

TECHNISCH STUDENTEN-TIJDSCHRIFT

ORGAAN VAN DE CENTRALE COMMISSIE VOOR STUDIEBELANGEN.

Hoofdredacteur: B. BÖLGER, Theresiastraat 75, Den Haag. — Redactie-adres: Koornmarkt 62, Delft.

REDACTIE: J. J. G. VAN HOEK, Jul. v. Stolberglaan 202, Den Haag, Weg- en Waterbouwkunde; L. CHR. KALFF, Nieuwe Plantage 77, Bouwkunde; A. BARGEBOER, Vrouwjutteland 20, Werktuigbouwkunde, Wis- en Natuurkunde; A. RIBBENS, Geer 64, Scheepsbouwkunde; P. J. LUX, 2^e Ant. Heinsiusstraat 85, Den Haag, Electrotechniek; C. J. H. M. VAN ZEE, Kanaalweg 17, Scheikunde; G. E. GERST, Van Leeuwenhoeksingel 3, Mijnbouwkunde; G. D. BOERLAGE, Heemskerkstraat 28, Luchtvaart; B. BÖLGER, Economie; en met welwillende medewerking van verscheidene Hoogleeraren aan de T. H.

Abonnementsprijs per jaar f 5,—.

Verschijnt minstens 14 maal per jaar.

Druk en Administratie: Technische Boekhandel en Drukkerij J. Waltman Jr., Delft.

8^e Jaargang. N^o. 6. 20 Januari 1918.

Prijsvragen „T. S. T.”

Rubriek: Electrotechniek.

1) Acht gij het mogelijk om door toepassing van stroomend water als energie-bron (rivieren, beken, eb en vloed) in ons natuurlijk gebrek aan steenkool tege- moet te komen door de omzetting van de stroomings- energie in elektrische.

a). Voor verlichtingsdoeleinden.

b). Voor industrieele toepassingen?

Antwoorden moeten vrachtvrij vóór 15 April 1918 aan de Redactie worden ingezonden.

Voor algemeene voorwaarden zie T. S. T. No. 2, Prijsvraag Wiskunde en Werktuigkunde No. 3, Prijs- vraag Scheikunde No. 4 en Prijsvraag Weg- en Water- bouwkunde No. 5 van dezen jaargang.

Het T. S. T. wil zijn het orgaan van het *studieleven* te Delft.

De Redactie is niet verantwoordelijk voor de in de verschillende bijdragen ontwikkelde denkbeelden, even- min voor de officieele mededeelingen der T. H., C. C. of Vakverenigingen.

Ieder abonné is gerechtigd wenschen omtrent den inhoud bij de Redactie kenbaar te maken.

Het auteursrecht van dit tijdschrift wordt gewaar- borgd door de Auteurswet 1912.

Voor opgaven van abonnement, adresveranderingen en voor het aanvragen van losse nummers richt men zich tot de Administratie: Binnenwatersloot 33.

Over de abonnementsgelden wordt vóór de Kerst- vacantie beschikt.

Opzegging van abonnement moet schriftelijk bij de Administratie vóór 1 October geschieden, gebeurt dit niet, dan wordt men wederom als abonné voor den loopenden jaargang ingeschreven.

Inhoud.

Prijsvragen T. S. T.

Diës der Technische Hoogeschool.

De toekomst van den Nederlandschen Scheepsbouw, door A. RIBBENS.

De Wederopbouw van België.

De studie te Delft. Afdeeling Werktuigkunde, door J. G. OUWEHAND.

Verontrustende cijfers, door W. J. VOLLEWENS.

Demonstratieproeven met betrekking tot de Draadlooze Telegrafie. Lezingsverslag, door R. S.

Vakbeweging en Politiek. Lezingsverslag, door L. V.

Ingezonden Stukken.

Boekbespreking.

Ontvangen Tijdschriften.

T. H. Examenopgaven.

Berichten en mededeelingen.

Studiebelangen.

Redactiebericht.

Rectificatie.

Diës der Technische Hoogeschool.

Prof. J. C. Dijkhoorn, w. i., rector-magnificus der Technische Hoogeschool, heeft 8 Jan. l.j. in de groote concertzaal van Stads-Doelen te Delft een rede uitgesproken over de Technische Hoogeschool gedurende het studiejaar 1916—1917.

Spreeker brengt met een enkel woord de luisterrijke wijze in herinnering, waarop de Koninklijke Akademie 75 jaar geleden op 4 Januari 1843 door Z. M. Koning Willem II werd geopend en de niet minder plechtige opening der Technische Hoogeschool op 10 Juli 1905 door H. M. Koningin Wilhelmina, waarvan thans het koperen feest wordt herdacht. Hij doet dit niet om te betreuren, dat wij zulke herdenkingsdagen onder de tegenwoordige omstandigheden niet met eenige feestelijkheid vieren, doch om zich te verheugen, dat, ondanks de zware stormen, die over ons heen gaan, onze hooge- school zich gestadig blijft ontwikkelen op een wijze, die de verwachtingen, welke op de genoemde dagen daarvan werden gekoesterd, zeker overtreft.

In het college van curatoren kwam in het afgelopen jaar geen verandering.

Onze Senaat, aldus spr., had het verlies te betreuren

van onzen ambtgenoot dr. Hagen Garreld Jonker, sedert 1907 buitengewoon hoogleeraar en sedert 1911 gewoon hoogleeraar in de historische geologie en de paleontologie, die den 14^{en} Januari 1917 zeer plotseling te 's-Gravenhage overleed. Slechts een enkele van de tegenwoordige senaatsleden heeft nog korten tijd samengewerkt met prof. A. E. Rahusen, civiel-ingenieur, die den 3^{en} Juli 1917 te 's-Gravenhage overleed. Hij was van 1885 tot 1894 aan de Polytechnische School verbonden, eerst als leeraar, daarna gedurende korten tijd als hoogleeraar. Twee hoogleeraren meenden hun ambt te moeten neerleggen, tot leedwezen van hun collega's en hun leerlingen. Prof. I. P. de Vooy's vroeg ontslag als gewoon hoogleeraar. In zijn afscheidscollege op 31 Maart zette hij voor een talrijke schare van ambtgenooten en studenten zijn breede opvattingen uiteen omtrent de eischen, waaraan de ingenieur als bedrijfsleider behoort te voldoen.

Onze ambtgenoot S. G. Everts besloot met het einde van het studiejaar zijne werkzaamheden, die hij gedurende 20 jaren met groote toewijding had vervuld, aan jongere krachten toe te vertrouwen.

Dat hij thans onder den bescheiden titel van privaat-docent zijn colleges over gewapend beton nog blijft voortzetten, wordt door zijn leerlingen en zijn collega's zeer op prijs gesteld.

Aan de verdiensten van onze oud-collega prof. Hoogewerff werd op den 29 Augustus 1917, toen hij met jeugdige opgewektheid zijn 70^{en} verjaardag vierde, door oud-leerlingen en vrienden een warme hulde gebracht. Het Hoogewerff-fonds, dat bij die gelegenheid werd gesticht, zal, naar wij mogen verwachten, voor de bevordering van de wetenschap, in het bijzonder op het gebied van chemisch-technisch onderzoek, tot in lengte van dagen vruchten afwerpen.

De hoogleeraren F. Westendorp, werktuigkundig-ingenieur, mr. P. J. M. Aalberse en jhr. dr. G. J. Elias, wier benoeming reeds in mijn vorig verslag werd vermeld, openden hunne lessen met redevoeringen, die een blik deden slaan in zeer uiteenlopende richtingen, waarin de studie van den ingenieur zich beweegt.

Prof. Westendorp sprak den 21^{en} September 1916 over Methoden voor de bepaling van de Trekkraft en de Oeconomie van Stoomlocomotieven, een onderwerp van toegepaste techniek, vooral voor de werktuigkundige studenten van uitnemend belang. Het uitzicht door hem bij die gelegenheid geopend om in samenwerking met de groote spoorwegmaatschappijen ook voor onze studenten de gelegenheid te verkrijgen de eigenschappen der locomotieven, de beweging en den weerstand, door eigen waarneming te leeren kennen door het inschakelen van een meetwagen in spoortreinen, belooft veel voor de studie van hen, die zich in het bijzonder op dezen tak van werktuigbouwkunde wenschen toe te leggen.

De rede, waarmede jhr. dr. G. J. Elias op 26 September 1916 zijn lessen als tijdelijk buitengewoon hoogleeraar opende, behandelde de Ontwikkeling der Electriciteitsleer in haren samenhang met de Electrotechniek en bracht ons onder den indruk welk een grooten invloed de theoretische electriciteitsleer op de ontwikkeling der hedendaagsche toepassingen op electrotechnisch gebied heeft gehad.

Dat prof. mr. P. J. M. Aalberse voor zijn openingsrede, op 4 October 1916 gehouden, tot onderwerp had gekozen Economie en Techniek, was voor ons het bewijs, wanneer dat nog gevraagd zoude zijn, hoezeer

wij op zijn medewerking kunnen rekenen om een moeilijk vraagstuk in de ingenieursopleiding, dat ons reeds jaren bezig houdt, tot een harmonische oplossing te brengen.

Twee buitengewone hoogleeraren werden door hunne benoeming tot gewoon hoogleeraar inniger aan onze hoogeschool verbonden: prof. C. W. Weijs c. i., prof. J. A. G. van der Steur, b. i. De groote naam, dien beiden zich door hun werken, de een hoofdzakelijk in de tropen, de andere meer hier te lande, hebben verworven, doet deze dubbele aanwinst voor de opleiding onzer ingenieurs en architecten op hoogen prijs stellen.

Het einde van het studiejaar bracht ons nog twee nieuwe collega's. Bij Kon. besluit van 2 Juli 1917 werd de civiel-ingenieur N. C. Kist benoemd tot gewoon hoogleeraar als opvolger van prof. S. G. Everts en bij besluit van 16 Augustus d. a. v. werd in gelijke kwaliteit aan onze hoogeschool verbonden dr. W. J. de Haas, conservator van het physisch laboratorium van Teyler's Stichting, waardoor een reeds lang gewenschte versterking voor het onderwijs in de theoretische en toegepaste natuurkunde werd verkregen.

In het onderwijs van de hoogleeraren P. E. B. C. Meyer en E. J. Vossnack, die zich nog steeds in Duitschen krijgsveld bevinden, werd, evenals gedurende het vorige studiejaar, voorzien door prof. Lichtenbelt en de heeren B. Stephan en A. van Driel, waarvoor wij hun ook dit jaar dank verschuldigd zijn.

Dr. P. E. Verkade, bij ministereele beschikking van 14 Juni 1916 toegelaten als privaat-docent voor bijzondere onderwerpen van de organische scheikunde, opende den 2^{en} November 1917 zijn lessen.

Als nieuwe privaat-docenten werden toegelaten de mijningenieur dr. J. Versluys voor de hydrologie en de werktuigkundig-ingenieur B. Stephan voor de automobieltechniek. Deze laatste heeft zijn lessen onlangs aangevangen. De lessen van de privaat-docenten dr. B. C. Escher, J. B. Kerpestein, dr. W. W. van der Meulen, prof. G. J. van Swaay en mr. J. A. Veraart werden om verschillende redenen in het afgelopen jaar niet hervat. De heer J. F. H. Koopman verzocht zijn toelating als privaat-docent in de koeltechniek in te trekken, waaraan bij beschikking van 16 Januari 1917 werd voldaan.

Aan den werktuigkundig-ingenieur J. H. Müller Mzn., sedert 1 April 1908 bedrijfsingenieur-conservator, die vooral bij het inrichten van het laboratorium voor werktuigkunde voortreffelijke diensten had bewezen, werd op zijn verzoek eervol ontslag verleend. De werktuigkundig-ingenieur B. H. Nijenhuis werd tot zijn opvolger benoemd met ingang van 1 October 1916.

Voor de eerste maal werden ingeschreven 433 studenten. Dit aantal was 89 grooter dan in het vorig studiejaar, zijnde een vermeerdering van 26 pct. Deze abnormaal sterke toeneming is in hoofdzaak daardoor te verklaren, dat velen, die hun studieplannen in de eerste oorlogsjaren hadden uitgesteld of er zelfs van af hadden gezien, deze nu weer gingen opvatten. Het gebleken tekort aan ingenieurs voor den gouvernementsdienst in Nederlandsch-Indië, waarop ik nog nader terug zal komen, werkte deze vermeerdering eveneens in de hand. En in de derde plaats bracht de regeling der studieverloven, in het voorjaar van 1916 ingevoerd, ook mede, dat het minder voorkwam dan in de beide vorige jaren, dat men zich van inschrijving voor de studie liet afhouden wegens militairen dienstplicht.

Het aantal verkregen ingenieurs-diploma's bedroeg 134, slechts 7 meer dan in het vorige jaar.

Op grond van de sterke vermeerdering van het aantal aangekomenen, samenvallende met een onbeduidende toeneming van de afgestudeerden, is te begrijpen, dat het totale aantal ingeschrevenen in buitengewone mate vermeerderde. Het bedroeg 1823 en vertoonde een toeneming van 28 pCt. tegenover het vorige studiejaar, toen het totale aantal 1420 had bedragen.

Met den bouw van het laboratorium voor microscopische anatomie aan de Poortlandlaan, dat voortaan den naam zal dragen van laboratorium voor technische botanie, werd voortgegaan en de daarbij behorende plantenkassen werden in gebruik genomen.

Hoewel ik daarmee tred buiten het studiejaar, dat ons thans bezig houdt, wil ik toch niet onvermeld laten, dat H.M. de Koningin een bijzonder blijk gaf van hare belangstelling in onze Hoogeschool door uit den tuin van het Loo een fraaie verzameling planten, waaronder merkwaardige en zeldzame exemplaren, ten geschenke te geven ten behoeve van den cultuurtuin voor technische gewassen, die met het genoemde laboratorium is verbonden.

De wet-Limburg heeft het behalen van den doctoralen graad aan de universiteit in de faculteit der wis- en natuurkunde en in die der geneeskunde mogelijk gemaakt voor hen, die niet het eindexamen van het gymnasium of het daarmee gelijkgestelde staatsexamen, doch wel het eindexamen der hoogere burgerscholen met vijfjarigen cursus hebben afgelegd. Dank zij deze wet zal het aantal studenten in de scheikunde aan de universiteiten ongetwijfeld vermeerderen, zooals gedurende het loopende studiejaar reeds is gebleken. Doch alle teekenen wijzen er op, dat ook het aantal studenten voor scheikundig ingenieur op den duur nog zal toenemen, in verband met de gegronde verwachting, dat de nijverheid en in het bijzonder de chemische nijverheid in ons vaderland en in de koloniën een zeer groot aantal wetenschappelijk grondig onderlegde ingenieurs zal vragen.

Somtijds hoort men verwondering uitspreken over het betrekkelijk geringe aantal promoties aan de Technische Hoogeschool tegenover dat aan universiteiten en over de eischen, die te Delft aan den promovendus zouden worden gesteld. Spreker maakt van deze gelegenheid gebruik om hierover zijn persoonlijke meening te zeggen.

De Technische Hoogeschool heeft een tweeledig doel na te streven. Zij heeft in de eerste plaats tot taak het opleiden van wetenschappelijk gevormde ingenieurs, in staat om na het voltooien hunner studie aan deze hoogeschool in de verschillende takken der techniek op te klimmen. De hoogeschool tracht dus al hare studenten te brengen tot het ingenieurs-diploma voor het vak hunner keuze.

Haar tweede taak, in geen deele bij de eerste ten achter staande, is het beoefenen van wetenschap en kunst, waarbij uit den aard der zaak naast de technische wetenschappen in engeren zin de exacte wetenschappen, waarop de techniek voortbouwt en de oeconomische en aanverwante wetenschappen, waarmee de ingenieur in het maatschappelijk leven voortdurend in aanraking komt, op den voorgrond zullen staan.

