

V.V.

JAARBOEK VAN DE TECH- NISCHE HOOGESCHOOL TE DELFT.

UITGEGEVEN DOOR DEN SENAAAT IN SEPT. 1930.



N.V. TECHNISCHE BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ J. WALTMAN JR. DELFT — 1930.

561
F.

JAARBOEK VAN DE TECHNISCHE HOOGESCHOOL
TE DELFT

UITGEVEN DOOR DE RECTOR VAN DE HOOGESCHOOL

COMMISSIE VOOR DE REDACTIE VAN
DIT JAARBOEK.



Ir. F. Westendorp.
Dr. ing. ir. H. S. Hallo.
T. K. L. Sluyterman.

COMMISSIE VOOR DE REDACTIE VAN
DE NEDERLANDSE

DE NEDERLANDSE
DE NEDERLANDSE
DE NEDERLANDSE

INHOUD.

	bldz.
Gedenkdagen	VIII
I. Geschiedenis der Technische Hoogeschool.	
1. Eenige beschouwingen naar aanleiding van den huidige stand der techniek. Rede, uitgesproken op den gedenkdag van de Technische Hoogeschool, 8 Januari 1930, door den Rector Magnificus, Prof. ir. F. Westendorp.	3
2. Geschiedenis van de Technische Hoogeschool. 1905—1930. Rede, uitgesproken op Maandag 22 September 1930, door Prof. ir. F. Westendorp, bij de overdracht der waardigheid van Rector Magnificus aan Prof. dr. ing. ir. H. S. Hallo	22
3. Geschiedenis van de Technische Hoogeschool. Het studiejaar 1929—1930	38
4. Toespraak bij de verleening van het doctoraat in de technische wetenschap, honoris causa, aan den heer Prof. ir. F. K. T. van Iterson, gehouden door Prof. ir. A. J. ter Linden, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 22 September 1930	50
5. Toespraak bij de verleening van het doctoraat in de technische wetenschap, honoris causa, aan den heer ir. P. Joosting, gehouden door Prof. ir. N. C. Kist, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 22 September 1930	57
6. Toespraak bij de verleening van het doctoraat in de technische wetenschap, honoris causa, aan den heer ir. J. A. Ringers, gehouden door Prof. ir. G. H. van Mourik Broekman, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 22 September 1930	64
7. Ambtsaanvaarding van hoogleeraren	71
8. Jaarverslag van de Commissie van uitvoering van het Delftsch Hoogeschoolfonds over 1929—1930	75

	bldz.
9. Lijst van rectoren en secretarissen van den Senaat sedert de oprichting der Technische Hoogeschool	83
10. Eeredoctoraten, verleend sedert de oprichting der Technische Hoogeschool	84
11. Lijst van de in 1929—1930 voor het eerst ingeschreven studenten	86
12. Overzicht van het aantal der in 1928—1929 en in 1929—1930 voor het eerst ingeschreven studenten . .	94
13. Overzicht van het totale aantal der in 1928—1929 en in 1929—1930 ingeschreven studenten	95
14. Lijst van de in 1929—1930 met goed gevolg geëxamineerden	96
15. Overzicht van het aantal geslaagden voor examens gedurende het studiejaar 1929—1930	102
16. Promotiën gedurende het studiejaar 1929—1930 . .	103
17. Prijsvragen	105
 II. Staat van de Technische Hoogeschool bij den aanvang van het studiejaar 1930—1931.	
Gebouwen der Technische Hoogeschool	108
Ligging der gebouwen	109
College van curatoren	110
Secretaris van curatoren	110
Rector magnificus en secretaris van den senaat	110
College van rector magnificus en assessoren	111
Commissie voor de redactie van het jaarboek	111
Commissie van overleg met de studenten.	111
Commissie voor de Bibliotheek.	112
Commissie voor de oprichting van een waterbouwkundig laboratorium	112
Hoogleraren	113
Hoogleraar op non-activiteit	118
Oud-hoogleraren	118
Lectoren	120
Privaat-docenten	121

Verzamelingen, behoorende onder art. I van het reglement op het beheer en het gebruik der verzamelingen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan de Technische Hoogeschool.

I. Verzamelingen behoorende onder art. I a.

1. Bibliotheek	123
2. Verzamelingen modellen waterbouwkunde	123
3. „ „ Indische bouwstoffen en modellen	124
4. Verzamelingen scheepsmodellen	124
5. „ „ mineralen en gesteenten	124
6. „ „ ertsen	124
7. „ „ algemeene geologie	124
8. „ „ historische geologie en palaeontologie	124
9. Geologische verzameling van Nederland	124
10. „ „ „ Ned.-Indië	124
11. „ „ „ de Ned. W.-I. eilanden.	124
12. „ „ „ Suriname	124
13. Verzameling van modellen op het gebied van mijnkunde	124

II. Laboratoria en verzamelingen van hulpmiddelen voor het onderwijs, behoorende onder art. I b.

1. Laboratorium voor natuurkunde en electrotechniek	125
2. Gebouw voor scheikunde	125
3. Laboratorium voor analytische scheikunde	125
4. „ „ „ metallographie	125
5. Gebouw „ „ werktuig- en scheepsbouwkunde	125
6. Laboratorium „ „ technische hygiëne	126
7. „ „ „ microbiologie	126
8. „ „ „ technische botanie	126
9. Cultuurtuin voor technische gewassen.	126
10. Gebouw voor mijnbouwkunde	126
11. „ „ „ geodesie, landmeten en waterpassen	127
12. „ „ „ kennis en onderzoek van bouwstoffen	127
13. „ „ „ decoratieve kunst	127
14. Gebouwen aan de Jaffalaan	127
15. Gebouw voor weg- en waterbouwkunde	127
16. Laboratorium voor technische physica	127

GEDENKDAGEN.

8 Januari 1842. Bij Koninklijk Besluit No. 73 wordt eene Koninklijke Akademie te Delft opgericht ter opleiding der burgerlijke Ingenieurs zoo voor 's lands dienst als voor de nijverheid en van kweekelingen voor den handel.

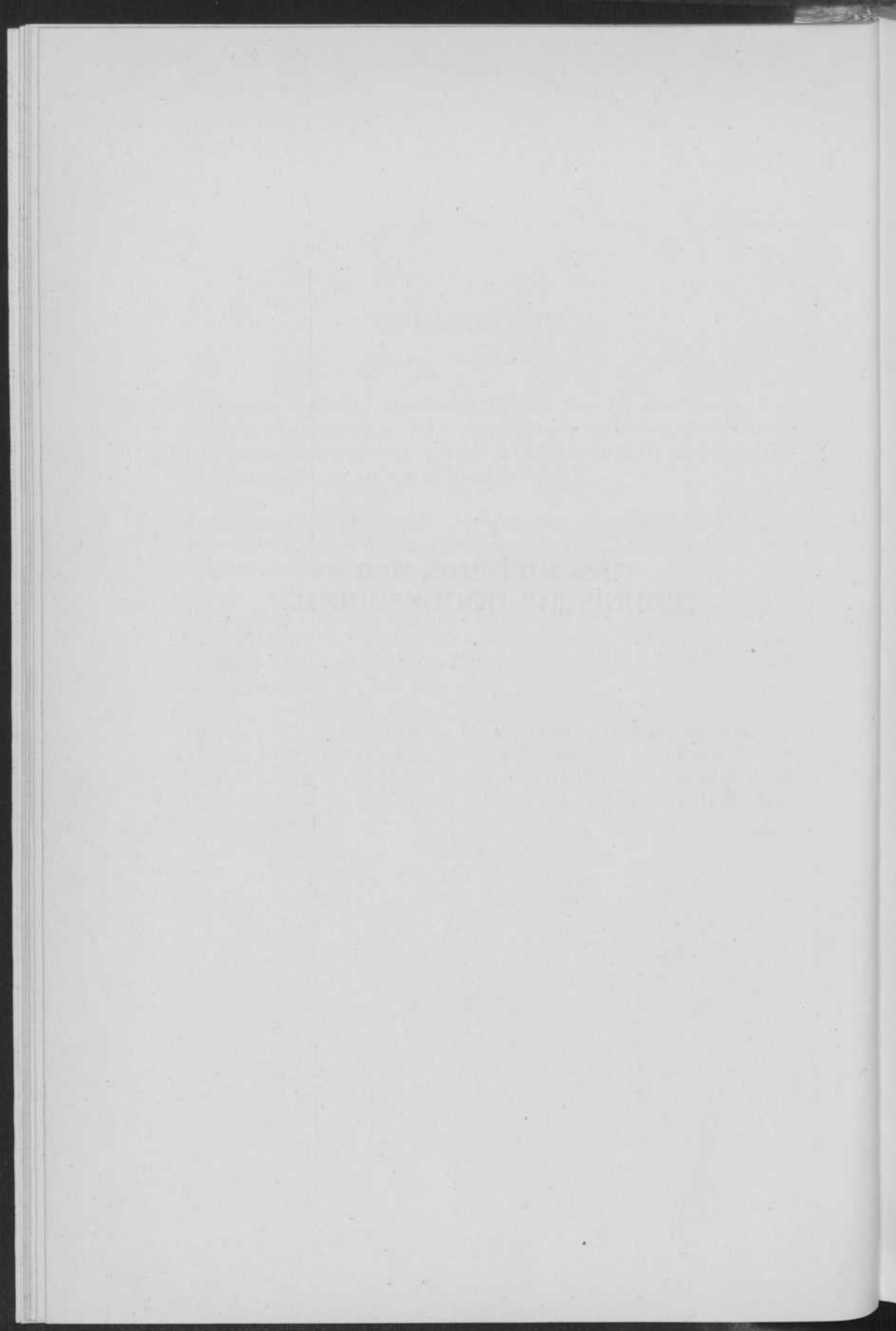
4 Januari 1843. Plechtige inwijding der Koninklijke Akademie door Z.M. Koning Willem II, vergezeld van Z.K.H. den Prins van Oranje, beschermheer der Akademie.

1 Juli 1864. Ingevolge Koninklijk Besluit van 20 Juni 1864 No. 136 wordt de Koninklijke Akademie opgeheven en de Polytechnische School, krachtens de Wet van 2 Mei 1863 S. 50, te Delft gevestigd.

10 Juli 1905. De Technische Hoogeschool, krachtens de wet van 22 Mei 1905, S. 141, in de plaats gekomen van de Polytechnische School, wordt door H.M. Koningin Wilhelmina, vergezeld door H.M. de Koningin-Moeder en Z.K.H. den Prins der Nederlanden, plechtig geopend.

I.

**GESCHIEDENIS DER
TECHNISCHE HOOGESCHOOL.**



1. Eenige beschouwingen naar aanleiding van den huidigen stand der techniek.

Rede, uitgesproken op den gedenkdag van de Technische Hoogeschool, 8 Januari 1930, door den Rector Magnificus,
Prof. ir. F. Westendorp.

*EdelGrootachtbare Heeren Curatoren,
Hooggeachte Heeren Collega's,
Dames en Heeren Lectoren, Assistenten en Studenten,
Gij allen voorts, die door Uwe tegenwoordigheid blijk geeft van Uwe
belangstelling,*

Zeer geachte toehoorders.

Waar mij het voorrecht ten deel valt de rede uit te spreken op den gedenkdag, die in het 25^{ste} levensjaar valt van de Technische Hoogeschool, de nog jeugdige kleindochter van de op 8 Januari 1842 opgerichte Koninklijke Academie tot opleiding van Burgerlijke Ingenieurs, heb ik gemeend het eigen vakgebied min of meer te mogen verlaten en Uw aandacht te mogen vragen voor

Eenige beschouwingen, naar aanleiding van den
huidigen stand der techniek.

Ik zal U niet vermoeien met een grondige behandeling van dit onderwerp, die thans toch niet ondernomen kan worden en ik zal een te vluchtige beschouwing van een te groot gekozen gebied trachten te vermijden. Liever zal ik pogen in dit uur de Ingenieurswerkzaamheid op enkele groote gebieden der techniek samen te vatten en te overzien, de richting na te gaan harer ontwikkeling en de middelen op te sporen waarmede zij de gekozen richtpunten tracht te benaderen.

Wanneer wij dan, alle details vermijdende, onze gedachten vooreerst richten op het verkeer, dan zou ik U willen uitnoodigen tot een blik in het nabij gelegen havengebied van Rotterdam, waar

de groote wegen van den wereldhandel samenkomen en een poort is gevormd voor een belangrijk deel van het Europeesche continent. Bij eerste aanschouwing van het schoone en boeiende beeld worden wij getroffen door de vele zeekasteelen, die, uit alle streken saamgekomen, ligplaats hebben gevonden in de groote havens of op de rivier, door de snelle òpvolging van in- en uitvarende schepen, het vertier op de rivier en in de havens, het silhouet van de tallooze kranen en vreemdsoortige ijzerconstructies, zich afteekenend tegen rook en stoom, tot het zich aan den horizon verliest in de grijze nevelen van het verschiet, het draven in de stad, de tallooze kantoren en pakhuizen, de binnenscheepvaart, sleeperswagens, handelaars, zeelieden, de pulsatie van het verkeer over de Maasbrug en langs de kaden en haventerreinen.

Nù treft het beweeglijke in het beeld: de zich moeizaam voortstuwende sleepbooten, het water martelend met hun schroef, dàn ondergaan wij de rust, die gekomen is in de tot varen gebouwde schepen, nu stilliggend met de sporen van moeizame zeereis nog zichtbaar op de huid. En wanneer straks een zeeschip zijn groote stem laat hooren en de sirene over de rivier loeit, dan verdwijnen alle détails en voelen wij ons weggevoerd naar de wijde zee.

Wel heeft dáár het verkeer zijn stempel gedrukt op stad en menschen.

Intusschen raakt deze beschouwing — ontboezeming zoo men wil — alleen de oppervlakte en de conclusie, waartoe zij leidde, eveneens.

Want als wij dieper doordringen in den aanleg, in den bouw, in de methode, in het bedrijf van de haven, en deze vergelijken met die van andere groote havens, dan ontmoeten wij hier, zoowel als elders, achter het uiterlijk een sterke, onverzettelijke persoonlijkheid, die het alles zóó gewild heeft en niet anders, die de geografische en economische gegevens heeft aangegrepen en uitgebuit tot het uiterste, om het verkeer in dezen vorm te scheppen en in stand te houden.

Kenmerkend voor Rotterdam zijn de havens met groote wateroppervlakten, in open verbinding met de zee en de zéér groote rivier voor verbinding met het achterland, waardoor de overslag van massagoederen met groot gereedschap kan geschieden.

Met groot gereedschap. Dat beteekent, dat hier de technische hulpmiddelen, hetzij drijvend of opgesteld op de kade, zéér groote capaciteit hebben, aangepast aan de zeeschepen en de groote rivierschepen, die de massagoederen aanvoeren en doorvoeren.

Haveninrich-
tingen.

Om met een enkel voorbeeld te schetsen wat men kan bereiken, zij gewezen op de pogingen om de snelheid van lossen zóó zeer op te voeren, dat een 10.000 tons erts-schip, één etmaal nadat het uit zee binnen vaart, opnieuw weder in zee kan zijn, gelost en reisvaardig.

Dit programma moge niet altijd verwezenlijkt worden, zeker is het in geen van de groote havens de oplossing zoo nabij als te Rotterdam, waar losbruggen boven de luiken der zeeschepen worden geplaatst, wier grijpers 10 ton, bij enkele uitvoeringen, zelfs 12 ton en 15 ton erts, per kraanspel uitstorten in de groote Rijschepen, die tot 4000 ton kunnen opnemen, en weldra tot groote slepen geformeerd, door krachtige sleepbooten stroomopwaarts worden afgevoerd.

De groote losinrichtingen, wier armen tot 50 m. buiten de kade reiken, worden door één man bediend, die tot 700 ton per uur kan verwerken, en met dit moderne gereedschap in den arbeid voorziet van honderden bootwerkers.

Deze techniek is nog jong. Het kunstige systeem is eerst in de laatste tientallen jaren tot deze gedaante uitgebouwd. Hier treffen samen de durf en de bekwaamheid van den ijzerconstructeur en het vernuft van den werktuigkundige met de wonderkunst van de electrotechniek, die de in de elektrische centrale opgewekte energie, door hoogspanningsleidingen, transformatoren, gelijkrichters en automatische schakelinrichtingen naar de goed regelbare gelijkstroommotoren zendt.

Schoone werken zijn hier tot stand gekomen, die den handel dienen en de welvaart bevorderen.

De samenleving is echter afhankelijk geworden van een ingewikkeld, uiterst kwetsbaar systeem en onafzienbaar zijn de gevolgen, wanneer de gewone handelswegen door oorlogsgeweld gesloten worden en de toevoer van grondstoffen en levensmiddelen plotseling omgelegd moet worden langs banen, die daar niet op zijn ingericht.

Spoorwegen. Leerzaam is in dit opzicht één van de vele buitengewone transport-opgaven, in de oorlogsjaren gesteld en hierin bestaande, dat een groote partij graan, van 4.000.000 ton, opgeslagen in Roemenië en Bulgarije, in den kortst mogelijken tijd naar de distributie-middelpunten in Duitschland en Oostenrijk moest worden vervoerd. Aangezien de zeeweg door den Bosperus naar de Oostzee voor de Centrale Mogendheden gesloten was moest een transport georganiseerd worden over den Donau en per spoorweg. De treinen, uit twee-assig materieel met 20 ton draagvermogen

samengesteld, voerden hoogstens 1200 ton graan mede en moesten op den ontzaglijken afstand van meer dan 2000 km betrekkelijk langzaam rijden, omdat de goederenwagens alleen op primitieve wijze met handremmen konden worden geremd.

Welk een gebrekkige werkwijze dit geweest is, blijkt, als men daarnaast stelt, dat de Amerikaansche spoorwegen, die zich reeds eerder op geregelde transporten van nog grooter omvang moesten inrichten, te dien behoeve treinen samenstellen uit zelflossende wagons met 60, 80 of 100 ton laadvermogen, waardoor in één trein evenveel geladen kan worden als in vijf van de zoeven bedoelde Europeesche treinen. Bovendien is de snelheid van de Amerikaansche treinen grooter, omdat het goederenmaterieel van doorgaande remmen is voorzien.

Zeker! Sinds de gewone verhoudingen hersteld en de oude handelswegen weder opengesteld zijn is een dergelijk massa-vervoer voor de Europeesche spoorwegen niet weder te verwachten, doch de ervaring is opgedaan en de consequenties van deze en soortgelijke Doorgaande rem bij het goederenmaterieel. ondervindingen zijn aanvaard. Na den oorlog hebben de spoorwegen van het continent besloten tot geleidelijke invoering van een doorgaande luchtdrukrem bij het goederenmaterieel. De Duitsche Rijksbaan, de grootste dezer spoorwegen, had in 1925, na zeven jaar arbeid, haar werkprogramma voltooid en 330.000 wagons van een dergelijke inrichting voorzien. Uit ambtelijke publicaties blijkt, dat het treinpersoneel der Rijksspoorwegen dientengevolge met 22.000 man en de locomotiefdienst met 500 locomotieven is verminderd en dat de baten, die hieruit zijn voortgevloeid, op het einde van 1928, drie jaar na afloop van het werk, het bedrag van 478.000.000 R.M. dat besteed was, reeds overtroffen.

Ook hier heeft de mechanisatie van het bedrijf uiterst belangrijke voordeelen opgeleverd.

Opvoering van het draagvermogen van het goederenmaterieel. Intusschen begint zich het inzicht te vestigen, dat zelfs voor Europeesche verhoudingen belangrijke verbeteringen bereikbaar zijn door opvoering van het draagvermogen der open goederenwagens van 20 ton tot 60 en 80 ton. Dit beteekent immers, dat het te vervoeren materiaal in een klein aantal korte treinen wordt ondergebracht, die snel rijden, de baanvakken en emplacementen korten tijd bezet houden en op de begin- en eindpunten met passende laad- en los-inrichtingen veel sneller behandeld kunnen worden dan de lange treinen van het oude type. Versnelde wagenscirculatie, verhooging van de vervoerscapaciteit

van de bestaande lijnen en stationsinrichtingen, besparing van arbeidskrachten, zijn hier bereikbaar.

Wij naderen hier de groote problemen met betrekking tot de toekomst der spoorwegen, die hun monopolie voor het versneld verkeer verloren hebben en zich in velerlei opzicht opnieuw moeten oriënteren.

Hoe snel het aspect verandert leeren de desbetreffende toestanden in Zwitserland. Toen eenige jaren geleden besloten werd tot electricatie van de Bundesbahnen zag men als voordeel van het nieuwe tractiesysteem, dat de jaarlijksche betalingen aan het buitenland, door vermindering van den koleninvoer, met 35 miljoen Fr. zouden terugloopen. Nu de electricatie voltooid is, is echter de verbetering, die de handelsbalans daardoor ondervonden heeft, reeds lang weer te niet gedaan, doordat per jaar 70 miljoen Fr. voor automobielen en 30 miljoen Fr. voor benzine aan het buitenland betaald moet worden.

Het is echter zeker, dat de Zwitsersche spoorwegen juist door de electricatie beter het hoofd kunnen bieden aan de invloeden van het wegverkeer op hun bedrijf.

Rail- en
Wegverkeer.

Want overal wordt, in toenemende mate, te recht en ten onrechte zéér veel vracht van de rails afgevoerd

naar den openbaren weg.

Te recht geschiedt dit, wanneer de automobiel sneller, goedkooper en gemakkelijker in het vervoer voorziet dan mogelijk is per rail. Ten onrechte echter, wanneer de automobiel gebruikt wordt voor vervoer, dat goedkooper over de spoorstaven geleid kan worden. In dit opzicht bestaat zeer veel onzekerheid, misverstand en verwarring, tot schade van de gemeenschap, die door een verkeerde opvatting van het binnenlandsch transport onnoodig hoge lasten heeft te dragen, aangezien het calorieënverbruik per ton km voor het wegverkeer hooger is dan voor het railverkeer en zware vrachten de wegen méér beschadigen dan de spoorbaan.

De toekomst zal leeren welk vervoer aan elk dezer verkeersmiddelen toebedeeld kan worden.

Voor nieuw aan te leggen wegen, in landstreken waar het verkeer nog geschapen moet worden, zooals onze overzeesche bezittingen nog kennen, zal de rentabiliteit berekend kunnen worden zoowel voor rail- als voor wegverkeer. Het is niet onwaarschijnlijk, dat daarbij een belangrijke rol aan de automobiel toebedeeld zal kunnen worden, aangezien daarmede in bergterrein op weinig kostbare wegen met steile hellingen en sterkgekromde bogen reeds een niet

te onderschatten verkeer kan worden bediend. Niettemin zal in vlak terrein en op langeren afstand voor vervoer van eenige beteekenis spoorwegaanleg al spoedig gerechtvaardigd zijn.

Voor de bestaande verkeerswegen wordt de ontwikkeling van het wegverkeer naast het railverkeer door andere overwegingen beheerscht. Hier treden eenmaal verkregen rechten op den voorgrond en zijn verplichtingen na te komen, die hun invloed zullen doen gelden. Wij kunnen in dit verband alleen opmerken, dat het vraagstuk, technisch bezien, wat de automobiel-constructie betreft de oplossing vrij ver genaderd is en zich ten aanzien van de wegconstructie nog in het stadium van dure proefnemingen bevindt. Er zal nog veel leergeld betaald moeten worden vóór het juiste inzicht is verkregen omtrent de beginselen volgens welke het tracé der wegen gekozen dient te worden om alle voordeelen van de automobiel tot hun recht te doen komen en alvorens een wegconstructie is gevonden, die geruimen tijd weerstand kan bieden aan de groote krachten en wisselende belastingen afkomstig van het motorverkeer.

Men erkent thans het groote belang van de onderzoekingen, die in het Waterbouwkundig Laboratorium met toenemend succes worden verricht, met betrekking tot het leiden van de groote waterstroomen in hunne beddingen. Het is echter van niet minder belang om door proefnemingen op verkleinde schaal gegevens te verzamelen ten opzichte van het leiden van den verkeersstroom over de wegen. Ook met deze proeven zullen in korten tijd resultaten bereikt kunnen worden, die tot belangrijke besparing van kosten leiden en vergissingen in de toekomst zullen kunnen voorkomen.

Luchtverkeer. Het luchtverkeer voert onze aandacht van de wegen af en naar de groote afstanden, aangezien het op kleine afstanden, b.v. van 200 km, tegenover de bestaande verkeersmiddelen geen voordeelen biedt.

Eigenlijke mededinging in het verkeer ontstaat eerst, als de luchtvaart een groote winst aan tijd kan bieden, b.v. van een dag, en op grond dáárvan een vrachtprijs kan bedingen, die de hoge eigen kosten zal kunnen dekken. Een winst van een dag kan echter eerst behaald worden op afstanden van 1500 à 2000 km, waarvoor een vliegtuig 9 à 12 en een trein 27 à 36 uur noodig heeft.

De luchtvaart zal zich dus moeten toeleggen op het bedienen van afstanden van dergelijke grootte en daarom zijn de ervaringen, die

thans opgedaan worden met de proefvluchten naar Nederlandsch-Indië, voor de ontwikkeling van de Nederlandsche luchtvaart van zoo groote beteekenis. Wij willen niet nalaten op deze plaats uiting te geven aan onze oprechte bewondering voor de volharding waarmede de Generaal Snijders en de Directie van de Koninklijke Luchtvaart Maatschappij arbeiden om de luchtverbinding met Indië tot stand te brengen, voor den steun, dien de Directeur-Generaal van de Nederlandsche Posterijen aan deze pogingen verleent en niet het minst voor de moed en bekwaamheid, waarmede de bemanning der vliegtuigen de zware opgave volbrengt.

Van bepaalde mededinging van de luchtvaart in het verkeer kan echter met de tegenwoordige vliegtuigen nergens sprake zijn. Hoogstens zullen deze enkele procenten van het geheele verkeer in den vorm van snelpost en luxe-verkeer tot zich kunnen trekken. En zelfs als eenmaal een geregelde dienst van luchtschip-lijnen de aarde zal omspannen, zal dit, ondanks het grootere draagvermogen van het luchtschip, aangewezen blijven op bijzondere vrachten en de bestaande verkeersmiddelen te land en te water, door uitbreiding van de handelsbetrekkingen eerder ten goede komen dan benadeelen. De verkeersmogelijkheden, die de luchtvaart opent zijn voor onze begrippen nieuw en nog niet scherp genoeg omljnd. Het scheppen, vormgeven en organiseeren van dit verkeer vergt evenzeer voortdurenden constructieven arbeid als het bouwen van de technische hulpmiddelen.

Terwijl wij de resultaten van dien arbeid met groote belangstelling te gemoet zien dringt meer en meer het besef door, dat de Verzameling Scheepsmodellen aan de Nieuwelaan in het vliegtuig, dat A. H. G. Fokker zich op 22-jarigen leeftijd heeft gebouwd en waarmede hij in 1913 van Berlijn naar Den Haag is komen vliegen, het belangrijkste staal van durf en individualiteit bezit, dat onze Hoogeschool in hare collecties kan toonen.

Scheepvaart. Richten wij onze aandacht naar de scheepvaart, dan zien wij, dat de groote vaart, gedreven door onderlinge mededinging, wellicht ook geïnspireerd door de ontwikkelingsmogelijkheden van de luchtvaart, de vragen naar grootere snelheid, verhoogde veiligheid, vermeerderde reisgelegenheid en vermeerderde luxe, opnieuw onder de oogen ziet.

Reeds gaan de gedachten uit naar het passagiersschip, dat den tocht over den Atlantischen oceaen in vier dagen zal volbrengen. De afmetingen van dit schip en van de voortstuwwerktuigen schij-

nen thans binnen het bereik van de scheepsbouwkundige en werktuigbouwkundige praktijk te liggen.

In het algemeen wordt het uiterste gedaan om den gunstigsten scheepsvorm te bereiken en om de ruimte, die de machines en ketels voor de voortstuwning in beslag nemen, te beperken. Economische stoomproductie, toepassing van hooggespannen en hoogoververhitten stoom, hoog thermodynamisch rendement in de voortstuwwerktuigen en uiterste zuinigheid van de hulpwerktuigen — begrippen, die tot voor kort van secundair belang werden geacht — worden thans aan boord met de nauwgezetheid van de landpraktijk nagestreefd.

Mistastingen bij de keuze van de scheepslijnen en voortstuwers worden vermeden door onderzoek van het scheepsmodel in een sleeptank.

Voor de Nederlandsche schepen moet dit onderzoek nog in het buitenland geschieden, doch weldra zal dit niet meer behoeven, als de Nederlandsche sleeptank, tot den bouw waarvan is besloten, gereed is gekomen.

Ten opzichte van de veiligheid op zee is, door de draadlooze telegrafie en telephonie, zéér veel bereikt, doch evenzeer dwingt bewondering af hetgeen verricht wordt met het kompas en de daarvan afgeleide toestellen.

De groote passagiersschepen worden thans voorzien van een gyroskopisch-kompas, met groote richtkracht, dat op een rustige plaats in het schip wordt opgesteld en welks aanwijzingen langs electrischen weg worden overgebracht naar een aantal onderstations aan boord. Aan de windroos van het kompas op de brug is een contactnaald bevestigd, die een stroomkring sluit zoodra het schip uit den koers loopt. Deze zwakke stroom wordt versterkt en is oorzaak, dat een electromotor, overeenkomstig de koersafwijking, naar links- of rechts-draaiend wordt ingeschakeld. De as van dezen motor is door middel van een uitzetbare ketting-transmissie mechanisch gekoppeld aan het stuurrad, zoodat de draaiing van den motor naar het stuurrad wordt overgebracht. Met dit rad wordt de motor van het stuurgerei ingeschakeld, waardoor het roer wordt omgelegd. Zoodra het schip weer in den koers is, wordt het contact aan de windroos verbroken en het roer automatisch midscheeps gebracht.

Met behulp van deze inrichting kan het koershouden door het kompas worden overgenomen. Men stelt daartoe den koers op het kompas in en koppelt dit met stuurrad als het schip in de ge-

wenschte richting vaart. Het contact op de windroos ligt dan in den middenstand en houdt het schip nauwkeurig in dezen koers. Het sturen is nu gemechaniseerd. De menschelijke arbeid is beperkt tot ingrijpen als dit noodig is. Zoolang dit niet noodig is vervolgt het schip zijn weg alléén, in den koers gehouden door het spel van een naald tusschen twee contacten. Vooral bij hoogen zeegang, als het zuiver koershouden uit de hand door den golfslag bemoeilijkt wordt, is dit een groote hulp, die het schip beter stuurt dan de beste roerganger.

Beweegkracht. Wat de beweegkracht betreft, worden de oplossingen, die de stoommachine, de electromotor en de verbrandings- of explosiemotoren bieden, in het verkeer naast elkander toegepast, waarbij zich voor elk dezer oplossingen een eigen gebied afteekent.

Hef- en transportwerktuigen. Voor de stationnaire transportinrichtingen, die aangesloten kunnen worden aan het net van een elektrische centrale, beheerscht de electromotor vrijwel het geheele gebied. De moderne hef- en transportwerktuigen danken hun ontstaan, hun vorm en hun capaciteit aan de mogelijkheid, die alléén de electrotechniek zoo volmaakt biedt, om de verschillende bewegingen in het kraanspel te voorzien van een eigen motor, die op afstand door een kraandrijver kan worden bediend.

Electrische tractie. Een tweede belangrijke toepassing vindt de electromotor bij die verkeersmiddelen, waaraan de energie door middel van het sleepcontact kan worden toegevoerd: trams, spoorwegen en de nog weinig toegepaste Trolley-bussen. Het fraaiste voorbeeld van het technisch kunnen geven de electrische treinen, waarmede het drukke reizigersverkeer op den spoorweg, die Amsterdam met Rotterdam verbindt, wordt beheerscht.

Bij de plechtige inwijding van de Delftsche Academie op den 4den Januari 1843, roemde de toenmalige Minister van Binnenlandse Zaken Schimmelpenninck van der Oye, in zijn openingswoorden onze goede middelen van vervoer.

De hoogleeraar J. M. Telders, op den 4den Januari 1893 het woord voerende bij de viering van het 50-jarig jubileum der Delftsche Academie, herinnerde aan dien lof en merkte daarbij op, dat er indertijd geen spoorweg geweest was, tusschen Den Haag en Delft, die den Minister herwaarts had kunnen brengen en dat de lof van Zijne Excellentie betrekking had gehad op de waterwegen. Prof. Telders vond daarin aanleiding om te wijzen op het tot stand komen van de spoorwegen en opnieuw te gewagen van onze goede vervoersmiddelen.

Wij zijn thans niet opnieuw 50 jaar verder, doch de spreker van heden zou te kort doen aan zijn onderwerp, indien ook hij niet de belangrijke verbeteringen der verkeersmiddelen wist te loven.

De reiziger echter, die zich thans bij wintersche koude in een electrischen trein een behagelijke warmte voelt tegenstralen, zal nauwelijks beseffen, dat daarvoor een overeenkomstige hoeveelheid steenkolen in de electrische centrale moet verbranden. En wie zich nader in dit systeem zou willen indenken, zal zich moeten realiseeren, dat de aan de centrale toegevoerde steenkolen, tot zéér fijn poeder gemalen, in de groote verbrandingskamers der stoomketels verstookt worden, dat de ontwikkelde warmte door straling en convection grootendeels aan de ketelwanden en door deze aan het ketelwater wordt toegevoerd, de gevormde hooggespannen hoogoververhitten stoom deze energie tijdelijk gevangen houdt, doch weldra — helaas ook weder slechts gedeeltelijk — afstaat aan de turbo-generatoren, waarin de kinetische energie van den stoom wordt omgezet in mechanische, deze weer in electrische, die, getransformeerd tot hooggespannen wisselstroom, naar de onderstations wordt geleid, dáár in kwikgelijkrichters omgevormd wordt tot gelijkstroom van de spanning in den rijdraad, in dezen vorm door het sleepcontact wordt afgenomen en over de daartoe ingerichte schakeltoestellen naar de motoren, verwarmingslichamen en gloeilampen wordt gevoerd om ten slotte als mechanische energie aan de rails, en als warmte en licht in de coupé te worden afgegeven.

Naast de verschillende chemische processen en physische verschijnselen, waarvan de techniek zich hier bedient, moeten de constructieve uitvoering van den weg en van het rollend materieel mede aan onze aandacht voorbijgaan om, het systeem te overzien, dat thans is opgebouwd.

Men krijgt eenigen indruk van de snelheid waarmede wij leven, door hier tegenover te stellen, dat nog geen negentig jaar geleden, de Minister Schimmelpenninck van der Oye, voor zijn bezoek aan Delft, op 4 Januari 1843, vermoedelijk warm ingepakt in zijn reisdeken, in een koets met twee paarden over den Haagweg naar Delft is gereisd, terwijl het verkeer waarschijnlijk geheel stil lag, omdat de zoo zeer geprezen waterwegen dichtgevroren waren. Sindsdien is de spoorweg gebouwd, de stoomtractie op deze lijn tot ontwikkeling gebracht en weder afgebroken, vervangen door het betere. En als wij binnenkort de overkomst van den Minister mogen verwachten, komt Zijne Excellentie in een aangenaam ver-

warmde automobiel over den nieuwen verkeersweg, zéér in het bijzonder voor dit nieuwe verkeersmiddel gebouwd.

Wij wonen hier echter in een van de dicht bevolkte, zéér welvarende streken van ons land en kunnen ons daardoor gemakkelijk geheel verkeerde voorstellingen vormen omtrent de middelen, die elders op volmaakt bevredigende wijze in alle eischen van het moderne verkeer voorzien. Waar de steden verder uit elkander liggen en het verkeer minder intensief is, is de weelde van verkeersmiddelen, die wij kennen, onbestaanbaar. Dit geldt algemeen. Het overgrootste deel der aarde blijft nog steeds aangewezen op spoorwegen en stoomlocomotieven.

Er wordt daarom krachtig gewerkt aan de verbetering van de stoomlocomotief. De pogingen gaan in twee richtingen; eenerzijds wordt, met behoud van de bestaande grondvormen van ketel en machine, het vermogen opgevoerd en de economie verhoogd, anderzijds worden nieuwe vormen voor den ketel en de machine gezocht. De constructieve oplossing voor het stoken van poederkool, het toepassen van hooggespannen hoogoververhitten stoom, van condensatie, van aandrijving door middel van stoomturbines, zijn alle met min of meer succes beproefd.

Ook het uiterste, dat met stoom bereikt zal kunnen worden, wordt beproefd. Het is belichaamd in de Benson-locomotief, waarin de stoom bij kritischen druk (225 at) wordt gevormd, dan gesmoord tot 180 at en oververhit tot 400° C om vervolgens in twee turbines met tusschenoververhitting tot op condensorspanning te expandeeren.

Afgescheiden daarvan wordt de oplossing gezocht om den Dieselmotor bij de spoorwegtractie toe te passen.

Er zijn nog geen aanwijzingen, dat een dezer proeven tot nieuwe wegen in de locomotiefconstructie zal leiden. Eerder maakt het den indruk, dat de bestaande bouwwijze, voor zooveel mogelijk verbeterd, alle nieuwe proeven zal overleven.

