

TECHNISCH STUDENTEN-TIJDSCHRIFT

ORGAAN VAN DE CENTRALE COMMISSIE VOOR STUDIEBELANGEN.

Hoofdredacteur: C. J. H. M. VAN ZEE, Kanaalweg 17, Delft. — Redactie-adres: Kanaalweg 17, 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, Theresiastraat 75, Den Haag; en met welwillende medewerking van verscheidene Hoogleraren 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. No. 14. 24 Juli 1918.

Iets over kartelleering.

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, evenmin 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 gewaarborgd door de Auteurswet 1912.

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

Over de abonnementsgelden wordt vóór de Kerstvacantie 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.

Iets over Kartelleering, door B. B.

Windmotorencentrale, door W. C. D. HAARMAN.

Over de dimensies, door A. M. A. WIJNANS.

Iets over de Strookarton-fabrikage, door J. R. S.

Limburgsche Bruinkool.

Nieuws op het gebied der Gasfabrikage, door G. BEL.

Scheepsaesthetica, door T.

De buitenlandsche chemische industrie voor en na den oorlog, door J. H.

Iets over elektrische zweefbanen, door v. H.

Boekbespreking.

Technische Hoogeschool.

Uitslagen Prop. Examens, Candidaats-Examens en Ingenieurs-Examens voor de Zomervacantie.

Berichten en Mededeelingen.

Er kan uit den aard der zaak in een betrekkelijk kort artikel geen algemeene beschrijving over kartels gegeven worden, we mogen daarvoor verwijzen naar de werken o. a. van R. Liefmann, *Kartelle und Trusts*; J. Grunzel, *Über Kartelle*; Th. Vogelstein, *Die modernen industriellen Monopole*, *Grundriss der Sozial-ökonomik VI*; de Rousiéurs, *Les syndicats industriels de producteurs en France et à l'Étranger*; Jenks, *The trust problem*; hier willen we slechts enkele punten die bij een kartelleering op den voorgrond treden, beschouwen.

Het doel van elk kartel is, de prijzen van de gekartelleerde waren, steeds hooger te houden dan de produktiekosten van de onder de meest ongunstige omstandigheden werkende onderneming en zodoende de gekartelleerde bedrijven een vaste rentabiliteit te verzekeren.

En dit is ook het eenige doel, al het andere: de uitsluiting van de concurrentie; de aanpassing van de productie aan de behoefte; het aan iedere onderneming voorschrijven van een zeker aandeel in de produktie, enz. enz., is slechts middel tot dit doel. Dat daarbij weer andere verschijnselen optreden zooals een niet te onderschatten stabiliteit van de geheele gekartelleerde industrie ten opzichte van de wereldmarkt en de conjunctuur, met als uitvloeisel een verhoogde arbeidszekerheid voor den werkman e. a. mag men als gelukkige gevolgen van het kartelwezen opvatten.

Het kartel bepaalt o. a. de prijzen waarvoor geleverd wordt; worden nu die prijzen onzinnig hoog, dan zullen de afnemers zelf gaan produceeren. Zij hebben daarbij het voordeel, dat zij er op kunnen rekenen het materiaal beslist goedkoper te krijgen, dan voor den prijs die zij er bij het kartel voor moeten betalen. En verder zijn zij onafhankelijk van de beperkende leveringsvoorwaarden, die de kartels hunne leden in den regel opleggen; zij worden niet gedwongen een bepaalde, door hen vaak niet verlangde kwaliteit te nemen, terwijl zij ook niet blootstaan aan de omstandigheid dat het kartel den eenen afnemer soms heel wat beter behandelt dan de andere.

Dit zijn allemaal voordeelen, die een coöperatief bedrijf van de afnemers — we veronderstellen dat een afnemer niet zooveel noodig heeft, dat hij geheel voor zichzelf kan produceeren — in de hand werken.

Dit heeft echter ook ernstige bezwaren: de verschillende afnemers liggen dikwijls zeer verspreid, hetgeen een innige samenwerking niet bevordert; verder zullen ze elkaar maar al te dikwijls wantrouwen en daardoor geen open kaart spelen; fabrieksgeheimen hebben; hun verbruik aan materiaal of de juiste samenstelling daarvan liever niet wereldkundig maken enz. allemaal kwesties die een goede organisatie op den duur onmogelijk maken.

Van deze zijde hebben de kartels dan ook weinig te duchten; een enkele keer besluiten de afnemers tot een gezamenlijke inkoop van materialen, maar juist hier-teenover zullen de producenten zich sterker aaneensluiten, om door een reusachtige organisatie het heft in handen te houden.

Voor de gekartelleerde ondernemingen zijn de hoge kartelprijzen een prachtig middel tot verbetering van hun bedrijf, immers zij zullen, daartoe in staat gesteld door ruime winsten en een vaste rentabiliteit, waardoor niet zulke groote sommen in de reserves behoeven te worden vastgelegd, de nieuwste snuffjes in kunnen voeren.

Aan den anderen kant ligt er echter een tendenz in tot verslappen, men verdient toch wel. Het is hier dus weer de oude kwestie der concurrentie, waarover men het nog lang niet eens is en die wij hier ook maar zullen laten rusten.

Een wezenlijk nadeel van de kartels is zeker, dat zij bij dalende behoefte een verminderde productie voorschrijven. Natuurlijk bedoelen we hier een nadeel uitsluitend in verband met de rentabiliteit der ondernemingen; sociaal-economisch is het waken tegen overproductie zeer zeker te prijzen. Tot het kartel behooren in den regel groote ondernemingen met aanzienlijke kapitalen. Inkrimpingen van het bedrijf nu zijn niet zoo gemakkelijk door te voeren. Het vaste kapitaal kan zeer moeilijk teruggenomen worden, zoodat de amortisatie en de rentebetaling steeds op hetzelfde peil blijven. Alleen hiervoor moet men dan ook dikwijls à l'outrance werken, terwijl verder de bedrijfskosten bij een vol in bedrijf zijnde onderneming relatief ook het geringst zijn. Het is dan ook duidelijk dat bij inkrimping van de productie het mes van twee kanten snijdt, zoodat deze, die nog wel in den regel in crisistijden voorkomt voor een onderneming fnuikend kan zijn.

Dit heeft men ingezien, en zodoende zullen de meeste kartels in den regel een speciaal artikel vrijlaten, waarop men zich in dergelijke tijden met alle macht gaat toeleggen. Maar als iedereen dit doet, heeft de kartelleering eigenlijk geen zin meer.

Verder gaat men dikwijls over tot geheel nieuwe, niet gekartelleerde producten, zoodat in zulke tijden, de speciaal-fabricage aan de orde van den dag is.

Sommige kartels komen dan hunne leden tegemoet door de bepaling, dat men het aandeelencijfer van verschillende artikelen onderling mag ruilen om zodoende de horizontale concentratie, d. i. het vervaardigen van een groote verscheidenheid van producten die vanaf grondstof tot product een vrijwel even lang productieproces doorloopen hebben, tegen te gaan.

Er zijn zelfs kartels die daarvoor de leden verbieden nieuwe artikelen te produceeren.

Wat de verticale concentratie, dit is de samenvoeging

van zooveel mogelijk voor de productie van enkele artikelen vereischte werkzaamheden, betreft, deze wordt beslist door de kartelleering in de hand gewerkt.

We zien in dit verband, de relatief kleinere bedrijven, die zich op één bepaalde tak toeleggen, verdwijnen, indien ze tenminste niet hunne redding vinden in zeer speciale producten of kwaliteitsartikelen.

Deductief moet men aannemen, dat sterk geconcentreerde ondernemingen tot kartelleering geneigd zijn, aan den eenen kant, om zich een rentabiliteit van de hooge, vastgelegde kapitalen te verzekeren, aan den anderen kant omdat de bloei van deze industrieën voor een groot gedeelte afhangt van de rentabiliteit van hare grondstof- en halffabriekindustrieën.

En ook historisch is gebleken dat de kartelleering door het aanwijzen van de leveranciers voor elke landstreek en als gevolg daarvan de vermindering van de transportkosten; door het systematiseren en vereenvoudigen van de betalingsvoorwaarden enz. er toe bijdraagt de productiekosten te verminderen.

Terwijl tenslotte de bezwaren van Ad. Wagner, dat de kartels er toe mede werken de klassetegenstellingen te verscherpen en de arbeidersbelangen te veronachtzamen, ongegrond gebleken zijn.

En toch, een goede kartelleering behoort tot de uitzonderingen. We zien juist dat de geconcentreerde ondernemingen, en dat zijn in den regel de grootste, die dus de meeste macht tegen een kartel kunnen uitoefenen, zich niet bij het kartel voegen of als dit eenmaal gebeurd is, zich bij de minste strubbeling afscheiden. En dat wel in de eerste plaats omdat zij gelooven, dat zij sterker staan dan hunne concurrenten, en daarom veel beter kunnen handelen. En verder vinden ze het onaangenaam boven zich een macht te hebben, die hun beperkingen oplegt, prijzen en productie voor kan schrijven, het afzetgebied kan aanwijzen enz. Hier komt de persoonlijkheid van den ondernemer (verg. Wiedefeld, Das persönliche im modernen Unternehmertum) dikwijls in opspraak tegen de gesystematiseerde organisatie. En dit wordt nog verergerd, door het feit, dat de geconcentreerde ondernemingen, door hunne hoeveelheid van producten en materialen niet tot één, maar soms wel tot meer dan een dozijn kartels zouden moeten behooren, en zich dus aan al de bepalingen daarvan, die soms wonderlijk uiteenloopen hebben te houden.

Terwijl tenslotte in crisistijden het gemengde bedrijf zijn rentabiliteit kan behouden, door dan eens het eene product, dan weer het andere den voorrang te geven, wat bij kartelleering in verband met de andere deelnemers niet mogelijk is.

En zoo zien we dan ook, dat verschillende ondernemingen het vaak prefereren, juist als outsider de voordeelen te genieten, die de gekartelleerden niet hebben en om tegelijkertijd van hunne beslommeringen af te zijn.

Welke houding moreel het best te verdedigen is, laten we hier buiten beschouwing, wel moeten we er op wijzen, dat men, maar al te gauw geneigd is met de outsiders, als oogenschijnlijk de zwakkeren te sympathiseeren.

Dat gekartelleerde ondernemers niet steeds zoo trouw en vriendschappelijk vereenigd zijn, blijkt wel uit de maatregelen, die men soms neemt om eigenbelangen te verzekeren. Dikwijls komt het voor, dat men de kartelprijzen, waaraan men zich moet houden, op slink-sche manieren naar beneden haalt, door bij de gekartelleerde artikelen, niet gekartelleerden beneden den marktprijs of geheel gratis (manden champagne) te leveren.

Meerdere trucs komen voor, natuurlijk gaat alles langs donkere paden, maar het bestaat en is een ernstig bezwaar tegen kartelleering. Het wordt veroorzaakt door onderling wantrouwen, het, ditmaal verkeerd begrepen, eigenbelang en het ergste is wel dat het zeer moeilijk te controleren en daardoor nog moeilijker te straffen is.

En tenslotte moeten we nog in het oog houden, dat de kartels slechts „Kinder der Not” zijn, dat men, wanneer het zonder kartelleering ook goed ging, zich zeker niet al de drukte op den hals zou halen.

Eenigszins in verband met de kartelvorming staat de verhouding van de grootindustrie tot de credietondernemingen.

Deze laatste kunnen een zeer grooten invloed op den gang van zaken hebben. Heijmann noemt ze zelfs almachtig.

Het bankcrediet moet in crisistijden het bedrijf in stand houden, wanneer men het bedrijf vergrooten wil, wordt de bank ter hulp geroepen enz. Zelfs Krupp moest bij de depressie in 1870 bij de bank aankloppen.

En wanneer de bank plotseling het crediet opzegt, (ze verliest dan wel een klant maar doet het heusch niet zonder reden) dan is de onderneming dikwijls geruineerd of in elk geval zwaar gehandicapt.

Dit gebeurt tegenwoordig echter zeer zelden, de voornaamste reden hiervoor is wel, dat in het bestuur van de onderneming in den regel een of meerdere bankdirecteuren zelf zitten, terwijl verder de meeste industriën hare aandelen voor een groot deel bij de bankmagnaten geplaatst hebben. We hebben hier de algemeene wisselwerking tusschen bank en industrie, die wel het sterkst op den voorgrond treedt bij industriën met groote vastgelegde kapitalen en waarbij tevens het dagelijksch omloopende kapitaal aanzienlijk is.

En vooral is dit het geval wanneer bij een N.V. de aandelen van de onderneming op de beurs verhandeld worden. De emissiebank heeft dan in den regel een van de directeuren in den Raad van Commissarissen der onderneming en benoemt soms zelfs den voorzitter van dien Raad. Voor de bank nu zal het lang niet onverschillig zijn of de industrie al of niet gekartelleerd is. Immers de stichting van het kartel beoogt een stijging of in elk geval een verzekering van de rentabiliteit van den geheelen tak van industrie.

Daardoor zal een dividend op het aandeel zeer waarschijnlijk zijn, zoodat een vaste en relatief hooge koers bedongen kan worden. Het emissiecrediet van de bank wordt daardoor grooter, de effecten vermeerderen in waarde enz.

Indien nu een onderneming soms bezwaren tegen de aansluiting bij het kartel mocht hebben, zal de bank ze dikwijls tot toetreding kunnen dwingen. Want voor de bank is tenslotte de meerdere of mindere rentabiliteit van die enkele onderneming geen directe hoofdzaak, voor haar is het de kwestie dat het alle ondernemingen, waarbij ze geïnteresseerd is, goed gaat. En hoe meer het kartel den geheelen tak van industrie omvat, hoe sterker het staat en hoe winstgevender dit voor de bank is. De banken zullen in het algemeen dan ook de kartelleering in de hand werken.

B. B.

Windmotoren Centrale.

Waar de heer D. in „T.S.T.” N^o. 12 raadgevende critiek vraagt, wil ik hier ten beste geven wat ik verzameld had tot antwoord, maar dat om verschillende redenen niet is uitgewerkt kunnen worden.

De centrale van den heer D. acht ik ongewenscht, niet wegens de loodaccu, want we hebben onze reservekracht de steenkool, die toch niet weg is al maken we een windcentrale. De oplossing van de kwestie van steenkoolnood behoeft niet tot algemeene afkeer van steenkool te leiden en men kan voor den windlozen tijd de oude centrale met steen- of bruinkool laten werken. Het gaat toch niet aan voor zelden voorkomende windstilte anders dan bij zonsondergang een accu te moeten aanschaffen van idiote capaciteit al of niet centraal, terwijl men met een paar karren kolen, die men dubbel en dwars uitgespaard heeft in 360 van de 365 dagen, voldoende kracht kan krijgen van installaties die men heeft. Dit zien beide heeren over het hoofd. Men heeft het tegenwoordige en dit behoeft noch verkocht noch afgebroken te worden. De capaciteit van den accu kan dan worden teruggebracht tot eenige procenten van de vorige, de tijd noodig voor het opstoken van een ketel is hier de maatgevende. Dit is een factor van gewicht omdat er haast geen accu's te krijgen en zeker niet te betalen zijn. De kwestie van wateraccumulatie om deze door middel van een watermotor in kracht om te zetten gaat in ons vlakke land niet op. Het aantal op te pompen P. K. gedeeld door de hoogte geeft de reservoirinhoud, $V \times 75$. Wanneer de heer U. zijn gedachten vastlegt, zal hij zien dat zulks wel in bergland kan, maar hier buitengesloten is. Mogelijk zou men een dal in Limburg voor dit doel kunnen inrichten, maar het blijft drastisch.

Het vervangen van steenkool door wind zal het eerst moeten beginnen, waar men er het beste tegen kan, m. a. w. laag bij de gronds idee. Geen breed opgezette oplossing als van den heer D. maar een benepen echt Hollandsch uitkomstje dat ook wel helpt.

De „bedrijven” die het best buiten stoom kunnen zijn de poldergemalen, zooals de heer D. heeft gezegd, en wel die welke een groot accumulatievermogen hebben en dat zijn bijna allen. Wanneer men nu alle polders kon dwingen een windmotor van voldoende capaciteit te koopen dan spaarde men heel wat kolen op dat moment dat ze het meest noodig zijn, n.l. van November tot April-Mei.

Dat men de industrie moet aanzetten zal ik nooit in twijfel trekken en zou er ook het liefste mee beginnen, vooral t. o. v. weverijen en spinnerijen die meestal in groote dorpen (steden) staan. Hier vervalt, als bij de polders de accu, maar ze hebben een reservekrachtbron, eigen centrale of stadscentrale. Elke fabriek heeft zijn eigen molen van voldoende capaciteit en wat betreft de bediening, deze wordt bij eigen centrale door de machinist verricht en bij aansluiting aan het stadsnet door een werkman van de fabriek die de molen levert, zooals dit bij olso-gasbranders geschiedt.

Voor de dorpen zou ik een windcentrale willen geven voor licht wegens het gebrek aan petroleum, dus niet wegens kolen nood.

Verder spreekt de heer D. over aluminium schoepen

om de zaak licht te houden en geeft in zijn bijlage een plan tot betonnen molen.

Wanneer de heer D. geen specialist in werktuigkunde was zou hij geweten hebben dat een dergelijk gevaarte een civiel aan het schrikken brengt wegens het groote gewicht; hij weegt zeker 4 à 5 maal zoo zwaar als een ijzeren, wat hem wel erg regelmatig doet loopen in harde, maar niet in zwakke wind. Bovendien zal men hem uit een stuk moeten gieten voor de krimpscheuren en een colli van 8 M. diameter neemt de S. S. niet mee. Het zou dus alleen mogelijk zijn bij een centrale van ± 1000 motoren deze ter plaatse te maken als massa-product. Het berekenen van de armdikte en andere maten is echter geen kleinigheid bij zoo'n stijf ding. Verder volgt het materiaal de wet van Hooke te nauwkeurig, zoodat het bij een geringe overbelasting scheurt. Ook zou het aantal zakjes cement dat in een dergelijke installatie verwerkt wordt niet zoo maar te krijgen zijn.

Hout is een materiaal dat in de eerste plaats in aanmerking komt nu ijzer niet te krijgen is. Het zal wel geen verdere uitleg behoeven dat ik het wiekenrad en de vanen van hout wil maken en niet de lagers en het motorlichaam. In brand loopen zal dan niet kunnen plaats vinden en het onderhoud zal heusch niet zooveel meer zijn dan bij een ijzeren rad, vooral niet wanneer de fabriek de afgewerkte onderdeelen voor het verzenden creosoteert. Het is ook niet noodig voor de eeuwigheid te bouwen en de honderden jaren die een houten wiekenrad het uithoudt is voorloopig voldoende.

De toren zal ook van hout kunnen zijn of misschien met een voetstuk van eenige meters (dynamohuis) van beton of steen, dit tegen vergaan van hout z.g. tusschen water en wind.

Het meest gelukkig zouden we zijn wanneer er een goede formule afgeleid kon worden voor een rad met holle wieken. Voor platte wieken vind ik een formule omtrent de hoek van de wiek met de windrichting. Deze formule overigens zonder waarde daar hij veel te weinig varianten bevat, leert, dat de hoek, die de wiek draait omgekeerd evenredig is met de afstand tot het middelpunt. Duitschers nemen hem $\pm 45^\circ$ binnen en $\pm 15^\circ$ aan de buitenzijde. Dat het effect van de uiterste elementen het grootste is leert hij ook maar dit is niets bijzonders.

