

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 Hoogleeraren aan de T. H.

Abonnementsprijs per jaar f 5,—.

Verschijnt minstens 14 maal per jaar.

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

8^e Jaargang. No. 8. 1 Maart 1918.

Prijsvragen „T. S. T.”

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 richt men zich tot de Administratie: Binnenwatersloot 33.

Rubriek: Economie.

De Redactie vraagt te vergelijken het theoretische, ideale en het praktische werkelijke nut van den Post chèque en girodienst in Nederland. Uit den aard der zaak zal het laatste momenteel nog slechts deductief kunnen geschieden.

Antwoorden moeten vrachtvrij voor 1 Mei a.s. aan de Redactie worden ingezonden.

Inhoud.

Prijsvragen T. S. T.

Fotografie in natuurlijke kleuren, door F. H. E.

Buffersystemen, II.

Het motor-vrachtschip „Wageningen”, door Ir. J. C.

ARKENBOUT SCHOKKER.

Kinetische afleiding van de formule voor de Osmotische

Druk, door Z.

Technische dilemma's, II, door U. DRIEBERGEN.

Emissiekoersen bij industriele ondernemingen, door B. B.

Een praktische en weinig toegepaste as-koppeling, door

U. DRIEBERGEN.

De nieuwe woning der Decoratieve Kunst te Delft.

Excursie van „Practische Studie” naar de Vuilverbr-

dingsinrichting te Amsterdam.

Studiebelangen.

Centrale Commissie van Studiebelangen.

De Waterstaats-Ingenieur.

Boekbespreking.

T. H. Examenopgaven.

Aanmelding Ingenieurs-Examen.

Examenuitslagen.

Ontvangen Tijdschriften.

Fotografie in natuurlijke kleuren.

IV. Theorie van de directe methode der kleurenfotografie. (Vervolg).

De interferentiefotografie van Lippmann is zonder twijfel wetenschappelijk zeer belangrijk; de praktische waarde van deze schijnkleurenmethode is daarentegen nog zeer gering. Men kan wel is waar de kleuren der natuur tamelijk goed weergeven, maar dit is toch niet het eenige wat men in de praktijk verlangt. De belichtingstijd is veel te lang, de beschouwing van de spiegelende beelden onder een bepaalden hoek is vrij lastig. Doch zelfs wanneer dit proces geen algemeene praktische beteekenis zal krijgen, zal de studie ervan, voor den vakman en de liefhebbers van de optica van blijvende waarde zijn. Het lijkt me daarom niet onbelangrijk dit vraagstuk ook eens van den praktischen kant te bekijken. Het spreekt vanzelf dat ik alleen de belangrijkste punten zal behandelen; voor bijzonderheden verwijs ik naar drie werken op dit gebied, n.l. E. Valenta, „Die Photographie in natürlichen Farben, mit besonderer Berücksichtigung des Lippmannschen Verfahrens”, R. Neuhausz, „Die Farbenphotographie nach Lippmann's Verfahren”, H. Lehmann, „Beiträge zur Theorie und Praxis der direkten Farbenphotographie mittels stehender Lichtwellen nach Lippmann's Methode”.

Belangrijk voor de praktische uitvoering van de interferentiekleurenfotografie is het feit, dat de zilverafscheiding niet in alle punten van de laag in gelijke

dikte plaats vindt. Zoals ik reeds vroeger heb medegedeeld, heeft de zilverafscheiding vooreerst daar plaats waar de lichtintensiteit het grootst is, dus in de buiken, en breidt zich dan bij langere belichting naar de knoopvlakken uit. Werkelijk vrij van zilver blijven alleen de knoopvlakken, aan beide zijden daarvan neemt de dichtheid toe, en is dan het grootst in het symmetrievlak van de golfbuiken. Daaruit volgt dat alleen bij een bepaalden belichtingstijd de kleur van de photochromie juist kan zijn, n.l. slechts dan, wanneer de zilverlamellen een dikte van $\frac{1}{2}\lambda$ hebben bereikt, en met zilvervrije (uitgefixeerde) gelatine-lamellen van gelijke dikte afwisselen. Becquerel nam reeds waar, dat bij sterke overbelichting de kleuren geheel verdwijnen, en in wit overgaan; de zilverafscheiding heeft zich dan over de geheele laag uitgebreid, en van een lamellenvorming is natuurlijk geen sprake meer; alle kleuren worden teruggekaatst.

Het is verder noodzakelijk, dat voor de opname een panchromatische plaat wordt gebruikt. De gewone broom-zilveremulsie is slechts voor blauw en violet gevoelig, en moet dus tot onjuiste kleuren aanleiding geven. Stel dat voor genoemde kleuren de zilverafscheiding juist is, dan zal op de plaatsen welke door groen licht zijn getroffen, slechts zeer weinig, op de plaatsen welke door geel en rood licht zijn getroffen, misschien nog in het geheel geen zilver zijn afgezet. Is daarentegen de zilverafscheiding in de groene zone juist (we veronderstellen dat we een spectrum opnemen), dan zullen rood en geel minder goed zijn weergegeven, en blauw zal waarschijnlijk reeds in wit zijn overgegaan. Voor iedere opname moet daarom de gevoelige laag worden gesensibiliseerd, zooveel mogelijk voor alle stralen even gevoelig worden gemaakt, en eventueel door een kleurenfilter tegen te sterke werking van blauw en violet worden beschermd.

Meslin nam waar, dat de photochromieën van Lippmann niet de identische kleur weergeven. Eerst vond hij een blauwe of blauwgroene kleur aan den kant van het rood, en het bleek, dat bij nauwkeurige vergelijking van een gefotografeerd spectrum met een zuiver spectrum, de kleuren in nuance verschillen. Hij toonde experimenteel aan, dat de kleuren van het fotografische spectrumbeeld samengesteld zijn. Op de photochromie van een spectrum wierp hij een zuiver spectrum van dezelfde lengte; verschoof hij nu het zuivere spectrum zoo, dat b.v. het groen op dat deel van de photochromatische plaat kwam te liggen, dat eerst aan de inwerking van het roode licht was blootgesteld, dan verdwenen de kleuren niet volkomen, maar werden sterk verzwakt. Hieruit volgt, dat ieder deel van het fotografische spectrum in staat is, behalve de identische kleur, ook andere kleuren terug te werpen. Nauwkeurige resultaten over de samenstelling van die kleuren verkreeg Meslin door het spektroskopisch onderzoek van de kleuren, door middel van de het eerst door Newton gebruikte methode met de „gekruiste spectra”, waarop ik hier niet nader zal ingaan.

Schütt zegt: „Die spektroskopische Analyse beweist also im Gegensatz zur Theorie, dass sämtliche von Lippmannschen Photochromien wieder gegebenen Spektralfarben Mischfarben sind, dass in jeder derselben zwar eine beschränkte Anzahl der Farben des Spektrums fehlt, dagegen andere von sehr verschiedener Wellenlänge sehr vollkommen reflektiert werden.”

Later toonde O. Wiener aan, dat de oorzaak van

die onjuiste kleurenweergave gezocht moet worden in de samenwerking van het aan de oppervlakte van de laag teruggekaatste licht met de uit de diepte van de laag komende gekleurde stralen.

Bij de opname moet de op een glasplaat aangebrachte gevoelige laag, met een spiegelend kwikoppervlak in aanraking zijn. De belichting heeft plaats door de glaszijde heen, en eischt een op bijzondere wijze geconstrueerde kassette, waarin men kwik, langzaam en gelijkmatig, om streepen te vermijden, achter de laag kan laten opstijgen. Overigens kan iedere gewone camera voor de opname worden gebruikt.

De wetenschappelijke medewerker van de firma Zeiss, Dr. H. Lehmann in Jena, heeft zich zeer verdienstelijk gemaakt, door het oplossen van talrijke technische vraagstukken uit het Lippmann-proces. Naar de opgaven van Lehmann, zijn kwikzilverkassetten, camera's, beschouwingsapparaten geconstrueerd en in den handel te verkrijgen; platen zonder korrel worden door R. Jahr, in Dresden, geleverd, welke ook volgens opgaven van Lehmann worden vervaardigd.

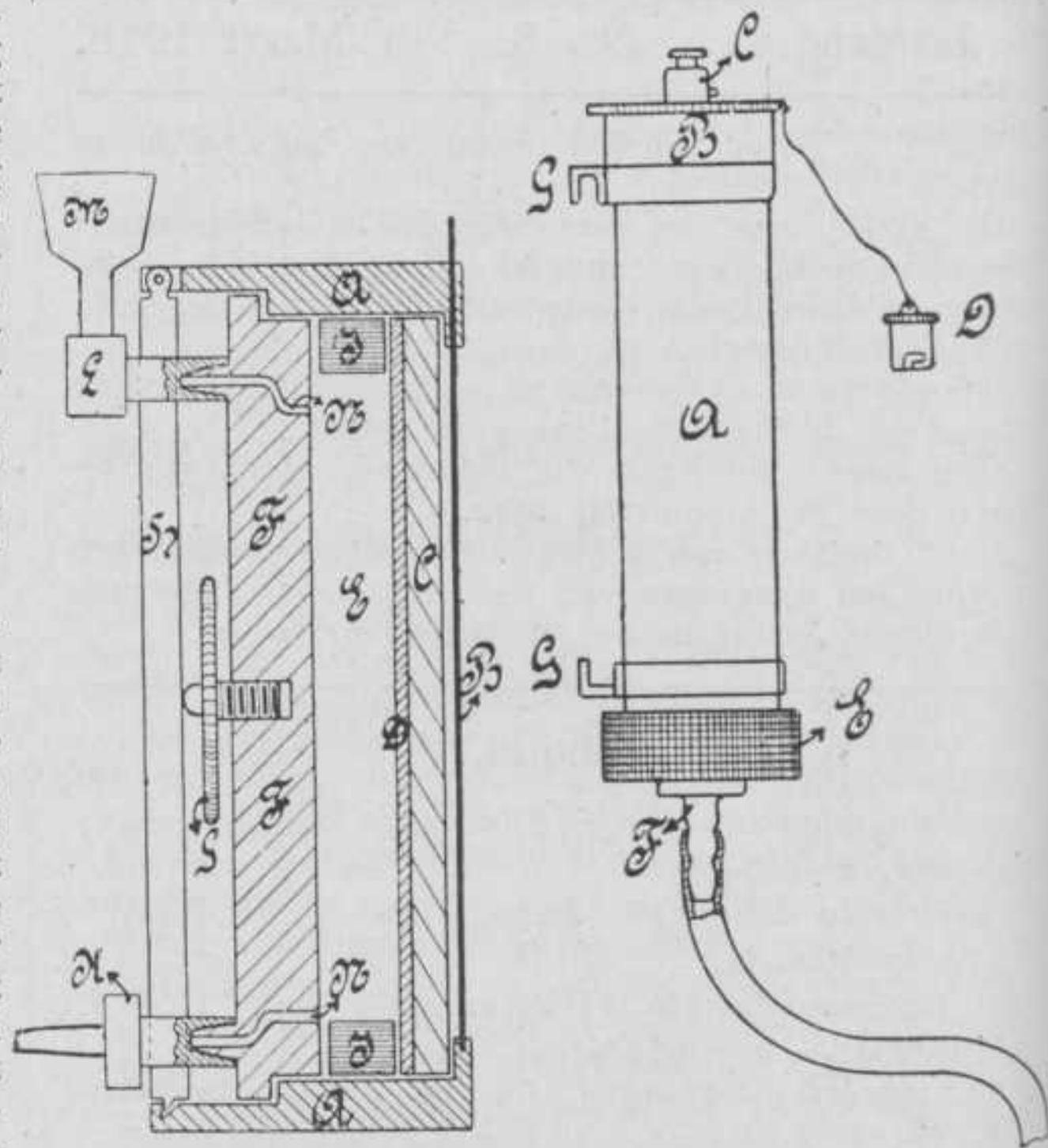


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1 is een schematische voorstelling van een aan iedere camera passende kwikkassette. In het kassetten-raam *A*, dat door schuif *B* is af te sluiten, ligt de fotografische plaat *C*, met haar doorschijnende laag *D* van het objectief afgekeerd. Op de laag *D* wordt door middel van schroef *G*, en deksel *F*, een gummiraam *I* geperst. De zoo ontstane holle ruimte *E* wordt onmiddellijk voor de belichting aan de camera met kwik gevuld. Hiervoor dienen de inlaatbuis *K*, en de stijgbuis *L*, welke met elkander kunnen worden verwisseld.

Het in fig. 2 geschetste apparaat is een kwikzilver-reservoir, dat als vulapparaat dienst doet. Het bestaat uit een gepolijsten stalen cilinder *A*. De af te schroeven

deksel *B* draagt een luchtventiel *C*, dat door kap *D* wordt beschermd. Het uit-, resp. inlaatventiel wordt door draaien van den ring *E* geopend. De uitloopbuis *F* wordt door een gummislang met de inlaatbuis *K* (fig. 1) verbonden.

Nadat men de met de plaat voorziene kassette aan de camera heeft bevestigd, verbindt men het reservoir met de kassette. Het reservoir houdt men in loodrecht stand onder de kassette, opent door druk het luchtventiel *C*, en door draaien aan *E* het uitloopventiel, zoodat eerst alleen de gummislang met kwik wordt gevuld. Dan laat men het reservoir gelijkmatig stijgen, tot het kwik in trechter *M* (fig. 1) verschijnt, waarop men *C* en *E* (fig. 2) sluit en het reservoir door middel van de haken *G* aan het apparaat hangt. Na de belichting handelt men omgekeerd als zoeven is beschreven, om de kassette te ledigen.

Wanneer men een aantal opnamen achter elkaar wil maken, kan men gebruik maken van de wisselkwikzilverkassette. Deze kassette gelijk in principe op de zoeven bechreven eenvoudige kwikzilverkassette. De platen kunnen echter bij daglicht worden verwisseld, terwijl de kassette zich aan de camera bevindt. Hierbij bevindt zich de plaat in een lichtdicht apparaat, voorzien van twee schuiven.

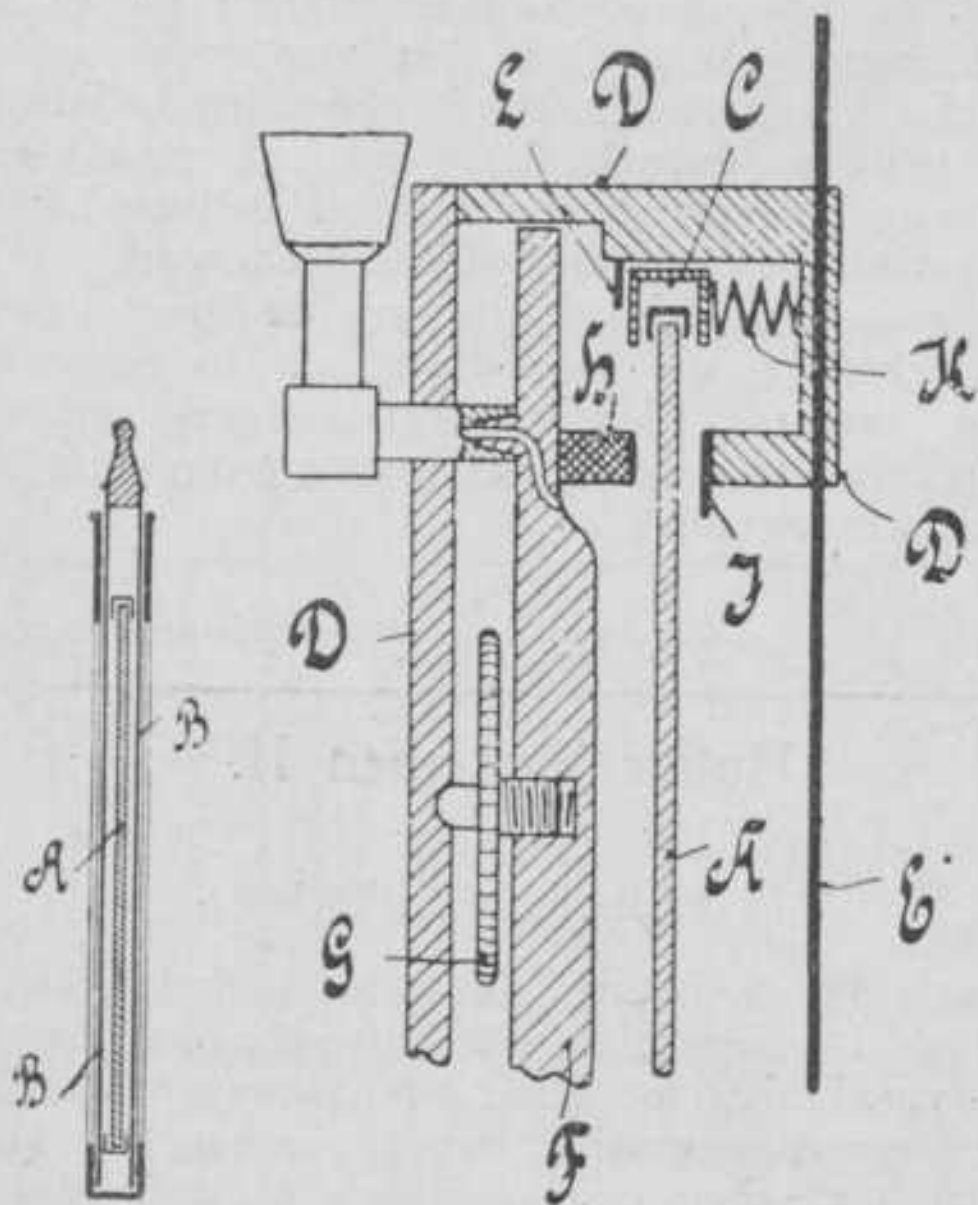


Fig. 3.

In fig. 3 is de dwarsdoorsnede aangegeven. Aan beide zijden van plaat *A* zijn schuiven *BB*, die aan een eind met elkander zijn verbonden en daardoor gelijktijdig kunnen worden uitgetrokken.

Fig. 4 stelt een dwarsdoorsnede door de wisselkassette voor. De door schuif *E* af te sluiten ruimte *D* bevat een door middel van schroef *G* evenwijdig aan zichzelf te verschuiven plaat *F*, waaraan het gummiraam *H* is bevestigd. Verder zien we de photographische plaat *A* in het raam *C* waarvan de dubbele schuif *B* reeds is verwijderd (in de richting loodrecht op het vlak van teekening). Door schroef *G* naar links te draaien wordt *A* door *H* tegen *I* gedrukt. Dan kan de tusschen *F* en *A* ontstane holle ruimte op

dezelfde wijze als bij de eenvoudige kassette met kwik worden gevuld, en geleegd; door rechtsdraaien van *G* wordt *H* weer in zijn vorigen stand gebracht, waarbij plaat *A* door veer *K* tegen den aanslag *L* wordt gedrukt. Hierdoor wordt echter de ruimte voor schuif *C* weer vrij, en de belichte plaat kan door een onbelichte worden vervangen.

Voor de beschouwing van het gekleurde beeld, moet men de hinderlijke werking van de aan de oppervlakte teruggekaatste stralen vermijden. Dit bereikt men het best, wanneer men de plaat scheef in een met benzol gevulde planparallele glastrog dompelt, en door den wand beschouwt, of door een wigvormige glazen plaat met canadabalsem op de beeldlaag te kitten.