Aan boord van schepen wordt het algemeen als onlogisch beschouwd om in de beperkte ruimte tusschen de hoofdmachine en de schroef elektrische krachtsoverbrenging toe te passen. De Dieselmotor heeft hier een belangrijk gebied van toepassing gekregen, terwijl de grootste schepen door stoomturbines en de kleinere zeeschepen nog bij voorkeur door middel van zuigerstoomwerktuigen worden voortgestuwd. De binnenscheepvaart is bijna geheel op den verbrandingsmotor aangewezen. De automobiel en de luchtvaart uitsluitend op den explosiemotor.

Men ziet hieruit, dat het verkeer in toenemende mate afhankelijk wordt van de petroleumindustrie. De ontwikkeling van de verschillende procédés voor het maken van synthetische brandstoffen is voor de verkeerstechniek van het allergrootste belang.

Wij hebben thans enkele technische opgaven in vluchtige beschouwing aan ons voorbij laten gaan en zouden uit het aangevoerde kunnen besluiten, dat de naaste toekomst zal brengen:

- toenemende beteekenis van de petroleumindustrie en van de daarop steunende motor-techniek;
- uitbreiding van het wegverkeer en van de luchtvaart;
- verhooging van de economie bij het opwekken en distribueeren van de energie, door den bouw van groote electrische centrales;
- doorvoeren van de mechanisatie in de bedrijven;
- opvoering van de capaciteit, vergrooting van afmetingen en omvang der bedrijven; toenemende massaproductie.

Bij het opstellen van deze lijst komen ons de beide wandschilderingen voor den geest, die het Nederlandsch Kunstverbond onlangs, met hooggewaardeerde vrijgevigheid, aan de Leeszaal van de Bibliotheek onzer Hoogeschool ten geschenke heeft gegeven en die op fraaie wijze een voorstelling geven van den afstand, gelegen tusschen het denkbeeld en de verwezenlijking ervan.

De muurschilderingen markeeren deze distantie tot nu toe slechts in aanvang en einde en laten den beschouwer voorloopig nog in het ongewisse omtrent den moeizamen arbeid, die hier tusschen ligt. François Arago heeft in 1834, in een studie over het leven en werken van James Watt, eveneens op dezen afstand gewezen en daarbij opgemerkt, dat personen, die gewend zijn aan speculatieven arbeid, aan dien afstand gewoonlijk weinig denken. Daaruit volgt nog niet, dat de construeerende ingenieur, die dien kloof moet overbruggen, doch geen tijd heeft voor bespiegelingen, er een betere voorstelling van heeft.

Dit leidt ons tot de vragen: wat noodig is voor de verwezenlijking van technische denkbeelden, die duidelijk voor oogen staan? waarop gewacht wordt als het doel binnen het natuurkundig programma ligt en het niet ontbreekt, noch aan durf en bekwaamheid, noch aan ondernemingslust en kapitaal? wat biedt hier weerstand? wat stelt hier grenzen?

Het antwoord zal moeten luiden, dat de mathematische berekeningswijze, de wetten voor de vormgeving en de gereedschappen

voor de bewerking ver genoeg ontwikkeld zijn en dat de grenzen gesteld worden door het materiaal, m.a.w., dat de mogelijkheid tot verwezenlijking van de zoeven genoemde denkbeelden in eerste instantie geopend moet worden door de metallurgie en door dat belangrijke gebied der technische wetenschappen, dat zich bezig houdt met de studie van de metalen en hunne legeringen in den meest uitgebreiden zin.

In het tweede gedeelte dezer rede moge derhalve met enkele voorbeelden toegelicht worden welke grenzen de bouwstoffen stellen aan het streven van den construeerenden ingenieur.

Bouwstaal. Vooreerst het bouw-staal.

Het is ongeveer 35 jaar geleden, dat als grondstof voor de ijzerconstructies in gebruik is gekomen het zachte vloeijzer, dat bij de trekproef een vastheid van 37 kg/mm^2 en een verlenging van 22% blijkt te bezitten. De vloeigrens ligt bij 22 kg/mm^2 en men zorgt, dat het materiaal in het constructiewerk — b.v. in de hoofdliggers van spoorwegbruggen — niet hoger belast wordt dan met 1400 kg/cm^2 .

Aangezien deze spanningen afkomstig zijn van het eigengewicht en van den verkeerslast en het eigengewicht toeneemt met de spanwijdte van de brug, komt er een grens aan de mogelijkheid van uitvoering, als het eigengewicht alléén reeds zoodanig hoge materiaalspanningen zou teweeg brengen, dat de brug, behalve het eigengewicht, geen verkeerslast van beteekenis meer zou kunnen dragen. Deze grens is in den brugbouw bereikt en het gevolg is geweest de vraag naar nieuwe staalsoorten, waarin hogere materiaalspanningen toegelaten kunnen worden.

Aanvankelijk is daarin voorzien door toepassing van nikkelstaal met een vloeigrens van 34 kg/mm^2 , dat echter te duur bleek voor toepassing in het groot.

Goedkoopere legeringen zijn in Amerika sinds 1915 in toepassing, het zijn koolstofstalen met minder dan 0,2% C en combinaties van Cr, Mn en Si, die thans ook in Europa worden vervaardigd. Een groot aantal ijzeren bruggen is reeds uitgevoerd in staal van 48 kg/mm^2 met een toe te laten spanning van 1800 kg/cm^2 en sinds 1926 zijn verschillende spoorwegbruggen opgebouwd uit Siliciumstaal, dat 0,11—0,16% C en 0,75—1,1% Si bevat, onder toepassing van een spanning van 2100 kg/cm^2 . De gewichtsvermindering, die hierdoor bereikt wordt, compenseert de hogere eenheidsprijs ruimschoots.

Echter komen hier nieuwe moeilijkheden. Door de grootere vastheid van het materiaal worden de profielen zóó dun, dat zij spoedig kunnen wegroesten. Wij zien nu goedgeslaagde pogingen om het materiaal, door bijvoeging van kleine hoeveelheden Cu en Cr, meer bestand tegen roesten, zelfs niet-roestend, te maken. En ten slotte stelt de vraag of het bouwstaal volgens een der nieuwen methoden betrouwbaar gelascht zal kunnen worden een nieuwe opgave aan de Metallurgie.

Een tweede voorbeeld vinden wij in de stoomtechniek.

Grondstoffen
voor de
Keteltechniek.

Zoolang stroomdrukken van 14 atmosfeer en stoomtemperaturen van 300°C als hoog werden aangezien, was het vloeijzer, het gietijzer en het brons betrouwbaar en duurzaam genoeg en bestond er geen aanleiding om naar andere materialen om te zien. Bij den overgang tot stroomdrukken van 25—120 atmosfeer en in het bijzonder door toepassing van hoogere stoomtemperaturen van $450\text{—}500^{\circ}\text{C}$ zijn eigenschappen van de tot dusver gebruikte materialen van beteekenis geworden, die bij lagere temperaturen geen rol hadden gespeeld.

Door de bijzondere omstandigheden, waaronder de constructies voor het stoombedrijf verkeerden, bestaat bij breuk gevaar voor leven en eigendom. Het is daarom noodzakelijk, dat van alle materialen, die verwerkt worden in de ketels, oververhitters, economisers en hulptoestellen, alsook in de huizen en de rotoren der turbines, nauwkeurig bekend is hoe zij zich gedragen wanneer zij langdurig blootgesteld blijven aan hoge temperaturen en drukken. Het gaat daarbij niet zoo zeer om de kennis van de breukvastheid, maar om de ligging van de vloeigrens, het verouderen en de rekristallisatie en evenzeer om den weerstand tegen corrosie en erosie. Het gewone koolstofstaal wordt in de ketelconstructie nog toegepast bij temperaturen van $350\text{—}400^{\circ}\text{C}$, de vloeigrens ligt dan nog bij 14 kg/mm^2 doch neemt bij hoogere temperaturen snel af. Daarom zijn bij temperaturen van $450\text{—}500^{\circ}\text{C}$, waarbij het ijzer in donker reeds zacht roodgloeiend is, andere materialen te gebruiken, waarvoor Chromnikkelstalen, die in de petroleumrafinaderij met succes voor hoogedrukpaten zijn toegepast, worden aanbevolen. Ook op dit gebied is en wordt in de Laboratoria der staalindustrie en ook op andere plaatsen, zeer veel werk verzet, waardoor de betrouwbaarheid van de grondstoffen nauwkeurig genoeg bekend is om de verantwoordelijkheid voor de constructie te aanvaarden.

Dit neemt niet weg, dat de construeerende ingenieur ook hier aan

een grens is en bij de keuze van een hogere stoomspanning menigmaal gedacht zal hebben aan Faust's woorden:

„Doch im Erstarren such ich nicht mein Heil,
„Das Schaudern ist der Menschheit bestes Theil.“

Dat het durvend individualisme van den construeerenden ingenieur gebonden is aan de materie zagen wij reeds eerder. Diepgaande studie van het gedrag der grondstoffen in de ingenieursconstructies ligt dus op zijn weg, opdat hij althans in overleg kan treden met Chemici, Metallurgen en Physici tot verbetering van de grondstoffen, zoo mogelijk tot het scheppen van nieuwe materialen. Tot welk succes dit kan leiden ziet men o.m. aan de aluminiumtechniek.

Aluminium-
techniek.

Het aluminium is voornamelijk, hoewel niet alléén, door de behoeften van de luchtvaart in korten tijd van een curiositeit een belangrijk constructie-materiaal geworden. In het midden van de vorige eeuw kostte één kg van dit lichte metaal *f* 1500,—. Na de toepassing van de elektrische smeltmethode daalde de prijs in 1890 tot *f* 15,—, in 1895 tot *f* 3,—, in 1911 tot *f* 0,70 per kg.

Het zuivere handelsmetaal is in gegoten toestand zacht. Koud gesmeed heeft het geringe vastheid. Het laat zich gemakkelijk bewerken en dankt daaraan en aan het geringe S.G. zijn toepassing. De wensch echter om, met behoud van de laatstgenoemde eigenschappen, de veerkracht van het metaal te verhoogen heeft geleid tot de fabricage van een groot aantal legeringen, waarvan er enkele in algemeen gebruik zijn gekomen voor gietwerk, andere voor smeedstukken en weer andere voor bijzonder constructiewerk ten behoeve van de luchtvaart. Dit zijn de legeringen van het duraluminium type, die door bijzondere samenstelling en warmtebehandeling een vloeigrens hebben van 59 kg/mm² en de veerkrachtseigenschappen bezitten van staal.

In den motorbouw en in de electrotechniek vindt het reeds velerlei toepassing. Het leent zich voor de constructie van spoorwegvoertuigen, althans voor het binnenwerk. Ook voor de chemische industrie is het van belang. Er is reeds een groote hoeveelheid laboratoriumarbeid geleverd en het research-werk is nog in vollen gang. De verschijnselen, die zich tijdens en nà de warmtebehandeling van deze legeringen voordoen, vereischen deskundig onderzoek en nauwkeurige contrôle van de uitgevoerde werkstukken. Bovendien zijn de gietmethoden, de vormgeving en de bewerking anders dan die voor staal en brengt de toepassing van aluminium

als constructiemateriaal mede, dat een aantal nieuwe walsprofielen wordt vastgesteld.

De aluminiumtechniek gaat zeker een belangrijke toekomst tegemoet. Intusschen is de mogelijkheid om stijve luchtschepen, geheel metalen vliegtuigen en geheel metalen luchtschepen te bouwen uitsluitend aan deze nieuwe metaallegeringen te danken.

Laschtechniek. Thans nog een enkel woord over de lasch-techniek. Op den weg van het ontwerp naar de voltooiing van het werk ontmoet de construeerende ingenieur niet alléén grenzen bij het opstellen van het natuurkundig programma en bij de keuze van de materialen, maar óók in de te volgen constructie-methode. De algemeen toegepaste werkwijze is deze, dat de machines, ketels, ijzerconstructies, schepen, enz. opgebouwd worden uit onderdeelen, die met schroef- of klinkverbindingen hecht en dicht aan elkander worden verbonden. Op deze werkwijze zijn zoowel de groot-industrie en de handel, als de machinefabrieken en constructiewerkplaatsen, als ook het ambacht en het technisch onderwijs ingesteld. Zóó bezien, laat zich begrijpen welk een omkeer teweeg gebracht wordt door de moderne laschtechniek, die beoogt de te verbinden deelen door samensmelten tot stoflijken samenhang te brengen en den overgang van het eene deel op het andere te doen verdwijnen. Men lascht hetzij met thermiet, met gasvlammen, met den electrischen lichtboog of met den electrischen weerstand. Elk dezer methoden heeft op het uitgebreide veld der toepassingen voor nieuwbouw of herstelling, bepaalde voordeelen. En men lascht thans reeds: ijzeren bruggen, het geraamte van ijzeren gebouwen, reservoirs, roodkoperen vuurhaarden, vliegtuigrompen, spoorstaven. De Chemin de fer du Nord heeft onlangs fraaie luxe-rijtuigen in dienst gesteld, die van buiten geen enkele schroef of klinknagel vertoonen en waarvan de romp volgens een vernuftig uitgedachte methode volkomen vlak tot één geheel is gelascht. De moderne stoomketel bevat geen enkele klinkverbinding meer.

In de naaste toekomst zijn zeer ingrijpende wijzigingen te verwachten: Indien de spoorstaven op een spoorbrug doorgaand en op de ondersteuningspunten worden gelascht, kan de brug met een kleineren schok-coëfficiënt worden berekend en 10% gewichtsbesparing worden verkregen. Als óók de vakwerkconstructie van de brug gelascht wordt en derhalve geen verzwakking door klinknagelgaten voorkomt, is opnieuw gewichtsbesparing mogelijk. Bovendien is het de vraag of de tot nu toe gebruikte walsprofielen,

die voor klinkwerk zijn ontworpen, in gelaschte ijzerconstructies niet beter vervangen kunnen worden door andere profielen, met name door pijpen.

Er ligt op dit gebied zeer veel arbeid vóór ons. Maar ook achter ons. Het is reeds een fraai succes, dat de laschverbinding thans in de statische berekeningen ingevoerd kan worden als een constructie-element met bekende veerkrachtseigenschappen, vooropgesteld dat de lasch goed gelegd is. Men heeft zich daarvoor moeten vergewissen omtrent het materiaal voor de laschstaafjes, hun bekleeding, de omstandigheden bij het smelten en ineenvloeien, de afkoeling, het nabehandelen van de lasch en de daaraan grenzende zônes door hameren en gloeien, het vermijden en verwijderen van spanningen in het werkstuk. Op al deze punten is zekerheid verkregen en men is thans overgegaan tot het opleiden van een staf van handwerkslieden, opzichters en lasch-technici, die onder deskundige leiding met dit verantwoordelijk werk belast kunnen worden.

Toenemende
beteekenis van
Research-werk
en van
Laboratorium-
onderzoek.

Deze resultaten zijn alleen bereikt, doordat de studie van de fysisch-chemische eigenschappen der metaallegeeringen met alle hulpmiddelen van wetenschap en techniek ter hand is genomen en meer en meer in het brandpunt der belangstelling is komen te staan.

Nadat aanvankelijk de Metallografie, door de studie van het microscopisch beeld en de uitkomsten van het chemisch en mechanisch onderzoek reeds betrekkelijke orde hadden geschapen in de zoo zeer uiteenlopende verschijnselen, vooral bij de gietijzer-soorten en gereedschapstalen, is in het Röntgenologisch onderzoek het middel gevonden om in de metalen te „zien”. Dit onderzoek is in tweeërlei opzicht van beteekenis: voor het doorlichten en photografeeren van werkstukken ter ontdekking van inwendige gebreken, en anderzijds voor de studie van den kristalbouw der metaallegeeringen. Toen de golflengten van de verschillende soorten Röntgenstralen bekend waren, had men daarin een middel om door te dringen tot de atoomstructuur der metalen en om de afstanden tusschen de atomen in het kristal met zéér groote nauwkeurigheid in tien-millioenste deelen van een mm te meten.

Tevens is men er in geslaagd door bijzondere wijze van gieten, koudbewerking of warmtebehandeling, proefstaven te vervaardigen, waarvan de meetlengte uit één kristal bestaat, zoodat de elastische en plastische eigenschappen van het kristal bestudeerd kunnen

worden en de grondslagen van de mathematische veerkrachtsleer met meer nauwkeurigheid door proeven gecontroleerd kan worden. Zoo speuren naast elkander en los van elkander de natuurkundigen en wiskundigen diep in de materie. Voor den ingenieur is de bekendheid met hunne werkwijzen en uitkomsten onmisbaar, eenerzijds omdat de kennis van de kristallijne structuur der metalen een juist licht werpt op de verschijnselen waarmede de ingenieur te doen heeft, anderzijds omdat de spanningsleer de grondslagen levert voor de beoordeeling van de zekerheid der bouwconstructies ten opzichte van het breukgevaar.

Samenvatting. Wij zijn onze beschouwingen over den stand der techniek begonnen met een blik op het streven van den construeerenden ingenieur bij het scheppen van de technische hulpmiddelen voor het verkeer en terwijl wij aanvankelijk groote lijnen hebben kunnen volgen, den uitbouw van haveninrichtingen, enkele nieuwe richtpunten voor de constructie van de verkeersmiddelen konden bezien, zijn wij daarna op details gestuit en ten slotte geëindigd bij den atomistischen opbouw der kristallijne constructie-materialen.

Andere uitgangspunten kiezende in de constructie of in de productie — waarbij wij denken aan de chemische industrieën, de petroleumtechniek, de electrotechniek, de gloeilampfabricage, de radiotechniek, de textielindustrie — zouden wij een wandeling als deze langs parallele wegen kunnen herhalen. Overal zouden wij aantreffen technische werkzaamheid, uitlopend op toegepaste natuurkunde of toegepaste wiskunde en toegepaste mechanica, die weder beginpunten opleveren voor nieuwe ingenieurswerkzaamheid.

Techniek en
Wetenschap.

Verder doordringend in deze onderwerpen zouden wij erkennen, dat de technische en zuivere wetenschappen, aanvankelijk zoo scherp gescheiden, in de laatste tientallen jaren zijn veranderd en naar elkander toe zijn gegroeid.

De physici, chemici en mathematici van de 19e eeuw hebben het voetspoor gevolgd van hun voorgangers en zich afzijdig gehouden van de toepassing.

De snelle ontwikkeling van de stoommachine in het midden der vorige eeuw schiep de behoefte aan den werktuigkundigen ingenieur, die zich gesteld zag voor het ontwerp en den bouw van de stoom- en verbrandingsmotoren en tevens voor de studie van de warmteverschijnselen, van de mechanica en van de toe te passen materialen. Mede door de behoeften van de chemische en electrotechnische industrieën ontstonden later in en naast de toepassing

laboratoria en onderwijsinstellingen met de wel zeer omvangrijke doch begrensde opgave om volgens wetenschappelijke methoden te werken aan de oplossing van technische vragen.

Verspreid over de geheele aarde zijn thans honderdtallen van deze ruim gesubsidieerde laboratoria in de industrieën en openbare diensten werkzaam, die, ofschoon zij niet op de wetenschap zijn gericht, mogelijkheden openen of bijproducten opleveren, die de volle belangstelling verdienen en ook genieten van de velen, die de exacte vakken, vrij van baatzucht, beoefenen terwille van de wetenschap zelve.

In dit naar elkander toegroeien van techniek en wetenschap ligt veel schoons en veel nuttigs. Er blijft echter een scherpe tegenstelling bestaan.

De techniek komt zonder de inspiratie, de hulpmiddelen, de methoden en de voorlichting der exacte wetenschappen niet verder. In alle ingenieurswerken van eenige beteekenis liggen elementen van onzekerheid, zoowel bij den eersten opzet, bij het uitwerken van het ontwerp, als bij de uitvoering. Op den weg van deze gedachten tot hunne verwezenlijking ligt een plaats waar de onzekerheden aanvangen. Zuiver wetenschappelijke zin houdt hier halt.

De ingenieur heeft daarom bij de constructie en bij de productie nòg iets noodig, iets, dat zijn werkzaamheid dichter bij de schepende kunst brengt dan bij de wetenschap en dat wij reeds eerder hebben aangeduid als durvend individualisme.

Bouwen en produceeren liggen in handen van hen, die bedachtzaam voorwaarts kunnen gaan, waar weten en ervaring ophouden, vertrouwen op eigen inzicht aanvangt.

Weinigen hebben het recht tot dit vertrouwen. Wie het in zich voelt ziet het schoone einddoel en waagt!

„Wer wollt in Solchem bleiben heim?
„Ich hab's gewagt! Das ist mein Reim!"

Dit is de durf, die aan de Technische Hoogeschoolen voedsel moet vinden, opdat de ingenieur het maken leere en bij zijn werk de woorden zal kunnen spreken, die ik tevens zal maken tot mijn slotwoorden:

„Ich hab's gewagt mit Sinnen,
„Und trag des noch kein Reu."

2. Geschiedenis van de Technische Hoogeschool 1905—1930.

Rede, uitgesproken op Maandag 22 September 1930, door
Prof. ir. F. Westendorp, bij de overdracht der waardigheid
van Rector Magnificus aan Prof. Dr. ing. ir. H. S. Hallo.

Excellentie,

EdelGrootachtbare Heeren Curatoren,

*Hooggeleerde Heeren vertegenwoordigers van Nederlandsche Universi-
teiten en Hoogescholen,*

*Mijne Heeren leden van den Delftschen Hoogeschoolraad, Vertegen-
woordigers van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en van
de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs,*

*Mijne Heeren Professoren, Lectoren en Docenten dezer Hoogeschool,
Dames en Heeren Studenten,*

en Gij allen, die deze plechtigheid met Uwe tegenwoordigheid vereert,

Zeer gewaardeerde toehoorderessen en toehoorders,

Onze gedachten gaan in deze ure terug naar den 10en Juli van het jaar 1905, den dag, waarop Delft in feesttooi was en de driekleur wapperde van de Polytechnische School, die in hare nieuwe gedaante, als Technische Hoogeschool, op plechtige wijze door H.M. de Koningin, in tegenwoordigheid van H.M. de Koningin Moeder en van Z.K.H. den Prins der Nederlanden, zou worden geopend.

Wij zijn thans opnieuw bijeen, in dezelfde ruimte waarin zich deze plechtigheid heeft voltrokken. Nu echter niet om te jubelen, maar om dankbaar te getuigen en bescheiden te genieten van den aanblik van al hetgeen tot stand is gekomen in een tijdsruimte van slechts 25 jaren, die ons van dat oogenblik gescheiden houdt.

Want — het zij reeds dadelijk gezegd — de 10de Juli 1905, waaraan vele hier aanwezigen nog onuitwischbare herinneringen zullen bewaren, heeft een tijdvak ingeleid van reconstructie en groei, zooals deze onderwijsinstelling nimmer had gekend.

Mij valt het voorrecht ten deel een blik te mogen werpen naar een ruimer horizon, dan die, welke de lotgevallen der Technische Hoogeschool in het afgelopen studiejaar te aanschouwen geven. Zij zijn in het Jaarverslag beschreven, dat heden verschijnt, en mogen nu ongelezen blijven, opdat de korte spanne tijds, die mij ter beschikking staat, gebruikt worde om U een denkbeeld te geven van dat wat bereikt is in de jaren, gedurende welke de ingenieursopleiding opgenomen is in de organisatie van het hooger onderwijs.

Ik heb derhalve als titel van mijne rede gekozen:

De Technische Hoogeschool, van 1905 tot 1930.

Gaarne zoude ik thans, in gedachten, eene wandeling met U willen ondernemen door de reeks van nieuwe laboratoria en gebouwen, die tot stand is gekomen, en U den arbeid toonen, welke in het zoo juist afgesloten tijdvak is verricht door allen, die hunne krachten gaven aan de ontwikkeling van het onderwijs en van de technische wetenschap aan deze Hoogeschool.

Ik vrees echter, dat wij het overzicht op deze wijze spoedig uit het oog zouden verliezen en zal mij daarom liever op eenigen afstand plaatsen, ten einde U de Hoogeschool in hare bestemming te doen zien tegen den achtergrond der techniek en in het verband van de geschiedenis van het hooger technisch onderwijs in Nederland. Ik zal derhalve trachten, dien achtergrond, die het doel en de beteekenis zal doen uitkomen van de Technische Hoogeschool, in enkele trekken af te bakenen en moge daartoe vooreerst Uwe aandacht vragen voor eenige zeer algemeene beschouwingen over de techniek.

Het naast ligt ons in dit verband ons eigen land, dat opgebouwd is in een strijd tegen het water, die tevens de leerschool is geweest voor de eerste Nederlandsche ingenieurs.

In eene gloedvolle rede, uitgesproken bij het aanvaarden van het ambt van hoogleeraar in de Waterbouwkunde aan deze Hoogeschool, heeft Prof. ir. J. W. Thierry onlangs geschetst, hoe de bewoners van de lage landen aan de zee, aanvankelijk individueel strijdende, met primitieve hulpmiddelen, om het behoud van een terp, later, eeuwen lang, schouder aan schouder staande aan den dijk, in de verschillende gewesten, na tallooze tegenspoeden en rampen, den dijksbouw hebben geleerd en de ervaring hebben

gekregen om de rivieren te beteugelen, het zeegat open te houden, en den waterwolf op eigen gebied te bestoken.

Sprekende over de beteekenis van die worsteling voor het Nederlandsche volk, zei Prof. Thierry het volgende:

„Behalve het rechtstreeksche materiële doel heeft deze strijd ook „eene meer idiële beteekenis.

„Hij heeft er toe medegewerkt, ons volkskarakter op te bouwen.

„De taaie volharding, het geduldige (of koppige?) dóórzetten

„hebben we geleerd bij het afweren van de hartelooze zee, of bij

„het bedwingen van dijkkrampen: wij hebben ons land, dat wij

„zelf gemaakt hebben, en wij willen en zullen het houden.

„Het maatschappelijk nivelleerend karakter van dien strijd heeft

„in de middeleeuwen verhinderd, dat het leenstelsel zich in de

„lage landen vast heeft kunnen inburgeren: de dijk werd immers

„gemeenschappelijk, schouder aan schouder gemaakt, en zoo in

„den storm verdedigd, en zoo eveneens onderhouden: elke dijks-

„roede was gelijk aan de andere. Gelijke plichten, gelijke rechten

„en gelijke verantwoordelijkheid: in zulke landstreken konden de

„feudale regelingen niet aarden.

„Die strijd beheerschte de ontwikkeling van onze bestuursorgani-

„satie en van ons recht.

„Hij heeft ons opgevoed tot zelfregeering en onzen vrijheidszin

„gestaald.

„Het eenmaal veroverde en bevestigde gebied waarborgt echter

„geen ongestoord bezit. De perfide zee rust nimmer, vereischt

„voortdurend bewaking; en de worsteling ontbrandt telkens op-

„nieuw.

„Dat is goed: want strijd is de ademhaling van het karakter en

„houdt het zedelijk arbeidsvermogen in stand.”

Tot zoover de woorden van Prof. Thierry, die ik aangehaald heb, omdat zij zoo duidelijk doen uitkomen, dat een bepaalde technische opgave, in al hare consequenties, doorwerkt in het cultu-reele leven van een volk.

Wij zullen de Nederlandsche waterbouwkunde in haren groei tot op onzen tijd, waarin zij Waterstaatswerken ten uitvoer brengt, die in de geheele beschaafde wereld belangstelling wekken, niet volgen en thans het oog wenden naar de verre verschietsen, de onafzienbare gebieden der algemeene techniek.

Ook dáár boeit ons een strijd. Maar nu een, veel grootscher, veel

indrukwekkender: het is de strijd, die van oudsher door de geheele menschheid wordt gestreden, met alle intelligentie waarover zij beschikt, het is de strijd om de kracht, om het arbeidsvermogen, om de machine.

Honderden eeuwen liggen achter ons, waarin de mensch met de eigen lichaamskracht voor voedsel en veiligheid moest zorgen en, daardoor geheel in beslag genomen, slechts primitieve beschaving kon bereiken.

In de spierkracht van het afgerichte dier en van den onderworpen slaaf zijn de eerste hulpkrachten gevonden voor verdere ontwikkeling. Met deze hulp zijn in verschillende werelddeelen velerlei beschavingen opgegroeid, doch weder inééngestort toen de krachtbronnen, door gemis aan leiding, door ziekte of hongersnood voor altijd uitgeput waren. Ruïnes en documenten, die van deze oude beschaving getuigen, heeft men in alle landen der aarde gevonden. Andere mogelijkheden openden zich eerst toen de windkracht gevangen kon worden in de zeilen van het schip, vele eeuwen later óók in de wieken van den molen. Toen was een natuurkracht onder het juk gebracht, die geen voedsel vroeg, kleine schepen kon voortbewegen en kleine molens kon drijven, voor het malen van het koren.

Hoe gretig heeft de bevolking van de lage landen aan de zee zich meester gemaakt van deze hulpmiddelen en ze gebracht tot den hoogen graad van volmaking, waarin het schip bestand was tegen de vaart naar het hooge Noorden en het verre Oosten! Welk een vooruitgang, toen „de Windvorst molenwieken aanschoot” en de Hollandsche molen toegepast kon worden voor de bemaling van de polders!

„De snelle Wintvorst weet den waterwolff te jagen”
„In zee, van waer hij quam, te kabblen nimmer moe”.

zoo schreef Vondel in 1641 bij het „Provisioneel concept ontwerp ende voorslag, dienende tot de bedijkinge van de groote watermeeren.”

Zelfs werd, in 1641, door Jan Adriaansz. Leeghwater, aan de Staten van Holland, aan Prins Frederik Hendrik, en aan de besturen van Amsterdam, Leiden, Haarlem en Gouda, en aan den Dijkgraaf en Heemraden van Rijnland een ontwerp aangeboden tot bedijking en droogmaking van het Haarlemmermeer. Het plan omvatte den bouw van 160 „kloeke windmolens”.

Wat een initiatief! Wat een durf, om met deze, nu zoo eenvoudig

lijkende middelen, groote werken te ondernemen. En is niet het loon voor al die werkkraft een periode geweest van welvaart en opbloei, die wij de gouden eeuw noemen?

Doch het blijkt, dat ook de Windvorst als energiebron te kort zal schieten om verdere ontwikkeling der menschheid te verzekeren, want de verdeeling van de grondstoffen en de uitwisseling van de producten tusschen de beschaafde volkeren nemen reeds aan het einde van de 18de eeuw een omvang aan, die de industrie en de verkeersmiddelen niet kunnen verwerken: er dreigt stilstand in groei, er komt inzinking.

In dien tijd heeft de techniek geleerd het arbeidsvermogen te putten uit het delfstoffenrijk, door steenkolen te verbranden onder stoomketels en de stoommachine toe te passen voor het aandrijven van werktuigen en het voortbewegen van schepen en treinen.

Wij zullen niet trachten het réveil te beschrijven, toen de toegang tot alle landen gemakkelijker werd en later de beweegkraft, door tusschenkomst van de electriche kraftoverbrenging, in de fabrieken en woningen kon worden geleid. De doorwerking van het gebruik dezer technische hulpmiddelen in het maatschappelijk, economische en sociale leven, ondergaan wij nog elken dag, de weerslag ervan op het geestelijk leven, die reeds dadelijk groot is geweest, krijgt nog geheel andere beteekenis door de uitwerking van de radio en de film. Een oogenblik van verpoozing en bezinning wordt ons sinds lang niet meer gegund. Wij beseffen niettemin, dat wij nog slechts aan het begin staan van een snel voortschrijdende technische ontwikkeling en dat wij op dezen weg niet terug kunnen.

Naar oude beschaving blijven wij met diepen eerbied opzien, maar wij vergeten niet, dat zij gebonden is geweest aan gruwelijke slavernij, waarvan alleen de techniek verlossing kan brengen.

Duidelijk wordt dit, wanneer we, den Amerikaanschen Ingenieur H. F o s t e r B a i n volgende, voor ons land nagaan hoeveel mechanisch arbeidsvermogen opgewekt kan worden uit de vaste en vloeibare brandstoffen, die jaarlijks voor Nederland aan het delfstoffenrijk worden onttrokken en dan begrooten hoeveel „slaven” er noodig zouden zijn, om dit zelfde arbeidsvermogen aan menscheelijke energie te leveren.

Het blijkt dan, dat onze samenleving steunt op den arbeid van een heerleger onzichtbare „slaven” uit het delfstoffenrijk.

Voor elken inwoner van Nederland werkt dagelijks een twintigtal van deze Heinzelmännchen twaalf uur onafgebroken door.

Een moderne elektrische centrale — die door niet meer dan honderd arbeiders in bedrijf wordt gehouden — kan een leger van twee miljoen man ten dienste van hare verbruikers stellen.

Het krachtverbruik neemt snel toe. Vergeleken met 1919 is alleen reeds stroomproductie van de Nederlandsche electriciteitsfabrieken in 10 jaar bijna tot het 4-voud gestegen. Daar komt dan het verbruik aan vloeibare brandstoffen bij van de automobielen en van de motorschepen in de binnenvaart en in de groote vaart.

De groote vraagstukken van de opsporing en de ontginning van de krachtbronnen op aarde, de overbrenging en de distributie van de opgewekte energie, krijgen hoe langer hoe meer beteekenis. Het zijn opgaven geworden, die samenhangen in een technisch verband, dat hooger loon in uitzicht stelt, naarmate de verwezenlijking van de technische gedachte minder belemmerd wordt door begrippen, die de volkeren gescheiden houden.

Op den weg, die voor ons ligt, wijst de techniek naar opbouwenden arbeid van de samenwerkende volken.

Het begon reeds honderd jaar geleden met de spoorwegen, thans gaat de technische gedachte uit naar de krachtvoorziening en het luchtverkeer. Naar één groot krachtnet voor Europa, waarin de hoogspanningsleidingen van de afzonderlijke landen opgenomen kunnen worden, om de uitwisseling en de verdeeling van de zoo voordeelig mogelijk opgewekte elektrische energie tusschen de landen te bereiken.

Dat de scheppingen der techniek ook gebruikt worden voor ongewenschte concentratie en voor vernietiging, zegt niets ten nadeele van de techniek. Het raakt alleen de menschen, die het geschenk, dat na eeuwen en eeuwen werken, uit het rijk der technische droomen tot ons is gekomen, niet verstandiger kunnen gebruiken.

De techniek zelf is edel en van goeden huize. Zij brengt ons het eerlijke, constructieve denken, de zakelijke vormgeving, het „zoeken”, het „vinden” en het „maken” en ook het „intelligente gebruiken”.

Wij zien in de techniek niet een uiting van materialisme, maar de in-tocht van den geest in de materie en in de aardse krachtbronnen, ten dienste en tot bescherming van den mensch.

Die tocht is zoo oud als de menschheid en begonnen in het steenen tijdperk; het vuur en het vallende water zijn komen helpen; de „snelle Wintvorst” heeft zijn plicht gedaan, maar schoot te kort voor den scheppingsdrang van de menschheid. Toen in de 18e eeuw de eerste „slaven” uit het delfstoffenrijk ontketend werden,

werden zij nog slecht begrepen. Eerst in de 19e, maar vooral in de 20ste eeuw, is de opmarsch, in steeds sneller tempo, voortgezet, wetenschap, kunst, handel en economie meevoerende, een nieuwe, technologische beschaving, in de machinewoning, tegemoet.

Wij leven in een heel bijzonderen tijd. De waarde van den mensch wordt hooger aangeslagen dan vroeger; zijn rechten zijn verzekerd; de afmattende, de onteerende lichaamsarbeid begint geheel te verdwijnen, en dat is goed. Maar er is overal werkeloosheid. Men roept om werk. Van eene evenwichtige levenshouding zijn wij verder dan ooit verwijderd. Men roept ook om synthese en wij kunnen slechts hopen en vertrouwen, dat de idealen, die de menschen binden en inspireeren zullen, ook gevonden zullen worden.

Er rust in dezen tijd eene zware verantwoordelijkheid op de Technische Hoogeschoolen, die de leidende krachten voor de toekomstige technische ontwikkeling moeten leveren en voor het feit worden gesteld, dat dit niet slechts bekwame ingenieurs moeten zijn, maar ook krachtige mannen, die het maatschappelijke, sociale en economische leven kunnen overzien.

In dit verband is er geen belangrijker vraag dan deze: hoe staat het thans met de vorming van de Delftsche ingenieurs?

Ik moge, alvorens te trachten deze vraag te beantwoorden, Uwe aandacht vestigen op drie data, die in de geschiedenis van de Delftsche onderwijs instelling van beteekenis zijn geweest.

De eerste is de 8ste Januari van het jaar 1842, de datum van het Koninklijk Besluit, houdende de oprichting van de Koninklijke Delftsche Akademie, ter opleiding van burgerlijke Ingenieurs.

De vorming van de ingenieurs werd hiermede losgemaakt uit het militaire verband, waarin zij — hoewel niet zonder onderbreking — opgenomen is geweest, sinds Prins Maurits, in het jaar 1600, op aanraden van Simon Stevin, een leerstoel voor vestingbouw aan de Leidsche Universiteit had opgericht.

Van 1842 af worden de Nederlandsche ingenieurs te Delft gevormd. De 8ste Januari 1842 wordt daarom herdacht als de geboortedag van de Hoogeschool.