Wie nu een ingenieurs-diploma heeft verworven en bovendien het bewijs heeft geleverd in staat te zijn tot zelfstandige beoefening der wetenschap, in dien

zin, dat hij door proefschrift of proefontwerp de wetenschap een schrede heeft vooruitgebracht, kan het doctoraat in de technische wetenschap verkrijgen na verdediging voor den Senaat of voor een commissie uit dit college. De titel van ingenieur en de graad van doctor verschillen dus geheel door hun aard. De ingenieur, gewapend met zijn wetenschappelijke kennis, heeft, midden in de maatschappij staande, het vak zijner keuze uit te oefenen, evenals zoovele andere wetenschappelijk gevormde mannen, als artsen, predikanten, rechters, leeraren. Evenmin als dezen, zal hij aan de hoge eischen, die hem worden gesteld, kunnen voldoen wanneer hij niet door voortdurende studie van den vooruitgang van zijn wetenschap in den ruimsten zin op de hoogte blijft.

Doctor in de technische wetenschap kan echter alleen hij worden, die zelf tot dezen vooruitgang medewerkt. De wet eischt terecht, dat men, om te promoveeren tot doctor in de technische wetenschap, in het bezit moet zijn van een ingenieurs-diploma. Voor hen, die wenschen te doctoreeren, is het ingenieurs-examen dus op één lijn te stellen met het doctoraal examen aan de universiteit. Om tot de promotie te worden toegelaten, is dit diploma echter niet voldoende. Art. 23 van het Kon. Besluit van 4 Juli 1905, Stbl. 227, zooals dit luidt na de wijziging van 2 Maart 1907, Stbl. 348, wordt eventueel ook het overleggen van een bewijs van practische bekwaamheid ter beoordeeling van den promotor of van de promotoren vereischt. Het ingenieurs-diploma zal voor hen, die zich aan de wetenschappelijke techniek willen wijden, het gewone eindpunt van de studie aan onze hoogeschool zijn en blijven. Het behalen van den doctoralen graad zal hier, evenals zulks aan buitenlandsche technische hoogeschoolen het geval is, eenigszins een uitzondering blijven.

Tot het eind van het studiejaar 1916—1917 verwierven 26 scheikundig ingenieurs, 13 mijningenieurs, onder wie één die tevens civiel-ingenieur is, 7 werktuigkundig-ingenieurs, 1 electrotechnisch-ingenieur en 6 civiel-ingenieurs den doctorsgraad.

De termijn voor het inzenden van antwoorden op één der prijsvragen in 1915 in de afdeeling der scheikundige technologie uitgeschreven, is tot 1 September 1917 verlengd geworden. Daarop is alsnog één antwoord ingekomen, dat echter door de afdeeling niet van zoodanige waarde is geoordeeld, dat het voor bekroning in aanmerking kan komen.

Op de prijsvraag, in 1916 uitgeschreven door de afdeeling der mijnbouwkunde, is geen antwoord ingekomen.

Aan verscheidene studenten werd wederom financiële steun verleend.

De toenemende behoefte aan ingenieurs voor den gouvernementdienst in Nederlandsch-Indië openbaarde zich in de vermeerdering van het aantal studenten, die een toelage, in het algemeen van f 1000 's jaars, in hun studiekosten ontvingen, nadat zij zich hadden verbonden om na volbrachte ingenieursstudie ter beschikking van den gouverneur-generaal te worden gesteld, ten einde bij verschillende takken van dienst te worden geplaatst.

Aan 76 Belgische geïnterneerden, 2 Russische en 4 Belgische uitgewekenen werd door den Minister van Binnenlandsche Zaken op grond van art. 54 der hooger-onderwijswet de bevoegdheid toegekend de lessen aan de Technische Hoogeschool te volgen

zonder bij den rector te zijn ingeschreven. Van deze bevoegdheid wordt door hen in het algemeen een getrouw gebruik gemaakt.

Nadat gebleken was, dat de Belgische regeering bereid was aan hen, die tentamens bij hoogleraren onzer hoogeschool hadden afgelegd, faciliteiten te verleen bij later af te leggen examens aan de technische afdelingen van Belgische universiteiten, maken vele geïnterneerde Belgische studenten van de gelegenheid gebruik hier tentamens volgens Belgische examensprogramma's af te leggen.

Uit de studentenwereld verdient vermelding, dat de Delftsche Vrouwelijke Studenten-Vereeniging in October 1916 haar 12½-jarig bestaan op feestelijke wijze herdacht. Deze vereeniging omvat de overwegende meerderheid der studentessen onzer hoogeschool, wier aantal in het afgelopen jaar reeds tot 98 is gestegen, waarvan 84 den ingenieurstitel hopen te verwerven.

De verhoudingen in de studentenwereld in het algemeen hebben in het afgelopen jaar veel stof tot bespreking opgeleverd. Bij vele leden van het Delftsch Studentencorps vond terecht de meening ingang, dat het wegnemen van de bezwaren, die te velen terughoudt lid van deze studentenvereeniging te worden, een eisch des tijds is. Hoe deze zaak, die ook in andere academiesteden aan de orde is, het best tot oplossing is te brengen, worde aan de studenten zelf overgelaten; doch het kan nuttig zijn nog eens op het groote belang te wijzen, dat jongelieden, niet alleen van uiteenlopende studierichting, maar ook uit verschillende kringen der maatschappij, zich in hun studententijd gevoelen als burgers van één academie. Afscheidingen in de studentenwereld, welke de vrijheid belemmeren van het verkeer tusschen alle studenten eener hoogeschool, zijn niet overeen te brengen met de breede opvattingen, die men in de studentenmaatschappij zoo gaarne aantreft.

Hoe onbetekenend en hoe gemakkelijk op te lossen lijken zulke kleine conflicten tegenover den wereldstrijd, die nog steeds voortwoedt. Ook onze hoogeschool onderzond daarvan in toenemende mate de materiële bezwaren, doch tot dusver mogen ook deze onbetekenend en gemakkelijk op te lossen worden genoemd. De kolennood maakte dat enkele weinige colleges en oefeningen tijdelijk werden onderbroken, dat andere werden verplaatst naar lokalen, die onder gewone omstandigheden onvoldoende zouden geoordeeld zijn. Vele noodzakelijk geachte uitgaven moesten voorloopig worden uitgesteld.

Doch wie zou hierover thans klagen, nu men toch eenige hoop mag voeden, dat de beëindiging van den grooten strijd nadert? Moge alsdan hier te lande nog meer worden ingezien dan thans, dat het beschikbaar stellen van onbekrompen middelen voor de vorming van wetenschappelijk goed onderlegde leiders van openbare werken en ondernemingen van nijverheid, mijnwezen en scheepvaart behoort tot de eerste eischen ter bevordering van de volkswelvaart. Blijft deze gezonde overtuiging steeds meer veld winnen, dan is ook de toenemende bloei der Technische Hoogeschool verzekerd.

N. R. Ct.

De toekomst van den Nederlandschen Scheepsbouw.

De wereld ziet reeds vooruit naar het oogenblik van vrede, overal worden toebereidselen gemaakt, om den

ouden toestand zoo vlug mogelijk te herstellen, zoo veel mogelijk exporteerden zoo weinig mogelijk importeerden staan daarbij op den voorgrond.

Het schepenvraagstuk zal daarbij een hoofdrol spelen, en die natie zal 't vlugst financieel hersteld zijn, die over de meeste schepen beschikken kan. Hoe wil men industrie-producten exporteerden, grondstoffen en levensmiddelen importeerden, gericht naar, en komende van de minder ontwikkelde landen, zooals de staten van Zuid-Amerika, Afrika, Azië en Australië, terwijl bovengenoemde landen evenmin over een koopvaardijvloot beschikken.

De meeste verliezen lijdt momenteel Engeland, de vrachtvaarders van de wereld. Zal zij na den oorlog nog schepen beschikbaar hebben, om bijv. Frankrijk of Duitschland te bedienen.

Eenige drukke jaren wacht de scheepsbouw, en daarna de groote strijd om de bestaansvoorwaarden.

Eerst zal 't zijn: „wanneer en hoeveel klaar,” daarna „hoe duur,” dan komt de groote concurrentiestrijd, waarbij vele werven verdwijnen moeten.

Hoelang of die drukte duren zal?

Van Aug. 1914—Jan. 1917 is er 4 000.000 ton vernield en 3.600.000 aangebouwd. De wereldvloot was in 1915 en '16 respectievelijk 49 en 48.600.000, reeds toen schatte men de groote komende drukte op 2 à 3 jaren. Daarna kwam de duikbootoorlog. Als men de daardoor ontstane verliezen nagaat, volgens „de Hansa” en men vergelijkt dit met de lijsten der assurantiemaatschappijen, dan stemmen ze wonderwel overeen. Een verlies van 8.000.000 ton gedurende 1917 is eerder te laag dan te hoog. Voor de oorlog bedroeg de jaarlijksche toename sinds 1910 ± 2.000.000 de productie was 3 à 3.500.000, zonder de oorlog was er wellicht eind 1917 55.000.000 ton geweest, nu 43.000.000.

Men kan tegenwerpen, zou 55.000.000 nu aan de vraag beantwoorden. Hoe zijn Amerika, Japan en Indië de laatste jaren niet vooruitgegaan, en zal men in Europa niet alle krachten inspannen om zooveel mogelijk te produceeren. Een hausse periode van een vijftal jaren, is heusch niet te veel geschat; daarin moet plaats hebben:

- 1°. Aanbouw van het tekort.
- 2°. Ombouw van de tot vracht en hospitaal ingerichte passagiersschepen.
- 3°. Het dokken, en grondig nazien van bijna alle oorlogsen kocpvaardijsschepen, vele ketels en machines, moeten vernieuwd worden. Bij 't dalen der vrachten verdwijnen bovendien de oude en oneconomische schepen.

En zullen de oorlogsvlooten niet meer worden aangevuld en uitgebreid?

De aanbouw der passagiersschepen staat momenteel stil, velen zijn getorpedeerd, zulke schepen bouwt men niet in 1 à 2 jaren.

Wat zal 't aandeel van Holland zijn, in 't aanvullen van dit tekort; zal zij daarna met succes de concurrentie met de andere landen kunnen aanbinden?

Wie zijn onze groote concurrenten op dit gebied, en onder welke voorwaarden werken zij. Dat bepaald de toekomst van onze scheepsbouw.

Engeland zal hiervoor maatgevend zijn, ondanks de inspanningen van Amerika.

Haar jaarlijksche productie was vroeger 2.000.000 ton dit was meer dan alle andere landen te zamen, zij bouwde niet alleen voor hare grootè vloot, ook voor

de koloniën en alle andere landen. Wat ze afleverde was goed. Enkele nieuwe werven zijn opgericht, en velen uitgebreid, ijzer en kolen heeft men voldoende.

Nu het schepenvraagstuk zoo urgent is, houdt men net aantal arbeiders op pijl, het bouwen van enkele typen, bespaart veel arbeid en tijd, en als de marine niets meer opeischt, is men vermoedelijk in staat, 2.5 à 3.000.000. ton te produceeren. Wat Engeland in staat stellen zal, haar supprimatie op scheepvaartgebied te handhaven.

Maar de loonenkwestie en de werktijd zullen groote moeilijkheden scheppen, voor marinewerk, werd extra betaald, 't zal onmogelijk blijken, weer tot de oude loonen terug te keeren, bovendien is de levensstandaard erg gestegen: schepen tegen prijzen van voor den oorlog, zullen, afgezien van den ijzerprijs, wel niet meer voorkomen. Met leede oogen ziet men aan de overzijde der Noordzee de pogingen der verschillende landen om zich onafhankelijk van haar te maken op scheepsbouwgebied, en als de magere jaren aanbreken, zal men niet geneigd zijn, die werven weer maar op te doeken, daar 't nu maar al te zeer is gebleken hoe noodzakelijk een nationale scheepsbouw is.

Bedroeg de Amerikaansche productie voorheen 2 à 300.000 ton, nu overtreft ze momenteel die van Engeland. Vroeger bouwde ze wat voor de groote meeren, en voor hare oorlogsmarine, maar verder niet veel. De loonen waren veel te hoog, bovendien werd ze niet voldoende gesteund door 'n eigen scheepvaart, daar deze naar verhouding zeer klein was. Dank zij de verhoogde productie, zal haar vloot in de komende jaren niet weinig toenemen.

Met recht, de werven werden daar uit den grond gestampt.

De eerste jaren zullen ze veel produceeren, om dan even spoedig te verdwijnen, als ze gekomen zijn. Hoe zijn daar de loonen niet gestegen. De schepen zijn slecht. Scheepsbouw is maar niet in 'n paar maanden te leeren, telkens vinden ze nieuwe constructies uit, juist omdat ze alle ervaring missen. De verliezen door vergaan, stranden enz. zullen in de komende jaren groot zijn. Prachtschepen zijn het, voor de reparatiewerven.

Een ander concurrent is Duitschland.

Als men hier zoo 's over de Duitse scheepsbouw sprak dan was 't „Niet veel bijzonders” zie maar 's naar de Potsdam.

Wat de techniek betreft, geen land haalt bij Duitschland, de outillage der werven, is veel beter dan die in Engeland. De constructies en machines zijn goed. Zoowel de oorlogs- als handelsvloot bestaan grootendeels uit uitmuntende schepen; Hoe is 't duikbootwapen niet in een paar jaar ontwikkelt. Bezie de vloot der Hamb. A. L. en den N. D. L. maar eens.

Bijna 40 0/0 der handelsvloot is weg, de overblijvende 3.000.000. ton, is veel te weinig voor hare im- en export. Duitschland heeft eenige goede groote werven, ook leest men, dat er nog al eens 'n nieuwe opgericht wordt. Verder is er ijzer en kolen in voldoende hoeveelheid aanwezig. Maar de scheepvaart- en scheepsbouwmaatschappijen hebben niet zooveel verdient als in de andere landen, en zijn daardoor niet zoo financieel krachtig, ondanks de toegezegde regeeringssteun van 300.000.000 Mark, wat veel te weinig is.

Ballin en Consorten, zijn er echter de menschen niet naar, om bij de pakken neer te blijven zitten. Ze willen zich persé onafhankelijk maken van het buitenland.

Arbeiders zijn er niet te veel, verder hooge loonen vanwege de hooge levensstandaard. Voor groote ondernemingen, waar alles zooveel mogelijk machinaal gebeurt, is dat niet zoo heel erg.

De Duitse energie en wil, zullen 't haar concurrenten voorzeker lastig maken.

Van onze scheepsbouw, weet men in 't algemeen niet zooveel af. Men kent slechts de oude werven Feijnoord, De Schelde, en de Ned. Scheepsbouwmaatschappij te A'dam. Toch bouwde nog vele anderen voor de zeevaart, zooals de R'damsche Droogdokmaatschappij, momenteel een der grootste van 't land, verder nog eenige werven in R'dam langs de Noord en Hollandsche IJsel.

De Rijn, de drukst bevaren rivier der wereld, is bevolkt met schepen in Holland gebouwd; de sleepkanen en sleepbooten die er varen, zijn beter en moderner dan op andere rivieren. Verder was de bouw van sleepkanen en sleepbooten voor het buitenland zeer groot. Het maken van baggermateriaal mag nog genoemd worden, evenals den bouw van drijvende kanen en kolentransporteurs, de laatste vooral hebben er toe bijgedragen, de Rotterdamsche haven tot de best geoutilleerde der wereld te maken.

Hierdoor werden gevormd vele kleine werven, met een kern van geschoolde arbeiders.

Ze zijn gelegen:

Van R'dam langs de Noord, Dordrecht naar Hardinxveld (het voornaamste centrum), aan de Hollandsche IJsel, meer verspreid langs de Waal tot Lobith, A'dam met omstreken, Oude Rijn, Vlissingen, Langstraat, en in de Provincie Groningen.

Na 't uitbreken der oorlog, kwam een gedeelte der Rijnvloot stil te leggen, de vrachten werden minder loonend, de vraag naar binnenschepen nam af, tevens steeg de ijzerprijs; de grootere werven, die af en toe voor de zeevaart bouwde, wijdde er zich nu uitsluitend aan, de kleine werven durfde het echter nog niet aan.

Toen kwam Noorwegen en enkele Hollandsche firma's in de markt, en tegen wat voor prijzen. Alle bezwaren werden overwonnen, temeer waar de Noren niet zoo nauw zagen, 't eenige wat hun interesseerde was: „vlug klaar.”

De meeste werven werden uitgebreid, nieuwe en grootere werkplaatsen gebouwd, zwaardere machines aangeschaft, hellingkranen en pneumatisch klinken toegepast.

