken op het onderzoek, en te meer, waar een groot deel der leerlingen niet voor de ontwikkeling der wetenschap, maar voor de uitoefening functies is bestemd. Vandaar dan ook, dat naast de wetenschappelyke, van maatschappelyke school, wetenschappelyke instituten, zuiver voor onderzoek ontstonden. Maar overwegend is toch de samenkoppeling.

By de jonge technische wetenschappen - want er is niet een, maar er zyn reeds meerdere technische wetenschappen door specialisatie ontstaan - is de school een uitgangs- en verzamelplaats geweest voor een aanvankelyk zeer verspreid en versnipperd onderzoek. De schoolsche opleiding van technici, eischte zoowel een technisch onderricht als een studie der wetenschap, waardoor verband en samenwerking moest ontstaan. De docent moest trachten een wetenschappelyke verklaring der techniek aan zyne leerlingen te geven, en de technici hebben uitteraard by hun beste leermeesters hulp gezocht, wanneer zy later in de practyk op moeilijkheden zyn gestuit.

Daarin ligt de verklaring, waarom het samengaan van technisch-onderwys en technisch-wetenschappelyk onderzoek daar het krachtigst optrad, ~~wa~~ waar de technische wetenschap het zuiverst tot ontwikkeling kwam. Het aangeduide verband was echter nergens voor de techniek voldoende. Ook buiten het onderwys moest het technisch-wetenschappelyk onderzoek op uitgebreiden schaal geschieden. Zoowel de landbouw, boschbouw, visschery, enz. als de ontginning van delfstoffen, en niet in ~~het~~ het minst de industrie, in 't kort elke bedryfstak had behoeften aan onderzoekingen, die door de technische scholen niet voldoende en niet snel genoeg konden geschieden.

Dat die in Duitschland niet zouden bestaan en wel in Engeland en in Amerika, meen ik Dr. van Nieuwenburg met stelligheid te mogen tegenspreken. Duitschland heeft een Geologische Landesanstalt, die in geen enkel opzicht de mindere is van U.S. Geological Survey. Maar bovendien heeft Duitschland instituten voor kolenonderzoek en voor onderzoek van yzer en staal, die zoowel wat de inrichting als wat de bereikte resultaten betreft, nergens ter wereld geëvenaard worden.

Al de door Dr. van Nieuwenburg opgesomde "Research Associations", die Engeland in den oorlogstyd vormde, bemoeien zich met industrieën, waarvoor in Duitschland reeds land onderzoekingsinstituten, en met succes, werkten. Het eenige en groote verschil is, dat er in Duitschland een sterke "Angliederung" bestond aan het technisch onderwys, voor zoover de industrieën zich niet door zelfstandige of gecombineerde instellingen hadden geholpen.

14

15

15

Voor Engeland was deze weg afgesloten, want al waren er door den krachten invloed van Koning Eduard VII en van Haldane, enorme sommen besteed aan de oprichting van onderwysinstellingen, zoo waren deze maar al te veel instellingen van technische opleiding gebleven, waar de technische wetenschap niet, of spaarzaam gedoceerd en beoefend werd.

De groote vraag is, of die samenkoppeling van technisch onderwijs met technisch-wetenschappelyk onderzoek is te veroordeelen of aan te bevelen.

Dr. van Nieuwenburg spreekt zich hierover ondubbelzinnig uit. Hy veroordeelt de samenvoeging ten sterkste, en vooral, omdat hy daarin ziet een nadeel voor het onderwijs, maar ook, omdat zyns inziens de school geen voldoende waarborg biedt voor de essentieel-technische vakken.