De tweede belangrijke datum, in dit verband, is de 1ste Juli van het jaar 1864, waarop de Koninklijke Akademie, ingevolge de bepalingen van de Wet op het Middelbaar Onderwijs, van 2 Mei 1863, ophield te bestaan en vervangen werd door de Polytech-

nische School, die, met een meer uitgebreid studieplan, bestemd werd voor de vorming van zes verschillende categorieën van ingenieurs. Er werden diploma's verkrijgbaar gesteld voor technologen, civiel-ingenieurs, bouwkundige ingenieurs, werktuigkundige ingenieurs, scheepsbouwkundige ingenieurs en mijn-ingenieurs. Dit is zeer zeker een vooruitgang geweest van groote beteekenis. Onder leiding van een Directeur, tevens hoogleeraar, en een Raad van Bestuur, samengesteld uit de hoogleeraren, heeft de Polytechnische School haar taak zoo breed mogelijk opgevat. Hare methode van onderwijs, zoowel als de omvang van het leerplan, zijn echter spoedig ontgroeid aan de ontwikkelings mogelijkheden, die binnen het kader van de wet op het Middelbaar onderwijs geboden konden worden. Al spoedig zijn pogingen in het werk gesteld om haar over te brengen naar de organisatie van het Hoogeronderwijs.

Het Nederlandsche Hoogeronderwijs heeft zich echter tot het begin van deze eeuw afzijdig gehouden van de techniek. Het heeft de beoefening van de techniek beschouwd als het toepassen van wetenschap, als een kunst of een vaardigheid, en er niet in gezien een onderwerp tot studie, een gebied met eigen problemen, vatbaar voor behandeling volgens de methoden der wetenschap. Evenmin heeft het de voorbereiding tot het bekleeden van ingenieursbetrekkingen in het maatschappelijk leven, tot de taak van het hoogeronderwijs gerekend.

Eerst in 1905 — andere landen waren voorgegaan — heeft de Nederlandsche wetgever zich over dit gebied van geestelijke werkzaamheid ontfermd, door de technische wetenschap als zoodanig te erkennen, haar op te nemen in de organisatie van het hooger onderwijs en het doctoraat in de technische wetenschap in te stellen.

Op dien stap — de derde belangrijke gebeurtenis voor de vorming van de Nederlandsche ingenieurs sinds 1600 — zien wij heden terug, dankbaar, omdat daarmede eene schoone toekomst voor Delft werd geopend.

Den 10en Juli 1905 was Delft in feesttooi.

„Zoo is dan” — zei Prof. Kraus in zijne rede ter gelegenheid van de plechtige opening der Technische Hoogeschool — „dank „zij het krachtig initiatief van den Minister Kuyp er, het hoogste „technische onderwijs, dat tot nog toe in Nederland werd gegeven,

„verlost uit de enge banden, waarin de wet van 1863 het hield „gesnoerd. De Polytechnische School zal voortaan den naam „mogen voeren van Technische Hoogeschool en zij zal onder milder „bepalingen hare schoone roeping mogen vervolgen.

„Met de wet, die thans in werking komt, is nu de klip verwijderd, „waarop menig weloverwogen plan tot verbetering en uitbreiding „van hulpmiddelen en onderwijskrachten is gestrand, zoodat wij „ons thans met grond mogen vleien, dat de Rijks Technische „Hoogeschool, tot nog toe de eenige in Nederland, weldra be- „hoorlijk zal zijn toegerust, gelijk zoovele harer zusterinstellingen „in naburige landen“.

Zouden wij nu in één enkelen blik willen overzien wat, onder de gunstiger voorwaarden van bloei en onder het nieuwe beheer, in 25 jaren tot stand is gekomen, dan zouden wij het oog kunnen richten naar den materiëlen groei der Hoogeschool, die de betere huisvesting te aanschouwen geeft van verschillende afdeelingen, de belangrijke uitbreidingen van de Bibliotheek, van de verzamelingen en hulpmiddelen, en een aantal nieuwe laboratoria, waar gelegenheid is voor wetenschappelijk onderzoek, démonstratie, keuring en contrôle, hetzij uitsluitend voor het onderwijs, òf voor andere doeleinden, die er in nauw verband mede staan.

De Afdeeling der weg- en waterbouwkunde heeft op 30 September 1924 het fraaie gebouw aan het Oostplantsoen betrokken en vindt daarin, behalve de accomodatie voor de colleges en oefeningen van 13 hoogleeraren, de samenwerking met het waterbouwkundig laboratorium, dat reeds vele belangrijke bijdragen heeft geleverd voor de oplossing van de moeilijkste problemen uit de praktijk der waterbouwkunde.

De behuizing van de Afdeeling der Bouwkunde onderging reeds eenige verbetering, toen de hoogleeraar in de decoratieve kunst in 1917 de beschikking kreeg over het fraaie patricische woonhuis „Het huis Portugal“ aan het Oude Delft. Gelukkig bestaat thans het gegronde uitzicht, dat de afdeeling zelve binnen enkele jaren overgebracht zal zijn naar een gebouw van historische beteekenis, oorspronkelijk toebehoorend hebbend aan de Oost Indische Compagnie, dat een sfeer heeft behouden, die bevorderlijk

zal zijn aan de opgewektheid, waarmede de bouwkundige studenten zullen kunnen werken.

De Afdeeling der werktuigbouwkunde en scheepsbouwkunde, die het aantal ingeschreven studenten in de 10 jaren van 1894 tot 1914 zag toenemen van 60 tot 450, is de eerste geweest, die in een afzonderlijk gebouw moest worden ondergebracht. Zij heeft in 1911 het eigen gebouw aan de Nieuwelaan in gebruik kunnen nemen. Met de daarbij aansluitende laboratoria voor werktuigkunde, scheepsbouwkunde, aëro- en hydrodynamica, met de uitgebreide verzamelingen der mechanische technologie en der scheepsbouwkunde en met de inrichtingen ten dienste gesteld aan den Rijksvezeldienst, vormt dit een groot complex, waarin thans door 14 hoogleeraren, 5 lectoren en 13 assistenten wordt gewerkt.

De Afdeeling der electrotechniek, zag hare zelfstandigheid aanvankelijk gebonden aan die der werktuigbouwkunde en hare huisvesting aan die der Natuurkunde, doch bereikte hare vrijheid, wat de zelfstandigheid betreft in 1919 en wat de huisvesting aangaat in 1930. Zij beschikt thans over een eigen gebouw aan den Kanaalweg, dat nog eenige vergrooing behoeft van het dynamolokaal en de toevoeging van een hoogspanningslaboratorium, om te voldoen aan de wenschen der hoogleeraren.

De Afdeeling der Scheikundige technologie zag eene eerste verbetering in hare huisvesting, toen de hoogleeraar in de technische botanie, in 1919, het nieuwe laboratorium aan de Poortlandlaan kon betrekken en daarbij tevens de beschikking kreeg over een cultuurtuin voor technische gewassen, die eene oppervlakte beslaat van 3,5 ha. Het nieuwe gebouw voor analytische scheikunde aan het de Vries van Heystplein, dat in 1923 in gebruik werd genomen, vormde een tweede hoog noodige verbetering.

Hoewel verschillende maatregelen zijn getroffen om de huisvesting van de afdeeling in het complex van gebouwen aan de Westvest dragelijk te maken, blijft de toestand daar onhoudbaar. Gelukkig mag belangrijke verbetering worden verwacht, aangezien besloten is, dat het reeds sedert jaren opgetrokken, maar nog niet voltooide gebouw aan de Julianalaan, door de afdeeling zal worden betrokken.

De Afdeeling der mijnbouwkunde heeft reeds in 1912

hare nieuwe woning in den Wippolder kunnen betrekken, waarin zij tevens goede huisvesting vindt voor de verschillende laboratoria, tentoonstellingszalen en verzamelingen.

Wanneer nu nog wordt vermeld, dat in 1915 een fraai bibliothekgebouw werd gesticht, met een ruim en goed voorzien, modern ingericht boekenmagazijn, dan kan deze opsomming worden afgesloten met de mededeeling, dat binnenkort geopend zal worden het laboratorium voor technische physica, bestemd voor het propaedeutisch onderwijs in de natuurkunde aan alle categorieën studenten en voor het voortgezet onderwijs voor aanstaande natuurkundige ingenieurs.

Het is allerminst mijne bedoeling om heden te wijzen op iets dat ontbreekt, maar het is niet mogelijk om te spreken van de huisvesting der algemeene wetenschappen zonder te zeggen, dat die er niet is.

Wie Delft bezoekt en de houten loodsen ziet, die ter beschikking zijn gesteld aan de hoogleeraren in de wiskunde en de mechanica, zou den indruk krijgen, dat deze belangrijke vakken achtergesteld worden bij de andere. Dat is onjuist. Er is slechts verschil in tijd wat de materiële verzorging betreft.

Moge de dag spoedig komen, dat ook deze hoogleeraren, wier colleges en oefeningen voor het beheerschen van de phantasie en voor het opwekken van het zelfvertrouwen meer beteekenis hebben dan welke andere ook, eene woning kunnen betrekken, die met deze beteekenis in overeenstemming is en in het gebouw is gelegen, waarin het hart van de Hoogeschool klopt.

De Senaat van de Technische Hoogeschool doet heden in den boekhandel een geschrift verschijnen, waarin de Hoogeschool in hare tegenwoordige gedaante is beschreven en afgebeeld. De omvang en uitvoering van dat geschrift zijn zoodanig gekozen, dat het aan bezoekers en gasten van de Hoogeschool kan worden geschenken.

Wij zullen, om den groei der Hoogeschool te zien, ook enkele cijfers aan ons voorbij moeten laten gaan:

Het aantal ingenieurs diploma's, in de jaren 1906—Juni 1930 uitgerekend, bedraagt 4722.

Het aantal promoties bedroeg 177, daaronder waren 17 civiel-ingenieurs, 2 bouwkundige ingenieurs, 19 werktuigkundige inge-

nieurs, 1 scheepsbouwkundige ingenieur, 9 electrotechnische ingenieurs, 100 scheikundige ingenieurs, 28 mijningenieurs en 1 doctorandus in de wis- en natuurkunde.

Het aantal hoogleeraren is gestegen van 43 op 69; dat der lectoren van 2 op 15, dat der assistenten van 57 op 117.

Het budget bedroeg in 1906: f 726.877.— en in 1930: f 2.719.180.—; berekend per student is het in die jaren gestegen van f 618.— op f 1729.—.

De groei van de Technische Hoogeschool laat zich echter niet samenvatten in de opscmming van eene reeks nieuwe gebouwen en laboratoria, of in eene opgave van het toenemend budget: het is immers het dagelijksch werk van allen: hoogleeraren, lectoren, assistenten en studenten, het „stille werk,” dat de gedachte van de Hoogeschool draagt en hare waarde bepaalt tevens.

Het juiste beeld van de Hoogeschool en van haren groei, zou men eerst krijgen, wanneer het gelukken zou dit stille werk in één oogopslag samen te vatten.

Het is echter niet aan ons om eene poging daartoe te ondernemen. Evenmin om hier melding te maken van de bijdragen, die door de professoren, lectoren en assistenten en ook door sommige studenten zijn geleverd tot bevordering van de technische wetenschap. Wij kunnen slechts hopen en vertrouwen, dat de Hoogeschool voort zal gaan begaafde studenten tot zich te trekken, die hier het goede voedsel en de ware inspiratie zullen vinden, om ook in de toekomst den naam van de Delftsche ingenieurs hoog te kunnen houden.

Dit voert mij tot een gebied, waarvoor ik nog eenige oogenblikken Uwe aandacht meen te mogen vragen: de studentenwereld.

Wij zagen het totaal aantal ingeschreven studenten van 1176 (in 1905) tot 2434 (in 1920) stijgen en daarna tot 1438 dalen (in 1927), daarna weder eenigszins toenemen. Het aantal vrouwelijke studenten, daarin begrepen, bedroeg minstens 45 en hoogstens 121. In 1906 werden 76 ingenieurs diploma's uitgereikt, in 1924/25 echter 394, in 1929/1930 weder belangrijk minder: 183.

Sterk wisselende cijfers dus en — het behoeft geen betoog — als gevolg daarvan sterk wisselende stemmingen. Verschillende hoogleeraren hebben een plotselingen toevloed van studenten slechts met uiterste inspanning kunnen verzorgen; helaas heeft het persoonlijk contact met de studenten daaronder moeten lijden, hetgeen te meer betreurd wordt, omdat eenmaal gevestigde gebruiken in de studentenwereld eene belangrijke rol blijven spelen.

Getracht is de studie, door een stelsel van jaarlijksche examens in vaste banen te leiden, waartegen de studenten zich zoo krachtig mogelijk hebben verzet. Nu echter deze regeling in het afgelopen hoogeschooljaar, met behoud van het beginsel van examens over de leerstof van elk studiejaar, eenigszins is uitgebreid, mag verwacht worden, dat zij genoegzaam rekening houdt met het verschil in aanleg en antecedenten der studenten, om alle bezwaren uit den weg te kunnen ruimen.

Verschillende statistieken zijn aangelegd met het doel den invloed te leeren kennen, van de regeling der examens op den duur van de studie. Wanneer men deze materie over een groot aantal jaren overziet heeft het den schijn, dat de studieduur sterker beïnvloed wordt door de conjunctuur dan door eene examenregeling. Indien dit juist is zouden eenige onvriendelijke opmerkingen gemaakt kunnen worden over den ernst van de studenten.

Men moet echter geene al te groote waarde hechten aan de vragen „hoelang” en „hoeveel” de studenten studeeren. Van veel grooter belang zijn immers de vragen „hoe goed” en „hoe” er gestudeerd wordt.

De ingenieurs behoeven initiatief, om de grenzen van het kunnen te verplaatsen, om verbeteringen in de werkwijzen aan te brengen. Bij de studie wordt het initiatief ontwikkeld door het werken in de technische laboratoria, aan wier uitbreiding nimmer te veel zorg besteed kan worden, en verder aan de teekentafel, waar de studenten zich oefenen in het bouwen en in het maken, maar zéér zeker ook door eene ernstige studie van de wiskunde en hare toepassing in de mechanica.

Daarnaast echter biedt een opgewekt studentenleven de schoonste gelegenheid voor ontwikkeling van het initiatief.

Het streven van de hoogleeraren en van de afdeelingen is er op gericht, dat de studenten ruime gelegenheid zullen behouden tot harmonische ontwikkeling van geest en lichaam, naar gelang van aanleg tot kunstgenot en lectuur, in ieder geval tot sport of lichaams oefening en ontspanning.

Van de vier vereenigingen, die dit beoogen, noem ik hier gaarne de Delftsche Vrouwelijke Studenten-vereeniging in de eerste plaats, omdat dit naar mijne meening de vereeniging is, waaraan wel het meeste behoefte bestaat. Wij zien met vreugde, dat onder de weinig talrijke leden een goede clubgeest heerscht en wij hebben waardeering voor de Dames, die zich aan het hoofd willen stellen om het vuur brandende te houden. Waardeering verdient ook het streven

van den Delftschen Studentenbond en van de Vereeniging Sanctus Virgilius.

Het Delftsch Studenten Corps, dat reeds „par droit de naissance” in de eerste plaats genoemd moest worden, waakt sinds den 22sten Maart 1848 — een datum, die in de geschiedenis van het Delftsch studentenleven met gulden letters geboekt staat — voor het wel en wee van zijne leden. Het is mij een genoegen te getuigen, dat het Corps, in de 25 jaren waarop wij terugzien, en die om vele redenen ook voor het studentenleven geene gemakkelijke jaren zijn geweest, met uiterste inspanning getracht heeft den goeden naam naar buiten toe hoog te houden. De ernstige pogingen om de Delftsche lustrumspelen een eigen en oorspronkelijk karakter te geven zijn U allen bekend en velen Uwer zullen zich ook verschillende goedgeslaagde uitvoeringen van het Delftsch Studenten Tooneelgezelschap en van Apollo herinneren, of het streven van Vrije Studie, dat zijne belangstelling, tot veler verwondering, zelfs tot de Film dorst uit te strekken. Waar de verschillende studentencorpsen bijeenkomen om de krachten te meten, op de Varsity, hebben de Delftsche studenten eene lange reeks overwinningen behaald en ook in Europeesche wedstrijden is Laga meermalen de snelste geweest. Zeker, er zijn in 25 jaren ook andere ervaringen opgedaan. De Rectoren zijn ook wel eens gestuit op geheel onverwachte, gelukkig individueele, opvattingen. Het Corps heeft echter niet geaarzeld, waar het meende zulks te moeten doen, rondweg zijn afkeuring uit te spreken. Wij mogen ons verheugen in het feit, dat de betrekkingen tusschen de Technische Hoogeschool en het Delftsch Studenten Corps, gebleven zijn, zooals zij — tot heil van de Hoogeschool — behooren te zijn.

Dit overzicht over de vijf en twintig jaren zou niet afgesloten kunnen worden zonder melding te hebben gemaakt van enkele gebeurtenissen, die de warme belangstelling doen kennen, welke in ruime kringen ten opzichte van de Technische Hoogeschool en hare studenten wordt gekoesterd.

Op 30 Juni 1925 werd gesticht het Delftsche Hoogeschoolfonds, dat zich ten doel stelt de belangen te bevorderen van de Technische Hoogeschool, van de technische wetenschap en van de studie aan de Hoogeschool, een sympathiek en ruim gesteld doel, dat het Fonds, vertegenwoordigd door den Hoogeschoolraad en zijne Gecommitteerden, veelal door tusschenkomst van de Commissie van Uitvoering, in een nauw en steeds aangenaam contact houdt met de hoogleeraren.

Uit de middelen waarover het Fonds jaarlijks beschikt, konden reeds velerlei uitgaven worden bestreden in overeenstemming met het doel van de stichting.

Het is voor allen, die aan de Hoogeschool werkzaam zijn, eene vreugde en eene aansporing tevens te weten, dat er — afgescheiden van 's Rijks zorgen — voor een hoog doel een helpende vriendenhand toegestoken kan worden.

In Mei 1930 ontving het College van Rector Magnificus en Assessoren bericht, dat eene stichting in het leven was geroepen, waaraan de stichters, die onbekend wenschten te blijven, den naam hadden gegeven van „Delftsch Excursie Fonds”.

De inkomsten van deze stichting zullen in het algemeen strekken tot tegemoetkoming in reiskosten van studenten en docenten verbonden aan technische excursies of aan vertegenwoordiging, en voorts ook voor prijsvragen en voor alles, dat aan de opleiding van de Delftsche ingenieurs ten goede kan komen.

Ingegeven door groote gehechtheid aan de Technische Hoogeschool, door vriendschap voor de studenten en door bekendheid met de behoeften van het hooger technisch onderwijs, zal deze stichting tot in lengte van dagen de opleiding van de ingenieurs ten goede komen, den stichters tot eere.

In dit verband zijn nog zes andere stichtingen te noemen: het „Lamminga Fonds”, het Hoogewerff-Fonds, de boekerijen Leliman en Molengraaff, het „Fonds Gijsberti Hodenpijl” en het „W. G. van der Boor's Delftsch Studiefonds”.

De Delfsche ingenieurs opleiding ziet zich, na 25 jaren opgenomen te zijn geweest in het organisch verband van het Nederlandsche hoogeronderwijs, als Technische Hoogeschool, omgeven door vrienden, die haar met woord en daad, willen steunen om hare roeping beter te kunnen vervullen.

Wanneer de Senaat van de Technische Hoogeschool thans opziet naar al hetgeen in deze jaren is bereikt, dan geschiedt dit met diep gevoelde erkentelijkheid jegens het College van Curatoren in zijn geheel, jegens de Voorzitters in het bijzonder, die in samenwerking met de Regeering en hare hoge ambtenaren in korten tijd zooveel hebben tot stand gebracht en jegens Heeren Secretarissen, wier hoffelijke hulpvaardigheid voor alle hoogleeraren een steun is geweest.

Tot Dr. J. L. Cluysenaer, die wegens hoogen ouderdom slechts in gedachten aanwezig kan zijn, zij hier thans, indachtig aan de zestien jaren zijner onverpoosde werkzaamheid als President Curator, eerbiedig hulde gebracht.

Vol jeugdige kracht, het oog gericht op de toekomst, staat de Technische Hoogeschool, beter toegerust en voorbereid dan voorheen, voor de vervulling van hare hooge roeping.

Moge van haar bij voortduring kracht uitgaan, ten bate van het Rijk, van gewest en van stad en van het Rijk in Indië.

Dat zij bloeie, tot in lengte van dagen!

3. Geschiedenis van de Technische Hoogeschool. Het studiejaar 1929—1930.

Curatoren. De samenstelling van het College van Curatoren onderging in dit hoogeschooljaar geene verandering.

Senaat. De Senaat verleende op 16 Juni 1930 het eere-doctoraat aan Prof. ir. F. K. Th. van Iterson, aan ir. P. Joosting en aan ir. J. A. Ringers. De uitreiking van de eere-diploma's had plaats in eene buitengewone Senaatsvergadering, op 22 September 1930. De redevoeringen, daarbij uitgesproken door de promotoren, zijn elders in het Jaarboek opgenomen.

Sterfgevallen. In den kring der hoogleeraren en oud-hoogleeraren vallen ook dit jaar onherstelbare verliezen te betreuren.

Op 1 November 1929 overleed de oud-hoogleeraar Henri Evers, slechts drie jaar nadat hij, aan de wettelijke leeftijdsgrens gekomen, het ambt had moeten neerleggen.

Het overlijden van Mevrouw F. M. Kraus-Uithof is in den kring van den Senaat gevoeld als een groot verlies. Hare belangstelling in de Technische Hoogeschool uitte zich niet alleen in het lidmaatschap van den Hoogeschoolraad van het Delftsche Hoogeschoolfonds, maar strekte zich uit tot de zorgen en het stille wel-doen, die haar leven niet zonder beteekenis voor de Hoogeschool hebben gemaakt.

De oud-hoogleeraar ir. I. Franco werd op 29 Juni 1930 door den dood weggerukt uit de verantwoordelijke positie buiten het onderwijs, die hij met zooveel toewijding bekleedde.

Onder de studenten eischte de dood drie slachtoffers: H. Visser, H. Trybetz en A. F. Burgerhout. Zij allen worden hier met weemoed herdacht.

Aftreden.
Ontslag. Op 18 December 1929 hield Prof. ir. J. Nelemans, die gehoor moest geven aan de ijzeren wet, maar wien de 70 jaren nog niet drukken, een afscheidscollege, waarbij vele vrienden en oud-leerlingen zich onder zijn gehoor hebben geschaard.

Prof. dr. G. A. F. Molengraaff kreeg op 27 Februari 1929 eveneens het zevende kruis te dragen. Zijn naam heeft dien der Delftsche Hoogeschool door alle werelddeelen meegevoerd en blijft aan de Technische Hoogeschool verbonden: het „Molengraaff-Fonds” en de „boekerij Molengraaff” zullen in de toekomst menigen student steunen en inspireeren.

Na een werkzaam leven moest Prof. A. F. Gips, wiens penseel verscheidene leden van den Senaat op het doek te voorschijn heeft gebracht, helaas wegens gezondheidsredenen, met ingang van 1 September 1930, één jaar voor het bereiken van de leeftijdsgrens, ontslag vragen. Moge de rust strekken tot bevordering van het hersel zijner gezondheid.

Aan Prof. dr. L. H. Siertsema was op 4 Oct. 1929 een feestelijke ontvangst bereid in de vergaderzaal van den Senaat, waar hij den dank in ontvangst had te nemen voor alles, wat hij in eene 25-jarige ambtsbekleeding ten bate van het onderwijs in de Physica en ten bate van den Senaat had gedaan. Helaas moest het zilveren ambtsfeest tevens een afscheid beteekenen. Bij het uittreden uit den Senaat zij Siertsema vele jaren van rust na arbeid toegewenscht.

Anders was het toen Prof. ir. C. L. van der Bilt op 9 October 1929, eveneens in de vergaderzaal van den Senaat gelukwenschen werden aangeboden wegens 25-jarige ambtsvervulling. Van der Bilt's uittreden uit den Senaat is slechts tijdelijk: een non-actief, waarbij van rust geen sprake kan zijn, want hem wacht rusteloze arbeid in 's Lands vergaderzaal. Bovendien blijft Van der Bilt als Privaat-Docent aan de Afdeeling der Electrotechniek verbonden.

Benoemingen. De hoogleeraar dr. C. Zwickler, benoemd met ingang van 1 September 1929 in de vacature, ontstaan door het eervol ontslag verleend aan Prof. dr. L. H. Siertsema, aanvaardde zijn ambt op 24 September d.a.v. met het uitspreken van een rede getiteld: „De electronenemissie van metaaloppervlakken”. Op 30 October aanvaardde Prof. dr. ir. J. A. A. Mekel als opvolger van Prof. dr. ir. H. A. Brouwer, zijn ambt met een rede, getiteld: „Dikte en samenstelling der aardkorst”.

Prof. ir. J. W. Thierry benoemd met ingang van 1 Januari 1930 tot gewoon hoogleeraar, in de vacature Prof. ir. J. Nelemans, aanvaardde op 16 Januari 1930 het hoogleeraarsambt met een rede getiteld: „De strijd tegen Nederlands Erfvijand”.

Prof. dr. ir. W. T. Bähler, die reeds sedert 20 November 1929 met het onderwijs in de electrotechniek was belast, werd te rekenen van 1 Januari 1930 benoemd tot buitengewoon hoogleeraar in de afdeeling der electrotechniek en hield op 20 Mei 1930 een intreedrede, getiteld: „Automatische telefonie”.

Prof. dr. J. H. F. Umbgrove, benoemd tot opvolger van Prof. dr. G. A. F. Molengraaff, sedert 1 Mei 1930 in functie, aanvaardde op 3 Juni 1930 zijn ambt met het uitspreken van een rede, getiteld: „De tegenwoordige gedaante der koraalrif-problemen”.

Opdrachten.
Vertegen-
woordiging. Aan Prof. ir. W. Schermerhorn werd opdracht verleend tot het geven van onderwijs in de geodesie en kartographie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht tijdens de afwezigheid van den buitengewoon hoogleeraar dr. ir. F. A. Vening Meinesz, gedurende het studiejaar 1929—1930.

Op 28 Januari 1930 werd Prof. C. Feldmann, die onze Hoogeschool had vertegenwoordigd bij de viering van het 50-jarig bestaan der „Electrotechnischer Verein” te Berlijn, tot eere lid der Vereeniging benoemd.

Prof. ir. H. ter Meulen mochten wij gelukwenschen met het feit, dat bestuurderen van het Hoogewerff-fonds in zijn arbeid aanleiding vonden, hem in hunne bijeenkomst van 4 Juli 1930 den gouden eerepenning toe te kennen.

De hoogleeraren dr. G. A. F. Molengraaff, ir. H. F. Grondijs en dr. J. H. F. Umbgrove hebben de Technische Hoogeschool vertegenwoordigd bij de viering van het honderdjarig bestaan der Société Géologique de France te Parijs op 30 Juni 1930.

Op de Internationale Tentoonstelling voor Industrie, Wetenschappen en hare toepassingen te Luik, is in de Afdeeling der Wetenschappen eene inzending opgesteld uit het Laboratorium voor Microbiologie.

De hoogleeraren dr. ir. G. van Iterson Jr. en dr. ir. A. J. Kluyver maakten deel uit van de delegatie van de Nederlandsche Regeering bij het vijfde internationaal botanisch congres, dat van 16 tot 23 Augustus te Cambridge is gehouden.

Daartoe uitgenoodigd door de Minister van Waterstaat woonde de Rector Magnificus de opening bij van de Nieuwe Sluis te IJmuiden door H. M. de Koningin op 29 April 1930.

Bij de herdenking van het 60-jarig bestaan van de N. V. Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek te Delft op 9 Mei 1930 was de Rector Magnificus tegenwoordig.

Prof. dr. ir. G. van Iterson Jr. werd aangewezen tot lid van den Hoogeschoolraad, ter voorziening van de vacature, ontstaan door de periodieke aftreding van het lid Prof. dr. W. Reinders, terwijl als opvolger van prof. dr. ir. J. A. Schouten werd aangewezen de hoogleeraar Dr. M. de Haas.

In de Algemeene Commissie voor internationale studieaangelegenheden werd in de vacature ontstaan door het aftreden van Prof. Molengraaff de Hoogleeraar dr. ir. G. van Iterson Jr. benoemd.

Verloven. Aan verschillende hoogleeraren werden kortere of langere buitenlandsche verloven verleend.

Van 18 September tot 20 November 1929 genoot prof. ir. N. C. Kist buitenlandsch verlof naar de Vereenigde Staten van Noord-Amerika ter bestudeering der opstelling van de constructiebrug over de Hudson.

Van 10 April tot 19 Mei 1930 waren de hoogleeraren dr. H. B. Dorgelo en dr. C. Zwicker buitenslands voor een studiereis naar de Vereenigde Staten van Noord-Amerika. Bezocht werden o.m. de Universiteit van Stanford, van Berkelij, het Institute of technology in Passadena, de Refineries van de Shell Oil Company en de laboratoria der General Electro, Western Electric Cy.

Prof. dr. J. M. Burgers was van 10 April tot 29 Mei 1930 afwezig wegens buitenlandsch verlof naar Leningrad.

Van 20 Mei tot 10 Juli 1930 werd aan Prof. N. Kal verlof naar Londen verleend wegens commissorialen arbeid op internationaal scheepvaartgebied.

Aan Prof. dr. J. G. Sleeswijk is van 1 Juni tot 1 October 1930 verlof verleend voor eene studiereis naar de Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

Voor den tijd van één jaar, te rekenen van 1 Juni 1930 is aan den lector dr. ing. H. Hencky een buitenlandsch verlof verleend voor een verblijf in Amerika voor studiedoeleinden. Voor den duur van dit verlof wordt het onderwijs in de toegepaste mechanica waargenomen door den hoofdassistent dr. ir. J. J. Koch.

Prof. ir. M. H. Caron trad op als lid van de regeeringsdelegatie naar het Mijnbouwcongres te Luik, waartoe hem van 23—28 Juni 1930 buitenlandsch verlof werd verleend.

De hoogleeraren ir. C. B. Biezeno, en dr. J. M. Burgers werden bij Koninklijk Besluit van 13 Juni 1930 no. 46 benoemd tot gedelegeerden van de Nederlandsche Regeering bij het 3e internationaal congres voor toegepaste mechanica, dat in Augustus 1930 te Stockholm werd gehouden.

Aan de hoogleeraren C. Feldmann en dr. ing. ir. H. S. Hallo werd van 23 Juni tot 10 Juli 1930 buitenlandsch verlof verleend naar Stockholm en Oslo ten einde deel te nemen aan het congres van de „International Electrotechnical Commission”.

Prof. dr. ir. J. A. Schouten verkreeg van 15 September 1930 tot 1 Mei 1931 verlof voor eene reis naar Amerika, teneinde in het tijdvak van 1 October 1930 tot 1 Januari 1931 aan de Harvard University te Boston en aan het Massachusetts Institute of Technology eveneens te Boston en in het tijdvak van 1 Januari tot 1 April 1931 aan de Princeton University te Princeton voordrachten te houden. Voor den tijdsduur van dit verlof is de assistent dr. E. R. van Kampen met het onderwijs van Prof. Schouten belast.

Prof. Biezeno, die gedurende het studiejaar 1929—1930 aan de Technische Hoogeschool te Bandoeng colleges heeft gegeven is alhier teruggekeerd en heeft zijn ambtsbezigheden wederom aanvaard.

Jubilea.
Verjaardagen.

Prof. T. K. L. Sluyterman was op 1 Februari 1930 35 jaar aan de Technische Hoogeschool verbonden.

Prof. C. Feldmann herdacht op 2 Juni in een breeden kring van ambtgenooten en belangstellenden zijn 25-jarig hoogleeraarschap.

De oud-hoogleeraar J. A. van der Kloes mocht op 4 Juni 1930 den 85-jarigen leeftijd bereiken.

Op 6 Juli 1930 ontving Prof. dr. H. Bremekamp gelukwenschen met het feit, dat hij vóór 25 jaar aan de Leidsche Academie den doctorstitel behaalde.

Prof. ir. J. A. Grutterink was op 8 Augustus 1930 25 jaar aan de Hoogeschool verbonden.

Voor de door den Senaat aangeboden receptie meende hij te moeten bedanken.

Op 26 September 1929 werd de bedrijfschef bij het laboratorium voor natuurkunde en electrotechniek, P. van den Akker, die op 1 September 1929 vijf en twintig jaren aan onze onderwijsinstelling verbonden was, gecompimenteerd.

De klerk J. Pieterman was op 1 November 1929 25 jaar aan de Technische Hoogeschool verbonden.

De amanuensis bij de Geodesie, A. J. J. Berkhout nam op 31 December 1929 afscheid, wegens het bereiken van den pensioengerechtigden leeftijd.

Met ingang van 1 Mei 1930 werd aan de administratief ambtenaar D. Lems wegens het bereiken van den 65-jarigen leeftijd, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend. De heer Lems was sedert 1908 aan de administratie der Technische Hoogeschool verbonden.

De lector W. Bettink was op 1 September 1930 eveneens 25 jaar aan de Technische Hoogeschool verbonden.

De Bathory-universiteit te Wilna vierde op 10 October 1929 haar 350-jarig bestaan, ter gelegenheid waarvan een schriftelijke gelukwensch werd gezonden.

Op 31 Januari 1930 zond de Senaat een telegram van hulde aan H. K. H. Prinses Juliana bij Hare promotie tot doctor Honoris causu. Namens H. K. H. kwam hierop 2 Februari 1930 een dank-schrijven in.

Op 28 Juni 1930 herdacht de Technische Hoogeschool te Bandoeng haar 10e diës. De Senaat te Delft deed hiervan blijken door een telegrafischen gelukwensch te zenden.

Privaat
Docenten.

Op 3 December 1929 hield de heer dr. G. C. Labouchere benoemd tot privaat-docent in de afdeling der algemeene wetenschappen, om onderwijs te geven in „het beschouwen van kunstwerken” zijn eerste openbare les.

Bij beschikking van den Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen dd. 11 Juli 1930 werd op zijn verzoek de toelating tot privaat-docent aan de Technische Hoogeschool van dr. ir. H. C. J. H. Gelissen ingetrokken.

Bij beschikking van den Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen dd. 24 Juli 1930 werd dr. ir. W. D. Cohen, te Voorburg, tot wederopzeggens toegelaten tot privaat-docent in de

Afdeeling der Scheikundige Technologie der Technische Hoogeschool, om onderwijs te geven in de organische scheikunde.

Onder-
scheidings.

De oud-hoogleraar Prof. ir. H. J. Heuvelink werd op 10 October 1929 benoemd tot commandeur in de orde van Oranje-Nassau.

Ter gelegenheid van de verjaardag van H. M. de Koningin op 31 Augustus 1930 werden de navolgende onderscheidingen verleend:

Prof. A. W. M. Odé werd benoemd tot ridder in de orde van den Nederlandsche Leeuw.

Prof. dr. ir. A. J. Kluyver werd eveneens benoemd tot ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

De lector A. van der Lee werd benoemd tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

De conciërge bij het Hoofdgebouw W. B. Esseling en de conciërge van de Bibliotheek C. van Os ontvingen de eere-medaille in zilver verbonden aan de Oranje-Nassau-orde.

De bediende 1e klasse bij het Gebouw voor Werktuig- en Scheepsbouwkunde G. J. Berlijn ontving de eere-medaille in brons verbonden aan de Oranje-Nassau-orde.

Inschrijving. In het afgelopen hoogeschooljaar waren ingeschreven 1572 studenten, waaronder 86 vrouwelijke. Voor de eerste maal waren ingeschreven 387 namen, waaronder 33 van dames. Er wordt nauwlettend op toegezien, dat de studenten, die de colleges en oefeningen bezoeken, in het bezit zijn van het bewijs, dat zij door den Rector Magnificus zijn ingeschreven.

De ambtenaar, belast met de contrôle, heeft vijf studenten aange troffen, die niet in het bezit waren van het bewijs van inschrijving. De Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, beslissend in hooger beroep, heeft krachtens Art. 69, derde lid, van de Hoogeronderwijswet, aan A. H. Banting en A. A. M. de Block den toegang tot de Hoogeschool ontzegd voor een tijdvak van een jaar, ingaande 27 Mei 1930.

Examens en
Promoties.

Het aantal ingenieurs, dat de Hoogeschool dit jaar na volbrachte studie heeft verlaten, bedraagt 183; daaronder zijn 11 ingenieurs, die zich bij het examen het praedicaat „lof” zagen toegekend.

Het getal der promoties bedroeg dit jaar 15, waarvan 3 „met lof”. Voor de eerste maal had eene publieke promotie plaats.

Een doctorandus in de wis- en natuurkunde heeft gebruik gemaakt van Art. 2 van het Koninklijk Besluit van 16 September 1927, Stbl. No. 310, gewijzigd bij Kon. Besluit van 15 Juli 1929, Stbl. No. 389, waarbij de mogelijkheid is geopend om, op grond van een met goed gevolg afgelegd doctoraal-examen in de faculteit der wis- en natuurkunde aan eene Nederlandsche Universiteit, te worden toegelaten tot de promotie aan de Technische Hogeschool. De herziening van het Koninklijk Besluit van 4 Juli 1905 Stbl. No. 227, ll. gewijzigd bij Kon. Besl. van 2 Mei 1929 Stbl. No. 223, regelende de examens aan de Technische Hoogeschool, welke herziening voorbereid is den loop van het vorige studiejaar, heeft haar beslag gekregen. De door den Senaat beoogde wijzigingen zijn vastgelegd bij Kon. Besluit van 12 Mei 1930, Stbl. No. 163.