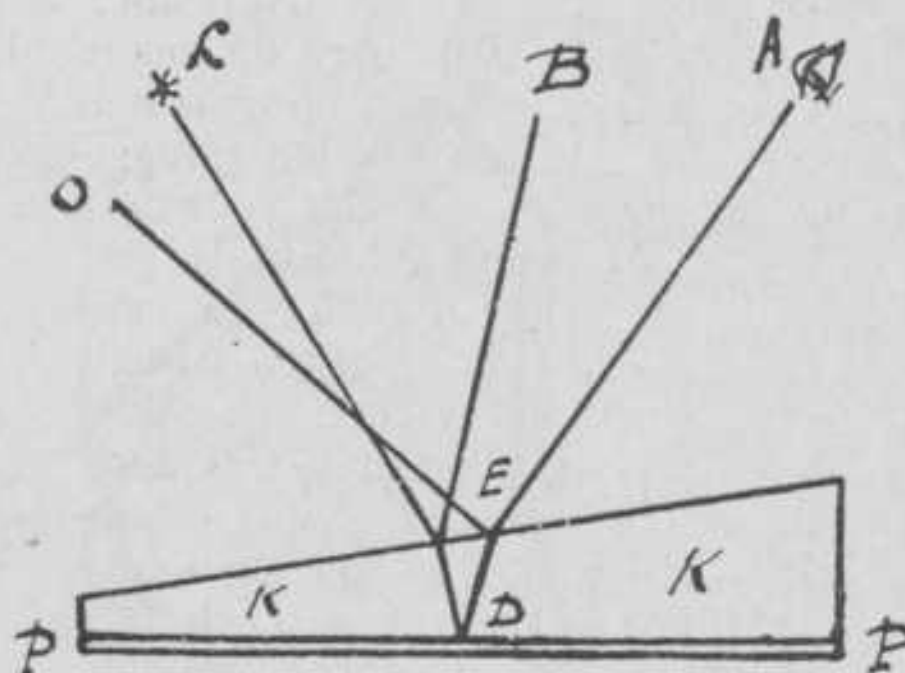


Fig. 5.

In fig. 5 is de loop van de stralen aangegeven. *P* is de plaat, *K* de glazen wig. De van lichtbron *L* komende stralen komen langs den weg *LDA* in het oog, de stralen echter, die aan de oppervlakte worden teruggekaatst, gaan naar *B*. Is de lichtbron te groot, dan kunnen langs den weg *OEA* aan de oppervlakte teruggekaatste stralen, met de van de plaat afkomstige, in ons oog komen. Door een bepaalde inrichting kan men ook deze moeilijkheid overwinnen.

De interferentiekleurenbeelden verschijnen slechts in een bepaalde beschouwingsrichting. De moeilijkheid deze richting met het oog op te zoeken en den juiste stand te kiezen, om den storenden invloed van diffuus nevenlicht te ontkomen, wordt door gebruik van speciaal voor dit doel geconstrueerde beschouwingsapparaten vermeden.

In het huis *A* (fig. 6) bevindt zich aan het opklapbare deksel *B* het door drie stelschroeven op eenvoudige wijze te stellen beeld *C* met den glazen wig. Daarvoor staat een lens *D*. Ongeveer in het brandvlak hiervan is de opening *F*, waar het licht binnenkomt,

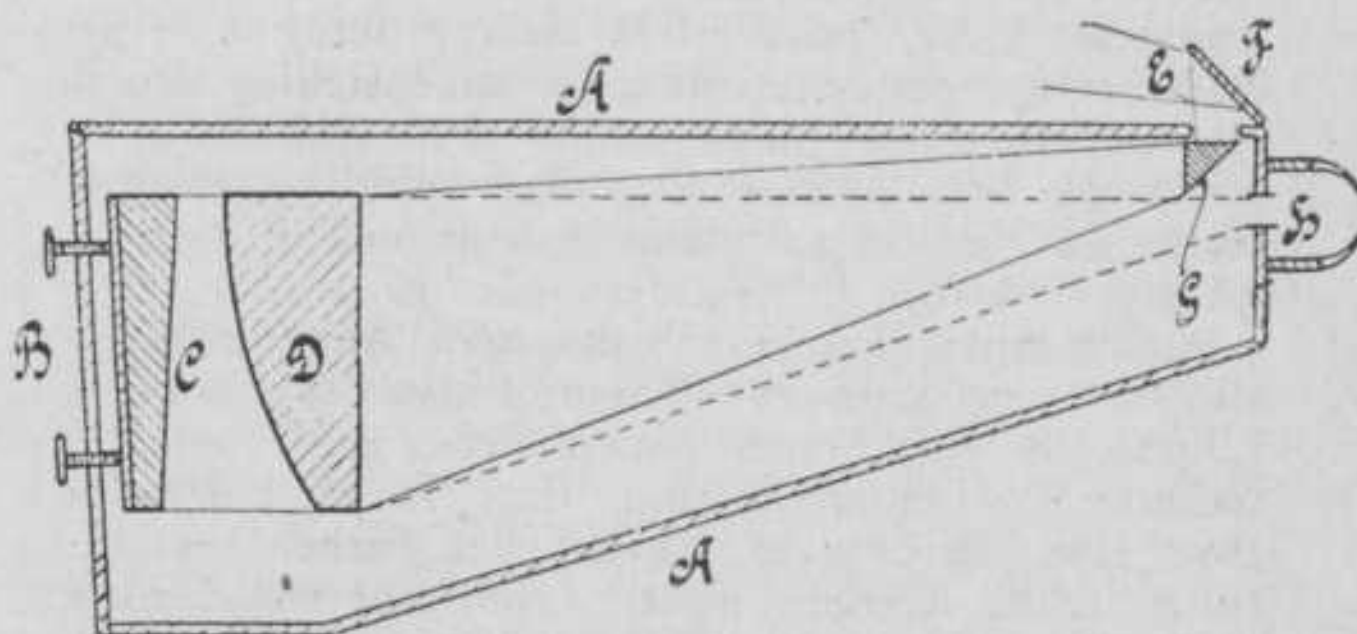


Fig. 6.

dat door den spiegel F en het totaal reflecteerend prisma G naar D afwijkt; H is de opening voor het oog.

Van eenvoudiger constructie is het beschouwings-apparaat, waarvan fig. 7 het principe aanduidt: In het pyramidevormige huis A bevindt zich aan een opklapbaar deksel het met drie stelschroeven te stellen beeld B . Het laatste wordt door een hollen spiegel C belicht. Als lichtbron dient de met een matglas voorziene en door den spiegel E belichte opening D , die door spiegel C in D' zou worden afgebeeld, wanneer B niet aanwezig was. De interferentiekleuren-fotografie vangt echter den lichtkegel op, en werpt deze naar F , waar een lens is aangebracht en wordt waargenomen.

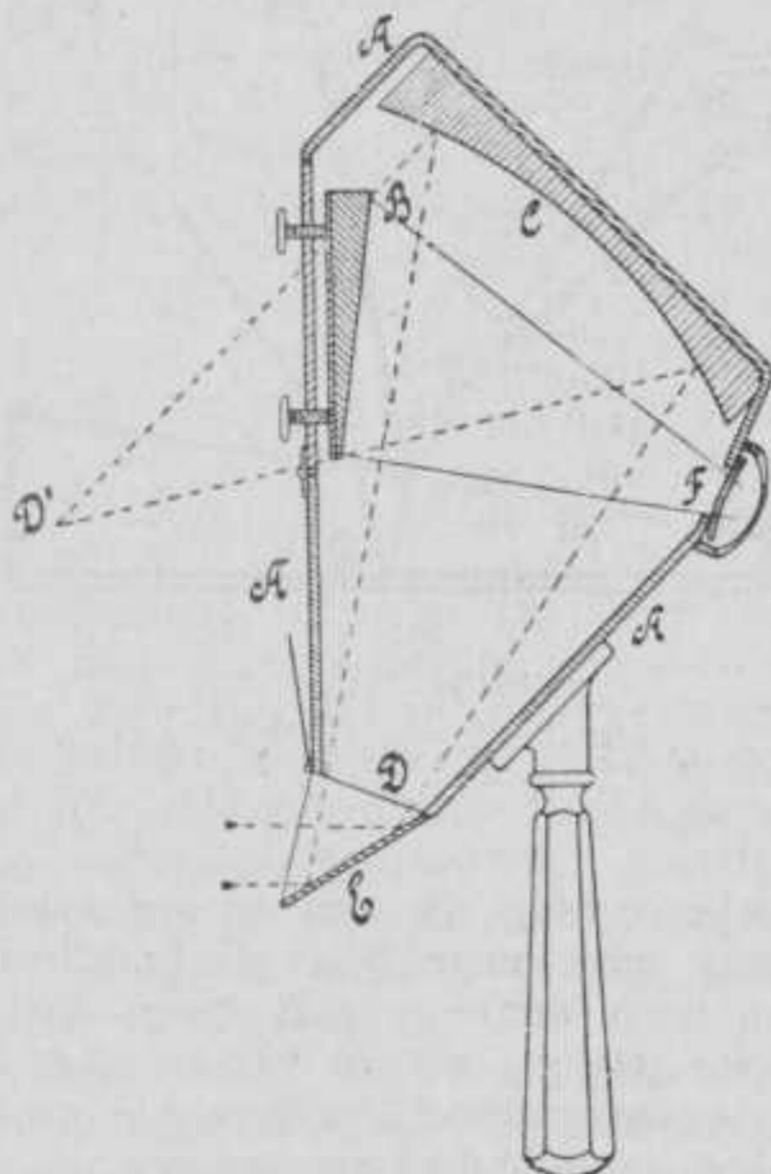


Fig. 7.

Ook voor de projectie van Lippmann-fotografieën is een inrichting geconstrueerd, die aan een gewoon projectieapparaat kan worden aangebracht.

Ten slotte zij nog iets medegedeeld over de te gebruiken platen. Van grooten invloed op het gelukken van de opname is de toestand van de gevoelige laag, die in de eerste plaats helder moet zijn, en geen korrels mag bezitten. De kleuren van het spectrum schijnen op een gesensibiliseerde eiwitlaag beter tot hun recht te komen dan de mengkleuren van lichamen, waarvoor gelatine-emulsies beter geschikt zijn. Om eiwitplaten te vervaardigen laat men stijf geklopt eiwit van eenige eieren zoo lang staan, tot zich uit de schuim een iets troebele vloeistof heeft afgezet. Toevoegen van een weinig KBr of KI oplossing verhoogt later de gevoeligheid. Ammoniak maakt het eiwit dunvloeibaar en langer houdbaar.

De glasplaten worden van alle onreinheden en vetresten zoo zorgvuldig mogelijk ontdaan. Kort voor de eiwitlaag op de plaat wordt gegoten, wordt deze zoo lang met alcohol gewreven, dat wanneer tegen de plaat wordt geademd, deze gelijkmatig blauw aanloopt. Dan wordt de eiwitlaag op de platen gegoten waarna ze op een nauwkeurig horizontaal geplaatste marmeren plaat worden gedroogd.

Om de platen gevoelig te maken komen deze gedurende twee minuten in een bad, bestaande uit zilvernitraat en azijnzuur. De platen worden dan gewasschen en in het kleurenbad gebracht. Men kent geen sensibilisator die de plaat voor alle kleuren zoo gevoelig maakt, dat nauwkeurig alle kleuren met de door het oog waargenomen intensiteit worden weergegeven. Aanbevolen worden het aethylrood van Miethe-Traube, of erythrosine en cyanine. Cyanine geeft dikwijls aanleiding tot het sluieren van de plaat, doch om deze voor geel en rood gevoelig te maken is het onontbeerlijk. Erythrosine sensibiliseert voor geelgroen en groen.

Op eiwitplaten ontstaan gemakkelijk slieren, waarvoor verschillende oorzaken zijn op te geven. Wanneer b.v. het kwik niet gelijkmatig, maar trapsgewijze of schommelend in de cassette opstijgt, zijn slieren onvermijdelijk. Ook onvoldoende reinigen van de glasplaten kan slieren ten gevolge hebben.

De belichtingstijd is ook van groot belang, want daarvan hangt, zooals we hebben gezien de juiste vorming van de lagen, en dus de kleur van de photochromie af. Als gevolg van de geringe gevoeligheid van deze platen, vergeleken bij de gewone broomzilvergelatineplaten, zijn de belichtingstijden zeer lang. Meestal is men op de zomermaanden en op helder zonlicht aangewezen. Ook dan nog moet met een objectief $f/4$ nog eenige minuten worden belicht. Met iedere gewone ontwikkelaar kan de plaat worden ontwikkeld, in een zuur fixeerbad gefixeerd, waarna wordt gewasschen, en met alcohol gedroogd.

Hiermede zal ik de theorie van de directe methode der kleurenfotografie beëindigen, en in een volgend nummer van dit tijdschrift een aanvang maken met de bespreking van de theorie van de indirecte methode der kleurenfotografie.

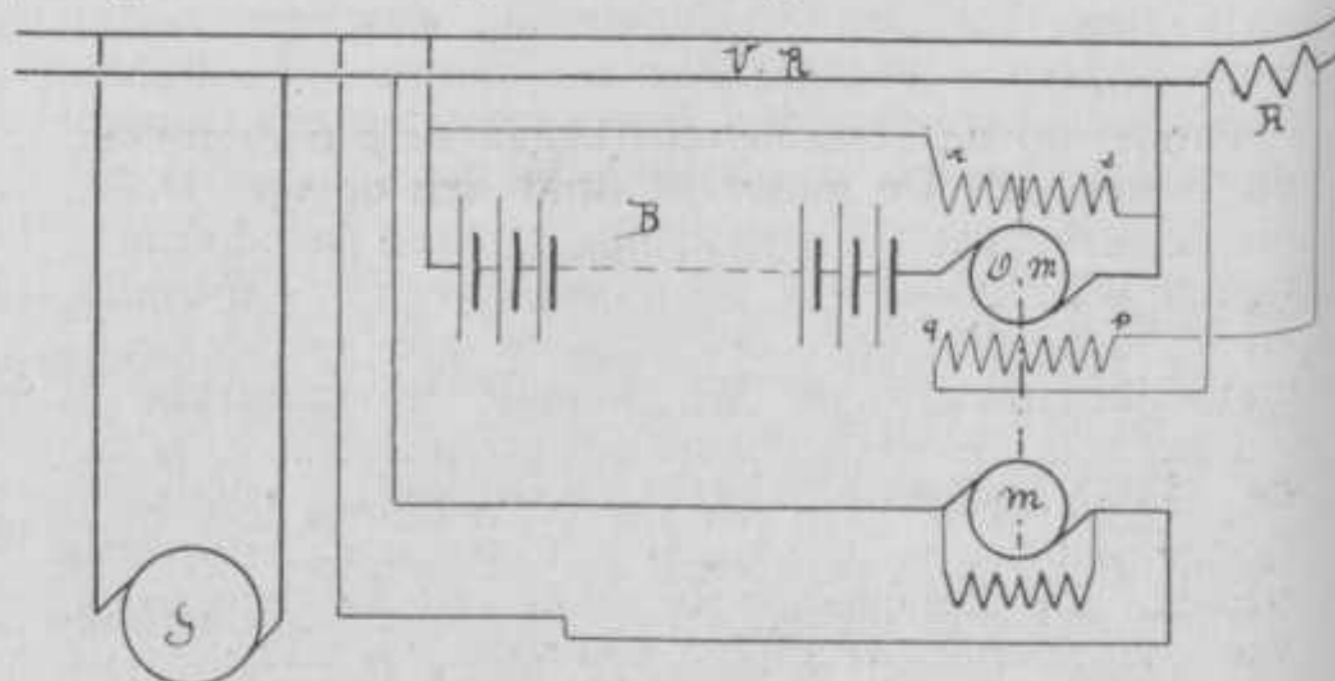
F. H. E.

(Wordt vervolgd).

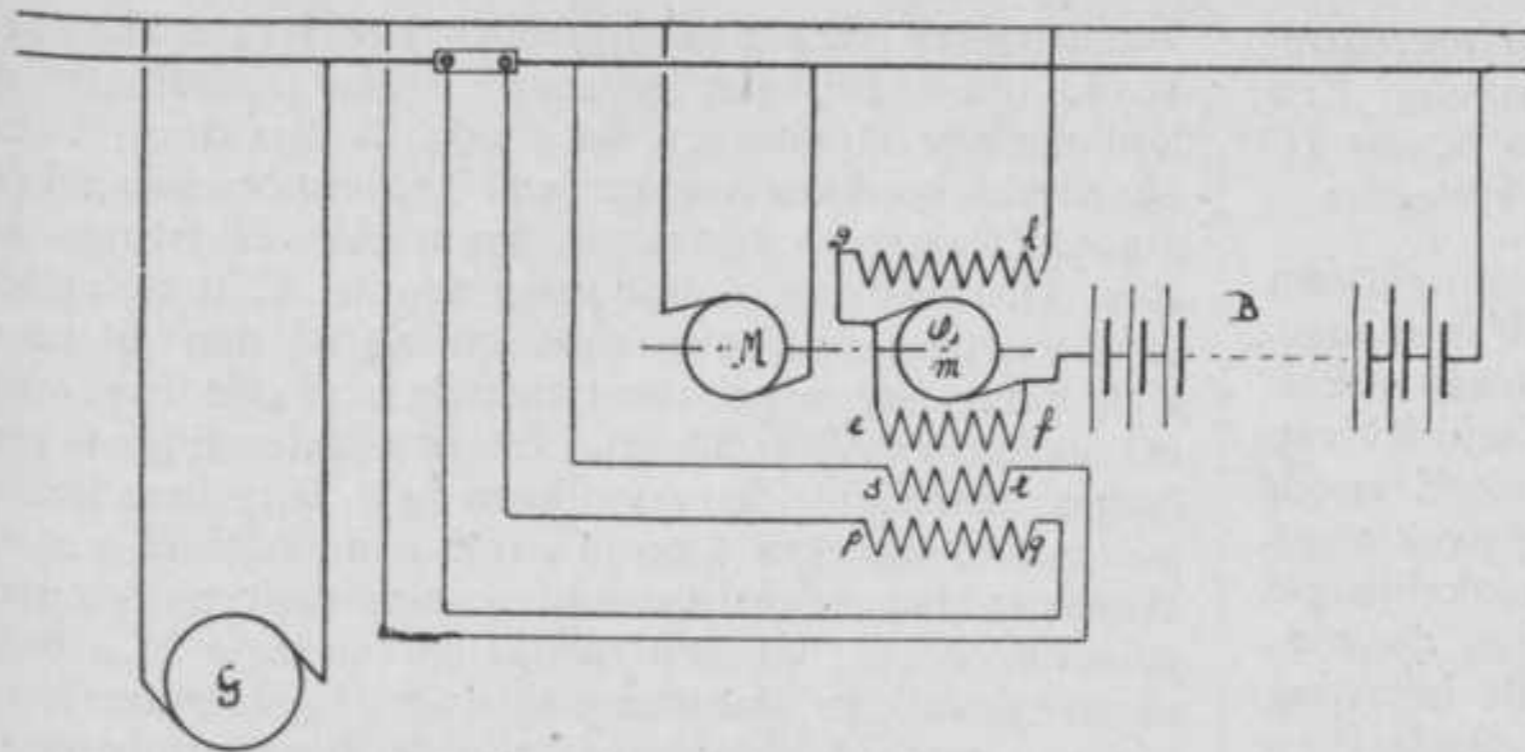
Buffer Systemen II.

REGELBARE SYSTEMEN.