Wie voor 1915 wel 's van R'dam naar Dordt gevaren heeft, en dat nu weer doet, zal verbaasd staan over de enorme uitbreiding die de scheepsbouw daar in een paar jaren genomen heeft. De volgende cijfers geven daar eenig idee van:

Op Ned. werven in aanbouw.

Op 1 Jan. 1913	158.000	bruto	registerton.
„ „ 1914	172.000	„	„
„ „ 1915	184.000	„	„
„ „ 1916	406.000	„	„
„ „ 1917	440.000	„	„

Ondanks de hooge scheepsvrachten, en de daarmee analoog loopende scheepsprizen, hebben de meeste niet zulke goede zaken gemaakt, als men wel zou

verwacht hebben. in 1915 en 1916 werden contracten afgesloten voor 2 à 3 jaren, terwijl het materiaal toen nog niet, of nog niet geheel aanwezig was, men wachtte nog wat met de aankoop er van, in de hoop dat tegen dien tijd de oorlog wel beëindigd zou zijn, en daardoor de prijzen der grondstoffen wat gedaald. Die berekeningen zijn falikant uitgekomen vooral zij die voor de marine werken, welke leveranties over jaren loopen zijn daardoor erg gedupeerd (De Schelde heeft o. a. geen dividend uitgekeerd). 't Is nu meer dan ooit gebleken, hoe afhankelijk we van 't buitenland zijn, inzake onmisbare artikelen zooals ijzer en kolen.

Hadden we maar een hoogovenbedrijf.

Worden de ijzeraanvoeren niet grooter, dan zullen binnen afzienbare tijd vele werven stil moeten vallen.

't Klinkt bijna ongelooflijk, dat terwijl het tekort aan schepen zoo nijpend is, hier een scheepsbouw industrie tot stilstand gedoemd wordt, wegens gebrek aan grondstoffen, die genoegzaam aanwezig zijn, en wel in die landen die zoo'n behoefte aan schepen hebben.

Daarbij komt nog dat ons land en Indië vele andere onmisbare artikelen aan die landen leveren.

Ondanks de geleden verliezen, is de Ned. Vloot grooter dan in 1914, en is er voldoende ijzer, dan zijn we instaat onze handelsvloot in 4 à 5 jaren te verdubbelen. Heeft men eenig idee van hoe ontschatbare waarde dat is! Dit alles is mogelijk, want de factoren voor 'n machtige scheepsbouw zijn hier aanwezig, zooals in weinig andere landen.

De loonen zijn in vergelijking met Engeland en Duitschland belangrijk minder, dank zij 'n lageren levensstandaard, belastingen behoeven hier niet zoo drukkend te zijn.

Vele werven zijn gelegen aan behoorlijk vaarwater, en in een streek, waar 't scheepsbouwvak van vader op zoon overgegaan is; bovendien is er 'n flinke financieel krachtige koopvaardijvloot.

In de eerste jaren na den oorlog, is 't hoofdzaak vlug bouwen, 't aantal werklieden kan men zoo maar niet plotseling verhoogen; door de groote vraag stijgen als van zelf de loonen, daarom een zoo modern mogelijk ingerichte werf is een eerste eisch, moderne loodsen, hellingkranen en mechanisch klinken, staan daarbij op den voorgrond.

Als de scheepsvrachten na verloop van eenige jaren, dank zij de enorme aanbouw, tot een ongekend laag pijl dalen en gelijktijdig daarmee de scheepsrijzen, zullen we een overmaat van scheepswerven op de wereld aanschouwen, de strijd om de bestaansvoorwaarden zal dan bitter zijn. Wij verkeeren dan in minder ongunstige omstandigheden.

De aanbouw van binnenschepen voor 1915 zoo belangrijk, heeft dan eenige jaren stil gestaan. Zij zal een welkome afleiding bezorgen, bovenal sleepbooten, waaraan nu reeds gebrek is, voornamelijk voor de vaart op de Zeeuwsche stroomen. De export van baggermateriaal, drijvende kranen, enz., zal weer toenemen; verder de aanbouw van schepen voor de Indische Marine. De Paket zal dan met z'n orders op de markt komen, eveneens de Nederland en R. Lloyd, die hun bestaande passagiersschepen door grootere vervangen moeten.

De schepenvorderingswet en 't verbod van verkoop van schepen naar 't buitenland, kan een zegen voor ons land zijn, maar ook een ramp. 't Hangt alleen van de komende regeeringsmaatregelen af. Daarom is persé

noodig dat de schepen die nu gebouwd worden, buiten de schepenvorderingswet vallen, wat best kan. Op die dure schepen moet in de eerste jaren na den oorlog flink afgeschreven kunnen worden, gaat dit niet, dan zullen de reeders niet geneigd zijn te bestellen, en terecht.

En dan het ijzervraagstuk.

Zal onze scheepsbouw een wereldindustrie worden, 'n hoeksteen der Nederlandsche welvaart, 'n industrie zoo geheel passend bij de Ned. volksaard.

Alleen de regeering kan die vraag beantwoorden.

A. RIBBENS.

De Wederopbouw van België.

Door bemiddeling van het „COMITÉ NÉERLANDO-BELGE D'ART CIVIQUE". (Nederlandsch-Belgisch Comité voor Stedenbouw en Gemeenschapswezen) kregen wij onderstaand artikeltje, dat een overzicht geeft van de dagteekenende gebeurtenissen in betrekking met den wederopbouw van België. Waar dit vraagstuk niet alleen voor de Belgen zelfs, maar voor den geheelen bestaanden en toekomstigen ingenieurswereld van zoo groot belang is meenden wij onder dankzegging voor de toezending aan het verzoek om plaatsing te moeten voldoen.

11—15 Februari 1915. Conférence de Londres „Pour la Reconstruction de la Belgique" onder voorzitterschap van Z.E. den heer J. Helleputte, Minister van Landbouw en Openbare Werken van België, ingericht onder toezicht der International Garden Cities & Town Planning Association, het Town-Planning Institute te Londen, het Royal Institute of British Architects en de Union Internationale des Villes.

Verschillende afgevaardigden van geallieerden en neutrale staten waren aanwezig, o.w. Belgische, Engelse, Fransche en Nederlandsche deskundigen.

Oprichten van het Belgium Town-Planning Committee, 3 Gray's Inn Place (International Garden Cities & Town Planning Association) Londen, als gevolg op de conferentie.

Maart 1915. Oprichten te 's-Gravenhage-Amsterdam van het Comité Néerland-Belge d'Art Civique (Nederlandsch-Belgisch Comité voor Stedenbouw en Gemeenschapswezen), dank zij het initiatief van de H.H. Senator E. Vinck, advocaat, gemeenteraadslid te Elsene (Brussel), Algemeen secretaris, Bestuurder der Union Internationale des Villes en van de Union des Villes et Communes Belges (Vereeniging van Belgische Steden en Gemeenten), P. Otlet, advocaat, Algemeen secretaris der Union des Associations Internationales en Louis van der Swaelmen, architecte-paysagiste, Bestendig raadslid van de studiecommissie voor stedenbouw „le plus grand Bruxelles" en onder de hooge bescherming van H.H. E.E. den heer J. Helleputte, Minister van Landbouw en Openbare Werken van België en Baron Fallon, Buitengewoon Gezant en Gevolmachtigd Minister te 's-Gravenhage van Z.M. den Koning der Belgen.

Algemeene Raad: De H.H. P. Otlet, advocaat, Brussel; Dr. H. P. Berlage, architect, 's-Gravenhage,

Voorzitter; J. Th. J. Cuypers, civiel- en bouwkundig-ingenieur, Amsterdam; Prof. H. Evers, architect, R'dam; L. van der Swaelmen, architecte-paysagiste, Amsterdam, Algemeen Secretaris-Bestuurder.

Secretarissen: H. Hoste, architect, Brugge en Jan Pauw, architect, Amsterdam.

Doel A: Het samenstellen van een vaderlandsche documentarische verzameling ten behoeve van de Vereeniging van Belgische Steden en Gemeenten en vooral van de meest belanghebbende onder haar: de vernielde steden en dorpen.

Doel B: Het uitgeven, ten behoeve vooral van de Belgische Regeering, van het voornaamste van deze Documentatie in een onmiddellijk bruikbare en onbepaaldelijk uitbreidbare vorm, namelijk eene Encyclopedie voor Stedenbouw en Gemeenschapswezen verschijnende in losse Monographiën.

In België. De Union des Villes et Communes Belges (Vereeniging van Belgische Steden en Gemeenten) is werkzaam als Commission spéciale des Abris Provisoires et de la Reconstruction (Bijzondere Commissie voor voorloopig onderdak en voor heropbouw) toegevoegd aan het Comité National de Secours et d'Alimentation (Nationale Commissie voor Bijstand en Voeding). In verband met de Commission Nationale d'Hygiène (Nationale Commissie voor hygiëne) de Commission Royale des Monuments et des Sites (Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen) en deze Pour l'Amélioration de la vie Rurale (voor het verfraaien van het landleven), bemoeit zij zich met het bijeenbrengen van alle gegevens die eenig nut opleveren voor het bereiden van den wederopbouw.

25 Augustus 1915. Besluit-Wet inzake den heropbouw der verwoeste Belgische Gemeenten door den Koning der Belgen in zijn Hoofdkwartier gegeven en gepubliceerd te Le Havre in het Belgisch Staatsblad van 18—24 September 1915.

Ten einde een overijlden opbouw te voorkomen, iets waartegen de Belgische Regeering zich beslist verzet, worden in dit Besluit-Wet de regelen opgegeven waaraan de gemeentelijke overheid zich te houden heeft, alsmede de straffen bij niet nakoming. Hierin wordt verklaard hoe de bijzondere Commissie, met het onderzoek der ontwerpen belast, zal gevormd worden, alsmede het tijdperk waarin zij zal moeten over deze ontwerpen beschikken.

11 Januari 1916. Opening te Londen van den Cercle d'Etude pour l'Examen des problèmes de Reconstruction en Belgique (Studiekring tot onderzoek der vraagstukken betreffende den Heropbouw van België).

Zetel: 3 Gray's Inn Place, Londen.

Bestuur: Eere-Voorzitter: de heer Ewart G. Culpin, Secretaris van de International Garden Cities & Town-Planning Association; Voorzitter: de heer J. Caluwaers, architect, lid van de Koninklijke Commissie voor Monumenten in België; Onder-Voorzitter: de heer H. Volckerick, advocaat; Secretaris: de heer A. J. V. Portielje, architect, Secretaris van de Société Royale des Architectes te Antwerpen.

Maart 1916. Instelling te Parijs, Musée Social, 5 rue Las Cases, van een Cercle d'Etude Franco-Belge pour la Reconstruction (Studiekring tot onderzoek der vraagstukken betreffende de Heropbouw der verwoeste streken).

Van Mei tot Augustus 1916. Tentoonstelling „La Cité Reconstituée” te Parijs, ingericht in de Jardin des Tuileries en Salles du Jeu de Paume, door de Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux de France et des Pays de Langue Française onder de hooge bescherming van een Comité bestaande uit de heer R. Poncaire President der Republiek; van leden der Fransche en Belgische Regeeringen en van bekende deskundigen in de verschillende vakken die in aanraking komen met de inrichting der moderne stad.

Belangrijke Belgische medewerking: De inzending van het Comité Néerland-Belge d'Art Civique ontvangt een der „Diplôme de Récompense” aan de belangrijkste inzendingen voorbeschikt, en blijft sedert dien tentoongesteld in de lokalen der Belgische Regeering te Parijs.

Door de rechtstreeksche werking van het Comité Néerland-Belge d'Art Civique ontstonden:

4 Mei 1916. een Comité Danois d'Art Civique „Pour la Belgique” (Deensch stedenbouwkundig comité „voor België”) ingericht door de Akademische Architect Forening, Amaliegade 23, Kopenhagen;

15 Juli 1916 een Comité Americain d'Art Civique „Pour la Belgique” (Amerikaansch stedenbouwkundig comité „voor België”) ingericht door de American Society of Landscape Architects, 50 Garden Street, Cambridge (Boston) Mass. U. S. A.

Afgevaardigden: James Sturgis Pray, A. B. Chairman, Harvard University, School of Landscape Architecture (Town-Planning); Fréderick Law Olmsted, A. B. Charles Ulford Robinson;

en 21 November 1916 het Comité „Pour la Reconstruction des Villes-Contribution Suisse,” Casino de Nontbenon, Lausanne ingericht door A. S. T. E. D. Association Suisse pour l'Organisation du Travail et de la Documentation en de Société Vaudoise des Ingenieurs et des Architectes.

21 Maart 1917. Opening van de Ecole Supérieure d'Art Public in het Musée Social, 5 rue Les Cases, Parijs, onder bestuur van den heer Ch. Patris, architect.

Deze inrichting staat onder de hooge bescherming der Fransche en Belgische Regeeringen, Zij ontstond met het doel een bijzonder onderwijs in te stellen in zake alles wat betref den heropbouw in de verwoeste streken, de inrichting, uitbreiding en verfraaiing van steden en dorpen. Dit onderwijs wordt gegeven in den geest van het Belgisch Besluit-Wet van 25 Augustus 1915 en van de aanhangige Fransche wetgeving bekend onder den naam van „Loi Cornudet.”

Mei 1917. Instelling te Le Havre van een Commission Interministérielle pour aider a la Reconstruction des Regions Dévastées, drieledige commissie onder voorzitterschap van Z.E. den heer P. Berryer, Belgische Minister voor Binnen-

landsche Zaken, belast met het onderzoek der vele vraagstukken door den oorlog in het leven geroepen.

De eerste afdeeling heeft als aangewezen werkring het in staat herstellen van den grond voor de nieuwe inbezitneming door de eigenaren het toepassen van hygienische maatregelen, het herstellen der wegen en van het kadaster.

De tweede afdeeling zal zich bemoeien met het voorbereidend werk voor den wederopbouw: aankopen van grond, vaststellen van algemeene rooiplannen, aankopen van bouwstoffen, vervoer, geldwezen, Monumenten.

De derde afdeeling verzorgt de bescherming en voeding der bevolking, en de herinrichting der administratieve diensten.

Juli 1917. „La Renaissance des Cités, Paris” (De herleving der steden) 41 rue Cambon en 85 rue de Courcelles, Parijs.

Coöperatief bureau voor inlichtingen en documentatie (betreffende het architecturaal, economisch en sociaal herstel na den oorlog. Zelfde doel en methoden als van het C. N. B. A. C.

De Studie te Delft, Afdeeling Werktuigkunde.

Het was oorspronkelijk mijn voornemen na afloop mijner Delftsche studie voor werktuigkundig ingenieur een kritische beschouwing daarover in het T. S. T. te plaatsen. Pas aan het eind is een studie behoorlijk te overzien. De artikelen van Struik en Van Zijll over de studie te Delft hebben mij echter doen besluiten den beraamden slag op het hoofd van Jut alvast in te leiden met een tikje omdat nu kennelijk belangstelling voor de zaak bestaat.

I. De Colleges.

De hoogleeraren zijn bij de vorderingen der boekdrukkunst eenige eeuwen ten achter. Zij hechten te veel waarde aan het gesproken woord. Vroeger was de mondelinge wetenschapsoverdracht de eenig mogelijke, nu niet meer. Colleges hebben een te laag nuttig effect naar den tijd. Ik schat dit op 10 0/0 d.w.z. met een behoorlijk boek is in één uur hetzelfde te bereiken als met tien uren collegelopen, daarbij gerekend de tijd van verplaatsing tusschen de verschillende gebouwen en de professorale kwartieren wachtens. Het werk van de Vereeniging tot uitgave van beknopte handleidingen lijkt me een onbewuste uiting van het gemis aan goede studieboeken. Hier volge een kort schema van onderwijs over de vakken waarmee ik me tot nu toe heb bezig gehouden.

Propaedeutisch examen: Wiskunde; analyse en analytische meetkunde geheel uit boeken. Beschrijvende meetkunde in colleges met gelegenheid tot vragen stellen en teekenoefeningen. Voor de verbetering en ontwikkeling van het voorstellingsvermogen biedt de ruimte van drie afmetingen de meeste hulpmiddelen, daarom is zuivere boekenstudie hier ongewenscht.

Natuurkunde: alle colleges in boekvorm, verplichte proeven.