Het beste zal zijn, nauwkeurige proeven te nemen met een rad door het b.v. een dynamo te laten drijven, wanneer nu een anemometer, die zelf registreerend is, in de nabijheid wordt geplaatst en ook een zelfregistreerende wattmeter (H. P. meter) en een toerenteller op de dynamo, dan zal men na een reeks dagen voor elk rad over voldoende gegevens beschikken om daaruit zijn conclusies te kunnen trekken. Ik wijs er nogmaals op dat de anemometer, de H. P. meter en de toeren-teller zelf registreerend moeten zijn. Dit is noodig omdat de wind erg plaatselijke kuren heeft, die we niet bevroeden; zoo zullen van één blok van dezelfde huizen van één dak altijd pannen afwaaien en van een ander niet zonder dat er oogenschijnlijk reden voor is.

Proeven zooals voor eenige jaren te Londen genomen, waar men een aantal molens op een veld opstelt en ze water laat pompen over een langen tijd, hebben voor mij geen technische waarde. De lange tijd moet dan dienen om de kuren van de wind te elimineeren. Dit zou dus volgens mijn bescheiden meening alleen nut

kunnen hebben wanneer het de wind geliefde bij onze proef met voldoende regelmaat uit elk der windstreken eens te waaien.

Wat betreft de vorm en aantal van de wieken zei ik reeds dat de Duitschers de hoek van $\pm 45^\circ$ tot $\pm 15^\circ$ laten afnemen. Dit is echter geen vaste maat, alles-behalve, vooral bij Engelsche en Amerikaansche werken loopt het nogal uiteen. De hoek binnen wisselt van 27° — 48° , en buiten van 15° — 38° . Bij een fabrikant die bovenstaande formule blijkbaar niet kent, zijn ze beide 30° . De straal van de holte wisselt af van $6\frac{1}{2}''$ — $1'6''$ (26,5—45 cM.) aan de binnenzijde, en van $1'$ — $4'6''$ (30.5—137.2 cM.) aan de buitenzijde. Het aantal wieken wisselt van 18—48, de lengte ligt tusschen $5'4''$ en $4'6''$ (162.6 en 137.2 cM.), ook de breedte binnen en buiten en de onderlinge afstand verschilt. Dit alles bij motoren van 8 voet straal of 487.7 cM. middellijn.

Zoo heel veel calculaties behoeven dus aan windmotorenfabrikatie niet vooraf te gaan, daar bovengenoemde fabrikaten hun plicht na komen zij het de een beter dan de ander.

De proeven, die men hier met windmolens zou moeten doen, zouden moeten gebeuren met een type dat veel overeenkomst heeft met het Deutsche. De vorm van de wiek komt dus neer op het volgende. Van het rad is de buitendiameter de maatgevende — zeg 12 M., dan wordt de binnendiameter $\frac{1}{3} \times 12 \text{ M.} = 4 \text{ M.}$ De hoek buiten wordt $\pm 15^\circ$ en binnen $\pm 45^\circ$. De achterkant loopt buiten evenwijdig met het vlak en het rad, waaruit bij een bepaalde wiekbreedte in projectie de steel van uitholling te bepalen is, en nu neemt men die aan de binnenzijde half zoo groot; zoowel straal- als hoekverschil zijn evenredig met de afstand tot de binnenzijde van de wiek. Geen van de door mij onderzochte constructies voldoet er aan dat ze evenredig zijn met de afstand tot de as.

De wiekbreedte wordt meest dubbel zoo groot genomen als die der tusschenruimte, dit voor een goede luchtdoorlating en het aantal wieken is bij kleine molens 9, bij middelsoort ± 8 tot 18 M. en bij grootere tot 42 M. Dit is bij ijzeren molens, bij houten zal men de breedte van de wiek iets minder moeten nemen omdat de straalarm een betrekkelijk groote dikte heeft en daarmee de luchtcirculatie verhindert. De straalarmen zijn houten balken welke voor de groote motoren met een trekstang gewapend zijn. Alle trekstangen komen samen in de naafbus. De wiek zelf wordt gemaakt van triplexhout en de proeven zullen moeten uitmaken of het de moeite en kosten loont ze aan weerszijden te bekleeden. De straalarm wordt in de vorm van de wiek afgewerkt zoover dit de zwaarte van het materiaal toelaat.

Ook zal het uitgemaakt moeten worden of de wieken gedragen kunnen worden van uit het midden of dat dit aan twee zijden zal moeten gebeuren, beide constructies met de noodige dwarsdragers. Dit zal afhangen van de grootte van de molen en van de afmetingen van de te gebruiken bekleedingsplaten, daar men liefst het aantal stuiknaden klein zal houden. De koppeling van voor en achter bekleedingsplaten aan de randen onderling en in het midden aan hun straalarm zal misschien wel zoo stevig te maken zijn dat alle delen als een geheel zijn te beschouwen en er geen dwarsdragers noodig zijn tusschen de koppelingen van de straalarmen onderling. Waar de straalarm in het wieklichaam is opgenomen kan deze uit den aard der zaak even breed worden genomen als bij een ijzeren molen.

De reguleering werkt bij Duitsche fabrikaten zoover ik weet steeds met de „Seitenfahne” bij molens met vaste wieken. Deze oefent een moment uit op de as van het lichaam en de motor slaat uit. Ik vind die zijvaan erg leelijk, en zou graag hebben dat een collega W. hier een oplossing voor vond.

De Amerikanen reguleeren zich anders. Zij hebben hetzelfde systeem. Daar is n.l. de motor gedesaxeerd en geeft dus zelf het moment. Deze constructie wordt vooral toegepast bij de „pumpingwindmills”, d. w. z. die een op en neer gaande stang in den toren hebben, en heeft daar geen bezwaar. Anders is het met de „power windmills”. De overbrenging van de horizontale motor-as naar de kruisende vertikale torenas is opgelost op een afschuwelijke manier met een tusschenas en voor alle fabrikaten, afgezien van in- of uitwendige vertanding, op dezelfde onpraktische wijze. De gedesaxeerde afstand is enkele cM. en blijkbaar te klein voor de gewone overbrenging van elkaar kruisende assen. De grootte van de afstand is afhankelijk van de veersterkte en nu past men veelal cilinderveren toe om de as zelf gewonden en te regelen door het aandraaien van een moer. Het moment van een dergelijke veer is niet bijzonder groot. De vraag is deze, als men bij een molen van groote diameter, bv. 15 M., zoodanig desaxeerd, dat er een goede overbrenging mogelijk is, is dan nog een veer instaat (of een stelsel veren) het moment van den molen op te nemen en zoo ja, is die constructie dan veel duurder dan die met de zijvaan (de veer is van de constructie als die bij de Hercules metallicus en geen spiraal of andere om de as). De hefboom van de veer gaat door de as.

Een manier om een dure veerconstructie te ontgaan is hem te vervangen door een gewicht, rechtstreeks door een ketting de afstand regulerend of werkend op een hefboom en op de manier van de uitrukking naar beneden gevoerd wordt.

De naaf van het windrad en het motorlichaam zijn van gietstaal en het laatste heeft een verlenging in het hart van de toren ter opname van het moment door de winddruk op de molen. De top van den toren tot even voorbij dit onderste lager is van ijzer, de rest is hout.

Wat betreft sterkteberekeningen, deze zijn voor het wiekenrad zeer eenvoudig wat betreft de straalarmen als naar het groote moment gevraagd wordt bij de as, hoe echter zoo'n aan weerszijden gepanserde berekend moet worden als men de stijfheid van de bekleeding ook in rekening brengt, is me tot nog toe een raadsel. De toren is ook eenvoudig te berekenen, evenals de veersterkte van de regelingsveer. Bij zijvaanconstructie is de groote te vinden.

$$Pp + P'p' = Ss + Tt, \quad (I)$$

waarin P de druk is op het rad (gedeeltelijk uitgeslagen);

P' de druk op de zijvaan;

S de veerspanning;

en T de tanddruk.

Is de molen uitgeslagen en is de kracht van het rad even groot als de krachtopname, dan is de winddruk op het rad even groot als de veerspanning,

$$\text{dus} \quad P'p' = Tt \quad (II)$$

Het rad zal uitslaan als de windkracht grooter is dan de krachtopname, dan krijgen we weer verg. (I).

Wil nu de tanddruk gelijk zijn aan de druk van de zijvaan (II) dan is

$$S.s = P.p. \quad III$$

$$\text{dus} \quad T = \frac{QZ}{r} r_1, \quad z \text{ is zwpts. afstand,}$$

$$Q = p_1 F \cos \alpha$$

$$p_1 = p \sin \alpha, \text{ dus } Q = p F \cos \alpha \cdot \sin \alpha,$$

bij $\alpha = 30^\circ$ (gemiddeld) wordt $\cos \alpha \cdot \sin \alpha = 0.430$, voor snel reguleeren: 0.5.

$$F_1 = \frac{0.5 F Z r_1}{rd}$$

waarin d de afstand van het zwpt. zijvaan tot de as is.

Het aantal omwentelingen zal zijn $\frac{k.v.60}{d\pi}$ waarin k afhankelijk van de windsnelheid afwisselt van ± 2 tot ± 1.5 . De arbeid zal ongeveer $N = \frac{\gamma F v^3}{150g}$ zijn (volgens Hütte).

Wanneer men met deze gegevens een motor bouwt, de rest van de berekeningen is voor de W's, zal men geen kwaad figuur slaan, al zal de ervaring de noodige verbeteringen moeten geven. Deze ervaring zal vooral moeten berusten op de met veel zorg verkregen graphieken. Door telkens een van de onderdeelen, bv. de wiekverdraaiing, te veranderen, zal men na een reeks proeven betere formules kunnen afleiden met meer grootheden en het volgende type beter kunnen fabriceren dan het voorgaande.

Het wiekenrad en de toren zijn behalve de ijzerdeelen in massa te maken door elke timmerfabriek van voldoende grootte. Vooral de toren, daar deze uit courant hout bestaan, kan met hier en daar een pen en gatverbinding en voor hoogten tot 20 M. uit 4 rondhouten met dwarsverbindingen.

Wil de heer D. de kwestie opgelost zien voor de komende wintermaanden, dan is het eenigste wat hem in de eerste tijd te doen staat dat hij op een of andere manier een windmotor van bepaalde afmeting ergens laat maken en deze opstelt bv. op een der T.H. gebouwen met een dynamo, een of beter twee zelf registreerende Anemometers en een idem toerenteller. Dat het mogelijk is op deze wijze electriche stroom te krijgen heeft Prof. La Cour bewezen. Bovenbedoelde installatie heeft alleen ten doel een meer juist materiaal te verzamelen dan tot nu toe schijnt te bestaan. Ook is het in deze niet geheel onverschillig of de tijd van windzwakte in of buiten de werkuren valt. Door het wiekenrad te veranderen of te vervangen, zal men met de meest mogelijke zekerheid kunnen weten of de installatie beter of slechter wordt.

Gaarne zal ik den heer D. helpen om de kwestie op te lossen, en wil hopen dat ik er reeds een steentje toe heb bijgedragen; tot een kostenberekening te komen van zoo'n molen, hangt te veel af van de constructie en van het te maken aantal en inrichting van de fabriek.

Juni '18.

W. C. D. HAARMAN.

Over de Dimensies.

In 't vorige nummer van dit tijdschrift komt een artikel voor onder bovenstaanden titel van den heer P. J. L. Op meerdere punten kan ik mij met schrijvers voorstel en redeneering absoluut niet vereenigen, doch

alvorens die verschillende punten toe te lichten, is ter verduidelijking een korte uiteenzetting noodzakelijk.

Als grondformule's voor 't magnetisme en de electriciteit, hebben we de twee formules van Coulomb en de formule van Biot en Savard.

$$\text{Wet van Coulomb voor magnetisme: } K = f_3 \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1)$$

$$\text{Wet van Coulomb voor electriciteit: } K = f_2 \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (2)$$

$$\text{Wet van Biot en Savard: } H = f_4 \frac{i}{r} \quad (3)$$

Uit deze drie vergelijkingen zijn drie stelsels van eenheden afgeleid, n.l.:

Uit (1) en (2) het natuurlijke stelsel.

Uit (2) en (3) het electrostatische stelsel.

Uit (1) en (3) het electromagnetische stelsel.

Hier dringt zich dus aanstonds de vraag bij ons op waarom men drie stelsels genomen heeft? Dit is geschied ter verkrijging van eenvoudige formules, en daar 't eerstgenoemd stelsel daartoe niet geschikt bleek, bleven de twee andere over. Men krijgt geen groote getalfactoren in de formules mee te sleepen, als men de f 's dimensieloos *aanneemt*, en $f_3 = f_2 = 1$ en $f_4 = 2$ kiest. 't Nadeel dat hiertegenover staat, is dat men voor elke grootheid 2 of 3 verschillende dimensieformules verkrijgt.

't Streven van den heer L. is nu om te zorgen, dat men voor elke grootheid slechts één dimensieformule krijgt. Dit streven op zichzelf is zeer loffelijk, doch genoemde heer schijnt daarbij over 't hoofd te zien, dat men dan onaangename getalfactoren in de anders zoo eenvoudige electricische en magnetische formules krijgt; en omdat de dimensieformules weinig, daarentegen de gewone formules veel voorkomen, sluit het voorstel van den heer L. absoluut geen verbetering in zich.

Ik ga zelfs nog een stap verder en beweer, dat de aangegeven methode onbruikbaar is, waarvan hier de motiveering moge volgen.

Beschouwt men bijv. de twee dimensieformules voor i in de electrost.- en electromagn.-stelsels.

$$[i]_{ES} = [M^{1/2} L^{3/2} T^{-2}] \text{ en } [i]_{EM} = [M^{1/2} L^{1/2} T^{-1}].$$

$$\text{Hieruit volgt: } [i]_{ES} = [L T^{-1}] [i]_{EM}.$$

Wil men nu van electrostatische op electromagnetische eenheden overgaan, dan moet men de getalwaarde, die de stroomsterkte aangeeft, deelen door een getalfactor, die de dimensie $[L T^{-1}]$ heeft. De grootte van dien factor is te bepalen met den absoluten electrometer van Thomson en blijkt gelijk te zijn aan de voortplantingssnelheid van het licht, dus $= 3.10^{10}$ cm.sec.

In de formules, die we gewoon zijn te gebruiken, moeten we de grootheden invoegen in electrostatische of electromagnetische eenheden. Willen we nu het stelsel van den heer L. toepassen, dan moeten we de formules met een dergelijke getalfactor vermenigvuldigen, dat de eenheden, uit dat stelsel voortvloeiend, daarin gesubstitueerd, voldoen. Nemen we bijv. weer de stroomsterkte

$$[i]_{ES} = [M^{1/2} L^{3/2} T^{-2}] \text{ en } [i]_L = [M T^{-1}],$$

dus:

$$[i]_{ES} = [M^{-1/2} L^{3/2} T^{-1}] [i]_L.$$

(We hadden in plaats van e. s.-stelsel ter vergelijking ook het e. m.-stelsel kunnen gebruiken).

Als de heer L. meent, dat zijn stelsel eenige levensvatbaarheid bezit, dan moet hij in de eerste plaats de grootte van den factor met de dimensie $[M^{-1/2} L^{3/2} T^{-1}]$

bepalen. Dit lijkt me echter onmogelijk, vandaar de bewering, dat de methode onbruikbaar is.

Met den heer L. ben ik het roerend eens, dat elke grootheid logisch slechts één dimensie hebben kan, maar terwijl de mechanische dimensies werkelijk de juiste dimensiewaarde aangeven, zijn de magnetische en electricische dimensies slechts hulpmiddelen, omdat tot nu toe nog niemand de juiste dimensie's van f_2 , f_3 en f_4 heeft kunnen bepalen. We tasten daaromtrent nog absoluut in het duister en het zou me zelfs niet verwonderen, als later eens mocht blijken dat we bij electriciteit en magnetisme niet meer met drie grondgrootheden kunnen volstaan. De kans, dat voorloopig de juiste dimensie's gevonden worden, lijkt me niet zeer groot, want dan zouden toch wel eerst de vragen beantwoord moeten zijn: „Wat is magnetisme?” „Wat is electriciteit?”

Juist omdat de dimensie's bij magnetisme en electriciteit slechts hulpmiddelen zijn en *niet* de juiste dimensiewaarde aangeven, zijn de overpeinzingen van den heer L. over de beteekenis van factoren met bijv. een exponent $3/2$ ongemotiveerd, doch als hij op dat punt zoo fijngevoelig is, zou ik wel eens willen weten, wat hij zich voorstelt van factoren L^{-2} en M^{-1} , die in 't door hem opgeworpen stelsel voorkomen!

De verwondering van den heer L., dat in de mechanische dimensieformules geen gebroken exponenten voorkomen, en in de andere wel, vind ik zeer naïef en zou me bijna de vraag ontlokken of hij wel ooit eens een afleiding dier dimensieformules gezien heeft? Hier is 't principieel verschil natuurlijk weer, dat de mechanische dimensieformules de juiste zijn, en de andere niet.

De heer L. merkt verder op, dat 't voor zijn voorstelling niet storend is, als ϵ en m de dimensie van een massa hebben. Ik zou juist geneigd zijn te zeggen, dat voor personen, die pas in de geheimen der electriciteit doordringen, dit tot onjuiste voorstellingen aanleiding kan geven. Immers dan tracht men zich voor te stellen, wat de dimensieformules voor electriciteit en magnetisme wel kunnen beteekenen, maar als men eenmaal goed in de gaten heeft, dat hierbij de dimensieformules uitsluitend hulpmiddelen zijn, dan ziet men 't overbodige ervan in, om zich daaromtrent een voorstelling te maken, aangezien die voorstelling beslist scheef moet zijn zoolang men 't juiste wezen van het magnetisme en de electriciteit niet kent.

Ten slotte wil ik nog even aanstippen, dat ik me dan ook niet vereenigen kan met de beweringen van personen, die eenig verband zoeken tusschen de verhouding der e. s.- en e. m.-grootheden en de voortplantingssnelheid van het licht. M. i. is het uitsluitend toeval, dat de verhouding tusschen die stelsels met de lichtsnelheid samenhangt, omdat de juistheid dier dimensieformules niet is aan te nemen.

A. M. A. WIJNANS.

Iets over de Strookarton-fabrikage.

(Vervolg en slot.)

Nu ik in het bovenstaande de algemeene gang van zaken beschreven heb, wil ik nog wijzen op het verschil in inrichting, opstelling en streven der verschillende fabrieken. Het is te begrijpen, dat vele dingen

en opstellingen in de eerste bedrijven niet altijd even goed uitvielen en men dit in de nieuwere fabrieken trachtte te verbeteren, terwijl men bij de laatst gebouwde fabrieken weer betere inzichten had bedacht en zelfs gedeeltelijk tot andere werkwijzen overging, die nu dus eigenlijk aan de praktijk getoetst worden.

De eerste fabrieken.

Hier staan de strookokers en kollersteenen allen gelijkvloers en zijn groepsgewijze geplaatst. Komt de pap van onder de kollersteenen vandaan, dan vloeit deze onder ruimen watertoevoer door goten naar verzamelbakken met roerwerk. Hieruit wordt het door kettingpompen opgebracht naar de hollanders die op de hoogte van de hakselzolders zijn geplaatst.