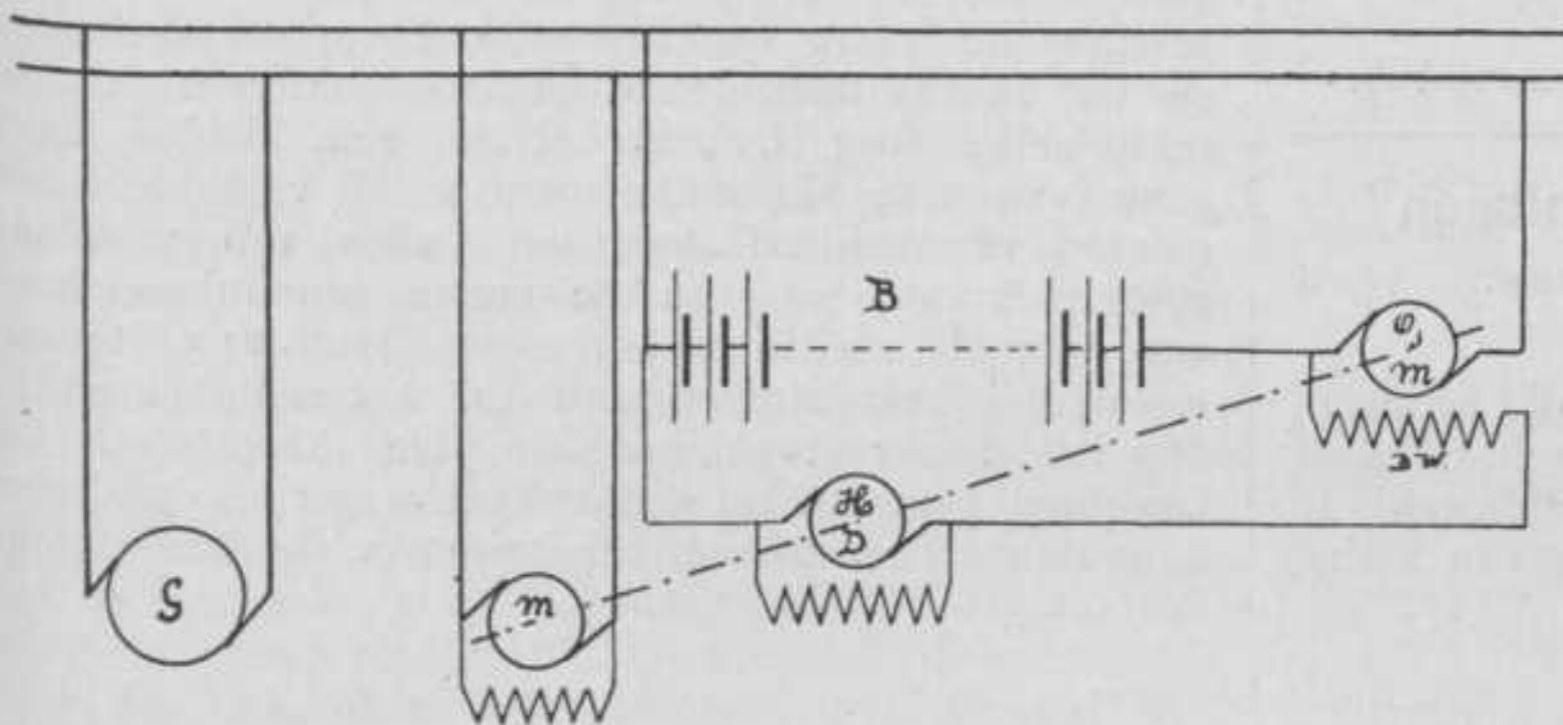
Evenals bij de natuurlijke buffermethoden kan men hier zoowel vliegwielen als batterijen de gewenschte energie-vereffening tot stand laten brengen. De laatsten zullen besproken worden, terwijl de regeling kan geschieden 't zij door regelmachine's of door dito mechanismen. Bij de regeling met machine's komen de volgende uitvoeringen veelvuldig voor:



Pirani schakeling. (fig. 4).



Lancashire Schakeling. (fig. 5).



Highfield Schakeling. (fig. 6).

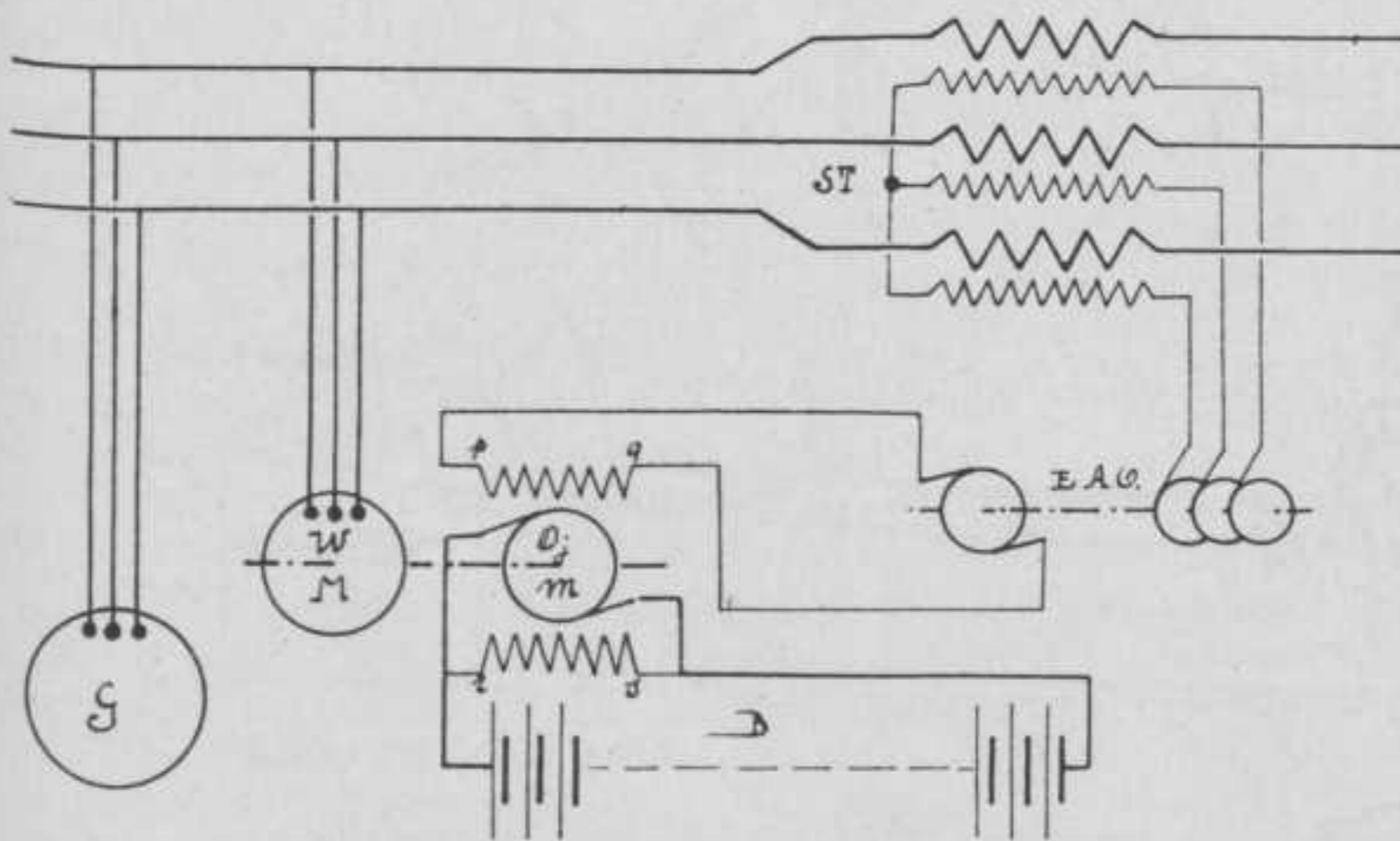


Fig. 7.

Paralel op de verzamelrails liggen de generatoren en de Batterij *B*. De motor *M* drijft den opjager *O.M.*, die in serie met de batterij ligt, hij heeft twee bekrachtigings wikkelingen *rs*, beïnvloed door de netspanning en *pq* beïnvloed door een constant deel van den veranderlijken netstroom. Bij normale stroomsterkte in het net zijn de wikkelingen zoo gedimensioneerd, dat de velden elkaar juist opheffen, de opjaagmachine is spanningsloos en de batterij levert noch ontvangt stroom. Bij toenemende belasting ontstaat tengevolge van toenemende netstroom een veld *pq*, waardoor de opjager een positieve opjaagspanning zal induceeren,

die als 't ware de stroom uit de batterij op het net perst. Gevolg: zoo goed, als geheele ontlasting van den generator, de batterij neemt den belastingsstaat voor een groot deel op zijn rekening.

Bij afnemend *R.W.* zal *rs* overwegen, er wordt een negatieve opjaagspanning opgewekt en de batterij zal geladen worden.

Voor een ideaal bedrijf ware het nu steeds te wenschen, dat de accumulato-renbatterij zijn spanning naar verhouding van de stroomsterkte verhoogde. Daar echter, zooals bekend is, de spanning van een cel, dus van de geheele batterij reeds bij constanten stroom gedurende de ontlading afneemt en men in de beschreven Pirani-inrichting geen middel bezit om in dit geval door een verhoogde opjaagspanning toch de gewenschte belastingsvereffening te bereiken, is wel duidelijk, dat de goede werking sterk zal afhangen van de ladingstoestand der batterij *B* op het tijdstip, dat zij energie aan het net moet leveren. Eenigzins kan men aan dit bezwaar tegemoet komen door de *rs* wikkeling in plaats aan de constante netspanning aan de klemmen van de batterij te leggen. Bij de volgende schakeling wordt aan deze kwestie meer aandacht geschonken en is zij op bevredigende wijze opgelost.

(Fig. 5). Deze is dus niets anders dan een verbeterde Pirani-buffering. Behalve de reeds genoemde veldwikkelingen *rs* en *pq* zijn hier nog twee andere aangebracht *ef* en *gk*.

In *ef* vloeit een stroom, veroorzaakt door het verschil van net en batterijspanning; bevindt zich dus de batterij niet meer in een volgeladen toestand, dan zal de bekrachtigingswikkeling *ef* de hoofdstroomwikkeling *pq* ondersteunen, waardoor krachtiger werking bereikt wordt dan bij de Pirani-inrichting, deze kan zelfs zoo sterk zijn, dat het aanbrengen van een vierde wikkeling *gk* doorloopen door de batterijstroom, noodzakelijk wordt, om een dempende werking voor *ef* te krijgen.

(Fig. 6). Bij deze schakeling zijn op een as gemonteerd de aandrijfmotor *M*, de hulpmachine *HM* en de opjager *O.M.* De hulpmachine heeft eigen bekrachtiging en wekt een dusdanige spanning op, dat deze gelijk is aan de normale batterijspanning. In dit geval is b.w. stroomloos. Daalt nu de batterijspanning bij toenemende ontlading en moet zij stroom aan het net leveren, dan zal door de spanning

$$E_{DM} - E_B$$

een zoodanige stroom in b.w. loopen, dat door het ontstane veld een positieve opjaagsomming wordt geïnduceerd. Lading der batterij heeft in het omgekeerde geval plaats.

Ook bij wisselstroom-installaties vindt de regelbare-buffering tegenwoordig een veelvuldige toepassing. Een interessante uitvoering wordt beschreven in Kyser II. Voor de volledigheid nog het onderstaand systeem:

(Fig. 7). Op het draaistroomnet werken de generatoren ($G.$), terwijl er bovendien nog een motor (WM) op aangesloten is, die de opjager O, M aandrijft. Een één-anker-vormer ontvangt energie uit het net door middel van den serie-transformator ST , die dus beïnvloed wordt door den veranderlijken netstroom. De opgewekte gelijkspanning is door deze schakeling afhankelijk gemaakt van I_n , zij doet een stroom vloeien door de bekrachtigingswikkeling $p q$, die bij normale belasting het veld van $r s$ opwekt. Neemt I_n toe, dan zal $p q$ overheerschen, de opjaagmachine gaat als motor werken en de M als generator, terwijl weer bij geringe belasting de batterij geladen wordt.

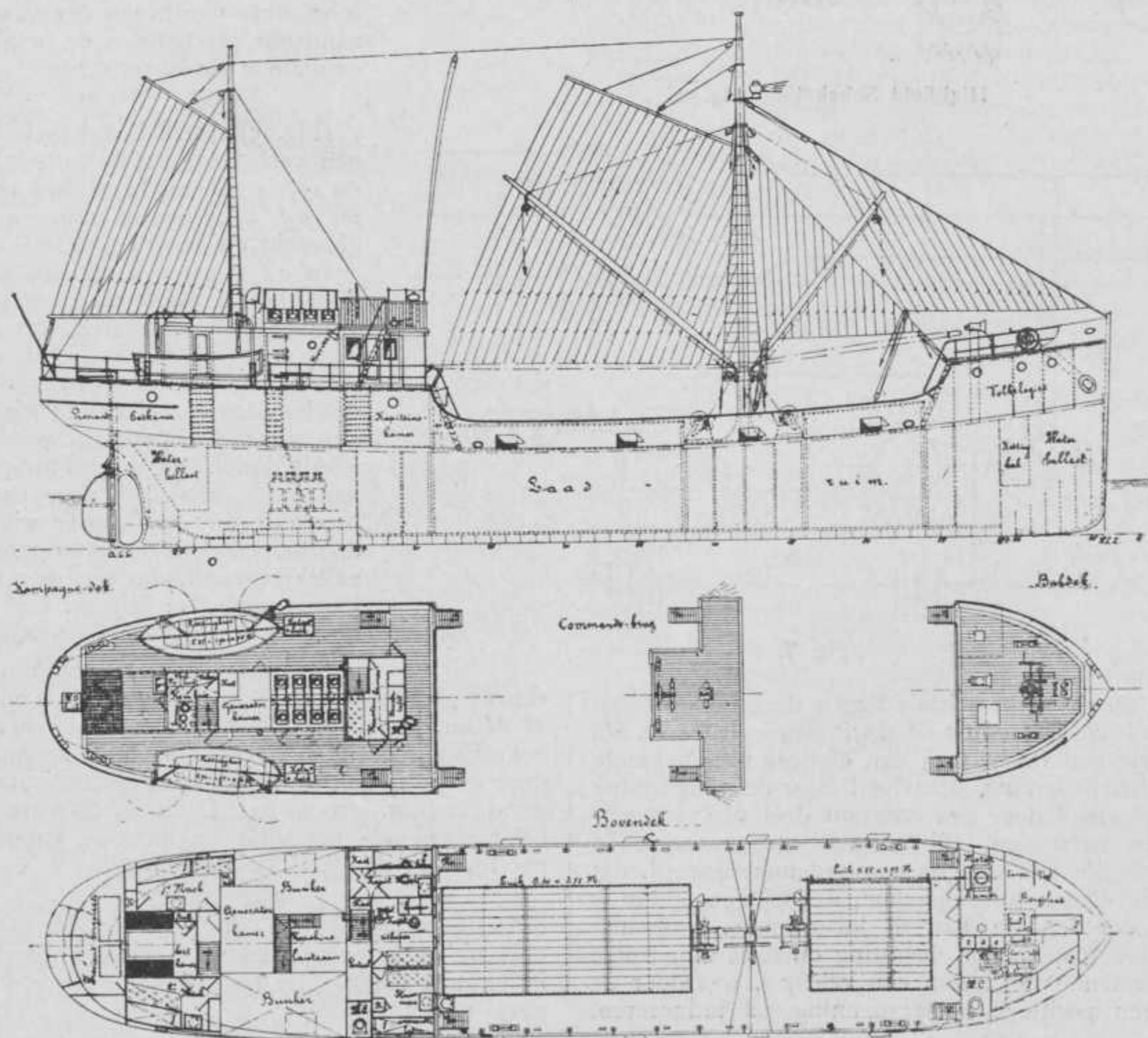
(Wordt vervolgd).

Het Motor-Vrachtschip „Wageningen”

door Ir. J. C. ARKENBOUT SCHOKKER.

Terwijl in normale tijden dikwijls juist die schepen, welke door hun groote afmetingen de aandacht trekken, het eerst in aanmerking kwamen om gepubliceerd te worden, heeft in de laatste jaren de bouw van kleine

vrachtbooten zich zoodanig ontwikkeld (zie H. P. W. 1916, blz. 145), dat sommige dezer zeeschepen om hun geringe afmetingen de aandacht waard zijn. Een voorbeeld hiervan is zeker wel het motorschip „Wageningen”, waarvan bijgaande figuur de inrichting doet zien. Dit scheepje is ontworpen door Ir. A. M. Schippers, te Rotterdam, die tevens de leiding bij den bouw op zich nam; het is gebouwd door de werf „De Toekomst” te Vrijenban (bij Delft). De hoofdafmetingen zijn: lengte tusschen de loodlijnen 35 M., breedte op buitenkant spanten 6.85 M., holte in de zijde 3.25 M. Wanneer het schip tot zijn zomeruitwateringsmerk is geladen, heeft het een diepgang van 2.90 M., terwijl in dat geval de waterverplaatsing (in zeewater) 552 ton van 1000 Kg. bedraagt en het draagvermogen 364 ton. Het schip is gebouwd volgens de regels der „Germ. Lloyd” voor groote kustvaart, waaronder wordt verstaan de vaart tusschen alle Europeesche havens en de havens aan de Middellandsche Zee. Als het schip geheel leeg is, heeft het een gemiddelden diepgang van 1.12 M., welke tot 1.39 M. gemiddeld kan worden vermeerderd door het vullen van vóór- en achterpiektank, waarvan de eerste een inhoud heeft van 37.5 M³, de laatste een inhoud van 14.5 M³. De aanwezige brandstofvoorraad zal het schip natuurlijk nog iets dieper doen inzinken. De inhoud van het laadruim, gemeten tot binnenkant wegering en onderkant dekbalken, en met inbegrip van de laadhoofden



bedraagt 491 M³. Gemakkelijk laden en lossen wordt gewaarborgd door het feit, dat langs de laadhoofden geen stutten staan, terwijl de grootte der laadhoofden alle deelen van het ruim gemakkelijk toegankelijk maakt. De inrichting van het schip vertoont een afwijking van die der iets grootere typen. Terwijl men n.l. bij andere schepen, welke de machinerie achterin hebben, meestal in het midden van het schip een klein brughuis heeft, waarin een deel der logiezen zijn ondergebracht en waarboven zich de commandobrug bevindt, is dit dekhuis hier niet aanwezig; inplaats daarvan zijn de logiezen (behalve die der zes matrozen, welke in den bak zijn ondergebracht) bijeengebracht in de kampanje; voorop de kampanje staat de kaartenkamer met de commandobrug er boven.

Wat verder vermelding verdient is de voortstuwing door een zuiggasmotor, welke 154 I.P.K. of 132 aspaardekrachten ontwikkelt. Het gewicht van den motor met generator is 20 ton. Het brandstofverbruik bedraagt 960 Kg. Wales anthraciet per 24 uur. De bunkers, welke aan beide zijden van de motorkamer zijn aangebracht, kunnen 20 ton bevatten, zoodat het schip met zijn geheelen kolenvoorraad 500 uren kan varen. De snelheid, welke het schip met dit vermogen kan bereiken, op 7 mijlen per uur geschat, kan het dus een afstand van 3500 mijlen afleggen, zonder zijn brandstofvoorraad aan te vullen. Uit deze cijfers valt af te leiden, dat deze zuiggas-installatie het wint van een even sterke stoommachine-installatie, zowel wat ruimte als gewicht betreft. Het volgend lijstje, waarbij voor de stoommachine 132 aspaardekrachten met 147 I. P. K. werden gelijkgesteld, kan dit aantonen.

	Motor	Stoommachine
Gewicht machinerie (hulp motor voor de lieren meëgerekend)	22 ton	32 ton
Draagvermogen (bijgelijke waterverplaatsing)	364 "	354 "
Gewicht brandstof voor 500 uren	20 "	59 "
Gewicht voedingwater	0 .	3 .
Gewicht nuttige lading	344 "	292 "
Lengte machinekamer (inclusief bunkers)	10 spanten	14 spanten
Inhoud laadruim	491 M ³ .	446 M ³ .

Natuurlijk zijn deze gegevens op zich zelf niet voldoende om den doorslag te geven ten gunste van den motor. Ook aanschaffings- en onderhoudskosten en vooral de betrouwbaarheid gedurende de vaart zijn hierop van invloed.

Wat de hulpwerktuigen aangaat kan nog worden vermeld, dat de beide lieren worden gedreven door een afzonderlijken ruwolievomotor, welke in den bak is geplaatst en door een as langs het voorste laadhoofd de lieren beweegt. Anker- en stuurmachine worden met de hand bewogen, wat voor een zoo klein schip zonder bezwaar gaat.

Het hier gereproduceerde plan werd tot dit doel welwillend afgestaan door Ir. A. M. Schippers, die tevens verschillende der hier vermelde gegevens omtrent het schip verstrekke.

(Polytechnisch Weekblad).

Kinetische afleiding van de formule voor de Osmotische Druk.