Technische vakken: minder colleges, meer besprekingen vooral naar aanleiding van teekenswerk. Boeken over mechanische technologie, onderdeelen van ma-

chines, algemeene gezichtspunten over stoom-, verbrandings- en ophaalwerktuigen.

Candidaats-examen. Theoretische mechanica en kinematica in boekvorm met behoud der teekenoefeningen.

Toegepaste mechanica voor het grootste deel in boekvorm, zeer bijzondere onderwerpen in voordrachten, meer bespreking van teekeningen.

Electrotechniek, boek, verzameling elektrische werktuigen ter bezichtiging, verder is van de excursies naar machinefabrieken genoeg te leeren.

Kennis van bouwstoffen, boek, verzameling bouwmaterialen met duidelijke opschriften, naar keuze proeven.

Administratief recht: boeken die ook bevatten een uitgebreide literatuuropgave voor speciale studie in iedere gewenschte richting. Enkele voordrachten, niet noodzakelijk op geregelde tijden. Programma uren van gedachtenwisseling tusschen hoogleeraren en studenten.

Werktuigbouwkunde, boeken over daartoe geschikte, tamelijk afgeronde vakken als stoomverdeling, reguleurs. Meer besprekingen naar aanleiding van teekenswerk. Meerdere zichtbaarheid van hoogleeraren tijdens de teekenoefeningen.

II. Het repetitorstelsel.

Frederik de Grootte schreef in zijn: *Lettre sur l'éducation*: „Op de universiteiten trachten de professoren zich met zoo min mogelijk moeite van hun verplichtingen te kwijten, zij lezen op de colleges hun dictaten voor en niets meer...”

„En de studenten werken niet zelf maar laten zich alles door een repetitor inpompen en zoo komen zij er toe om met een goed geheugen maar geen ander talent, toch een goede figuur te maken. Op deze wijze voedt men de jongelieden tot luiards, tot leegloopers, tot nietsdoeners op...” (*Wetenschappelijke bladen* 1916, blz. 346).

En leest men nu de besprekingen in de 2^e Kamer van de staatsbegroting 1918, dan ziet men:

„De Minister (Cort v. d. Linden) geeft toe, dat het verzuimen van colleges en het in hoofdzaak studeeren met de hulp van repetitoren afbreuk doet aan het karakter van het hooger onderwijs. Door een goede keuze bij het bezetten van hoogleeraarszetels zou men dit euvel kunnen bestrijden.”

Men ziet, het repetitorstelsel is niet alleen eerbiedwaardig van ouderdom, het is ook frisch van jeugd. En daarbij krachtig ontwikkeld. In Delft zijn meer repetitoren dan hoogleeraren. De woorden repetitor en repeteeren hebben geheel hun oorspronkelijke beteekenis verloren. Er is geen sprake meer van herhaling van het geleerde. Dit zou ook moeilijk zijn, want het geleerde bestaat niet. De T. H. gaat te weinig deze verkeerde studiewijze tegen. Het merkwaardig verschijnsel doet zich voor dat de T. H. aan repetitors vergunt als reclame hun visitekaartje op te hangen in den gang van het hoofdgebouw, waarmee ze als het ware het bestaansrecht van dit stelsel erkent.

III. Ten slotte nog een korte bespreking van de artikelen van Struik en Van Zijll. Ik mis daarin de waardeering voor het goede dat de T. H. ons geeft. Later in de praktijk zullen we dit pas geheel kunnen overzien. Maar twee dingen kunnen toch genoemd worden:

1e. **De vrije studie.** Voor zoover ik op het oogenblik kan nagaan is het hooger onderwijs in Nederland vrijer dan in alle buitenlanden. Het geroep om vrije studie is te luid.

2e. **De specialiseering.** Wat dit betreft, ik heb het tot nog toe beschouwd als een voorrecht aan onze T. H. te studeeren juist omdat mij daarmee de gelegenheid wordt gegeven naar hartelust eenige jaren lang in allerlei soorten van kennis rond te dwalen. Het onderzoek van het algemeene is voor velen op zichzelf een genot. Eenzijdigheid kan na de studie naar believen gezocht worden. Geen inperking dus van de leerstof, wel van de colleges.

Het artikel van Struik is in vele deelen aanvechtbaar. Eén enkel wil ik noemen: Hij schrijft: „We moeten de grote toeloop naar Delft dus als een onvermijdelijk feit aanvaarden en met dit als feit voor ogen onze plannen opbouwen.” Wel degelijk is het mogelijk te beletten dat voor Delft ongeschikte menschen hier komen studeeren. In 1917 is, nog vóór de aanneming der wet Limburg, het aantal studenten voor scheikunde ingeschreven aan de 4 universiteiten, vervijfvoudigd. Er zijn nog meer middelen om te grooten toeloop te weren. B.v. de verspreiding van kennis der techniek studie over de inrichtingen van openbaar onderwijs. Het is verkeerd dat een dergelijke voorlichting tot uiting kwam in een handleiding, dus van den kant der studenten. Dit was uitsluitend werk geweest voor de T. H. Ik wil hierop echter niet verder ingaan daar mij onbekend is wat de T. H. in die richting doet.

Het blijkt dat onder de Delftsche studenten de meeningen over het onderwijs, de mogelijkheid en wenschelijkheid van verbetering sterk uiteenloopen. Dit is een gelukkig verschijnsel, het zal aanleiding geven tot verandering.

J. G. OUWEHAND.

Verontrustende Cijfers. *)

In No. 18 van dit Weekblad komt een stukje voor van Dr. E. Reinders, onder den titel: „*Reorganisatie van het Gymnasium*”, waarin op bladzijde 585 de verontrustende zinsnede staat: „De studie te Delft eischt ontzettend veel slachtoffers: meer dan zestig procent van de studenten verongelukt daar!” — welke bewering later nog wordt aangedikt door het uitspreken van den wensch dat door hervorming van het Gymnasium, n.l. door een „verstandigen voorbereidenden cursus in differentiaal en integraalrekening voor a.s. ingenieurs de kans op mislukken in Delft — zou kunnen worden teruggebracht — van 66⁰/₀ tot zeg 40⁰/₀, zoodat ook voor Delft het extra jaar gecompenseerd wordt.”

Ik denk dat menigeen bij het lezen hiervan de schrik om het hart geslagen is en velen met medelijden gedacht zullen hebben aan het groote aantal — om en bij de 1800 — studenten te Delft, waarvan dus volgens deze cijfers er ongeveer 1200 voorbestemd zouden zijn om te „verongelukken.”

Hoe Dr. Reinders aan zijn verontrustende cijfers gekomen is, weet ik niet; wel weet ik dat het getal 60

hier in Delft onder studenten bij geruchte rondgaat, zonder dat iemand het echter voor zijn verantwoording wil nemen, of het eenigszins aannemelijk kan maken. Neem ik echter de officieele cijfers uit het Jaarboek van de Technische Hoogeschool te Delft, 1916—1917, dan vind ik daarin als het aantal voor de eerste maal ingeschrevenen in de jaren 1905—1910: 1024, terwijl het aantal ingenieurs-diploma's uitgereikt in de jaren 1910—1915 bedraagt: 625, zoodat ik zou komen tot $\pm 60\%$ voor 't aantal studenten dat het tot ingenieur brengt.

Ofschoon het aantal jaren waarover deze cijfers loopen te klein is om daaruit conclusies te trekken, meen ik toch daarmee aangetoond te hebben dat de schrikbarende cijfers van Dr. Reinders wel wat erg hoog zijn. Ik ben dan ook nieuwsgierig van schr. te vernemen hoe hij tot die cijfers gekomen is.

Afgezien echter van het al of niet juist zijn van bedoelde cijfers, zou ik ook willen opkomen tegen de qualificatie „verongelukten” voor degenen die zich in Delft laten inschrijven en 't nooit tot ingenieur brengen. Er komen jaarlijks zooveel jongelui in Delft aan, die absoluut niet weten wat studie van techniek is en wat daarvoor geëischt wordt van den student; zoovelen zijn er bij, die meenden technischen aanleg te bezitten, omdat ze als jongen graag met een locomotiefje speelden of omdat ze 'leuk vonden met een Ruhmkorffje te prutsen of thuis wel eens een electrisch belletje aangelegd hebben en dergelijke, maar die eenmaal in Delft aangekomen, bemerken dat ze zich vergisten in hun aanleg en dat ze niet geschikt voor de techniek zijn. Men mag gerust toegeven dat het voor deze studenten eerder een verongelukken zou zijn, indien ze toch de studie te Delft zouden voortzetten dan dat ze nog bijtijds terugkeeren en een ander vak kiezen. De meesten van deze laatsten komen nog wel terecht, soms beter zelfs dan menig niet verongelukte, die zijn ingenieurs-diploma wel haalt.

Zoo is mij het geval bekend van iemand die na in Delft „verongelukt” te zijn, O.-I. ambtenaar werd en het nu tot de — toch niet onaardige — positie van Resident gebracht heeft.

Met de door den heer Reinders uitgesproken wenschelijkheid van het invoeren van een cursus in differentiaal- en integraalrekening, op de voor Delft voorbereidende school, ben ik het geheel eens. Dat ook niet alle professoren van de Afd. der Algemeene Wetenschappen te Delft daar tegen zijn — ofschoon Delft zijn eigen propaedeuse wensch te houden — is wel geen geheim. De mogelijkheid is ook al wel door verschillende proefnemingen vastgesteld. Dat de grondbegrippen van de differentiaal- en integraalrekening voor de jeugdige hoofden te lastig zijn, behoeft — voor een goed leeraar — geen bezwaar te zijn. Het begrip „streng” bij wiskundige bewijzen is immers zoo veranderlijk, dat het toch niet noodig is om de jongelui nu juist de op het oogenblik „strengste” bewijzen te geven. We leeren ze ook wel meetkunde zonder axiomata en rekenkunde zonder „Mengenlehre”! Ik geloof dat de leerlingen met eenige inspanning heel goed zooveel van de infinitesimaalrekening bij te brengen is, dat ze er in Delft een flinken steun aan hebben. Van de analytische meetkunde is toch op de meeste H. B. S.'en ook al een stukje ingevoerd onder den naam „grafische voorstellingen”, en de meeste leerlingen vinden dit niet alleen niet moeilijker dan de rest, maar integendeel beschouwen

*) Overgenomen uit No. 18 van het Weekblad voor Gymnasiaal en Middelbaar Onderwijs.

ze 'tals een aangename afwisseling met de in hun oogen veel droogere rest. Ik geloof dat de H. B. S. niettegenstaande hare vijfjarigheid ook heel goed tijd zou kunnen vinden voor deze nieuwe vakken, als men — zooals Dr. Reinders zeer juist zegt — „een grooten voorraad overbodigheden uit de lagere wiskunde opruimt.”

Delft.

W. J. VOLLEWENS.
Assistent T. H.

Demonstratieproeven met betrekking tot de Draadlooze Telegrafie.

LEZING gehouden voor de E. T. V.,
door den heer J. CORVER, 25 October 1917.

Spreker begint met een uiteenzetting te geven van wat men onder resonantieverschijnselen, speciaal op electrisch gebied, heeft te verstaan. Om een aanschouwelijke voorstelling te krijgen, worden telkens anologe voorbeelden uit de geluidsleer aangehaald.

Heeft men een ingeklemde staaf, dan kan deze in trilling worden gebracht door er op onregelmatige wijze tegen te stooten. Brengt men echter telkens den stoot aan, nadat de staaf een geheele slinging heeft volbracht, dan zal er een veel grootere uitwijking ontstaan. Hierbij spreekt men van resonantie. Voorwaarden daarvoor is dus, dat de stooten worden aangebracht met een frequentie, die gelijk is aan het trillingsgetal der staaf.

Iets dergelijks hebben we bij wisselstroomen. Hebben we een keten met zelfinductie en capaciteit, waaraan wisselspanning wordt aangelegd, dan ontstaat in die keten een stroom waarvan de grootte wordt bepaald door de formule:

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$$

Waarbij $\omega = 2\pi\nu$.

I krijgt nu een maximum waarde voor 't geval $\omega L = \frac{1}{\omega C}$

of $(2\pi\nu)^2 = \frac{1}{LC}$ dus $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ We krijgen dus

de grootste stroomsterkte in de keten als de aangelegde wisselspanning deze bepaalde frequentie heeft. Teneinde aan te toonen, dat dit dezelfde frequentie is als die van de eigen trilling van de keten, moeten we bedenken, dat het wezen der eigen trilling wordt gekenmerkt door een voortdurende omzetting van potentieele en kinetische energie en omgekeerd, waarbij de maxima van beide gelijk zijn. Dit kenmerk der eigen trilling ligt in ons geval dus in de gelijkheid der energie in den condensator als de spanning maximum is, aan de energie opgehoopt in het magnetische veld der zelfinductiespoel

als de stroom maximum is of $\frac{1}{2} C V_{\max}^2 = \frac{1}{2} L I_{\max}^2$ waaruit ook voor de middelbare waarden: $C V^2 = L I^2$

en aangezien $I = \frac{V}{Z}$ dus $V = \frac{I Z}{\omega C}$ volgt hieruit, dat

voor de eigentrilling ook $\omega^2 = \frac{1}{LC}$, $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ is.

We hebben 2 verschillende soorten van ketens te

onderscheiden, nl. gesloten en open ketens. Deze worden voorgesteld door de volgende figuren: fig. 1^a stelt voor een gesloten keten, fig. 1^b een open keten.

Fig 1^a

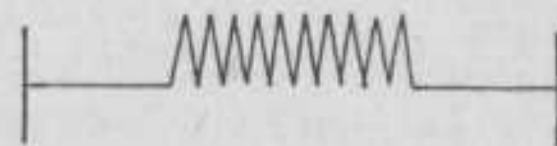
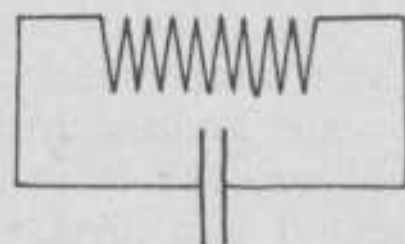
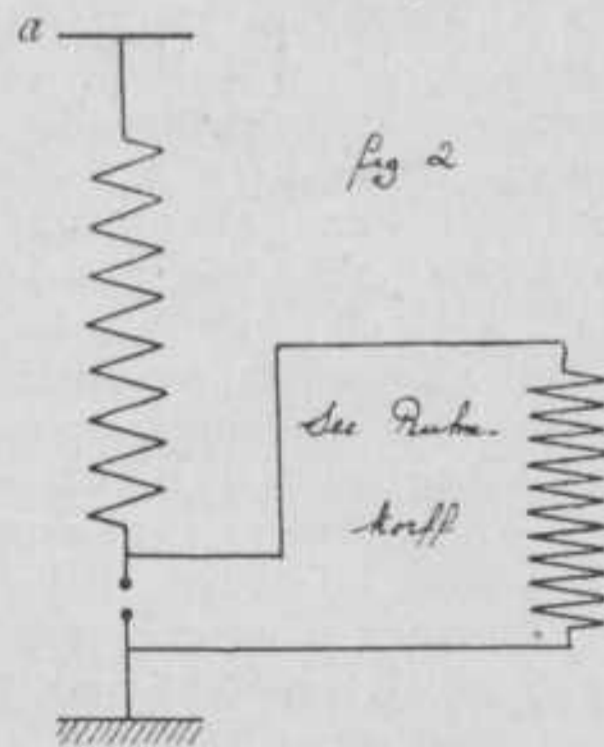