Myne meening staat recht er tegenover. Ik zie geen goede en vruchtbare ontwikkeling van het technisch onderwijs, indien het uitgeschakeld wordt, uit een georganiseerd technisch-wetenschappelyk onderzoek. Het is nog altyd te veel, of wel technische opleiding, dat is een beschrijving van de technische practyk, of wel zuiver wetenschappelyk onderwijs, dat is dus zuivere chemie, physika, wiskunde, etc. De doordringing van het een in het ander, door de waarde der zuivere wetenschap te doen gevoelen voor de technische practyk, is nog steeds een deel waarnaar gestreeft moet worden. Niet Engeland en Amerika, maar vooral Duitschland is hiervoor een voorbeeld. De klacht, dat technische studenten te veel geleerdheid wordt bygebracht, kan men maar al te veel hooren.

Het eenige middel om het genoemde doel te bereiken, is het meeleven met de doordringing van techniek en wetenschap, die plaatsvindt by het onderzoeken en oplossen van technische problemen.

Dr. van Nieuwenburg meent, dat de didactische waarde ervan niet groot is, omdat het uit den aard der zaak zeer vergaand specialiseert. Voor de zuivere wetenschap moge dit opgaan, echter niet voor de technische wetenschap. Een student, die technische kennis en wetenschappelyke kennis als gescheiden van elkaar heeft opgedaan, gevoelt of het een of het ander overbodig. Slechts dan, wanneer hy gezien heeft, hoe op een zeer speciaal gebied tusschen beide het contact ontstaat, waardoor een verrassend verband, hetzy ter verklaring, hetzy ter bereiking van nut zich opdoet, zal hy geen van beide meer als ballast gevoelen. Door een onderwijs, zocals Dr. van Nieuwenburg het schetst, met docenten, die

15

allereerst op zuiver wetenschappelyke en paedagogische talenten gekozen zyn, wordt nimmer bereikt, dat de technische student leiding krygt in technisch-wetenschappelyk werk, waardoor hy de verworven kennis vruchtbaar kan maken voor zyn ingenieurs-bekwaamheden.

Doch naar myn oordeel zal niet alleen het technisch-wetenschappelyk onderwijs winnen by deelname aan het georganiseerd onderzoek, bovendien kan dit onderzoek er niet buiten. En wel om verschillende redenen.

Allereerst vormt het technisch-onderwys, wanneer het eenmaal als lager, middelbaar en hooger in goed onderling verband is opgebouwd, en zich naar de eischen der practyk heeft ingericht, een zoe groote organisatie in het land, dat het verkwestend zou zyn, de bekwaamheden en de kennis der leerkrachten braak te laten liggen, voor een doel, dat aan dat vakonderwys zoo eng verbonden is, n.l. de verbetering der behoeftenverzorging in de maatschappy door meerdere en hoogere bekwaamheid.

Dat onderwijs heeft evenzeer als het onderzoek behoefte aan een innig verband zoo met de techniek, als met de zuivere wetenschap. Geïsoleerd zou het versuffen in doodsche schoolschheid.

In de tweede plaats komen uit dat onderwijs voort, alle practici en technici, die voor het technisch-wetenschappelyk onderzoek den ondergrond moeten verschaffen van belangstelling, technische voorlichting, aanbrenging van problemen, ondersteuning van het onderzoek. Hoe eer en hoe inniger zy de beteekenis ervan leeren zien, hoe meer kans er is, dat zy later met yver zullen medewerken.

Tenslotte moet dat, wat Dr. van Nieuwenburg door een organisatie van technisch-wetenschappelyk onderzoek wil bereiken, n.l. een goede sfeer, en een continue medium tusschen de verschillende industrieën (lees uitgebreider: bedrijfstakken) een centrum vinden, dat door allen gezocht wordt. En leert niet overal de ervaring, dat dit is de school, waar kennis en karakterontwikkeling is begonnen en te sterker naarmate die school meer heeft gegeven? Voor de alma mater is vereering en genegenheid te vinden, die concentreerend werkt, waar andere middelen daartoe zouden ontbreken. Met dit alles is echter niet gezegd, dat de technische onderwijsinstituten de eenige dragers moeten zyn van technisch-wetenschappelyk werk. Dit kan niet en het zou niet goed zyn. De ervaring in ons land en elders, leert, dat er talryke particuliere en openbare instellingen reeds zyn, maar ook, dat het zeer goed mogelijk is naast en niet in de technische school, instituten te maken, zelfstandig doch samenwerkend ten bate

17
van onderwys en onderzoek.