Beurzen.
Studietoelagen.

Volgens artikel 38 der hoogeronderwijswet werden 17 beurzen verleend, elk groot *f* 800,— met vrijstelling van het betalen van collegegeld. Te rekenen van 1 Januari 1930 werd 1 beurs ingetrokken.

Uit de Algemeenen post van hoofdstuk VI der Staatsbegrooting werden 14 beurzen van *f* 800,— en 48 andere tot lagere bedragen verleend, alle met vrijstelling van betaling van collegegeld, terwijl nog 6 vrijstellingen van betaling van collegegeld zonder meer toegekend werden.

Een student genoot een toelage van *f* 1000 uit het s'Jacobsfonds. Uit het Baehrfonds werden 3 toelagen verleend elk groot *f* 1000. 2 Studenten ontvingen een toelage, elk van *f* 240 uit het Lipkensfonds.

Aan 10 studenten werd een toelage verleend uit het W. G. van der Boor's Delftsch Studiefonds, nl. 3 van *f* 600, 3 van *f* 500, en 4 van *f* 300.

2 studenten ontvingen een toelage, elk van *f* 450, uit het Vrouwe Janssens-Arriënsfonds van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Door de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs werd uit haar studiefonds aan een 4 tal studenten een toelage verleend tot een gezamenlijk bedrag van *f* 1450.

Gedurende het studiejaar 1929—1930 waren alleen aan de Afdeling der Mijnbouwkunde 6 studenten onder het genot van eene studietoelage in opleiding voor den Indischen dienst.

Krachtens art. 54 der hoogeronderwijswet werden door den Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen 7 personen, waaronder 3 Russische uitgewekenen, aangewezen als bevoegd om de lessen aan de Technische Hoogeschool te volgen.

Het reisstipendium uit het J. H. W. Lelimanfonds werd dit jaar in eenige kleine bedragen verdeeld, waardoor de gelegenheid werd geschapen, dat meerdere studenten, die daartoe anders niet in staat zouden zijn geweest, de schetsexcursie naar Goslar in September konden medemaken.

Door de hooggewaardeerde bemiddeling van de Fransche Legatie te 's-Gravenhage, werden in de afgelopen zomervacantie weder studenten als volontair werkzaam gesteld in fabrieken en laboratoria of bij groote werken in Frankrijk. De heer G. Glaser, handelsattaché van het Fransche gezantschap wordt voor de vele bemoeiingen, welke hij zich heeft getroost voor die plaatsingen te verkrijgen en te regelen hartelijk dank gezegd.

Delftsch
Excursie Fonds.

In Mei 1930 ontving het College van Rector Magnificus en Assessoren bericht van heeren Curatoren, dat eene stichting in het leven was geroepen, waaraan de stichters, die onbekend wenschen te blijven, den naam hebben gegeven van „Delftsch Excursie Fonds”.

De belangrijke inkomsten van deze stichting zullen in het algemeen strekken tot tegemoetkoming in reiskosten van studenten en docenten verbonden aan technische excursies of aan vertegenwoordiging, en voorts ook voor prijsvragen en voor alles, dat aan de opleiding van de Delftsche ingenieurs ten goede kan komen.

Ingegeven door groote gehechtheid aan de Technische Hoogeschool, door vriendschap voor de studenten en door bekendheid met de behoeften van het hooger technisch onderwijs, zal deze stichting tot in lengte van dagen de opleiding van de ingenieurs ten goede komen, den stichters tot eere.

Bezoeken.

De Hoogeschool heeft ook dit jaar verschillende bezoekers ontvangen, die hetzij uit belangstelling, hetzij voor het verzamelen van gegevens, naar Delft zijn gereisd.

Een deputatie uit Manchester kwam de gebouwen bezichtigen, in verband met plannen, welke bij haar in studie zijn, voor uitbreiding van de „Colleges” en Instituten te Manchester.

Op 11 September 1929 werden de deelnemers aan het internationaal oogheekkundig congres in de vergaderzaal van den Senaat ontvangen.

De Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen bracht op 21 October 1929 een bezoek ter bezichtiging van de gebouwen voor de Scheikunde aan de Westvest, de Bouwkunde, de Metallographie, het laboratorium voor Technische Physica, het nog onafgewerkte gebouw voor Scheikunde in den Wippolder en het Waterbouwkundig laboratorium.

Bij een niet-officieel bezoek, op 15 November 1929, toonde de Duitse Gezant eene vriendelijke belangstelling voor de Technische Hoogeschool. Bezichtigd werden het complex gebouwen in den Wippolder, het gebouw voor Werktuig- en Scheepsbouwkunde, het Waterbouwkundig laboratorium en de Bibliotheek. Te voren had een ontvangst plaats gehad in de Prinsenkamer en aan het einde van den middag hadden de studenten het voorrecht den Duitschen Gezant op de Sociëteit te mogen ontvangen.

De „Gesellschaft der Freunde und Förderer der Hamburgischen Schiffbau Versuchsanstalt”, die hare jaarvergadering in Nederland hield, opende hare bijeenkomsten te Delft, in het gebouw voor Werktuig- en Scheepsbouwkunde en werd aldaar door den Rector Magnificus begroet. Na afloop bezichtigden de dames en heeren enkele gebouwen en een gedeelte van de stad, waarna het gezelschap naar 's Gravenhag^{is} vertrokken.

Gebouwen. Dit jaar zal een aanvang gemaakt worden met de verbouwing van het Rijkskleedingmagazijn, waarvoor dit jaar een betrekkelijk gering bedrag beschikbaar is gesteld. Wanneer het eindbedrag voor deze verbouwing op de begrooting voor 1931 wordt gebracht, zal de afdeeling der Bouwkunde het gebouw in 1932 kunnen betrekken.

Het laboratorium voor Microbiologie onderging eenige uitbreiding, in het bijzonder door het bijbouwen van een afzonderlijke localiteit voor de micro-photographie.

De werkzaamheden in het gebouw voor Technische Physica aan het Mijnbouwplein zijn zoodanig gevorderd, dat het gebouw waarschijnlijk tegen het einde van September 1930 in gebruik genomen zal kunnen worden.

Schenkingen. Het laboratorium voor Technische Botanie werd verrijkt met eene complete installatie voor papierfabricage, waarmede, wanneer zij eenmaal bedrijfsvaardig zal zijn opgesteld, op geheel overeenkomstige wijze als in de moderne papierfabrieken, in het klein gewerkt zal kunnen worden.

Deze bijzondere installatie, vertegenwoordigt een aanwinst van groote beteekenis voor het laboratorium. Zij is te danken aan de samenwerking en welwillende gezindheid van de Directies der Papierfabriek „Padalarang”, der Papierfabriek „Gelderland”, der Vereenigde Papierfabrieken, der Kon. Papierfabrieken van Gelder en Zonen, en der Bataafsche Petroleum Maatschappij. De Hoogeschool is hierdoor verrijkt met een model-inrichting, waarvan een voorbeeld slechts op zeer enkele Hoogescholen in het buitenland te vinden is.

Een tweede belangrijke schenking aan dit laboratorium deed Dr. N. L. Swart, scheikundig ingenieur, die zijn met zorg bijeengebracht en rijk herbarium van Nederlandsche en Europeesche planten welwillend afstond.

Het Nederlandsch Kunstverbond schonk een tweetal wandschilderingen, van de hand van den schilder H. van der Stok, aan de Bibliotheek ter verfraaiing van de leeszaal. De Bibliothecaris, Dr. A. Korevaar, had op 13 November, den dag waarop het geschenk werd aangeboden en door den President van het College van Curatoren werd aanvaard, eene tentoonstelling op het gebied van wandschilderingen georganiseerd, die, opgesteld in de expositiezaal, bijzonder de aandacht trok.

Overdracht van het Rectoraat. Met de overdracht van het Rectoraat werd dit jaar het 25ste Hoogeschooljaar afgesloten. De openbare vergadering van den Senaat op 22 September 1930, waarin dit geschiedde, had daarom een eenigszins feestelijk karakter.

Nadat de aftredende Rector Magnificus de herdenkingsrede had uitgesproken vonden de Eere-promoties plaats van de heeren Prof. ir. F. K. Th. van Iterson, ir. P. Joosting en ir. J. A. Ringers.

Vervolgens werd namens de Delftsche Studenten het woord gevoerd door den heer F. Prakke, Voorzitter van de Centrale Commissie tot behartiging van de studiebelangen der ingeschrevenen aan de Technische Hoogeschool.

Daarna heeft de heer P. M. van Doormaal, President van den

Senaat van het Delftsch Studenten Corps, namens het Corps, het geschilderd portret van wijlen Dr. ir. C. Lely aan de Technische Hoogeschool ten geschenke aangeboden, welk fraai geschenk door den President van het College van Curatoren dankbaar is aanvaard. Na afloop van deze plechtigheid heeft de aftredende Rector Magnificus, Prof. ir. F. Westendorp, de waardigheid overgedragen aan zijn opvolger Prof. Dr. ing. ir. H. S. Hallo.

4. TOESPRAAK bij de verleening van het doctoraat in de technische wetenschap, „honoris causa”, aan den heer Prof. ir. F. K. T. van Iterson, gehouden door Prof. ir. A. J. ter Linden, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 22 September 1930.

*Excellentie,
Dames en Heeren,*

De Senaat van de Technische Hoogeschool heeft in zijn vergadering van 16 Juni 1930, op voordracht van de Afdeeling der Werktuigbouwkunde en Scheepsbouwkunde, besloten het doctoraat in de technische wetenschap honoris causa te verleen en aan:

Prof. ir. F. K. T. van Iterson.

Aan mij werd de eervolle taak opgedragen in deze bijeenkomst de redenen uiteen te zetten, waarop dit Senaatsbesluit gegrond is. Als oud-leerling van Van Iterson en vooral als oud-ingenieur der Staatsmijnen, die het voorrecht gehad heeft vele jaren onder de leiding van Van Iterson werkzaam te zijn geweest, is het voor mij een zeer bijzonder genoeg aan deze opdracht te voldoen.

Het is niet mogelijk in een kort tijdsbestek een volledig overzicht te geven van het vele mooie ingenieurswerk, dat Van Iterson in zijn loopbaan van Werktuigkundig Ingenieur, van Hoogleeraar in de toegepaste mechanica en van Directeur der Staatsmijnen, zoowel practisch als theoretisch, verricht heeft.

De veelzijdigheid van Van Iterson is in technische kringen bijna spreekwoordelijk. Zijn buitengewone technische aanleg, gepaard aan een scherp inzicht in de wis- en natuurkundige wetenschappen, stelden hem in staat het verband op te merken tusschen oogen-schijnlijk geheel uiteenloopende verschijnselen en constructies, en deden hem meermalen verdienstelijk werk verrichten op een ge-

bied der ingenieurswetenschappen, dat verre ligt buiten het gezichtsveld van den gemiddelden Werktuigkundigen Ingenieur.

Zoo brachten zijn studies in de toegepaste mechanica Van Iterson tot interessante beschouwingen over het kwelvraagstuk bij dijken, gepubliceerd in „de Ingenieur”, in het jaar 1916. In vervolg op deze studie behandelt Van Iterson in 1918 en 1919 in „de Ingenieur”: „De theorie van dijkdoorbraken, beregende dammen en grondafschuivingen”.

In Maart 1928 hield Van Iterson een voordracht voor de Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het Kon. Instituut van Ingenieurs, getiteld: „Over het draagvermogen van den bouwgrond en de theorie van het fundeeren op staal”.

Een talrijk gehoor van Civiel- en Bouwkundige Ingenieurs volgde met aandacht de belangwekkende beschouwingen van Van Iterson en bewonderde de oorspronkelijke wijze, waarop de Werktuigkundige Ingenieur Van Iterson langs theoretischen weg het draagvermogen van den bodem in formules vastlegde. Een uiterst levendige discussie, gevolgd door polemieken in „de Ingenieur”, toonde duidelijk aan, hoezeer de beschouwingen van Van Iterson de aandacht trokken.

Hoewel verschillende Civiel-Ingenieurs zijn theoriën bestreden hebben, kan niet ontkend worden, dat dank zij de publicaties van Van Iterson het inzicht in het draagvermogen van den bodem is verhelderd.

In electrotechnische kringen is de naam Van Iterson zeker geen onbekende klank.

De elektrische centrale van Staatsmijn „Maurits”, die geheel onder leiding van Van Iterson ontworpen werd, moet tot de beste Nederlandsche electriciteitsfabrieken gerekend worden.

De bekende publicaties van Van Iterson over den warmte-overgang van vaste lichamen op turbulent stroomende vloeistoffen zijn voor constructeurs van dynamo's en electromotoren van groote waarde.

Ook voor zuiver electrotechnische vraagstukken, zooals de inrichting van hoogspanningsinstallaties, de constructie van olieschakelaars, de keuze van schakelsysteem, enz. heeft Van Iterson steeds warme belangstelling getoond en meer dan eens door een rake opmerking den deskundigen electrotechnicus tot nadenken gebracht.

Voor mijnbouwkundige werken van specialen aard zijn bij de Staatsmijnen de adviezen van Van Iterson vele malen ingewonnen. Veelal slaagde Van Iterson er in, dank zij zijn groote

kennis van de toegepaste mechanica, een goede oplossing aan te geven, die in uitvoering belangrijke besparingen ten opzichte van de meer gebruikelijke constructies opleverde.

Aan de energie en de stuwkracht van Van Iterson is de bouw der cokesovens met bijbehorende chemische bedrijven op de Staatsmijnen „Emma” en „Maurits” voor een belangrijk gedeelte te danken, evenals de stichting van het groote stikstofbindingsbedrijf met zwavelzuurfabriek op Staatsmijn „Maurits”. Deze fabrieken vormen te zamen een der machtigste chemische bedrijven in Nederland.

Het is zeer begrijpelijk, dat Van Iterson als oud-Ingenieur der Gemeente Gasfabrieken te 's-Gravenhage zich sterk voor het gasbedrijf is blijven interesseeren. De gasvoorziening der Limburgsche en Brabantsche steden vanuit het mijngebied was een zijner liefkoosde plannen. Nu na Heerlen, Sittard en Maastricht ook Roermond, Venlo en Eindhoven vanuit de Staatsmijnen van gas voorzien zullen worden, zijn Van Iterson's wenschen op dit gebied gedeeltelijk vervuld.

Voor de berekening en de constructie van gashouders geldt Van Iterson als een autoriteit, dien men in moeilijke gevallen gaarne raadpleegt.

Slechts enkele jaren heeft onze Hoogeschool het voorrecht gehad Van Iterson onder hare hoogleraren te tellen. In dezen korten tijd is Van Iterson er echter volkomen in geslaagd zijn naam als docent te vestigen. Hoewel de door hem gedoceede wetenschap, de toegepaste mechanica, door velen als een moeilijk theoretisch vak beschouwd wordt, wist Van Iterson door de belangwekkende voorbeelden aan de practijk ontleend, waarmede hij de theorie illustreerde, steeds de volle aandacht van zijn gehoor te trekken.

Feitelijk is Van Iterson, ook na zijn vertrek uit Delft, steeds hoogleraar, en wel in den besten zin van het woord, gebleven. Zijn talrijke voordrachten en publicaties hebben krachtig bijgedragen tot verhooging van het wetenschappelijke peil van den Nederlandschen Werktuigkundig Ingenieur.

Ten volle overtuigd van de waarde der theorie voor de verdere ontwikkeling van de werktuigbouwkunde heeft Van Iterson, meer dan wie ook in Nederland, bijgedragen tot de toepassing van wetenschappelijke methodes in beginselen in de werktuigkundige practijk.

Ik zal niet trachten een volledig overzicht te geven van al hetgeen Van Iterson in de werktuigbouwkunde op het gebied van

stoomketels, stoomturbines, koeltorens, compressoren, centrifugaalpompen, ventilatoren, pijpleidingen en transportinrichtingen, gepresteerd heeft en mij tot enkele onderwerpen bepalen.

In de eerste plaats moeten dan genoemd worden de beschouwingen over de warmte-overdracht van vaste lichamen op turbulent stroomende vloeistoffen. Deze studie werd gevolgd door „De theorie van den Stoomketel”, waarin van Iterson langs theoretischen weg het benodigde verwarmd oppervlak van een stoomketel bepaalt.

Beide publicaties, verschenen in „de Ingenieur” van 1926, hebben in werktuigkundige kringen grooten indruk gemaakt. Gebruik makende van de metingen van Dr. Ing. Reih er en van de publicaties van verschillende aerodynamici als Reynolds, Prandtl, Thoma, von Kármán, leidt Van Iterson eenvoudige formules af voor de bepaling van den warmteovergangscoefficiënt van vaste lichamen op stroomende vloeistoffen.

Voor constructeurs van stoomketels, economisers, luchtverhitters, oliekoelers, condensors, enz., die alhans in ons land, voordien uitsluitend van empirische gegevens gebruik maakten, zijn de publicaties van Van Iterson van groot belang. Zij stellen den constructeur in staat door juiste vormgeving en juiste keuze der gasnelheden doelmatig en economisch te construeeren.

Iedere technische theorie stelt zich ten doel een eenvoudig en bevattelijk beeld te geven van een in werkelijkheid ingewikkeld verschijnsel. Dit doel kan slechts bereikt worden door het aanbrengen van vereenvoudigingen en het verwaarloozen van eenige min of meer belangrijke factoren, waardoor ten slotte de theoretisch bepaalde waarden van de werkelijke zullen afwijken.

Het is begrijpelijk, dat de eenvoudige formules van Van Iterson in sommige gevallen een van de werkelijkheid afwijkende uitkomst kunnen geven.

Aan Van Iterson blijft echter de eer de Nederlandsche technici een beter inzicht in de warmteovergangsverschijnselen gegeven te hebben en den weg gewezen te hebben, welke tot meer economische constructies op warmte-technisch gebied leidt.

Voor stoomkrachtbedryven, die over beperkte koelwaterhoeveelheden beschikken, is het koelprobleem van het circulatiewater van groot belang.

Door een juiste vormgeving van den koeltoren met het gradeerwerk en door een juiste waterverdeeling in den toren is Van Iterson, in samenwerking met ir. G. Kuypers, er in geslaagd een koeltoren te ontwerpen, welke door geen andere constructie ge-

evenaard wordt. Ook in het buitenland vinden de koeltorens volgens het systeem Van Iterson—Kuypers terecht waardeering, en worden zij steeds meer toegepast. Verschillende moderne centrales in Engeland zijn geheel met deze karakteristieke koeltorens uitgerust. Een onderdeel van de stoominstallatie, waaraan dikwijls, tot schade van het bedrijf, te weinig aandacht wordt geschonken, vormen de stoomleidingen en hunne appendages.

Van Iterson heeft reeds in 1907 een voortreffelijk boekje over deze onderwerpen samengesteld, getiteld:

„Stoomleidingen, stoomdrukreduceertoestellen en condenswaterafvoerleidingen”.

Onlangs is van dit werkje een derde druk verschenen, waarin een schat van nieuwe ervaringen op het gebied van stoomleidingen en appendages opgenomen is.

De geschriften van Van Iterson hebben in ons land grooten invloed op den stoomleidingen-bouw uitgeoefend. Ongetwijfeld is het aan Van Iterson te danken, dat in Nederland ook de kleinere firma's op pijpleidingengebied, de pijpdiameters volgens de juiste hydro- en aero-dynamische beginselen berekenen. In het buitenland is dit nog geenszins algemeen het geval.

In een in 1915 in „de Ingenieur” gepubliceerde studie over: „De uitkomsten van onderzoekingen in verband met de eventueele droogmaking van de Wieringermeer” vinden we de volgende uitslating van Van Iterson:

„Wil ons land ook in de toekomst op dit gebied (droogmakerijen) „met eere genoemd worden, dan moeten de gemalen telkens een „beeld geven van het beste, van wat de ingenieurswetenschap op „het oogenblik der tot stand koming kan scheppen”.

Ter bereiking van dit doel wees Van Iterson toen ter tijde reeds op de groote waarde van modelproeven voor de bepaling van de gunstigste afmetingen van de centrifugaalpompen.

Als adviseur voor den bouw der Zuiderzeegemalen heeft Van Iterson aan dit in 1915 gestelde programma vastgehouden. Op zijn krachtigen aandrang is tot het nemen van modelproeven besloten. Deze, onder leiding van de Ingenieurs L. Monhemius en T. W. Theunissen genomen proeven, hebben vooral ook dank zij de goede raadgevingen van Van Iterson, groot succes opgeleverd. Door de proeven is men tot een zeer specialen waaier-vorm gekomen, die de pomp een ongekend hoog rendement geeft.

Met recht mogen de bemalingswerktuigen van de Wieringermeer thans tot de beste welke de hedendaagsche techniek kan scheppen, gerekend worden.

Hoe waardevol theoretische studies voor de ontwikkeling van de werktuigbouwkunde ook zijn mogen, zoo moet aan het met succes ontwerpen en uitvoeren van groote moderne installaties wellicht een nog hoogere waarde toegekend worden.

Ook in dit opzicht kunnen wij Van Iterson's naam met eere noemen.

De bovengrondsche werken der Staatsmijnen, die in 1913 bij zijn benoeming tot Directeur nog bescheiden van omvang waren, zijn onder Van Iterson's directie en gedeeltelijk door zijn initiatief en stuwkracht uitgegroeid tot een der grootste werktuigkundige bedrijven in Nederland, waarin thans zesduizend arbeiders een dagtaak vinden.

Het is overbodig over de technische verdiensten dezer werken uit te weiden. Ook in het buitenland worden zij om hunne fraaie en doelmatige constructie geroemd en als een voorbeeld voor een moderne mijninstallatie beschouwd.

De voortreffelijke mechanische en chemisch-technische uitrusting der Staatsmijnen, onder leiding van Van Iterson tot stand gekomen, draagt in hooge mate bij tot de rentabiliteit van het Staatsmijnbedrijf.

Voor de Nederlandsche industrie is de bouw der bovengrondsche Staatsmijnwerken onder zoo kundige leiding in vele opzichten een zegen geweest. Vele belangrijke opdrachten zijn onze industrie ten goede gekomen, talrijke nieuwe constructies vonden bij de Staatsmijnen hun eerste toepassing.

Onze bewondering voor Van Iterson stijgt, indien we bedenken, dat niettegenstaande de vele en velerlei beslommeringen, die de technische leiding van het reusachtige bovengrondsche bedrijf der Staatsmijnen met zich brengt, Van Iterson er in geslaagd is door zijn voortreffelijke publicaties een eerste plaats in de Nederlandsche technisch-wetenschappelijke wereld in te nemen. Slechts een groot ingenieur is tot een dergelijke prestatie in staat.

Waarde Van Iterson,

Op grond van Uwe zeer bijzondere verdiensten voor de technische wetenschap, in het bijzonder voor al hetgeen gij hebt bijgedragen tot de ontwikkeling van de werktuigbouwkunde en

hare hulpwetenschappen, verklaar ik thans, namens den Senaat der Technische Hoogeschool, krachtens zijn bevoegdheid door de wet verleend en ingevolge zijn besluit van 16 Juli 1930, U:

Frederik Karel Theodoor van Iterson

te zijn Doctor in de technische wetenschap, met alle rechten, die door de Wet of gewoonte aan dit doctoraat zijn verbonden, honoris causa.

5. TOESPRAAK bij de verleening van het doctoraat in de technische wetenschap, „honoris causa”, aan den heer Ir. P. Joosting, gehouden door Prof. ir. N. C. Kist, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 22 September 1930.

*Excellentie,
Dames en Heeren,*

In zijn bijeenkomst van 16 Juni 1930 heeft de Senaat der Technische Hoogeschool op voordracht van de Afdeeling der Weg- en Waterbouwkunde besloten het doctoraat in de technische wetenschap honoris causa te verleen en aan den civiel-ingenieur P. Joosting en mij de zeer gaarne aanvaarde taak opgedragen in deze openbare bijeenkomst de redenen, welke daartoe geleid hebben, uiteen te zetten.

Ter inleiding moge ik er de aandacht op vestigen, dat tusschen de jaren 1854 en '87 een uitgebreid stel spoorwegbruggen over de groote rivieren in ons land gebouwd is, dat nadien heel weinig aanvulling behoefde. Die bruggen vormen een kostbaar bezit van onze natie — en ook een cultureel bezit. Hoe goed echter die bruggen voor hun tijd ook zijn, op de zware treinen, die er tegenwoordig over gaan, zijn zij niet berekend. U hebt wellicht wel eens een oude afbeelding gezien van een dier bruggen met een trein, die er over gaat — een trein met een locomotiefje met een hooge dunne schoorsteen, dat wel heel nietig lijkt, wanneer men het vergelijkt met de locomotieven van tegenwoordig, waarvan de zware ketel het profiel van vrije ruimte grootendeels vult, zoodat er haast geen plaats is voor een schoorsteen. Om het verkeer van tegenwoordig te kunnen toelaten moesten de bruggen worden versterkt. De vloeren zijn grootendeels door sterkere vervangen. Dit moest natuurlijk geschieden zonder het spoorwegverkeer over de brug te onderbreken.

In de bovengenoemde periode zijn niet alleen vele vaste spoorwegbruggen over de groote rivieren gebouwd, maar ook vele beweegbare over kanalen en rivieren. De meeste moesten door nieuwe

worden vervangen, hetzij omdat de brug te zwak was voor de tegenwoordige treinen, hetzij omdat de doorvaart te klein was voor de schepen van thans. Tijdens het vervangen of versterken van de beweegbare brug mocht het spoorwegverkeer in het geheel niet en het verkeer te water ook niet of slechts enkele dagen worden onderbroken.

De belangrijke taak van het vernieuwen, versterken en aanvullen van onze spoorwegbruggen is aan J o o s t i n g toevertrouwd.

Nu zij de aandacht er op gevestigd, dat **het versterken of vernieuwen van een bestaande brug tijdens het gebruik heel veel moeilijker is dan het bouwen van een nieuwe.** Dit betreft zoowel het ontwerpen van de constructie als de uitvoering. Bij het ontwerpen van een nieuwe brug behoeft men slechts te voldoen aan de eischen van sterkte, kosten en exploitatie, maar is men overigens niet gebonden. Men kan in veel meer gevallen gebruikelijke constructies navolgen en men zal dat ook bij voorkeur doen, omdat de ervaring geleerd heeft dat die constructies goed zijn. Voor het versterken of vervangen van een oude brug is men echter behalve aan de eischen van sterkte en gerief in het gebruik gebonden aan den bestaanden toestand. De aansluiting aan het bestaande leidt tot tal van moeilijkheden en evenzoo leidt tot moeilijkheden dat de constructie moet toelaten, dat de verandering tijdens de exploitatie kan geschieden. Het ontwerp van de constructie en het plan voor de uitvoering moeten hand aan hand worden gemaakt. Men staat hierdoor voor tal van puzzles, waarvan het oplossen bijzonder groote vindingrijkheid en inzicht in constructie vorderen. Inzicht in constructie, omdat de constructies ongewoon zijn. J o o s t i n g is de man, die voor elke moeilijkheid een oplossing weet.

Om eenigemate een denkbeeld te geven van de bezwaren, die het wijzigen van den bestaanden toestand meebrengt, wordt de aandacht gevestigd op de vervanging van de spoorwegdraaibrug over de Koningshaven te Rotterdam door de bekende hefbrug. De brug bestaat, zooals men weet, uit een beweegbare brug tusschen vaste overspanningen. De beweegbare brug was een draaibrug, waarvan de doorvaart te smal was voor het tegenwoordige scheepvaartverkeer. De hefbrug, die in de plaats er van is gekomen, heeft een doorvaartwijdte gelijk aan die van de beide openingen van de draaibrug tezamen, vermeerderd met de breedte van den draaipijler. De hefbrug is ongeveer 56 m. lang en wordt tot 45 meter boven hoog water omhoog geheven. Had men op dezelfde plaats een geheel nieuwe overbrugging moeten maken, dan zou

men de torens, waaraan de hefbrug hangt, gebouwd hebben op de hoofdliggers van de aangrenzende vaste overspanningen. De aangrenzende vaste overspanningen waren echter bij lange niet sterk genoeg om de torens te dragen. Ook de pijlers ter weerszijden van de draaibrug hadden geen voldoende draagkracht. Er moesten zeer vernuftige constructies worden bedacht om de torens een ondersteuning te geven en de pijlers te ontlasten. Die constructies mogen hier onbesproken blijven.

De draaibrug is in een nacht weggenomen, in welken nacht de hefbrug in functie kwam.

Joosting had reeds lang in gedachte, dat de Bessemer-stalen draaibrug over de Koningshaven te eeniger tijd vervangen zou moeten worden, en vormde het plan de draaibrug in zijn geheel op te nemen en weg te varen, zooals ook geschiedt is. Ter voorbereiding paste hij het wegnemen van een brug in zijn geheel en vervangen door een andere in één nacht eerst toe bij een kleinere en lichtere brug. In 1901 was er een draaibrug over het Dierensch kanaal, die te zwak was en te zelfder tijd een draaibrug over de Stroobosservaart in Friesland, die wel sterk genoeg was, maar niet meer gebruikt werd. Joosting besloot nu de brug over de Stroobosservaart na eenige wijziging naar Dieren te brengen en te zetten op de plaats van de te zwakke brug aldaar. Reeds het transport van de brug uit Friesland over grooten afstand door nauwe kanalen bood moeilijkheden. De landhoofden van een der bruggen onderweg waren in den loop der jaren wat naar voren gekomen, waardoor de doorvaart te nauw was. Joosting liet zich daardoor niet afschrikken, maar plaatste stempels met 50-tons vijzels tusschen de landhoofden, waardoor deze wat weken, zoodat de brug van de Stroobosservaart er net door kon. Het doorvaren geschiedde terwijl aldus de landhoofden onder druk stonden.

De bouwplaats te Dieren bood de moeielijkheid, dat er zeer weinig ruimte was. Met de beide bruggen, die elkaars plaats moesten innemen, moest kunstig worden gemanoeuvreed. De verwisseling had plaats in een nacht van Zondag op Maandag (er rijden dan geen goederentreinen) in eenige uren onder een plessenden regen. Hapert er iets aan de voorbereiding van zoo'n werk, dan kan daar een groot ongeval uit voortvloeien.

Om de moeilijkheden van werken voor versterking en vervanging goed te laten uitkomen, zou ik in details moeten treden. Met over de bruggen over de Koningshaven en bij Dieren te spreken heb ik slechts willen aangeven, dat er bij het versterken of vernieuwen

van een bestaande overbrugging buitengewoon veel lastige vraagstukken zijn op te lossen en men daarbij veel meer dan bij nieuwe bruggen tot ongewone constructies zijn toevlucht moet nemen.

Onder de constructies, ontworpen door *Joosting*, om de Nederlandsche spoorwegbruggen op peil te houden zijn er vele, die niet alleen voor het speciale doel maar ook voor den bouw van nieuwe bruggen van belang zijn. Ik noem de constructie van ongelijkarmige draaibruggen systeem dubbele Wiericke, waarmede een zeer sierlijke oplossing is gegeven aan het vraagstuk om een draaibrug in den gesloten stand te doen rusten op opleggingen als die van een vaste brug in plaats van op de spil en de opzetinrichtingen, welke deelen lijden van de stooten der treinen. Hiervoor werd hem een prijs voor uitvindingen op het gebied van spoorwegverkeer door de Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen toegekend.

Verder noem ik een constructie van ophaalbruggen, die een verwant doel heeft, en waarmede bereikt wordt, dat de klep tijdens het berijden door de treinen met zijn volle gewicht op de opleggingen rust (evenals een vaste brug) en aldus klepperen wordt voorkomen. Dan noem ik de vernuftige oplossing voor de inrichting der kabels voor beweging en geleiding van de hefbrug over de Koningshaven. Hiermede worden de voordeelen van het patent Waddell voor beweging van een hefbrug verkregen zonder het bezwaar, dat er mee gepaard ging, n.l. dat het huis voor de motoren en voor de bediening van de brug (wegende bij de Koningshaven circa 150 ton) op het bewegende deel komt te staan. Groote bedragen kunnen door het systeem van *Joosting* worden bespaard. Voor het werk, door *Joosting* gedaan, is noodig groote vindingrijkheid en uitstekend inzicht omtrent hetgeen wel en hetgeen niet kan op constructief gebied. Op een andere zijde van dit werk moge nog gewezen worden en dit is de groote verantwoordelijkheid, die het meebrengt. Mocht een der noodzakelijke ongewone constructies verkeerd zijn geweest, dan had dit waarschijnlijk tot een bruginstorting of een ongeval bij den bouw geleid. Zwaar had men hem dit aangerekend. Ten onrechte zou dit gedaan zijn. Wie heel veel doet, kan wel eens mistasten. *Joosting* heeft echter niet misgetast. Hij is nooit te kort geschoten noch in vindingrijkheid, noch in consciencieuse voorbereiding van het werk, noch in constructief inzicht, noch in rustig optreden, noch in werkkraft.

Joosting heeft in den kring van zijn vakgenooten in binnen- en buitenland een uitstekenden naam. Ik moge hier een oordeel aanhalen van uiterst bevoegde zijde, en wel van Dr. J. Schroe-

der van der Kolk. Deze schreef: „Een woord van hulde aan ir. P. Joosting” in „De Ingenieur” No. 45 van 1927 naar aanleiding van de vervanging van de draaibrug over de Koningshaven door de hefbrug in den nacht van 30 op 31 October 1927. Schroeder van der Kolk schrijft, dat hiermede de kroon is gezet op het levenswerk van Joosting en dan verder: „Wie dat „levenswerk wil leeren kennen, neme de kaart van ons vaderland „ter hand en beginne bij Maastricht.

„Daar woonde ik destijds bij hoe in één nacht een twintigtal door- „laatbruggen in de lijn Maastricht—Roermond en Maastricht— „Aken werden verwisseld.

„Volgen wij de Maas, dan gaan wij onder de oudste brug, de „traliebrug in de lijn Maastricht—Hasselt. Zonder het verkeer „over de brug te stremmen werden daar de vloerdeelen door „nieuwe langs- en dwarsliggers vervangen.

„Wij komen bij Roermond, werpen te rechterzijde een blik op de „versterkte bruggen over de Roer en gaan dan onder de nieuwe „bruggen bij Buggenum, door ir. Joosting ontworpen. De tijd „ontbreekt om uit te wijden over de talloze moeilijkheden die bij „dezen bouw, die wegens den oorlog moest worden gestaakt, zijn „ondervonden.

„De Maas vervolgende, komen wij aan de zwakste brug, die bij „Ravestein. De slappe diagonalen moesten worden aangespannen „en deze aanspanning werd door spanningsmeters gecontroleerd. „Langs- en dwarsdragers werden vervangen, hoofdliggers versterkt. „Bij Hedel gekomen, wenden wij den blik rechts, in de richting „naar Utrecht, en zien daar een reeks bruggen over de Maas, de „Waal en de Lek, waarvan de hoofdliggers versterking vorderen „en de Bessemer stalen vloerdeelen door vloeijzeren balken wer- „den vervangen. Dat alles geschiedde zonder den dienst te strem- „men.

„Wij laten Rotterdam voorloopig rechts liggen en komen te Dor- „drecht, alwaar ook de Bessemer stalen vloerdeelen werden uitge- „nomen en vervangen door vloeijzeren langs- en dwarsdragers. „En de reis vervolgende, komen wij aan de brug over het Hol- „landsch Diep. Hier is nog veel toekomstmuziek. In groote trekken „is een tweede dubbelsporige brug ontworpen, wachtend op haar „uitvoering, totdat financiën zulks gedoogen. Een reeds aange- „vangen versterking van de bestaande brug wordt voortgezet.”

Die versterking is intusschen voltooid en tevens zijn de rails elec- trisch aan elkaar gelascht en van compensatielasschen om de twee-

honderd meter voorzien. Het zal U opgevallen zijn, hoe men tegenwoordig met volle snelheid over de brug gaat en dit zonder stooten van railasschen te voelen.

Ik vervolg nu de aanhaling: „Vóór wij afscheid nemen van de „Maas, wijzen wij op de kaart naar de Mark bij Zevenbergen, „waar de bestaande draaibruggen in één nacht door nieuwe werden „vervangen. En in de verte ligt Arnemuiden, alwaar de stalen „kraanbrug plaats maakte voor een nieuwe met kraanliggers van „vloeiijzer.

„Noordwaarts van Lek en Rijn kunnen wij tal van plaatsen aan- „wijzen, waar in plaats van de bestaande kraanbruggen draai- „bruggen zijn gebouwd volgens een nieuw stelsel, dat voor het „eerst door ir. J o o r s t i n g is toegepast bij de brug over de dub- „bele Wiericke bij Waarder en later bij de bruggen over de Tjon- „ger (Meppel—Heerenveen), de Ringvaart bij Moordrecht en de „Snippeling bij Deventer en door ir. V a n D i j k is nagevolgd bij „de Vecht te Utrecht. Volgens dit stelsel werd de spil bij het „opzetten ontlast en ruste dus de brug bij belasting op vaste steun- „punten. De ontwerper gaf aan zijn vinding den naam systeem „Wiericke, in bijlage gaf ik het systeem den naam van den uit- „vinder.