Fig 1^b

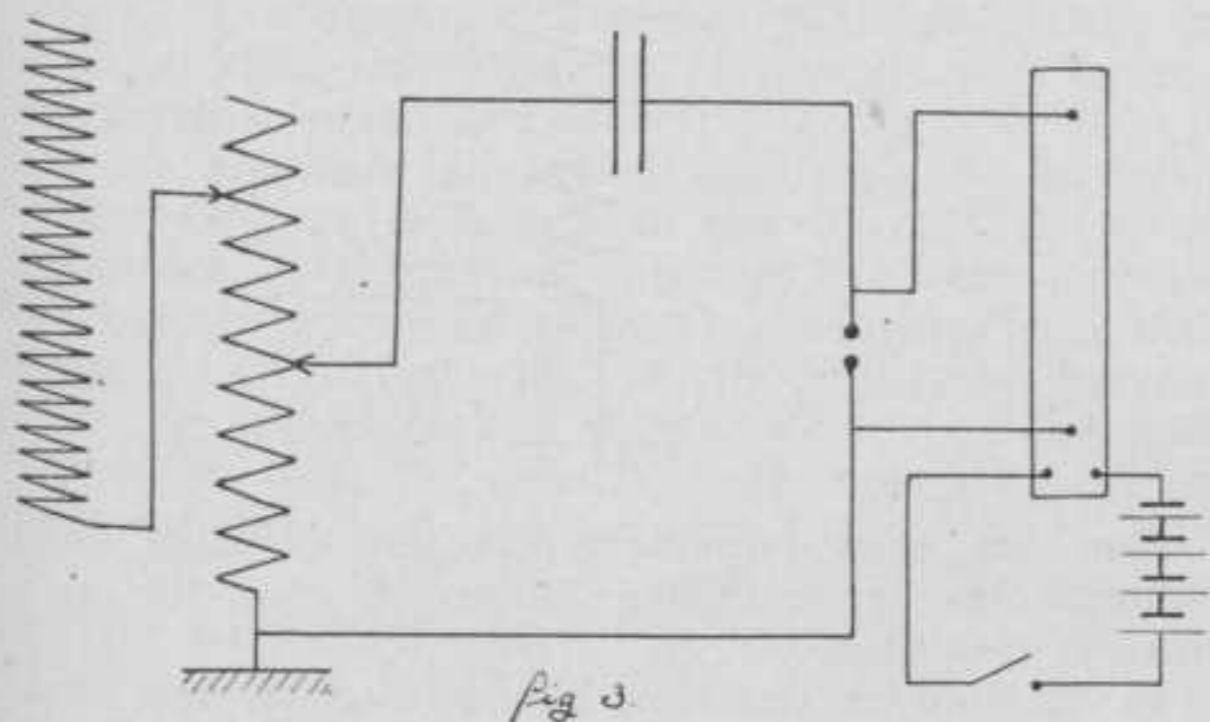
Een open keten kan dus uit een gesloten ontstaan gedacht te zijn door het van elkaar verwijderen der condensatorplaten. Om in dergelijke ketens van het resonantiegeval gebruik te kunnen maken, is het noodig, met hoogfrequente stroomen te werken, hetgeen blijkt, wanneer men in de boven gegeven formules cijferwaarden invult en voor L en C practisch bruikbare grootten wil behouden. Het eenvoudigste middel om hoog frequente wisselstroomen te verkrijgen, is wel gebruik van het oscilleerend karakter der electronen. De keten wordt in twee deelen verdeeld en elk gedeelte aan de secundaire wikkeling van een Rühmkorff gelegd. Heeft de spanning hierin een voldoende hoogte bereikt, dan zal er een vonk overspringen van het eene deel op het andere. Men kan zich de lading denken als een opstuwung van electronen in de antenne, de ontlading door de vonkbrug als een strooming van electronen van het eene deel naar het andere. Door de traagheid der electronen gaan er echter te veel door, zoodat er nu weer een strooming in andere richting zal plaats hebben, hetgeen mogelijk is, aangezien het dielectricum, dat door de eerste vonk uit zijn verband is gerukt, zulks toelaat. Dit spel herhaalt zich telkens



weer, echter in zeer korten tijd. Er ontstond dus een schommeling van electronen in dit systeem.

Stellen we ons nu het geval voor, dat één der condensatorplaten is weggenomen en de keten direct aan aarde gelegd. Ook hier zal een schommeling van electronen ontstaan tijdens het overspringen der vonk, en zullen er dus in het systeem electronen worden opgestuwd bij a , echter vrij naar aarde kunnen afvloeien (fig. 2). Dit geval is te vergelijken met een gesloten orgelpijp, waarbij aan het gesloten eind een spannings-

buik zal ontstaan (grootste luchtdruk) en aan het open eind een spanningsknoop (grootste beweging). Ook in de elektrische keten ontstaat bij a de grootste spanning, hetgeen wordt duidelijk gemaakt door in de nabijheid een Geisslersche buis te brengen, die dan gaat lichten. Naar beneden bewogen wordt het lichten steeds minder, terwijl spoedig de spanning zooveel kleiner wordt, dat van lichten geen sprake meer is. Deze is een sterk energie uitstralende keten, waardoor de daarin optredende trillingen zeer sterk gedempt zijn, zoodat er geen sterke stroomverschijnselen optreden. Daarom heeft men er naar gestreefd, het sterk uitstralende systeem (open) te combineren met een minder sterk gedempt systeem. Deze combinatie is weergegeven in fig. 3, waarin beide



ketens duidelijk zijn te onderscheiden. Nu is afstemmen der beide ketens op elkaar een vereischte om maximum stroomverschijnselen te krijgen.

Dit afstemmen kan geschieden door één der beide zelfinducties of den condensator, of alle drie gelijktijdig te regelen. Uit een proefje blijkt, dat een ingeschakeld gloeilampje helder oplicht bij goed afstemmen, terwijl, als dit minder goed is ingesteld, het lampje ook minder goed brandt. In plaats van een lampje kan nog beter een meetinstrument dienst doen. Met het oog op

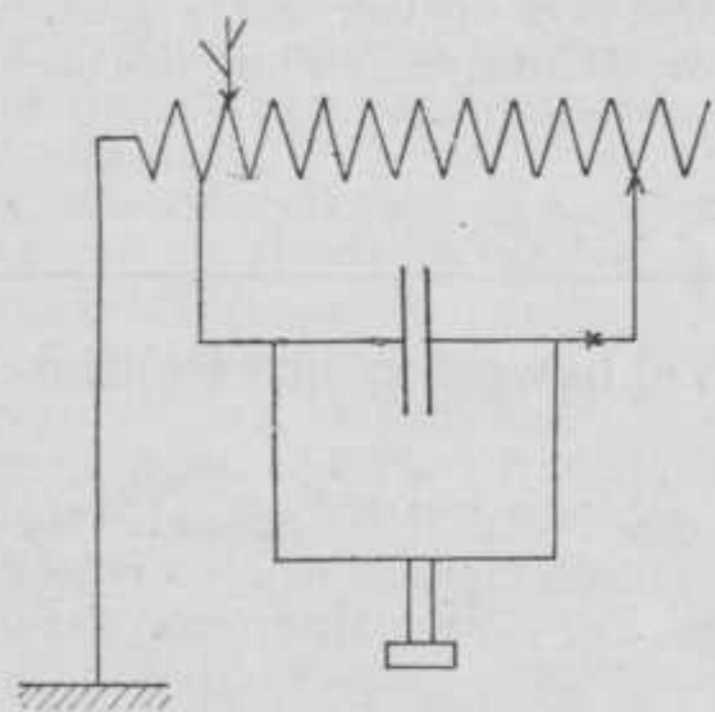


fig 4

het zeer hoge periodental kan hier alleen een hitte-draadinstrument gebruikt worden.

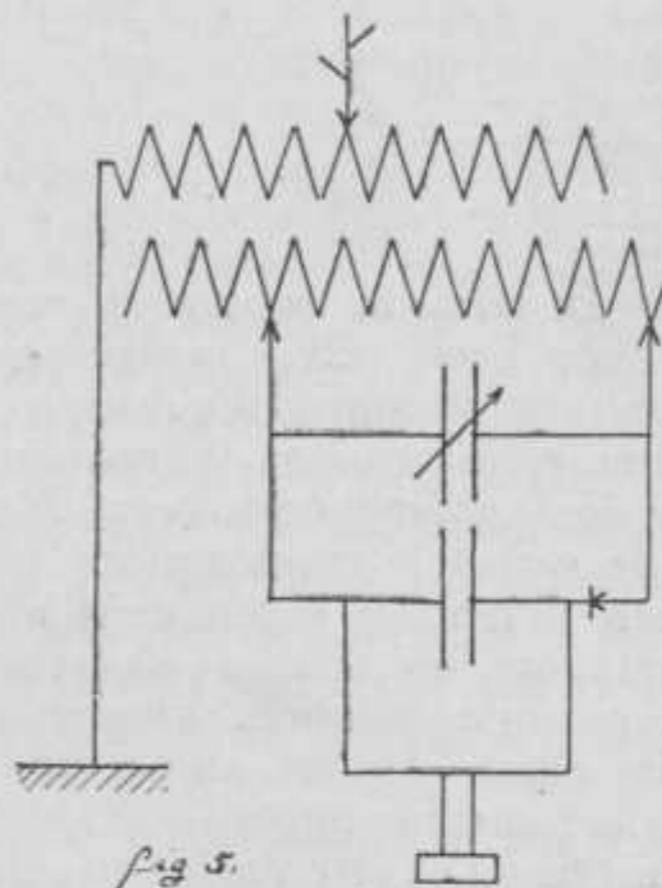
Bij de aethergolven, die we ons denken als energie-overdraging tusschen zender en ontvanger en die in den ontvanger weer hoog frequente wisselstroomen opwekken, stond de spreker ditmaal niet verder stil.

De ontvangerinrichting bestaat eveneens uit een draadsysteem, dat weer moet worden afgestemd, wil het maximaal aanspreken op de signalen. Ook hier verkrijgt men afstemming door regeling der zelfinductie.

Een schema voor een eenvoudige ontvangerinrichting geeft fig. 4.

Met een dergelijk toestel is echter geen scherpe afstemming te verkrijgen. Deze ontvanger is sterk gedempt, doordat het met den antennekring direct gekoppeld detectorcircuit snel energie verteerd.

Met een toestel, schematisch voorgesteld in fig. 5, dat een inductieve koppeling voorstelt met een aaneengesloten trillingskring verbonden detectorcircuit, is scherpe afstemming te bereiken. Men verkrijgt evenwel geen versterkte werking, maar wel belangrijk verhoogde storingsvrijheid.



De pijl geteekend in condensator geeft aan dat deze variabel is.

Spreker maakt er op attent, dat het woord golflengte, dat herhaaldelijk wordt genoemd, eigenlijk geen constant begrip is. De golflengte λ wordt bepaald door de voortplantingssnelheid der trillingen en door het aantal trillingen per secunde en wel $\lambda = \frac{V}{\nu}$ waarbij $\nu = 300.000$

K.M. en $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. Deze waarden voor V en ν

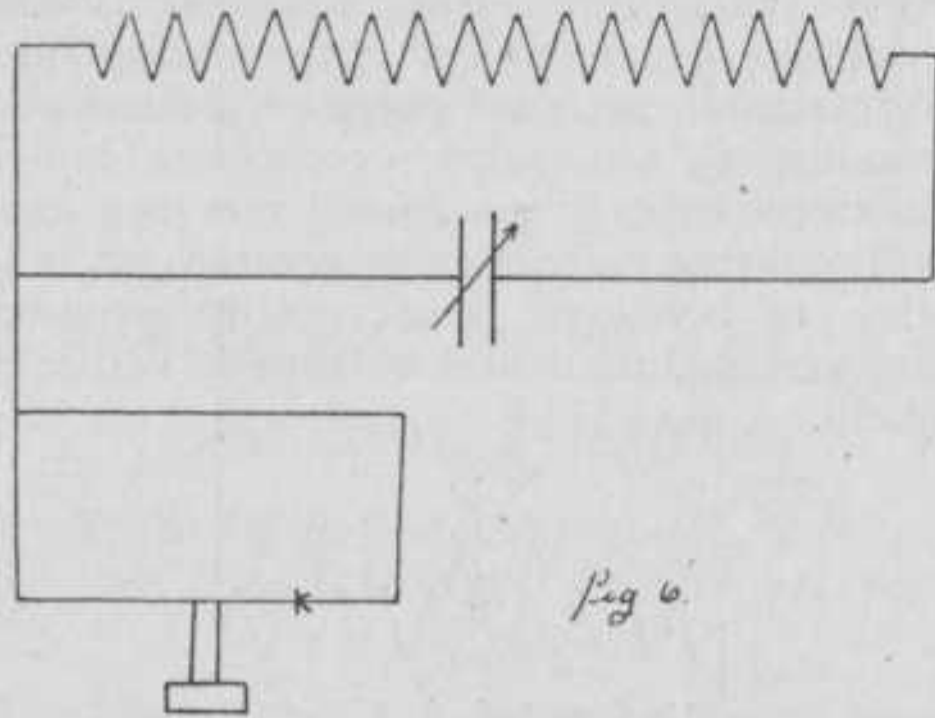
geeft de golflengte: $\lambda_{\text{meters}} = 1885\sqrt{LC}$ waarbij L in microhenry en C in microfarad.

Bij de trillingen is het constante element de frequentie. Komen de golven in een andere middenstof, dan verandert V , waardoor λ noodzakelijk moet veranderen, λ is dus alleen constant voor één bepaalde middenstof.

Vervolgens wordt met een proefje toegelicht, hoe het mogelijk is twee ketens op gelijke golflengte in te stellen, af te stemmen dus. In de nabijheid van een seinketen wordt gebracht een tweede keten, bestaande in een variabelen condensator en een zelfinductie en waarin tevens een gloeilampje is ingeschakeld. Door het regelen van den condensator ziet men het lampje sterker of minder sterk gloeien, hetgeen wijst op het verkrijgen van maximale stroomsterkte, dus op beter of minder goed afstemmen op de opgedrukte frequentie van den zender. Ook kan men dit constateeren door een geisslersche buis tusschen de punten met maximum spanning (de condensatorplaten) te brengen. De buis gaat dan sterker of minder sterk lichten.

In de praktijk wordt veelal resonantie geconstateerd met behulp van een gewonen detector en telefoon. Om een scherpe afstemming te verkrijgen wordt de detector dan zeer ongevoelig gemaakt, en vaak een

bijzondere schakeling, als in fig. 6 toegepast, die eveneens zeer ongevoelig is en slechts op het maximum aanspreekt.



De detector en telefoon hangen in een lus aan de keten. De telefoon heeft echter eenige capaciteit tegen aarde, waardoor nog stroomverschijnselen ontstaan en wel des te sterker naarmate de hoofdketen beter is afgestemd op de aankomende golven. Dit regelen geschiedt door de variabele condensator.

Door nu een dergelijke keten eerst af te stemmen met het seinstation, en daarna als seingeveer te gebruiken bij een ontvangstation, kunnen twee stations bij voorbaat op elkaar worden afgestemd.

Ten slotte doet spreker nog enkele proeven waaruit de overeenkomst tusschen elektrische- en geluidstrillingen blijkt.

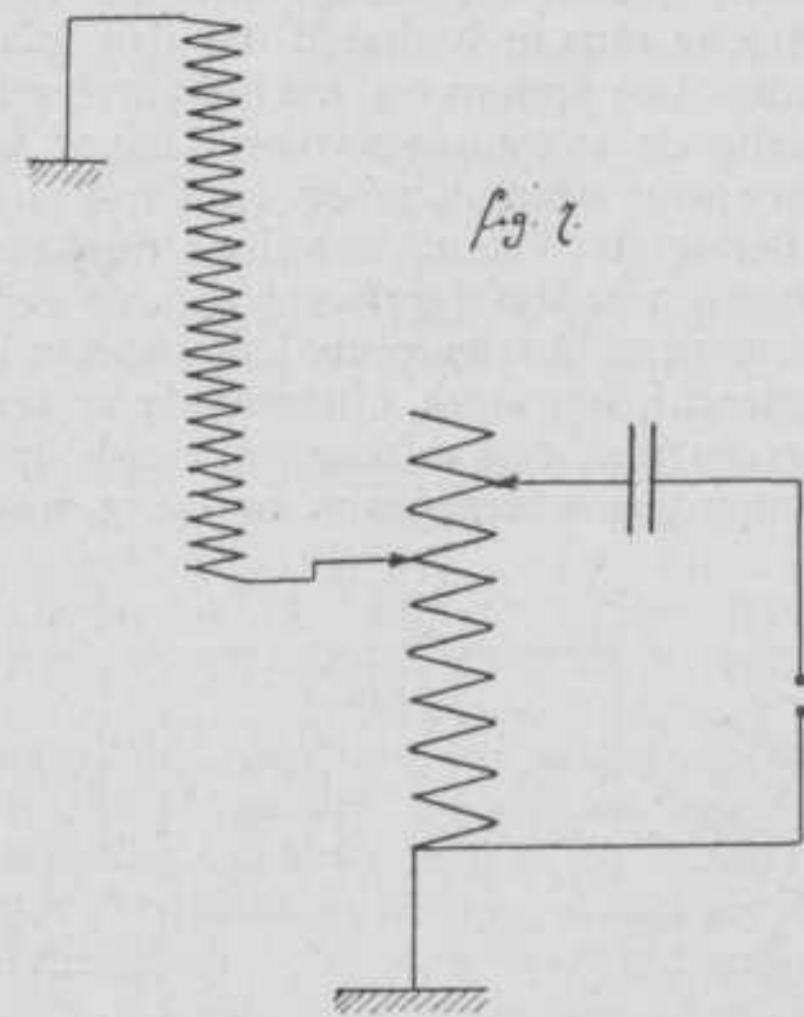
Een met zeer fijne daad omwonden glazen buis doet dienst als antenne. Deze antenne heeft een zeer ver-groote zelfinductie en een zeer verkleinde capaciteit, met het gevolg, dat hierin zeer hoge spanningen optreden, vooral aan het uiteinde der draad. Dit blijkt uit het volgende: Langs de staaf, op een afstand van ongeveer 1 cm. is een koperen draad gespannen, die direct met de aarde is verbonden. Tusschen staaf en draad treden ontladingsverschijnselen op. Dit is te zien aan de lichtband tusschen staaf en draad, welke het helderst is aan het uiteinde der staaf, waar de hoogste spanningen optreden. Het is weer noodig dat er een resonantie bestaat tusschen staaf en gesloten kring (fig. 3).