17
Evenmin is gezegd, dat het technisch onderwys b.v. de T.H.S. de leiding moet hebben van een organisatie voor technisch-wetenschappelyk werk, doch uitsluitend, dat het in die organisatie moet worden ingeschakeld en niet er uitgesloten. Het behoort tot de organen, die met recht ~~te~~ technisch-wetenschappelyk werk verrichten.

Dr. van Nieuwenburg stelt verder het Technisch-onderwys gelyk in zyne uitsluiting met de universiteiten, en noemt ook verder de Kon. Akademie van Wetenschappen. Deze vergelyking is geheel onjuist en werkt in 't verdere betoog verwarrand. Nog sterker doet dit zyn scherp oordeel over "het geringe sukses", der Wetenschappelyke Commissie van Advies en Onderzoek, in 't belang van Volkswelvaart en Volksweerbaarheid.

Het zou te ver voeren, hierop uitvoerig in te gaan en te betoogen wat genoemde commissie in zeer korten tyd voor belangryk werk heeft verricht. Uit het oog mag toch niet worden verloren, dat het succes van het verrichte onderzoek en van de gegeven adviezen afhing van de wyze, waarop de regeering ervan gebruikmaakte. Wanneer goud en diamanten in zee geworpen worden, verliezen zy hun waarde niet, al hebben zy geen nut.

Toch is het noodig eenige onjuistheden vast te stellen. De commissie stond niet onder leiding van de Kon. Akademie, maar van een bestuur, al had de Kon. Akademie aan de instelling der commissie een groot aandeel gehad. In de tweede plaats omvatte de commissie naast geleerden pur sang, ook vele technici pur sang en beoefenaars der technische wetenschappen.

In de derde plaats werd aan de commissie geen plaats boven en zelfs niet naast de vele advies-organen voor de regeering ingeruimd. De andere departementen dan dat van Binnenlandsche Zaken hebben zich al heel weinig aan de commissie gelegen laten liggen.

In de vierde plaats waren tyd en omstandigheden een absolute verhindering, dat de commissie zich door haar eigen gezag, macht, plaats en invloed verwierf, die haar organisatorisch niet waren toegekend.

En ten slotte - last not least - is er in het gejaag en de onrust der jaren 1917 en 1918 nimmer voldoende onderscheid gemaakt tusschen technisch-ekonomische en technisch-wetenschappelyke problemen. Voor de eerste was de commissie uitteraard minder bevoegd, en toch werden verschillende kwesties van hoofdzakelyk technisch-ekonomischen aard aan haar voorgelegd. Desondanks is er in de commissie een goede en nuttige

17

ervaring opgedaan over de noodzakelyke samenwerking tusschen de drie categorieën personen, die steeds by eene organisatie van het technisch-wetenschappelyk onderzoek betrokken zullen zyn.

De commissie heeft danook in haar laatste rapport duidelyk uitgesproken:

- 1e. dat haar werk nuttig en noodig is,
- 2e. dat eene reorganisatie noodzakelyk is,
- 3e. dat zy bereid is daarvoor voorstellen te doen, doch hierby is de vanzelfsprekende voorwaarde, dat haar het werk door de regeering mogelyk gemaakt moet worden.

VIII. VOORSTELLEN TOT CENTRALISATIE DER INSTITUTEN.

De voorstellen, waartoe Dr. van Nieuwenburg komt, betreffen in deze paragraaf allereerst de instellingen of instituten voor technisch-wetenschappelyk onderzoek, en wel de oprichting van iets als het Amerikaansche Mellon-instituut, waar industrieelen onderzoekingen ten behoeve hunner nyverheid kunnen doen verrichten, door eigen aangewezen onderzoekers. Daarnaast zou een centraal laboratorium te Delft moeten komen, zelfstandig van de T.H.S. doch plaatselyk ermee verbonden.