Voor dit soort van werk zijn de kettingpompen bij uitstek geschikt, ze hebben het voordeel uiterst weinig aan onderhoud te kosten en verbruiken niet veel kracht. In de nieuwste fabrieken treft men ze nog wel aan voor het ompompen van de stof van en naar de verschillende roerkuipen om vooral een homogene samenstelling te verkrijgen.

De hollanders zijn van iets andere constructie, ze bezitten n.l. twee met messen bezette trommels van kleinere diameter. Vandaar valt de stof dadelijk in de mengkuipen vóór de banen. Wat de inrichting van deze laatsten betreft zijn ze precies gelijk boven beschreven, alleen veel smaller n.l. 1.20 tot 1.60 M. en zijn de walsen niet elk voor zich stil te zetten, de ashalzen lopen meest in open lagere.

Iedere baan ontleent zijn drijfkracht aan een afzonderlijke machine zonder condensatie; de afvoerstoom wordt door de droogtrommels geblazen, het condensatiewater uitgeheveld en voorzoover het niet door schippersvrouwen wordt afgetapt, weer naar de ketels gepompt.

De baan loopt veel langzamer dan bij de nieuwere, wat de kwaliteit van het karton ten goede komt. Men legt zich op die oude fabrieken dan ook speciaal toe tot het vervaardigen van een goede kwaliteit, zelfs wordt soms het schoon opgepompte water dat daar ijzerhoudend is eerst versproeid en dan door de sloten van polders gejaagd om, na goed aan de lucht te zijn blootgesteld, de fabriek in te gaan. Misschien zou deze methode ook te gebruiken zijn om in waterarme streken groote hoeveelheden afkoelwater voor de condensor opnieuw dienstbaar te maken, dan kan het bouwen van hooge koeltorens vervallen.

De ketelgebouwen staan evenals het gebouw waarin de hakselmachine is ondergebracht, steeds aan het water; dit eerste in verband met het turfstoken der fabrieken, een schip gaat voor het ketelhuis liggen, de schipper brengt turf aan en wordt betaald naar het aantal stookuren dat zijn lading kan geven. Ook de strootoevoer geschiedt voor 90⁰/₀ over het water.

De meeste fabrieken zijn ingericht volgens het tweede type. In de onderlinge machine-opstelling krijgt men een goed inzicht door bijgaand plaatje te bezien. 't Is een afbeelding van een zeer kleine fabriek met slechts één baan; een fabriek met een dergelijke kleine productie treft men nergens in de provincie Groningen aan.

Op de platte grond zien we heelemaal links beneden de hakselmachine opgesteld; links boven de doorsnede *A-B* komt de jacobsladder en de transportband boven de kokers op de hakselzolder goed uit; alleen is gewoonlijk deze band hoger en wel op manshoogte. Dit lijkt anders wel zoo gemakkelijk. Onder dezen

zolder staan de kokers die door een riem aangedreven worden met tandradoverbrenging, het groote rad op de tap. Verder staat er nog een schoonwater-bak. Dadelijk voor de kokers (diam. 3.20 M.) staan de kollersteenen en zooals langssnede *C-D* laat zien, een trapje lager. Vellingpompen halen de stof uit de roergoten en brengen die in de stortkuipen voor de hollanders, die zooals op de teekening te zien is, twee met messen bezette trommels hebben. Verder is in de hollanderkamer nog een vuilwater-bak geplaatst.

Dan gaat de gemalen stof door schuine goten naar de roerkuip voor de banen, waar op het bovineind weer het schepraad is aangebracht. De baan is in principe dezelfde als boven beschreven en hier zijn in de langssnede *C-D* de gespannen „Sieb” en de wollen doeken na te gaan. De baan wordt gedreven door een één-cylinder machine, die op de teekening haast weg valt tegen de groote kegellichamen. De hakselmachinekokers, kollersteenen en hollanders worden door een aparte machine bediend. Verder is er in het ketelhuis één ketel voor de machines en twee voor de kokers en droogtrommels.

Heelemaal rechts is de plakkerij en daarboven zijn de droogzolders. Deze fabriek is niet precies een scherp voorbeeld van type 2, want daar staan de kokers en kollergang even laag, de hollanders lagen alleen in één gebouw ondergebracht en dan de roerkuip en baan gelijkvloers, zoodat de stof vanuit de verzamelgoot van de hollanders in de roerkuip gepompt moet worden. Evenwel, een scherp onderscheid is niet te maken; ook over het meest practische laat zich moeilijk een definitief oordeel vellen en elke fabrikant vindt zijn inrichting de beste.

Het afval-papier, afkomstig van de banen en uit de plakkerij van de snijmachines wordt gewoonlijk geschift, het beplakte eerst weer gekookt, het onbeplakte dadelijk onder de hollanders vermalen. Daar het harde waterglas de messen bot maakt, is koken een vereischte; een last is dat het karton er door gevlekt wordt; daarom hebben sommige fabrikanten een aparte kleine koker voor afval-papier.

Dit waterglas kwam vroeger uitsluitend uit Duitschland als bijproduct van de sodafabrieken, 't is een natr. kaliumsilicaat; tegenwoordig komt het van de nieuw opgerichte chemische fabriek „Gembo” in Winschoten.

Bij dit tweede type is men er dus toe overgegaan de kokers in rijen te plaatsen en hoogerop te brengen, zoodat de stof steeds een trapje lager kan vallen. Verder worden de droogtrommels meest met ketelstoom verhit en moet dientengevolge de baan vlugger lopen en kan ook de baanbreedte grooter genomen worden. Zoo is ook de diameter der strookokers op 3.20 M. gebracht, we krijgen dus lagere bedrijfskosten en sneller werk. Hoe ver men met dit alles gaat, zullen we bij de moderne fabriek, zooals die in de laatste jaren gebouwd wordt, zien.

De verschillende banen hebben groepsbediening.

De moderne fabriek.

Van dit type zijn er vier in de provincie Groningen. Ik wil trachten van „De Halm” te Hoogkerk een beschrijving te geven.

Deze fabriek ontleent haar kracht aan de Provinciale elektrische centrale te Helpman en is daarmee door

eigen kabels verbonden. In de machinekamer wordt de draaistroom van 10.000 volts op 500 verlaagd en gedeeltelijk in gelijkstroom omgezet. Het is de moeite waard voor de electrotechnici te onderzoeken, waarom en de Centrale en de fabriek niet over de aangegane contracten tevreden zijn.

Het geheele gebouw is opgetrokken uit gewapend beton. In het hooge frontgebouw zijn de in twee rijen van vijf opgestelde reusachtige strookokers ondergebracht. Hun tappen liggen 15 meter boven den begane grond; ze hebben een diameter van 4 Meter. Elke koker wordt door een aparte electromotor aangedreven.

Bij ontlading valt de stof niet op de kollergang, maar in daaronder aangebrachte betonnen putten, die naar beneden toe wigvormig verlopen. (Zie afb. 1). In het toegespitste eind draaien twee schroefgangen (slangen), die de stof naar de uitgang malen. Als de stof daaruit valt, valt het in de zoogenaamde Zerfaserers. Deze werktuigen hebben veel overeenkomst met de welbekende kalkmolens en hebben hetzelfde werk te doen als de kollersteenen, n.l. het pletten van de knooten. De machines zijn nog heel nieuw en er moet worden afgewacht hoe ze zullen voldoen.

Vanuit deze machine valt het in roergoten, die weer naar de verzamelbakken voor de hollanders gaan.

Deze laatsten zijn netjes op een rij in een groote langwerpige zaal opgesteld. (Afb. 2; de afbeeldingen hebben allen betrekking op „Ons Belang” te Stadskanaal).

Verder is nog dikwijls in deze zaal een groote bak

met vuil water opgesteld, d. i. een gedeelte van het afvalwater, dat van de banen komt en nog veel stof bevat. De leidingen waaruit de stof komt, worden allen afgesloten en geopend door reusachtige schuifafsluiters, die hier het groote voordeel hebben, vlug in bediening te zijn. Hiermede wordt veel in de kartonfabriek gewerkt.

Na maling valt de stof door valpijpen in de roerkuipen voor de banen. De banen zijn in principe hetzelfde gebleven, zijn alleen breeder geworden. Denklijk de breedste en grootste ter wereld staat in „Ons Belang” te Stadskanaal en heeft een arbeidsbreedte van 2650 mM. en levert 180 ton per week.¹⁾

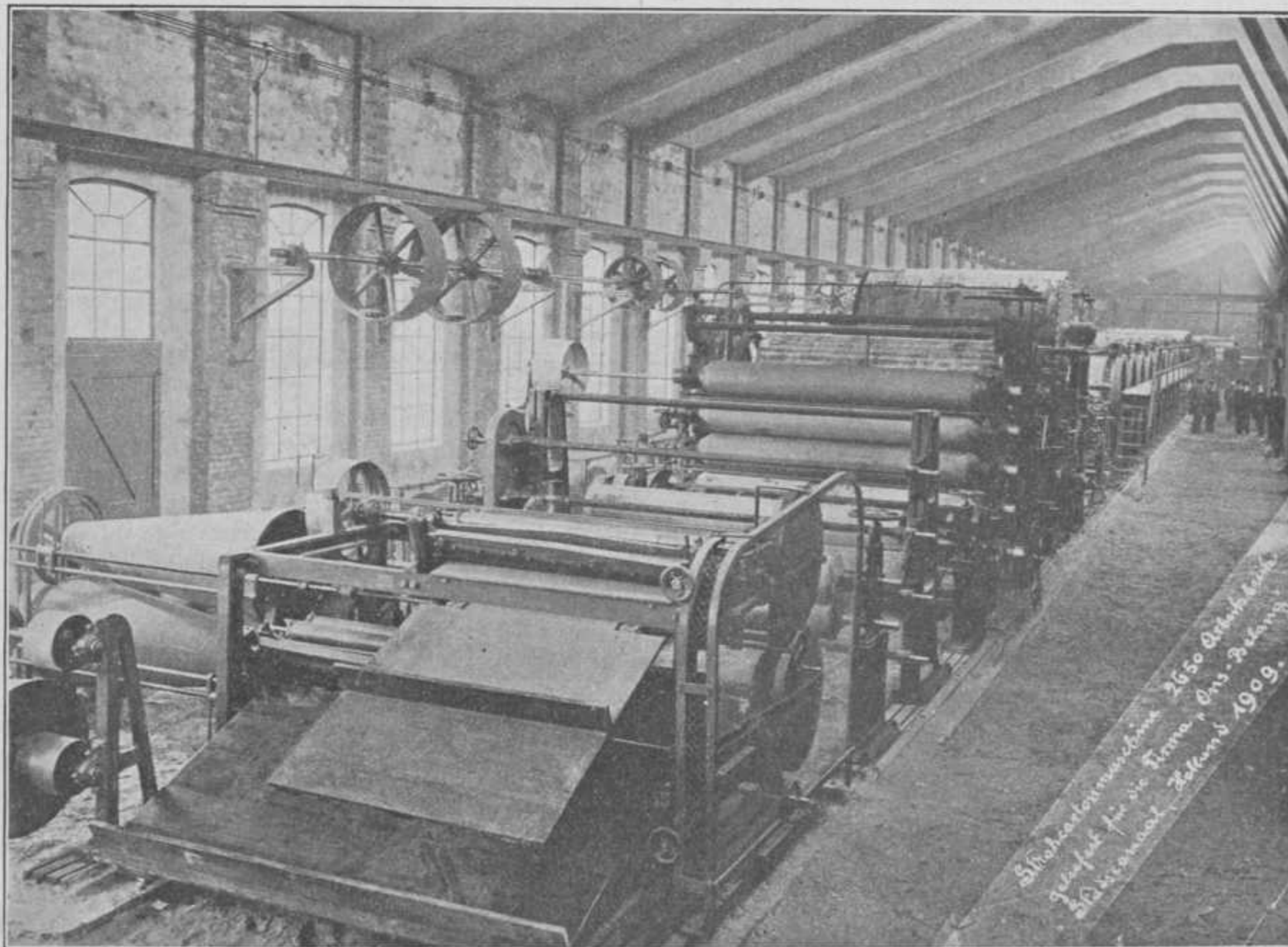
Een verbetering is nog, dat elke wals afzonderlijk door een koppeling uit het werk gezet kan worden, wat van belang is voor het opleggen van nieuwe doeken onder het bedrijf.

De hollanders hebben groepsbediening van één electromotor.

Elke baan heeft twee motoren. Een voor constant bedrijf, d. i. voor het natte gedeelte: roerwerk, schepad en schudders; en een voor het variabele of droge gedeelte. Immers wordt er dunner papier gemaakt, dan moeten de droogtrommels en daarmee annex de Sieb, sneller loopen, anders verbrandt het papier; in het omgekeerde geval langzamer, want anders krijgen we nat of vochtig papier.

Hoe ingewikkeld de aandrijving van de deelen van een baan wel is, laat afb. 9 zien. Alles moet de juiste snelheid hebben, zoo niet, dan knapt het papier af.

¹⁾ Ook „de Halm” heeft een baanbreedte van 2650 mM.



Afb. 11.

Te bedenken is verder, dat het papier op de droogcylinders steeds meer krimpt. Ondanks dit alles werken goed ingevoerde fabrikanten veel met tandwielen en kegelraderen. In de fabrieken van de tweede rubriek wordt veel ingesteld met houten kegellichamen waarover een riem loopt, die over de kegellijnen verstelbaar is.

Het streven van deze moderne fabrieken is zoo weinig mogelijk arbeidskrachten in beslag te nemen; deze dus te ruilen tegen goedkoopere machinekracht. Zoo heet het, dat vanaf de hakselzolder geen hand meer aan de stof mag komen, dan moet alles vanzelf gaan.

Hoeveel dit streven, dat elken ingenieur mooi moet toelijken, het sociale karakter daar gelaten, waard is, moet de toekomst leeren.

Door het zoo in de hoogte brengen der kokers wordt het gebouw en de heele installatie bijzonder duur. Dit vordert een groot bedrag aan rente en afschrijving wat de concurrentie met oude, onbelaste fabrieken moeilijk maakt.

Het haksel en vooral de groote hoeveelheden water moeten hoog opgevoerd worden, kosten veel arbeid, dus veel machinevermogen. In een koker van 4 M. gaat ± 6 ton vulling. De Zerfaserers werken nog niet bijzonder naar wensch, en nog altijd heb ik daarbij een man met een stok zien scharrelen; komt er een schroef in van de deksels van den koker dan is de heele boel onklaar — misschien eerst de slangen; wel is zeker dat ze ongeveer 5 à 6 maal zooveel kracht gebruiken dan de kollersteen.

Het maken van grootere kokers zal wel geen aanbeveling verdienen daar het stroo dan niet voldoende gestuwd kan worden. Ook tot bredere banen zal vooreerst niet worden overgegaan daar de bediening dan te lastig wordt en deze dan ook tot doorbuigingen aanleiding geven.

„Ons Belang” drijft de fabriek door zelf opgewekte electriciteit.

Eenige cijfers.

In het algemeen kan men rekenen dat:

1250—1300 K.G. stroo geven 1000 K.G. karton.

Voor de vervaardiging van deze hoeveelheid zijn noodig geweest:

104	K.G. ongebluschte kalk	per ton karton.
81.2	„ Waterglas (plakkerij)	„ „ „
?	„ water	„ „ „
2.34	M ² . V.O. (ketelopp.)	„ „ „

Benodigde krachten.

Haxselmachine	18	as P.K.
Strookokers	10	„ „
Zerfaserer	35	„ „
Hollander	6	„ „
Baan	30 à 50	„ „

De gezamenlijke capaciteit van de verschillende fabrieken is wekelijks ± 4200 ton.

De totale productie 1914—1915 wordt becijferd op 244400 ton karton, wat overeen komt met ± 317.7 mill. K.G. stroo.

Het omrekencijfer is afhankelijk van de soort stroo, die weer een functie van het ervoor betaalde geld is.

Zoo waren de prijzen 1915—'16 van de gebruikelijke stroosorten:

Rogge	Tarwe	Haver	Gerst	in guldens per ton.
16	15	14	12	

De voornaamste fabrieken:

Coöperatieve.

„De Halm”, Hoogkerk,	verwerkt	34	mill. K.G. stroo.
„Reederland”, Winschoten,	„	23	„ „ „
„De Vrijheid”, Veendam,	„	22	„ „ „
„Ons Belang”, Stadskanaal,	„	20	„ „ „

Speculatieve.

Scholten, Sappemeer,	„	21	„ „ „
Beukema, Hoogezand,	„	18	„ „ „
Free en Co., O. Pekela	„	31	„ „ „

In 't geheel zijn er in de provincie Groningen: 7 coöperatieve en 13 speculatieve fabrieken, dan nog 2 gedeeltelijk speculatieve en coöperatieve.

Voor al in den laatsten tijd krijgen de coöperatieve fabrieken de overhand, daar de speculatieve niet aan voldoende hoeveelheden stroo kunnen komen. Dit laatste komt meest uit Groningen, Drentsche monden en Oost-Friesland.

Daar in den laatsten tijd weinig stroo te verkrijgen is van wege de ministeriële besluiten, zijn enkele fabrieken er toe overgegaan riet door het stroo heen te verwerken en kunnen die zodoende papier blijven leveren, dat wel is waar gladder wordt, maar veel brosser. Ook wordt het door de vervoerkosten onmogelijk duur — 1 ton riet, dat meest van de Biesbosch komt, kost aan de fabriek $\pm f 100$. Het is dan ook twijfelachtig of deze campagne lang duren zal, en velen staan dan ook reeds stil. Dat dit een groot verlies beteekent vooral voor de moderne fabriek, is duidelijk.

Het strookarton heeft zijn markt hoofdzakelijk te Londen en wordt van uit Rotterdam verscheept en daarheen gebracht door motortjalken, die juist door den steun van de stoombootmaatschappijen goedkope vrachten kunnen aannemen. Eigenaardig is het anders wel, dat de fabrikanten onderling geen boot laten varen van Groningen of Delfzijl naar Londen.

De coöperatieve fabrieken in Groningen, waaronder de strookartonfabrieken, geven een prachtig getuigenis van de vooruitstrevendheid van de Groninger boeren. Steeds verder gaan hun coöperaties, zooals op het gebied van aardappelmeel-, suiker- en boterbereiding; hun invloed is groot en groeiende.

Alvorens dit stuk te eindigen, wil ik nog een kort woord zeggen over de moeilijkheden, die het bedrijf, buiten de eigenlijke fabrikage om, heeft te overwinnen.

Dit is in hoofdzaak het zuiveren van het afvalwater. Een zeker gedeelte wordt weer opgepompt en gebruikt in de hollanders, evenwel mag hiermede niet te ver gegaan worden, daar de vezelstoffen, die het afvloeiende water meevoert, spoedig tot bederf overgaan en de zeven en doeken verstopen, en blijft kleven aan de walsen en droogtrommels. Het grootste deel komt dus in de kanalen, gaat daar rotten en verpest het water en de lucht in de omgeving. Om dit te voorkomen is den nieuwen fabrieken opgelegd, slikvelden aan te leggen, waarover het water kan vloeien om de vezels te laten bezinken.