Zooals bekend is, speelt de osmotische druk een voorname rol bij de theorie der oplossingen. Hoewel ze als zoodanig groote diensten heeft bewezen, worden er toch van verschillende zijden bezwaren tegen het gebruik er van geopperd. Deze bezwaren gelden in de eerste plaats het gebruik van de wetten der ideale gassen voor de osmotische druk ook in geconcentreerde oplossingen. Dit bezwaar is volkomen gerechtvaardigd, daar de afleiding van Van 't Hoff alleen is gegeven voor verdunde oplossingen, en bovendien uit het experiment blijkt, dat de wetten der ideale gassen voor geconcentreerde oplossingen niet opgaan. In de tweede plaats gelden deze bezwaren, zooals ze o. m. door Van Laar zijn gegeven, tegen het begrip van de osmotische druk. Hierop zullen we hier niet nader ingaan.

Tenslotte worden er meermalen bezwaren geopperd tegen een kinetische vertolking van de osmotische druk. Deze bezwaren zijn gegrond, wanneer ze gaan tegen een opvatting, als zouden de zoutmoleculen volkomen als de deeltjes van een ideaal gas kunnen worden behandeld, en zoodoende de osmotische druk in wezen hetzelfde zou zijn als de gasdruk. Een dergelijke opvatting is lijnrecht in strijd met onze voorstellingen van den toestand der stof in oplossing. De osmotische druk is niet hetzelfde als de gasdruk, maar ze is gelijk aan de druk die de deeltjes op een wand zouden uitoefenen, wanneer ze in hetzelfde volume als gas aanwezig waren.

In het volgende hopen we aan te toonen, dat de bezwaren tegen de kinetische vertolking in het algemeen, door de opvatting van Boltzmann voldoende zijn weerlegd.

Door Boltzmann is een kinetische afleiding van de formule voor de osmotische druk bij verdunde oplossingen gegeven.¹⁾

In zeer verdunde oplossingen zullen zoutmoleculen weinig met elkaar in wisselwerking kunnen treden, wèl daarentegen met vloeistofmoleculen en met de halfdoorlaatbare wand. Daar de grens, waar de werking van het diafragma ophoudt, wel geen mathematisch scherp te bepalen vlak is, zal deze moeilijk zijn aan te geven. In ieder geval kan men toch wel een met het diafragma evenwijdig vlak, op geringen afstand hiervan gelegen, aangeven, waarbuiten geen wisselwerking meer tusschen diafragma en zoutmoleculen plaats vindt. Dat vlak is het kritische vlak te noemen. Men kan nu de zoutmoleculen beschouwen, die dit vlak passeeren. Wanneer er een stationaire toestand is ingetreden, zullen er evenveel zoutmoleculen naar rechts als naar links door het kritische vlak gaan en ook zal ieder zoutmolecule, dat vanuit de oplossing het kritische vlak passeert, na verloop van tijd weer in de oplossing terugkeeren.

Als een molecule vanuit de oplossing het kritische vlak passeert met een snelheidscomponent (loodrecht hierop) gelijk aan u , en het komt na verloop van tijd weer door het vlak terug met een snelheidscomponent u' , dan geldt voor de hoeveelheid van beweging:

$$m \cdot u' - m \cdot u = \int X \cdot dt,$$

als X de op het molecule uitgeoefende kracht is. De

¹⁾ Zeitschr. f. Phys. Chem. 6, p. 474.

totale kracht, die op alle zoutmoleculen wordt uitgeoefend, is dus:

$$K = \frac{1}{t} \int X \cdot dt = \frac{1}{t} \sum m \cdot u' - \frac{1}{t} \sum m \cdot u.$$

Deze kracht beantwoordt aan een gelijke en tegengestelde kracht, die voor een deel op de vloeistofmoleculen, voor een deel op de halfdoorlaatbare wand wordt uitgeoefend. Noemt men het deel, dat op de vloeistofmoleculen werkt Sf , dat op het diafragma werkt Sd ,²⁾ dan is:

$$-K = Sf + Sd = \frac{1}{t} \sum m \cdot u - \frac{1}{t} \sum m \cdot u'.$$

De vraag is nu, hoe groot de kracht is, die op het diafragma wordt uitgeoefend, daar deze kracht per eenheid van oppervlak de osmotische druk vertegenwoordigt. Deze kracht zal voor een deel van de werking van de zoutmoleculen aan één zijde van het diafragma, voor het andere deel van de werking van de vloeistofmoleculen aan beide zijden van het diafragma een gevolg zijn.

Is de totale kracht van de vloeistof op het diafragma Fd , dan is omgekeerd de kracht van het diafragma op de vloeistof gelijk aan $-Fd$. Daar de kracht van de zoutmoleculen op de vloeistof gelijk is aan Sf , is de totale kracht op de vloeistof gelijk aan $Sf - Fd$. Deze totale kracht op de vloeistof moet gelijk zijn aan nul, immers was dit niet het geval, dan zou de vloeistof tengevolge van deze kracht door het diafragma worden gedreven, dat voor vloeistof doorlaatbaar is, en er was dan geen evenwichtstoestand bereikt. In de evenwichtstoestand is dus:

$$Sf - Fd = 0, \text{ of: } Sf = Fd \text{ en:}$$

$$Fd + Sd = Sf + Sd = \frac{1}{t} \sum m \cdot u - \frac{1}{t} \sum m \cdot u'.$$

Deze uitdrukking stelt dus voor de totale kracht, die door de vloeistof en door de opgeloste stof op het diafragma wordt uitgeoefend.

Was het zout in dezelfde ruimte als gas aanwezig, dan zou de kracht, die op de wand van die ruimte werd uitgeoefend bij dezelfde temperatuur door dezelfde uitdrukking worden weergegeven. De druk op een halfdoorlaatbare wand is dus gelijk aan de gasdruk, die de opgeloste stof zou uitoefenen, als die zich bij dezelfde temperatuur als gas in een even groote ruimte bevond. Het verband tusschen osmotische druk, volume van 1 gramaequivalent opgeloste stof en temperatuur, wordt dus gegeven door de formule: $p \cdot v = R \cdot T$

Volgens de opvatting van Boltzmann is, zooals uit het bovenstaande blijkt, *de druk op een halfdoorlaatbare wand een gevolg van de werking van de moleculen van de opgeloste stof zoowel als van de moleculen van het oplosmiddel*, welke laatste echter op hun beurt een even groote kracht van de deeltjes der opgeloste stof ondervinden als ze op de halfdoorlaatbare wand uitoefenen. Men kan dit ook zóó formuleeren, dat de osmotische druk een gevolg is van de werking van de deeltjes van de opgeloste stof op de halfdoorlaatbare wand, deels direct, deels indirect door bemiddeling van de deeltjes van het oplosmiddel.

De evenwichtsvoorwaarde is, dat de totale kracht op het oplosmiddel gelijk is aan nul, is deze kracht niet gelijk aan nul, dan diffundeert het oplosmiddel door het diafragma.

²⁾ In de notatie van Boltzmann is de S = Salz, F = Flüssigkeit en D = Diaphragma.

Van Laar stelt tegenover de opvatting, dat de osmotische druk wordt veroorzaakt door de werking van de moleculen van de opgeloste stof op het diafragma, die, dat de diffusiedruk van het oplosmiddel in de oplossing: de hydrostatische druk, ontstaan door het indringende water, verdere indringing van het water tegenhoudt.³⁾ Deze opvatting ontleent hij aan een afleiding van Boltzmann. Uit het bovenstaande blijkt, dat beide opvattingen niet met elkaar in strijd zijn, maar daarentegen de eene een gevolg van de andere is en dat ze beide in bovenstaande afleiding worden gehuldigd.

Door de opvatting van Boltzmann is de osmotische druk voldoende verklaard en tevens voor de wetten in verdunde oplossingen een bevredigende kinetische afleiding gegeven. Het zal dan ook steeds zijn toegestaan de osmotische druk in dezen zin kinetisch op te vatten en hiervan bij verschillende afleidingen als aanschouwelijk beeld gebruik te maken.

Z.

Technische dilemma's.

II.

Overeenkomstig de belofte in het vorige nummer gedaan, volgen hier de oplossingen voor de lastige gevallen.

1^o. De kalkoven. — Het ijzeren ringvormige gedeelte met tuit is „ingemetseld” en gedraagt zich „dus” als een stuk gietijzer in een smeltoven. Stelt U zich eens voor een kachelfabrikant, die zijn vuurvaste steen als buitenbekleedsel inplaats van als binnenbekleedsel aanbracht!

2^o. De bietenvijzel. — Uit het feit, dat onder het microscoop de messen uitgebroken stukjes vertoonen en de mededeeling, dat dit gedeelte van het bedrijf nog vrij ruw is, volgt logisch, dat er in de snijmachine andere en met name hardere dingen terecht komen dan bieten. Dat is inderdaad het geval bij de oudere systemen, waar de wassching nog lang niet volmaakt is (stukjes hout, spijkers, steenen, enz.) Deze moeten er uit en dit kan volgens de opgaaf in den vijzel gebeuren. Men heeft de vijzelton vervangen door een wijdere en een langere. De keldervloer werd daartoe 40 cm. verlaagd en in het verlengde deel van den ton heelemaal onderaan werd een armgat gemaakt. De bieten konden niet tusschen schoepen en wand naar beneden, maar de „Fremdkörper” rolden er netjes uit. Volgens mijn zegsman werd er na twee dagen draaien 56 kg. vuil uit den vijzel verwijderd.

In de lijm en gelatinefabriek hier in Delft voert men met een Jacobs ladder beenderen toe tot de beenbrekers (getande walsen). De walsen waren ook elk oogenblik stuk. Een slimme geest heeft toen boven het toevoerdoek een paar electromagneten gehangen, die alle spijkers enz. oppikken.

3^o. De Compressor. — Het losweg geteekende schetsje vertoont een beetje een rare zuigerbevestiging naar ik bemerk heb nu de teekening in druk is, maar daar zit 'm de kneep niet. Het zonderlinge, bijna onbegrijpelijke

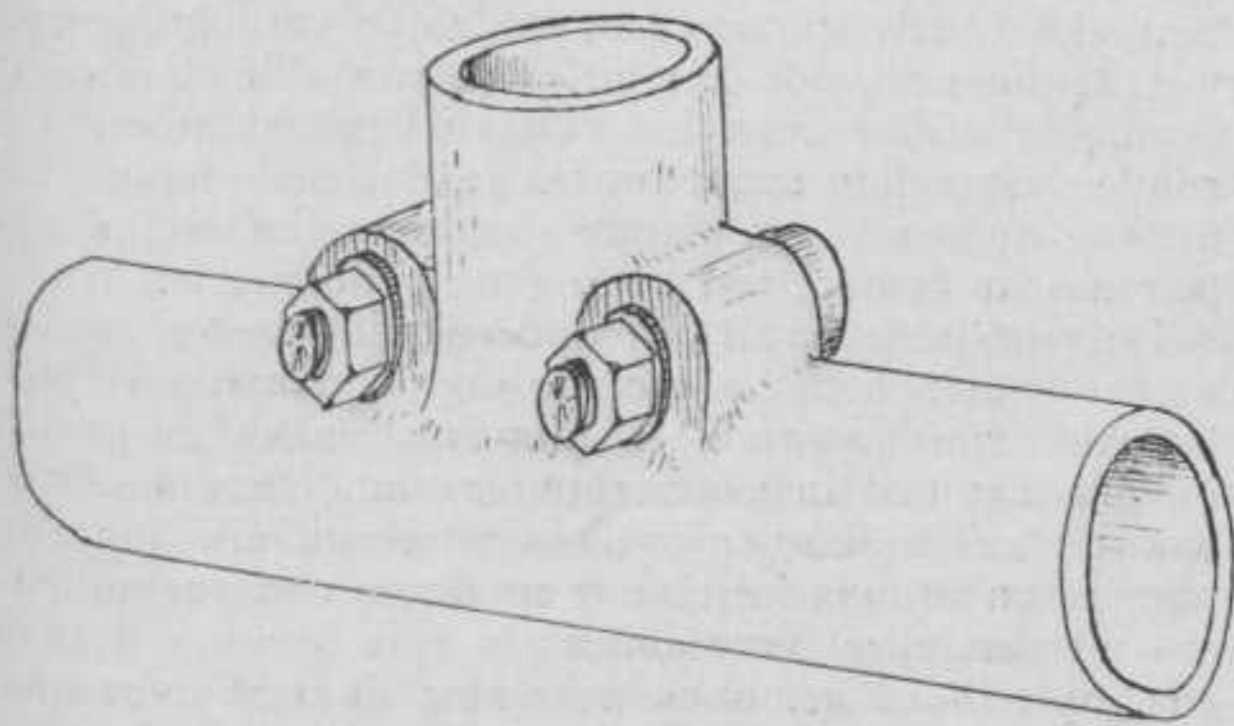
³⁾ Kon. Ac. v. Wetensch., 4 Mei 1915, p. 142.
Van Laar. — Sechs Vorträge, p. 22 (1906).

is, dat die compressor heelemaal geen koelmantel heeft, voor het aanbrengen waarvan toch prachtig gelegenheid was geweest.

4^o. De drooginrichting. De oplossing heeft een zeer bekende fabriek handen vol geld gekost (n.l. voor een serie van ± 30 van dergelijke inrichtingen naast elkaar), vóór men er achter was. Gegeven bij *B* is de deur lek en dat is niet te verhelpen. Welnu zorg dan, dat wat er lekt niet koud is, dus — breek vóór den drempel een stukje vloer weg en leg eenige ribbebuizen vóór den drempel met een roostertje gelijkvloers. Dit heeft men gedaan en alle waschjes worden nu droog. Men heeft gezocht naar oplossingen met tochtschermen, dubbele deuren enz. alles zonder resultaat.

5^o. Wil men een vijand overwinnen dan moet men weten wat zijn zwakke plek is. Onze vijand hier is de schuimdam, d. i. elementair een schuimvlies. Zoo'n vlies is mechanisch moeilijk te vernietigen, vooral in vereniging met anderen zijn ze taai, maar niet bestand is een vlies tegen ongelijkmatige verwarming. De listicus, die de oplossing vond, bedacht dit en bracht een heel klein pijpje aan in de wijde buis, dat als injecteur werkte bij aanzetten van de machine en 's nachts het opkomen van schuimbellen in de buis bezwoer door een beetje warm water te laten lekken. De gassen konden dan vrijelijk ontwijken.

6^o. De buis met zijtuit. Dit onderwerp zou zich uitstekend leenen om een interessante studie te maken over optredende spanningen in de buiswand en vooral in den ring. In die richting wil ik echter niet gaan, maar alleen opmerken, dat er bij inwendigen overdruk trekspanningen optreden, wel vreemd verdeeld, maar blijkbaar maximaal, althans gevaarlijk in de hoeken. Veel materiaal daar aanbrengen is bij groote gegoten buizen niet meer betrouwbaar wegens de mogelijkheid van krimpscheuren. Men doet nu als volgt: Breng er overdreven veel materiaal aan (in Duitschland noemt men dit natuurlijk „Kanonen”) en boor de kernen er uit, steek daardoor stalen trekbouten en haal die zeer zwaar aan (zie figuur).



De boutkop en moer geven dan een drukspanning. Deze moet eerst overwonnen worden vóór het gietijzer op trek komt te staan. (Men denke aan het buitengewoon interessante college van prof. Biezeno over het maken van dikwandige buizen, die meer dan 500 at. moeten kunnen weerstaan).

7^o. Het snellooptje. Uit het slot moet volgen, dat de oplossing logisch moet zijn te vinden. Dat kan ook. Er wordt een zwaar gonzend geluid gehoord. Dat wijst op het bestaan van trillingen. Met het aantal toeren

verandert de toonhoogte, dus die trillingen komen van de machine zelf. Maar zij loopt normaal; dan kunnen die trillingen zelf niet zoo buitengewoon zijn, m. a. w. hetgeen wij hooren zijn „versterkte” trillingen. Hoe wordt nu een toon versterkt? Door *ressonnans*. Er moet dus ergens lucht meetrillen en naar de mate van versterking ook een flinke, goed opgesloten hoeveelheid. Waar kan die zitten? Alleen in de fundatie. Inderdaad bleek de fundatie door toevallige omstandigheden (vorm, belasting enz.) in *ressonnans* te zijn met de bij normalen gang optredende trillingen. Men heeft den klankbodem onderstopt met cementbeton en het euvel was verdwenen.

In het algemeen zal dit nuttig zijn, niet zooals wel eens gedacht wordt alleen om stabiliteitsredenen, maar om de machine geruischlooper te doen loopen. Vóór de montage keert men de fundatie om en giet de ruimte vol met niet al te natte beton (krimpen, loslaten, of vóór 't besterven kans op bevriezen en opdrijven van de heele zaak!)

Het deed mij werkelijk veel plezier zooveel belangstelling dit artikeltje van medestudenten heeft onderhouden. In de oogen van ouderen zijn de kwesties misschien te onvolledig omschreven, omdat men in de praktijk anders voor het geval staat dan hier is te geven; de kalkoveneigenaar zag den kop instorten dus wist eenigszins waar de fout moest schuilen (een bekend ingenieursadviesbureau bleef overigens na onderzoek ter plaatse het antwoord op de vraag naar de oorzaak van de ramp schuldig!), maar we moeten hier vliegen met de vleugels, die we hebben en uit de gesprekken op de teekenzaal meen ik, dat er ook anderen wel in dezen geest eens iets kunnen geven. Naar ik vertrouw zal de redactie daar wel plaatsruimte voor willen afstaan, al was het alleen maar omdat het schijnt te animeeren.

U. DRIEBERGEN.

Emissiekoersen bij industriele ondernemingen.¹⁾

Wanneer de een of andere industriele onderneming overgaat tot het uitgeven van nieuwe aandeelen of obligaties, is de koers van uitgifte van zeer groot belang voor de onderneming zelf en voor het publiek dat geld ter beschikking stelt. Voor de onderneming omdat hoe hooger de koers is hoe meer middelen ze in verhouding tot haar aandeelenkapitaal ter beschikking krijgt, voor het publiek omdat de koers en het dividend tenslotte de opbrengst van het uitgeleende kapitaal percentsgewijs bepalen.

Een bepaalde vaste vorm volgens welke de vaststelling van de emissiekoers plaats vindt, zal men lastig kunnen vinden, van zeer grooten invloed is het of de nieuwe aandeelen door het publiek als een vaste geldbelegging dan wel als speculatiepapier, met als hoofddoel het maken van winst door de koersfluctuaties, beschouwd zullen worden.

Laten we een en ander eens wat nader bekijken. In de eerste plaats moeten we daarbij zien welken invloed het risico van de onderneming uitloft op de

¹⁾ Men zie hiervoor: Felix Moral, Aktienkapital und Aktienemissionskurs v. Philippovitch Grundriss der pol. Oekonomie. Hermann Rehm. Die Bilanzen der Akt. ges. und G. m. b. H.

emissiekoers. Bij elke onderneming zal men een zeker risico moeten aannemen, er kunnen zich zooveel omstandigheden voordoen, die een tot op dat oogenblik bloeiende tak van industrie doen kwijnen, dat ook de gunstigste onderneming niet als een eeuwigdurende soliede geldbelegging mag worden beschouwd.

Een nieuwe uitvinding, het toepassen van een nieuwe productiemethode, een verandering in de smaak of de mode, een verschuiving van het verkeer, het aan nemen van een of andere wet, kortom talloze omstandigheden vormen een voortdurend gevaar waarmee bij elke onderneming, de eene meer, de andere minder rekening gehouden moet worden.

Een onderneming op het gebied van voedingsmiddelen e. d. zal bijv. veel minder van een nieuwe uitvinding en van een modeverandering te duchten hebben dan een of andere speciaalfabriek die zich bijv. toelegt op gloeikousjes, kachels, wandelstokken, damestassen e. a.

Statistisch kan men dan ook een soort levensduur van maatschappijen bepalen, het langst bestaan over 't algemeen spoorwegmij; verzekeringsmij; banken terwijl warenhuizen, hotels, sportmij, tijdschriften in den regel gauwer verdwijnen.

Wat de industriele ondernemingen betreft hiervan kunnen we de gas en electriciteitsfabrieken, brouwerijen, meelfabrieken, spiritusfabrieken als lang in 't leven blijvende beschouwen, de meer directe speciaalfabrieken houden het natuurlijk zeer, zeer in 't algemeen, meestal zoo erg lang niet uit.