Tegen deze beide voorstellen heb ik geen andere bezwaren, dan dat beide kostbaar zyn en toch het gestelde probleem niet tot oplossing brengen. Er is n.l. geen waarborg, dat een soort Mellon-instituut de centralisatie van alle of de meeste onderzoekingen voor de industrie zou bewerken.

De ervaring, opgedaan met de gedachte der nyverheidslaboranten, die door de My. van Nyverheid is opgeworpen en door alle universiteiten en door de T.H.S. werd gesteund, leerde, dat wat in Amerika een succes opleverde, by ons geen ingang vond.

En wat betreft een staatslaboratorium te Delft, is naar myne meening een dergelyke centralisatie voor alle rykslaboratoria noch uitvoerbaar, noch gewenscht. Zonder het geheel van alle laboratoria, ressorteerende onder de verschillende departementen te kunnen overzien, schynt het my aanvankelyk, dat eene decentralisatie in zeer ruime mate zal moeten blyven bestaan, wat echter een inniger samenwerking en gedeeltelyke centralisatie gepaard gaande met een doelmatiger taakverdeeling geenszins uitsluit. De proefstations voor den landbouw geven daarvoor eenigszins eene aanwyzing. Aanvankelyk gedecentraliseerd in verschillende landstreken, is

19
er later een centralisatie doorgevoerd zoodanig, dat één soort onderzoekingen voor 't geheele land in één laboratorium geschieden, en dat elk station een eigen onderzoekingstaak heeft.

Het komt my voor, dat er in ons land eer te veel, dan te weinig laboratorien ruimte beschikbaar is, en dat er geen nieuwe uitgaven noodig zyn, indien slechts van het bestaande een deelmatig en goed georganiseerd gebruik gemaakt wordt. Daarmede zal te bereiken zyn, dat een zeer belangrijke taak zonder bezwaar systematisch en grootsch opgezet kan worden, zonder dat daarvoor groote geldmiddelen noodig zyn.

IX. VOORSTELLEN TOT CENTRALISATIE DER LEIDING.

Dr. van Nieuwenburg begrypt, dat een goede samenwerking van alle geestelyke krachten, die technisch-wetenschappelyk onderzoek verrichten en kunnen verrichten niet mogelyk is, dan door concentratie en leiding. Dit is van het allergrootste belang. Hiervan hangt af:

- 1e. de aanwending van de sluimerende, verwaarloosde of verkeerd aangewende vermogens, die in staat zyn wetenschap en techniek tot onderlinge versterking te brengen.
- 2e. besparing van veel tyd en veel energie van de beste intellectueele krachten uit ons volk, die thans in talloze commissies advies geven, controle uitoefenen, zonder daarby zelve voldoening te vinden.
- 3e. het nuttiger gebruik der van staatswege gevormde middelen voor het onderzoek, daar thans ieder meer op zich zelf, dan op de samenwerking vertrouwt en als gevolg de middelen, die voor 't eigen onderzoek ter beschikking staan, als een vrek beheert.

Dr. van Nieuwenburg vraagt om een "Centrale Commissie van Advies", en hy geeft daarvan eene omschryving, die in 't kort aldus is samen te vatten. De kern der commissie (het bestuur) moet gevormd worden door "personen met by uitstek technischen aanleg". Twee vleugels, die adviseerend en niet beslissend zyn, vormen eenerzyds de zuivere geleerden, anderzyds financieele specialiteiten. Hy wist op de Zweedsche "Kon. Academie van Ingenieurs-wetenschappen", die volgens hem iets dergelyks in grootschen vorm zou verwezenlyken. Ik acht dit laatste een nader onderzoek waard en betwyfel het. De Zweedsche instelling schynt my eerder gelykwaardig met de bestuursinrichting, van het Kon. Instituut van Ingenieurs en zyne afdelingen, al is dit particulier en niet officieel.