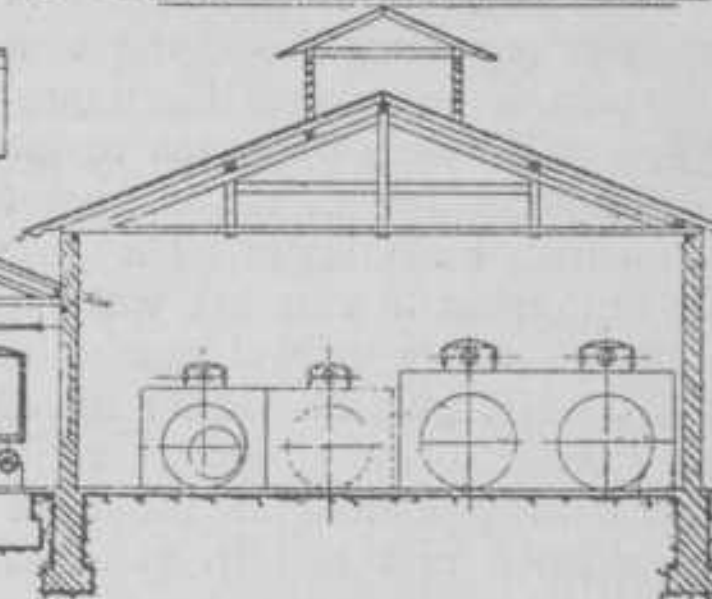
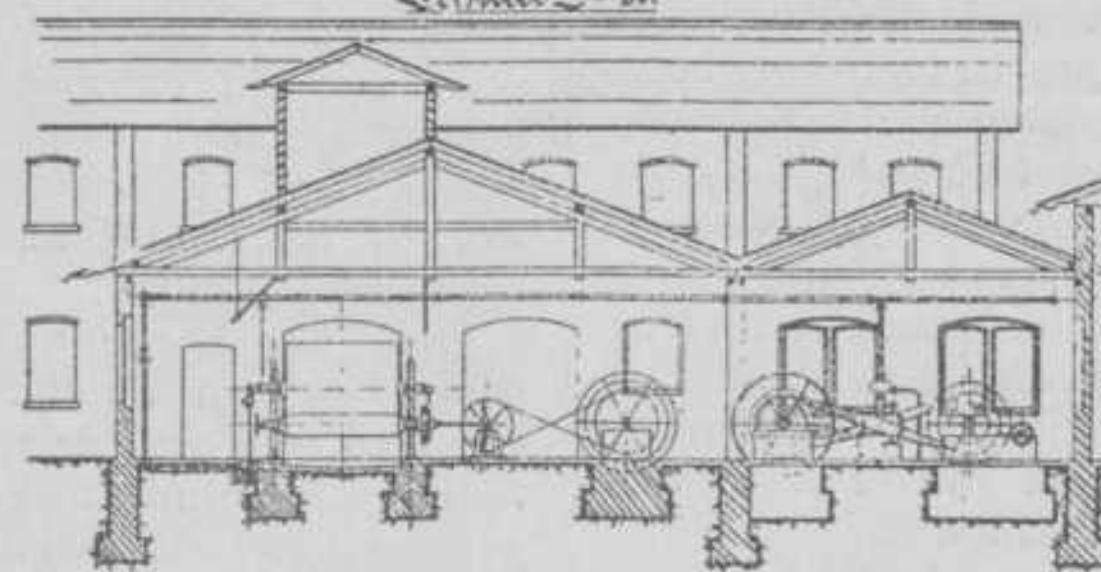
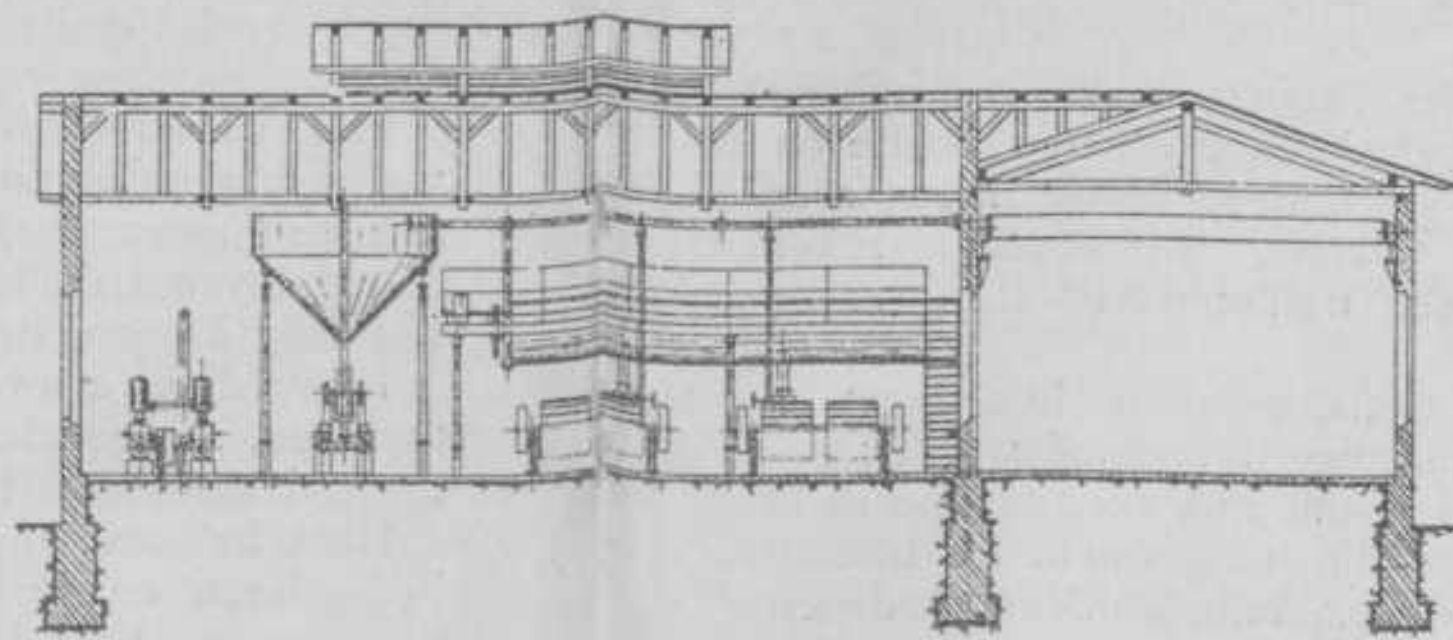
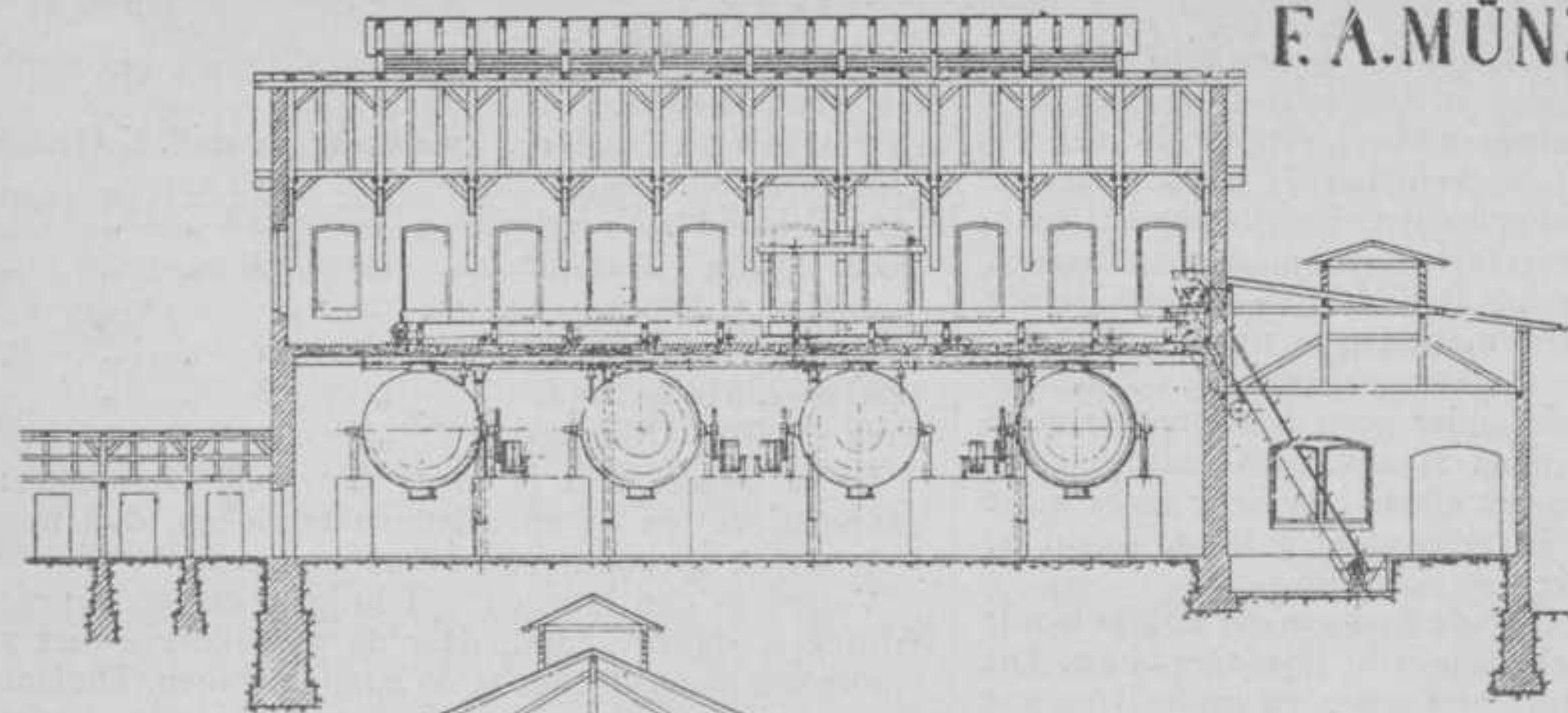
Voor al de firma Scholten in Sappemeer besteedt veel geld tot het nemen van proeven om de vrijkomende methaangassen weer aan de industrie dienstbaar te maken. Voor uitvoerige uiteenzetting verwijs ik naar het rapport door de comm. van onderzoek over deze zaken uitgebracht. In het kort is het systeem het volgende:

Schnitt A-B

F. A. MÜNZNER G.m.b.H. Maschinenfabrik, OBERGRUNA, Sachsen.

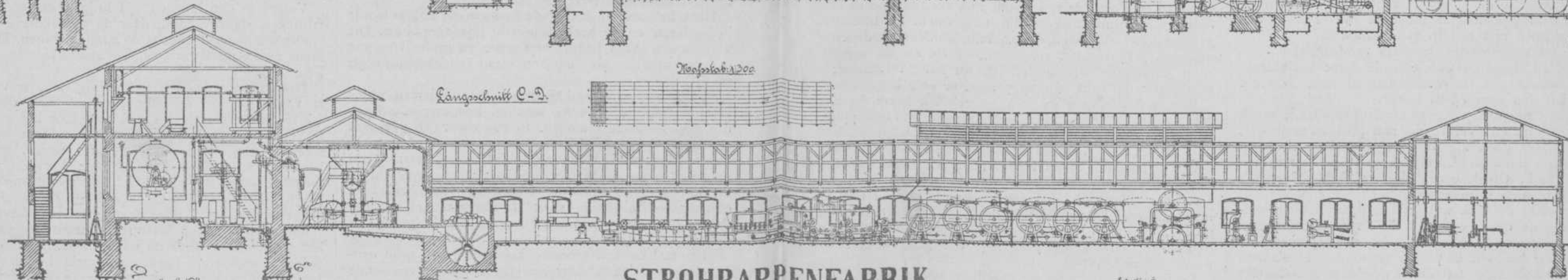
Schnitt C-D

Schnitt E-F



Längsschnitt G-H

Neoplaton 200

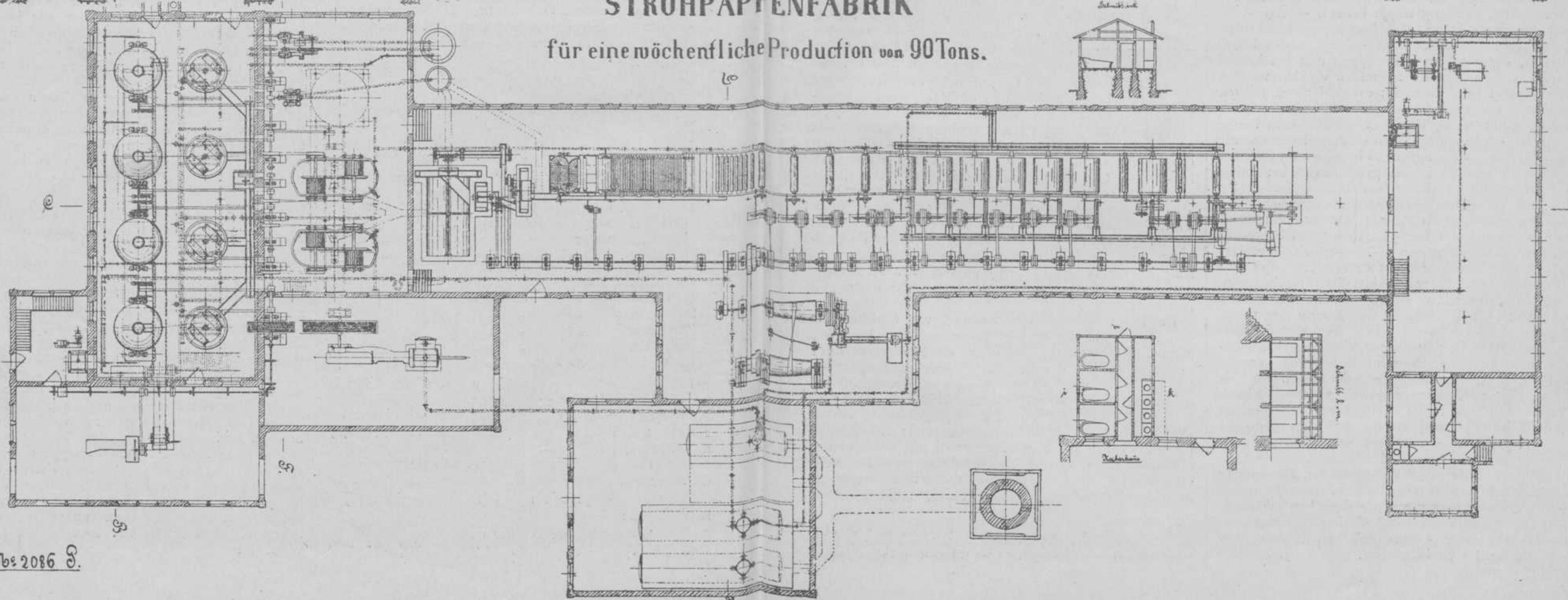


STROHPAPPENFABRIK

für eine wöchentliche Production von 90 Tons.

60

Schnitt I-J



Copie No: 2086 S.

Abbeelding Strookartonfabriek 2^e type.

Limburgsche Bruinkool.

(Overgenomen uit „Bruinkool”).

Het afvalwater van de fabriek (70 à 80 M³. per uur) wordt door een houten goot geleid waarin talrijke zijgootjes uitkomen die weer uitmonden onder een drijvende duikerklok van ± 350 M². oppervl. Onder deze klok is het water door ingeplaatste schotten gedwongen een op-en-neer-gaande beweging te maken, die vanwege de groote klokoppervlakte langzaam is. Het water heeft dus gelegenheid de gassen los te laten die zich boven in de klok verzamelen, dit is voor 60 à 70 0/0 CH₄, de rest koolzuur en stikstof. De gasopbrengst hangt af van de temperatuur van het water (25 à 27 0/0 C) en in de eerste 30 meter vrijwel constant. Deze klok leverde ± 40 à 45 M³. per uur onder 25 cM. waterdruk.

Deze gassen worden ongezuiverd in motoren gebruikt; voor verlichtingsdoeleinden moet de zwavel er uit verwijderd worden met behulp van ijzeraarde.

Komt het water onder de tanks vandaan, dan doorloopt het in zigzaglijn verschillende diepe bezinkingsbassins, waarin zich de vezelstoffen afzetten. Aan het eind is het dan voor 85 0/0 zuiver.

Nu vloeit het over uitgestrekte stukken land, wordt dan opgepompt en over torens met planken gespreid, om het water goed aan de lucht bloot te stellen, en de oplosbare dubbelkoolzure kalk te laten overgaan in koolzure kalk. Op deze velden ontwikkelt zich steeds weer een fleurige plantengroei.

We moesten de kalk wel uit het water hebben, omdat we het nu door een groot Segner waterrad (diam. 25 M.) over een hoog bed van hoogovenslakken versproeien. De kalk zou de poriën verstopen. De slakken houden de bakteriën vast en ze worden al spoedig met een groenachtig, glibberig laagje bedekt. — Algen.

Loopt het water hier af dan heet het voor meer dan 90 0/0 zuiver te zijn en loopt het in een groot schoonwaterbassin, dat met een overlooppijp met het kanaal verbonden is. In dit bassin zwemmen visschen wat dus een mooie proef op de som is; evenwel als de fabriek van Zondag- op Maandagmorgen stilstaat, dus geen stroomend water geeft, liggen de visschen een beetje flauw op den rug te spartelen. In de diepe bassins werkt steeds een kleine baggermolen om het op peil te houden. De opgehaalde modder is zeer geschikt voor bemesting van magere gronden (kalkhoudend).

Dat deze installaties geen kleinigheid zijn is wel duidelijk als men bedenkt, dat alleen het bevoelingsveld om de kalk kwijt te raken 5000 M². groot is, terwijl de bezinkingsbassins 20.000 M². oppervl. meten. Het is dan ook zeer begrijpelijk dat de fabrikanten er naar streven de onkosten die dergelijke installaties meebrengen, weer uit het water zelf te halen, op den duur zal dat dan ook zeker gaan, vooreerst zijn het nu nog proefnemingen.

Ten slotte moet ik nog zeggen, dat de strookartonfabrieken met hun uiterst continu bedrijf dag en nacht doorwerken. Het stilstaan gedurende den nacht zou zeer schadelijk zijn, daar er geweldige oppervlakken voor te warmen zijn. Dan moest ook elken morgen het papier opnieuw opgelegd en de stof weer gemengd worden. Ook bij de strookokers zou veel tijd zoekgeraken; nu gaat alles geregeld zijn gang.

Tevens moet ik de firma Wiegiersma en Sikkema te Groningen dank zeggen voor het welwillend afstaan van foto's en teekeningen van de door hen geleverde installaties; eveneens de Noord-Nederlandsche Machinefabriek, voor het afstaan van foto's van de door haar vervaardigde kokers en hollanders.

J. R. S.

De groote hoeveelheden bruinkool, die in Limburg aanwezig zijn en met betrekkelijk geringe moeite en kosten kunnen worden gewonnen, bevatten een zeer beteekenend quantum warmte, en moeten zeker worden beschouwd als een welkome aanvulling onzer brandstofvoorraden.

Door het hooge watergehalte van de kool moet ze echter als een minderwaardige brandstof worden beschouwd, dit verklaart, waarom niet reeds in normale tijden de bruinkoollagen zijn ontgonnen. De buitengewone omstandigheden, die o.a. brandstoffennood deden ontstaan, maakten het gewenscht, de tot nu toe nagelaten exploitatie der bruinkolen ter hand te nemen; in de tweede helft van 1917 werd er mee begonnen.