„In de lijn Leiden—Woerden werd bij Leiden een basculebrug „naar hetzelfde systeem gebouwd, terwijl in Friesland over het „Stobbegat de ophaalbrug, geheel gemoderniseerd, weer werd „toegepast.

„Eindelijk valt nog de Gouwebrug bij Gouda te vermelden, die „wegens haar drievoudig spoor bijzondere moeilijkheden voor de „ondersteuning boven den draaijler aanbod.

„Nu keeren wij terug naar Rotterdam, waar één doorlopende „reeks van bruggen van af het station Delftsche Poort tot aan het „station Feijenoord moest worden verstrekt, gedeeltelijk worden „vervangen. Hier hoopten zich de moeilijkheden wegens het „drukke verkeer over de bruggen en de uiterst beperkte werk- „ruimte, in hooge mate op. Het verwisselen van de stalen langs- en „dwarsdragers bij onbelemmerd spoorwegverkeer is voor het eerst „hier geschied bij de vaste bruggen over de Koningshaven.

„Zoo blijkt dan dat de kroon van ir. J o o s t i n g ' s levenswerk „rust op een soliede basis. Door het geheele land zyn de funda- „menten verspreid, waarop die kroon draagt”.

Wegens het door mij aangevoerde, in het kort wegens Uwe uit- nemende verdiensten op het gebied van den brugbouw, namens

den Senaat der Technische Hoogeschool, ingevolge zijn besluit van 16 Juni 1930, krachtens de bevoegdheid door de Wet toegekend, verklaar ik U **Pieter Joosting** te zijn doctor in de technische wetenschap, met alle rechten, die door de Wet of gewoonte aan dit doctoraat zijn verbonden — *honoris causa*.

· *Waarde Joosting,*

Het is mij een eer, U het diploma van den doctoralen graad ter hand te mogen stellen.

6. TOESPRAAK bij de verleenning van het doctoraat in de technische wetenschap, „honoris causa”, aan den heer Ir. J. A. Ringers, gehouden door Prof. ir. G. H. van Mourik Broekman, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 22 September 1930.

Zeer gewaardeerde toehoorderessen en toehoorders.

De Senaat der Technische Hoogeschool heeft in zijne vergadering van den 16en Juni 1930 op voorstel van de Afdeeling der Wegen Waterbouwkunde besloten, den graad van doctor in de technische wetenschap, honoris causa, te verleenen aan Johannes Aleidis Ringers. Aan mij werd opgedragen de gronden van dit besluit in deze openbare bijeenkomst uiteen te zetten.

Indien met deze opdracht bedoeld mocht zijn, de toekenning van het eere-doctoraat aannemelijk te maken, dan mist in dit geval de door mij te geven uiteenzetting alle doel voor ieder, die in de ingenieurswereld thuis is. Voor ons — insiders — is Ringers het beeld van den ingenieur, zooals we ons deze bij voorkeur denken: de drager van het vernuft, zoowel als van den zin voor wetenschap; de man in wien oorspronkelijkheid bij het denkproces met practischen zin bij de uitvoering van het denkbeeld, tot een gelukkige geestescombinatie zijn vereenigd. Zoo iemand mag ongetwijfeld met recht op den titel van doctor in de technische wetenschap aanspraak maken.

Toch is mij de eervolle opdracht om Ringers' verdiensten hier — zij het schetsmatig — aan te geven, zeer aangenaam. Niet slechts omdat het wèl doet, gevoelens van oprechte waardeering, die in het innerlijk aanwezig zijn, tot uiting te brengen, maar ook omdat het goed is de niet-ingenieurswereld, waarin de ingenieursnaam Ringers een bijzonderen klank heeft, in korten vorm het werken en streven van dezen uitnemenden Nederlandschen waterbouwkundige te doen kennen.

Na een 4-jarige studie aan deze Technische Hoogeschool verwierf Ringers in 1906 zijn ingenieurs-diploma met het praedicaat

„met lof”. De veelzijdige loopbaan, die Ringers hierop doorliep — een loopbaan die naar we hopen nog lang onafgesloten zal blijven — gaf hem, gelijk hierna zal blijken, de gelegenheid zijn ingeniers-talenten op overtuigende wijze te demonstreeren.

In dienst getreden bij den Rijkswaterstaat wordt hij, na een succesvollen diensttijd naar Ned.-Indië geroepen, om tijdelijk bij de Ned. Indische Spoorwegmaatschappij werkzaam te zijn. Bij zijn terugkeer in het vaderland wordt hij bij den Rijkswaterstaat herplaatst, thans als arrondissements-ingenieur, te Hoorn. Hierdoor werd Ringers, die reeds dadelijk de reputatie had verworven een zeer bekwaam ingenieur te zijn, in de gelegenheid gesteld de plannen te ontwerpen voor de kanalisatie van West-Friesland, met de uitvoering waarvan — naar U bekend zal zijn — thans een aanvang wordt gemaakt. Het door hem destijds opgestelde rapport, uitgebracht door de Commissie tot onderzoek van de kanalisatie van West-Friesland onder presidium van Dr. C. J. K. van Aalst, waarin de economische zijde van het vraagstuk op systematische wijze op den voorgrond is gesteld, trok in vakkringen al dadelijk zeer de aandacht.

Hoewel vóór hem zeer zeker ook anderen bij het ontwerpen van ingenieurswerken de economische zijde van het ontwerp alle recht deden wedervaren — ik herinner o.a. aan het Soerabaja-Rapport, uitgebracht door Prof. Dr. Ir. J. Kraus en door mijn vroegeren chef G. J. de Jongh, in leven Directeur der Gemeentewerken van Rotterdam — was Ringers de eerste, die zulks in Nederland bij een kanalen-ontwerp op systematische wijze deed. Bij deze economische studie toonde hij zich een man met een ruimen blik, die ten volle beseftte dat niet alleen cijfers den doorslag mogen geven. Getuige ook zijn eigen gezegde, neergelegd in het vermelde rapport, dat men zonder gezond optimisme nimmer tot uitvoering van werken van openbaar nut kan besluiten.

De grootste verdiensten van Ringers liggen niet in de eerste plaats op economisch terrein; vóór alles bleef hij de wetenschappelijk-praktische ingenieur. Het is dan ook niet te verwonderen, dat de toenmalige Minister van Waterstaat, teneinde, mede op aandringen van de gemeente Amsterdam, een spoedige aanvang te maken met den bouw van de nieuwe sluis te IJmuiden, op Ringers beslag legde.

Al dadelijk — voorloopige studies voor het ontwerp waren gedeeltelijk vooraf gegaan — werd Ringers gesteld voor de keuze tusschen een bouw „in den droge” en een bouw „in den natte”.

Degenen, die bij de officieele opening met de „Johan van Oldenbarnevelt” door de sluis zijn geschut, hebben deze als een machtig bouwwerk bewonderd; van het eminente belang van een keuze tusschen bouw „in den droge” of „in den natte” zal menig een zich geen rekenschap gegeven hebben. „Ce qu'on voit” is, ook bij de beoordeeling van bouwwerken, voor menig een belangrijker dan „ce qu'on ne voit pas”.

Ringers koos de eerstgenoemde werkwijze. Dat ook bij deze werkwijze zeer bijzondere moeilijkheden te overwinnen waren, spreekt wel vanzelf. De grootste diepte van den bouwput lag bijna 20 meter onder N. A. P., terwijl hij grensde aan het in vol bedrijf zijnde Noordzeekanaal. Omliggende bedrijven en gemeenten, die water uit den bodem onttrokken, mochten in hunne belangen niet geschaad worden. Bij vroegere werken werd bij ingravingen tot groote diepte het ontstaan van wellen als een noodzakelijk kwaad aanvaard. Zelfs was bij den bouw van de vorige sluis te IJmuiden — hoewel de ingraving toen minder aanzienlijk was — bij velen de meening ontstaan, dat wat betreft het welwater, de grens van het technisch mogelijke nu bereikt was.

Ringers liet zich door deze meening niet afschrikken. Na een systematisch onderzoek naar de gesteldheid van den bodem ook op groote diepte; na de bepaling van de ligging van weinig of geen water doorlatende grondlagen en het doen van waarnemingen, in overleg met het Bureau voor Drinkwatervoorziening, in het bijzonder met den Directeur van dat Bureau, den heer Krul, ontwierp Ringers, rekening houdende met den spanningstoestand van het grondwater op verschillende diepten, een uitvoeringssysteem, dat op degelijke en betrouwbare grondlagen rustte. Met bijna mathematische zekerheid werd, met toepassing van bronbemaling, een vermindering van den waterdruk verkregen, waardoor het oppersen van den bodem, en als gevolg daarvan het ontstaan van gevaarlijke wellen, verhinderd werd. De invloed van de bemaling op den grondwaterstand in de omgeving kon à priori vastgesteld worden, en een verzouting van de zoetwaterreserve kon worden verhinderd.

Om de afsluiting van waterdoorlatende lagen te verkrijgen, moest voor de damwanden profiel-ijzer van ongeveer 26 meter lengte gebezigd worden, dat tot op een diepte van 40 m — N.A.P. in den diepen bouwput geslagen moest worden. Na overleg met de Directie der walswerken, die gebonden was aan de lengte van de bestaande gebouwen waarin het walswerk werd uitgevoerd, werd ook deze moeilijkheid overwonnen.

Ook in dezen toonde *Ringers* zich niet alleen een ondernemend, maar ook een voorzichtig ingenieur; tot het bezigen van profiel-ijzer van deze buitengewone afmetingen werd niet besloten dan nadat uitgebreide proefnemingen uitgevoerd en met een gunstig resultaat bekroond waren.

Ook het eigenlijke sluis-project werd door *Ringers* uitgewerkt. Als een groote verdienste is hem aan te rekenen, dat hij zich daarbij losmaakte van verschillende toen in Nederland algemeen heerschende opvattingen omtrent ontwerp en uitvoering en daardoor aanzienlijke besparingen wist te verkrygen. Ik heb hier in het bijzonder het oog op de vulling en lediging van de sluis door korte omloopkanalen in de sluishoofden, in plaats van door lange, van zijspruiten voorziene kanalen in de kolkmuuren, een oplossing die in het buitenland, zij het bij sluizen van kleinere afmetingen, reeds toegepast was.

Teneinde de zekerheid te krijgen, dat het toelaten en aflatens van het water ook bij deze sluis met haar groote afmetingen in een korten tijd mogelijk zou zijn, zonder dat de scheepvaart last zou ondervinden van te snelle waterbewegingen, stelde *Ringers* — men bedenke dat het Waterbouwkundig Laboratorium te Delft toen nog niet bestond — zich in verbinding met buitenlandsche waterbouwkundige laboratoria. Hier werd het vraagstuk met modelproeven bestudeerd.

De Voorzitter van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, doellende op de stichting van een Nederlandsche sleeptank, noemde onlangs „het experiment, beschenen door de theorie, de groote macht van de techniek” en gaf daarmede de groote waarde van het laboratorium voor de ingenieurs-wetenschap aan.

Dat *Ringers* verscheidene jaren geleden op het juiste oogenblik het inzicht en het vertrouwen had in de wetenschappelijke en praktische beteekenis van modelproeven, welk vertrouwen, zacht uitgedrukt, door velen niet werd gedeeld, en deze proeven wist door te zetten, wordt hier uitdrukkelijk vermeld.

Het initiatief van *Ringers* en de resultaten daarbij bereikt, hebben er ongetwijfeld toe bijgedragen, dat vele autoriteiten overtuigd zijn geworden van de waarde van dergelijke proeven. Zoo is ook te Delft thans een waterbouwkundig laboratorium in bedrijf. Daardoor is ook voor de waterbouwkunde de schakel tusschen de theorie en de practijk gevormd, ten bate, ongetwijfeld, van de waterbouwkundige wetenschap.

Ook betreffende het gebruik van materialen heeft Ringers baanbrekend werk verricht. Zijn bekende onderzoekingen over den weerstand van verschillende betonmengsels en over de weerstandswijzigingen tengevolge van de inwerking van zeewater, hebben in vakkringen groote waardeering gevonden. De beschikbare tijd laat mij echter niet toe hierop nader in te gaan.

In een vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, gehouden op 1 September 1927, reikte de Voorzitter aan Ringers, op grond van zijn verhandeling over de voorbereiding van den bouw van de nieuwe schutsluis te IJmuiden, de Conrad's premie uit. Hiermede was de groote waardeering van de Nederlandsche ingenieurswereld voor zijn werk op officieele wijze aan Ringers kenbaar gemaakt. Een waardeering, die den bouwmeester van de grootste sluis der wereld, een werk dat het buitenland tot navolging opwekt — men denke aan de in uitvoering zijnde sluis te Bremerhaven — ten volle toekomt.

Toen de werken te IJmuiden de voltooiing naderden, wist de Maatschappij tot Uitvoering van Zuiderzeewerken Ringers aan zich te verbinden. Zijn werk in dienst van die Maatschappij — waarbij behalve zijn ingenieurstantent, zijn enorme werkkraft eerbied afdwong — werd betrekkelijk spoedig afgebroken. Een der eerste regeeringsdaden van den tegenwoordigen Minister van Waterstaat was, het Koninklijk Besluit te bevorderen, waarbij aan Ringers als Directeur-Generaal van den Rijkswaterstaat de algemeene leiding van dien dienst werd opgedragen. Een hoogst eervolle loopbaan, gedurende welke van Ringers nog veel belangrijk werk mag worden verwacht, ligt nog vóór hem.

Door vermelding van enkele technische bijzonderheden uit zijn werk, moge men een indruk van den ingenieur Ringers verkregen hebben. Zijn ontwerpen en de door hem gekozen wijzen van uitvoering berusten niet op traditie, noch op imitatie van bestaande voorbeelden; hij bouwt zijn projecten van den bodem af zelfstandig op. Hij heeft dit bereikt door een juiste formuleering en door een onbevooroordeelde uitwerking van de vraagstukken, die zich daarbij voordeden, waarbij hij blijk heeft gegeven van een groote wetenschappelijk-technische scherpzinnigheid en van een practischen blik.

Men moge uit het voorgaande niet afleiden dat Ringers zich in eigen gedachtengang opsloot. Bij al zijn overige verdiensten heeft hij ook deze, dat hij een open oog bezit voor het goede dat anderen deden, en dat hij hetgeen anderen ondervonden en gevonden had-

den, logisch wist te verwerken en toe te passen. Ringers wist zich te omringen met de in elk speciaal geval noodige krachten en gevoelde wanneer en voor welke vraagstukken hij zich tot anderen moest richten.

Wat niet van ieder gezegd kan worden: Ringers wist de verdiensten van zijn medewerkers in het volle licht te plaatsen.

Ter vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, bij gelegenheid van de uitreiking van de hem toegekende Conrad's premie, bracht hij zijn medewerkers op den voorgrond en sprak hij de stellige overtuiging uit, dat slechts aan de nauwe samenwerking met bekwame ingenieurs het goede resultaat van het groote werk van den sluisbouw te danken was. Maar wat Ringers daarbij verzweg is, dat het talent om de samenwerking der medewerkers te organiseeren en te leiden, in groote mate bij hem aanwezig is.

Onze vaders en voorvaders maakten naam als waterbouwkundigen; groot gebracht in het waterland, met intuïtief begrip van waterbouwkundige toestanden, met een ervaring overgebracht van vader op zoon, oefenden zij de waterbouwkunde uit, voornamelijk als een kunde. Door den grooten vooruitgang van de algemeene wetenschappen en de techniek heeft ook in het buitenland de waterbouwkunde allengs een meer wetenschappelijk karakter gekregen.

Er zijn jaren geweest dat het scheen alsof ons land, niettegenstaande het bezit van uitblinkende ingenieurs, bij die ontwikkeling de leiding in menig opzicht aan anderen afstond. Daarin is verandering gekomen. Door de toeneming van het aantal belangrijke werken, heeft de waterbouwkundige wetenschap zich ook ten onzent meer en meer ontwikkeld. Vele recente werken trekken als technische prestaties zeer de aandacht, ook in hooge mate van buitenlandsche deskundigen.

In de groote groep van Nederlandsche ingenieurs, die op het oogenblik Holland's naam op waterbouwkundig gebied hoog houden, zien we als een van de duidelijkste figuren scherp afgeteekend **Johannes Aleidis Ringers.**

Waarde Ringers.

Op grond van het door mij aangevoerde, in het kort wegens Uwe uitnemende verdiensten op het gebied van de waterbouwkunde, namens den Senaat der Technische Hoogeschool en ingevolge zijn

besluit van 16 Juni 1930, krachtens de bevoegdheid door de wet toegekend, verklaar ik U,

Johannes Aleidis Ringers

te zijn doctor in de technische wetenschap, met alle rechten, die door de wet of gewoonten aan dit doctoraat zijn verbonden, honoris causa.

7. Ambtsaanvaarding van Hoogleraren.

Dr. C. Zwick er aanvaardde op 24 September 1929 het hoogleeraarsambt in de Afdeeling der Algemeene Wetenschappen om onderwijs te geven in de theoretische en toegepaste natuurkunde, met een rede, getiteld: „De electronenemissie van metaaloppervlakken”.

Cornelis Zwick er werd 19 Augustus 1900 te Zaandam geboren, volgde de H. B. S. aldaar van 1913 tot 1918, studeerde wis- en natuurkunde aan de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam, legde het candidaats-examen in 1920 en het doctoraal examen in 1923 af, terwijl hij 24 Juli 1925 promoveerde op een proefschrift getiteld: „Physische eigenschappen van Wolfram bij hoge temperaturen”. Tijdens zijn studietijd was hij gedurende twee jaren assistent van Prof. dr. P. Zeeman, en volgde in October 1923 eene benoeming op tot wetenschappelijk medewerker van het Natuurkundig Laboratorium der Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven. Hier werkte hij hoofdzakelijk over physische metaalkunde en onderzocht in het bijzonder de physische eigenschappen van de metalen Wo, Mo, Zn, Th, Hf en Ti bij hoge temperaturen. Later werden door hem nieuwe meetmethoden ten dienste der accoustiek uitgewerkt.

De resultaten zijner onderzoekingen werden ten deele gepubliceerd; o.a. in de verslagen van de Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam en in het tijdschrift „Physica”.

Dr. ir. J. A. A. Mekel aanvaardde op 30 October 1929 het hoogleeraarsambt in de Afdeeling der Mijnbouwkunde, om onderwijs te geven in de historische geologie en palaeontologie, ¹⁾ met een rede getiteld: „Dikte en samenstelling der aardkorst”.

¹⁾ In verband met de voorziening van de vacature, ontstaan door het aftreden van Prof. dr. G. A. F. Molengraaff, werd nader bepaald, dat de heer Mekel onderwijs zal geven in de geologie.

Johannes Antonius Alphonsus Mekel werd 22 December 1891 te Bedum geboren, studeerde van 1910—1916 aan de Technische Hoogeschool en behaalde in Juni 1916 „met lof” het diploma voor mijningenieur. Op 21 Maart 1928 promoveerde hij „met lof” tot doctor in de technische wetenschap op een proefschrift, getiteld: „Theorie van het tektonisch-gravimetrisch onderzoek”. Van 1915—1917 was hij assistent bij Prof. ir. W. A. Knol om in laatstgenoemd jaar in dienst te treden van de Bataafsche Petroleum Maatschappij. Nadat hij zich van Juni 1917 tot April 1918 in Zwitserland in geologisch veldwerk had geoefend, voerde hij talrijke geologische exploraties uit voor de Bataafsche Petroleum Maatschappij. Zoo leidde hij van 1918—1922 talrijke geologische onderzoekingen in Mexico; van 1922—1929 geologische en geophysische onderzoekingen in Texas en Californië, het zoogenaamd Mid-Continent gebied der Vereenigde Staten van Noord-Amerika, Mexico, Venezuela (waarbij ook Trinidad en Curaçao werden bezocht) en Rumenië.

In het Jaarboek der Mijnbouwkundige Vereeniging, Delft, 1916 en in het weekblad „de Ingenieur” verschenen enkele bijdragen van zijne hand.

Ir. J. W. Thierry aanvaardde op 16 Januari 1930 het hoogleeraarsambt in de Afdeeling der Weg- en Waterbouwkunde, om onderwijs te geven in de waterbouwkunde, met een rede, getiteld: „De Strijd tegen Nederlands Erfvijand”.

John William Thierry werd 23 Juli 1883 te Leiden geboren, studeerde van 1902—1908 aan de voormalige Polytechnische School en de Technische Hoogeschool, waar hij in Juni 1908 het diploma voor civiel-ingenieur verwierf. Van April 1909 tot April 1910 was hij als tijdelijk adjunct-ingenieur van den Rijkswaterstaat werkzaam te Hoek van Holland, om vervolgens tot 1919 de betrekking te vervullen van Ingenieur van den Provincialen Waterstaat van Noord-Holland. Tijdens deze werkzaamheid had hij veel bemoeienis met polders en droogmakerijen en verrichtte verdienstelijk werk in verband met de herstelling der vele dijkdoorbraken in Noord-Holland in 1916. In 1919 trad hij in dienst van de Zuiderzeewerken, waar hij de functie van Afdeelingchef vervulde, eerst met den titel van Ingenieur, later van Eerst-aanwezend ingenieur en sedert 1927 van Hoofd-ingenieur.

Van zijne hand verschenen verschillende publicaties. Reeds tijdens zijne studie vestigde hij de aandacht op zich door de beantwoording eener prijsvraag over den invloed van een reeks van strandhoofden op het aangrenzende onverdedigde strand, waarvoor hem de onderscheiding van een gouden eerepenning werd toegekend.

Dr. ir. W. T. Bähler aanvaardde op 20 Mei 1930 het buitengewoon hoogleeraarsambt in de Afdeeling der Electrotechniek, om onderwijs te geven in de electrotechniek, met een rede, getiteld: „Automatische telefonie”.

Willem Theodoor Bähler werd 16 Mei 1892 te Groningen geboren, studeerde van 1911 tot 1916 aan de Technische Hoogeschool te Delft, waar hij op 30 Juni 1916 het diploma voor electrotechnisch-ingenieur „met lof” verwierf. 12 Januari 1927 promoveerde hij, eveneens „met lof” tot doctor in de technische wetenschap op een proefschrift, getiteld: „Theorie van het electromagnetische telefoonrelais”. Van 16 Februari 1916 tot 1 September 1918 was hij werkzaam als assistent in de Afdeeling der Electrotechniek van de Technische Hoogeschool te Delft, waarna hij in dienst trad van den Gemeentelijken Telefoondienst te 's-Gravenhage, aanvankelijk als ingenieur, daarna als ingenieur 1e klas, vervolgens als ingenieur-afdeelingschef en hoofdingenieur-afdeelingschef. Verschillende artikelen van zijne hand werden in technische tijdschriften gepubliceerd.

Dr. J. H. F. Umbgrove aanvaardde op 3 Juni 1930 het hoogleeraarsambt in de Afdeeling der Mijnbouwkunde, om onderwijs te geven in de geologie, met een rede, getiteld: „De tegenwoordige gedaante der koraalrif-problemen”.

Johannes Herman Frederik Umbgrove werd 5 Februari 1899 te Hulsberg (Limburg) geboren, studeerde van 1919 tot 1925 aan de Rijksuniversiteit te Leiden en verwierf op 18 December 1925 den graad van doctor in de wis- en natuurkunde, na verdediging van een proefschrift, getiteld: „Bijdrage tot de kennis der Stratigraphie, Tektoniek en Petrographie van het Senoon in Zuid-Limburg”.

In Juni 1926 werd hij bij den Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch-Indië te Bandoeng als geoloog in tijdelijken dienst aangesteld en verrichtte in die hoedanigheid onderzoekingen op West- en Midden-Java. In September 1928 werd hij bij denzelfden dienst aangesteld als palaeontoloog met Bandoeng als standplaats, waar hij zich bezighield met verschillende vraagstukken, deels van palaeontologischen, deels van geologischen aard. Op eigen gelegenheid deed hij geologische onderzoekingen in Celebes, Bali, Madoera en Sumatra. Na zijn terugkeer in Nederland in September 1929 was hij gedurende enkele maanden werkzaam als assistent bij het geologisch museum aan de Rijksuniversiteit te Leiden. Talrijke bijdragen verschenen van zijne hand in meerdere tijdschriften op geologisch gebied.

8. Jaarverslag van de Commissie van Uitvoering van het Delftsch Hoogeschoolfonds over 1929/1930.

In de vergadering van onze commissie op 29 April 1929 en in de gecombineerde vergadering met Gecommitteerden op 30 Mei 1929 is de besteding der gelden voor het nieuwe cursusjaar besproken. Beschikbaar was als voordeelig saldo van het vorig jaar ongeveer *f* 870,—, en uit de gewone inkomsten van het fonds ongeveer *f* 1800,—; totaal dus ongeveer *f* 2670,—.

Besloten werd tot de volgende subsidies.

1°. Voor een 10-tal voordrachten over de tegenwoordige inzichten omtrent de structuur der atomen door Prof. Dr. H. A. Kramers uit Utrecht *f* 500,—.

2°. Een subsidie van maximaal *f* 500,— voor een cursus ter opleiding van glasblazers in het Scheikundig Laboratorium. Zoowel in de eigen laboratoria der T.H. als in de researchlaboratoria der industrie bestaat groote behoefte aan goede glasblazers. Jonge krachten in het laboratorium in dit zeer aparte vak bekwaamd, vloeien gemakkelijk naar de industrie af. Ter aanvulling van het benodigde personeel is het daarom gewenscht, meerdere personen daarvoor op te leiden.

3°. Aan Prof. Ir. N. C. Kist voor het maken van een studiereis naar Amerika, speciaal ter bestudeering van den bouw van een nieuwe brug over de Hudson, een subsidie van *f* 700,—.

4°. Voor een lezing van Prof. Dr. R. van Mieses uit Berlijn en het houden van een colloquium met de docenten *f* 200,—.

5°. Voor de ordening en de catalogiseering van de collectie Peters evenals het vorige jaar *f* 200,—.

6°. Voor onkosten, verbonden aan het uitnoodigen van sprekers uit andere plaatsen op het colloquium voor natuurkunde van de hoogleraren Dorgelo en de Haas *f* 100,—.

7°. Voor het organiseeren van een stedenbouwkundige week aan de afdeeling Bouwkunde *f* 400,—.

8°. Voor een onderzoek naar de mogelijkheid om in onze windmolens voor waterbemaling een schroefpomp in te voeren in plaats van het gebruikelijke scheprad, een subsidie van *f* 1000,—.

De colleges, welke Prof. Kramers over bovengenoemd onderwerp in de maanden October, November en December hield, werden door een groot aantal toehoorders, zoowel studenten als docenten aan de Technische Hoogeschool, bezocht en met groote belangstelling gevolgd.

De subsidie aan den cursus voor glasblazers in het Scheikundig Laboratorium werd slechts over een half jaar toegekend, omdat zij inmiddels door het Rijk is overgenomen.

Prof. Kist vertoefde in November 1929 in Amerika, waar hij eenige Universiteiten bezocht, verschillende toepassingen van het electrisch wellen op bruggen en gebouwen bezichtigde en naast andere bruggen, de nieuwe brug over de Hudson waarvan de bouw toen in gang was, bestudeerde. Het verslag van een voordracht, welke hij over dit onderwerp gehouden heeft, is opgenomen in „de Ingenieur” van 1930 Nr. 23.

Als sprekers op het colloquium natuurkunde werden ontvangen de heeren Dr. Penning, Dr. van Arkel, Ir. Mulder en Dr. Clausing uit Eindhoven, Dr. Dieke uit Groningen, Prof. Frank uit Göttingen, Prof. Ladenburg uit Berlijn-Dahlem, Prof. Back uit Tübingen en Prof. Goudsmit uit An-Arbor.

Het plan tot het organiseeren van een stedenbouwkundige week in de Paaschvacantie 1930 kon door bijzondere omstandigheden niet worden uitgevoerd. Ook het onderzoek omtrent het gebruik van schroefpompen in windmolens is achterwege gebleven.

Volgens rooster, bedoeld in Art. 10 der Statuten laatste alinea is voor aftreding als lid van onze Commissie in September 1930 aangewezen Prof. Dr. W. Reinders. De Senaat der Technische Hoogeschool heeft in zijn plaats benoemd Prof. Dr. G. van Iterson. Zij heeft verder in plaats van Prof. Dr. J. A. Schouten, die dit jaar in Amerika zal vertoeven en daarom uit onze Commissie is getreden, aangewezen Prof. Dr. M. de Haas.

De Voorzitter: C. Feldmann.
De Secretaris: W. Reinders.

**Samenstelling van de Commissies en namen der deelnemers van
het Delftsch Hoogschoolfonds, eind cursus 1929—1930.**

DE HOOGESCHOOLRAAD.

Ir. J. A. Kalff, Voorzitter.
Jhr. ir. H. Loudon, Onder-Voorz.
Prof. dr. W. Reinders, Secretaris,
Rotterdamsche weg 121, Delft.
Ir. J. E. F. de Kok, vertegenwoord.
Bataafsche Petroleummaatschappij.
S. van den Bergh Jr.
Prof. ir. C. L. van der Bilt.
Dr. ir. J. L. Cluysenaer.
Ir. M. H. Damme.
Dr. H. W. A. Deterding.
Prof. ir. D. Dresden.
Ir. P. L. Dubourcq.
Dr. J. Th. Erb.
Prof. C. Feldmann.
Prof. dr. A. D. Fokker.
H. J. H. Gelderman.
Ir. B. M. Gratama.
Prof. ir. H. F. Grondijs.
Ir. P. M. Montijn, vertegenw. N.V.
Haagsche Buurtspoorwegen.
Dr. ir. L. Hamburger.
Prof. ir. J. Haringhuizen.
Ir. A. Heldring.
Prof. dr. G. Holst.
Ir. J. L. Huysinga.
Ir. J. J. Stieltjes, vertegenw. Kon.
Instituut van Ingenieurs.
Prof. ir. F. K. Th. van Iterson.
Ir. G. A. Kessler.
Ir. H. J. de Keus, vertegenw. van
„Heemaf”.
Ir. H. C. Wesseling, vertgw. Kon.
Maatschappij „De Schelde”.

Prof. dr. ir. J. Kraus.
Ir. W. H. van Leeuwen.
H. Burgerhout, vertegenwoord. N.V.
Burgerhout's Machinefabriek en
Scheepswerf.
Prof. dr. G. A. F. Molengraaff.
B. E. Ruys.
C. Pot, vertegenw. N.V. Electriche
Industrie v.h. Willem Smit & Co.
Ir. A. Spakler.
Ir. S. H. Stoffel, vertegenw. N.V.
Machinefabriek „Reineveld”.
Dr. ir. C. F. Stork.
Dr. J. C. Hartogs, vertegenw. N.V.
Nederlandsche Kunstzijdefabriek.
A. C. Waller, vertegenw. N.V. Mij.
tot Expl. der Oliefabr. Calvé-Delft.
Ir. E. L. Selleger, vertegenw. N.V.
Papierfabriek „Gelderland”.
Dr. A. F. Philips, vertegenwoordiger
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.
Dr. ir. G. L. F. Philips.
Jhr. ir. J. C. van Reigersberg
Versluys.
Prof. L. A. van Royen.
Ir. E. L. C. Schiff.
Prof. dr. ir. J. A. Schouten.
Prof. ir. J. A. G. van der Steur.
Ir. S. G. Visker, vertegenw. Stoom-
vaartmaatschappij „Nederland”.
Jhr. ir. A. S. C. Stoop.
Prof. dr. ir. F. A. Vening Meinesz.
N d. Fabr. v. Werkt. en Spoorw.
materieel „Werkspoor”.

GECOMMITTEERDEN.

Jhr. ir. H. Loudon, Voorzitter.
Ir. P. M. Montijn.
Ir. E. L. C. Schiff.
Dr. ir. C. F. Stork.

Ir. S. H. Stoffel, Secretaris-Penning-
meester, Klein Vrijenban 1, Delft.
Gironummer 101051.

COMMISSIE VAN UITVOERING.

Prof. C. Feldmann, Voorzitter.
Prof. dr. W. Reinders, Secretaris.
Prof. ir. H. F. Grondijs.
Prof. ir. J. Haringhuizen.

Prof. L. A. van Royen.
Prof. dr. ir. J. A. Schouten.
Prof. ir. J. A. G. van der Steur.

DEELNEMERS AAN HET FONDS.

NAAM EN TITEL.	ADRES.	Soort van lid.
Ir. A. A. Adler.	Woenselsche straat 148a, Eindhoven.	Lid.
Beiersch Bierbrouwerij „de Amstel”.	Amsterdam.	Donateur.
Prof. J. C. Andriessen.	Nassaukade 29, Rijswijk (Z.-H.)	Begunstiger.
Anglo-Dutch Engineering Co. Ltd.	Dir. ir. J. D. W. Hubbeling, Groot Haesebroeksche weg 55, Wassenaar.	Donateur.
Mevr. ir. W. M. A. Lecluse-Asselbergs.	Papandajanlaan 83, Bandoeng.	Lid.
Bat. Petroleum Mij.	Dir. ir. J. E. F. de Kok, Carel v. Bylandtlaan 30, 's-Gravenhage.	Stichter.
Dordt. Petr. Mij.	C. v. Bylandtlaan, 's-Gravenhage.	Beschermer.
Ned. Ind. en Handels Mij.	C. v. Bylandtlaan, 's-Gravenhage.	Beschermer.
Curaçaosche Petr. Ind. Mij.	C. v. Bylandtlaan, 's-Gravenhage.	Beschermer.
Petr. Assurantie Mij.	C. v. Bylandtlaan, 's-Gravenhage.	Beschermer.
Ir. J. Bauduin.	De Laressestr. 54, Amsterd. Z.	Lid.
Ir. A. H. Belinfante.	Keizersgracht 18, Amsterd. C.	Lid.
S. van den Bergh Jr.	Huize Wildzangh, Wassenaar.	Beschermer.
Ir. M. C. F. Beukers.	Carpentierstr. 166, 's-Gravenh.	Lid.
Ir. J. de Bie Leuveling Tjeenk.	Museumplein 4, Amsterdam.	Begunstiger.
Prof. ir. C. B. Biezeno.	Nieuwelaan 30, Delft.	Lid.
Prof. ir. C. L. van der Bilt.	Wassenaarsche weg 126, 's-Gravenhage.	Stichter en donateur.
Ir. P. L. Blanken.	Laan van Meerdervoort 193, 's-Gravenhage.	Lid.
A. R. Blok.	Oude Delft 12, Delft.	Lid.
Prof. mr. D. van Blom.	Oude Vest 105, Leiden.	Lid.
Prof. dr. ir. J. Böeseken.	Phoenixstraat 27, Delft.	Begunstiger.
Jhr. ir. H. L. Boogaerdt.	Vijzelstraat 100 ³ , Amsterdam-C.	Lid.
J. C. G. Boot.	Nieuwe Plantage 73, Delft.	Lid.
Ir. G. J. Braat.	Ernst Casimirlaan 9, 's-Gravenhage.	Begunstiger.
Prof. dr. H. Bremekamp.	Rotterdamsche weg 115, Delft.	Begunstiger.
Ir. R. van den Broek d'Obrenan.	Hoornbruglaan 7, Rijswijk (Z.-H.)	Begunstiger.
Prof. dr. ir. H. A. Brouwer.	Kon. Emmakade 158, 's-Gravenhage.	Stichter en begunstiger.
Burgerhout's Machinefabriek en Scheepswerf.	Dir. H. Burgerhout, Rotterdam.	Stichter.
Prof. dr. J. M. Burgers.	Fabricsiusstr. 29, Delft.	Lid.
N.V. Maatschappij tot exploitatie der Oliefabrieken Calvé-Delft.	Dir. A. C. Waller, Delft.	Donateur.
Dr. ir. J. L. Cluysenaer.	Groothertoginnelaan 1, 's-Gravenhage.	Stichter.
Ir. W. J. Couvée.	Maerten Trompstraat 28, Delft.	Lid.
Ir. N. P. J. Daamen.	Wilhelminastraat 31, Breda.	Lid.
Ir. M. H. Damme.	Javastraat 52, 's-Gravenhage.	Begunstiger.
N.V. G. Dijkers en Co.	Hengelo.	Beschermer.
Sir dr. H. W. A. Deterding.	London.	Beschermer.
Prof. ir. D. Dresden.	Burg. Reigerstr. 89, Utrecht.	Begunstiger.
Ir. P. L. Dubourcq.	Rue de Brantas 74, Sèvres, S. E. O. Frankrijk.	Donateur.
Prof. ir. J. C. Dijxhoorn.	Rotterdamsche weg 7, Delft.	Lid.
Prof. Jhr. dr. G. J. Elias.	Oude Delft 157, Delft.	Begunstiger.
Ir. G. Elsen.	Vinkenstraat 22, Zaandam.	Lid.