De groote beteekenis, die zoo'n centrale commissie moet hebben voor

19

de organisatie van technisch-wetenschappelyk werk maakt het noodig, dit voorstel nauwkeurig te analyseeren. Allereerst blykt, dat Dr. van Nieuwenburg - blykens zyn aanwyzing der finantieele specialiteiten - by technisch-wetenschappelyk werk ook denkt aan technisch-economische onderwerpen, of in elk geval aan de economische kant van het doel, dat technisch-wetenschappelyk werk heeft.

Ondanks het feit, dat technisch-wetenschappelyk werk byna altyd een economische (ook sociale) beteekenis heeft en daardoor ook beïnvloed wordt door economische (sociale) motieven, kan voor een zuivere en rechte oplossing van de gestelde problemen, het onderscheid tusschen: technische-economie - techniek - technische-wetenschap en zuivere wetenschap nimmer scherp genoeg gemaakt worden. Hoe beter en hoe meer men er in slaagt dit onderscheid in eenig practisch probleem door te veeren, des te meer uitzicht is er om de oordeelen der deskundigen te doen samengaan tot definitieve en direct bruikbare beslissingen. Hoe minder dit geschiedt, des te groter is het gevaar van dilettantisme, omdat de zuivere geleerde over techniek en de wetenschappelyke technicus over economische (commercieele of sociale) feiten een ondeskundige meening als deskundig laat gelden.

Wanneer een centrale commissie voor technisch-wetenschappelyk advies en onderzoek vruchtbaar werkzaam zal zyn, d.w.z. al het technisch-wetenschappelyk onderzoek met de beschikbare middelen tot het hoogste effect zal organisêeren, door te bewerken "de juist - gecoördineerde samenwerking tusschen de "practyk" en de op breede basis staande technische wetenschap", dan moet niet alleen gelet worden op de samenstelling, doch ook op de taak die aan de commissie zal worden toegewezen. Zocals de geest of het karakter kan volgen uit de samenstelling; zoo moet deze afgeleid worden uit de gestelde taak, dat is de gegeven opdracht. Hierop komt het allereerst aan.

Die taak is niet adviezen te geven naast de vele andere adviezen, die al gegeven worden, ook al zouden de adviezen wellicht beter zyn. Die taak is ook niet om leiding te geven aan een nieuw instituut, indien daarnaast alle andere instellingen onder eigen leiding blyven bestaan. Zoo'n taak als b.v. de Wetenschappelyke Commissie had, moet verwarrend en verspillend werken.

De taak is ook niet een technisch-economisch oordeel te geven over

21

21

technische problemen, waarvan de technisch-wetenschappelyke kant is op-
gehelderd. Daarvoor moeten technici - en economen (eventueel commercieele
en finantieele specialiteiten, en wellicht ook politici) samengaan.

De taak is voor alles door het doen samengaan van alle technisch-
wetenschappelyk werk, een nieuwe basis voor krachtige uitbreiding en
versterking te scheppen. Indien men zich dit duidelyk voor oogen stelt,
dan kan de samenstelling eener centrale organiseerende commissie niet
willekeurig zyn. Uitgegaan moet worden van alle personen, die zich als
leiders, wetenschappelyke medewerkers en adviseurs van verschillende
instellingen met technisch-wetenschappelyk werk bezighouden. Om hen tot
samenwerking te leiden, moet men hen eerst te samenbrengen en hun oordeel
hooren.

Zoo groot is het voordeel eener betere organisatie en samenwerking,
dat men vry zeker kan zyn van een vrywillige bereidheid en tot dwang zyn
toevlucht niet behoeft te nemen.

Het zal kunnen blyken, dat de kring dezer personen vele leemten ver-
teent, met name wat de industrie betreft, zoodat eene aanvulling nodig
is. Maar aan die aangevulde byeenkomst zal een plan voorgelegd moeten
worden, dat degelyk en na nauwkeurig onderzoek is opge^{steld}~~gelegd~~, teneinde
een orgaan te scheppen, waarvan leiding voor een betere organisatie kan
uitgaan.

Op die wyze zal - niet ondanks, maar juist door een langeren weg -
de samenwerking eener Centrale Commissie aan haar doel kunnen beantwoor-
den.