In dit geval is de staaf geexciteerd in eigen golf-lengte. De boventonen zijn echter ook te voorschijn te roepen. Als bij een gesloten orgelpijp heeft de eerste boventoon een golflengte, die $\frac{1}{3}$ is van die der grondtoon. Ook hier moet dus de golflengte tot op $\frac{1}{3}$ worden teruggebracht. Aangezien $\lambda = 1885 \sqrt{LC}$ is dit te bereiken door L of C tot op $\frac{1}{9}$ te verkleinen of ook door het regelen van beide.

Een en ander wordt duidelijk gemaakt door een proefje. Dit geval is verder voort te zetten en ook de 2^e en hogere boventonen zijn aan te toonen.

Ook wordt de overeenkomst tusschen een open orgelpijp en een elektrische trillingsketen duidelijk gemaakt. Bij een open orgelpijp ontstaan aan de uiteinden buiken, dus de grootste beweging der lucht treedt aan de uiteinden op. De grootste spanning ontstaat echter in het midden der pijp, althans bij den grondtoon. Om nu de elektrische trillingsketen te kunnen vergelijken met een open orgelpijp, wordt ook de tweede condensatorplaat verwijderd, en de keten met het vrijgekomen uiteinde ook geaard. We hebben dus nu het geval als in fig. 7.

Bij een open orgelpijp is voor den grondtoon de golflengte de helft van die eener gesloten pijp van dezelfde lengte.



Om dus weer rennantie tusschen de staaf en de trillingsketen te verkrijgen moeten L of C tot op $\frac{1}{4}$ worden verkleind.

In het midden der staaf treedt nu een spanningsbuik op, hetgeen blijkt uit het lichten der geisslersche buis daar ter plaatse.

Hiermede verklaart spreker het feit, dat het mogelijk is met dakgoten of telefoondraden afstemming te verkrijgen, dat het zelfs mogelijk is met een dakgoot met zeer kleine weerstand tegen aarde, golven nit te zenden.

Ten slotte maakt spreker nog de opmerking dat het niet noodig is met groote vermogens te werken, om iets te willen bereiken op dit gebied. Zijn toestel bevat een Ruhmkorff, vonkenbaan, hoogspanningscondensator en een zelfinductiespoel. Verder gebruikt hij een accubatterij van 4 volt, die 2 à 2 $\frac{1}{2}$ ampère behoeft te geven. Hiermede is hij in staat over een afstand van 5 K.M. te seinen.

R. S.

Vakbeweging en Politiek.

VERSLAG van de LEZING gehouden op 10 Dec. j.l. voor het Studenten-gezelschap voor Sociale Studie, door DR. IR. J. VAN HETTINGA TROMP, c. i.

Hoewel het onderwerp niet speciaal technisch is, staat het toch in zeer nauw verband met den werkkring van den technicus, die zijn arbeid niet kan vervullen, zonder in aanraking te komen met arbeiders, die van hun arbeid moeten leven en dikwijls in zeer zorgelijke omstandigheden verkeerden.

De technicus ontmoet den arbeider bij diens strijd voor betere arbeidsvoorwaarden, zowel ongeorganiseerd als georganiseerd. In de 2^{de} plaats ontmoet hij den arbeider in de arbeidswetgeving. Bètreffende de verhouding van vakactie tot politieke actie bestaat nog niet voldoende klaarheid, hoewel die toch zeer noodzakelijk wordt.

Spreker stelt de vraag; is er een rechtstreeksch ver-

band tusschen beide acties. Zoo ja, hoe kan dat verband, dan organisatorisch gelegd worden en hoe moet het verband zijn tusschen vak- en politieke vereeniging.

De verschillen tusschen vak- en politieke organisaties loopen parallel; bij beide zijn evenveel stroomingen te constateeren. Hoe de vakvereenigingen tot heden zich met de politiek bemoeien, meent spreker het best te kunnen illustreeren met de beginselverklaringen der 5 groote vakcentrales: N. A. S., N. V. V., Chr. N. W. V. en Verbond van R. K. vakvereenigingen en de Bond van Neutrale vakvereenigingen.

De beginselverklaring van het N. A. S. zegt, dat de strijd der arbeiders is een economischen strijd, door rechtstreekschen druk der arbeiders, georganiseerd in de onafhankelijke vakorganisaties, uitgeoefend tegen werkgevers en uitvoerende machten. Het Parlement wordt als een noodzakelijk kwaad beschouwd, waar op gelet dient te worden, ten einde dit kwaad door druk der arbeiders zooveel mogelijk te bestrijden. Het N. V. V., dat uit de voorgaande vakcentrale is ontstaan, heeft een lijnrecht hier tegen over staand standpunt ingenomen. Het N. V. V. bemoeit zich wel degelijk met de politiek en de wetgeving en schrijft in zijn statuten voor, het bevorderen van arbeidswetgeving door de georganiseerde arbeiders alleen, of met steun van anderen.

De beide christelijke vak-centrales stellen zich ten doel de stoffelijke en geestelijke belangen der arbeiders op christelijken grondslag langs wettelijken weg te regelen.

De bond van neutrale vakvereenigingen schrijft in zijn statuten voor, terzijde stelling van alle godsdienstige en partij-politieke kwesties. Het laatste is niet duidelijk, want alle vraagstukken van arbeidswetgeving zijn strijdpunten der politieke partijen.

Volgens spreker is dit dan ook een onhoudbare toestand; de politieke vragen moeten liggen binnen de actie der vakvereenigingen, daar kunnen zij niet meer buiten. Ter verduidelijking hiervan herinnert spreker aan de Stuwadoorswet, Bakkerswet, Winkelsluiting, die zeer ingrijpen in het leven der betrokken arbeiders.

De verwezenlijking van strijdpunten is zonder hulp van de wetgeving niet te bereiken, omdat de wet alleen bindende kracht heeft.

Een punt waar de vakbeweging haar actie gedurende den laatsten tijd voornamelijk op heeft gericht is het sluiten van collectieve arbeidscontracten, die langzamerhand groote beteekenis krijgen.

In 1904 bestond hier in ons land nog slechts 1 collectief contract, terwijl in 1917 dit aantal is gestegen tot 849. Hoewel de beteekenis van deze vooruitgang niet valt te ontkennen, moeten wij bij de beoordeeling toch voorzichtig zijn. Op 1 Jan. 1917 bestonden 807 collectieve contracten, waarbij betrokken waren 7132 ondernemers en 83119 arbeiders. Men mag nu niet de conclusie trekken, dat al deze menschen onder het collectieve contract leven, daar beide partijen het contract moeten nakomen. Bovendien is slechts $\frac{1}{5}$ gedeelte van de arbeiders georganiseerd.

Er bestaat nu een strooming om de collectieve contracten voor een geheel bedrijf bindend te maken en er een wettig karakter aan te geven, indien het in een voldoende aantal bedrijven wordt nageleefd. Reeds 7 à 8 jaar heeft spreker hiervoor gepleit; thans begint men er anders over te denken. Ook Mr. Treub heeft dit ingezien en hij richtte zich tot de werkgevers, teneinde in de collectieve contracten een middel te bezitten, om

de moeilijkheden, die zich na den oorlog op economisch gebied zullen voordoen, te bezweren. Als echter de werkgevers de collectieve contracten kunnen dicteeren, dan is dat voor de andere partij, de economisch zwakke arbeiders, een nadeel. Om te zorgen, dat de arbeiders belangen bij deze regeling behartigd worden, moet men op zijn hoede zijn.

In een artikel in de Vakbeweging van 21 Sept. 1917, van de hand van Stenhuis, vestigt deze er de aandacht op, dat de politieke macht der arbeiders gedurende den oorlog zeer is toegenomen, omdat de oorlog de hulp en steun der arbeidersklasse noodig had. Daar tegenover staat een economische achteruitgang, die op 't oogenblik in zijn volle zwaarte op de arbeiders massa's drukt.

Hier ligt de springbron voor den komenden strijd; die economische minderwaardigheid zullen de arbeiders, die door hun meerdere politieke macht zijn gaan gevoelen, dat de wereld hen noodig heeft en zij in staat zijn leiding te geven, niet dulden.

De economische macht der arbeiders is zeer gedaald, de vak-organisaties zijn door de oorlogscrisis in weerstand sterk achteruitgegaan. De conflicten blijven niet uit en als we die op de oude wijze zouden willen beslechten, dan gaan de arbeiders er onder. De arbeiders moeten hun politieke macht gebruiken om hun economische macht te vergrooten; nu heeft de arbeider de wetgeving noodig.

De arbeidswetgeving is hier te lande nog van weinig beteekenis. Jaren lang zijn de besprekingen al gaande en verschillende ministeries hebben een stuk arbeidswetgeving ter hand genomen, maar behalve de ongevallenwet van 1901 is van de sociale verzekeringswetten nog nagenoeg niets tot stand gekomen. Inzake arbeidsbescherming zijn wij hier te lande nog zeer achterlijk, omdat lang de meening ingang vond, dat een dergelijk object niet bij de wetgevende macht berustte.

Na den oorlog zal de arbeidersklasse haar nijpende positie meer en meer gaan gevoelen, de wetgeving loopt veel te stroef en te langzaam, om hen krachtadige hulp te verlenen, en bovendien is de Tweede Kamer niet in staat snel goede arbeidswetgeving tot stand te brengen. Wil men hieraan tegemoet komen, dan moet de wetgeving verbeterd worden en dat is alleen te bereiken, langs den weg van decentralisatie.

Als een bedrijf hulp noodig heeft, dan moeten de vak-organisaties in den ruimsten zin bekleed worden met een wetgevende macht, waarbij beide partijen betrokken zijn. Dit moet spoedig gebeuren. In die organen met wetgevende bevoegdheid moeten beide partijen vertegenwoordigd zijn onder presidium van een neutraal persoon. Wij bezitten reeds een gedeelte arbeidswetgeving, dat in die richting werkzaam zou kunnen zijn, n.m. de Radenwet, hoewel die, wil ze voor dit doel geschikt zijn, nog gewijzigd moet worden.

Een zeer actueel vraagstuk, waarbij dergelijke lichamen de regeling op zich zouden kunnen nemen, is de demobilisatie, de Tweede Kamer moet dat van zich af kunnen schuiven op lichamen, die met kennis van zaken regelend kunnen optreden voor de direct belanghebbenden.

Spreker zegt dat men in Frankrijk en voornamelijk in Engeland reeds druk bezig is, om na het sluiten van den vrede de samenleving weder in het goede spoor te leiden. In dit opzicht is Engeland ons ver vooruit. De commissie, in Engeland ingesteld, komen tot ongeveer dezelfde resultaten als spreker, die vervolgens

teekent met welke macht men dergelijke regelende organen denkt te bekleeden.

Volgens spreker is effaceeren van den strijd niet het direkte gevolg.

Men vreest, dat het parlement, dat bij vele reeds zeer in achtung is gedaald, nog meer de waardeering zal gaan verliezen, als dergelijke maatregelen worden getroffen, maar zeer terecht heeft Schaper in de Socialistische Gids aangetoond, dat het parlement niet overvleugeld kan worden, omdat de principieele kwesties in het parlement beslecht moeten worden, en het parlement moet aan de regeering zijn wil kunnen opleggen. In hetzelfde artikel bestrijdt Schaper Mr. Treub's organische samenstelling der Eerste Kamer uit werkgevers en werknemers op den grondslag van evenredige vertegenwoordiging; de arbeidersklasse die numeriek het sterkst is, zal steeds trachten de kapitalistische klasse te overvleugelen en de parlementaire regeermacht voor zich zien te verkrijgen.

Principieele kwesties behooren bij het parlement, is het principe vastgelegd, dan behoort de technische uitvoering bij de direct belanghebbenden te berusten; dit verband moet ten spoedigste gelegd worden.

Men maakt zich dikwijls bevreesd, dat de vrije ontwikkeling en machtsontplooiing aan banden zal worden gelegd. In economisch opzicht moeten de vakorganisaties volkomen vrij gelaten worden, daarnevens zal men echter behoefte gaan gevoelen aan politieke middelen, en heeft men dit eenmaal ingezien, dan zal men er liever van gebruik maken dan, van den risquanten economischen strijd.

Willen de arbeiders in de voornoemde organen de macht ontwikkelen, die voor hun belangen noodzakelijk is, dan moeten zij als één macht staan tegenover de eensgezinde werkgevers.

Spreker stelt nu de vraag; moeten tusschen de vakorganisaties de verschilpunten blijven bestaan, die ook de politieke partijen scheiden.

Het N. A. S. stelt zich op het standpunt van den klassestrijd; de arbeidersklasse moet zich organiseeren ter bestrijding van het kapitalisme, waar zich dat openbaart op politiek en economisch terrein. Socialisatie der productiemiddelen, opheffing van het privaatsbezit, regeling der productie en consumptie is de taak der vakorganisaties zonder medewerking van den staat. Dit exclusivistisch standpunt kan door andere partijen niet aanvaard worden, en daardoor zal deze beweging ook doodloopen.

Het N. V. V. behartigt de sociale en economische belangen der aangesloten vakorganisaties. Nadere precisering der beginselen, waarop het N. V. V. gegrondvest is, zoekt men in de statuten te vergeefs. Dat is aanleiding geweest, dat de Christelijke organisaties zich konden ontwikkelen, daar die het schrikbeeld van den klassenstrijd gebruiken, om de Christelijke arbeiders van het N. V. V. afkeerig te maken.

Het Chr. N. W. V. aanvaardt de Christelijke beginselen en mitsdien verwerpt ze den klassestrijd. Dit standpunt is onduidelijk, daar van klassestrijd in den economischen zin nog nooit een goede definitie is gegeven. Hoewel de Christelijke arbeiders den klassestrijd verwerpen, is er in hun actie geen verschil met de andere organisaties, waarvoor de strijd in Tilburg ons een bewijs kan leveren, en indien er sprake kan zijn van klassestrijd, dan wordt die op 't oogenblik daar gestreden.

Dat de meeningen zich te dien opzichte in Christe-

lijke kringen meer en meer wijzigen, blijkt ten duidelijkste uit de houding, die door de betreffende organisaties wordt aangenomen tegenover de dwangmaatregelen die een gevolg zijn van de spoorwegstaking van 1903. Klassestrijd kan dus geen essentieel verschilpunt zijn, en er is dus geen bezwaar voor vereeniging der vakorganisaties.

Door invloed der geestelijken zijn de katholieke organisaties alleen toegankelijk voor katholieken; het kerkelijk gezag doet verkeerdt, die instellingen als zelfstandigheid in stand te houden.

Daar politieke actie een natuurlijk belang der arbeiders is, staat de neutrale vakvereeniging op een verkeerd standpunt.