NAAM EN TITEL.	ADRES.	Soort van lid.
Dr. J. Th. Erb.	Oldenbarneveltlaan 19, 's-Gravenhage.	Stichter.
Prof. C. Feldmann.	Rotterdamsche weg 101, Delft.	Stichter en donateur.
Ir. A. Fokker.	Badhuisweg 93, Scheveningen.	Stichter.
Prof. dr. A. D. Fokker.	Conollyweg 1, Station Santpoort.	Stichter.
Mij. voor Scheeps- en Werktuigbouw „Feyenoord”.	Dir. ir. J. H. H. Verloop, Etablis- sament Feyenoord, Rotterdam.	Stichter.
F. W. Frowein.	Markt 9, Delft.	Lid.
N.V. Papierfabriek „Gelderland”.	Nijmegen.	Stichter.
H. J. H. Gelderman.	Kahlenpink, Oldenzaal.	Donateur.
Prof. A. F. Gips.	Frankenstr. 11, 's-Gravenhage.	Begunstiger.
Ir. B. M. Gratama.	1e Sweelinckstr. 23, 's-Gravenh.	Begunstiger.
Prof. ir. H. F. Grondijs.	W. Fred.laan 4, 's-Gravenhage.	Begunstiger.
Prof. ir. J. A. Grutterink.	v. Bleisw.str. 139, 's-Gravenhage.	Begunstiger.
N.V. Haagsche Buurtspoorwegen.	Dir. ir. P. M. Montijn, Willem de Zwijgerlaan 66, 's-Gravenhage.	Stichter.
Prof. dr. M. de Haas.	Voorstraat 94, Delft.	Begunstiger.
Prof. dr. W. J. de Haas.	Plantsoen 59, Leiden.	Lid.
Ir. W. A. de Haas.	Voorstraat 94, Delft.	Lid.
Prof. dr. ing. ir. H. S. Hallo.	Rotterdamsche weg 103, Delft.	Lid.
Dr. ir. L. Hamburger.	Dedelstraat 16, 's-Gravenhage.	Stichter.
Prof. ir. J. Haringhuizen.	Stephensonstr. 24, 's-Gravenh.	Lid.
Ir. P. A. van Hecking Colenbrander.	Haarlemsche Scheepsbouw-Mij., Haarlem.	Lid.
Ir. A. Heldring.	Dir. van het Alg. Handelsblad te Amsterdam.	Begunstiger.
Ir. P. J. M. J. van Hellenberg Hubar.	Jan van Riebeeckstraat 100, 's-Gravenhage.	Lid.
Hengelosche Electriche en Mecha- nische Apparaten Fabriek.	Dir. ir. H. J. Keus, Hengelo (O.)	Stichter.
W. E. R. van Herwijnen.	L. de Colignystr. 37, Schiedam.	Lid.
Prof. dr. G. Holst.	Aalst.	Begunstiger.
Ir. N. Hoogendoorn.	B 217, Giessendam.	Begunstiger.
Prof. dr. S. Hoogewerff.	„Klein Huize”, Leidsche straat- weg, Wassenaar.	Begunstiger.
Ir. L. H. M. Huydts.	J.P. Coenstr. 40, 's-Gravenhage.	Lid.
Ir. J. L. Huysinga.	Heerenstraat 43, Utrecht.	Donateur.
Prof. ir. F. K. Th. van Iterson.	Valkenburgerweg 29, Heerlen.	Lid.
Prof. dr. ir. G. van Iterson Jr.	Hertog Govertkade 12, Delft.	Lid.
G. Jannink.	Enschede.	Donateur.
Prof. ir. W. H. L. Janssen van Raay.	Oude Delft 180, Delft.	Begunstiger.
Ir. H. Janssen van Raay.	Van der Hoopweg, Samarang.	Begunstiger.
J. W. Janzen.	Eikstraat 17, 's-Gravenhage.	Lid.
J. J. de Jong.	Oude Delft 30, Delft.	Lid.
Ir. J. A. Kalff.	Lindenheuvel 7, Hilversum.	Donateur.
Ir. T. P. W. Karreman.	Delfgauwsche weg 169, Delft.	Lid.
Ir. G. A. Kessler.	Directeur Hoogovens, IJmuiden (Oost).	Begunstiger.
Mij. v. Zwavelzuurber. v. h. G. T. Ketjen en Co.	Dir. J. Ketjen, Amsterdam N.	Donateur.
Ir. H. J. Kist.	Aarle-Rixtelsche weg 35, Helmond.	Lid.
Prof. ir. N. C. Kist.	Neuhuyskade 65, 's-Gravenhage.	Stichter en begunstiger.
Mej. ir. M. E. van de Kleinemulder.	Oude Delft 226, Delft.	Lid.
Prof. ir. P. D. C. Kley.	v. Hogenhouckl. 12, 's-Gravenh.	Lid.

NAAM EN TITEL.	ADRES.	Soort van lid.
Dr. ir. A. Klinkenberg.	Heemskerkstraat 22, Delft.	Lid.
Prof. ir. J. Klopper.	Havelaarstr. 3, Velp.	Begunstiger.
Prof. dr. ir. A. J. Kluyver.	Nieuwelaan 3, Delft.	Begunstiger.
Ir. J. E. F. de Kok.	N. Parklaan 7, 's-Gravenhage.	Donateur.
Kon. Instituut van Ingenieurs.	Ir. J. J. Stieltjes, Koninginnegracht 140, 's-Gravenhage.	Donateur.
Prof. dr. ir. J. Kraus.	Nassauplein 33, 's-Gravenhage.	Stichter.
N.V. Algemeene Kunstzijde Unie.	Vert. dr. J. C. Hartogs, Arnhem.	Donateur.
Ir. J. R. A. de Leeuw.	Prinsesselaan 9, Rijswijk (Z.-H.)	Lid.
Ir. W. H. van Leeuwen.	Goeman Borgesusstr. 2, Delft.	Stichter.
Jhr. ir. A. van Lennep.	Frankenslag 175, 's-Gravenhage.	Begunstiger.
J. Lodder.	Oostsingel 80, Delft.	Lid.
Jhr. ir. H. Loudon.	„Voor Linden”, Wassenaar.	Stichter.
Ir. A. K. M. Martis.	Dunklerstraat 48, 's-Gravenhage.	Lid.
C. Maters.	Oude Delft 135, Delft.	Lid.
N. Max.	De Vriesstr. 15, 's-Gravenhage.	Lid.
Ir. R. H. Mees.	Van Leeuwenh. singel 40, Delft.	Lid.
Prof. P. Meyer.	Heemskerkstraat 17, Delft.	Lid.
Prof. ir. H. ter Meulen.	Oude Delft 49, Delft.	Begunstiger.
Ir. G. M. Minnema.	Pladjoe (Sumatra), p.a. B.P.M.	Lid.
Prof. dr. G. A. F. Molengraaff.	Groot Hoefijzerlaan 40, Wassenaar.	Stichter.
H. M. van Mourik Broekman.	Noordeinde 1, Delft.	Lid.
Stoomvaartmaatsch. „Nederland”.	Dir. ir. S. G. Visker, Het Scheepvaarthuis, Amsterdam.	Stichter.
Ned. Seintoestellenfabriek.	Hilversum.	Beschermer.
Prof. ir. J. Nelemans.	Benoordenhoutsche weg 96, 's-Gravenhage.	Lid.
Ir. H. W. Nicolaï.	Stadh. plein 97, 's-Gravenhage.	Lid.
Prof. dr. ir. C. J. van Nieuwenburg.	Rotterdamsche weg 135, Delft.	Begunstiger.
Ir. T. W. te Nuyl.	Noordeinde 37, Delft.	Lid.
Prof. A. W. M. Odé.	Rotterdamsche weg 107, Delft.	Lid.
Ir. H. F. Opwyrdá.	Oranjelaan 73, Rijswijk (Z.-H.)	Lid.
Ir. P. F. S. Otten.	Eindhoven.	Beschermer.
Ir. J. S. Pel.	Westerstraat 12b, Rotterdam.	Lid.
Dr. A. F. Philips.	Eindhoven.	Stichter.
Dr. ir. G. L. F. Philips.	Eindhoven.	Stichter.
Ir. F. I. Philips.	Eindhoven.	Beschermer.
N.V. Philips Gloeilampenfabrieken.	Dir. Dr. A. F. Philips, Eindhoven.	Stichter.
N.V. Philips Radio.	Eindhoven.	Beschermer.
J. L. Poelhekke.	Piet Heinstraat 32, Delft.	Lid.
N.V. Pops's Metaaldr.l.fabr.	Venlo.	Beschermer.
Ir. W. S. G. T. Post.	Berg- en Dalsche weg 123, Nijmegen.	Begunstiger.
Prof. ir. E. C. von Pritzelwitz van der Horst.	Pasoeroean, Java.	Begunstiger.
Jhr. ir. J. C. van Reigersberg Versluys.	Mesdagstr. 102, 's-Gravenhage.	Stichter.
Prof. dr. W. Reinders.	Rotterdamsche weg 121, Delft.	Stichter en begunstiger.
N.V. Machinefabriek „Reineveld”.	Dir. ir. S. H. Stoffel, Klein Vrijenban 1, Delft.	Donateur.
H. Rengers Hora Siccama.	Koornmarkt 17a, Delft.	Lid.
De Vries Robbé en Co.	Gorinchem.	Beschermer.
Stoomvaartmaatschappij „Rotterdamsche Lloyd”.	Dir. B. E. Ruys, Rotterdam.	Stichter.
Prof. L. A. van Royen.	Van Calcarlaan 44, Wassenaar.	Stichter.
Prof. dr. J. G. Rutgers.	v.d. Eyndestr. 8, 's-Gravenhage.	Begunstiger.

NAAM EN TITEL.	ADRES.	Soort van lid.
Ir. J. Rutten. B. E. Ruys.	Neuhuyskade 77, 's-Gravenhage. Westerkade 7, Rotterdam.	Begunstiger. Stichter en donateur.
Kon. Maatschappij „De Schelde”. Ir. E. L. C. Schiff. Prof. dr. ir. J. A. Schouten.	Dir. ir. H. C. Wesseling, Vlissingen. Westeinde 3a, Voorburg. Rotterdamsche weg 111, Delft.	Stichter. Stichter. Stichter en begunstiger.
Ir. E. L. Selleger.	Dir. N.V. Papierfabriek „Gelderland”, Nijmegen. Iepenlaan 4, Wassenaar.	Lid. Donateur.
Prof. dr. L. H. Siertsema. Prof. dr. J. G. Sleeswijk, arts. Prof. dr. ir. D. F. Slothouwer. Ir. H. R. M. G. Smeets. Electrotechnische Industrie v.h. Willem Smit & Co. N.V. Willem Smit & Co. Transfor- matorenfabriek.	Frankenstr. 32, 's-Gravenhage. Spoorsingel 25, Delft. Oude Delft 18, Delft.	Begunstiger. Begunstiger. Lid.
Ir. A. Spakler. Ir. M. A. Starink. Staatsmijnen. Prof. ir. J. A. G. van der Steur.	Dir. C. Pot, Slikkerveer. Groenestraat 336, Nijmegen. Vondelstraat 93, Amsterdam. Parkstraat 3, Arnhem. Heerlen. Noordeinde 21, Delft.	Stichter. Begunstiger. Begunstiger. Lid. Beschermer. Stichter en begunstiger.
Ir. W. J. Stok.	Rhenania Ossag Mineralölwerke A.G., Monheim (Bezk. Dssdf.) L. Copes v. Cattenb. 38, 's-Gravenh. Dir. dr. ir. C. F. Stork, Hengelo (O.)	Lid. Donateur. Stichter en donateur. Donateur.
Jhr. ir. A. S. C. Stoop. Machinefabriek Gebr. Stork.	Hengelo (O.). Residence Palace, Wetstraat 155, Brussel.	Donateur. Begunstiger. Lid.
Dr. ir. C. F. Stork. Ir. J. Tak.	Chem. laborat., Westvest 24, Delft. Mijnbouwstraat 1, Delft. Rietzangerslaan 21, 's-Gravenhage.	Begunstiger. Lid. Lid. Donateur.
Technologisch Gezelschap. Prof. ir. E. J. F. Thierens. Prof. ir. J. W. Thierry.	Spoorlaan 19, Tilburg. Ten Hovestr. 107, 's-Gravenhage. Jericholaan 35a, Rotterdam. N. Plantage 80, Delft.	Lid. Lid. Lid. Donateur.
Ir. D. Thöenis. Ir. J. A. Tirion. Ir. R. Tuinzing. H. Tutein Nolthenius. Prof. dr. J. H. Valckenier Kips. Prof. H. J. van Veen. J. R. G. de Veer. Ir. J. W. van der Vegt. Prof. dr. ir. F. A. Vening Meinesz. Vereeniging van Assistenten a.d.T.H.	v. Leeuwenhoeksingel 23, Delft. Rotterdamsche weg 129, Delft. Danckertstr. 27, 's-Gravenhage. Violenweg 18, 's-Gravenhage. „Den Heiligenberg”, Amersfoort. Bestuurs-adres: Voorstraat 38, Delft.	Lid. Lid. Lid. Donateur. Stichter.
Vereeniging v. Delftsche Ingenieurs.	Secretaris: ir. J. L. Huysinga, Heerenstraat 43, Utrecht. Eversweg 2, Nijmegen. Voorstraat 59, Delft.	Begunstiger. Stichter. Begunstiger. Lid.
Ir. R. Ver Loren van Themaat. J. A. M. Verschure. Prof. dr. W. A. Versluys. Ir. J. F. de Vogel. G. M. D. Vogelsang.	Rotterdamsche weg 123, Delft. Buitenrustweg 3, 's-Gravenhage. Goudenregenstraat 224, 's-Gravenhage.	Begunstiger. Stichter.
N.V. Metaaldraadlampenf. „Volt”. Ir. P. J. van Voorst Vader. Prof. ir. I. P. de Vooy. J. Voskuil.	Tilburg. Mauritskade 27, 's-Gravenhage. Verhulststr. 53, 's-Gravenhage. Piet Heinstraat 32, Delft.	Lid. Beschermer. Stichter. Lid. Lid.

NAAM EN TITEL.	ADRES.	Soort van lid.
Prof. E. J. Vossnack.	Rotterdamsche weg 105, Delft.	Stichter en lid.
Ir. J. de Vries.	A 34, Bolnes (Z.H.)	Lid.
Dr. ir. F. G. Waller.	Nieuwe Plantage 79, Delft.	Stichter.
Ir. F. G. Waller Jr.	Nieuw Agnetapark 183, Delft.	Beschermer.
H. F. Waller.	Nieuwe Plantage 78, Delft.	Beschermer.
Prof. dr. ir. H. I. Waterman.	Nieuwe Plantage 120, Delft.	Lid.
P. H. Watter, architect.	Delden.	Begunstiger.
Nederl. Fabriek v. Werktuigen en Spoorwegmaterieel „Werkspoor”.	Amsterdam.	Beschermer.
Ir. H. C. Wesseling.	Boulevard Evertsen 26, Vlissingen.	Donateur.
Ir. H. A. van Westen.	Pretorialaan 41, Rotterdam.	Lid.
Prof. ir. F. Westendorp.	Rotterdamsche weg 99, Delft.	Begunstiger.
J. A. Wiesebron.	Sportlaan 96, 's-Gravenhage.	Lid.
Scheepsbouwkundig Gezelschap „William Froude”.	Geb. v. Werktuigb. & Scheepsb., Nieuwe laan 76, Delft.	Begunstiger.
G. I. Wolf.	P. Bothstr. 23, 's-Gravenhage.	Lid.
Dr. ir. E. B. Wolff.	Koningslaan 61, Bussum.	Donateur.

9. Lijst van rector en secretarissen van den senaat sedert de oprichting der Technische Hoogeschool.

Studiejaar.	Rector magnificus.	Secretaris v. d. Senaat.	Opmerkingen.
1905—1906	Dr. ir. J. Kraus.		Wegens benoeming tot Minister van Water- staat op 17 Augustus 1905 afgetreden als rector magnificus.
1905—1907	Dr. S. Hoogewerff.	Mr. B. H. Pekelharing.	
1907—1910	Ir. S. G. Everts.	Ir. I. Franco.	
1910—1913	Dr. ir. J. Cardinaal.	Dr. M. de Haas.	
1913—1916	Ir. W. K. Behrens.	Ir. C. L. van der Bilt.	
1916—1919	Ir. J. C. Dijkhoorn.	Dr. L. H. Siertsema.	
1919—1920	Dr. M. de Haas.	Ir. J. Nelemans.	
1920—1921	Ir. J. Nelemans.	Ir. J. A. G. v. d. Steur.	
1921—1922	Ir. J. A. G. v. d. Steur.	L. A. van Royen.	
1922—1923	L. A. van Royen.	C. Feldmann.	
1923—1924	Ir. C. L. van der Bilt.	Dr. ir. G. v. Iterson Jr.	
1924—1925	C. Feldmann.	Dr. G. A. F. Molengraaff.	
1925—1926	Dr. ir. G. v. Iterson Jr.	Ir. W. H. L. Janssen van Raay.	
1926—1927	Ir. W. H. L. Janssen van Raay.	Ir. N. C. Kist.	
1927—1928	Ir. N. C. Kist.	T. K. L. Sluyterman.	
1928—1929	T. K. L. Sluyterman.	P. Meyer.	
1929—1930	Ir. F. Westendorp.	Dr. ing. ir. H. S. Hallo.	

10. Eere-doctoraten, verleend sedert de oprichting der Technische Hoogeschool.

Datum van het Senaats- besluit.	NAAM.	PROMOTOR.	Opmerkingen.
19 Dec. 1906.	Dr. A. Kuyper. Dr. J. Bosscha. Ir. G. van Diesen. Prof. ir. J. Kraus. Ir. C. Lely. Dr. P. J. H. Cuypers.	} Dr. S. Hoogewerff. } Ir. S. G. Everts. Ir. J. F. Klinkhamer.	Toespraken tot de eere- doctoren op 8 Januari 1907.
20 Dec. 1907.	Prof. dr. ir. J. H. van 't Hoff.		Gezondheidsredenen verhinderden den be- noemde het eere-di- ploma persoonlijk in ontvangst te nemen.
17 Dec. 1908.	Ir. R. D. M. Verbeek.	Dr. G. A. F. Molengraaff.	Toespraak tot den eere- doctor 8 Januari 1909.
16 Dec. 1911.	Dr. J. Lorié.	Dr. H. G. Jonker.	Toespraak tot den eere- doctor 8 Januari 1912.
20 Juni 1913.	Ir. J. L. Cluysenaer.	Ir. W. K. Behrens.	Toespraak tot den eere- doctor 19 September 1913.
8 Dec. 1916.	{ Ir. A. C. C. G. van Hemert. Ir. G. W. van Heukelom. Ir. G. L. F. Philips.	} Ir. J. Nelemans. Dr. W. Reinders.	Toespraken tot de eere- doctoren op 8 Januari 1917.
23 Jan. 1918.	Prof. dr. H. A. Lorentz.	Dr. M. de Haas.	Toespraak tot den eere- doctor 7 Maart 1918.
16 Dec. 1918.	Ir. J. Schroeder van der Kolk.	Ir. N. C. Kist.	Toespraak tot den eere- doctor 8 Januari 1919.
28 Nov. 1919.	Prof. dr. H. Kamerlingh Onnes.	Dr. L. H. Siertsema.	Toespraak tot den eere- doctor 8 Januari 1920.
26 Mei 1922.	Prof. C. P. Holst Gzn.	Ir. J. A. G. v. d. Steur.	Toespraak tot den eere- doctor 2 Juni 1922.
8 Dec. 1924.	Dr. H. P. Berlage.	Ir. J. A. G. v. d. Steur.	Toespraak tot den eere- doctor 8 Januari 1925.
25 Mei 1925.	Dr. ir. F. G. Waller.	J. G. C. Volmer.	Toespraak tot den eere- doctor 6 October 1925.
6 Dec. 1927.	Ir. N. Wing Easton.	Dr. G. A. F. Molengraaff.	Toespraak tot den eere- doctor 9 Januari 1928.

Datum van het Senaats- besluit.	NAAM.	PROMOTOR.	Opmerkingen.
3 Dec. 1928.	{ Ir. C. F. Stork. Sir H. W. A. De Bording.	L. A. van Royen. Dr. J. G. C. Volmer.	Toespraken tot de eere- doctoren op 13 Maart 1929
16 Juni 1930.	{ Prof. ir. F. K. T. van Iterson. Ir. P. Joosting. Ir. J. A. Ringers.	Ir. A. J. ter Linden. Ir. N. C. Kist. Ir. G. H. van Mourik Broekman.	Toespraken tot de eere- doctoren op 22 Sep- tember 1930

11. Lijst van de in 1929—1930 voor het eerst ingeschreven studenten.

NAAM.	GEBOORTEPLAATS EN DATUM.	Ingeschreven voor:
Aardenne, W. van	Dordrecht, 21 April 1911.	C ₁
Alewijn, J. M.	Batavia, 23 Februari 1912.	E ₁
Andel, E. E. van	Leiden, 20 Februari 1911.	T ₁
Asjes, D. L.	Soerabaia, 21 Juli 1911.	E ₁
Asselbergs, T. C. J.	Bergen op Zoom, 11 September 1908.	W ₁
Baggelaar, H.	Kediri, 6 Januari 1912.	M ₁
Bakker, J. P.	Rotterdam, 21 Juli 1906.	A.L.
Beekman, J. A.	Delft, 17 Augustus 1912.	E ₁
Berling, R. F.	Gorinchem, 7 April 1905.	E.L.
Bekink, C. F.	Rotterdam, 25 Juni 1911.	C ₁
Beljers, H. G.	Puttershoek, 16 April 1911.	N ₁
Bemmel, T. van	Leeuwarden, 21 Januari 1911.	N ₁
Bennewitz, Mej. P. W.	Arnhem, 18 Januari 1898.	A.L.
Berben, J. P. A.	Roermond, 4 Juni 1911.	C ₁
Berding, C. J. A.	Rotterdam, 15 Januari 1911.	M ₁
Berg, L. J. van den	Alkmaar, 16 Februari 1913.	E ₁
Berg, P. C. van den	's-Gravenhage, 30 Maart 1909.	E.L.
Berne, J. A. van	Utrecht, 16 Augustus 1906.	W ₁
Beugen, E. van	Amsterdam, 2 Juni 1901.	T ₁
Biezeveld, J. C.	Haskerland, 29 Januari 1911.	T ₁
Bilijam, H.	Aengwirden, 8 Mei 1909.	W ₁
Blaaderen, T. van	Huizen, 15 Juni 1910.	B ₁
Blank, B. de	Dordrecht, 15 Februari 1912.	M ₁
Blok, G. A. C.	's-Gravenhage, 27 October 1903.	B ₁
Bloois, F. I. van	Hulst, 7 April 1911.	T ₁
Boegheim, W.	Apeldoorn, 30 December 1911.	M ₁
Boekman, J.	Watergraafsmeer, 19 Februari 1912.	E ₁
Boer, G. de	Leeuwarden, 22 November 1912.	W ₁
Boers, C. J.	Voorschoten, 6 Mei 1912.	N ₁
Boersma, G.	Rotterdam, 8 Mei 1913.	N ₁
Boezaardt, Mej. G.	Utrecht, 16 November 1911.	N ₁
Bojan, W. R. F. K. von	Brussel, 17 Mei 1910.	C ₁
Bokkel Huinink, G. E. ten	Rossum, 23 November 1908.	W ₁
Boogaerdt, M.	Krimpen aan de Lek, 18 Augustus 1910.	E ₁
Boom, H. van den	Noordwijk, 28 Mei 1908.	W ₂
Boot, C.	Leiderdorp, 11 Januari 1910.	W ₁
Boot, C.	Lochem, 19 Januari 1908.	E ₂
Bos, T. F.	Appingedam, 12 Mei 1911.	C ₁
Bos, W. A.	Sliedrecht, 16 Juli 1911.	W ₁
Bouman, B.	Amsterdam, 28 Juli 1910.	T ₁
Bout, M. T. van den	Elkerzee, 4 Februari 1912.	T ₁
Bouwens, H. S. V.	's-Gravenhage, 20 April 1910.	M ₁
Brabers, L. P.	Roosendaal, 27 Juni 1911.	C ₁
Brink, Mej. M. C. van	's-Gravenhage, 12 December 1911.	N ₁

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Broese van Groenou, H.	Semarang, 25 April 1909.	T ₁
Brouwers, J. L. A.	Maastricht, 20 September 1910.	B ₁
Brugma, N.	's-Gravenhage, 19 Februari 1909.	W ₁
Bruine, J. A. de	Fort de Kock, 26 Juni 1911.	N ₁
Bruine, W. H. de	's-Gravenhage, 4 Juli 1909.	E ₁
Bruijn, P.	Abbekerkerk, 12 April 1907.	E.L.
Bruijne, A. I. de	Cadzand, 15 April 1908.	E ₁
Buis, J. C.	Wolvevreden, 2 September 1911.	E ₁
Buitink, J. G.	Amsterdam, 24 April 1909.	C ₁
Burg, J. van der	Kampen, 31 Augustus 1911.	T ₁
Burg, J. J. A. van der	Semarang, 14 September 1908.	E ₁
Burki, C.	Magelang, 4 Mei 1909.	B ₁
Burki, F. H.	Semarang, 3 December 1906.	B ₁
Buskens, H. M.	Rotterdam, 16 Juni 1909.	B ₁
Buttinger, H. J.	Groningen, 12 Augustus 1911.	E ₁
Campen, H. I. van	Watergraafsmeer, 13 April 1912.	B ₁
Cauteren, R. M. J. van	Sint Nicolaas, 24 Augustus 1903.	E.L.
Claus, G.	Soemedang, 26 September 1912.	T ₁
Cleyndert, J.	Soebang, 9 November 1910.	M ₁
Cohen Henriquez, V.	Curaçao, 2 Januari 1911.	N ₁
Coster, A. G. J.	Hof van Delft, 29 September 1910.	W ₁
Coster, W. A.	Soerabaia, 2 September 1911.	M ₁
Cox, R.	Alkmaar, 6 Augustus 1910.	T ₁
Dael, W. M. van	Rotterdam, 3 Januari 1912.	B ₁
Dalen, Mej. E. J. A. van	Rotterdam, 24 September 1910.	T ₁
Dalmijn, W. J. L.	Pangkalan Berandan, 24 Januari 1912.	E ₁
Dammers, D. N.	Rotterdam, 30 September 1911.	C ₁
Damsté, R. A.	Amsterdam, 14 April 1910.	T ₁
Derks, L. H.	Rotterdam, 9 Maart 1912.	C ₁
Dieduksman, W. H.	Bandoeng, 24 Januari 1911.	E ₁ en N ₁
Diemen de Jel, B. N. van	Aalten, 7 April 1911.	W ₁
Diepen, G. A. M.	Tilburg, 15 Februari 1910.	T ₁
Dingemans, P. H.	Nieuwkoop, 25 Juni 1910.	B ₁
Doets, C. A.	Amsterdam, 18 April 1909.	C ₁
Doorn, Z. van	Zegveld, 27 November 1891.	E.L.
Dorsman, C.	Oegstgeest, 19 November 1911.	N ₁
Douw, G. G.	Rotterdam, 8 April 1912.	E ₁
Douwes Dekker, N. A.	Batavia, 26 Mei 1911.	B ₁
Drooge, Mej. A. W. van	Naarden, 7 November 1912.	E.L.
Drooge-Niemeijer, Mevr. A. W. C. van	Sneek, 28 Januari 1880.	E.L.
Dubourcq, M. H.	Batavia, 28 April 1911.	T ₁
Dumas, E. J.	Soerabaia, 9 October 1910.	C ₁
Dusseldorp, W.	Semarang, 3 Juni 1907.	W ₁
Dussen, J. J. van der	Magelang, 20 Augustus 1911.	W ₁
Dijk, Mej. C. M. van	Tjimahi, 20 Juli 1910.	T ₁
Dijk, G. E. F. van	Alkmaar, 14 Mei 1905.	E ₂
Dym, K. A.	Berlijn, 7 November 1911.	M ₁
Edie, P.	Batavia, 10 Januari 1911.	T ₁
Eibergen Santhagens, R. L. van	Amersfoort, 28 April 1911.	W ₁
Ende, H. van den	's-Gravenhage, 7 December 1907.	E.L.

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Enklaar, J.	Assen, 10 September 1909.	C ₁
Epen, A. M. van	Baarn, 8 Juni 1909.	B ₁
Everts, Mej. J. H.	's-Gravenhage, 27 April 1911.	T ₁
Eijk, L. van der	Middelburg, 20 September 1911.	W ₁
Feldmann, P. D.	Delft, 22 Februari 1911.	E.L.
Fennel, J. W.	Velsen, 29 Januari 1913.	M ₁
Fikken, J. G.	Amsterdam, 4 Juni 1911.	C ₁
Folkersma, W.	Westdongeradeel, 14 Mei 1909.	T ₁
Förch, J. H.	's-Gravenhage, 26 April 1912.	T ₁
Formijne, Mej. A. C.	Tiel, 13 Februari 1902.	E.L.
Fries, A. W.	Rotterdam, 29 September 1912.	E ₁
Fries, G. P.	Rotterdam, 5 November 1909.	C ₁
Fruin, D. J.	Rotterdam, 21 April 1909.	E ₁
Funke, H. C.	Groningen, 18 Maart 1911.	M ₁
Gasille, J. M.	Magelang, 9 April 1911.	C ₁
Gelder, H. U. van	Simoura-Mura, 24 Maart 1910.	E ₁
Geuns, K. F. van	Djocjakarta, 16 Juli 1911.	T ₁
Geijl, H. J.	Haarlem, 8 October 1911.	B ₁
Giljam, B.	Heerlen, 17 Maart 1911.	W ₁ en S ₁
Goedhuis, B.	Deventer, 7 Juni 1911.	W ₁
Goor, F. H. van	Weltevreden, 8 Mei 1910.	N ₁
Graaf, H. G. W. de	Amsterdam, 24 December 1911.	W ₁
Graaf, J. E. de	Deventer, 10 September 1910.	W ₁
Graaf, H. A. van der	's-Gravenhage, 4 Februari 1907.	A.L.
Groenewegen, M.	Rotterdam, 24 April 1912.	C ₁
Groot, D. A. de	's-Gravenhage, 26 Januari 1910.	W ₁
Groot, J. E. de	Franeker, 30 September 1911.	W ₁ en E ₁
Groot, J. H. de	Rotterdam, 20 November 1909.	C ₁
Guichart Henriques de Castro, H. F.	Meerssen, 16 Augustus 1910.	T ₁
Haan, T. G. de	Klaten, 13 Maart 1911.	T ₁
Haanstra, W.	Utrecht, 25 Maart 1908.	W ₁
Haardt, H. H.	Kettwig, 27 Mei 1911.	E ₁
Haas, J. J. de	Zierikzee, 14 Februari 1910.	M ₁
Haas, T. K. de	Rotterdam, 19 Juni 1910.	N ₁
Haer, F. W. van der	's-Gravenhage, 26 Februari 1911.	E ₁
Haersma Buma, W. W. van	Groningen, 4 October 1908.	C ₁
Hamilton, J. F. P.	Asten, 3 Mei 1909.	M ₁
Haringx, J. A.	Rotterdam, 20 September 1911.	W ₁
Hartog, J. J.	Nijmegen, 18 December 1910.	E.L.
Hasselt, J. W. van	Bandoeng, 25 Juli 1910.	N ₂
Hasselt, R. van	's-Gravenhage, 19 September 1911.	W ₁
Hattem, C. I. van	Harlingen, 8 Juni 1911.	B ₁
Heeckeren, W. J. baron van	's-Gravenhage, 6 Maart 1910.	W ₁
Hendriks, J. H. J.	Sigli, 18 September 1907.	C ₁
Henkes, R. A.	Punte Arenas, 23 April 1912.	T ₁
Hensen, H. F. M.	Rotterdam, 6 September 1911.	E ₁
Heringa, P.M.	Hemelumer Oldephaert en Noordwolde, 7 October 1910.	T ₁
Herwerden, C. J. van	Rotterdam, 22 Februari 1912.	W ₁
Heijboer, J. P.	Kortgene, 8 Maart 1912.	E ₁

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Heijbrock, J. F.	Amsterdam, 8 December 1911.	W ₁
Heijligers, C. J.	Rotterdam, 14 Januari 1912.	N ₁
Heijn, F. A.	Delft, 2 November 1910.	N ₁
Heijst, Mej. M. J. M. van	's-Gravenhage, 22 Augustus 1906.	T ₁
Hilarius, W. T.	Amsterdam, 31 October 1909.	W ₂
Hilberts, A.	Emmen, 3 April 1911.	C ₁
Hinze, J. O.	Batavia, 18 Juli 1907.	W ₂
Hoek, T. J. J.	Helvoirt, 6 September 1910.	T ₁
Hoekstra, E. J.	Amsterdam, 3 April 1912.	W ₁
Hoekstra, H.	Tegal, 26 Juli 1910.	E ₁
Höevell, G. W. W. C. van	Padang, 28 Juni 1910.	W ₁
Hof, Mej. T.	Giethoorn, 2 December 1906.	A.L.
Holthe tot Echten, J. H. van	Assen, 1 April 1909.	W ₁
Hooft, H. 't	Voorburg, 16 Mei 1912.	S ₁
Hoogstraten, R. van	Bloemendaal, 27 Juni 1911.	T ₁
Hooijkaas, Mej. D.	Soekaboemi, 29 December 1910.	T ₁
Hoppenbrouwers, W. J.	Breda, 27 Maart 1904.	A.L.
Horssen, W. B. van	Rijswijk (Z.-H.), 26 Juni 1903.	A.L.
Hout, H. A. van der	's-Gravenhage, 15 Februari 1912.	B ₁
Houten-van der Looy van der Leeuw, Mevr. F. C. van	Rotterdam, 11 October 1890.	E.L.
Houten, H. C. van	Rotterdam, 14 Augustus 1876.	E.L.
Hovenkamp, R. A.	Nijmegen, 4 Mei 1911.	E ₁
Hoijer, H. C.	Dordrecht, 21 December 1911.	N ₁
Hudig, J.	Rotterdam, 18 Maart 1911.	T ₁
Hueber, A. E.	Lingolsheim, 10 Juni 1910.	E ₁
Huisman, N. K.	Slochteren, 27 Mei 1909.	W ₁
Hulshoff Pol, F. J.	Hengelo, 3 September 1911.	B ₁
Hustinx, H. A. L. M.	Oss, 29 October 1910.	E ₁
Innemeer, W. J.	's-Gravenhage, 28 April 1910.	E ₁
Jager, A.	Giethoorn, 15 Mei 1911.	T ₁
Jansen, W.	Amersfoort, 4 Augustus 1912.	E ₁
Janssonius, G. F.	Groningen, 5 Januari 1911.	C ₁
Jong, J. de	Rotterdam, 20 Juni 1910.	E ₁
Jorritsma, W. P.	Zwolle, 12 Februari 1912.	E ₁
Judels, C. J.	Delft, 7 December 1910.	W ₁
Kerkwijk, R. P. van	's-Gravenhage, 11 December 1908.	T ₁
Keij, G. M.	Rotterdam, 3 Februari 1912.	T ₁
Kibbeling, H. W.	Heerlen, 8 Februari 1909.	M ₁
Kip, C. J.	Rotterdam, 30 Augustus 1909.	T ₁
Klazinga, W. M.	Weesp, 22 December 1909.	T ₁
Klementkow, H. J.	Arnhem, 14 September 1911.	C ₁
Klep, H. M. A.	Teteringen, 14 Augustus 1906.	T ₁
Kloes, J. A. van der	Batavia, 9 September 1910.	M ₁
Knottenbelt, Mej. A. M.	Amsterdam, 27 November 1877.	E.L.
Knottenbelt, J. H.	Lho'-Seumawe, 25 October 1910.	N ₁
Koeijers, J. J.	Oost en West Souburg, 20 Maart 1911.	IJ ₁
Kok, A. J. de	Zierikzee, 29 October 1911.	T ₁
Kooi, S. K. van der	Apeldoorn, 31 Mei 1911.	C ₁
Koolen, D. A. A.	Utrecht, 5 Januari 1910.	W ₁
Koolhaas, R. D.	Utrecht, 31 December 1910.	W ₁