Een zestal concessies zijn gedeeltelijk reeds jaren geleden, uitgegeven; daarvan exploiteert de Maatschappij Bergerode het veld Energie onder Brunssum bij staatsmijn Hendrik en het veld Heerlerheide (vroeger Carisborg II genoemd) onder Heerlerheide; de Maatschappij Carisborg exploiteert het veld Carisborg I (nu kortweg Carisborg genoemd) bij staatsmijn Emma, onder Hoensbroek. Bovendien wordt door de Maatschappij Louise-groeve, gevestigd te Heerlerheide, een bruinkoolveld ontgonnen, Graetheide genaamd, dat gelegen is between Sittard. *)

De groeven Energie en Carisborg voeren hun product af langs de z.g. Mijnspoor, de spoorlijn, die de staatsmijnen Emma en Hendrik verbindt met het stations-emplacement Nuth. Voor het veld Heerlerheide is door de genie een spoorlijn aangelegd naar het emplacement Hoensbroek. De groeve Graetheide is door een smalspoor verbonden met de Maas, waar de bruinkool direct in de schepen gaat.

De groeven Energie en Carisburg leverden reeds gedurende 1917 af; van de groeven Heerlerheide en Graetheide is de aflevering omstreeks 1 April 1918 begonnen. Op de velden Energie en Heerlerheide wordt de op de bruinkool liggende deklaag, zand of klei, grootendeels met excavateurs verwijderd, doch wordt de bruinkool zelf met handwerk afgegraven en op de kipkarren geladen, waarmee ze naar de laadplaats gaat. Op het veld Carisborg worden en de bovenlaag en de bruinkool zelf met een excavateur afgegraven. Het afgraven op Graetheide geschiedt uitsluitend met handwerk.

De bruinkoollagen van Energie, van Carisborg en van Graetheide zijn in hare goede gedeelten hard; het afgraaffront staat zeer steil, en de kool wordt meer uitgebroken dan afgegraven: ze breekt scherpkantig. Bij het verwerken in de groeven en daarna bij het overladen en het vervoer ontstaat echter vrij veel fijn. Bovendien zijn niet op al de drie genoemde velden alle deelen der laag even samenhangend; op sommige plaatsen vormt de kool een zeer dichte, doch weinig samenhangende massa. De bruinkool van het veld Heerlerheide, voor zoover deze thans in afgraving en daardoor bekend is, vertoont weinig stukken, doch

*) De Maatschappij Louise-groeve exploiteert ook een zandgroef waaraan ze haar naam ontleent; bij deze exploitatie worden eveneens kleine hoeveelheden bruinkool gewonnen, die van tijd tot tijd ook zijn verzonden.

bestaat bijna uitsluitend uit zeer dicht, eenigszins samenpakkend materiaal.

Blijkens de analyses van 8 en 9 Maart l.l. genomen monsters, die als gemiddelden der goede lagen waren te beschouwen, was de samenstelling der Energie- en der Carisborg-bruinkool gemiddeld ongeveer 53 pCt. water, 6.7 pCt. asch (berekend op natte stof) en dus ruim 40 pCt. brandbaar. Door het gunstiger worden van het seizoen en den voortgang der exploitatie, waardoor het watergehalte afneemt en de verontreiniging met zand minder te vreezen is, worden deze cijfers nog steeds gunstiger; van het veld Heerlerheide en het veld Graetheide is de exploitatie nog niet zoo gevorderd, dat reeds een behoorlijk gemiddelde voor de samenstelling kan worden opgegeven. Er is echter geen grond, om aan te nemen, dat ze beteekenend zal afwijken van de bovenvermelde cijfers, zoodat men kan zeggen, dat de Limburgsche bruinkool van behoorlijke kwaliteit ongeveer 40 pCt. brandbare stof bevat.

Blijkens verscheidene in het werktuigkundig laboratorium der Technische Hoogeschool te Delft verrichte onderzoekingen is de zg. benedenste verbrandingswaarde van het brandbare deel der bruinkool, d.i. de verbrandingswarmte, verminderd met de voor het verdampen van het bij de verbranding gevormde water noodige warmte, gemiddeld ongeveer 6200 caloriën. Van de ruwe bruinkool met 40 pCt. brandbaar is de benedenste verbrandingswaarde dus te stellen op $0.40 \times 6200 \text{ cal.} = 2480 \text{ cal.}$ De stookwaarde is dan bij een watergehalte van gemiddeld ruim 53 pCt. te berekenen als $2480 \text{ cal.} - 0.53 \times 600 \text{ cal.} = 2160 \text{ cal.}$

Natuurlijk worden deze cijfers beter, als het water- en aschgehalte dalen.

Het behoef niet te verbazen, dat er bij de gedurende de eerste maanden afgeleverde bruinkool meermalen partijen zijn geweest, die minder goed waren dan overeenkomt met de bovengegeven cijfers. In de eerste plaats is de ontginning der groeven zeer overhaast aangepakt, waardoor de maatregelen, noodig voor een stelselmatige exploitatie, zooals het van te voren over een flink oppervlak verwijderen van den bovengrond, en het ontwateren der bruinkoollaag, slechts onvoldoende tot uitvoering waren gekomen.

Bovendien werkte het seizoen tegen; gedurende den winter was bij het afwisselen van vorst en dooi een behoorlijke ontginning buitengesloten, want als bij dooi de bovenlaag ontdooide en de sneeuw smolt, was de ondergrond nog bevroren en daardoor waterkeerend. Een voorname factor was voorts het gemis aan ervaring, want bruinkool-exploitatie was tot nog toe in ons land vrijwel onbekend. Die onbekendheid had in een volgend stadium der exploitatie nog tot gevolg, dat soms deelen der bruinkoollaag van minder dan normale of slechte hoedanigheid, sterk verontreinigd door zand, zijn afgegraven en verzonden. Mede om dit laatste te voorkomen is door de Rijks-kolendistributie een inspectie op de groeven ingesteld, die voorkomt, dat kool met teveel vocht of zand wordt verzonden.

Uiteraard kunnen, bij de groote hoeveelheden, die dagelijks worden verwerkt, geen gedetailleerde klassificeringen naar de kwaliteit worden gemaakt; terwijl zooals boven bleek, de goede bruinkool gemiddeld 40 pCt. brandbare stof bevat, is thans de eisch gesteld, dat bruinkool met meer dan 65 pCt. verontreiniging, dus minder dan 35 pCt. brandbaar, niet mag worden afgeleverd; bovendien geldt nog, dat onafhankelijk van

het watergehalte het zandpercentage niet meer dan 20 mag zijn. En door de inspectie en ook door de exploitanten wordt alles gedaan om te voorkomen, dat bruinkool, die niet aan de gestelde eischen voldoet nog zou worden verzonden, zoodat mag worden vertrouwd, dat dit zoo goed als buitengesloten zal zijn.

Nieuws op het gebied der gasfabricatie.

Hoewel het bericht van een Nederlandsche uitvinding bij het groote publiek in den regel slechts met een twijfelachtig schouderophalen wordt ontvangen, willen we toch eenige aandacht wijden aan een uitvinding van den heer J. G. Aarts, te Dongen, (de bekende man van het nieuwe hoogoven-procédé), namelijk de distillatie van steenkolen ten behoeve der gas- en cokes-industrie.

Deze beide industrieën zijn in de praktijk deels gescheiden, deels gecombineerd, in dien zin, dat bij de gasfabricage ook cokes worden geproduceerd, terwijl de cokesovens ook, als bijproduct, gas leveren; echter produceeren de gasfabrieken een minderwaardige cokes, en wordt in de cokesovens alle zorg besteed aan de cokes, waarbij de kwaliteit van het gas min of meer wordt verwaarloosd. Dit behoef volgens den heer Aarts geenszins samen te gaan. De fout bij de gasfabrieken schuilt daarin, dat de steenkool, waaruit men het gas bereidt, wordt verhit op een zoodanige wijze, dat allerlei belangrijke bijproducten worden omgezet in een vorm, waarin zij of minderwaardig of ten deele verloren gaan. Dit is het noodzakelijk gevolg van het stoken der kool in retorten, welke al naar mate hun inrichting en afmeting die nadeelen wel kunnen verminderen; zonder dat echter in de verste verte sprake kan zijn van opheffing.

Soortgelijke bezwaren bestaan bij de cokes-industrie, welke in ons land vertegenwoordigd is door slechts één inrichting, namelijk de cokes-ovens van de Staatsmijn Emma te Hoensbroek. *) Bij de cokesfabricage legt men zich in het bijzonder toe op het maken van een uitnemende, harde, zoogenaamd „hüttenfähige” cokes, maar om die te krijgen moet men de kwaliteit van het gas en de winning van bijproducten tot op zekere hoogte verwaarloosen.

In het algemeen kan men zeggen, dat zoowel de gas- als de cokes-industrie werken op wat men zou kunnen noemen economisch primitieve wijze, namelijk met verlies van allerlei elementen, welke een groote handelswaarde hebben.

De heer Aarts nu heeft een methode gevonden waarbij het mogelijk is gas te krijgen van hooge kwaliteit, en daarbij een cokes welke veel beter is dan de gewone gascokes, terwijl bovendien geen enkel bijproduct verloren gaat en dezelfde bijproducten, welke nu reeds door cokesovens en gasfabrieken geleverd worden, in veel grootere quantiteit worden geproduceerd. Bovendien is men bij dit systeem niet gebonden aan de grenzen van vluchtigheidspercentage van de kool, waarmee men in de gas- en cokes-fabricage moet rekening houden. Het distillatie-procédé maakt het mogelijk een veel magerder kool te gebruiken (maar ook veel vetter

*) Of de inrichting in Sas van Gent al in exploitatie is genomen, is me niet bekend.

kool), waaruit men dan toch nog een voortreffelijk gas verkrijgt en een nog „hüttenfähige” coke, behalve de verschillende bijproducten, welke men wint in grootere hoeveelheid en beteren vorm.

De karakteristiek van dit procédé is dat er niets verloren gaat, noch aan producten, noch aan warmte om die producten te verkrijgen, — wat geenszins gezegd kan worden van de bestaande procédés tot het maken van gas en cokes. Om dat te bereiken, moest de heer Aarts niet slechts geheel nieuwe warmte-technische procédés vinden, waar hij moest zich bovendien de materialen verschaffen, die bestand zijn tegen de hoge temperaturen, welke bij zijn procédé bereikt worden. De moeielijkheid was, dat dit materiaal uit het buitenland moest komen; de heer Aarts heeft er thans voldoende van in Nederland voorradig, dat hij in staat is om een aantal installaties te bouwen.

De eerste installatie voor steenkolen-distillatie is thans zoo goed als gereed. Zij staat te Budel, waar zij is gebouwd in opdracht van de Société Anonyme des Zines de la Campine à Dorplein, welke een groote steenkolenverbruikster is, en er dus belang bij had de steenkool zoo economisch mogelijk te verwerken. Het waren alweer de „tijdsomstandigheden”, welke het onmogelijk maakten deze installatie geheel gereed te maken, — er ontbreken nog enkele bijkomstige onderdeelen welke uit het buitenland moeten komen. Dienengevolge is de fabriek te Budel nog niet in bedrijf. Wat evenwel niet wegneemt, dat het toch mogelijk blijkt er reeds een oordeel over te geven. De directeurs van de Société Anonyme des Zines de la Campine zeggen er in een nota aan den heer Aarts, bestemd voor de regeering, o. a. het volgende over:

„Het is ons zeer aangenaam U te kunnen verklaren dat, hoewel de tegenwoordige omstandigheden U nog niet veroorloofd hebben het geheel (de installatie) te voltooien en haar in werking te brengen, gij niet gearzeld hebt alles aan te wenden om er een model-installatie van te maken, met de grootste zorg in haar geheel en tot in de kleinste bijzonderheden volmaakt bestudeerd en uitgevoerd. Gij zijt tot dat resultaat gekomen, ondanks de zich altijd voordoende moeielijkheden om de noodige materialen te verkrijgen en ondanks de steeds verhoogde prijzen.

Wij voegen hieraan toe, dat dit procédé van groot belang is, niet alleen voor ons, grootverbruikers van brandstof, maar eveneens voor het land dat het producten zal geven, die het grootelijks ontbraken, zooals zwavelzure-ammoniak, benzol, teer, enz.”

Van meer beteekenis is intusschen, wat deskundige buitenstaanders van het werk zeggen, en wij zullen daarom nog enkele uitspraken aanhalen uit de nota's van de heeren prof. Smits, hoogleeraar in de scheikunde aan de Universiteit van Amsterdam en prof. Visser, hoogleeraar in de kennis en het onderzoek van bouwstoffen aan de Technische Hoogeschool, uitgebracht na een bezichtiging van de installatie te Budel, waartoe zij door de Regeering, in verband met de verdere plannen, waren aangezocht.

Prof. Smits zegt o. a.:

„Deze instelling heeft ten doel de distillatie van steenkool en de verwerking der verkregen producten volgens de meest rationeele methoden. Het voornaamste deel van deze installatie is de oven, die inderdaad een belangrijke vinding van den heer Aarts genoemd mag worden en ongetwijfeld een groote toekomst heeft.”

En verder:

„De installatie te Budel heeft mij om verschillende redenen zeer getroffen. Opmerkelijk was de groote capaciteit bij de kleine in beslag genomen ruimte. De geheele fabriek beslaat ongeveer 100 M²., terwijl per 24 uur 65 ton kolen verwerkt kunnen worden; dat is inderdaad zeer verrassend. De verticale oven, die uit twee kamers bestaat, die tevens voor de zuivering van het gas, resp. voor de onttrekking van benzol dienen, zijn in alle deelen uitmuntend afgewerkt, zoodat het geheel een uitnemenden indruk maakt.

„Bij de zuivering zijn de nieuwere, veel rationeeler methodes toegepast, ten gevolge waarvan de proeffabriek te Budel zich in alle opzichten gunstig onderscheidt van de tegenwoordige gasfabriek.”

Prof. Visser zegt:

„De installatie bestaat in hoofdzaak uit een steenkolengasoven met elevator, en inrichting tot verwerking der zich in het ruwgas bevindende waardevolle bestanddeelen, benevens een gashouder.

„De gasoven is van het verticaal-continu-systeem „Aarts”, zoodat aan de bovenzijde doorlopend de fijne kolen aan den oven worden toegevoegd, naarmate de cokes aan de onderzijde ononderbroken wordt afgetapt.

„Boven den oven, die uit twee vergassingskamers bestaat, bevindt zich daartoe een groote gesloten, plaatijzeren kolenbunker, waarin de kolen door middel van een zeer hoogen bakelevator worden gestort.

„Aan de onderzijde bevindt zich een mechanisme om de gevormde cokes in verlangde stukgrootte af te breken.

„De afdichting van den oven wordt aan de onderzijde gevormd door een waterbad, aan de bovenzijde door een kolom fijne kolen van voldoende hoogte.

„De afgetapte cokes valt ter verdere afkoeling in het genoemde waterbad, waaruit zij door middel van een transportketting te voorschijn komt.”

En verder:

„De geheele installatie draagt van het begin tot het einde een goed doordacht karakter. Met bijzondere nauwkeurigheid is gelet op het benutten van alle mogelijke warmtebronnen, zoodat het warmteverlies tot zeer geringe afmetingen is gereduceerd.”

„Opmerkelijk is de buitengewone capaciteit dezer installatie met betrekking tot de geringe ruimte die zij inneemt, en zoo de verschillende processen verlopen als theoretisch wordt verondersteld, kan een omwenteling op het gebied van vergassing en verkoking van steenkolen niet uitblijven.”

In verband met deze laatste verklaring vermelden wij nog wat de heer Aarts als zijn inzicht te kennen gaf, — dat namelijk de toepassing van zijn procédé bij de gasfabricage een zoodanig profijt zou geven aan bijproducten, dat het gas tegen veel lageren (eventueel negatieven) prijs zou kunnen worden geproduceerd, — dat voor gasfabricage een veel grootere ruimte van kolensoorten gebruikt kan worden (in verband met de mogelijkheid om kolen van lager en hooger vetgehalte te gebruiken), — en dat wellicht zelfs de nachtarbeid in de gasfabrieken voor een goed deel zou kunnen worden afgeschaft.

Om aan te geven welke de capaciteit is van het fabriekje te Budel, wijzen wij er op, dat deze overeenkomt met die van de geheele gasfabricage van steden als Leiden en Groningen.

G. BEL.

Scheepsaesthetica.

Reeds meermalen is gezegd, en niet ten onrechte, dat met het verdwijnen der groote zeilvaart veel sierlijks in het voorkomen der schepen is verloren gegaan.

Het poëtische in een volgetuigd zeilschip, dat, hellende onder den winddruk, langzaam over het water scheert, heeft plaats gemaakt voor het ontzagwekkende, dat ons het met reuzenkracht de golven doorsnijdende stoomschip geeft.

Met die zeilschepen bedoelen we alleen die van de laatste tijden, daar toch niemand zal willen beweren dat aan de drijvende bakken, die men in de zeventiende en achttiende eeuw schepen noemde, ook maar iets sierlijks was op te merken.

Het verdwijnen der groote zeilschepen is dan ook alleen te betreuren uit een aesthetisch oogpunt, daar een regelmatig op tijd varende stoomschip verre te verkiezen is boven een aan weer en wind overgeleverd zeilschip.

Een stoomer geeft ons nooit dien poëtischen indruk, dien een zeilschip ons geven kan. Bijna altijd zal men op schilderijen en teekeningen zeilschepen aantreffen en maar zelden stoomschepen.

Het ligt in de bedoeling van het volgende aan te toonen, dat in den laatsten tijd, al zeer weinig gedaan is om het uiterlijk der stoomschepen te verfraaien.

Het spreekt van zelf dat bij den bouw in de eerste plaats wordt gelet op een economische en doelmatige inrichting en in de tweede plaats aesthetische overwegingen in aanmerking komen. Doch het laatste moet toch niet geheel uit het oog verloren worden. Uit den aard der zaak wordt bij een vrachtboot meer aan het aesthetische opgeofferd dan bij een passagiersschip.

De schepen der binnenvaart blijven in dit opstel buiten beschouwing daar deze er zich niet toe leenen om beschouwingen van uit een schoonheidsoogpunt over te houden.

De grootste stoomers geven niet altijd den mooisten indruk. Alle onderdeelen vallen in het niet bij het reusachtige geheel. Vijf tot zes dekhuizen worden op elkander gezet, naar voren toe allen op dezelfde lengte afbrekende, zoodat een profiellijn ontstaat, die plotseling de halve hoogte van het schip verspringt. Hier en daar werd aan dit euvel tegemoet gekomen, door de commandobrug en de officiersverblijven verder naar achter te plaatsen, zoodat ook naar voor de profiellijn regelmatig verloopt. Bij sommige schepen werden die opbouwingen aan de zijden gedeeltelijk dichtgemaakt en voorzien van raampjes en patrijspoorten, hetgeen een verschrikkelijk lompen indruk geeft. In de passagiersstoomers van middelbare grootte blijven we de mooiste types aantreffen.

In den laatsten tijd zijn er schepen in de vaart gebracht, wier romp op een buitengewoon afschuwelijke wijze misvormd is. In plaats van het sierlijke boven water uitstekende gedeelte van het achterschip heeft men een zoogenaamde „kruiserstevan" aangebracht, die aan den scheepsvorm een zeer lomp model geeft.

Gelukkig is een nieuw gevonden plaatsing van reddingsbooten niet in practijk gebracht, nml. de verticale stand der booten langs de zijden van het schip.