Een vergelijking van het ledental leert, dat het N. V. V. dat op het oogenblik méér dan 150.000 leden telt, de grootste aantrekkingskracht voor de arbeiders heeft, en het ligt dus voor de hand, dat de arbeiders zich algemeen bij dit verbond aansluiten, dat over goede geldmiddelen en goede bestuurders kan beschikken.

Als dat eenmaal zoo ver is, zijn alle politieke partijen in één groote vakcentrale vertegenwoordigd; dan kan een nauwe betrekking met één der politieke partijen niet meer bestaan, maar daartegenover staat, dat de democratische wil der vak-organisatie voor de politieke partijen maatgevend is.

De ingenieurs worden als bedrijfsleiders de vertegenwoordigers der werkgevers en hebben hun belangen te behartigen, hetgeen echter niet uitsluit, dat de ingenieurs zich het lot der arbeiders kunnen aantrekken. Als de geschetste ontwikkeling tot stand is gekomen, dan kan de ingenieur, door wederzijdsch begrijpen een mooie positie vervullen. De ingenieur, die de sociale positie van den arbeider hoog wil houden, moet zich vertrouwd maken met de verhoudingen tusschen kapitaal en arbeid. Dit is moeilijk en daarom is het noodig, wil men sociaal-ingenieur zijn, contact te zoeken bij gelijkdenkenden, die reeds een sociale positie in het maatschappelijk leven bekleeden.

De Sociaal Technische Vereeniging van Democratische Ingenieurs en Architecten, is een 15 jaar geleden opgericht, om den ingenieur te steunen in den socialen strijd.

De voeling tusschen de Delftsche studenten en de S. T. V. is gedurende eenigen tijd verbroken. Dr. Van Hettinga Tromp eindigt zijn voordracht met de opwekking, om wederom te komen tot oprichting eener afdeeling der S. T. V., opdat de voeling op sociaal terrein hersteld wordt, tot heil van de toekomstige positie van de aanstaande ingenieurs.

L. V.

INGEZONDEN.

Aan den heer B. BÖLGER.

Naar aanleiding van Uw bijschrift bij het stukje van den heer J. van Zyll w₄, getiteld „De studie te Delft” zou ik gaarne de volgende korte opmerking willen maken, niet over den inhoud daarvan, waarmee ik het zoo goed als geheel roerend met U eens ben, maar over den toon daarvan, vooral in de laatste alinea's.

Wanneer er al eens geklaagd is over het T. S. T. dan is dit altijd geweest wegens den inhoud van het daarin gebodene, nooit heeft — zoover ik weet — iemand zich

gestooten aan de manier waarop iets gezegd werd en persoonlijke harrewarderijtjes en ruzietjes kwamen — alweer zoover ik weet — niet voor. En nu zou een lid van de redactie nog wel, die goede toon van het tijdschrift kunnen gaan verstoren in een slechte bui?

Ik kan me die bui heel goed voorstellen na lezing van het stukje van den heer Van Zijll, maar toch al vond u afmaken noodig — ik ook — dan zou ik toch meenen te mogen verlangen dat dat afmaken kort en in elk geval zakelijk, zonder rhetorica, zonder kellers, zonder granaten, zonder schieten met spek, zonder groote woorden als egoïsme, baatzucht en zonder Columbus geschiedt. Moeten dergelijke fraaiigheden er toch bij, dan is er altijd nog een Studenten-Weekblad, waarin dergelijke meer literaire pennevruchten thuis hooren. Dit geeft dan het dubbele voordeel dat zoo'n stukje in een meer passende omlijsting staat en dat het T. S. T. werkelijk technisch en dus zakelijk kan blijven.

Geachte heer Bölger, ik schrijf U dit briefje enkel en alleen in het belang van het T. S. T. Ik meende goed te doen direct te reageeren op het uit den toon vallende deel van Uw schrijven, waarmee ik het, wat de strekking betreft, geheel met U eens ben. Te eerder dacht ik dit te kunnen doen omdat ik geen van beide partijen, U niet en den heer Van Zijll niet, het genoeg heb persoonlijk te kennen.

Hoogachtend,
W. J. VOLLEWENS.

De geachte inzender kan gerust zijn, ik plaatste het naschrift zonder voorkennis van de andere Redactieleden, zoodat het niet als een redactioneel bijschrift mag worden opgevat. Ik geef echter toe dat ik in de gegeven omstandigheden het iets anders had kunnen inkleeden. Intusschen dank ik den heer Vollewens ten zeerste voor de attente wijze waarop hij over de belangen van het T. S. T. waakt.

B. B.

BOEKBESPREKING.

DE MODERNE AUTOMOBIELMOTOR.

Praktische handleiding bij de aanschaffing van een automobiel, door N. J. KOLLEWIJN.

Uitgave: C. HARMS TIEPEN, Amsterdam.

De heer Kollewijn heeft zijn serie boekjes op het gebied van automobilisme weer met één vermeerderd. Ditmaal gaat het speciaal over de motor, die in de andere uitgaven uit den aard der zaak slechts als een deel, zij het dan ook een zeer belangrijk deel, van het geheel kon worden behandeld. Het boekje is in hoofdzaak een samenvatting van een gedeelte van een door den heer K. bij de opleiding voor militair chauffeur bij het Depot van den Motordienst te Delft gegeven cursus. De heer K. heeft echter zeer terecht gemeend dat er geen enkele reden was, waarom de militairen alleen van zijn lessen zouden genieten en besloot daarom een en ander in druk te laten verschijnen.

Het is dan ook te voorzien dat het werkje dat opvallend goed is afgewerkt, zoowel wat papier als druk betreft, een gunstig onthaal zal vinden.

B. B.

DE NEDERLANDSCHE INDUSTRIE
beschrijvende catalogus van de voortbrengselen der Nederlandsche Nijverheid met volledige adreslijst van de Nederlandsche fabrikanten. Derde jaarg. 1917.

Uitgave: Uitg. Mij. „Het Gemeenschappelijk Belang”, 's Gravenhage. Prijs f 7.50.

In het voorwoord wordt terecht opgemerkt dat „vooral in dezen tijd nu de buitenlandsche concurrentie voor één goed deel (a good deal zegt men in Engeland) is afgesloten, ieder Nederlander weten moet wat hier gemaakt wordt en waar 't te krijgen is.” En wat dat betreft geeft dit adresboek zeer zeker volledige inlichtingen. Het is een lijvig boekdeel, waarvan de talrijke advertenties niet het minst interessant zijn. Wij zijn er dan ook van overtuigd dat deze uitgave ook in het buitenland — het alphabetische register is in 't Nederlandsch, Fransch, Duitsch, Engelsch en Spaansch gedrukt — voor onze industrie van zeer veel nut kan zijn.

B. B.

—o—

HOLLAND'S ECONOMISCHE WEERBAARHEID, door JHR. MR. H. SMISSAERT.

Amsterdam. VAN HOLKEMA & WARENDORF.

Prijs f 1.25.

Jhr. Smissaert heeft de loffelijke gewoonte van verschillende schrijvers in onze periodieken gevolgd en eenige van zijn in „de Amsterdamer” verschenen „op den Economische Uitkijk” artikelen tot een geheel verzameld. En in de tegenwoordige omstandigheden kan het geen kwaad de in dit werkje beschreven feiten en ideeën eens wat meer onder het blijvende bezit van de massa te brengen. Het achtal schetsen waarvan de tweede „Aan de bron” en de laatste „Het antwoord” wel het belangrijkste zijn, zijn gemakkelijk te lezen en zullen juist daardoor hun doel wel bereiken.

B. B.

—o—

DRAADLOOZE TELEGRAPHIE.

DR. N. KOOMANS.

Uitgever: A. E. KLUWER, Deventer.

Op uitstekende wijze is de schrijver erin geslaagd de hoofdbeginselen der draadlooze telegraphie uiteen te zetten op een niet al te beknopte wijze. Begonnen wordt met de verklaring over het ontstaan van electriche vonken, de voortplanting der ontstane aether trillingen en de opvang in het ontvang station; terwijl het laatste gedeelte nuttige wenken voor amateurs bevat, die zelf een kleine installatie willen uitvoeren. De geheele tekst is door goede photo's en schetsen verduidelijkt, zoodat een ieder het bezit van dit werkje dan ook warm is aan te bevelen. Misschien zou een literatuur-opgave in een volgende druk wel gewenscht zijn.

P. J. L.

—o—

ELECTRO TECHNISCHE KALENDER 1918.
Samengesteld door Jhr. L. H. S. ROSMAN e. i.
Uitgegeven door: N. V. Uitgevers-Maatschappij
voorheen VAN MANTGEM & DE DOES, Amsterdam.

Deze kalender, verschijnend in handig zakformaat, ziet er evenals vorige jaren wederom keurig uit. In het eerste gedeelte wordt een kort repetitorium van meetinstrumenten, centrale's, gelijk- en wisselstroom dynamo's, transformatoren, apparaten, leidingsnetten etc. gegeven; terwijl na de eigenlijke kalender de rijks- en gemeentelijke veiligheidsvoorschriften, de statistiek van de Nederlandsche Electriciteits-bedrijven en een kort uittreksel uit de Octrooiwet volgen, alles in een beknopte, overzichtelijke vorm.

De samensteller en uitgevers hebben er goed aan gedaan niettegenstaande de moeilijke tijden dit boekje toch te laten verschijnen: het is voor ieder electro-techniker onmisbaar.

P. J. L.

—0—

TECHNOLOGIE EN WARENKENNIS,¹⁾
door Dr. H. J. SLIJPER. Uitg.: J. MUUSSES
(Purmerend) 1915 en 1916.

Deel I: Anorganische producten en minerale
brandstoffen (128 bladz. met 71 fig.).
Prijs: f 1,50.

Deel II: Organische producten en eenige
ook voor Ned. Indië belangrijke cultures.
(216 bladz. met 130 fig.). Prijs: f 2,50.

Beide boekjes zijn voorn. geschreven ten dienste van het onderwijs in de warenkennis en technologie aan onze handelsscholen. Omdat het aantal handelswaren zeer groot, en daarentegen de beschikbare tijd voor onderwijs in verhouding vrij beperkt is, meende de schrijver goed te doen, uit de veelheid van onderwerpen slechts enkele groote groepen (en wel voorn. die, welke van belang zijn in verband met onze eigen industrie) van handelsproducten te nemen, om die dan echter ook wat meer uitvoerig te behandelen. Ter completering van dit werkje is van denzelfden schrijver tevens verschenen een handleiding bij het chemisch en microscopisch onderzoek der handelswaren, zoodat bij het onderwijs theorie en practijk hand aan hand kunnen gaan. Bij de behandeling der leerstof is aangenomen, dat de lezer bekend is met de beginselen der anorganische en organische scheikunde. Het eerste deeltje omvat, behalve een korte inleiding, de volgende hoofdstukken: 1. Samengeperste gassen; 2. Het kunstmatig voortbrengen van koude; 3. Kunstmeststoffen; 4. Belangrijke minerale zuren; 5. Glas; 6. Aardewerk; 7. Metalen; 8. Verfstoffen; 9. Petroleum; 10. Lichtgas en steenkolen; 11. Handelsnamen. Naast het vele goede, dat er ongetwijfeld te waardeeren valt, meen ik toch nog eenige opmerkingen te moeten maken! Op pag. 22 zal zeker wel „bomben” bedoeld zijn in plaats van „bommen”; op pag. 14 had aangegeven kunnen worden, dat stikstof gebruikt wordt ter vulling van half-wattlampen, terwijl vloeibare lucht toepassing vindt als springmiddel. Dat chilisalpeter dikwijls verontreinigd is met perchloraten (welke immers zeer schadelijk werken op den

plantengroei!) had vermeld moeten worden. Dat calciumoxyde (ongebleschte kalk) als zoodanig in de natuur voorkomt (pag. 34) is natuurlijk onjuist! De methode van Serpek om uit aluminiumnitride (verkregen uit bauxiet) NH_3 te bereiden, had vermelding verdiend, eveneens het feit, dat bij ons te lande (Winterswijk, Ratum) ook zoutlagen in den bodem aangetroffen zijn (pag. 37). Bij de flesschenmachine (pag. 60) had den naam van den uitvinder (Owen) niet vergeten mogen worden. Bij het hoofdstukje over de vervaardiging van het aardewerk had de ring- en kanaaloven besproken kunnen worden, terwijl ook aan het décoreeren wel eenige aandacht had kunnen worden gewijd. Bij het hoofdstuk over lichtgas worden onvermeld gelaten: de verticale retorten, de kamerovens, het laden en ontladen der horizontale retorten (volgens de Brouwer), de ontgassingstemperatuur, de opbrengst aan gas en bijproducten per 100 K.G. steenkolen. De retortengrafië, als bijproduct, had vermelding verdiend, ook aan de cokerijen hadden afzonderlijk eenige woorden kunnen worden gewijd. Verder ontbreekt een bespreking van het watergas, het mondgas, het oliegas en het acetylene gas! Bij een eventueel volgenden druk zou ik verder in overweging willen geven een kaartje op te nemen van de mijnstreek in Zuid-Limburg, benevens een tabel van de verbrandingswarmte der voornaamste brandstoffen (en de methode, hoe deze te bepalen is).

Het tweede deeltje omvat de volgende hoofdstukken: 1. Alcohol en alcoholische dranken; 2. Vetten en vethoudende stoffen; 3. Granen, meel en zetmeel; 4. Suiker; 5. Vezelstoffen; 6. Specerijen; 7. Verfstoffen; 8. Kunstmatige bereiding van alizarine en indigo; 9. Koffie, cacao, thee, tabak, caoutchouc, guttapercha en balata, kina. Hoofdstuk 3 bevat een 14-tal duidelijke afbeeldingen van microscopische praeparaten der belangrijkste zetmeelsoorten. Bij hoofdstuk 5 had ook de papierfabricage wel besproken kunnen worden. Ook aan de azijnfabricage had schrijver eenige aandacht kunnen schenken. De twee hoofdstukjes (7 en 8) over verfstoffen hadden wat uitgebreider kunnen wezen! Overigens voldoet dit deeltje veel meer dan het eerste, vooral door de ruime illustratie. Beide deeltjes zijn met prettigen letter gedrukt, en uitgegeven in eenvoudigen stempelband van buigzaam linnen, terwijl hier tevens opgemerkt kan worden, dat ze deel uitmaken van een serie boekjes alle op het gebied van het handels-onderwijs. Een alphabetisch register in beide werkjes vergemakkelijkt het naslaan der wetenswaardigheden. Wanneer nu nog bij een volgenden druk schrijver er toe kan overgaan hier en daar wat meer economisch-statistische gegevens op te nemen, zoo zou dit aan de bruikbaarheid van het werkje zeer ten goede komen. Overigens kan ik schrijver en uitgever geluk wenschen met deze keurige uitgave, welke het onderwijs in de warenkennis zeer zeker ten goede zal komen en daar ook zijn weg wel zal weten te vinden!

v. Z.

—0—

LEERBOEK DER ANORGANISCHE CHEMIE,
door Dr. P. C. E. MEERUM TERWOGT.

Uitg.: P. NOORDHOFF (Groningen) 1917. Prijs f 3,25.

Bij het doorlezen van dit werk kwam onwillekeurig de vraag in mij op, voor welke leerlingen onzer H. B.

¹⁾ Door bijzondere omstandigheden is deze bespreking wat lang blijven liggen.

Scholen dit leerboek feitelijk geschreven is. We kunnen wat deze leerlingen aangaat twee categorieën onderscheiden, nl. een betrekkelijk klein gedeelte dat na afgelegd eindexamen aan een onzer universiteiten (medicijnen, natuur- en scheikunde) of aan de Technische Hoogeschool verder gaat studeeren, en een veel grooter gedeelte, dat na het verlaten der H. B. S. alle direct contact met de natuurwetenschappen verliest. De eerste categorie van leerlingen zal natuurlijk belang stellen in de zuivere natuurwetenschap, terwijl de tweede categorie (afgezien van een enkeling), geen direct belang hebben bij de wetenschap voor zich, het te veel — onnoodige ballast zal vinden. En toch moet bij het onderwijs in het algemeen met beide groepen van toehoorders rekening gehouden worden. Nu is de scheikunde een vak, dat naar twee richtingen uit gedoceerd kan worden, nl. zuiver theoretisch (dwz. beschouwd als onderdeel van de algemeene natuurwetenschap), maar ook geheel in practischen zin; noch het een, noch het ander is op onze H. B. S. gewenscht, echter wel de combinatie van beide richtingen. En het is de Scheikunde, welke zich zoo bij uitstek leent om de wisselwerkingen aan te toonen die er bestaan tusschen wetenschap en techniek, tusschen theorie en practijk, en werkelijk, het kan toch heusch geen kwaad de leerlingen der H. B. S. eens eenigen practischen kijk op het leven te geven! Men doceere dus niet alleen anorganische en organische scheikunde (benevens eenige beginselen der physische chemie), maar ook wat chemische technologie.