Bij een industrie met een korte levensduur treft men in vergelijking met andere een groot risico aan. Het is dus te billijken dat men van dergelijke ondernemingen bij een gelijke koers een hoogere dividend verlangt dan van ondernemingen waarbij dit risico minder groot is.

Zekerheid van het kapitaal en hoge rente zijn dus twee tegenstrijdigheden. Dit in theorie; statistieken bewijzen dat men in de praktijk de emissiekoers niet zoozeer in verband met de veiligheid van het kapitaal bepaald, dan wel meer in overeenstemming met de hoogte van het over het nominale aandeelenkapitaal uitgekeerde dividend.

Op de Berlijnsche beurs werden bijv. van 1903—1912 uitgegeven: (de volgende tabellen zijn alle hieraan ontleend).

	Aantal emissies.	Laatste dividend.	Emissiekoers.	Effectieve rentabiliteit.
1 Steen en cement fabr.	12	A 9.9	B 149.4	$\left(\frac{A}{B} \times 100\right)$ 6.7
2 Auto's, rijwielen.	7	15.6	250.3	6.2
3 Malerijen, suikerfabr.	6	8.5	131.8	6.4
4 Electriche en optische apparaten.	9	12.7	200.8	6.3

Men ziet dus 2 en 4 speciaalfabrieken hebben, door hun hoog dividend een hoge emissiekoers, bij 1 en 3, die als fabrieken met een lange levensduur beschouwd kunnen worden is de koers heel wat lager. En zelfs zooveel, dat de effectieve rentabiliteit, de werkelijke rente die men eigenlijk van zijn geld krijgt nog hoger is dan bij 2 en 4. We moeten dan ook besluiten dat het risico van de onderneming geen invloed, in elk geval geen beslissenden invloed op de emissiekoers

uitoefend. Veel meer houdt men rekening met de speculanten die dus geen aandeelen koopen om hun geld te beleggen, maar slechts momentane koersveranderingen benutten. Zuivere speculatie is altijd op korten termijn. Verder overschat het groote publiek, beïnvloed door zoog. financiële adviseurs, dikwijls technische uitvindingen en nieuwigheden. Het omgekeerde is jammer genoeg ook vaak maar al te waar, maar wanneer een artikel eenmaal opgang gemaakt heeft, laat men zich door hoge koersen niet gauw weerhouden. Vooral is dit het geval voor die artikelen „waar toekomst in zit”.

En tenslotte moet men niet vergeten dat het risico van de onderneming nog teneinde door groote afschrijvingen en reserves opgeheven kan worden.

Laten we thans eens zien welken invloed de verhouding van aandeelenkapitaal en obligatieleening bij een onderneming op de emissiekoers kan hebben. De uitgifte van obligaties is op 't eerste gezicht zeer aantrekkelijk, immers men weet van te voren welk bedrag men voor aflossingen en rente moet reserveeren. Maakt de onderneming een grootere winst dan kan het overschot gebruikt worden voor verbetering of uitbreiding of eventueel als extra dividend aan de aandeelhouders uitgekeerd worden. Bij een mindere opbrengst is echter het omgekeerde het geval.

De obligaties zijn verder zekerder dan de aandeelen; voor hen, die een vrijwel risicovrije, niet aan koersverandering onderhevige geldbelegging verkiezen en toch vrij veel rente willen maken — industriele ondernemingen geven in 't algemeen meer rente dan staats- en andere leeningen, — is de obligatieleening dus zeer geschikt.

En tenslotte is het voor vele ondernemingen lang niet altijd mogelijk of wenschelijk het aandeelenkapitaal te vermeerderen, omdat niet steeds een daarmee overeenstemmende verhooging van de winst en eveneens een dergelijke vermeerdering van het winstmakende gedeelte van het kapitaal verwacht mag worden. Dit weer in theorie, de praktijk, vooral in Zwitsersche statsstieken heeft geleerd dat over 't algemeen ondernemingen die weinig afhankelijk van de marktkonjunctuur zijn zooals spoorwegen, stedelijke verlichtings- en waterleidingmij. tot het uitgeven van obligaties overgaan. En verder moet het obligatiekapitaal in een gezonde verhouding staan tot het aandeelenkapitaal opdat niet de onderneming, wanneer er eens een zeer slecht jaar mocht komen, ten ondergang gedoemd is.

De rentabiliteit van een onderneming beoordeeld in verband met het uitgekeerde dividend kan niet juist bepaald worden wanneer men niet nauwkeurig het obligatiekapitaal in aanmerking neemt. De rentabiliteit wordt dan bij een groot obligatiekapitaal schijnbaar hoger en dit is juist voor sommige ondernemingen, speculerende op het minder ter zake kundige publiek een reden om het obligatiekapitaal in verhouding tot het aandeelenkapitaal groot te maken.

En daar het verder voor de hand ligt dat men tot uitbreiding van het aandeelenkapitaal over zal gaan in tijden van hoge rentabiliteit, geeft deze schijnbare verhooging nog de mogelijkheid de emissiekoers hoger te stellen dan eigenlijk in verband met de effectieve rentabiliteit van de onderneming gerechtvaardigd is. En wanneer dan bij een depressie eerst de obligatierente betaald moet worden daalt de aandeelenkoers met verdubbelde snelheid.

Van betekenis voor de emissiekoers is ook de heer-

schende conjunctuur. Onder de conjunctuur verstaan we in 't algemeen de vooruitzichten die in verband met de markt enz. op een bepaald tijdstip voor een of andere industrie bestaan.

Het is duidelijk dat deze conjunctuur in 't bijzonder voor industriële ondernemingen het eene oogenblik goed, het andere slecht kan zijn, terwijl ze op een bepaald tijdstip voor verschillende soorten van ondernemingen ook zeer verschillend kan zijn. In den oorlog bijv. zal de conjunctuur goed zijn voor die industrieën die oorlogsmateriaal leveren, slecht voor die welke weeldeartikelen e. d. vervaardigen. Toch zullen dergelijke partieele conjuncturen slechts in de tweede plaats invloed op de emissiekoers uitoefenen in de eerste plaats is beslissend de op dat moment heerschende stand van de geldmarkt. Bijv. niemand zal het in zijn hoofd krijgen bij het uitbreken van een oorlog, wanneer het groote publiek hals over kop zijn bezit aan effecten van private ondernemingen wil verzilveren, met een emissie op de markt te komen. Het resultaat zou ten tenminste twijfelachtig zijn.

Men kan dan ook een duidelijke toe- of afneming van de emissies van industriële ondernemingen bespeuren al naarmate de algemeene economische conjunctuur stijgt of daalt en in verband daarmee de discontorente verandert. Hoe staat 't nu met de koers? Statistieken van gemiddelde koersen en van de discontorente voor Duitschland van 1905—1912 bewijzen duidelijk dat er een verband bestaat tusschen discontorente en emissiekoers.

Discontorente:	3 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀	7 ⁰ / ₀
Gemiddelde koers:	161.21	158.80	159.63	155.93	147.68

Het ligt dan ook voor de hand dat de emittenten met de discontorente rekening houden en met de emissie wachten tot zich een gunstige geldmarkt voordoet, als tenminste geen andere omstandigheden de uitgifte noodzakelijk maken.

Thans moeten we nagaan het verband tusschen de innerlijke aandeelenwaarde en de emissiekoers. Onder de innerlijke waarde der aandeelen verstaan we het quotient van het uit de balans op te maken vermogensbestanddeel en het aandeelenkapitaal uitgedrukt in ⁰/₀. Geeft bijv. de balans een schuldenvrij vermogen van 1.500.000 en is het aandeelenkapitaal 1.000.000 dan is de genoemde waarde 150. Voor den koper van het aandeel is ze van beteekenis, immers zoolang ze groter dan 100 is zal bij een eventuele liquidatie zijn aandeel vol uitbetaald kunnen worden. Nu is het wel waar dat in den regel een onderneming die geen dividend uitkeert een lage innerlijke waarde der aandeelen bezit, noodzakelijk is dit echter niet. Het is een kwestie van balanspolitiek, waarvan we echter wel kunnen zeggen, dat bij een gedurig dalen van het vermogensbestanddeel de waarde van het aandeel ook kleiner wordt.

De werkelijke waarde van het aandeel kunnen we echter zoo maar niet zonder meer uit de balans alleen vaststellen.

In de eerste plaats moeten daarvoor het uitbetaalde dividend weten maar verder kan de balans verschillende niet zichtbare reserves bevatten, terwijl aan den anderen kant op sommige deelen te weinig is afgeschreven, andere gedeelten te hoog getaxeed zijn e. d. Niettegenstaande dit wordt echter de balans wel algemeen als grondslag voor het meten van de waarde der aandeelen beschouwd. Het voornaamste bij de

kritische bepaling van de aandeelenwaarde is wel de financiële positie van de onderneming.

De balans geeft een duidelijk beeld van de liquiditeit van de onderneming. Zoolang de liquiditeit goed is, is het risico dat aan de onderneming verbonden is gering. Immers liquide is een onderneming slechts, wanneer zij door het voorhanden zijn van voldoende activa op den vervaltijd aan hare verplichtingen kan voldoen.

Dat in de praktijk bij de vaststelling van de emissiekoers de innerlijke waarde van de aandeelen in aanmerking genomen wordt, bewijst de volgende tabel:

Dividend.

Innerlijke aandeelenwaarde.	6 ⁰ / ₀	7 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀	9 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	14 ⁰ / ₀
100—120	110	120	138	140	150	180
120—140	116	125	145	150	160	200
140—160	—	—	145	135	160	210

Als we de verschillende waarden als zeer ruwe gemiddelden aannemen, zien we dat de koers stijgt bij een hogere innerlijke waarde en eveneens bij een hooger dividend, al is een en ander niet direct geheel proportionaal.

En verder zien we er in dat de koers niet zooals men zou mogen verwachten steeds beneden de innerlijke waarde blijft, doch bij hoog dividend aanmerkelijk groter is. De innerlijke waarde komt dus in vergelijking met het dividend op de tweede plaats.

Tenslotte nog iets over het verband tusschen omzet zuivere winst, dividend en emissiekoers.

Het dividend wordt bepaald door de zuivere winst, die weer afhankelijk is van de organisatie van de onderneming en de omzet.

Wel is de, in de statuten omschreven, dividendbepaling bij de eene onderneming niet gelijk als bij de andere, tenslotte echter hangen winst en dividend ten nauwste zamen.

Het is niet de bedoeling hier de invloed van de omzet op de zelfkosten en dus ook op de winst te behandelen, slechts kan er op gewezen worden dat groote omzet over 't algemeen voert tot een vermindering van produktiekosten. De lijn is echter als we een en ander grafisch voor wilden stellen parabolisch.

De zuivere winst is echter niet alleen afhankelijk van de produktiekosten. Hier moeten we ook rekening houden met de verkoopprijzen, die geheel buiten de onderneming om bepaald worden. We mogen dan ook wanneer we het verband tusschen omzet en zuivere winst willen aangeven slechts ondernemingen van de zelfde soort met elkaar vergelijken. En dan kunnen we zeggen dat in 't algemeen een hooge emissiekoers niet ongerechtvaardigd is voor de aandeelen van ondernemingen, die gedurende een aantal jaren uit een betrekkelijk kleine omzet een in verhouding groote zuivere winst hebben weten te behalen, terwijl het omgekeerde kleine winst en groote omzet geen gunstig teken is. Hierbij moeten we evenwel bedenken dat het zeer moeilijk is bij een jarenlange groote omzet steeds groote winsten te behalen, dat men dikwijls gedwongen wordt, door onvoldoende vraag een gedeelte van de producten onder de markt te verkoopen. En dat verder groote winsten bij kleine omzetten aan ernstige fluctuaties onderhevig kunnen zijn en de invloed van een terug-

loopende conjunctuur zich procentsgewijs hierbij ook sterker doet gevoelen.

Onderzoeken we nu in hoeverre de emissiekoers afhangt van deze verhouding van omzet en zuivere winst en nemen we daarbij aan dat de stabiliteit van het dividend een bewijs is van goede organisatie en van een gezonde marktverhouding, dan zien we dat eenige regelmatigheid daarbij niet bestaat.

Emissiekoersen.			
gem. dividend	bij stabiel	bij dalend	bij stijgend dividend
1 7 ⁰ / ₀	117	130.10	129.65
2 8 ⁰ / ₀	134.25	137.85	151.40
3 10 ⁰ / ₀	164.25	159.65	159.10

Hieruit zien we dat de hoogste koers voorkwam voor 1 bij dalend, voor 2 bij stijgend en voor 3 bij stabiel dividend.

Nu is dit ook zeer typisch te beoordeelen. De een zal zeggen: de onderneming is vroeger goed geweest en 't zal binnenkort wel weer zoo worden, hij vindt een dalend dividend zoo erg niet, temeer waar hij verder van een stijgend dividend zegt: Nu ja, ze maken nu een paar goede jaren, maar dat kan niet altijd zoo blijven.

Een ander evenwel is optimistischer gestemd en ziet in een stijgend dividend het meeste voordeel.

Het is een absoluut psychologische kwestie, men moet daarvoor de massa, het groote publiek kennen.

Toch, zal men zeer zelden tot een emissie besluiten als het voorgaande balansjaar ongunstig geweest is. Dit nu is een zeer goede verklaring voor de voorliefde voor een dalend dividend, immers men zal het beschouwen alsof de onderneming, die jarenlang een dalend dividend had, nu, na het betrekkelijk gunstige jaar, over de malaisetijd heen is en er dus in 't vervolg ook steeds gunstige jaren te verwachten zijn. Terwijl men bij stijgend dividend vaak denkt dat dat jaar nu toch eindelijk het hoogtepunt wel eens bereikt is en 't vervolg minder gunstig zal zijn.

Het volgende tabelletje bewijst dat in de praktijk bij de emissiekoers de verhouding van omzet en zuivere winst van zeer weinig invloed is en dat zelfs de schijnbare rentabiliteit, dus het uitbetaalde dividend, van grooter beteekenis is dan de effectieve rentabiliteit:

zuivere winst (in % v/d omzet)	gem. dividend.	gem. emissiekoers	effectieve rentabiliteit
	0/0		0/0
5—10	9	151	6
11—15	9	148	6
16—10	15	202	7.3
meer dan 20	20	263	7

We zien dus dat voor het vaststellen van de emissiekoers voornamelijk het dividend van het laatste gunstige balansjaar en verder dat van de laatste jaren van beteekenis is.

De beschouwingen samenvattend kunnen we besluiten:

Het meer of minder groote risico van de onderneming heeft weinig invloed op de emissiekoers.

De verhouding tusschen aandelenkapitaal en obligatiekapitaal is in zooverre van belang dat de schijnbare hogere rentabiliteit van sterk met obligaties belaste ondernemingen aanleiding geeft de emissiekoers hooger te stellen dan de effectieve rentabiliteit van het totale, tot het maken van winst direct aangewende kapitaal kan veroorlooven.

De conjunctuur of meer bepaald de discontorente is beslist van invloed op het aantal emissies en op de emissiekoers.

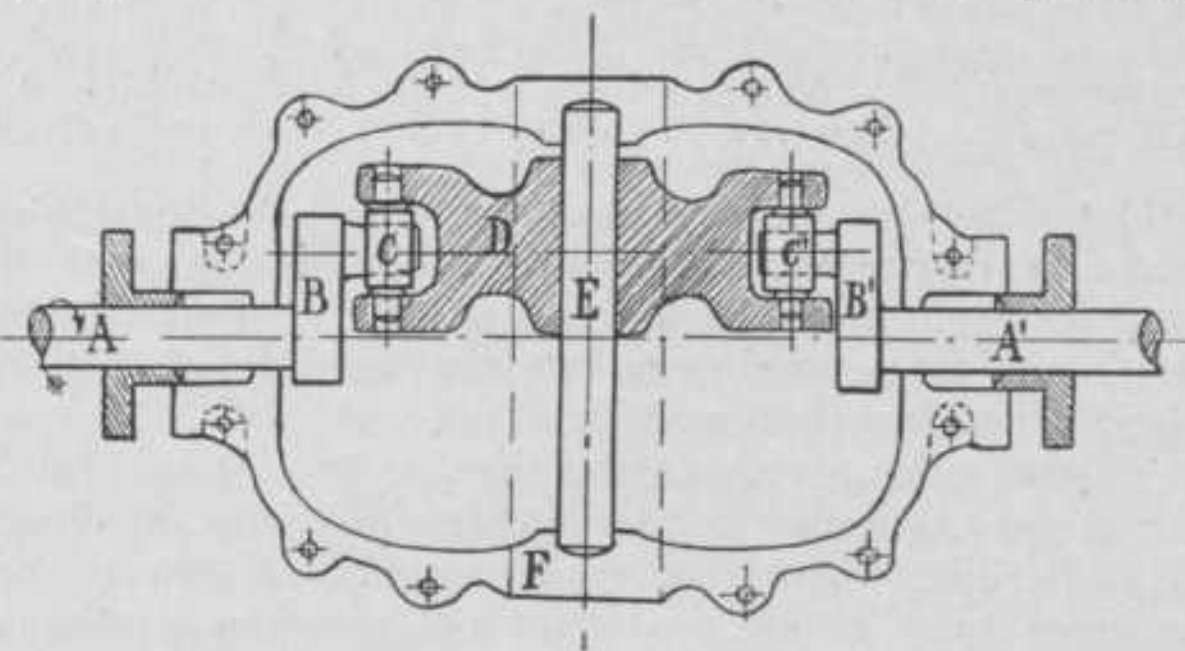
De innerlijke aandelenwaarde is wel van beteekenis doch wordt hierin door de stand van het dividend op den achtergrond gedrongen.

De verhouding tusschen omzet en zuivere winst is van weinig belang. Van veel grooter beteekenis is het in de laatste jaren uitgekeerde dividend.

Tot zoover Moral e. a. In het volgend no. zullen we eens nagaan of bovenstaande conclusies ook voor Nederland geldig zijn. (Wordt vervolgd).

Een praktische en weinig toegepaste as-koppeling.

Waarschijnlijk hebben alle W.S. en E. studenten wel eens gedraaid aan een der aseinden van de koppeling, die ongeveer in het midden van de modelzaal tegen den muur is gemonteerd en waarvan de assen loodrecht op elkaar staan. En waarschijnlijk hebben slechts weinigen er aan gedacht, dat het principe, waarnaar die koppeling is gemaakt met een kleine wijziging in de uitvoering, benut zou kunnen worden voor een waarvan de assen iedere andere hoek dan 90° kunnen hebben, dus ook in elkaars verlengde loopen en dan naar willekeur gelijkdraaiend of in tegengestelden zin draaiend kunnen worden gemaakt.



Stel in bovenstaand schetsje as *A* drijvend en *A'* gedreven. Beide assen eindigen binnen den bak *F* in een krukje *B* en *B'*. De pennen daarvan steken door gaten in de stukken *C* en *C'*, welke met een borst steunen tusschen de vorken van hefboom *D*. *C* en *C'* kunnen draaien om hun verticale as. *D* kan draaien om en op en neer schuiven langs *E*. De bak *F* bestaat uit twee helften, die met bouten door de neuzen aan elkaar worden getrokken, afgewerkt als mannetjes- en wijfjes-flezen met dichtingsmateriaal er tusschen en volgegoten met olie, waarvoor twee stopboutjes zijn aan te brengen.

Denk nu den bak vastgehouden, hetzij door een vang of door stevige aangegoten ooren en de as *A* draaiend volgens de pijl, dan komt kruk *B* vooruit en drukt dus door middel van *C* den hefboom *D* aan den linkerkant naar voren; bijgevolg wijkt *D* rechts naar achter d. i. *C'* en daarmee *B'*. Maar omdat *D* ook op en neer kan glijden zullen de assen *A* en *A'* in tegengestelden zin draaien.

Houdt men den bak niet vast dan is er geen reden voor *D* om te gaan draaien en zal onmiddellijk de heele bak mee gaan draaien en de assen dus gelijk

loopen. De omkeering moet geschieden via „officieel stop”.