De schoorsteen is dikwijls een punt van zeer twijfel-

achtige schoonheid. Een voor het gezicht te dunne en te lange schoorsteen misstaat evenzeer als te korte en te dikke. Op vrachtschepen met enkelen (binnen)schoorsteen springt dikwijls zeer duidelijk het zoogenaamde „lekrandje" in het oog. Bij dubbelen schoorsteen wordt wel de binnenste verlengd en hieraan een soort afdakje bevestigd, dat over den buitenste heensteekt. De afvoerpijp der donkeyketel, indien deze op het tusschendeek is aangebracht, wordt in diverse leelijke standen aangetroffen; soms voor, soms achterlangs den schoorsteen, soms met een knik erin uitkomende.

De meeste reederijen hebben de gewoonte hun reederijteekens op den schoorsteen aan te brengen. Gelukkig is deze verschrikkelijke gewoonte beperkt tot de vrachtbooten. Alle mogelijke combinaties van meetkundige figuren in de meest uiteenlopende kleuren treft men aan weerszijden van den schoorsteen aan. Een Fransche maatschappij schilderde zelfs op de schoorsteenen harer mailbooten reusachtig groote hanen. Een gekleurde band om den schoorsteen misstaat niet indien hij op de goede hoogte, maar niet halverwege wordt aangebracht.

Als we het schip aan het schilderen gaan zouden we wel even die koeien van letters, die soms in de zijden midscheeps prijken, weg kunnen verven. Zeer opvallend is het indien de voorste mast b.v. bruin en de achterste gedeeltelijk bruin, gedeeltelijk zwart geverfd wordt.

De tuigage is over het algemeen een zeer voornaam punt. Een mastloos schip is afschuwelijk, en waar er 'n stuk of tien opstaan evenzeer. Dit laatste werd alleen gedaan om het snel laden en lossen te bevorderen. Die veertienmaster „Grängesberg" wordt wel eens het „Haagsche Bosch" genoemd. De masten staan hier in twee rijen. Maar een dergelijke plaatsing van twee rijen masten op een gewoon vrachtschip is toch zeer afschuwelijk. Ook op enkele vrachtstoomers der Mij. „Nederland" werd dit enkele jaren geleden ingevoerd, maar gelukkig zijn ze bij de nieuwere weer verdwenen. Die masten werden verbonden door zware loopbruggen. Evenmin krijgen we een aangename indruk van een schip, indien er één korte schoorsteen en zes lange masten achter elkander opstaan. Bedoeld schip was nog wel een vracht- en passagiersstoomer.

Tot slot zij opgemerkt, dat er in den laatsten tijd, vooral hier te lande, een streven schijnt te ontstaan om de passagiersstoomers hooger te gaan bouwen, d.w.z. meer dekhuizen op elkander te zetten. Bij een van de meest bekende en luxieus ingerichte schepen der Kon. Paketvaart Mij. nml. de „Melchior Treub" is het wit geschilderde gedeelte der dekhuizen driemaal zoo hoog als het boven water stekende gedeelte der romp. Getooid met een verbazend langen schoorsteen geeft het geheel eenigszins den indruk van het welbekende type Amezoneboot.

T.

De buitenlandsche chemische industrie voor en na den oorlog.

Dat de ontzettende wereldbrand, die thans heel Europa doet sidderen, die de menschheid met huivering en afschuw bevangt voor haar eigen beestachtigheid, van grooten invloed zal zijn op den toestand der che-

mische industrie in de beide voornaamste oorlogvoerende landen, n.l. Engeland en Duitschland, behoeft zeker geen betoog. *Op welke wijze* zich die invloed echter zal doen gelden, is een vraagstuk, dat de bespreking overwaard is.

Hoe was het n.l. gesteld vóór het uitbreken van den oorlog met deze beide landen in technisch-chemisch opzicht? Duitschland kon zich verheugen in een bloeiende, in een meer dan bloeiende chemische industrie, die verre stond boven de Engelsche. De hoofdoorzaak hiervan is te zoeken in het feit, dat men in Duitschland zorg draagt voor een voortdurende vruchtdragende samenwerking tusschen wetenschap en industrie. Het onderwijs aan de technische hoogeschoolen en universiteiten in Duitschland is uitstekend, en men heeft kosten noch moeite gespaard om met behulp der wetenschap de technische fabrikatieresultaten te verbeteren. Aan het hoofd der industriele ondernemingen staan in het algemeen academisch gevormde chemici en technici, omdat men wel inzag, dat het zwaartepunt eener chemische industrie niet ligt op de Beurs maar in het laboratorium. Het onderricht aan de hoogeschoolen is dan ook in hoofdzaak gericht op de toekomstige praktijk der studenten. Natuurlijk vormen ook zuiver-wetenschappelijke onderzoekingen een deel van de studie der Deutsche studenten, maar voortdurend wordt toch het oog gericht op de praktijk. De techniek blijft hier de achtergrond en het doel der wetenschap.

En dat dit inzicht uitnemend is gebleken, volgt wel uit het feit, dat op het gebied van technische chemie de Duitschers alle andere volkeren van Europa verre de baas zijn. De Duitser heeft, dat valt niet te ontkennen, een praktische blik en bovendien — en wat meer zegt — in zeer groote mate organisatorische talenten. Voor menige technicus gaat, eenmaal in de praktijk des levens de individualiteit verloren en moet hij zich schikken naar het raderwerk der onderneming, waaraan hij verbonden is. En het zijn slechts de uitzonderingen, die zulk een groote mate van kennis en doorzicht hebben, dat zij zich uit de organisatie tot zelfstandigheid omhoog weten te werken.

Verder zorgt de Deutsche industrie voor een betrekkelijke goede salarieering harer chemici.

Gaan wij thans even na, hoe het in deze opzichten staat met Engeland. Vele Engelsche geleerden van naam, als de professoren Armstrong, Perkin, Louis en vele anderen, beklagen zich in den laatsren tijd er over, dat de Engelsche hoogeschoolen steeds verzuimd hebben den a.s. chemici een grondige vakopleiding te geven en dat b. v. de chemische technologie steeds de asschepoetster is geweest aan de chemische hoogeschoolen. De studenten zijn niet in de gelegenheid zich in *iets* praktisch te oefenen. Van samenwerking van universiteit met industrie is geen sprake. Volgens prof. Perking (jaarverg. der „Chemical Society”) hebben vele der Engelsche universiteiten waaronder de oude en wereldbekende Oxford en Cambridge praktisch voor de ontwikkeling der organische chemie in de laatste 25 jaar niets bijgedragen, en de resultaten der wetenschappelijke onderzoekingen, het aantal der oorspronkelijke werken en dat van wetenschappelijke geleerden zijn verre beneden verwachting. Slechts samenwerken van industrie en universiteit, zooals dat in Duitschland reeds zoolang bestaat, kan verbetering in den toestand brengen, samenwerken alleen kan verhinderen, dat de

professoren onproductief en tot academische fossielen verworden.

Engeland heeft echter door dezen grooten oorlog de fouten leeren kennen, die haar onderwijs en industrie aankleven, en zij zal niet nalaten te trachten nu de zoo hoog noodige verbeteringen aan te brengen, verbeteringen, die in hoofdzaak moeten omvatten de reorganisatie van het onderwijs en verbetering van den stand der chemici. Want ook dit laatste is een betreurenswaardig feit.

Prof. Darling van het Technical College Finsburg zegt: „Ik geloof nauwelijks, dat er een jammerlijker bestaan is dan dat van den doorsnee-bedrijfschemicus in Engeland.”

Wanneer men hun lagen loonstandaard in Engeland in het oog houdt, kan men begrijpen, waarom daar een gebrek is aan goed geschoolde chemisch-technische arbeidskrachten. Lord Moulton heeft dan ook volkomen gelijk, wanneer hij den achterstand in de Engelsche industrie op rekening schuift van den slechten loonstandaard der chemici.

Wat zal het einde van dezen oorlog brengen? Hij is voor Engeland de stoot geweest om tot het inzicht van eigen gebreken te geraken en daarmee is dit land een heel eind in de goede richting; voor Duitschland daarentegen is het een geduchte nederlaag, ook al blijft hij als overwinnaar op het slagveld, toch heeft zijn industrie een zeer gevoelige knak gekregen.

Dat het nog vele jaren zal duren, alvorens de hoogeschoolen in Engeland een categorie van chemici zullen hebben gevormd, die in staat is de chemische industrie zoo hoog te brengen, dat zij met kans op succes de Deutsche concurrentie het hoofd zal kunnen bieden, is zonder twijfel, maar dat zij na den oorlog in een gunstiger conditie komt boven zijn handelsvijand Duitschland, is zeker. Ook is 't mogelijk, dat na den oorlog vele Deutsche chemici, aangetrokken door gunstige aanbiedingen, naar Engeland zullen trekken, iets wat een niet denkbeeldig gevaar voor Duitschland oplevert. Het „Verein Deutscher Chemiker” vreest dit evenzeer en tracht daarom nu reeds hare leden te overtuigen van 't immoreele om na den oorlog zijn diensten aan den vijand aan te bieden!!

Duitschland heeft reeds geducht geleden en de slagen, die zij krijgt, zal zij vooreerst niet te boven komen. Zijn handel heeft een gevoelige knak gehad, wat natuurlijk terugslaat op de chemische industrie, en wij kunnen dan ook vrijwel als zeker aannemen dat na den oorlog er kans bestaat, dat Duitschland door Engeland zoo niet achterhaald, maar dan toch zeker op de hielen gezeten zal worden in technisch-chemisch opzicht, wanneer tenminste Engeland deze gunstige gelegenheid niet onbenut laat voorbijgaan.

Voor Duitschland zal het in elk geval een zware, zoo niet onmogelijke taak zijn, om hare superioriteit op het gebied der chemische industrie te handhaven.

J. H.

Iets over elektrische zweefbanen.

In de laatste tientallen jaren heeft het vervoerwezen een zeer hoge vlucht genomen en de talloze toepassingen ervan treft men overal aan. Ook op spoorwegkundig gebied zijn grootsche resultaten verkregen.

De samenwerking van de electriciteit met de machinebouwkunde vooral is hier een der oorzaken van. Van de verschillende installaties, die men bij de spoorwegen toepast, verdienen de z.g. luchtspoorwegen of zweefbanen wel wat nadere beschouwing.

De gedachte, waarvan men uitging bij het ontwerpen, was, hoe een spoorbaan aan te leggen, zonder dat men zijn toevlucht moet nemen tot de drukke stads gedeelten, waar, om zoo te zeggen, geen plaats is voor een dergelijken aanleg? Men kwam toen op het idee, de wagons inplaats van deze over den beganen grond te laten rijden, volgens een bepaald systeem te voorzien van wielen, die aan den bovenkant zijn aangebracht, en ze dan op te hangen. Daartoe moest natuurlijk boven den grond een soort horizontaal railstelsel worden aangelegd, dat op bepaalde afstanden gesteund wordt door schuin opstaande ijzeren balken. De wagons bezitten op hun bovenvlak twee dragers, waaraan ieder twee loopwielen zijn bevestigd. Deze loopwielen rusten nu op den rail, en door het gewicht van den wagon worden zij er tegenaangedrukt. Aan iederen drager is een electromotor bevestigd, die op de loopwielen werkt. De electromotoren ontvangen den stroom van den rail door tusschenkomst van de loopwielen. Meestal wordt de rail aangelegd in den vorm van een lus zonder eind, zoodat het uitgesloten is, dat twee treinen elkander zullen ontmoeten op, of liever onder denzelfden rail. Er wordt gereden met 3 of 4 wagons achterelkaar, waarvan dan de voorste bestuurd wordt. De gang van den trein is rustig en men wordt tamelijk snel vervoerd, daar de rijsnelheid circa 20—30 K.M. bedraagt.

Vanzelfsprekend zullen er ook stations aanwezig moeten zijn, voor in- en uitstappen. Deze zijn ongeveer 4 à 5 M. boven den grond. Men moet eerst flink trappen klimmen, alvorens men op het „perron” aankomt. Wanneer de binnenkomende trein stilstaat, worden de portieren door den conducteur geopend, (dit kan tijdens het rijden niet) en men stapt vlug in. Een ritje met zoo'n trein geeft een eigenaardige gewaarwording. Meestal stopt hij reeds na een paar minuten weer, en gedurende dien tijd jaagt men in flinke vaart door de stad. Bij het uitstappen is het haast ondenkbaar, dat men in den tijd van enkele minuten in een geheel ander gedeelte der stad is aangekomen.

Veelvuldig zijn de toepassingen van dit systeem van reizigersvervoer nog niet. In Duitschland b.v. heeft men een aanleg voor de steden Elberfeld—Barmen—Vohwinkel, en ook te Saksen is eene, weliswaar van kleinere afmetingen, in gebruik. Men heeft ze daar aangelegd, waar het gold een druk vervoer in een zeer volkrijke streek en dit vraagstuk heeft op deze wijze een oplossing gevonden, die werkelijk loonend is.

Wat ook een zaak van groot belang is, is deze, dat met de veiligheid bij zulk een systeem duchtig rekening moet gehouden worden. De constructie van rails en wagons moet er natuurlijk op gebaseerd zijn, dat eventueel afvallen van een wagon uitgesloten is. Vooral daar een groot deel van de lijn Elberfeld—Barmen—Vohwinkel boven den Wupper is aangelegd, is dus een groote zekerheid noodzakelijk.

Iederen dag worden dan ook de lijnen geïnspecteerd en door een bepaald bloksysteem wordt zorggedragen, dat het niet mogelijk is, dat 2 opeenvolgende treinen op elkaar loopen, wat natuurlijk voor zou kunnen

komen b.v. bij avond, doordat de duisternis den bestuurder van den tweeden trein belet op voldoende afstand den eersten te ontwaren, die dan op de lijn is blijven staan door het een of ander ongeval aan de motoren of iets dergelijks.

Dit wordt echter door het reeds genoemde bloksysteem voorkomen, zoodat de veiligheid op de zweefbanen verzekerd is.

De wagons zijn comfortabel ingericht en 's avonds hel verlicht. De bestuurdersplaats is geheel afgescheiden van de andere, om de aandacht niet af te leiden.

De dienst kan natuurlijk naar willekeur worden geregeld, omdat men vrij is in het aantal treinen, dat men per uur wil laten loopen.

In de betrokken steden wordt van de zweefbaan een druk gebruik gemaakt, zoodat dit systeem van vervoer, dat practisch uitvoerbaar en renderend is gebleken, een goede toekomst tegemoet gaat. v. H.

BOEKBESPREKING.

MILITAIR TECHNISCH TIJDSCHRIFT, onder Hoofdredactie van K. E. OUDENDIJK (Kapitein der Artillerie, lid van de commissie van proefneming, buitengewoon lid van den Octrooiraad).

Uitgaven: C. HARMS TIEPEN (Amsterdam—Delft).

Abonnementsprijs: per half jaar f 4,50 (losse nummers verkrijgbaar tegen den prijs van f 0,90).

Dit tijdschrift, dat maandelijks zal verschijnen, zal gewijd zijn aan de militaire techniek in zooveel mogelijk haar geheelen omvang, en wil als zoodanig belangstelling vragen bij alle wapens en dienstvakken van het leger en in de technische kringen der burgerij. Dat het in de allereerste plaats een tijdschrift zal zijn voor onze officieren is een ieder duidelijk, en als zoodanig zou het de uitgevers aangenaam zijn, wanneer het de plaats werd, waar de Nederlandsche officieren hunne ervaringen op het gebied der practische techniek mededeelden en bespraken, of er inlichtingen vroegen over technische vraagstukken, waaromtrent zij gaarne meer licht wenschten. Maar ook tal van burgers stellen heel veel belang in alles wat de militaire techniek betreft! Werkt niet een groot deel der particuliere industrie met het legerbestuur samen om onze weermacht in alle opzichten paraat te houden? Is er op deze wijze niet een krachtige wisselwerking op technisch gebied tusschen leger en volk ontstaan? En is het dan niet vanzelf sprekend dat de burgerlijke fabrikanten zich ook voor een deel zullen moeten wijden aan de talloze vragen en moeilijkheden die de militaire techniek hen nu eenmaal stelt? Dit tijdschrift stelt zich daarom ten doel de band die er tegenwoordig tusschen het leger (-bestuur) en de particuliere nijverheid bestaat, zooveel mogelijk te versterken, zoodat de militaire technici zich rekenschap kunnen geven van hetgeen de burgerlijke nijverheid kan presteeren en omgekeerd deze op de hoogte kan gebracht worden van al hetgeen waarin zij het leger krachtig kan helpen en steunen.

Het tijdschrift verschijnt in klein boek-formaat. Elke aflevering zal ongeveer 45 bladzijden druk omvatten, behalve de advertentie-pagina's, die gewijd zijn aan kijkjes uit de Nederlandsche Industrie. Het geheel is

op fraai papier gedrukt en de verschillende artikelen zijn ruim geïllustreerd. Een tweetal afleveringen zijn alreeds verschenen, hier volge ter kennismaking de inhoud:

Nummer van Mei: De bommenwerper (I), door J. J. van der Eyk (1ste luit.-werktuigkundige aan de artillerie-inrichtingen bij de Hembrug); Moderne Springstoffen (I), door P. W. Scharroo, (kapt. der genie, leeraar aan de Hoogere Krijgsschool); Het 120 K.M.-kanon; Het Indisch beknopt overzicht van proeven en oefeningen; Vragenbus; De militaire techniek in den Octrooiraad.

Nummer van Juni: De Bommenwerper (II); Kanonnen met luchtdruk, door K. E. Oudendijk (kapt. der artillerie); Moderne Springstoffen (II); Draadloze berichtgeving voor de artillerie door K. E. Oudendijk; Boekbeoordeeling; Vragenbus; De militaire techniek in den Octrooiraad.

In de eerstvolgende afleveringen zullen o. m. artikelen worden opgenomen over de navolgende onderwerpen: De vervaardiging van scherpe patroon No. 1; Moderne draadversperringen; Over de technische inrichting der moderne zoeklichten enz.

Zoowel uit een technisch oogpunt, als uit het feit, dat tal van technische studenten (of wel ingenieurs) als reserve-officier bij ons leger ingedeeld zijn, leek me de aankondiging van dit belangrijke nieuwe tijdschrift in de kolommen van dit blad gerechtvaardigd. Aan den staf van medewerkers zijn ook eenige ingenieurs-reserve-officieren verbonden, en ook de namen van de andere medewerkers waarborgen ons dat de inhoud van dit tijdschrift steeds actueel en belangrijk zal zijn voor een ieder die direct of indirect belang stelt in alles wat de militaire techniek betreft.

v. Z.

—o—

BEZWAREN TEGEN DE OPVATTINGEN DER RELATIVISTEN, door Ir. M. POLAK, w.i.

Uitgaven: Æ. E. KLUWER. (Deventer). — 1918.
Prijs: f 1,25.

Dit boekje is een iets uitgewerkte weergave van een lezing, door den schrijver op 23 Jan. 1918 voor het Natuurwetenschappelijk Gezelschap te Wageningen gehouden.¹⁾

In het eerste hoofdstuk, wordt kort het ontstaan en de beteekenis der *relativiteitstheorie van A. Einstein* aangegeven, terwijl er den nadruk op wordt gelegd, dat het bijzondere van deze theorie ligt in de groote omwenteling, die zij in de grondbegrippen der mechanica zou brengen. Door middel van twee citaten (van *M. Planck* en *H. Minkowski*) wordt dit nog naar voren gebracht.

Het is de bedoeling van den schrijver, in het verdere betoog op verschillende punten aan te toonen, dat de opvattingen waartoe de relativiteitstheorie voert, niet logisch te verdedigen zijn. De relativisten beweren wel, dat onze gebruikelijke tijds- en ruimteopvattingen als een vooroordeel behooren te worden beschouwd, maar deze bewering wordt nergens door een bevredigende logische redeneering gesteund.