De tweede categorie van personen zou dan van een dergelijk onderwijs veel nut kunnen trekken (en nog meer, naarmate ook eenige onderwerpen uit de mechanische technologie en de warenkennis beknopt gedoceerd werden); zij toch zullen van de H. B. S. direct de maatschappij ingaan, en dan vanzelf een groot deel van hunne „theoretische” kennis snel genoeg verliezen, daar zij deze niet meer nodig hebben, — maar daarom zal een dergelijk persoon toch nog wel dikwijls voor eenvoudige practische kwesties komen te staan, waarbij heel zijn algemeene ontwikkeling hem in den steek laat. Vraag hem eens waar de dagelijksche gebruiksartikelen vandaan komen, hunne samenstelling, hunne fabricatie, etc. — hij blijft u in verreweg de meeste gevallen het antwoord schuldig. Dit nu is een leemte in ons onderwijssysteem! Dat heele begrip van „algemeene ontwikkeling” wordt daarbij natuurlijk een fictie! En moeten we in die richting voort blijven gaan? Neen natuurlijk! En juist het onderwijs in de scheikunde vertoont steeds meer en meer de neiging naar den zuiver theoretischen kant uit te gaan,*) hetgeen zich ook nu weer in bovengenoemd boek afspiegelt. Afgezien van den tekst uit zich dit b.v. ook in den aard der illustraties. Dat de schrijver gemeend heeft te moeten breken met de gewoonte om de belangrijkste laboratorium- en demonstratie-proeven te illustreeren, door schetsmatige lijnenfiguren, en daarvoor in de plaats een aantal zeer duidelijke en fraaie photo's van deze proeven opgenomen heeft, kan niet anders als verblijdend genoemd worden, en zal aan de duidelijkheid van het boek (en aan het onderwijs in het algemeen) zeer ten goede komen. Maar daarom had de schrijver toch nog niet mogen nalaten eenige figuren of schetsen naar werkelijke fabrieksinstallaties op te nemen. Het gedoceede mist op deze wijze alle aanraking met de practijk! De

alleenige openbaring dezer praktische wetenschap is toch zeker niet te vinden in een experimenteren met allerhande glazen toestelletjes!

Afgezien van de methode, moet echter opgemerkt worden, dat de schrijver er zeer zeker in geslaagd is, de te behandelen leerstof op allerhande wijze zoo aantrekkelijk mogelijk te maken. Zoo zijn b.v. de portretten opgenomen van de beroemdste scheikundigen sinds Lavoisier, talrijke historische feiten worden aangehaald, de chemische terminologie in zeer vele gevallen uit het Grieksch verklaard, de betoogtrant is duidelijk, bovendien hier en daar doortvlochten van natuur-philosophische beschouwingen, welke bij de leerlingen zeker wel belangstelling zullen vinden. Van de kristalstelsels had de schrijver iets meer kunnen vermelden, zoo nodig verduidelijkt door enkele figuren; het begrip valentie vindt te weinig toelichting; de gewinning van de zwavel, zooals dat tegenwoordig in Louisiana geschiedt, had vermelding verdiend. De waarde van het tegenstroomproces in de techniek (hier vermeld hij het roosten van pyriet) had meer nadruk verdiend; de besproken oven voor het verwerken der pyriet is verouderd; de zwavelzuurfabricage had verduidelijkt kunnen worden door opname van een overzichtelijk schema. De edele gassen zijn wat te stiefmoederlijk behandeld, aan de radioactieve elementen had toch zeker ook wel een paragraafje gewijd kunnen worden. Te groote beknoptheid is ook betracht t.o.v. de silicaten (glas, aardewerk, cement, etc.), de legeringen, t.o.v. de electrochemie (theoretisch zoowel als technisch). De technische processen (zwavelzuurbereiding, metallurgie van het ijzer, sodafabrikatie, etc.), welke behandeld zijn, missen (zooals bovengezegd) de noodige illustratie, en worden bovendien te zuiver chemisch-theoretisch besproken, het blijven daardoor te veel op zichzelf staande feiten, die de leerlingen niets zeggen en dan ook weer spoedig vergeten zullen worden. — Wat de uitgave van het boek zelf betreft, deze is werkelijk in alle opzichten te roemen, uitgegeven als het is op zulk fraai papier, duidelijk gedrukt, zorgvuldig gecorrigeerd en in smaakvollen band gebonden.

v. Z.

—o—

DE SCHATTEN DER AARDE, hoe ze worden gewonnen, bewerkt en gebruikt, onder leiding van D.A. ZOETHOUT, doorerkende deskundigen.

Uitgaven: ELSEVIER (Amsterdam). Prijs bij in-teekening: 50 cts. per aflevering.

Van dit werk, dat eerst in 24 afleveringen compleet zal zijn, mochten wij wederom een tweetal afleveringen ontvangen. Werd de vorige maal het goud en het zilver besproken (zie de recensie van 22 Nov. '17), in de nu voor ons liggende derde aflevering wordt deze bespreking van het zilver beëindigd, waarop dan een artikel volgt over steenkool, welk artikel geschreven is door Prof. Ir. F. K. Th. van Iterson (oud-hoogleraar aan de Techn. Hoogeschool). Dit wordt daarop voortgezet inde vierde aflevering, waarin dan vervolgens een artikel begonnen wordt (van de hand van J. A. Lohr, m.i.), dat gewijd is aan de edelgesteenten. Natuurlijk moest de schrijver bij dit artikel zich wel bepalen tot de allervoornaamste vertegenwoordigers van die groep van mineralen, en zoo wordt dan nu allereerst aangevangen met de diamant.

*) Over de oorzaak van dit verschijnsel hoop ik, bij gelegenheid, eens terug te komen!

Verdere bespreking over deze beide afleveringen wil ik liever voorloopig achterwege laten, en wil dan daarmede wachten tot meerdere afleveringen verschenen zijn. Ook nu weer kan gezegd worden dat deze afleveringen er keurig verzorgd uitzien; beide omvatten ze een 60-tal pagina's, met ruim 50 grootere en kleinere afbeeldingen (waaronder een fraai gekleurde plaat van het ontginningsterrein voor steenkolenwinning aan de Ombilin), benevens drie schetskaartjes, welke een overzicht geven van de steenkolenafzettingen in West-Europa, in Nederland (en de aangrenzende gebieden), en van het mijngebied in Zuid-Limburg.

v. Z.

ONTVANGEN TIJDSCHRIFTEN.

B. B. C. Mitteilungen Juni tot en met September 1917 bevatten o. a. artikelen over: Het parallelbedrijf voor transformatoren; de B. B. C.-Oliefilter; Het Laboratorium der A. G. Brown Boveri & Cie te Baden; Zware goederentreinlokomotieven voor smalspoorbanen; De fabricatie der MO.-Motoren; de bepaling van kabeldoorsneden bij intermitterende bedrijven, in 't bijzonder hefwerktuigen. Verder een overzicht van de belangrijke tijdschriftenliteratuur.

Vuur en Water 15 Dec. 1917 geeft o. a. een beschrijving van het Electrisch Automatisch Pompstation te Nijmegen.

The Western Front; Drawings by Muirhead Bone geeft ditmaal een 20-tal zeer goede teekeningen van de scheepsbouw langs The Clyde.

TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

Examenopgaven van de Candidaatsexamens Januari 1918.

Toegepaste Mechanica voor c.i. en b.i.

De kandidaten c.i. worden uitgenoodigd, een der vragen A, B, en C te beantwoorden, en drie vraagstukken op lossen, te weten een der nummers 1a en 1b, een der nummers 2a en 2b, en een der nummers 3a en 3b; de kandidaten b.i. worden uitgenoodigd, drie vraagstukken op te lossen.

Vraag A. Hoe worden voor een drievoudig statisch onbepaalde constructie de vormveranderingsvergelijkingen opgesteld met behulp van uitwendige invloedsgrontheden? Hierbij is de beteekenis dier grootheden duidelijk aan te geven, en door voorbeelden toe te lichten.

Vraag B. Hoe worden in den statisch bepaald vakwerk de staafkrachten bepaald door toepassing van staafwisseling?

Vraag C. Hoe wordt de vergelijking der elastische lijn voor een prismatische balk, die wordt gebogen, afgeleid? Hierbij een voorbeeld te geven.

Vraagstuk 1^a. Een vakwerklijger heeft zes velden, elk van 3 M. De onderrand is recht, van den bovrand liggen de knooppunten op een parabool, waarvan de pijl ook 3 M. is. Tusschen de velden zijn vertikalen en in de middelste vier velden zijn diagonalen aanwezig. Aan het linkereind is een scharnieroplegging, en aan het rechtereind een roloplegging aangebracht, waarvan de baan onder 45 graden helt. Wat zijn de staafkrachten bij volbelasting van 1 T. per M.?

Vraagstuk 1^b. Een balk van 10 M. lengte is over de volle lengte gelijkmatig belast met 1 T. per M., en draagt aan de uiteinden en in het midden bovendien lasten van 1 T. Hoe ver moeten de steunpunten van de uiteinden liggen, opdat de groote negatieve momenten gelijk worden aan het grootste positieve moment? En hoe groot zijn die dan?

Vraagstuk 2^a. Een cirkelvormige doorsnee, met straal 20 c.M., waarin geen weerstand wordt geboden aan trekspanningen, moet een drukkracht van 10 T. overbrengen, waarvan het krachtpunt ligt op 15 c.M. uit het midden. Wat is de grootste spanning?

Vraagstuk 2^b. Een I-vormige doorsnee, waarvan de totale hoogte 40 c.M. is, de flensbreedte 15 c.M., de flensdikte 3 c.M. en de lijfdikte 2 c.M., brengt een buigend moment van 5 T.M. over, en een dwarskracht van 10 T. Hoe groot zijn de normale en de schuifspanning in een element der doorsnee op 12 c.M. van de buigingsas? En hoe groot in de buigingsas? En hoe groot in de buigingsas? En wat is het gevaarlijkste punt der doorsnee, als het materiaal taai is?

Vraagstuk 3^a. Een balk, prismatisch, 10 M. lang, $E I = 2500 \text{ T.M.}^2$, is aan weerskanten ingeklemd; hoe groot is de zakkings van het midden, als aldaar een last van 1 T. aangrijpt?

Vraagstuk 3^b. Zoek van een stijf portaal, hoog 6 M., lang 10 M., waarvan de stijlen beneden zijn ingeklemd, het buigingszwaartepunt; de stijfheidsfactor van de stijldoorsnee is vier vijfden van dien der regeldoorsnee. Bepaal met behulp van het buigingszwaartepunt de krachtverdeling, als de regel in het midden een last van 1 T. draagt.

Vraagstuk 4. Een balk van gewapend beton is 30 c.M. breed, en 50 c.M. hoog; een benedenwapening van 20 c.M.² ligt met het hart 4 c.M. boven den onderkant. Waar ligt de neutrale lijn? En hoe groot worden de spanningen in ijzer en beton, als een buigend moment van 6 T.M. moet worden overgebracht?

Geodesie.

1. Aan te toonen hoe voor een kaart in projectie van Bonne de rechthoekige coördinaten in de kaart worden berekend uit de geografische coördinaten van de punten op aarde.

2. Verklaar de berekening volgens de additamentenmethode van de lengten der zijden van een primair driehoeksnet uit de lengte van één dier zijden en de vereffende hoeken van het net.

Landmeten en Waterpassen.

1. Van een stalen meetband worden de volgende uittrekkingen gemeten.

Spanning.	Uittrekking.
5 K.G.	0,6 m.M.
10 "	1,0 "
15 "	1,8 "
20 "	2,2 "

Aan de metingen wordt gelijken graad van nauwkeurigheid toegekend.

Te berekenen: de meest waarschijnlijke waarde voor de uittrekking per K.G. spanning, die uit deze metingen volgt, en de middelbare fout in dat bedrag.

2. P is een centraal punt in een driehoeksnet, waarvan de zijden niet langer zijn dan 1 K.M.

Te beschrijven hoe in dat punt de voor het opmeten van het driehoeksnet noodige metingen worden uitgevoerd en te verklaren waarom dié wijze van werken wordt gevolgd.

3. Te verklaren hoe de constanten van een als afstandsmeter ingerichten theodoliet worden bepaald.

Berichten en Mededeelingen.

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 December 1917 No. 21314 afd. O, is te rekenen van 1 December 1917 aan J. G. Bauer op zijn verzoek eervol ontslag verleend als bediende bij de microscopische anatomie aan de Technische Hoogeschool te Delft, terwijl voor het tijdvak van 16 December 1917 tot en met 31 Dec. 1918 is benoemd tot bediende bij dat laboratorium voor technische botanie aan de Technische Hoogeschool, W. F. H. Ritter, Raamstraat 62, alhier.

—0—

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken van 28 December 1917 No. 21867 afd. O is met ingang van 1 Januari 1918, aan A. Tielkemeijer op zijn verzoek eervol ontslag verleend als bediende-instrumentmaker bij het natuurkundig en electrotechnisch laboratorium aan de Technische Hoogeschool te Delft.

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken van 8 December 1917, No. 20892, Afdeeling O., is met ingang van 1 Januari 1918, aan J. de Haan op zijn verzoek eervol ontslag verleend als leerling-amanuensis bij het Laboratorium voor Microbiologie aan de Technische Hoogeschool te Delft.

—0—

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken van 10 December 1917, No. 20993, Afdeeling O., is de benoeming van J. J. Valkenburg, t., tot assistent bij de Analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft ingetrokken.

STUDIEBELANGEN.

„Christiaan Huygens”.

Het bestuur heeft zich als volgt samengesteld:

W. F. E. van Hasselt, Voorzitter,

M. de Bussy, Secretaris,

v. Leeuwenhoeksingel 36.

REDACTIEBERICHT.

Wegens drukke werkzaamheden van den schrijver moest tot onzen spijt het vervolg op: „Photografie in natuurlijke kleuren” dezen keer uitgesteld worden.

RECTIFICATIE.

Op pag. 89 staat no. 5 aangekondigd als verschenen op 20 Nov. 1917. Men gelieve hiervoor 20 December 1917 te lezen.

In de bespreking van „Duitschland in den wereldhandel” staat op pag. 109 regel 19 v.b.: op pag. 216 en 217 beweert enz., dit moet zijn: op pag. 206 en ook in § 17 beweert.

VERSCHEENEN

NEDERLANDSCHE
ELECTROTECHNISCHE
KALENDER VOOR 1918

samengesteld door

Ir. L. A. S. ROSMAN e. i.

Prijs in imit.-leer. band (portefeuillesluiting)

==== f 1.90 ====

In het technische gedeelte van dezen vierden jaargang zijn weder, in verband met den vooruitgang in de techniek, vele wijzigingen aangebracht. Ook is dit aangevuld met eenige nieuwe gedeelten, o.a.:

Kleine en groote kwikdampgelijkrichters, drogen van elektrische machines, aanleg van pijpinstallaties, draaistroom-collector-motoren, storingen, enz.

Franco toezending na ontvangst van postwissel door de Uitgevers:

N. V. Uitgevers-Maatschappij voorheen
VAN MANTGEM & DE DOES,
Vijzelstraat 77. :: AMSTERDAM.

PRIJS f 1.90

WALTMAN'S
-- Technisch --
Boekennieuws

is een, zoo mogelijk maandelijks
verschijnende, lijst van nieuwe
technische werken en wordt
op aanvraag kosteloos
toegezonden door de

Technische Boekhandel en
Drukkerij J. Waltman Jr.,
: : Delft. : :

Bij de
TECHNISCHE BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
J. WALTMAN Jr. te Delft is verschenen:

J A A R B O E K
van de Technische Hoogeschool
1916—1917.

Nog enkele exemplaren zijn verkrijgbaar tegen den prijs
van f 1.75 per exemplaar.