Bij kleine krukjes B kan de pen ook kort zijn, omdat D dan maar een kleine boog beschrijft.

Wie tijd heeft zou zoo'n koppeling eens kunnen berekenen en ontwerpen b.v. voor 5 P.K. Ik wil er alleen op wijzen, dat de as E zonderling belast wordt, nl. bij het vasthouden van F door een scheef symmetrisch varieerende schuivende last. De drijvende kracht van kruk B is te ontbinden in een horizontale en een verticale. De verticale wekt in B^1 een even groote verticale op, doch is daar tegengesteld gericht. In het vlak van teekening werkt dus op de spil E een buigend koppel. Voorts wekt de horizontaal ontbondene aan het andere eind een even groote maar gelijk gerichte. In een vlak door 't hart van E loodrecht op 't papier ligt dus een kracht = 2 maal die horizontaal ontbondene. Met den stand van de kruk B varieeren beide belastingen. Nemen we den geteekenden stand als nulstand dan varieert het koppel met den sinus van den uitwijkingshoek en de kracht met den cosinus; de een neemt dus toe als de andere afneemt. Uit de analytische uitdrukking van het instantaneele ideeële moment is gemakkelijk door maximum bepaling verder de dikte van E te vinden.

Deze koppeling zou bij niet al te groot vermogen voor 4 tact-motoren b.v., die door hun onsymmetrische volgorde der perioden moeilijkheden geven bij omkeeren van de beweging, heel geschikt zijn. Het arbeidsverlies door wrijving kan gering worden gehouden en door gedrongen afmetingen is een sterke constructie mogelijk.

Plaatst men C en C^1 niet diametraal tegenover elkaar dan kunnen blijkbaar koppelingen worden gemaakt voor assen onder alle denkbare hoeken, alleen moet men dan natuurlijk afzien van de mogelijkheid om de assen in twee richtingen ten opzichte van elkaar te kunnen laten draaien.

U. DRIEBERGEN.

De nieuwe woning der Decoratieve Kunst te Delft.

Weliswaar werd het nieuwe gebouw voor de Decoratieve kunst reeds in November geopend; doch wij meenden toch deze gelegenheid niet voorbij te mogen laten gaan hiermee nog een bewijs van sympathie aan den energieken oprichter te geven.

Prof. Sluyterman mag zeker wel de oprichter genoemd worden, al hebben velen hem natuurlijk bij dit werk geholpen. Ook het toeval is hem gunstig geweest, want een toeval mag 't heeten, dat het mooie oude huis op het Oude Delft hiervoor open kwam, en zulk een zeldzame gelegenheid bood om de mooie verzameling der T. H. op zijn voordeeligt te doen uitkomen. Hierdoor is een alleraardigst geheel gevormd, dat de afdeeling decoratieve kunst voor ons, bouwkundigen, tot een van de aangenaamste maakt om in te werken.

Het ware te wenschen, dat de andere tekenzalen en verzamelingen van de Bouwkundige afdeeling even gezellig waren, maar alles kan niet tegelijk komen en we hebben veel vertrouwen op de toekomst.

L. K.

Excursie van „Practische Studie” naar de Vuilverbrandingsinrichting te Amsterdam.

Des namiddags om 1 uur voeren we met een voor deze gelegenheid gereserveerde boot af naar deze in aanbouw zijnde inrichting aan het zijkanaal tegenover de Nesserton. 2 van de 3 gebouwen werden afgewerkt, terwijl het derde nog „ingepakt” stond (alles is van gewapend beton). De Directeur, de heer De Groot, ontving ons daar en geleidde ons naar het a.s. schaft-lokaal voor de werklieden, waar aan de hand van teekeningen de werking verklaard werd.

Amsterdam heeft het Duitsche stelsel gekozen, om eerst de meest waardevolle stoffen er uit te schiften en te verkoopen. (Rotterdam verbrandt op Engelsche manier alles ineens). Dit gebeurt als volgt: Op 18 punten der stad wordt het vuil met karren aangebracht, en in groote bakken van 3 M³. gestort. Deze gaan per schuit naar de verbrandingsinrichting, waar ze op een transportband naar een zeef geleid worden, die fijn vuil van grof schift. Ieder van deze twee soorten gaat over een transportband, waarlangs werklieden opgesteld staan, die ieder één stof er uit halen (glas, lompen, metalen, e. d.) wat afzonderlijk verkocht wordt. Daarna gaat het overschot weer tezamen en naar groote silo's, die dicht bij de vuren opgesteld zijn. Aan de zoldering hangt hier een balk, waarlangs een loopkraan, door één man electricch bestuurd, rijdt, die de vuren naar behoefte van het noodige vuil voorziet. Deze vuren zijn 5 × 5 in aantal, terwijl plaats is gespaard voor een zesde vijftal. Ieder stel van 5 bezit een rookkast en een plaatijzeren schoorsteen van 1.50 M. diameter en de bovenkant 40 M. hoog. Hier heelemaal van afgescheiden is de stookplaats, die dus stofvrij blijft. De lucht wordt uit deze ruimte aangezogen door de dubbelwandige vuurdeur naar een zuigperspomp, die onder 800 m.M. waterdruk deze lucht door de eveneens dubbelwandige achterkant en zijanten naar de bodem voert, die voorzien is van kleine gaatjes. Hierdoor wordt de verbrandingslucht ± 200° voorgewarmd, terwijl de wanden koel blijven, waardoor 't aanbakken vrijwel voorkomen wordt. Is de massa genoegzaam verbrand, dan komt een aschwagen vóór de vuurdeur, die een weinig opgelicht wordt, zoodat de stoker een schop naar binnen kan brengen. Deze is wigvormig, en licht de koek van den bodem op, om hem daarna op de aschwagen te deponeren. De deur is hierbij omhooggegaan, echter niet geheel, waardoor een weinig van de gloeiende massa achterblijft, die door de onderkant van de deur er afgeschraapt wordt en dienen moet om de volgende vulling „aan te branden”. De roodgloeiende koek gaat naar een vergruisinrichting, waarvan er 3 zijn, en bij gebleken behoefte een vierde zal worden opgesteld. Deze bestaat uit een bak koud water, waar de aschkoek invalt, en daardoor gedoofd wordt, en tegelijk in stukken springt door 't ongelijke krimpen. Een jacobsladder voert de stukken omhoog, maar heeft smalle treden en laat zodoende te groote stukken weer vallen, die op nieuw door 't water worden gebroken. Vuistgroote stukken worden wel meegenomen en opgevoerd naar een zeefinrichting, die in 3 soorten schift, naar gelang ze moeten dienen voor wegverhoging, specievulling, of als „ersatz”-steen.

De rookgassen van ieder stel (5) ovens worden langs

roetbakken geleid naar een waterketel met bijna loodrecht staande verwarmingsbuizen (om roetafzetting te voorkomen). De ontwikkelde stoom wordt gedeeltelijk voor eigen behoefte gebruikt, en zal verder door een ruim 100 M. lange buis aan een ernaast te bouwen elektrische centrale afgestaan worden. Hier waren alle tusschenmuren licht gebogen wegens 't uitzetten door warmte, en om dezelfde reden waren de ketels van boven opgehangen.

Deze centrale maakte het noodig, dat inplaats van het oorspronkelijk gedachte continu-bedrijf, een van 18 uur (van 6 v.m.—12 's nachts) gemaakt wordt, omdat in de rusttijd weinig electriciteit gevraagd wordt. Dit verhoogde de aanlegkosten zeer, maar bespaart arbeidsloon (nu 2 ploegen à 9 uur, tegen 3 à 8 uur). Ook moesten daarvoor (en wegens de Zondagsrust) hier en daar opslagplaatsen voor 't vuil gemaakt worden, die natuurlijk luchtdicht zijn. De gesorteerde stoffen worden ook op die wijze bewaard. Zgn. „nesten" (grootte stukken vuil) worden naar een afzonderlijke oven, onmiddellijk aan 't water, vervoerd en ineens verbrand, evenals vuil uit huizen waar een besmettelijke ziekte geheerscht heeft.

Alle bewerkingen geschieden zooveel mogelijk machinaal, waarvoor in totaal 63 elektromotoren zullen dienen.

De Duitse M^{ij} „Vesuvio", die ook indertijd de Leidsche installatie maakte, levert het geheel met de plannen, en ondervindt schijnbaar geen hinder van „de tijdsomstandigheden".

Een daarna in groepjes uitgevoerde rondgang liet ons veel praktische bijzonderheden zien, waardoor we een uitstekend idee van dit bedrijf kregen. Over de geldelijke zijde van dit vraagstuk is (m.i. helaas) niet gesproken.

v. G.

STUDIEBELANGEN.

Centrale commissie tot behartiging van Studiebelenen.

Verslag van de handelingen der C.C. gedurende het cursusjaar 1916—1917.

Algemeene beschouwingen.

Daar het laatste verslag der C.C. loopt over het tijdvak 1 Jan. 1916—31 Dec. 1916, zal om aan de nieuwe regeling der C.C. te voldoen, dit verslag een gedeelte van het vorige moeten omvatten.

Als voornaamste gebeurtenis is aan te merken het in werking treden van een nieuwe „Regeling van de Organisatie ter behartiging van de Studiebelenen der Ingeschrevenen aan de Technische Hoogeschool te Delft," waarmee de werkwijze der C.C. was vastgesteld.

Hiermede is men de ontwrichting, die zich in de C.C. ten gevolge der mobilisatie had voorgedaan, te boven gekomen.

De C.C. n.l. had na het uitbreken van den wereldoorlog geprobeerd haar werkzaamheden te hervatten, doch zich toen uit den aard der zaak moeten beperken tot de behartiging van de belangen van de studenten, die door de bijzondere gebeurtenissen in, voor hun studie, zeer ongunstige omstandigheden waren gekomen.

Nu we ons echter aan dezen toestand aangepast hebben en het leven weer zijn gewonen gang gaat, heeft de C.C. haar taak als van ouds hervat, nadat zij de gemobiliseerden met de bemiddelingscommissie, voor zooveel in haar vermogen lag, had geholpen.

Als voornaamste verandering met de nieuwe regeling wil ik noemen het wederom instellen van een verslag over colleges en oefeningen zooals dat in vroeger jaren ook werd geleverd.

De bedoeling hiervan is om weer te geven de meening der studenten betreffende het onderwijs. Daar deze regeling eerst aan het eind van het cursusjaar getroffen is, bracht het groote moeilijkheden mede reeds nu dit verslag te leveren, redenen waarom de C.C. gemeend heeft hiermede tot een volgend jaar te moeten wachten.

Nog een belangrijke gebeurtenis uit het afgelopen jaar is het instellen eener Vacantie-Studiecommissie ten doel hebbende het verstrekken van inlichtingen betreffende de studie te Delft.

Werd hiervan nog niet zooveel gebruik gemaakt als gedacht werd, dit komt o.i. doordat er nog niet voldoende publiciteit aan haar bestaan is gegeven. Waar toch door vele ouders tegen het eindexamen inlichtingen worden ingewonnen betreffende de studie te Delft bij leeraren of directeuren van inrichtingen van middelbaar onderwijs, die in 't geheel niet ter zake deskundig zijn, kan een commissie als bovenbedoelde, mits haar bestaan tijdig ter kennis van belangstellenden wordt gebracht, goede diensten bewijzen ter voorlichting en ook talloze kleine inlichtingen van zakelijken aard verstrekken. Dat hierbij de uitgaaf der Handleidingen-Vereeniging „De Studie te Delft" goede diensten kan bewijzen, spreekt van zelf.

Gaan wij nu over tot een chronologisch verslag der handelingen.

Handelingen.

Aan het begin van het cursusjaar 1916—'17 was de C.C. als volgt samengesteld:

- W. van Lookeren Campagne, Voorzitter.
- A. M. de Rouville de Meux, bouwk. afgev. Pract. Studie, Secretaris-Penningmeester.
- J. R. Bouten, civ. afgev. Pract. Studie.
- J. B. Leeuwenberg, afgev. E.T.V.
- J. A. Nieulant, afgev. Leeghwater.
- J. B. Grandjean, afgev. Mijnbouwk. Vereeniging.
- E. J. Weijers, afgev. William Froude.
- H. A. J. Hietink, afgev. Techn. Gezelschap.
- J. Muijsken, afgev. Handl. Vereeniging.

Al in het vorig verslag is de kwestie der bemiddelingscommissie uiteengezet, zoodat om niet in herhaling te vallen, het voldoende zij te vermelden, dat de instelling van de commissie, die tot stand kwam met behulp van Rector-Magnificus en Assessoren en ten doel heeft adviezen te verstrekken bij de verzoeken om studieverlof der ingeschrevenen, een succes van den arbeid der C.C. mag heeten.

De aankondiging van den aanvang van colleges en oefeningen na afloop der vacaties, een zaak die in het vorig jaar ter sprake was geweest, en waarin de C.C. gemeend had de vakvereenigingen te moeten verzoeken er hun aandacht aan te wijden, is gebleken

te zijn iets van belangrijkheid ontbloot, daar de meeste besturen hier niet op gereageerd hebben.

Verder werd aan prof. Van der Bilt gevraagd, dat een zoodanige roosterwijziging voor het studiejaar 1916-'17 zou plaats vinden, dat niet meer het 2^e college-uur, tusschen het 1^e en 3^e in, vrij is.

De quaestie van het niet-werken der zuurkast in het laboratorium van prof. Ter Meulen werd in dier voege opgelost, dat de heer Van Lookeren Campagne de betrokken 53 studenten bijeenriep op 27 September 1916, opdat zij het request aan Z. E. den Minister van Binnenlandsche Zaken zouden kunnen onder-teekenen. Dank zij het optreden van de C.C. werd ook deze quaestie bevredigend opgelost.

Tevens is getracht door den C.C. afgevaardigde, namens het T.G., om het college textiel van prof. De Vooy te splitsen, opdat het gemakkelijker te volgen zou zijn. Op dit verzoek werd afwijzend beschikt.

In aansluiting met het verzoek der technologen om spitsing van het textiel-college van prof. De Vooy, onderzocht het bestuur van Leeghwater, of het wenschelijk was dat de werktuigbouwkundigen dit verzoek ondersteunden. Het bleek echter dat hiervoor geen redenen aanwezig waren.

Het natuurkundig laboratorium van prof. M. de Haas werd niettegenstaande de bemoeiingen van den C.C. afgevaardigde den Zaterdagmiddag voortaan voor proef-nemingen gesloten.

Tenslotte werd de medewerking der C.C. verzocht door eenige leden van het T.G. inzake klachten over te zware eischen gesteld aan laboratorium-arbeid en om een onderzoek in te stellen naar het knoeien van a.s. technologen bij het analyseeren en vervaardigen van preparaten. De C.C. was van meening dat die klachten ongegrond waren en de andere questie buiten hare werkkring lag.

In November 1916 werd de C.C. als volgt samen-gesteld:

- W. van Lookeren Campagne, Voorzitter.
- A. M. de Rouville de Meux, bouwk. afgev. Practische Studie, Secretaris-Penningmeester.
- J. R. Bouten, civiel afgev. Pract. Studie.
- W. Sniijders, afgev. E.T.V.
- C. J. Bouten, afgev. Leeghwater.
- H. L. Matthijsen, afgev. Techn. Gezelschap.
- M. W. Voogt, afgev. William Froude.
- G. J. Geursen, afgev. Mijnbouw. Vereeniging.
- E. J. Gratama Szn., afgev. Handl.-Vereeniging.

Van verschillende zijden werd geklaagd over het uitverkocht zijn van verschillende handleidingen. In den loop van het jaar werd echter de herdruk van de handleidingen: Stoomwerktuigen, Ketels, Wiskunde-Vraagstukken, Telegraphie en Telephonie weder bezorgd.

De handleiding Hefwerktuigen werd uitgebreid. Met het oog op het boek van prof. Klopper, over Toegepaste Mechanica, zullen de drie desbetreffende handleidingen niet meer worden herdrukt.

Hetzelfde is het geval met de handleiding Arbeids-wetgeving.

In den loop van December traden uit de Commissie de heeren J. R. Bouten en A. de Rouville de Meux, die respectievelijk werden vervangen door de heeren J. B. Dumont en A. J. van der Steur. In Februari werd in de plaats van den heer Van Lookeren Campagne

tot voorzitter gekozen de heer Cl. G. Driessen, terwijl de heer Dumont het secretaris-penningmeesterschap op zich nam. De heer C. J. Bouten bedankte in Mei als afgevaardigde van Leeghwater en werd opgevolgd door den heer B. Bölger.

De C.C. was dus als volgt samengesteld:

- Cl. G. Driessen, Voorzitter.
- J. B. Dumont civiel afgev. Practische Studie, Secretaris-Penningmeester.
- A. J. van der Steur, bouwk. afgev. Pract. Studie.
- B. Bölger, afgev. Leeghwater.
- W. Sniijders, afgev. E.T.V.
- H. L. Matthijsen, afgev. T.G.
- G. J. Geursen, afgev. Mijnb. Vereeniging.
- M. W. Voogt, afgev. William Froude.
- E. J. Gratama Szn., afgev. Handl.-Vereeniging.

In Maart werd een schrijven van instemming met het voorstel van wet tot wijziging van de hooger onder-wijswet (wetsontwerp Limburg) aan den Voorzitter der Tweede Kamer der Staten-Generaal gericht.

In dienzelfde maand werd een ontwerp: Regeling van de Organisatie ter Behartiging van de Studielangen der Ingeschrevenen aan de Technische Hoogeschool te Delft door de Centrale Commissie aan de vakver-eenigingsbesturen voorgelegd en na kleine wijzigingen in de besturenvergadering aangenomen. Echter bleken bij Leeghwater, E.T.V. en T.G. bezwaren te bestaan tegen het artikel betreffende het stemrecht. Een actie tot wijziging van dit artikel voerde tot het aannemen van het nu bestaande artikel 7.

Den 4^{en} Juni 1917 trad deze regeling in werking.

Ondertusschen was door het niet meer uitleenen van boeken uit de afdeulingsbibliotheek der Technologen de aandacht gevestigd op de bibliotheek der T.H. Deze bibliotheek bleek talrijke gewenschte boeken niet te bezitten, terwijl tevens voor assistenten die overdag geen boeken konden halen, dit door de vroege sluitingsuren erg moeilijk werd gemaakt. Veel klachten kwamen in over de moeilijke indeeling der catalogi, die veel tijd en geduld eischten.

Ook de indeeling der onderwerpen gaf aanleiding tot klachten. De C.C. besloot nu van de verschillende vakvereenigingen opgaven te vragen van boeken, waarvan de aanschaffing voor de betreffende faculteiten van belang was, teneinde hierover met den bibliothecaris overleg te kunnen plegen. Daar onderhandelingen hier-over met den bibliothecaris gaande zijn, kunnen nog geen resultaten medegedeeld worden; wij hopen echter, dat in het komend jaar de geheele kwestie bevredigend opgelost zal worden.

De C.C. meende zich te moeten bemoeien met de brandstoffenvoorziening voor den komenden winter, waartoe zij zich in verbinding stelde met het brand-stoffendistributiebureau. Toen na eenigen tijd bleek, dat de Senaat van het D.S.C. dergelijke stappen had gedaan, werd na gezamenlijk overleg besloten de brandstoffenvoorziening voor alle ingeschrevenen aan den Senaat over te laten.

Naar aanleiding van de voorgestelde reorganisatie plannen van het Corps werd de houding welke de C.C. hier tegenover zou moeten aannemen besproken in de besturenvergadering van 17 Juni. Nadat de C.C. in deze vergadering op de hoogte was gebracht van

de dikwerf divergeerende opinies der vakverenigingen werd een conferentie belegd van Centrale Commissie en Senaat van het D.S.C. In deze langdurige vergadering werden echter geene besluiten of moties aangenomen welke voor de C.C. zelve van belang konden worden genoemd. We kunnen er dus verder het stilzwijgen over bewaren.