Verschillende van de *zoo uiterst vreemde opvattingen*

der relativisten (zooals die over de betrekkelijkheid van de begrippen gelijktijdigheid, tijd en lengte) worden uitvoerig toegelicht en bestreden.

Gewezen wordt op de, volgens den schrijver, optredende verwarring bij de relativisten van „tijdstop” en „aanwijzing van een klok”. De hiermede verband houdende zoogenaamde betrekkelijkheid der genoemde begrippen, blijkt bovendien alleen mogelijk te zijn in het gebied van de meetfouten.

Het zou te ver voeren hier nader op in te gaan.

In het hoofdstuk over de *Lorentz—Einsteinsche* transformatieformules, geeft de schrijver een afleiding van deze formules, waaruit blijkt, dat deze volkomen berusten op de oude mechanica *en zelfs in wezen niets anders zijn, dan de transformatie-formules der oude mechanica*. Er is dus volgens schrijver geen sprake van, dat deze formules op een of andere wijze in strijd zouden zijn met de oude mechanica, zooals de relativisten beweren.

Bij bovenbedoelde afleiding komen de *Lorentz—Einsteinsche* transformatie-formules, als *uiterst bijzonder geval*, te voorschijn uit een algemeen vraagstuk en wel dit: Het omwerken van de transformatie-formules der oude mechanica door het invoeren van verschillende maatstelsels in de beide systemen.

In de transformatie-formules der relativiteitstheorie komt de lichtsnelheid voor, die meestal wordt aangeduid door de letter *c*. De relativisten beweren nu, dat de transformatieformules der oude mechanica een bijzonder geval zouden zijn (grensgeval) van die der nieuwe mechanica. Indien *c* n.l. oneindig groot wordt, gaan de formules der nieuwe mechanica, in die van de oude over. Deze bewering, die den schijn opwekt, dat de formules der nieuwe mechanica een ruimere opvatting zouden vertegenwoordigen, waaronder de formules der oude mechanica begrepen zouden zijn, is in dit opzicht onjuist. De *c*, die in de formules der nieuwe mechanica optreedt, *heeft niet de beteekenis van een onbepaalde constante*, waarvoor men verschillende waarden mag invullen. Die *c* is niets anders, dan een volkomen bepaalde snelheid en wel de lichtsnelheid. Schrijver heeft nu de formules afgeleid waarbij een zekere snelheid *Q*, als *onbepaalde constante* optreedt. Vult men voor die snelheid *Q* de waarde in: $Q = 300000$ K.M. per sec. (dus $Q = c$) dan verkrijgt men de transformatieformules der nieuwe mechanica, kiest men *Q* oneindig groot, dan ontstaan de formules der oude mechanica.

Zoowel de formules der nieuwe mechanica, als die der oude mechanica, zijn dus als bijzonder geval van de door schrijver bedoelde formules te beschouwen. Er is dus geen sprake van, dat de formules der nieuwe mechanica een ruimere opvatting zouden vertegenwoordigen dan die van de oude mechanica. Beide zijn volkomen gelijkwaardig en de ruimere beteekenis komt toe aan de formules, waarin *Q* als *onbepaalde constante* optreedt.

Schrijver bewijst, dat deze formules met *Q* als onbepaalde constante (waarvan dus de transformatieformules der relativiteitstheorie een bijzonder geval zijn) *volkomen berusten op de grondbeginselen der oude mechanica*.

Indien dit inzicht als juist wordt erkend, is hiermede een vonnis over de relativiteitstheorie uitgesproken. Ook in het hoofdstuk over het optellen van snelheden, wordt aangetoond, dat de formules der oude mechanica ongerept zijn gebleven en dat hier, evenals bij de transformatieformules, slechts een wijziging in vorm

¹⁾ Deze lezing werd gehouden naar aanleiding van de voordrachten van Prof. Dr. M. J. v. Uven over het Relativiteitsbeginsel. Zie Deel XIII Af. V van de Mededeelingen der Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool.

optreedt, omdat men in beide stelsels met verschillende maten meet.

Aan het relativiteitsbeginsel zelf, wordt ook nog een hoofdstuk gewijd en aangetoond, dat dit *axioma* der relativiteitstheorie, verre van onaanvechtbaar is. De opvattingen der relativisten in verband met dit beginsel worden nader toegelicht, door te bespreken, op welke wijze dit beginsel wordt toegepast op de proef van *Fizeau*.

Na enkele beschouwingen over de natuurwetten en het onveranderlijk zijn van deze wetten, eindigt de schrijver, met als zijn stellige overtuiging uit te spreken, dat hij, op grond van zijn betoog, niet kan aannemen dat de relativiteitstheorie de beteekenis zal blijken te hebben, die de voorstanders er aan hechten.

M. W. POLAK.

—o—

LEERBOEK DER ORGANISCHE CHEMIE,
door Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN (Amsterdam).
Zevende druk (1918.)

Uitgaven: J. B. Wolters (Groningen). Prijs: f 8,75.

Van dit hier zoo alom bekende en gebruikte leerboek der organische chemie mocht al weer een nieuwe druk het licht zien. De omvang van het boek is vrijwel niet veranderd, talrijke wijzigingen en aanvullingen zijn echter aangebracht om den inhoud weer te doen beantwoorden aan den vooruitgang en de gewijzigde inzichten van dezen tijd. We noemen slechts: 1°. in de gedeelten, handelende over de refractometrie, zijn de voortreffelijke onderzoekingen van den overleden Groningschen hoogleeraar Eijkman meer dan tot nu toe opgenomen; 2°. Boësen's onderzoekingen over den invloed van boorzuur op het electrisch geleidingsvermogen van organische verbindingen (hydroxylgroepen!) zijn behandeld; 3°. evenzoo Bourquelot's syntheses van glucosiden door enzymen; 4°. en 5°. de gedeelten over Walden's inversie en over de structuur van het benzol zijn grootendeels geheel omgewerkt; 6°. een nieuw stuk is ingelascht over Fischer's depsiden en in verband daarmee is het hoofdstuk over looistoffen en plantenkleurstoffen ook geheel nieuw bewerkt; 7°. het hoofdstuk over triphenylmethyl is uitgebreid door de opname van onderzoekingen over eenige andere stoffen met een driewaardig koolstofatoom en over het tweewaardige stikstofatoom. Onder de kleinere minder ingrijpende wijzigingen behooren: het krakingsproces van de hoogere verzadigde koolwaterstoffen, de nieuwe resultaten omtrent natriumalkylen, trionaal en tetronaal naast sulfonaal, methaantetracarbonsuur, de synthese van pyridine en thiopheen uit acetyleen en ammoniak, respectievelijk zwavel, de synthese van indigo door middel van phenylglycine, enz. Het werk is van te algemeene bekendheid en wordt ook zoo algemeen, ook hier in Delft, gebruikt, dat eenige aanbeveling wel overbodig mag heeten. In onze eigen taal is het nu eenmaal het eenige (het verouderde werk van prof. Franchimont laat ik hier buiten beschouwing) en onmisbare boek op dit gebied, dat t. o. v. dezelfde buitenlandsche boeken van ongeveer gelijken omvang dit voor heeft, dat het werkelijk een *leerboek* is, daar het den leerling niet overstelpt met een enorme massa feitenmateriaal, maar dit zooveel mogelijk beperkt, en dan daarvoor in de plaats tal van theoriën en inzichten geeft, die heden ten dage de verschillende feiten trachten te verklaren. Bij de korte aankondiging van dezen nieuwen druk wil ik het dus hierbij laten!

v. Z.

DESTIKSTOFNOODEN EN DE MIDDELEN TOT
ZIJNE BESTRIJDING door Prof. Dr. F. M.
JAEGER (Groningen). Tweede druk (1918).

Uitgaven: Gebr. Hoitsema (Groningen). Prijs f 0,85.

Aan het voorbericht ontleenen we het volgende: Deze brochure, welke haar ontstaan deels aan eene voordracht in besloten kring dankt, deels aan eene reeks van zes college's door den schrijver in de maanden November en December 1917 gegeven aan toehoorders bij de voordrachten, die telken jare aan deze Universiteit op initiatief der Vereeniging voor Hooger Landbouw-Onderwijs te Groningen gehouden worden, — zag voor de eerste maal in December 1917 het licht. Dat thans, na nauwelijks twee maanden tijds, eene nieuwe uitgave gewenscht blijkt, mag eenerzijds als bewijs gelden, hoezeer het hier behandelde vraagstuk in deze benarde tijden ieders belangstelling trekt; anderzijds, hoe ook in den kring onzer meer-ontwikkelde landbouwers een streven naar meer gedetailleerde voorlichting, dan hun van regeeringswege gegeven kan worden, bemerkbaar is. Deze uitgave verschilt slechts onbeteekenend van de eerste. — Deze brochure omvat 40 pagina's en is geïllustreerd door een vijftiental figuren. De inhoud is zeer populair gehouden en slechts de elementaire kennis van de scheikunde is noodig om het hier gebodene te kunnen begrijpen. Waar nu juist in deze dagen het zg. stikstofvraagstuk steeds meer en meer op den voorgrond komt, en er door de regeering zelfs voorstellen zijn ingediend om ook hier te lande fabriekmatig volgens een nieuw procédé de atmosferische stikstof op voor de landbouw nuttige stikstofverbindingen te gaan verwerken, zoo zal men goed doen ter orientatie zich deze brochure aan te schaffen, die beknopt maar volledig een overzicht geeft van wat daaromtrent reeds in het buitenland bereikt is.

v. Z.

—o—

STEENKOLEN, haar ontstaan en bereiding
tot marktprodukt en nevenproducten, door
J. J. BOOTSGEZEL (werktuigkundig Hoofd-
opzichter der Staatsmijnen in Limburg).

Uitgaven: A.W. Sijthoff's Uitgevers-Maatschij. (Leiden).
Prijs: f 3,90 ingen. en f 4,50 geb.

Aan het voorwoord tot deze uitgave ontleenen we het volgende: Ook Nederland staat op het punt een „Mijnbouwtechnische” natie te worden. Groote behoefte bestaat er reeds lang aan een boek waarin de technicus, belast met het mechanische gedeelte van een steenkolenmijn, de noodige gegevens en wenken vinden kan, voor het gedeelte, de „zuivere mijnproductie” betreffende. Zooals te begrijpen is, moesten de noodige gegevens over onze „Oostelijke” grenzen worden gezocht.

Toch heeft schrijver er naar getracht dit werk zooveel mogelijk naar eigen inzicht en ondervinding te bewerken, en waar hij gebruik gemaakt heeft van vreemde bronnen, zijn deze ook steeds vermeld. De tekst omvat 140 bladzijden druks en is voorzien van 94 afbeeldingen (waaronder zes platen) en twee gekleurde kaarten, voorstellende: *a.* de ontwikkeling der cokesbereiding in het Nederrijnsch-Westfaalsch mijn-district, en *b.* Kolenmijnen van het Nederrijnsch-Westfaalsch mijn-district, verdeeld volgens de kolensoorten die er getrokken worden. Hier volge verder een verkort overzicht van den inhoud: Overzicht der formatiën onzer aarde; het ontstaan der

steenkolen; het verkoopbaar maken van het mijnproduct; de kolenwasscherij van Humboldt; een kolenwasscherij „Systeem Baum”; cokeskokerijen en het winnen van bijproducten; ovensoorten; oven der firma Carl Still te Recklinghausen; Koppers-ovens; uitrustingen der ovens; het winnen der nevenproducten; verwerking van teeren ammoniakwater; benzol; het stoken van stoomketels; verlichting, gasmotoren; de electriciteitsfabrieken der koninklijke mijndirectie te Saarbrücken; het verwerken van de stikstof der lucht tot salpeterzuur, met behulp van cokes-ovengassen; commercieele bijzonderheden der bereiding van nevenproducten, briketten. Het zwaartepunt van den inhoud ligt op het terrein der cokeskokerijen en de winning van de verschillende bijproducten. Het eerste gedeelte, handelende over het ontstaan der steenkolen is wel het minste, trouwens in het geheele boek zijn steeds die gedeelten het beste behandeld, waar schrijver zich beweegt op practisch-technisch gebied. Het is wel jammer dat schrijver niet een afzonderlijk hoofdstukje heeft opgenomen over brandstoffen in het algemeen (verschillende grootheden daaromtrent van belang, verschillende soorten steenkolen — waarover wel het een en ander gezegd wordt op pag. 34, 35 en 36, maar m. i. te weinig, enz.) Het economische gedeelte van het werk is zeer goed verzorgd, en wordt verduidelijkt door tal van tabellen en grafische voorstellingen. De talrijke figuren en platen zijn duidelijk uitgevoerd.

v. Z.

—o—

CENTRIFUGES.

Uitgave: Machinefabriek Reineveld, Delft (1918).

Het is zoo langzamerhand een goede gewoonte van groote firma's geworden een meer speciale aandacht aan hare catalogi en uitgaven te wijden. Door de Delftsche machinefabriek Reineveld werd ons nu ter bespreking toegezonden een brochure over centrifuges. In een twaalfstal bladzijden (geïllustreerd door een zestal figuren) wil deze firma de aandacht vestigen op den bouw en de toepassing der centrifuges in het algemeen, om dan tevens in beknopte vorm eenige aanwijzingen te geven, om de keuze van een centrifuge te kunnen bepalen. Nu sedert het uitbreken van den grooten wereldoorlog onze chemische industrie zich steeds meer en meer gaat uitbreiden en ze voor de benodigde apparatuur voor een groot deel afhankelijk is van hetgeen ons eigen land ten dien opzichte kan presteeren, is het wel duidelijk dat onze machine-industrie zich ook meer en meer zal moeten toeleggen op den apparatenbouw. De firma Reineveld heeft de teekeningen des tijds begrepen en vervaardigt nu centrifuges van de meest uiteenlopende soort (centrifuges met vaste spil, staande centrifuges met bewegende lagering, hangende centrifuges — systeem „Weston”, enz.) Verder worden verschillende voorbeelden van toepassing, en tal van algemeene wetenswaardigheden gegeven. De methode van behandeling is zeer populair. Een ieder, die zich in het bedrijf een centrifuge moet aanschaffen, en zich op dit gebied eenigszins leek voelt, kan zich dus door de lezing van deze korte doch duidelijke brochure eenigermate oriënteren.

v. Z.

—o—

GRONDBEGINSELEN DER CHEMIE,
door DR. J. E. ENKLAAR en DR. C. J.
ENKLAAR. 2de geheel omgewerkte druk.

Deel I: Anorganische chemie, 1913. Prijs f 2,50 ingenaaid, en f 2,90 gebonden.

Deel II: Organische chemie, 1918. Prijs f 2,—, ingenaaid, en f 2,50 gebonden.

Uitgaven: P. Noordhoff (Groningen).

Bij de schrijvers heeft de gedachte voorgezet, verband te brengen tusschen het onderwijs in de chemie en de physica, — daarom is bij de behandeling der niet-metalen voornamelijk bij de leer der warmte, bij die der metalen bij de leer der electriciteit aansluiting gezocht en is alles beschouwd in het licht van de wet van het behoud van arbeidsvermogen. Tevens is zooveel mogelijk partij getrokken van het rijke materiaal, dat de ontwikkeling der algemeene chemie in de laatste vijf en twintig jaren heeft opgeleverd, en door invoering van een groote en kleine lettertype kon onder de kleine letter een verder gaande verklaring der verschillende feiten gegeven worden, waarbij dan zoo eenvoudig mogelijk van de nieuwere chemische theoriën gebruik gemaakt is. Ook in het tweede deel werd tal van keeren partij getrokken van verschillende physisch-chemische theoriën. Het technische gedeelte is in geen van beide deelen verwaarloosd. De beide boeken beantwoorden m. i. goed aan de eischen, die aan een leerboek voor de H. B. S. te stellen zijn, vooral het organische deel lijkt me in het bijzonder geschikt voor het onderwijs aan een dergelijke inrichting. In het voorwoord van dit deel wordt zeer juist gezegd dat de organische chemie met haar geordend stelsel van structuurformules voor beginnende leerlingen het gevaar oplevert, dat de structuurformules op zich zelf, afgescheiden van de feiten die zij vertegenwoordigen, te veel op den voorgrond gebracht worden, zoodat de leerlingen ze als algebraïsche formules uit elkander zullen trachten af te leiden. Men laat reacties op papier verlopen, die wel in een algemeen schema passen, doch in de werkelijkheid niet of zeer onvolledig en met tal van bijreacties plaats vinden. De schrijvers hebben daarom getracht het schematische zooveel mogelijk te vermijden, steeds feiten en reacties voorop te stellen en te doen uitkomen, dat de structuurformules alleen waarde hebben ter uitdrukking en verklaring der reacties en uit reacties voortkomen. Groote zorg is daarom aan de ontwikkeling der structuurformules besteed; zij zijn bovendien slechts daar gegeven en gebruikt, waar zij noodig waren. De schrijvers hebben op deze manier een der fouten, die de meeste leerboeken over organische chemie van H. B. Scholen aankleven, ontweken en zullen daardoor veel begripsverwarring bij de leerlingen kunnen voorkomen, want werkelijk hebben de meeste eindexamen-candidaten een geheel verkeerd begrip van het wezen der structuurformules!

v. Z.

—o—

ONZE KOLONIALE LANDBOUW.
Twaalf populaire handboekjes over Nederl.
Indische Landbouwproducten, onder
redactie van Dr. J. Dekker (oud-Directeur
der afd. Handels-Museum van het
Koloniaal Instituut).

Uitgaven: H. D. Tjeenk Willink & Zonen (Haarlem).

Aan het voorwoord bij deze uitgave ontleenen we het volgende:

„Een der meest beteekende bronnen van welvaart, zoo niet de belangrijkste, voor de bewoners onzer koloniën is de landbouw, en het laat zich aanzien, dat ook voor de toekomst deze tak van het menschelijk bedrijf in beteekenis niet zal verminderen. Schier onuitputtelijk lijken ons deze bronnen, waaruit sinds eeuwen een stroom van de meest waardevolle producten te voorschijn trad. Wat de schatten uit Oost en West voor Nederland beteekenen, daarvan moet nu wel ieder Hollander doordrongen zijn; toch is de kennis van deze producten en van de wijze waarop zij worden verkregen, zelfs in ons land niet voldoende ontwikkeld. Wel bezitten wij ons Koloniaal Museum te Haarlem, waar het oog zich in de weelde der Indische natuurschatten kan vermeien, maar het schijnt aangewezen, om ook op andere wijze de verbreiding van de kennis der Indische landbouwproducten te bevorderen.” De bovengenoemde bekende uitgeverfirma heeft aan dit euvel tegemoet willen komen door de uitgave van een serie populaire werkjes, ieder behandelende een bepaald onderdeel van de koloniale landbouw en allen geschreven door ter zake deskundigen. Hier volgen dus de titels van de afzonderlijke deeltjes: 1. De Rietsuikerindustrie op Java, door J. Sibinga Mulder (Oud-Administrateur eener suikerfabriek op Java). — Tweede druk (1915).

2. Het Boschbedrijf in Nederlandsch Indië, door Ch. S. Lugt (Houtvester bij het boschwezen in N. O. I.) — Eerste Druk (1912).

3. De Kinacultuur, door A. Groothoff (oud-Adjunct-Directeur der Gouvernements-Kinaonderneming in N. O. I.) Tweede Druk (1915).