Dr. van Nieuwenburg werpt ook de vraag op, waar een dergelyke commis-
sie ondergebracht zal kunnen worden, en hy verwerpt daarvoor de Kon. Aca-
demie van Wetenschappen.

Naar myne meening is dit onjuist. Gewichtiger vind ik allereerst de
vraag, onder welk departement zoo'n centrale commissie zal moeten ressor-
teeren. De meening zou verdedigd kunnen worden, dat het Departement van
Landbouw, Handel en Nyverheid daarvoor is aangewezen. Dit zou er echter
toe leiden, dat de instellingen uitgaande van de andere Departementen
(Arbeid, Financiën, Onderwys, Koloniën, Oorlog en Marine) zich er minder
thuisgevoelden.

Juist voor een harmonische samenwerking schynt my het Departement van
Onderwys aangewezen.

Maar ook principiëel, want het gaat niet allereerst om techniek en

21

22
22
handel, doch voor alles, om de wetenschap, waarby de technische wetenschap geen verwaarloozing verdient.

En wanneer dit is uitgemaakt, dan is het de vraag, of de Kon. Academie van Wetenschappen, steeds moet worden opgevat als te zyn voor de zui-vere wetenschappen alleen met uitsluiting van de technische.

Wanneer Dr. van Nieuwenburg in de instelling eener zusterinstelling voor de technische wetenschappen ziet, dat deze "de volkomen gelykwaardigheid prononceert", zie ik daarin slechts een onjuiste en schadelyke tegenstelling en afscheiding. De gelykwaardigheid wordt het beste erkend door opname der technische wetenschappen (niet der techniek) in den kring der wetenschappen.

Het vormen eener "afdeeling" of "sectie" schijnt my veel ruister en vruchtdragender.

C O N C L U S I E .

Nadat in het voorgaande de beschouwingen van Dr. van Nieuwenburg uitvoerig en op den voet zyn gevolgd, kan terecht gevraagd worden, tot welke conclusie dit betoog leidt. Die conclusie is deze; dat aan elke organisatie, hetzy naar het plan van Dr. van Nieuwenburg, hetzy als reorganisatie der Wetenschappelyke Commissie "Lorentz", iets anders moet voerafgaan, en wel een onderzoek naar de samenwerking tusschen alle instellingen voor technisch-wetenschappelyk onderzoek. Dit geldt zoowel voor de instellingen, die van de regeering uitgaan, als die van private instituten en particulieren.

Dit onderzoek meet voor alles ten doel hebben om samen te brengen en onderlingen steun en versterking te zoeken.

De conclusie kan dan ook samengevat worden in een voorstel om op initiatief van den Minister van Onderwys en in samenwerking met zyn ambtsgenooten van Landbouw, Arbeid, Financiën, Koloniën, Oorlog en Marine, eene Kleine Commissie te benoemen. Deze commissie moet klein zyn, b.v. van 3 hoogstens 5 personen, omdat zy uit eigen oogen moeten zien, en door eigen ervaring zich een oordeel heeft te vormen over de bestaande en verspreide instellingen van technisch-wetenschappelyk onderzoek. De aange-vozen adviseurs voor deze Commissie zyn de bestaande leiders, die daartoe echter niet deel behoeven uit te maken van de Commissie, doch haar taak, hetzy elk alleen, hetzy te samengeroepen, ondersteunen.

De opdracht van de Commissie zou b.v. aldus geformuleerd kunnen wor-

2

den:

te onderzoeken door welke maatregelen en in welke vormen h
nisch-wetenschappelyk onderzoek hier te lande in hoogere mate diens
kan worden gemaakt aan het algemeen belang.

De samenstelling dier commissie zal kunnen geschieden uit enkele
hoopende mannen, waarvan een de zuivere wetenschap, een de technische
wetenschap en een de techniek representeert.

22 November 1920.

(get.) Is.P.de Vooy.

Bibliotheek Hoofdkantoor TNO
's-Gravenhage