Als laatste handeling, in het cursusjaar '16—'17, van de C.C. zij hier vermeld de instelling, gedurende l.l. zomervacantie, van een vakantie-studiecommissie, bestaande uit één lid van elke vakvereniging, welke adviezen en inlichtingen verstrekke, de studie aan de T.H. betreffende, aan ouders en voogden en toekomstige studenten. De commissie was als volgt samengesteld:

P. Jongejan, Voorzitter, (v. electr. ing.)
 H. W. Mauser Jr., Secretaris, (v. scheik. ing.)
 C. C. J. de l'Espinasse, (v. bouwk. ing.)
 H. J. Heuvelink, (v. civ. ing.)
 Ir. R. de Greve, (v. mijn. ing.)
 Ir. P. de Haart, (v. mijn. ing.)
 L. Troost, (v. scheepsb. ing.)
 W. Staring, (v. werkt. ing.)
 Mej. N. E. Nelemans, (v. a. s. vrouw. studenten).

De samenstelling van deze commissie en haar doel, adviezen te verstrekken voor de studie te Delft, werden in de groote dagbladen en de studentenpers gepubliceerd.

De resultaten van de instelling en werkwijze der Vacantie-Studiecommissie waren vrij bevredigend. Het aantal personen dat door deze commissie van inlichtingen en adviezen werd voorzien was tamelijk groot. Het zal echter aanbeveling verdienen in het vervolg namen der Vac. Stud.-commissarissen een geruimen tijd vóór de eind-examens der burgerscholen en gymnasia bekend te maken en tevens zou het geven van meer publiciteit aan dit lichaam de goede werking er van verhoogen.

Tegen het einde van den cursus bedankte de heer Dumont als secr.-penningmeester van de C.C. en werd tijdelijk in zijne plaats benoemd de heer E. J. Gratama Szn.

Aldus door ons opgemaakt, Cl. G. Driessen.
 E. J. Gratama Szn.

Goedgekeurd op de C.C. vergadering van 31 Januari 1918.

C. J. Bouten, Voorzitter.
 M. de Bussy, Secretaris.

De bibliotheek der T.H.

Het groot aantal mondelinge klachten over de bibliotheek der T. H. dat de C.C. rechtstreeks of langs een omweg bereikte, deed haar vermoeden, dat haar oproep in het S.W. van 30 Nov. en het T.S.T. van 20 Dec. om die klachten nauwkeurig te omschrijven en toe te lichten, talrijke antwoorden zou uitlokken. Aan deze verwachting werd in het geheel niet voldaan; slechts enkele ingeschrevenen gingen op dien oproep in en stelden hun opmerkingen te schrift. Bovendien waren van deze opmerkingen nog eenige van te weinig algemeen aard om door de C.C. behandeld te worden.

Aan de inzenders en aan den heer Frijlinck, die zoo welwillend was eenigen tijd met haar mede te werken, betuigt de C.C. door dezen haren dank.

Ondanks het gebrek aan belangstelling ging de C.C.

over tot een onderzoek en tot bespreking met den bibliothecaris. De bereikte resultaten en de verkregen inlichtingen zijn hieronder samengevat volgens het schema genoemd in de bovenvermelde publicatie. **Hij, die gebruik maakt of zal maken van de bibliotheek stelle zich dus van het onderstaande op de hoogte.**

A. Aanschaffing van werken.

De bibliothecaris heeft jaarlijks te beschikken over slechts f 23,000, waaruit ook het onderhoud van het gebouw bekostigd moet worden. De tijdschriften verbruiken van deze som reeds f 10,000. De bibliothecaris heeft dan ook herhaaldelijk aangedrongen op verhooging van het bedrag, echter zonder succes. Het bestaan der bibliotheek wordt in het algemeen door de regeering vergeten: een met rijkssubsidie uitgegeven werk („Nova Guinea”) moest zij van particuliere zijde ontvangen, op een lijst van instellingen, waar stukken uit de rijksarchieven ontboden kunnen worden, stond zij (in tegenstelling met de bibliotheek der Handels Hoogeschool) niet vermeld. De C.C. zal den bibliothecaris steunen bij zijn pogingen in dezen toestand verbetering te brengen.

Het gedeelte van de jaarlijks beschikbare som, dat overblijft voor aanschaffing, wordt gelijkelijk over de afdelingen verdeeld; een klein bedrag wordt op zij gelegd voor werken, die veel aangevraagd worden doch buiten het gebied der techniek liggen (geschiedenis, heraldiek, enz.)

Een commissie van advies voor de aanschaffing van werken, samengesteld uit hoogleeraren, heeft vroeger bestaan; zij is echter opgeheven, daar het beter bleek te zijn, dat de beslissing bij één persoon blijft. De bibliothecaris houdt echter steeds contact met de hoogleeraren, en neemt gaarne de adviezen van de vakverenigingen aan. De lijsten samengesteld door Leeghwater, E.T.V. en William Froude naar aanleiding van het verzoek der C.C. aan de vakverenigingen, zijn hem ter hand gesteld.

Ten slotte wordt aan aanvragen in „Desiderata” (Leeszaal I) in het meerendeel der gevallen gehoor gegeven; *van dit aanvraagboek wordt nog zeer weinig gebruik gemaakt*; men bedenke bij het invullen echter, dat niet ieder boek door de bibliotheek kan worden aangeschaft, met name niet populaire werken en goedkope overzichtswerken (o.a. vele Göschens).

B. 1. Wijze van aanvragen.

Deze zal vereenvoudigd worden door het ter beschikking stellen, in de hal, van aanvraagbiljeten van een gewijzigd model. Een belangrijke vereenvoudiging is echter bij een groote bibliotheek, die noodzakelijk een afgescheiden boekenruimte moet hebben, niet te verkrijgen.

2. Inrichting der catalogi.

De bibliotheek verkeert in een tijd van dubbelen overgang. Ten eerste is door de verhuizing een nieuwe schikking van de boeken in de kasten nodig. Ten tweede wordt de inrichting van de catalogi veranderd. Bovendien worden doorlopend nieuwe werken aangeschaft, die direct ondergebracht en gecatalogiseerd worden; men bedenke hierbij dat de boekerij \pm 200,000 banden telt. Tengevolge van dit alles is het tijdelijk

noodig dat men eenige oplettendheid betracht bij het gebruik van de catalogi en steeds daarbij raadpleegt bladz. 5 van de „Lijst van de Boekwerken en Tijdschriften in de Leeszalen; **tevens Handleiding en Gids voor den Bezoeker**”, die in de hal ter inzage ligt en in de garderobe te verkrijgen is.

Hier worde slechts 't volgende vermeld.

Er zijn twee alphabetische catalogi: een oude *blok*-catalogus (bij het binnenkomen in de hal rechts achter in den hoek), en een nieuwe *kaart*-catalogus (bij 't binnenkomen onmiddellijk links). De titels der werken zijn hierin gerangschikt volgens de beginletters van de namen van de schrijvers (of van de sleutelwoorden). De kaartcatalogus is op sommige punten, de blokcatalogus op andere punten niet volledig (boekje raadplegen!) Witte strooken op de cataloguskasten zullen ten overvloede de gebruikers waarschuwen.

De nieuwe *systematische* catalogus is nog slechts gereed voor Wiskundige Wetenschappen en Schoone Kunsten en Kunstnijverheid, hij is ter perse voor Algemeene Wetenschappen en binnenkort persklaar voor Scheikunde en Natuurkunde. De titels zijn hier verdeeld en onderverdeeld volgens de onderwerpen (een boek kan dus op verschillende plaatsen genoemd worden). Voor de verdeling en onderverdeling raadplege men de boekjes op de tafel vóór de kasten. De bibliothecaris houdt zich aanbevolen voor opmerkingen over de omschrijving van de verschillende onderwerpen in die boekjes.

De kast rechts van den ingang bij het binnenkomen en de folioboeken op het bureau genummerd van 1 tot 22 hebben slechts de hoofdverdeling volgens het onderwerp; het opzoeken van boeken hierin is dus zeer tijdroovend. Ook de laden onder „*Aanwinsten van 1911*” moeten dan doorzocht worden.

3. Plaatsing der boeken (in de leeszalen).

Hierover bereikten de C.C. geen klachten. Wie in een bijzonder geval gaarne een verandering zag aangebracht moet zich wenden tot den bibliothecaris of een verzoek in „*Desiderata*” plaatsen.

4. Duur en voorwaarden van uitleening.

Het euvel van het niet of te laat terugbezorgen van boeken heeft groote afmetingen aangenomen. **Slordigheid en nalatigheid van den een bezorgt hierbij last aan vele anderen.** Ieder dient er voor te zorgen, dat niet noodeloos werken bij hem **rondslingeren**, die een ander noodig kan hebben. Dit geldt ook en vooral voor het terugbezorgen vóórdat de maand, die het reglement als eerste termijn van uitleening noemt, verstreken is.

Door het aanhouden van een **zwarte lijst** met de namen van hen, **aan wie geen boeken meer worden uitgeleend**, gaat de bibliothecaris het misbruik tegen. Aan het weigeren van den toegang tot het gebouw aan de schuldigen, kan practisch niet de hand worden gehouden. Aanschaffing van de niet teruggebrachte werken en terugvordering van de kosten leidt tot een langdurige rechtsvervolging. In verband hiermede zal het volgend jaar ieder, die een werk mee naar huis wenscht te nemen, éénmaal het reglement in extenso moeten teekenen. Instelling van een boetsysteem is niet mogelijk.

Ten slotte volgen hier eenige aanwijzingen omtrent het ter lezing krijgen van werken van uit andere bibliotheken en het aanvragen van werken van buiten de stad.

Door bemiddeling van iedere rijks- of gemeente-bibliotheek in Nederland kunnen boeken aangevraagd worden uit iedere andere dier bibliotheken. Het aanvragen der boeken moet dan aan het personeel overgelaten worden; de verzending der pakketten geschiedt kosteloos. Bij de bibliotheek der T.H. wordt men per briefkaart gewaarschuwd, zoodra het aangevraagde werk aangekomen is.

Ieder kan zich ook rechtstreeks per briefkaart tot een bibliotheek wenden, met het verzoek een boek te zenden; de verzending geschiedt dan op kosten van den aanvrager; men moet dus bij de aanvraag de noodige postzegels voegen. Doet men dit niet, dan ontvangt men ook geen bericht over afwezigheid, enz.

De Secretaris der C.C.

M. DE BUSSY.

De Waterstaats-Ingenieur.

Door bemiddeling van den vertegenwoordiger voor Nederland van de vereeniging van Waterstaats-Ingenieurs in Nederlandsch-Indië ontvingen we het volgende bericht, dat wij volgaarne ter kennis van onze abonné's brengen:

Teneinde de aansluiting aan de vereeniging van Waterstaats-Ingenieurs in Nederlandsch-Indië van toekomstige collega's te bevorderen, besloot het bestuur van voornoemde vereeniging den abonnementsprijs van „de Waterstaats-Ingenieur” te stellen op tien gulden 's jaars (losse nummers tegen één gulden per stuk) *voor studeerenden aan de Technische Hoogeschool*, bestemd voor den Nederl.-Indischen Waterstaatsdienst. *Deze zullen zich daartoe kunnen wenden tot den heer Ir. M. Ijpelaar, (Verhulststraat 8, Den Haag), bij wien, op aanvraag, tevens een proefnummer verkrijgbaar is.* Een dergelijke tot een minimum gereduceerde abonnementsprijs moet zeer zeker onder het bereik van een ieder vallen, en wij zijn er dan ook zeker van, dat het Bestuur van bovengenoemde vereeniging succes zal hebben met haar prijzenswaardig streven, om op deze manier nu alreeds de a.s. civ. ingenieurs in nadere kennis te brengen met de werkring die hen in Indië wacht!

v. Z.

BOEKBESPREKING.

DIE ERSCHINUNGSFORMEN DER MATERIE, Vorlesungen über Kolloidchemie, von Prof. V. KOHLSCHÜETER. Uitgaven: B. G. TEUBNER (Leipzig—Berlin) — 1917. Prijs: geb. Mk. 9,60.

Ondanks den oorlog en den papiernood heeft de uitgeverfirma Teubner het aangedurfd bovengenoemd werkje te laten verschijnen. Dit boekje heeft haar ontstaan voornamelijk te danken aan een serie colleges, die schrijver gedurende een semester te Bern gegeven heeft, en is daarvan dan ook een uitvoerige bewerking. Waren deze voordrachten oorspronkelijk alleen bestemd voor chemici, weldra bleek, dat ook tal van andere algemeen-natuurwetenschappelijk onderlegde personen met groote belangstelling deze voordrachten volgden,

zoodat het zelfs wenschelijk bleek te zijn, de te behandelen stof zoo algemeen mogelijk te kiezen. Naar aanleiding daarvan wendt zich dan ook dit boekje niet uitsluitend tot de chemici, maar kiest zich tot lezers allen, die in het bezit van meerdere algemeene kennis der scheikunde, het een en ander wenschen te vernemen omtrent het wezen der colloïdchemie. De schrijver beschouwt de colloïden in vergelijking met de andere toestanden der materie, ter meerdere duidelijkheid zijn dan ook de hoofdzaken medegedeeld over het wezen en de onderlinge betrekkingen tusschen de verschillende aggregaatstoestanden, terwijl tevens in een afzonderlijk paragraafje het een en ander gezegd wordt over de moleculair-theorieën. De tekst omvat een 346 tal pagina's, onderverdeeld in een 18-tal hoofdstukken, nl.: 1. Die Erscheinungsformen der Materie; 2. Die Homogenen Zustände; 3. Die Beziehungen zwischen den Zuständen; 4. Die Moleküle; 5. Die Raumerfüllung der Materie in ihrer verschiedenen Zuständen; 6. Grenzflächenerscheinungen; 7. Disperse Systeme mit gasförmigem Medium; 8. Disperse Systeme mit flüssigen Medien; 9. Die Darstellung von Kolloiden; 10. Klassen der Kolloide; 11. Die Zertheilungsart der Materie in kolloiden Lösungen; 12. Osmotisches und elektrisches Verhalten von Kolloiden; 13. Die Fällung der Kolloide; 14. Die Koagulation; 15. Die Quellung; 16. Abscheidung fester Stoffe in Gelen; 17. Disperse Systeme mit festem Medium; 18. Schluss. — Het geheele werk is zeer duidelijk en overzichtelijk geschreven, echter in sommige opzichten wel eens wat te populair. Mathematisch-physische afleidingen zijn zoo goed als geheel vermeden, practische toepassingen worden zooveel mogelijk besproken. Jammer is het dat in het boekje overigens vrijwel geen enkele illustratie voorkomt! Het doel van dit werkje is niet zoo zeer een leerboek voor deze belangrijke tak van wetenschap te zijn, daartoe is het te algemeen en te oppervlakkig gehouden, maar het wil een uitvoerig algemeen overzicht geven en een inleiding zijn voor het bestudeeren van de meer omvangrijke leerboeken en de vakliteratuur, welke schrijver in een kort overzicht achter in het werkje heeft opgenomen. Ten opzichte van het gestelde doel mag dit boekje zeer zeker geslaagd heeten!

v. Z.

—o—

CHEMISCHE TECHNOLOGIE,
von Prof. R. SACHSZE — Zweite
Auflage (1917).

Uitgaven: B. G. TEUBNER (Leipzig—
Berlin). Prijs: geb. Mk. 4,40.

Dit boekje is in hoofdzaak geschreven ten dienste van het onderwijs aan speciale vakscholen, middelbaar technische- en handelsscholen. Bij de behandeling van de leerstof is aangenomen, dat de lezer goed bekend is met de algemeene beginselen der scheikunde, zoodat alle aandacht hoofdzakelijk gewijd is aan de bespreking van de chemisch-technische kwesties, terwijl slechts hier en daar, tusschen den tekst door, zuiver chemische verklaringen en uiteenzettingen opgenomen zijn. Het behandelde omvat de voornaamste anorganisch- en organisch-chemische industrieën, maar tevens worden enkele hoofdstukken gewijd aan de hoofdzaken uit de mechanische technologie.

Het boekje is, wat het technische gedeelte aangaat, tot op heden toe bijgewerkt. De economische gegevens

konden natuurlijk wegens de tijdsomstandigheden niet bijgewerkt worden. Ten opzichte van den vorigen druk zijn geheel nieuw opgenomen drie paragrafen, gewijd aan: het vloeibaar maken van gassen, de droge destillatie van hout, en de industrie der caoutchouc. De tekst omvat een 178 tal pagina's, en is voorzien van 96 figuren. Om een overzicht te geven van het behandelde, volge hier de inhoudsopgave: 1. Die Leuchtgasindustrie; 2. Die Erdölindustrie; 3. Die Chemische Industrie anorganischer Stoffe (Schwefelsäure, Sulfat, Salzsäure, Soda, Salpetersäure, Salpetersäure und Ammoniak aus Luftstickstoff, Chlor, Chlorkalk und Aetzalkalien); 4. Die Verflüssigung der Gase (Kälteindustrie); 5. Das Eisenhüttenwesen; 6. Das Metallhüttenwesen (Blei, Kupfer, Zink, Aluminium, Zinn, Antimon, Gold, Silber); 7. Das Glashüttenwesen; 8. Die Tonindustrie; 9. Die Zuckerindustrie; 10. Die Stärkeindustrie; 11. Die Zellstoff- und Papierindustrie; 12. Die Gärungsindustrie; 13. Die Holzdestillation; 14. Die Fett- und Seifenindustrie; 15. Die Farbenindustrie; 16. Die Veredelung der Webstoffe; 17. Die Industrie der Explosivstoffe; 18. Die Kautschukindustrie; 19. Die Gerberei; 20. Bildervielfältigung und Druckverfahren. Een register besluit het geheel. Natuurlijk is alles slechts zeer beknopt behandeld, maar het is schrijver toch zeer goed gelukt een algemeen overzicht te leveren over de hoofdzaken der chemische (en mechanische) technologie voor de niet-chemische Studenten en Ingenieurs, die wat weten willen van de chemische industrie, is het een handig werkje, en als zoodanig hier dan ook wel aan te bevelen!

—o—

PRAKTISCHE EINFÜHRUNG IN DIE
ALLGEMEINE CHEMIE, von Prof. Dr.
M. TRAUTZ. (Heidelberg).

Uitgave: VEIT & COMP. (Leipzig) — 1917.
Prijs: geb. Mk. 14,50.

Dit boek stelt zich ten doel een handleiding te zijn voor het experimenteele werken op het gebied der physische en algemeene chemie, en is zoodanig geschreven, dat het zoowel den beginnening als ook den zelfstandigen en meer gevorderden werker een leidraad zal zijn, zoowel in theoretischen als in practischen zin. Het geheele werk is te beschouwen (en is dan ook wel als zoodanig bedoeld) als de combinatie van een zuiver theoretisch leerboek met een practicumboek, en in dien zin wordt dan de heele algemeene chemie behandeld. Telkens moeten, aan de hand van een degelijke en uitvoerige theoretische voorbereiding, de proefnemingen gedaan worden, zoodat, vooral voor den beginnening, theorie en practijk hier hand aan hand gaan, en dus niet het een kan verwerkt worden, zonder dat ook het andere met goed resultaat door den practisant in zich opgenomen is. Overal zijn de toestellen, waarmede gewerkt wordt, nader beschreven, hier en daar in den tekst geïllustreerd, terwijl opgemerkt kan worden, dat schrijver nergens is uitgegaan van de bedoeling den practisant zelf de eenvoudigste toestellen op de een of andere wijze in elkander te laten knutselen, — steeds moeten toestellen gebruikt worden, zooals de fabrieken die leveren („Von Selbstanfertigung käuflicher Apparate ist abgesehen. Die Gefahr des sich „Verbauens“ ist ohnehin grosz genug). De metingen der dampdichtheid en der dielectriciteits-

constante zijn niet opgenomen, daar deze toch meestal op het physische practicum verricht worden. Het boek omvat ongeveer 350 paginas en de tekst is voorzien van ongeveer 190 illustraties. Achter in zijn een dertiental tabellen opgenomen (atoomgewichten, Electromotorische kracht van het Westonnormalelement bij verschillende temperaturen, de dampdruk van water bij verschillende temperaturen, moleculaire kookpuntsverhoogingen en vriespuntsdalingen, smeltpunten, etc). Verder is opgenomen een tabel, bevattende een overzicht van de voornaamste formules. Een zeer volledig en uitvoerig register vergemakkelijkt het gebruik. De tekst omvat de volgende groote hoofdstukken: Einleitung; I. Die Ernährungsgesetze (Elektrochemie, Thermochemie); II. Molekulartheorie (die Lehre vom äusseren Druck und der inneren Energie der gasförmigen und verdünnt gelösten Stoffe; III. Chemische verwandtschaftslehre. 1. Die Gesetze des thermodynamischen Gleichgewichts (Phasenlehre, Chemie des Umlagerungs- und Zerfallgrads, Chemie der galvanischen Ketten), 2. Die Gesetze der Umwandlungen der Stoffe (die Lehre von der Geschwindigkeit der chemischen Vorgänge, Photochemie, die Lehre von den radioaktiven Stoffen). Het geheel is, wat inhoud aangaat, een keurig verzorgd boek, dat zeer zeker in geen enkel chemisch laboratorium mag ontbreken! Verdere aanbeveling van dit werk lijkt me dan ook overbodig. v. Z.