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Koop, L. C. J.	Hof van Delft, 31 Mei 1911.	T ₁
Kooijman, P. L.	Rotterdam, 22 Januari 1911.	T ₁
Koppejan, A. W.	Amsterdam, 2 Mei 1912.	C ₁
Kors, F.	Leiden, 3 December 1909.	E ₁
Kroese, F. B.	Djocjakarta, 6 November 1899.	W ₂
Kruyff, Mej. J. H. de	Buitenzorg, 9 Mei 1911.	T ₁
Kuiper, L.	Soerabaja, 28 April 1911.	T ₁
Laan, J. R. van der	Batavia, 5 Juni 1911.	M ₁
Laceulle, C. R. J.	Cheribon, 4 November 1911.	W ₁
Lambrechtsen, N. T.	Amsterdam, 30 Maart 1911.	C ₁
Lammers, H.	Amsterdam, 21 Juni 1909.	B ₁
Langebaerd, J. M.	Roermond, 12 Mei 1911.	E ₁
Langendonck, P. J. E. M. van	Etterbeek, 25 April 1912.	W ₁
Lanzing, P. W. A.	Haarlem, 24 September 1912.	M ₁
Lathouder, A. de	's-Gravenhage, 2 Juni 1911.	S ₁
Latoer, J. H. M.	's-Gravenhage, 22 Juli 1911.	C ₁
Leegstra, T. H.	Soerabaia, 27 Januari 1912.	W ₁
Leendertse, J. J.	Duivendijke, 31 Mei 1910.	T ₁
Leistra, I.	Weststellingwerf, 14 Februari 1912.	W ₁ en E ₁
Lengkeek, B.	Rotterdam, 27 Mei 1911.	B ₁
Levenbach, G. J.	Philadelphia, 20 Juni 1912.	E ₁
Liebert, J. L.	Den Helder, 30 Juli 1911.	T ₁
Lieshout, T.	Soerabaja, 23 September 1911.	T ₁
Lingen, H. van	Hattem, 16 Juli 1913.	T ₁
Lochmann van Königsfeldt, Mej. M. A.	Fort de Kock, 17 Juni 1911.	T ₁
Lockhorn, J. O. M.	Amsterdam, 5 April 1889.	E.L.
Loenen Martinet-Verloop, Mevr. F. M. van	Utrecht, 27 October 1880.	E.L.
Lopes, Cardozo, M.	Watergraafsmeer, 7 October 1911.	E ₁
Lorm, H. de	Rijswijk (Z.-H.), 16 September 1910.	E ₁
Lugt, M. van der	Rotterdam, 14 October 1912.	C ₁
Luti, J. J. L.	Rotterdam, 22 Maart 1910.	T ₁
Luijk, J. G. M. C. H. van	's-Gravenhage, 26 Januari 1912.	T ₁
Mac Gillavrij, J. T.	Soerabaia, 28 Maart 1911.	T ₁
Makkink, J. P.	's-Hertogenbosch, 11 Augustus 1909.	T ₁
Manen, Mej. B. van	Arnhem, 3 Januari 1911.	N ₁
Mans, A. E.	Andel, 10 Mei 1908.	T ₁
Matthes, J.	Breukelen Nijenrode, 14 Maart 1912.	C ₁
Meer, H. J. M. van	Dordrecht, 6 Augustus 1911.	W ₁
Meertens, K. F.	Batavia, 9 Juni 1909.	W ₁
Mettivier Meyer, R. H.	Groningen, 29 Juni 1911.	T ₁
Meurs, N. J. van	Helder, 8 November 1908.	E ₂
Meijer, Jhr. A.	Modjosari, 31 October 1907.	T ₁
Meijn, S. J.	Leiden, 28 Juni 1911.	C ₁
Moret, B. A.	Bandoeng, 31 Januari 1910.	C ₁
Muller, F. M.	Amsterdam, 25 Mei 1907.	A.L.
Muller, H. P. J.	Delft, 13 Januari 1911.	T ₁
Naerssen, E. J. van	Soerabaia, 7 November 1910.	N ₁
Nahuis, A. A. H. van	Winterswijk, 30 November 1909.	W ₁
Nanninga, N.	Uithuizen, 7 Februari 1906.	C ₂

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Neeteson, P. A.	Cadzand, 23 November 1911.	N ₁
Neumann, F. O.	Batavia, 10 Mei 1912.	W ₁
Neut, G. van der	Rotterdam, 12 Mei 1912.	T ₁
Niermans, J. W.	Zürich, 11 Juli 1909.	W ₂
Nieukerke, J. P. H.	Ginneken en Bavel, 9 Juni 1910.	T ₁
Noorduyn, A.	Den Helder, 11 Juni 1912.	T ₁
Notenboom, W.	Rotterdam, 26 October 1911.	C ₁
Oldenboom, Mej. A. A.	Amsterdam, 19 September 1909.	T ₁
Oortmerssen, A. M. van	Zwolle, 29 Januari 1911.	T ₁
Oosterhoff, J.	Leeuwarden, 3 Juni 1909.	T ₁
Oosterkamp, W. J.	's-Gravenhage, 17 Juni 1912.	N ₁
Oosters, A.	Beemster, 29 Juli 1911.	C ₁
Overbosch, S.	Elburg, 22 Februari 1909.	W ₁
Overdijk, J.	Meppel, 6 Juni 1911.	C ₁
Oijen, C. J. van	Breda, 22 April 1909.	B ₁
Palm, J. H.	Apeldoorn, 14 Juni 1911.	T ₁
Parree, J.	Oude Tonge, 14 April 1911.	W ₁
Patoir, H. C.	Soerabaia, 4 November 1908.	E ₁
Pauw, E. A.	Dordrecht, 13 Maart 1904.	A.L.
Petit, G. H.	Delft, 23 Juli 1911.	C ₁
Pette, J. W.	Wormerveer, 20 November 1904.	A.L.
Philippo, Mej. J. A.	Semarang, 10 September 1907.	A.L.
Piket, J.	Leiden, 6 Juni 1911.	N ₁
Pilon, Mej. E. J.	Madioen, 25 Februari 1905.	E.L.
Poel, J.	Amsterdam, 24 Januari 1912.	C ₁
Pol, Mej. M. J. van de	Amsterdam, 9 April 1909.	T ₁
Polis, Mej. A. G. M.	Arnhem, 3 Juni 1912.	T ₁
Poll, J. van der	's-Gravenhage, 4 October 1910.	W ₁
Pont, Mej. H. M. de	's-Gravenhage, 11 Maart 1911.	N ₁
Poortman, K. A.	Soerabaja, 3 April 1910.	C ₁
Poppel, J. G. van	Sint Pieter, 14 Juli 1909.	B ₁
Posma, H.	Schaesberg, 27 September 1908.	M ₁
Pot, J. G.	Veendam, 9 Juni 1911.	C ₁
Pot, P. L.	Watergraafsmeer, 24 Augustus 1910.	S ₁
Putman Cramer, F. A.	Pekalongan, 28 April 1906.	T ₁
Raadveld, C. W.	Zutphen, 14 Februari 1905.	A.L.
Reeser, W. F.	's-Gravenhage, 14 October 1911.	E ₁ en N ₁
Reuchlin, M.	Rotterdam, 3 Februari 1911.	T ₁
Reijers, J. G.	Kampen, 25 April 1911.	C ₁
Reijnst, M. F.	Pasoeroean, 22 Augustus 1903.	E ₂
Riemsdijk, R. P. R.	Rotterdam, 22 Maart 1882.	E.L.
Rive, J. J.	Zeist, 29 Januari 1907.	E ₁
Robaard, M. R.	Maassluis, 2 December 1911.	C ₁
Rodrigo, H. A.	Amersfoort, 6 December 1912.	E ₁
Roest, A. J.	Dordrecht, 1 September 1911.	W ₁ en S ₁
Roos, J. de	Leeuwarden, 1 Maart 1902.	A.L.
Roosmalen, F. L. W.	Roosteren, 6 November 1906.	A.L.
Rottier, P. B.	Semarang, 18 Augustus 1908.	T ₁
Royen, S. F. J. van	's-Gravenhage, 23 Augustus 1910.	T ₁
Rijk, N.	Velsen, 5 April 1910.	W ₁
Rijnierse, C. J.	Amsterdam, 1 Maart 1909.	C ₁

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Sark, H. C.	's-Gravenhage, 22 April 1912.	C ₁
Scheurkogel, K.	Rotterdam, 14 October 1911.	T ₁
Schols, L. V. F. M.	Maastricht, 31 Mei 1910.	T ₁
Schure, Mej. P. S. J.	's-Gravenhage, 15 October 1907.	A.L.
Schüttenhelm, E. A.	's-Gravenhage, 23 November 1909.	T ₁
Sirks, A. H.	Batavia, 17 April 1911.	E ₁
Smeets, R. L. H.	Valkenburg, 18 April 1909.	T ₁
Smeets, W. F. J.	Weert, 6 Juli 1910.	C ₁
Smit, G. B.	Rotterdam, 16 December 1912.	T ₁
Smit, J.	Usquert, 27 September 1909.	N ₁
Smit, W.	Amsterdam, 27 Augustus 1910.	N ₁
Soederhuizen, W.	Pankalan Brandan, 15 Februari 1911.	T ₁
Spek, J. J. van der	Delft, 1 Maart 1912.	T ₁
Spiele, B. W.	Enschede, 15 September 1911.	E ₁
Spoek, J. W.	's-Gravenhage, 20 November 1911.	E ₁
Staal, C. J. H. A.	Beverwijk, 5 December 1910.	E ₁
Stalman, S. J.	Grijskerk, 23 Juli 1910.	E ₁
Steen, P. W.	Amsterdam, 19 Mei 1911.	T ₁
Stegenga, A.	Apeldoorn, 5 September 1910.	E ₁
Stok, F. L.	's-Gravenhage, 17 Mei 1912.	N ₁
Stout, G. A.	Maurik, 30 December 1895.	W ₁
Strens, Mej. J. M. J.	Roermond, 13 Februari 1904.	E.L.
Stuurman, A. J.	Westzaan, 29 October 1910.	C ₁
Surie, J. J.	's-Gravenhage, 22 Januari 1911.	S ₁
Suijver, J. J.	Sloten (N.-H.), 21 September 1912.	W ₁
Swart, B. W.	's-Gravenhage, 20 December 1910.	W ₁
Sweep, W. R.	Trettes, 10 Mei 1910.	T ₁
Swets, A. W.	Amsterdam, 7 Augustus 1911.	T ₁
Tadema Wielandt, E. W.	Soerabaja, 11 Mei 1911.	C ₁
Tak, W.	Amsterdam, 1 September 1908.	N ₁
Tcesselink, E. H. W.	Hellendoorn, 18 Mei 1911.	N ₁
Teunissen, H. A.	Amsterdam, 30 December 1910.	E ₁
Teijken, N. J. C.	Heerhugowaard, 24 November 1910.	C ₁
Thierens, Mej. H.	Leiden, 19 Augustus 1910.	E.L.
Thierens-van Dissel, Mevr. E. C.	Groesbeek, 18 Maart 1886.	E.L.
Thijssen, J. D. C.	Amsterdam, 6 Augustus 1910.	C ₁
Tiemeijer, W. F.	Amsterdam, 11 Maart 1910.	C ₁
Tierie, G.	Amsterdam, 20 Februari 1903.	A.L.
Timmer, G. R.	Meester Cornelis, 14 October 1905.	E.L.
Tinkelenberg, J.	's-Gravenhage, 10 September 1911.	M ₁
Tollenaar, L. H.	Haarlem, 13 Juli 1912.	T ₁
Tönjes, P. C.	Pasoeroean, 5 Augustus 1911.	W ₁
Toorn, W. H. van den	Schiedam, 16 April 1911.	W ₁
Triezenberg, T. M. A. E. H.	Ten Boer, 25 Juli 1912.	W ₁
Trijbetz, H.	Alkmaar, 13 September 1912.	E ₁
Tummers, G. E.	Roermond, 22 December 1911.	N ₁
Uljeé, W. C. G.	Poerworedjo, 14 Januari 1910.	E ₁
Val, R.	Rotterdam, 20 Mei 1911.	T ₁ en C ₁
Valeton, I. M. J.	Apeldoorn, 19 December 1910.	N ₁
Veen, Mej. E. van der	Bandoeng, 5 October 1909.	B ₁
Velden, J. H. M. van der	Breda, 5 Januari 1911.	W ₁

NAAM.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor:
Verbeek, Mej. M. H.	's-Gravenhage, 21 Januari 1910.	E.L.
Verdoorn, Mej. J. G.	's-Gravenhage, 14 Augustus 1907.	A.L.
Verhagen, H.	's-Gravenhage, 2 October 1911.	T ₁
Verhoef, L.	Brielle, 14 Februari 1911.	T ₁
Verlee, P. J.	Rotterdam, 10 Januari 1911.	E ₁
Vermeulen, N. M. W.	Katwijk, 1 Juni 1911.	C ₁
Verschoor, C.	Katwijk, 24 Januari 1909.	T ₁
Versteegh, J. A.	Tiel, 27 December 1911.	E ₁ en N ₁
Vinkesteijn, S. C. T.	Schiedam, 15 Juni 1905.	M ₁
Vinkhuyzen, C.	Soerabaja, 4 Februari 1910.	M ₁
Visser, J. C.	Amsterdam, 18 Juli 1909.	W ₁
Visser, W. H.	Delft, 19 Februari 1912.	W ₁
Vleeschdrager, E. I.	Amsterdam, 17 Mei 1909.	C ₂
Vles, S. J.	Zalt-Bommel, 6 Mei 1911.	N ₁
Voerman, J. J. C.	Nieuwe Schans, 19 October 1885.	W ₁
Voet, E.	Haarlem, 5 Juni 1911.	E.L.
Vogel, M. P.	Zwijndrecht, 13 Januari 1911.	T ₁
Volbeda, H. K.	Doesburg, 11 September 1908.	W ₂
Voorst Vader, P. J. van	Teteringen, 26 December 1909.	C ₁
Vos, A. de	Amsterdam, 12 April 1912.	W ₁
Vreugde, T. L. J.	Heemstede, 3 November 1910.	M ₁
Vries, E. E. de	Hoogezand, 14 Januari 1911.	T ₁
Vries, K. de	Delfzijl, 5 Augustus 1911.	W ₁
Vroom, W. H.	Rotterdam, 22 Februari 1911.	B ₁
Wagener, W. F.	Rotterdam, 9 Juli 1910.	T ₁
Waszink, P. M.	Delft, 25 Mei 1911.	T ₁
Weg, H. van de	Oldebroek, 9 Februari 1912.	E ₁
Werf, D. H. van der	Velsen, 23 Mei 1911.	C ₁
Werkman, J.	Ten Boer, 22 December 1908.	W ₁
Wesselink, E. G.	's-Gravenhage, 16 Juni 1908.	T ₁
Westerbaan, K.	Ferwerderadeel, 16 Maart 1910.	E ₁ en W ₁
Wetters, V. L.	Meester-Cornelis, 25 Augustus 1908.	T ₁
Wilkens, J. F.	Veendam, 29 April 1912.	T ₁
Wolsheimer, Mej. M. A. C.	Semarang, 9 November 1910.	B ₁
Wuite, P. J.	Smallingerland, 6 April 1910.	N ₁
Wijga, P. J.	Blitar, 30 April 1911.	T ₁
Wijs, C. de	Dordrecht, 9 December 1911.	E ₁
Zeevenhooven, E. S.	Hoogezand, 2 November 1900.	A.L.
Zon, Mej. P. M. van	Rotterdam, 7 Mei 1911.	T ₁
Zurhaar, J. W.	Voorburg, 8 Augustus 1912.	M ₁
Zuurmond, W.	's-Gravenhage, 1 Juni 1908.	B ₁
Zwet, J. van	Stad Almelo, 21 Augustus 1908.	W ₁
Zwet, W. G. van	Rotterdam, 11 Juni 1908.	T ₁

12. Overzicht van het aantal der in 1928—1929 en in 1929—1930 voor het eerst ingeschreven studenten.

	Studiejaar 1928—1929.			Studiejaar 1929—1930.		
	Mann.	Vrouw.	Samen.	Mann.	Vrouw.	Samen.
Civil-ingenieur	45	—	45	52	—	52
Bouwkundig ingenieur	18	2	20	21	2	23
Werktuigkundig ingenieur	67	—	67	66	—	66
Scheepsbouwkundig ingenieur	8	—	8	4	—	4
Electrotechnisch ingenieur	69	—	69	56	—	56
Scheikundig ingenieur	86	12	98	80	11	91
Mijn ingenieur	28	—	28	22	—	22
Natuurkundig ingenieur	—	—	—	27	4	31
Enkele lessen	15	7	22	13	11	24
Alle lessen	13	3	16	12	5	17
Ijker	3	—	3	1	—	1
	352	24	376	354	33	387

13. Overzicht van het totale aantal der in 1928—1929
en in 1929—1930 ingeschreven studenten.

	Studiejaar 1928—1929.			Studiejaar 1929—1930.		
	Mann.	Vrouw.	Samen.	Mann.	Vrouw.	Samen.
Civil-ingenieur	225	—	225	227	—	227
Bouwkundig ingenieur	102	10	112	103	11	114
Werktuigkundig ingenieur	327	—	327	351	—	351
Scheepsbouwkundig ingenieur	33	—	33	26	—	26
Electrotechnisch ingenieur	293	4	297	271	2	273
Scheikundig ingenieur	253	34	287	295	42	337
Mijn ingenieur	98	—	98	96	—	96
Natuurkundig ingenieur	—	—	—	34	4	38
Enkele lessen	22	13	35	17	16	33
Alle lessen	60	9	69	61	11	72
Ijker	5	—	5	5	—	5
	1418	70	1488	1486	86	1572

14. Lijst van de in 1929—1930 met goed gevolg geëxamineerden.

A. PROPAEDEUTISCHE EXAMENS.

NAAM.	Diploma.	NAAM.	Diploma.
Advokaat, A. P. T.	T	Docren, J.	T
Arkenbout, D. A.	B	Doorninck, H. van	B
Arrias, Mej. E.	T	Dorsten, A. C. van	E
Bakker, J.	W	Edelman, J. H.	C
Bakkeren, F. C. A.	C	Ehrlich, S.	E
Bakx, H. A. W.	S	Elias, C. H.	W
Bals, H. A. A.	C	Elst, H. E. van der	E
Baurdoux, J. W.	E	Gaag, C. van der	C
Beek, M. van de	E	Geerlings, H. G.	W
Bemelmans, J. L. H.	M	Gelderen, L. van	E
Bennebroek Evertsz, H. C.	E	Geuns, R. E. van	T
Berding, C. J. A.	M	Gideonse, A. J.	W
Bilderbeek, B. van	C	Goedkoop, A. J.	T
Blank, B. de	M	Goekoop, G. J.	M
Blankert, J. C. T.	E	Corcum, A. H. van	E
Blickman, P. F.	E	Guyaux, A. P. A.	W
Blok, H.	W	Haagen, A. van	W
Boer, P. J. de	T	Hagendoorn, A. P.	W
Bohlken, S. F.	T	Hartevelt, C. L. E.	E
Booy, A. F. de	E	Hartmans, Mej. N. E.	T
Bornhaupt, L. C. W.	T	Heerde, J. A. van	C
Boukema, P. H.	E	Heerema, H. H.	E
Bouman, P.	T	Heertjes, P. M.	T
Braam, H. M.	W	Heine, J. C.	W
Brakke, P. W.	W	Hoorweg, P. N.	W
Broersma, C. B.	E	Houttuin, C.	W
Bruyning, F. F. C.	E	Itersen, H. A. van	W
Buis, M.	T	Jongemaets, T. W. J.	E
Buskens, H. M.	B	Kaper, L.	T
Buijze, Mej. A. C.	T	Kater, J.	E
Bijlaard, C. A.	W	Keeman, W.	T
Campen, H. I. van	B	Kingma, Mej. H.	T
Canter Cremers, Mej. F.	B	Koel, K. L.	W
Cohen Henriquez, P.	T	Koelewijn, G. J.	W
Colsen, T. C. M.	E	Koningh, J. T. de	W
Coumou, J.	T	Koogh, J. T. van der	E
Cusell, J. F.	C	Koops, ir. C. G.	N
Dael, W. M. van	B	Kosten, L.	E
Dalfsen, J. W. van	T	Kremer, J. F.	E
Danckaerts, C. J.	T	Kriens, H. F. F.	B
Delden, B. L. van	E	Kruizinga, N. J.	B
Denekamp, Mej. F. H.	T	Kruijff, P. C.	T
Dermout, F. J.	M	Kruijs, J. J.	E
Ditzhuijzen, G. L. G. van	W	Laan, J. R. van der	M
Djie Han Sien	C	Laan, N. van der	C en B
Dongen Torman, P. van	T	Laarschot, E. J. van de	M

NAAM.	Diploma.	NAAM.	Diploma.
Laman Trip, Jhr. S.	C	Schilmölder, G.	W
Lambach, J. W. H.	W	Scholten, B. J.	W
Lammeren, T. J. W. van	W	Schönlau, W. J. K.	T
Lammers, H.	B	Schouwenburg, K. L. van	T
Lanzing, P. W. A.	M	Schut, J. W.	W
Leniger, H. A.	T	Schuurmans, J. J.	C
Ligtenberg, H. L.	T	Sloos, J. K. P.	T
Limbach, P. J. G.	E	Smit, J.	B
Lindheim, W. F. von	E	Smoor, W. D.	E
Lockhorn, J. O. M.	E	Soesman, A. L.	T
Lommel, H. L. van	E	Soudijn, P. J. W.	T
Maas, H. M. van der	W	Spaan, E.	W
Marx, A. J.	S	Steen, P. van der	T
Meer, W. A. van der	C	Steenhuizen, D.	W
Meurs, J. F. van	E	Stenger, J. J.	S
Milborn, Mej. S. M.	T	Steur, J. van der	E
Moén, W. H. G.	T	Struijk, Mej. A.	B
Molenaar, D. P.	T	Sturm, L. F. A. M.	B
Molenaar, P.	W	Stuurman, J.	T
Mourik Broekman, H. van	W	Sypkens, G. L.	W
Neijtzell de Wilde, ir. A. C. A.	E	Tasche, W. J. H.	W
Noordman, H. G.	E	Tissot van Patot, P. C.	E
Nijhof, W. M.	T	Tjoeng Tin Fong	E
Odijk, J. P. F. van	W	Tol, C.	T
Oosten, J. H. van	W	Veen, A. T. van	C
Oosterhof, D.	T	Veldman, A. R.	T
Oosterhuis, H.	W	Veldman, E. W.	W
Oosterhuis, J. H.	B	Verbeek, ir. H. P. J.	N
Oosterom, T. van	W	Visscher, K.	W
Ophorst, R. C.	C	Vloodt, H. van der	W
Osinga, R. D.	W	Vosmaer, W.	E
Over, J.	T	Vreede, A. C.	C
Plantema, F. J.	W	Vreedenburg,	
Plooy, C.	W	Mej. J. C. A. G. M. C.	T
Poest Clement, A. J. van der	W	Vreugde, T. L. J.	M
Posthumus, S. A.	T	Vries, R. W. P. de	T
Postma, G. W.	E	Wanninkhof, H. J.	W
Pui, P. A. C. du	E	Weber, F. A.	W
Reeder, L.	E	Wesselink, B. J.	E
Richters, J. M.	W	Wesselman van Helmond,	
Römer, G. A.	W	Jhr. A. P.	B
Romeijn, C.	E	Westenberg, H. J. W.	C
Romeijn, H. J.	C	Zeeven, H. C.	E
Roos, J. J. M.	E	Zelander, M. L.	E
Rosenwald, P. J.	E	Zock, A. M.	W
Ruempol, E.	W	Zuideveld, R.	W
Rutgers, R.	T	Zurhaar, J. W.	M
Schermer, J. A. P. A.	C	Zuurdeeg, J.	C
Scherpenhuijsen, C.	W		

B. CANDIDAATS-EXAMENS.

NAAM.	Diploma.	NAAM.	Diploma.
Andriessse, D. C.	E	Goeij, H. J. A. de	T
Andriessen, C. J.	W	Groot, A. de	C
Appak, A.	W	Gijzen, ir. W.	B
Arps, J. J.	M met lof	Haan, Mr. C. J. de	E
Averes, A. M.	W	Hadinegoro, K. P. A.	B
Bakker, J.	E	Ham, F. L. van	M
Beltman, J. H.	M	Hardenbroek van Ammerstol, C. G. D. baron van	C
Biemond, J.	W	Hartland, C. G.	E
Blom, A.	W	Havinga, A.	W
Boelen, A.	W	Heel, G. L. van	E
Boer, A. H. de	B	Heerde, J. A. van	C
Boer, R. W. de	C	Hekster, S.	E
Böeseke, J. M.	T	Henket, N. H.	E
Boks, J. W. C.	B	Hessels, J. H. E.	T
Boot, J. C. G.	T	Hoën, C.	W
Bosch, H. M.	W	Hoevers, R. J. W. K.	T
Bossen, M. J.	C	Hofkes, J. C. P.	C
Brandsma, E.	E	Hofweegen, J. M. van	E
Breejen, H. T. den	C	Hol, W. H. J.	C
Broek, R. C.	W	Honing, J.	C
Broekmeyer, C.	E	Horstmann, C. A. L.	T
Broersma, H.	C	Janssen, F. W. P.	E
Brouwer, T.	C	Jong, S. C. de	T
Bruyne, A. J. W. de	S	Kanner, dr. M.	T
Burgerhout, H. A.	W	Kaufman, H. J.	W
Cornelisse, D.	S	Kemper, G. A.	W
Costa, H. I. da	W	Kerkhoven, R. E.	C
Cramer, D. J.	C	Klerk, C. de	E
Croon, W.	E	Klinkhamer, J. M.	W
Dellaert, G. A. P.	E	Kniphorst, J.	W
Dicke, F.	B	Koekebakker, H.	W
Dongen, J. R. J.	W	Kolff, C.	E
Donker, P.	C	Korving, A.	E
Doormaal, P. M. van	T	Kotter, F. H.	C
Dorp, B. A. M. van	W	Kremer, A. F.	T
Douma, H.	E	Krol, G. van der	C
Dijk, J. A. van	T	Kuiper, J. A.	B
Dijk, J. C. van	T	Lambeek, A. J. J.	W
Eck, H. van	M	Landeweer, Mej. E.	T
Ede, W. J. van	W	Leeuwen, J. E. van	M
Edelman, T.	C	Lelyveld, C. R. H. van	E
Enckevort, P. F. J. van	B	Lelyveld, H. W. van	B
Engelenburg, W.	E	Leyds, N.A.	W
Ennen, M. C.	E	Lith, F. J. van	E
Frowein, E. A.	E	Loo, P. van	B
Gerritse, A. J.	C	Lootsma, A. E. R.	C
Geuze, E. C. W. A.	C	Lopes Cardozo, A.	M
Gils, H. W. G. van	E	Lutgerhorst, A. G.	T
Giltay, J.	E	Luijmes, G. K.	E
Goedhart, D.	E		

NAAM.	Diploma.	NAAM.	Diploma.
Meene, J. W. H. van de	W	Staring, M.	C
Meerten, H. C. van	W	Starrenburg, W. F. G. L.	M
Meeuwen, C. van	T	Steenbergen, B. van	T
Mettivier Meijer, A. B.	M	Steenis, H. J. van	C
Meijer, H.	W	Steffelaar, H. W.	C
Michielsen, T.	E	Stokvis, H. J.	C
Noorlander, C. J.	E	Stuijt, G. C.	B
Nouhuijs, J. S. van	C	Tak, J. A. W.	E
Os, W. E. van	W	The Sing Bie	M
Oswald, F. M.	B	Tinbergen, D.	W
Peeren, Mej. K.	T	Tuijn, M. C.	T
Pesman, G. H.	C	Unger, A. K. W.	C
Plantfeber, J. M.	W	Valckenier Kips, Mej. J. E.	B
Polis, W. J.	E	Veegens, J. D.	E
Polstra, A.	W	Veen, A. T. van	C
Pot, J. J.	E	Veen, J. van	E
Praagh, B. M. van	W	Veen, E. G. van der	M
Prakke, F.	T	Veer, J. A. van der	W met lof
Prins, H. D.	C	Vegter, J. J. M.	B
Pronk, D. J.	W	Veltman, J. H. F.	T
Roëll, Jhr. J.	W	Verbeek, R. D. M.	E
Roelofs Heijrmans, J.	T	Vermeulen, W. T.	T
Roldanus, J. H.	T	Vogelsang, G. M. D.	T
Santen, H. J. C. van	C	Vos, C. van der	C
Satijn, P. J. M.	M	Voskuil, J.	T
Scheurkogel, J.	B	Vredenburg, F.	W
Schoorel, G. F.	T	Vrics, A. J. de	C
Slooff, F. C. W.	W	Welleman, M. W.	E
Smelt, C. M.	T	Winkel, J. C. M. van	E
Smit, P.	E	Wolf, B. H.	S
Spaan, A. H.	W	Young, T. W.	C
Spaan, J.	E	IJssel de Schepper, J. G. H.	W
Spanjaard, J. G. J.	E	Zandstra, H.	C
Spoelstra, H. L.	E	Zock, A. M.	W

C. INGENIEURS-EXAMENS.

NAAM.	Diploma.	NAAM.	Diploma.
Allart, J. A.	C	Engelen, W. C.	C
Arnold, A. F.	E	Epen, J. H. van	B
Baels, A. A.	C	Es, E. N. P. van	C
Beek, A. C.	W	Ferdinandus, F. J. B. P.	E
Belt, H. M. C. P. van den	E	Figee, I. S.	W
Bemmel Suijck, C. J. van	C	Geenen, C. G.	B
Berge, J. van den	T	Gelder, D. W. van	T met lof
Bergh, A. D. J. de	E	Gent, P. K. van	T
Beukers, M. C. F.	T met lof	Geuns, L. van	C
Beun, M. A. L.	E	Gonsalves, V. E.	E
Beynes, J. J. F.	W met lof	Goote, M.	W
Bilt, W. J. van der	E	Groot, A. de	C
Bink, A. J. J.	E	Grooten, C. H.	B
Blewanus, W. G. M.	C	Haas, W. A. de	T
Blok, A. R.	S	Hardenberg, Mej. J. B. M. van	T
Blom, J. G. van	M	Hazelzet, P. L.	W
Boer, G. C. D. de	W	Hessels, W. J.	T met lof
Boer, H. C. de	W	Heijligers, F. H. D.	C
Bogaerts, C. P. M. M.	W	Heyne, A. W. C.	W
Bonebakker, J. L.	E	Hoevers, R. J. W. K.	T
Boon, N.	E	Hoogh, C. de	B
Bosma, J.	E	Hoorweg, J. L.	C
Bosscher, J.	W	Hulst, L. J. N. van der	T
Bouman, ir. C. A.	E	Itallie, R. V. van	W
Bravenboer, P.	E	James, T.	W
Breejen, H. T. den	C	James, W.	T
Breukelman, W. A.	C	Jansma, J. T.	C
Broek, R. C.	W	Jong, J. R. de	W
Broekert, A. W. de	C	Jut, H. W. J.	W
Broekmeyer, C.	E	Kalis, W. W.	W
Brusse, W.	E	Kaufman, H. J.	W
Bruyne, A. J. W. de	S	Keijzer, P.	E
Bunge, H. A.	T	Kirchmann, G.	W met lof
Buuren, D. H. van	W	Koch, T. K. J.	B
Bijl, A. B.	T	Koopmans, H.	T met lof
Colijn, A. M.	E	Koops, C. G.	E
Cornelissen, D.	S	Kroon, T. C.	E
Cramer, C. N.	M	Krull, H.	C
Cramwinckel, A.	E	Krijthe, E.	W
Danilov, B.	S	Kwak, J. J.	W met lof
Dedem, G. W. baron van	M	Lambeek, A. J. J.	W
Deenik, J. F.	C	Lammeren, W. P. A. van	S
Dekker, P.	E	Leeuw, J. R. A. de	T
Denekamp, P. J.	T	Lely, J. van der	M
Donkersloot, A. J.	W	Limborch van der Meersch, W. F. van	E
Dorp, B. A. M. van	W	Lindern, C. G. A. van	E
Douw, Mej. A. M.	T	Lohmann, J.	E
Dungen, H. A. M. van den	M	Looy, F. C. van	C
Dijkstra, A.	C	Markies, C. J.	E
Eddes, J. H.	S		E

NAAM.	Diploma.	NAAM.	Diploma.
Maters, C.	T	Spaan, A. H.	W
Meeder, C. G.	C	Spaan, J.	E
Menko, B. J.	E	Spek, E. R. van der	C
Meulen, J. F. W. van der	E met lof	Stadt, Mej. N. van de	E
Moed, H. K. W.	W met lof	Stockmann, E. A.	C
Moerkerk, G. H. J. M.	S	Swart, ir. J. C. W.	W
Mohrmann, J. J. M.	C	Tan Tek Bhong, R.	T
Mulders, Mej. C. A. M.	T	Timmermans, J.	B
Mulders, Mej. E. M. J.	T	Tinbergen, B. W. J.	W
Munter, K. de	S	Tissot van Patot, J. C.	W met lof
Nap, A. E. J.	C	Tonkes, G. J.	W
Nes, B. A. van	C	Tuininga, P.	W
Nix, C. T.	B	Tychon, N. H. M.	W
Nobel, J. C. le	C	Veer, J. R. G. de	T
Nouhuys, J. S. van	C	Veldman, A.	W
Ott, E. W.	E	Veltman, J. H. F.	T
Overman, ir. B. A.	E	Verbeek, H. P. J.	E
Perquin, N.	W	Verbeek, R. D. M.	E
Perquin, N. C. F.	E	Verdoorn, B.	W
Philips, F. J.	W	Verhorst, G. F.	T
Plantfeber, J. M.	W	Vermaas, N.	T
Pomes, H.	M	Versteeg, R. C.	B
Pool, J.	E	Vocys, I. P. de	W
Poudcroijen, J.	E	Vos de Wael, L. R. M.	E
Praag, L. L. van	M	Vries, H. A. de	E
Prins, H. D.	C	Vries, S. A. de	E
Raalten, C. H. van	M	Vries, T. de	M
Reenen, W. J. van	T	Waard, P. de	C
Reichert, J. M.	E	Wageningen, G. C. van	C
Rengers Hora Siccama, Jhr. H.	T	Wal, P. D. van der	W
Rest, G. van der	C	Waveren, T. J. van	E
Richter Uitdenbogaardt, W.	C	Wemelsfelder, P. J.	C
Roggen, ir. A. van	E	Westendorp, F. W. J.	W
Rossen, Mej. M. C. A. van	T	Westerveld, H.	T
Ruinen, J.	W	Wildschut, A. J.	T
Rutten, J. L. J.	E	Wöhrmann, P. W.	E
Sandick, I. van	C	Woltersen, P.	E
Schoorel, C. W.	E	Woude, J. van der	W
Schutte, H. R.	M	Wijk, D. J. van	T
Schijf, J. B.	C	Zoest, W. H. van	W met lof
Slis, J. J.	E	Zoest, W. H. van	E
Söhsten, A. A. van	E	Zwieten, F. C. van	W

15. Overzicht van het aantal geslaagden voor examens gedurende het studiejaar 1929—1930.

	Civil- ing.	Bouwk. ing.	Werkt. ing.	Scheeps- bouwk. ing.	Electro- techn. ing.	Scheik. ing.	Mijn- ing.	Natuurk. ing.	Totaal.
Propaedeutisch examen m.	19	13	50	3	45	37	10	2	179
vr.	—	2	—	—	—	7	—	—	9
tez.	19	15	50	3	45	44	10	2	188
Candidaats-examen m.	34	13	38	3	40	25	11	—	164
vr.	—	1	—	—	—	2	—	—	3
tez.	34	14	38	3	40	27	11	—	167
Ingenieurs-examen m.	34	8	44	8	48	25	10	—	177
vr.	—	—	—	—	1	5	—	—	6
tez.	34	8	44	8	49	30	10	—	183

16. Promotiën gedurende het Studiejaar 1929—1930.

Datum van de promotie tot doctor in de technische wetenschap.	Naam.	Titel van het proefschrift.	Promotor.	Opmerkingen.
30 Sept. 1929.	Mr. ir. J. A. M. van Buuren.	Beschouwingen over de economie en het beheer der zeehavens.	Dr. J. G. C. Volmer en Ir. G. H. v. Mourik Broekman.	
17 Oct. 1929.	Ir. J. H. Koers.	Bijdrage tot de theorie der binaire stelsels, in het bijzonder het optreden van vaste stof.	Dr. F. E. C. Scheffer en Dr. M. de Haas.	Met lof.
24 Oct. 1929.	Ir. J. S. Petrus Blumberger.	Studies in de katalytische ontleding van diazoverbindingen.	Dr. ir. J. Böeseke.	
12 Dec. 1929.	Ir. M. J. van Tussenbroek.	Eenige technische adsorptieprocessen en hierbij optredende chemische omzettingen. Electrische kleurmeting.	Dr. ir. H. I. Waterman.	Met lof.
* 10 Jan. 1930.	Ir. H. G. Bos.	Metingen over de dispersoëlectriciteit bij water en benzine en over de geleidbaarheid van benzine en transformatorolie.	Dr. M. de Haas en Dr. ir. H. I. Waterman.	
* 20 Febr. 1930.	Ir. J. S. A. J. M. van Aken.	Kalk-Suiker. Melasse ontsuikeren met kalk. Kalk-suiker als kolloïdaal systeem.	Dr. ir. H. I. Waterman.	
* 2 April 1930.	Ir. G. J. de Glee.	Over grondwaterstromingen bij wateronttrekking door middel van putten.	Dr. J. M. Burgers en Dr. H. Bremekamp.	
* 11 April 1930.	Ir. E. J. Boschridder van Rosenthal.	De ontwikkeling der waterschappen in Gelderland.	Dr. J. H. Valckenier Kips.	

Datum van de promotie tot doctor in de technische wetenschap.	Naam.	Titel van het proefschrift.	Promotor.	Opmerkingen.
• 6 Mei 1930.	Ir. G. Flieringa.	De zorg voor de volkshuisvesting in de stadsgemeenten in Nederlandsch Oost Indië in het bijzonder in Semarang.	Dr. J. H. Valckenier Kips en Ir. M. J. Granpré Molière.	
• 21 Mei 1930.	Ir. L. van Houten.	Geologie des Pelmo-Gebietes in den Dolomiten von Cadore.	Dr. ir. J. A. A. Mekel.	
• 5 Juni 1930.	Mej. ir. A. E. Korvezee.	Koperchloride als katalysator voor het Deacon-proces.	Dr. F. E. C. Scheffer.	Met lof.
• 16 Juni 1930.	Ir. W. L. H. Schmid.	Over de werking van de luchtlift voor water.	Ir. J. C. Dijkhoorn.	
• 25 Juni 1930.	Ir. F. J. J. H. Kurris.	Evenwichten van vast calcium en magnesium carbonaat met koolzuuroplossingen.	Dr. W. Reinders.	
• 26 Juni 1930.	Ir. C. L. Binsbergen.	Theoretische en experimentele onderzoekingen op het gebied van uitlaat en spoeling bij tweetaktmotoren.	P. Meyer.	
• 30 Juni 1930.	J. B. van der Lek.	Onderzoekingen over de butylalcoholgisting.	Dr. ir. A. J. Kluyver.	