4. Caoutchouc, door Dr. A. J. Ultée (Directeur van het Besoekisch proefstation te Djember). — Tweede Druk (1915).

5. De Rijst, door J. J. Paerels (Leeraar aan de Middelb. Koloniale Landbouwschool te Deventer). — Tweede Druk (1916).

6. De Theecultuur, door Dr. J. J. B. Deuss (Chemisch Assistent aan het proefstation voor thee te Buitenzorg). Tweede Druk (1915).

7. De Koffiecultuur, door J. Hagen (oud-planter). — Tweede Druk (1917).

8. Tabak, door Dr. O. de Vries (voorm. scheikundige aan het proefstation voor Vorstenlandsche tabak te Klaten.) — Tweede Druk (1918).

9. De Cassave, door K. R. F. Blokzeijl (Ambtenaar bij het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel te Buitenzorg). — Eerste Druk (1917).

10. De Kokoscultuur, door H. R. Roelfsema (Directeur eener Klapperonderneming in de Molukken). — Eerste Druk (1916).

11. Cacao, door Dr. W. Roepke (Directeur van het proefstation Midden-Java te Salatiga). — Eerste Dr. (1917).

12. Vezelstoffen, door Prof. Dr. G. van Iterson Jr. (Hoogleraar aan de Techn. Hoogeschool te Delft). — Eerste Druk (1917).

De omvang der werkjes bedraagt gemiddeld negentig tot honderd bladzijden, alleen deel I omvat 125 pagina's en deel II c.a. 165 pagina's. Alle werkjes zijn op fraai kunst-drukpapier uitgegeven, prettig duidelijk gedrukt en van talloze meerendeels nieuwe photo's en schetskaartjes voorzien, zoodat niet alleen het inwendige maar ook het uiterlijke van deze zeer belangrijke serie aan hooge eischen voldoet. Deze twaalf deeltjes zijn uitgegeven in twee series, ieder van zes boekjes. Bij intekening op een geheele serie wordt de prijs gesteld op f 9.—, terwijl de deeltjes ook afzonderlijk verkrijgbaar zijn tegen den prijs van f 2.— (alleen deel 11 — Cacao — zal afzonderlijk verkrijgbaar zijn tegen f 3.)

Om eenig idee te geven van het behandelde, volge hier een overzicht van den inhoud van het eerste deeltje (de Rietsuikerindustrie op Java): Het Suikerriet en de Rietsuiker; De Cultuur. (1. Inhuur van den grond; 2. Grondbewerking; 3. Het planten; 4. Opkweeken van het jonge riet; 5. De bloeitijd en het rijpen van het riet; 6. Oogsten van het riet; 7. Beleid en Tuinadministratie; 8. Seré-ziekte, suikerriet uit zaad; 9. Rietvijanden); De Fabricatie (1. Sapextractie; 2. Zuivering van het sap; 3. Indamping van het sap; 4. Kristallisatie; 5. Afwerking en verpakking; 6. Toezicht op machine en Fabriek; 7. Aflevering van de suiker); De Beteekenis der Java-Suikerindustrie in 't algemeen. Dit deeltje omvat 104 bladz. druks en is geïllustreerd door 65 plaatjes en figuren.

Het laatste deeltje (Vezelstoffen) omvat de volgende hoofdstukken: Beteekenis der vezelstoffen voor onzen Oost-Indischen Archipel; Harde Touw- en Borstelvezels (Agavevezels, Manillahennep of Abaca, Klappervezel, Arénvezel); Fijnere Textielvezels (Katoen, Rami, Juteachtige vezels); Vulmaterialen (Kapok, Plantenzijde); Vlechtmaterialen (Rotan, Bamboe, Pandan, Poeroen); Papiervezels.

De meeste deeltjes van de eerste serie, en een tweetal deeltjes van de tweede serie (die van meer recenten datum is) mochten al een tweeden druk beleven, — wel een bewijs dus dat het streven der firma Tjeenk Willink gewaardeerd wordt. Waar nu velen onzer afgestudeerde scheikundig-ingenieurs in Indië in de verschillende cultures of wel in de suikerfabriek terecht komen, wil ik hen hierbij wijzen op deze serie handboekjes die een werkelijk keurig en prettig leesbaar overzicht geven over de belangrijkste zaken op het desbetreffende gebied. Maar niet alleen hen, maar allen, (vakman of niet-vakman), die in meerdere of mindere mate belang stellen in het leven en bedrijf onzer koloniale landbouw zij de lezing ten zeerste aanbevolen. De uitgevers komt hierbij wel een woord van lof toe voor deze keurig verzorgde serie boekjes.

v. Z.

—o—

ONZE KOLONIALE MIJNBOUW, id., id.
Dl. I, de Goudindustrie, door Dr. J. H.
VERLOOP (Geoloog).

Dl. III, de Steenkolenindustrie, door Ir. R. J.
VAN LIER (Ingenieur bij het Mijnwezen in
Nederl.-Indië, gewezen Ingenieur-Directeur der
Ombilinmijnen).

Het tweede deeltje — de Petroleum — bevindt zich momenteel in herdruk, terwijl, wijzigingen voorbehouden, alsnog zullen verschijnen een deeltje over Tin en over

Mijnbouw in West-Indië. De bedoeling van deze uitgave is, een beknopt overzicht te geven van de winningswijze en de beteekenis der beschreven producten, waarbij de tekst, evenals in bovengenoemde serie, zooveel mogelijk aangevuld wordt door een groot aantal, meereendeels oorspronkelijke afbeeldingen. De prijs van ieder deeltje zal ongeveer f 2.— bedragen. De omvang der deeltjes is vrijwel dezelfde als van de deeltjes uit de serie „Onze Koloniale Landbouw”. Te oordeelen naar den inhoud, de wijze van uitgaaf en illustratie, en den prijs, durf ik ook de boekjes uit deze nieuwe serie ten volste aan te bevelen, maar dan hier meer in het bijzonder aan de mijnbouwkundige studenten, daar deze interessante serie zich geheel op hun terrein begeeft. Gezegd dient echter te worden dat ook een belangstellend buitenstaander zich gerust een of meerdere deeltjes aan kan schaffen, daar de inhoud zooveel mogelijk populair gehouden is, zonder daarom te vervallen in onwetenschappelijkheid.

v. Z.

TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

Propaedeutische Examens vóór de Zomervacantie 1918.

Geslaagd voor:

Civielingenieur.

D. A. van Aalderen.	J. G. Kam.
B. W. Berenschot.	W. van Konijnenburg.
H. van den Bok.	J. Kuipers.
H. Bokhorst.	A. de Leeuw.
B. C. M. Boot.	F. A. Liefrinck.
H. Bos.	K. J. Maquiné.
J. F. W. Bosma.	J. H. Meursing.
J. Breukink.	M. H. H. van der Meij.
M. J. Breuning.	A. P. Mioulet.
C. Bronkhorst.	S. Noyon.
H. F. E. F. de Bruin.	J. A. Plaizier.
J. Bruining.	P. H. Poldervaart.
J. H. van der Burgt.	M. M. C. Posno.
L. Coppes.	G. A. Prentiee.
W. G. van Dalfsen.	B. D. de Roos.
G. W. van der Does.	M. F. A. Schiphorst.
A. L. A. van Drimmelen.	J. A. Sesink Clee.
W. L. Eerkes.	L. Sollewijn Gelpke.
C. F. Egelie.	W. H. Steenaart.
A. H. Fabius.	J. Stelling.
S. P. Geerts.	W. Swaan.
E. J. Gratama.	R. G. Veenbos.
J. W. Halbisch.	H. M. Verweij.
Han Sing Bie.	P. S. van Walsum.
W. A. C. Herman de Groot.	J. C. de Willigen.
F. W. G. Hofman.	

Bouwkundig ingenieur.

G. Hordijk.	B. Reinders.
Mej. J. van der Kloet.	W. C. Wouters.

Werktuigkundig ingenieur.

W. Badon Ghijben.	C. Kapsenberg.
J. D. Berdenis van Berlekom.	O. J. Knol.
J. I. Bergsma.	J. P. H. Konings.
A. P. Bliet.	IJ. A. Kuipers.
J. F. Cahen.	C. I. de Langen.
J. E. V. Dingemans.	D. P. van Leeuwen.
P. de Fremery.	A. H. Meursing.
H. Ch. M. H. Goossens.	A. C. Pouwels.
E. J. Gratama Bzn.	I. Roelofsen.
A. L. Hasekamp.	J. C. Santhagens.
C. H. van Hasselt.	H. H. Smith.
J. G. C. Hofsteede.	C. van der Spek.
A. J. J. Hogenhuis.	J. van Stappen.
W. Hondius Boldingh.	C. P. J. Süverkropp.
H. M. J. Jut.	R. Sijbolts.
H. J. Juursema.	W. Tempelaar Lietz.
C. M. Kan.	N. J. den Tex.
	F. J. J. Trapman.

Scheepsbouwkundig ingenieur.

A. P. Bruch.	R. C. van Senus.
H. W. Haverkamp.	F. P. Snethlage.
R. F. Heijning.	J. C. Stans.
F. W. C. J. Ketjen.	Th. Tideman.
I. R. Mulder.	

Electrotechnisch ingenieur.

F. Algie.	J. P. van Lier.
A. H. W. Hacke.	J. H. Noteboom.
E. van der Hoek.	F. H. A. van Stekelenburg.
W. O. Julius.	J. van der Vegt.
A. B. Kelder.	H. K. Velthuis.

Scheikundig ingenieur.

Mej. K. C. Anema.	F. J. J. H. Kurris.
W. M. Bendien.	G. J. Lambert.
H. C. Berends.	P. Leverdag.
Mej. K. L. Bok.	J. Meulenhoff.
Mej. M. A. J. Brevet.	D. de Miranda.
F. M. G. Cochius.	W. L. Mosmans.
A. E. Cohen.	J. Mulders.
H. J. L. Donker.	Mej. G. A. Neeb.
L. E. den Dooren de Jong.	L. W. H. van Oijen.
P. M. C. Geerkens.	W. J. de Ruijter de Wildt.
C. E. H. H. J. Gielen.	D. L. C. Schouten.
C. de Graaff.	P. C. van Steenwijk.
H. Hartman.	J. P. K. van der Steur.
J. E. Heesterman.	G. F. L. baron v. Utenhove.
J. Heslinga.	J. W. H. Uytendogaart.
Mej. M. J. J. Hoogerduijn.	A. J. der Weduwen.
Mej. C. M. Jelgersma.	Mej. M. Zaayer.
F. Kortlandt.	J. Zuidweg.
C. A. Kramers.	

Mijningenieur.

F. J. C. Bianchi.	O. M. Planten.
H. L. Dinger.	J. H. de Puy.
A. H. Douw.	B. van der Schilden.
J. F. Fock.	K. Scholtens.
S. Hannik.	D. W. Weber.

Candidaats-examens vóór de Zomervacantie 1918.

Geslaagd voor:

Civiel-ingenieur.

A. J. Beaucher.	E. Maas Geësteranus.
E. J. Bosch ridder van Rosenthal.	V. L. Maier.
J. de Bruine.	M. Mallien.
M. le Cosquino de Bussy.	W. Meyer.
L. H. Cox.	W. F. de Mol van Otterloo.
J. L. A. Cuperus.	R. M. Notodhiningrat.
J. G. Eckenhausen.	J. Postma.
J. G. Frowein.	F. V. Prins.
P. H. Goedhart.	H. L. Reitz.
C. W. van Goor.	H. A. Schijfsma.
C. H. M. Haring.	H. Straatman.
Th. Heyblom.	J. Telders.
C. H. J. W. Köhler.	P. K. Termijtelen.
N. Th. Koomans.	J. P. Thijsse Jr.
W. Kooper.	W. Valderpoort.
D. N. de Lange.	J. Ypes.
	J. G. van der Zwart.

Bouwkundig ingenieur.

J. W. E. Buys.	J. A. van der Laan.
G. Friedhoff.	A. J. van der Steur.

Werktuigkundig ingenieur.

W. Bakker.	J. E. Loke.
A. ten Bruggencate.	A. J. Mollinger.
W. H. de Bruyn Kops.	A. W. van der Moore.
J. H. Dresselhuis.	W. D. G. Reinders.
U. Driebergen.	J. J. van Rietschoten.
A. J. Engel (<i>met lof</i>).	A. C. van Rossem.
F. L. H. van der Grinten.	B. H. Stork.
H. J. Itz.	F. Prins Visser.
P. P. Kriek.	J. E. de Vrij Obreen.
C. G. Lingbeek.	J. van Zijll.

Scheepsbouwkundig ingenieur.

J. W. Bonebakker.	E. van Dieren.
C. van Dam.	R. Voorhoeve.

Electrotechnisch ingenieur.

J. J. F. Bartels.	J. M. Prins.
A. H. O. W. de Bats.	A. H. B. van Riemsdijk.
A. E. Bosman.	K. C. Rietema.
A. J. Ehnle.	F. van Teutem.
J. H. Kock.	H. Vermeulen.
L. P. Krijger (<i>met lof</i>).	N. A. J. Voorhoeve.
A. E. Loen (<i>met lof</i>).	

Scheikundig ingenieur.

F.H.C. Barkhuysen (<i>met lof</i>).	J. Romp.
J. A. L. Bouma (<i>met lof</i>).	G. C. C. C. Schneider.
H. Egeter.	J. Spoel.
M. van der Graaf.	P. Spruit Jzn.
L. van der Hoeven.	H. E. le Sueur.
J. D. W. Hubbeling.	Mej. J. A. van de Velde.
K. J. B. de Kleermaeker Jr.	J. A. Verhoeff.
J.A.M. van Liempt (<i>met lof</i>).	F. L. F. de Veye.
Mej. N. E. Nelemans.	S. J. Vles.
A. C. Oltmans.	C. J. H. M. van Zee.
J. F. Roest.	

Mijningenieur.

G. J. H. Molengraaff.	J. H. Steggewentz.
-----------------------	--------------------

Ingenieurs-examens vóór de Zomervacantie 1918.

Geslaagd voor:

Civiel-ingenieur.

J. A. Aafjes.	Jhr. C. Ortt.
J. W. J. Beek.	J. C. Pannekoek.
W. Beijerinck (<i>met lof</i>).	J. Th. Rietveld.
D. W. Brand.	W. J. Rulhens.
M. Ph. Broekhuijsen.	F. E. van Ruyven.
K. Dees.	E. M. H. Schaank.
J. C. Deknatel.	W. Schermerhorn.
F. L. M. Dessauvagine.	B. Schreur.
A. H. Foest.	W. Stok.
W. H. E. van Gelder.	J. van Stolk (<i>met lof</i>).
W. C. van Goor.	H. A. Sijnja.
N. Guldenaar.	C. W. de Vos.
F. Ch. van Haeften.	C. G. J. Vreedenburg
J. P. Josephus Jitta.	(<i>met lof</i>).
W. J. de Kock v. Leeuwen.	J. F. R. van de Wall.
F. C. H. Meerdink.	H. Westbroek.
J. C. van der Meij.	A. F. de Wolff.
A. A. Mussert (<i>met lof</i>).	D. van der Zee.

Bouwkundig ingenieur.

J. A. Hijner.	A. van der Steur (<i>met lof</i>).
---------------	--------------------------------------

Werktuigkundig ingenieur.

A. Bargeboer.	G. H. van Hengel.
C. J. Bouten.	L. W. Hofland.
P. C. Brunting.	G. Hofstede (<i>met lof</i>).
J. J. Ph. Cattel.	J. H. Hoog.
Chr. A. J. F. Giesberger	F. W. Janssen.
(<i>met lof</i>).	W. Maas Geesteranus
	(<i>met lof</i>).
J. L. Goudsmit.	H. van Meurs.
J. G. C. Grasé Jr.	G. J. Schott.
F. H. E. Guljé.	H. Strunk.
W. A. Hart.	M. Volkers (<i>met lof</i>).
W. F. E. v. Hasselt (<i>met lof</i>).	

Scheepsbouwkundig ingenieur.

J. Friebart.

Electrotechnisch ingenieur.

H. Th. Baart de la Faille.	F. Ch. Th. Schuver.
B. W. A. Bijvoet.	R. Sybrandy.
Chr. van Geel (<i>met lof</i>).	J. D. H. van der Toorn.
N. Kloots.	J. M. Verwey de Winter.
Mej. M. Lindeyer.	B. M. Woldringh.
G. L. Ludolph (<i>met lof</i>).	

Scheikundig ingenieur.

F. H. van den Broek	Mej. H. J. Kruseman.
Obrenan.	W. van Lookeren
P. D. van den Broek	Campagne Wzn.
Obrenan.	Mej. J. C. Meiss.
H. H. Buss.	Th. P. L. Petit (<i>met lof</i>).
W. J. Couvée.	M. L. van der Schaaff.
F. Donker Duyvis	Mej. J. A. van der Spek.
J. Fransen.	F. F. Stutterheim.
F. Groeneveld (<i>met lof</i>).	Mej. G. W. Tergau.
M. Hardonk (<i>met lof</i>).	Mej. M. P. de Vos.
Mej. N. Kloppert.	

Mijningenieur.

C. J. J. van Hal.	J. Tan.
-------------------	---------

De examens zijn hiermede afgelopen.

Berichten en Mededeelingen.

Gepromoveerd tot doctor in de technische wetenschap na verdediging van een proefschrift getiteld: „Onderzoekingen naar de Constitutie van het Euxanthogeen, de Moederstof van het Indisch geel” en van stellingen de heer A. L. van Scherpenberg, t.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken d.d. 17 Juni 1918, n^o. 11080 Afdeeling O. is te rekenen van 1 Juni 1918 eervol ontslag verleend aan J. J. Spruit als assistent voor de werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, op zijn verzoek.

—o—

Bij Kon. Besluit van 12 Juni 1918, n^o. 21, is benoemd met ingang van 1 Augustus 1918 tot gewoon hoogleeraar in de afdeeling der bouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, om onderwijs te geven in de architectuur, J. G. Wattjes, bouwkundig ingenieur te Hilversum.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken d.d. 20 Juni 1918, n^o. 11354 Afdeeling O. is met ingang van 1 Juli 1918 benoemd

tot bediende aan het gebouw voor Werktuigkunde en Scheepsbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, A. van den Buuse.

—o—

Bij beschikking van Zijne Excellentie den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken van 20 Juni 1918, n^o. 11445 Afdeeling O. is te rekenen van 1 Juni 1918, aan I. R. J. de Greve m. i. en J. A. Lohr m. i. op hun verzoek eervol ontslag verleend als assistenten voor de docimasie en de metallurgie aan de Technische Hoogeschool te Delft.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken van 13 Juli 1918, No. 12957, Afdeeling O. is voor het tijdvak van 1 Augustus tot en met 31 Augustus 1918 benoemd tot assistent voor de werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, de heer A. H. IJsselmuiden te Amsterdam. Voor het tijdvak van 16 Juli tot en met 31 December 1918, tot bediende aan het laboratorium voor technische botanie L. H. van den Bosch te Delft, Nieuwe Langendijk 78, terwijl met ingang van 1 Augustus 1918, aan D. C. Verwey op zijn verzoek eervol ontslag is verleend als bediende-instrumentmaker bij de Mechanische Technologie der T. H.

—o—



Herinnert U na afloop Uwer studie

DU CROO & BRAUNS
AMSTERDAM

fabrikanten van

Transportmaterieel
op elk gebied.

ZUIVER NEDERL. INDUSTRIE.

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. : :

10367