17. Prijsvragen.

Verslag over de prijsvragen, uitgeschreven in Juni 1928 en te beantwoorden vóór 15 September 1929.

AFDEELING DER ELECTROTECHNIEK.

Op de door de Afdeeling der Electrotechniek in Juni 1928 gestelde vragen zijn geen antwoorden ingekomen.

PRIJSVRAAG, uitgeschreven op 2 Juni 1930 en te beantwoorden vóór 15 September 1931 door studeerenden aan een Nederlandsche instelling van hooger onderwijs.

AFDEELING DER MIJNBOUWKUNDE.

Men vraagt eene kritische beschouwing der theorieën omtrent de afkoeling en contractie der aarde en der gebergtevorming in verband met den invloed der in de aardkorst aanwezige radioactieve substanties.

De antwoorden op de vraag moeten, met een andere hand dan die van den inzender of met een schrijfmachine, in de Nederlandsche taal zijn geschreven.

De antwoorden moeten vóór of op 14 September 1931 worden toegezonden aan den Secretaris van den Senaat der Technische Hoogeschool, met opgave van een correspondentie-adres van den inzender. Zij moeten geteekend zijn met een spreuk of een ander kenteken en daarbij moet gevoegd worden een verzegeld briefje, dat diezelfde spreuk of hetzelfde teeken tot opschrift heeft en den naam, het studievak en het eigen adres des inzenders bevat. Het staat den inzender vrij aan de door de Afdeeling in de prijsvraag gestelde eischen nog uitbreidingen, gevolgtrekkingen, enz.

toe te voegen, maar hij moet in de eerste plaats aan de gestelde eischen voldoen.

Als studeerenden aan een Nederlandsche instelling van hooger onderwijs en gerechtigd tot het beantwoorden der prijsvraag worden beschouwd allen, die op den datum van deze bekendmaking het recht hadden het onderwijs aan een Nederlandsche hoogeschool of universiteit bij te wonen en die op dezen datum geen diploma als ingenieur, geen ander einddiploma van een hoogeschool of geen doctoraat hadden verkregen.

Op 8 Januari 1932 zal door den Senaat het oordeel der Afdeeling over de ingekomen antwoorden worden bekend gemaakt en aan den inzender van het antwoord, dat de bekroning is waardig gekeurd, de gouden eerepenning worden uitgereikt.

Het met een gouden eerepenning bekroond antwoord wordt teruggezonden aan den inzender; niet bekroonde antwoorden worden teruggezonden aan het opgegeven correspondentie-adres.

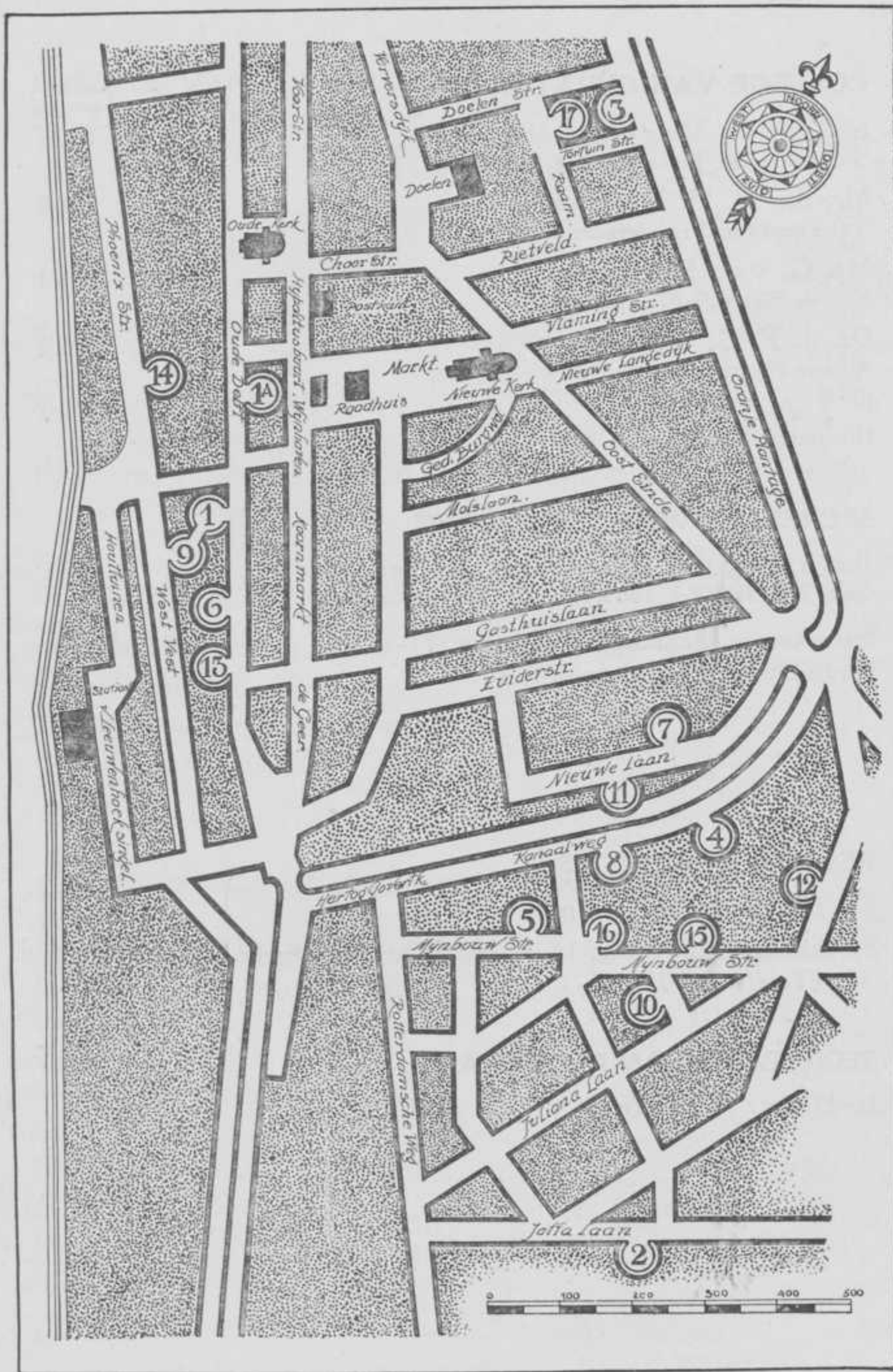
II.

STAAT VAN DE
TECHNISCHE HOOGESCHOOL
BIJ DEN AANVANG VAN HET STUDIEJAAR
1930—1931.

GEBOUWEN DER TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

1. Hoofdgebouw, Oude Delft 95. Tel. 137, 584 en 842.
 - 1a. Vergaderzaal van den Senaat, Oude Delft 118. Tel. 1126.
 2. Gebouwen aan de Jaffalaan. Tel. 672.
 3. Gebouw voor weg- en waterbouwkunde, Oostplantsoen 25. Tel. 132.
 4. Gebouw voor geodesie, landmeten en waterpassen, Kanaalweg 4. Tel. 104.
 5. Gebouw voor kennis en onderzoek van bouwstoffen, Mijnbouwstraat 16a. Tel. 515.
 6. Gebouw voor decoratieve kunst, Oude Delft 75. Tel. 673.
 7. Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde, Nieuwelaan 76. Tel. 1310 en 1311.
 8. Laboratorium voor electrotechniek, Kanaalweg 2b. Tel. 1132 en 1133.
 9. Gebouw voor scheikunde, Westvest 24 en 26. Tel. 231 en 687.
 10. Laboratorium voor analytische scheikunde, de Vries van Heystplein 2. Tel. 477.
 11. Laboratorium voor microbiologie, Nieuwelaan 5. Tel. 121.
 12. Laboratorium voor technische botanie, Poortlandlaan 67. Tel. 341.
 13. Laboratorium voor metallographie, Oude Delft 71. Tel. 352.
 14. Laboratorium voor technische hygiëne, Phoenixstraat 18. Tel. 327.
 15. Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat. Tel. 1134 en 1135.
 16. Laboratorium voor technische physica, Mijnbouwplein 11.
 17. Bibliotheek, Doelenstraat 101. Tel. 668.
-

LIGGING DER GEBOUWEN.



COLLEGE VAN CURATOREN:

	Jaar van aanvaarding
Ir. J. F. de Vogel, Voorzitter 's-Gravenhage, Buitenrustweg 3. Tel. 32573	1921
Mr. dr. W. H. Nolens 's-Gravenhage, Prinsegracht 36.	1909
Mr. G. van Baren Nieuwe Plantage 87. Tel. 408.	1924
Dr. ir. F. G. Waller Nieuwe Plantage 79. Tel. 2.	1929
Ir. J. A. Kalff Hilversum, Lindenheuvel 7.	1929

SECRETARIS VAN CURATOREN:

Jhr. ir. H. Strick van Linschoten 1921
Oude Delft 47. Tel. 1069.

Spreekuren: Maandag, Woensdag, 11-12 uur, in het hoofdgebouw.
Oude Delft 95, (Telefoon 951).

RECTOR MAGNIFICUS:

Dr. ing. ir. H. S. Hallo.

Spreekuur: Donderdag, 11-12 uur, in het hoofdgebouw, Oude Delft
95, (Telefoon 137).

SECRETARIS VAN DEN SENAAT:

Ir. H. ter Meulen.

**COLLEGE VAN RECTOR MAGNIFICUS
EN ASSESSOREN:**

	Jaar van aanvaarding
Dr. ing. ir. H. S. Hallo, Rector Magnificus	1930
Dr. F. Schuh	1929
Ir. C. L. van Nes	1930
Ir. J. G. Wattjes	1929
Ir. E. J. F. Thierens.	1929
Dr. ir. A. J. Kluyver.	1929
Ir. W. Schermerhorn	1930
Dr. J. M. Burgers	1929
Ir. H. ter Meulen, Secr. van den Senaat, Secretaris . .	1930

**COMMISSIE VOOR DE REDACTIE VAN HET JAARBOEK,
VERSCHIJDENDE IN SEPTEMBER 1931:**

De rector magnificus.
De secretaris van den senaat.
Ir. F. Westendorp.

COMMISSIE VAN OVERLEG MET DE STUDENTEN:

Dr. ing. ir. H. S. Hallo, Voorzitter.
Ir. H. ter Meulen, Secretaris.
Dr. F. Schuh.
Ir. W. Schermerhorn.
Ir. J. G. Wattjes.
Dr. J. M. Burgers.
E. J. Vossnack.
Ir. E. J. F. Thierens.
Dr. ir. A. J. Kluyver.
Ir. C. L. van Nes.

COMMISSIE VOOR DE BIBLIOTHEEK:

Dr. ing. ir. H. S. Hallo, Rector magnificus.
H. J. van Veen.
Ir. J. Haringhuizen.
Ir. J. A. G. van der Steur.
Dr. J. M. Burgers.
Jhr. dr. G. J. Elias.
Dr. W. Reinders.
Ir. M. H. Caron.
Dr. ir. A. Korevaar, Bibliothecaris, Secretaris.

**COMMISSIE VOOR DE OPRICHTING VAN EEN WATER-
BOUWKUNDIG LABORATORIUM:**

Ir. J. F. de Vogel, Curator, Voorzitter.
Ir. W. F. Stoel, Hoofdingenieur-directeur van den Rijkswater-
staat, Secretaris.
Ir. G. H. de Vries Broekman.
Ir. J. Haringhuizen.
Ir. G. H. van Mourik Broekman.
Ir. J. Th. Thijssse, Eerstaanw. ingenieur bij de Zuiderzeewerken.

HOOGLEERAREN:**A. Afdeeling der algemeene wetenschappen.**Jaar van ambtsaan-
vaarding te Delft.

..... Het handteekenen en de geschiedenis der schil-
der- en beeldhouwkunst.

Ir. W. H. L. Janssen van Raay, De zuivere en toege-
paste wiskunde en de mechanica 1900
Oude Delft 180. Tel. 1337.

Dr. J. H. Valckenier Kips, Het staatsrecht, het admini-
stratief recht (met uitzondering van de arbeids- en fabrieks-
wetgeving en het mijnrecht) en het handelsrecht 1909
Van Leeuwenhoeksingel 23. Tel. 804.

Dr. J. G. C. Volmer, De staathuishoudkunde en de be-
drijfsleer en het boekhouden, Secretaris 1909
Hugo de Grootstraat 26, 's-Gravenhage.

Dr. M. de Haas, De theoretische en toegep. natuurkunde. 1897
Voorstraat 94. Tel. 568.

Dr. W. A. Versluys, De zuivere en toegepaste wiskunde
en de mechanica 1907
Rotterdamsche weg 123. Tel. 981.

Dr. F. Schuh, De zuivere en toegepaste wiskunde en de
mechanica, Voorzitter (1907) 1916
Van Boetzelaerlaan 28, 's-Gravenhage.

H. J. van Veen, De zuivere en toegepaste wiskunde en de
mechanica. 1919
Rotterdamsche weg 129. Tel. 1051.

Dr. H. Bremekamp, De zuivere en toegepaste wiskunde
en de mechanica 1919
Rotterdamsche weg 115. Tel. 952.

Dr. J. G. Rutgers, De zuivere en toegepaste wiskunde
en de mechanica. 1914
Van den Eyndestraat 8, 's-Gravenhage. Tel. 52903.

- Dr. ir. J. A. Schouten, met verlof.
De zuivere en toegepaste wiskunde en de mechanica 1914
Rotterdamsche weg 111. Tel. 692.
- Dr. J. A. Veraart, Het handelsrecht, de staathuishoud-
kunde, de arbeids- en fabriekswetgeving en het mijnrecht . 1919
Laan van Meerdervoort 306, 's-Gravenhage. Tel. 32125.
- Dr. C. H. van Os, De zuivere en toegepaste wiskunde en
de mechanica 1919
Segbroeklaan 78, 's-Gravenhage. Tel. 39454.
- Dr. H. B. Dorgelo, De theoretische en toegepaste natuur-
kunde 1927
Julianalaan 70. Tel. 977.
- Dr. C. Zwikker, De theoretische en toegepaste natuur-
kunde 1929
Julianalaan 14. Tel. 1433.

B. Afdeling der weg- en waterbouwkunde.

- Ir. G. H. de Vries Broekman, De aanleg en exploitatie
van wegen en de theoretische hydraulica 1901
Nieuwe Plantage 57. Tel. 173.
- Ir. N. C. Kist, De brugbouw en de leer van belangrijke
ijzerconstructies 1917
Neuhuyskade 65, 's-Gravenhage. Tel. 74218.
- Ir. J. Haringhuizen, De waterbouwkunde 1919
Stephensonstraat 24, 's-Gravenhage. Tel. 34522.
- Ir. G. H. van Mourik Broekman, De waterbouwkunde,
Secretaris 1924
Prins Albertlaan 22, Voorburg. Tel. 78294.
- Ir. Chr. K. Visser, De kennis en het onderzoek van bouw-
stoffen, de rioleering en watervoorziening en het maken van
bestekken en begrotingen. 1915
Julianalaan 1. Tel. 676.
- Ir. J. W. Thierry, De waterbouwkunde 1930
Rietzangerlaan 21, 's-Gravenhage. Tel. 39460.
- Ir. A. S. Buisman, De toegepaste mechanica 1919
Nachtegaallaan 16, 's-Gravenhage. Tel. 32609.

Ir. W. Schermerhorn, Het landmeten, het waterpassen
en de geodesie, Voorzitter 1926
Kanaalweg 5. Tel. 104.

Ir. J. A. Bakker (Buitengewoon hoogleraar), De leer van
het gewapend beton. 1918
Rozenburglaan 52b, Rotterdam. Tel. 52150.

C. Afdeling der bouwkunde.

T. K. L. Sluyterman, De decoratieve kunst en het orna-
mentteekenen 1895
Adres: Oude Delft 75. Tel. 673.

A. W. M. Odé, Het boetseeren en de beeldhouwkunst . . . 1900
Rotterdamsche weg 107. Tel. 748.

Ir. J. A. G. van der Steur, De architectuur *) 1914
Noordeinde 21. Tel. 140.

Ir. J. G. Wattjes, De architectuur, Voorzitter 1918
Frederikslaan 30, Rijswijk (Z.-H.).

Ir. G. Diehl, De architectuur 1924
Nieuwe Plantage 85. Tel. 914.

Ir. M. J. Granpré Molière, De architectuur 1924
Oranje-Plantage 43. Tel. 1166.

Dr. ir. D. F. Slothouwer, De architectonische vormleer
en de geschiedenis der bouwkunst, Secretaris 1926
Spoorsingel 25.

Ir. R. L. A. Schoemaker, De architectuur. 1924
Julianalaan 16. Tel. 588.

D. Afdeling der werktuigbouwkunde en scheepsbouwkunde.

Ir. J. C. Dijkhoorn, De werktuigbouwkunde 1899
Rotterdamsche weg 7. Tel. 161.

L. A. van Royen, De mechanische technologie 1906
Van Calcarlaan 44, Wassenaar. Tel. 77076.

P. Meyer, De werktuigbouwkunde. 1911
Heemskerkstraat 17. Tel. 677.

*) en de geschiedenis der Nederlandsche bouwkunst.

- N. Kal, De scheepsbouwkunde 1922
Poortlandlaan 114. Tel. 1430.
- Ir. G. Brouwer, De werktuigbouwkunde. 1905
Kapelplein 13, Scheveningen. Tel. 54307.
- J. C. Andriessen, De werktuigbouwkunde, Secretaris . 1921
Nassaukade 29, Rijswijk (Z.-H.). Tel. 18661.
- E. J. Vossnack, De scheepsbouwkunde 1906
Rotterdamsche weg 105. Tel. 441.
- Ir. F. Westendorp, De werktuigbouwkunde 1916
Rotterdamsche weg 99. Tel. 733.
- Ir. C. B. Biezeno, De toegepaste mechanica 1914
Nieuwelaan 30. Tel. 697.
- Ir. A. J. ter Linden, De werktuigbouwkunde 1927
Julianalaan 3. Tel. 966.
- Ir. P. Landberg, De mechanische technologie 1929
Rotterdamsche weg 113. Tel. 516.
- Ir. C. M. van Wijngaarden, De werktuigbouwkunde . 1922
Botaniestraat. Tel. 186.
- Dr. J. M. Burgers, De aërodynamica, hydrodynamica en
hare toepassingen, Voorzitter 1918
Fabritiusstraat 29. Tel. 1313.
-, (Buitengewoon hoogleeraar), De mechanische
technologie
- E. Afdeling der electrotechniek.**
- C. Feldmann, De electrotechniek, Secretaris 1905
Rotterdamsche weg 101. Tel. 302.
- Dr. ing. ir. H. S. Hallo, De electrotechniek 1915
Rotterdamsche weg 103. Tel. 539.
- Jhr. dr. G. J. Elias, De electrotechniek 1916
Oude Delft 157. Tel. 778.
- Ir. E. J. F. Thierens, De electrotechniek, Voorzitter. . 1925
Mijnbouwstraat 1. Tel. 789.
- Dr. ir. W. Th. Bähler, (Buitengewoon hoogleeraar), De
electrotechniek 1930
Papegaailaan 6, 's-Gravenhage. Tel. 38001.

F. Afdeeling der scheikundige technologie.

Dr. ir. J. Böeseken, De organische scheikunde en hare toepassingen, Secretaris 1907
Phoenixstraat 27. Tel. 923.

Ir. P. D. C. Kley, De microchemie en metallographie. . 1905
Van Hogenhoucklaan 12, 's-Gravenhage.

Ir. H. ter Meulen, De analytische scheikunde en de scheikunde der bouwstoffen 1905
Oude Delft 49. Tel. 192.

Dr. W. Reinders, De physische scheikunde 1908
Rotterdamsche weg 121. Tel. 816.

Dr. ir. G. van Iterson Jr., De microscopische anatomie. 1907
Hertog Govertkade 12. Tel. 188.

Dr. J. G. Sleswijk, arts, De technische hygiëne . . . 1910
Frankenstraat 32, 's-Gravenhage. Tel. 52013.

Dr. F. E. C. Scheffer, De anorganische scheikunde . . 1917
Willemstraat 91, 's-Gravenhage.

Dr. ir. A. J. Kluyver, De algemeene en toegepaste microbiologie, Voorzitter 1921
Nieuwelaan 3. Tel. 121.

Dr. ir. H. I. Waterman, De scheikundige technologie . 1919
Nieuwe Plantage 120. Tel. 40.

Dr. ir. C. J. van Nieuwenburg, De analytische scheikunde en de scheikunde der bouwstoffen 1920
Rotterdamsche weg 135. Tel. 858.

Dr. A. M. A. A. Steger (Buitengewoon hoogleeraar), De technologie der oliën en vetten (1912) 1918
Lanckhorstlaan 36, Heemstede. Tel. 28568.

Ir. G. A. Brender à Brandis (Buitengewoon hoogleeraar), De technologie der brandstoffen 1920
Van Hogenhoucklaan 59, 's-Gravenhage. Tel. 74561.

G. Afdeeling der mijnbouwkunde.

Ir. C. L. van Nes, De mijnkunde, het mijnmeten en karteeren, Voorzitter 1925
Dunklerstraat 49, 's-Gravenhage.

	Jaar van ambtsaan- vaarding te Delft.
Ir. J. Grutterink, De delfstof- en aardkunde Van Bleiswijkstraat 139, 's-Gravenhage. Tel. 51742.	1906
Ir. H. F. Grondijs, De ertskunde, Secretaris Willem Frederiklaan 4, 's-Gravenhage. Tel. 52308.	1926
Ir. M. H. Caron, De metallurgie en de docimasie Sportlaan 103, 's-Gravenhage. Tel. 39435.	1928
Dr. ir. J. A. A. Mekel, De geologie Oude Delft 126. Tel. 1448.	1929
Dr. J. H. F. Umbgrove, De geologie. Kleinhoefijzerlaan 3, Wassenaar.	1930

HOOGLEERAAR OP NON-ACTIVITEIT:

Ir. C. L. van der Bilt, van 17 Sept. 1929 af Wassenaarsche weg 126, 's-Gravenhage. Tel. 73327.	1904
---	------

OUD-HOOGLEERAREN, ZITTING HEBBENDE IN DEN SENAAT:

	Jaar van aftreding.
Dr. ir. J. Kraus Nassauplein 33, 's-Gravenhage.	1905
Dr. H. de Vries (Universiteit Amsterdam). Vossiusstraat 39, Amsterdam Z.	1907
Dr. S. Hoogewerff „Kleinhuize”, Leidsche Straatweg, Wassenaar.	1907
Dr. A. Smits (Universiteit Amsterdam). Gabr. Metsstraat 24, Amsterdam Z.	1908
Mr. dr. C. A. Verrijn Stuart (Universiteit Utrecht). Wilhelminapark 55, Utrecht.	1909
Dr. ir. F. K. Th. van Iterson. Valkenburgerweg 29, Heerlen.	1913
Dr. J. A. Barrau (Universiteit Utrecht). M. H. Trompstraat 10, Utrecht.	1913
M. Clément Frankrijk.	1913

	Jaar van aftreding.
Dr. G. Schouten	1914
Pansierstraat 4, Scheveningen.	
J. A. van der Kloes	1915
Nieuwe Plantage 60.	
Mr. D. van Blom (Universiteit Leiden)	1916
Oude Vest 105, Leiden.	
Mr. P. J. M. Aalberse	1918
Johan van Oldenbarneveltlaan 82, 's-Gravenhage.	
Ir. C. W. Weys.	1919
Prinsevinkenpark 37, 's-Gravenhage.	
Ir. J. Klopper.	1919
Havelaarstraat 3, Velp.	
Dr. ir. M. W. Beijerinck	1921
Gorssel.	
Dr. W. J. de Haas (Universiteit Leiden).	1922
Plantsoen 59, Leiden.	
Ir. G. J. van Swaay	1922
Nieuwe Parklaan 75, 's-Gravenhage.	
Ir. W. P. Smit	1923
Pieter Bothstraat 16, 's-Gravenhage.	
Ir. W. K. Behrens	1924
Phoenixstraat 23.	
Ir. W. A. Knol	1925
Stadhoudersplein 9, 's-Gravenhage.	
Ir. Hk. J. Heuvelink	1926
Sweerts de Landasstraat 44, Arnhem.	
Ir. E. C. von Pritzelwitz van der Horst.	1927
Pasoeroean.	
Dr. A. D. Fokker	1927
Conollyweg 1, Station Santpoort.	
Ir. D. Dresden	1928
Burgemeester Reigerstraat 89, Utrecht.	
Dr. ir. H. A. Brouwer (Universiteit Amsterdam)	1929
Nieuwe Achtergracht 125, Amsterdam C.	

	Jaar van aftreding.
Dr. L. H. Siertsema Rusthoekstraat 12, Scheveningen.	1929
Ir. J. Nelemans Benoordenhoutscheweg 96, 's-Gravenhage.	1929
Dr. G. A. F. Molengraaff Groothoefijzerlaan 40, Wassenaar.	1930
A. F. Gips Frankenstraat 11, 's-Gravenhage.	1930

LECTOREN:

A. Afdeeling der algemeene wetenschappen.

	Jaar van benoeming.
E. J. Bruins, Het handteekenen Vermeerstraat 3.	1908
Ir. H. C. Volkers, De toegepaste natuurkunde. Oostsingel 52.	1908
J. G. Berck, De ijk Essenburgstraat 5, Rotterdam.	1918
D. Buyze, arts, De beginselen der verbandleer en eerste hulp bij ongelukken. Van Boetzelaerlaan 201, 's-Gravenhage. Tel. 52300.	1928

C. Afdeeling der bouwkunde.

A. van der Lee, De architectuur Hertog Govertkade 9.	1906
W. Bettink, De architectuur. Haagweg 42.	1911

D. Afdeeling der werktuigbouwkunde en scheepsbouwkunde.

G. H. W. van Aken, De werktuigbouwkunde Van Leeuwenhoeksingel 33.	1906
J. Kamermans, De werktuigbouwkunde. Nieuwelaan 76.	1909
Ir. C. Thoms, De werktuigbouwkunde. Delfgauwsche weg 201.	1918

Dr. ing. H. Hencky, met verlof.
De toegepaste mechanica 1922
.....

Ir. J. C. Arkenbout Schokker, De scheepsbouwkunde 1928
Kanaalweg 3g, Scheveningen. Tel. 53695.

Ir. A. J. Mollinger, De werktuigbouwkunde 1930
Cornelis Trompstraat 77.

F. Afdeeling der scheikundige technologie.

Ir. J. van den Berg, De analytische scheikunde . . . 1918
Oranje-Plantage 42.

Dr. G. Meyer, De anorganische scheikunde 1920
Wittenburgerweg 14, Wassenaar. Tel. K 1072.

Ir. H. Gravestein, De microchemie. 1922
Kerklaan 149, Rijswijk (Z.-H.).

Tijdelijk belast met het geven van onderwijs in de cultuur- geschiedenis.

Dr. J. Huizinga, hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit te
Leiden, sinds 1928
Witte Singel 32, Leiden. Tel. 1268.

PRIVAAT-DOCENTEN:

J. B. Kerpestein, De Spaansche taal en letterkunde. . 1907
Oosteinde 311, Voorburg.

Prof. dr. ir. P. E. Verkade, Bijzondere onderwerpen van
de organische scheikunde 1916
Mathenesserlaan 419, Rotterdam.

Dr. ir. A. van Rossem, De rubberchemie en rubbertech-
nologie 1919
Kanaalweg 10.

Ir. H. W. L. Brückman, De theorie, beschrijving en ijking
van electriciteitsmeters 1920
Voorstraat 19.

- Ir. J. C. Arkenbout Schokker, Bijzondere onderwerpen betreffende de voortstuwing en de bewegingen op zee van schepen 1923
Kanaalweg 3g, Scheveningen. Tel. 53695.
- Dr. ir. J. P. Pfeiffer, Het technisch wetenschappelijk onderzoek van hout 1923
Rijnvis Feithlaan 3, Bussum.
- Dr. A. C. S. van Heel, De technische optica. 1927
Rotterdamsche weg 133.
- Dr. G. C. Labouchere, Het beschouwen van kunstwerken 1928
Achter St. Pieter 8, Utrecht.
- Ir. J. M. Louwerse, De bedrijfshuishouding 1928
Keizersgracht 105, Amsterdam C.
- Mr. J. van Loon, Het recht van den industrieelen eigendom 1928
Parkweg 3, Deventer.
- Prof. ir. C. L. van der Bilt, De radiotelegrafie 1929
Wassenaarscheweg 126, 's-Gravenhage. Tel. 73327.
- Dr. ir. M. J. van Tussenbroek, De chemische technologie der kleurstoffen 1930
Zonnelaan 33, Haarlem.
- Dr. ir. W. D. Cohen, De organische scheikunde. 1930
Parkweg 189, Voorburg.

VERZAMELINGEN,

behoorende onder art. 1 van het reglement op het beheer en het gebruik der verzamelingen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan de Technische Hoogeschool.

I. VERZAMELINGEN, behoorende onder art. 1a.

1. Bibliotheek. — Doelenstraat 101, Telefoon 668.

Dr. ir. A. K o r e v a a r, bibliothecaris.
Heemskerkstraat 13. Tel. 850.

Ir. F. V o o g d, conservator.
Delfgauwscheweg 80^{VI}.

De bibliotheek is g e o p e n d:

alle werkdagen van 9—5 uur; bovendien des avonds op Maandag, Dinsdag, Donderdag en Vrijdag van 7—9 uur en op Woensdag van 7—8 uur.

Gedurende de Zomervacantie elken werkdag van 2—4 uur en in de Kerst- en Paaschvacantie iederen werkdag van 9—4 uur.

De bibliotheek zal zijn g e s l o t e n:

op de verjaardagen van de Leden van het Vorstelijk Huis, na 1 uur des namiddags; in de vacaties den geheelen dag;

op den Gedenkdag der Technische Hoogeschool (8 Januari);

op den Goeden Vrijdag;

op den Zaterdag tusschen Goeden Vrijdag en Paschen;

van 1 tot en met 10 Juli;

en gedurende de avonduren:

op den dag van den Diës van het Delftsch Studentencorps;

op St. Nicolaasavond.

2. Verzameling modellen van uitgevoerde werken op het gebied van waterbouwkunde, bruggen en wegen. — Gebouw voor wegen en waterbouwkunde, Oostplantsoen 25.

Prof. ir. J. W. Thierry, beheerder.

3. Verzameling Indische bouwstoffen en modellen. — Gebouw voor kennis en onderzoek van bouwstoffen, Mijnbouwstraat 16a. Prof. ir. Chr. K. Visser, beheerder.

4. Verzameling scheepsmodellen en op scheepsbouw betrekking hebbende bescheiden. — Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde, Nieuwelaan 76.

Prof. E. J. Vossnack, beheerder.

5. Verzameling mineralen en gesteenten. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. ir. J. A. Grutterink, beheerder.

6. Verzameling ertsen. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. ir. H. F. Grondijs, beheerder.

7. Verzameling algemeene geologie. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. dr. ir. J. A. A. Mekel, beheerder.

8. Verzameling historische geologie en palaeontologie. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. dr. J. H. F. Umbgrove, beheerder.

9. Geologische verzameling van Nederland. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. dr. J. H. F. Umbgrove, beheerder.

10. Geologische verzameling van Nederlandsch Indië. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. dr. ir. J. A. A. Mekel, beheerder.

11. Geologische verzameling van de Nederlandsch West-Indische eilanden. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. dr. ir. J. A. A. Mekel, beheerder.

12. Geologische verzameling van Suriname. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. ir. J. A. Grutterink, beheerder.

13. Verzameling van modellen op het gebied van mijnkunde. — Gebouw voor mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat.

Prof. ir. C. L. van Nes, beheerder.

II. LABORATORIA EN VERZAMELINGEN VAN HULPMIDDELEN VOOR HET ONDERWIJS, behorende onder art. 1b.

1. Laboratorium voor electrotechniek (Kanaalweg 2b).

Prof. Jhr. dr. G. J. Elias, beheerder.

Ir. H. W. L. Brückman, bedrijfsingenieur-conservator.

Ir. L. H. M. Huydts, conservator.

2. Gebouw voor scheikunde (Westvest 24 en 26).

Prof. dr. W. Reinders, beheerder.

Ir. J. J. Benedictus, bedrijfsingenieur-conservator.

a. Laboratorium voor physische scheikunde.

Prof. dr. W. Reinders, beheerder.

b. Laboratorium voor anorganische scheikunde.

Prof. dr. F. E. C. Scheffer, beheerder.

c. Laboratorium voor organische scheikunde.

Prof. dr. ir. J. Böeseken, beheerder.

Dr. ir. W. D. Cohen, conservator.

d. Laboratorium voor chemische technologie.

Prof. dr. ir. H. I. Waterman, beheerder.

Ir. A. W. van der Moore, conservator.

e. Laboratorium voor de technologie van oliën en vetten.

Prof. dr. A. M. A. A. Steger, beheerder.

3. Laboratorium voor analytische scheikunde (De Vries van Heystplein 2).

Prof. dr. ir. C. J. van Nieuwenburg, beheerder.

Ir. H. F. Bruigom, bedrijfsingenieur-conservator.

4. Laboratorium voor metallographie (Oude Delft 71).

Prof. ir. P. D. C. Kley, beheerder.

5. Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde (Nieuwelaan 76).

Prof. dr. J. M. Burgers, beheerder.

Ir. B. H. Nijenhuis, bedrijfsingenieur-conservator.

a. Laboratorium voor werktuigkunde.

Prof. ir. J. C. Dijkhoorn, beheerder.

Ir. B. H. Nijenhuis, bedrijfsingenieur-conservator.

b. Verzameling van werktuigen en werktuigonderdeelen.

Prof. J. C. Andriessen, beheerder.

c. Verzameling voor mechanische technologie.

Prof. L. A. van Royen, beheerder.

Mej. S. A. van Hoytema, conservatrice.

d. Laboratorium voor het onderzoek van papier en vezelstoffen.

Prof. L. A. van Royen, beheerder.

e. Laboratorium voor aëro- en hydrodynamica.

Prof. dr. J. M. Burgers, beheerder.

6. Laboratorium voor technische hygiëne (Phoenixstraat 18).

Prof. dr. J. G. Sleswijk, arts, beheerder.

Mej. ir. A. G. Kroese, conservatrice.

7. Laboratorium voor microbiologie (Nieuwelaan 5).

Prof. dr. ir. A. J. Kluyver, beheerder.

Ir. B. Elema, conservator.

8. Laboratorium voor technische botanie (Poortlandlaan 67).

Prof. dr. ir. G. van Iterson Jr., beheerder.

Mej. dr. A. Kleinhoonte, conservatrice.

9. Cultuurtuin voor technische gewassen (Poortlandlaan 67).

Prof. dr. ir. G. van Iterson Jr., beheerder.

E. H. J. Cunaeus, hortulanus.

10. Gebouw voor mijnbouwkunde (Mijnbouwstraat).

Prof. ir. J. A. Grutterink, beheerder.

Ir. J. de Vries, conservator.

a. Laboratorium voor delfstofkunde.

Prof. ir. J. A. Grutterink, beheerder.

b. Laboratorium voor aardkunde.

Prof. dr. ir. J. A. A. Mekel, beheerder.

c. Laboratorium voor historische geologie en palaeontologie.

Prof. dr. J. H. F. Umbgrove, beheerder.

d. Laboratorium voor ertskunde.

Prof. ir. H. F. Grondijs, beheerder.

e. Laboratorium voor docimasie en metallurgie.

Prof. ir. M. H. Caron, beheerder.

f. Museum voor mineralogie en geologie (bevat de verzamelingen bedoeld sub I, 5—12, zie blz. 146).

Dr. P. Kruizinga, conservator.

11. Gebouw voor geodesie, landmeten en waterpassen (Kanaalweg 4).

Prof. ir. W. Schermerhorn, beheerder.

12. Gebouw voor kennis en onderzoek van bouwstoffen (Mijnbouwstraat 16a).

Prof. ir. Chr. K. Visser, beheerder.

13. Gebouw voor decoratieve kunst (Oude Delft 75).

Prof. T. K. L. Sluyterman, beheerder.

14. Gebouwen aan de Jaffalaan.

Prof. dr. H. Bremekamp, beheerder.

15. Gebouw voor weg- en waterbouwkunde (Oostplantsoen 25).

Prof. ir. A. S. Buisman, beheerder.

16. Laboratorium voor technische physica (Mijnbouwplein 11).

Prof. dr. H. B. Dorgelo, beheerder.

Ir. P. Bravenboer, bedrijfsingenieur-conservator.

Dr. W. C. Mandersloot, conservator.