—o—

ENZYKLOPAEDIE DER TECHNISCHEN CHEMIE.* — Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. F. ULLMANN (Berlin).

Uitgave: URBAN & SCHWARZENBERG (Berlin—Wien). Prijs: Mk. 32.— p. Band.

Band I: 814 Seiten mit 295 Textabbildungen. (Abanon bis Aethylanilin).

Band II: 800 Seiten mit 330 Textabbildungen. (Aethyläther bis Braunkohle).

Band III: 808 Seiten mit 338 Textabbildungen. (Braunkohlenschwelerei bis Diastatische Malzextrakte).

Band IV: 790 Seiten mit 305 Textabbildungen. (Diäthylanilin bis Essigäther).

Bij de uitgave van dit groote en veel omvattende verzamelwerk heeft bij de uitgevers oorspronkelijk de gedachte voorgezet, in den tijd van ongeveer drie à vier jaar een moderne encyclopaedie der technische chemie, volledig in omstreeks tien deelen, te laten verschijnen! Dat het echter bij dezen wensch gebleven is, en geen uitvoering kon gegeven worden aan dit zoo voortreffelijke idee, hebben we natuurlijk geheel te wijten aan de zeer eigenaardige tijdsomstandigheden. Het uitbreken van den grooten wereldoorlog, en de zoo ernstige en onvoorziene moeilijkheden daardoor in het Deutsche maatschappelijk leven gebracht, moest, zooals wel van zelf spreekt, een ontzettende vertraging brengen in een dergelijke grootsch opgezette uitgave. We moeten er in zekeren zin dan ook nog zeer verwonderd over zijn, dat desniettemin toch nog een viertal flinke deelen verschenen zijn, het eerste daarvan in het jaar 1914, het tweede daarop in 1915, en vervolgens het derde en vierde deel in 1916. Het

vorige jaar is er echter in het geheel niets meer verschenen, zoodat het nu wel niet meer te voorzien is, wanneer deze encyclopaedie in z'n geheel compleet zal kunnen zijn. Hoewel dus voorloopig van dit groote geheel geen totaal-indruk te verkrijgen zal zijn, en deze recensie zich dus beperken moet tot de vier verschenen deelen, kan uit de inhoud daarvan nu al reeds geconcludeerd worden, dat men hier te doen heeft met een werk van buitengewone qualiteiten, zoodat het dan ook nu reeds alle aandacht ten volle waardig is. Het geheele werk wordt uitgegeven onder leiding van prof. Dr. F. Ullmann (Technologisches Institut der Universität Berlin), die zich daartoe de medewerking heeft verzekerd van ruim honderd vijftig technische deskundigen en geleerden van naam, waarvan we hier onder meer zouden kunnen noemen: Arndt, Bertelsmann, Bredig, Cohn, Friedländer, Goerens, Hempel, Hinrichsen, Jänecke, Knecht, Marckwald, Neumann, Ristenpart, Seger, Serpek, Vanino en Zsigmondy, enz. De inhoud van deze encyclopaedie is in alle opzichten zoo veelzijdig mogelijk gekozen, zoodat de tekst niet alleen alles zal omvatten wat meer direct betrekking heeft op de anorganisch- en organisch-chemische grootindustrie, maar daarbij tevens een min of meer uitvoerige en gedetailleerde beschrijving zal leveren van de daarbij benodigde toestellen, apparaten, machinerieën en machinale hulpmiddelen, van de mineralen en de mijnbouwproducten, de metalen en de metallurgische processen (Metallhüttenkunde), van chemicaliën, drogerijen, pharmaceutische praeparaten, specialiteiten, voedings- en genotmiddelen, kortom van alle stoffen, die op de een of andere wijze chemisch-technisch verwerkt worden of daarbij eenigermate betrokken zijn („Die Gegenstand des Werkes bilden auch die zahlreichen Grenzgebiete, welche sich mit der stofflichen Veränderung oder der Veredelung der Materie überhaupt befassen“). Om daarbij dan tevens een helder en systematisch overzicht te kunnen geven van de tegenwoordig zoo talrijke chemisch-technische arbeidsmethodes, zoo worden deze telkens ondergebracht in afzonderlijke hoofdstukken, die ieder voor zich een geheel uit maken, en dan ook alle overeenkomstige werkmethodes, die tot hetzelfde doel moeten leiden, in zich omvatten. Zoo zijn b.v. in deze vier deelen te noemen: „Abdampfen (eindampfen, konzentriren, verdampfen — 25 pag.), Acylieren (formylieren, acetylieren, Einführung des Oxalsäurerestes, des Milchsäurerestes, des Benzoylrestes, von Arylsulfosäureresten), Alkylieren (8 pag.), Bromieren, Chlorieren, Diazotieren, Destillation (30 pag.)“, terwijl b.v. verwezen wordt naar: „Oxydieren, Nitrieren, Reducieren, Sulfurieren“, etc., welke bewerkingen een plaats zullen vinden in de volgende deelen. En juist omdat telkens verwezen wordt naar verschillende deelen, waar we dan b.v. verschillende onderwerpen, onderling met elkander verband houdende, en van uit één gezichtspunt beschouwd, besproken vinden, is het nu zoo jammer, dat er in het verschijnen van de overige deelen zoo'n stagnatie gekomen is! Een werk als dit, is een organisch geheel, waarvan de deelen allen op elkander zijn aangewezen! Ondertusschen kunnen we daarvan de uitgevers geen verwijt maken, want zij toch immers waren van plan het geheele werk in den kortst mogelijken tijd af te leveren, maar moesten voor de oorlogs-overmacht zwichten. Om een voorbeeld van het bovenstaande te geven kan aangehaald worden, dat b.v. soda wordt

*Door bijzondere omstandigheden is deze bespreking wat lang blijven liggen.

behandeld onder het artikel natriumverbindingen, zoo zijn b.v. alle zeldzame aarden in één hoofdstuk verzameld, treffen we aan een hoofdstuk over drogerijen (40 pag.), over synthetische geneesmiddelen (20 pag.), kunstmeststoffen (60 pag.), synthetische edelgesteenten (22 pag.), zoo worden de diazoverbindingen in één groot overzicht besproken, evenzoo de anthrachinonkleurstoffen, de azokleurstoffen (30 pag.), de alkaloiden (30 pag.), de eiwitten (30 pag.), en wordt b.v. bij het woord „Aetherische Oele” verwezen naar het artikel „Riechstoffe” en worden bij „Anthracenöl” in een twintigtal regels slechts de hoofdzaken vermeld, en wordt overigens verwezen naar het artikel „Steinkohlenteer”, en zoo zouden natuurlijk nog talloze voorbeelden te noemen zijn. De behandeling van al deze onderwerpen is echter niet uitsluitend technisch, doch ook zooveel mogelijk wetenschappelijk. Ter illustratie kan b.v. het volgende dienen: Het artikel over „Eiweiskörper” is verdeeld in twee afzonderlijke hoofdstukken, n.l. „Eiweiszchemie” en „Technologie der Eiweiszstoffe”; — in dat eerste hoofdstuk (19 pag.) worden dan besproken: Chemische Konstitution und Bausteine der Eiweiszstoffe; Peptide und Synthese von Peptiden; Reaktionen der Proteine, Peptide und Aminosäuren; Physikalische Eigenschaften, etc.”, evenzoo bij het artikel „Alkaloiden”. Het zeer groote artikel over petroleum (ruim 96 blz.) telt b.v. de volgende hoofdstukken: „Geschichtliche und geographisch-geologische Angaben; Entstehung des Erdöls; Physikalische und Chemische Eigenschaften (18 bladz.); Förderung, Lagerung und Transport des Erdöls; Verarbeitung (35 bladz.); Verwendung (20 bladz.); Untersuchung”. Er wordt dus wel allermint een dorre opsomming gegeven van de verschillende procédés, — zoodat het geheele werk in alle opzichten een samenvatting is van prettig leesbare en werkelijk interessante opstellen. Bij de behandeling van elk artikel voor zich, wordt zooveel mogelijk allereerst een overzicht gegeven van de belangrijkste historisch verouderde werkmethodes, daarna worden zoo uitvoerig mogelijk de nieuwere en tegenwoordig in gebruik zijnde arbeidsmethodes besproken, terwijl daarbij steeds ook alle aandacht gegeven wordt aan de chemisch technische apparatuur, aan de verwerking en de economische waarde van bij- en afvalproducten, aan de chemische analyse (en het physisch onderzoek) van de verkregen producten, hun gebruik en toepassing, hun marktwaarde, statistieken over productie, uit- en invoer, economische gegevens, bedrijfscontrole, etc. Bovendien bevinden zich aan het einde van elk artikel uitvoerige literatuuropgaven, en is ook de bewerking van de talloze patenten met veel zorg geschied. Hoewel al in elken band de talloze artikels in alphabetische volgorde gerangschikt zijn, is er toch aan het einde van ieder deel een zeer uitvoerig en keurig bewerkt zaak-register (gemiddeld van ruim twintig bladzijden in 4 kolommen, en bewerkt van a tot z) te vinden, terwijl bovendien, wanneer alle deelen compleet zijn een volledig register over de geheele encyclopaedie toegevoegd zal worden. — De heele uitgave is in alle opzichten werkelijk keurig te noemen, de druk is prettig groot en overzichtelijk, het aantal illustraties buitengewoon talrijk en alle zeer duidelijk en fraai afgewerkt. De Structuurformules van de organische verbindingen worden steeds opgegeven, zoo ook van de talrijke organische kleurstoffen, terwijl van hen natuurlijk ook de speciale handelsterminologie

wordt aangegeven. Als voornaamste artikels kunnen we noemen,

in Band I: „Abdampfen; Abwasser (58 bladz.), Acetylcellulosen; Acetylen; Akkumulatoren; Alkaloide; Aluminium, Al-verbindingen und Aluminothermie (70 bladz.); Ammoniak und Ammoniumverb. (60 bladz.); Anthrachinon und Anthrach. farbstoffe (30 bladz.); Appretur; Arsen und As-verb.; synthetische Arzneimittel; Aethylalkohol (158 bladz.)”. Bij dit laatste artikel wordt begonnen met een chemische bespreking van het product, daarna begint een groot hoofdstuk over „Rohmaterialen” (Stärkemehlhaltige Rohstoffe, Zuckerkhaltige Rohstoffe, Alkoholhaltige Rohstoffe, Cellulosehaltige Rohstoffe, Wasser), dan volgt „Die Technische Erzeugung des Alkohols” (Bildung des Alkohols aus stärkehaltigen Rohstoffen — die Diastase und die Malzbereitung, die Kartoffelbrennerei, die Kornbrennerei, die Maisbrennerei, Verarbeitung sonstiger Rohstoffe; Bildung des Alk. aus zuckerhaltigen Rohst. — Rübenbrennerei, Verarbeitung von Rübenmelasse, Verarb. von Zuckerrohrmelasse, Obstbrennerei; Zubereitung alkoholhaltiger Rohstoffe; Erzeugung von Alk. aus Holzabfällen, Sulfitlaugen, Torf; Gewinnung des Rohspiritus durch Destillation; Raffinieren des Rohspiritus; Ausbeuten an Alkohol; Abfallprodukte der Brennerei; Brennereibetriebskontrolle; Besteuerung; Vergällung; Statistisches; Wirtschaftliches; Literatur).

in Band II: „Aufbereitung der Erze; Autogene Metallbearbeitung; Azofarbstoffe; Balsame und Harze; Barium und Ba-verbindingen; Baumwolle; Beleuchtung und Lichtmessung (94 bladz.); Benzoesäure; Benzol und Benzolabkömmlinge; Bier (ongeveer 130 bladz.); Blauholz und Bl. h. färberei; Blei; Bleicnerei; Bleifarben und Blei-verbindingen; Bor und Borverb.; Braunkohle”.

in Band III: „Braunkohlenschwelerei; Brennstoffe (43 bladz.); Brom und Bromverb.; Bronzefarben; Buchdruck; Cadmium und Cd-verb.; Calcium und Ca-verb.; Calorimeter; Campher; Celluloid; Cellulose; Ceritmetalle und pyrophore Legierungen; Chlor; Chloralkali-elektrolyse; Chlorkalk; Chromverbindingen; Cyanverbindingen; Dampferzeuger; Dampfkraftmaschinen; Dampfmesser; Desinfektion und Desinfektionsmittel (34 bladz.); Destillation; Dextrin”.

in Band IV: „Drogen; Druckerei (216 bladz.); Künstliche Düngemittel; Edalgase; Edelsteine; Eisen (170 bladz.); Eiweiskörper; Elektrische Kohlen; Emaille; Seltene Erden; Erdfarben; Erdöl; Essig”.

Over het geheel genomen hebben we hier dus te doen met een zeer degelijk bewerkte en geheel modern opgezette uitgave, die alle aanbeveling verdient, en alle belangstelling ten volle waardig is. Met begrijpelijke belangstelling zien we de volgende banden tegemoet!

v. Z.

—o—

DUITSCH WOORDENBOEK (in twee deelen),
door J. VAN GELDEREN. — Vierde Druk.

Uitgaven: J. B. WOLTERS. (Groningen—den Haag.)
— 1917. Prijs: f 5.80.

Van dit uitstekende woordenboek is nu al weer een nieuwe druk verschenen. In ruim tien jaar tijds vier drukken te beleven, kunnen we voor een groot woordenboek als dit, zeer zeker wel als de beste aanbeveling beschouwen. In vergelijking met den vorigen druk zijn

er ditmaal een zeer groot aantal toevoegingen, wijzigingen en verbeteringen aangebracht. Beide deelen zijn op allerlei gebied als volmaakt betrouwbare gidsen te beschouwen, die wel zelden of nooit in den steek zullen laten. Ook op technisch gebied zijn zij werkelijk zeer goed bij, wat we zeker van de meeste woordenboeken nu juist niet kunnen zeggen! Beide deelen omvatten tezamen ongeveer 1800 bladzijden (in twee kolommen) druk. Ik ben er volkomen van overtuigd, dat ook deze nieuwe druk zijn weg wel weer zal weten te vinden, en acht hier verdere aanbeveling van dit algemeen bekende woordenboek dan ook geheel onnoodig.

v. Z.

—o—

MODERNE ELECTRICITEIT,

door E. M. VAN DE GRAMPSEL.

Uitgevers: A. E. KLUWER (Deventer). — 1917.

Prijs f 5.25. Geb. f 6.—.

Het is een heugelijk feit, dat de laatste jaren steeds meer oorspronkelijke werken over electriciteit en aanverwante vakken in onze taal verschijnen, opmerkelijk is echter de schroom van vele schrijvers om zich bij hunne berekeningen van de differentiaal- en integraalrekening te bedienen.

Hoewel de schrijver van dit boek uitdrukkelijk in de inleiding verklaart, dat het zijn bedoeling was, de wiskundige afleidingen zoo eenvoudig mogelijk te houden, zij mij deze opmerking in het algemeen ten goede gehouden, misschien zou een andere behandeling, als hiervoren aangeduid, het „afzetgebied” aanmerkelijk hebben vergroot.

Toch kan ik de aanschaffing van dit werk een ieder warm aanbevelen, het is in prettige duidelijke stijl geschreven, terwijl alle moderne toepassingen en uitvindingen er in vermeld staan; speciaal voor hen, die nog aan hun eigenlijke vakstudie over electrotechniek moeten beginnen, biedt het een goeden ondergrond.

De schrijvers lieten het in goeden druk verschijnen, rijk voorzien van afbeeldingen.

In de literaturopgave staan uitsluitend Duitse werken vermeld, weer een typisch staaltje van onze eenzijdigheid!

P. J. L.

—o—

PRACTISCHE SCHEEPSBOUW.

Handleiding voor Machinisten ter Koopvaardij bij de Voorbereiding tot het staatsexamen voor de Diploma's B. en C., door H. W. KRIJGSMAN.

Uitgave: NIJGH EN VAN DITMAR'S

Uitg.-Maatschappij (R'dam), 1918.

Prijs: f 5,90. Gebonden: f 6,75.

Het eerste behoorlijke Nederlandsche werk op dit gebied.

Wat tot nu toe over dit onderwerp verscheen, was hoofdzakelijk bestemd voor het onderwijs op de Zeevaartscholen, rommelig geschreven, en met figuren, ontleend aan schepen, zooals men ze niet meer bouwt.

Dit boek daarentegen heeft dezelfde logische volgorde van het hier in Delft gegeven 1^e en 2^e jaars-college en volgt hoofdzakelijk de regel der Engelsche Lloyd.

Het zal zeer goed naast het dictaat dienst kunnen doen, vooral ook door de vele duidelijke teekeningen.

We kunnen dit boek vooral voor de jongere-jaars zeer aanbevelen.

A. R.

RIOLEERINGEN, handleiding tot het samenstellen van huisrioleeringen door E. J. ROT-HUIZEN. N. V. Uitgevers-Maatschappij voorh. VAN MANTGEM EN DE DOES.

Prijs, gebonden: f 4,—.

Door omstandigheden kan eerst nu bovenstaand werk besproken worden. Waar de schrijver in zijn voorwoord zegt dat een opbouwende critiek van bevoegden hem zeer aangenaam zal zijn, wil ik om misverstaan te voorkomen mededeelen, dat mij wel eens, evenals het met dit boek het geval is, boeken toegestuurd worden die ik niet in staat ben opbouwend te bespreken. In zulk geval ga ik dan ook alleen na of het boek al of niet nuttig kan zijn voor aanstaande ingenieurs.

Dit boek dan lijkt me zeer nuttig, teneinde kennis te nemen van een toch zoo belangrijk onderdeel van het woonhuis; het is duidelijk geschreven en van een groot aantal teekeningen voorzien.

Het zoo nuttige alphabetische register is, ik wees er al eens meer op, weer onoordeelkundig samengesteld; ook de advertenties, die het werk besluiten doen minder prettig aan.

J. v. H.

—o—

BETONKALENDER VOOR 1918, samengesteld door Ir. B. A. VERHEY, c. i.

Uitgave: L. J. VEEN.

De papierprijsverhooging heeft hier een gunstigen invloed gehad; de inhoud is nagenoeg ongewijzigd en toch is het boekje door het gebruiken van dunner papier aanzienlijk verdund en daardoor handiger. Door het ontbreken van advertenties op den omslag maakt het geheel een aangename indruk. Waarschijnlijk moet het hoofdstukje over gewapend betonpalen een volgend jaar wel wat meer up to date gemaakt worden.

J. v. H.

—o—

BIJLAGE TOT DEN BETONKALENDER.

Nieuwe bijgewerkte druk.

Uitgave: L. J. VEEN.

In hoeverre deze druk bijgewerkt is, kan ik niet beoordeelen, ik wil dan ook volstaan met enkele opmerkingen. Allereerst is deze bijlage zeer nuttig — nuttig dus voor den a.s. ingenieur — door het groote aantal wetten en wetsbepalingen, (\pm 300 blz.). De eenvoudigste bepalingen uit het B. W. zijn — zoo bleek me onlangs — aan jonge ingenieurs onbekend. Eenigszins vreemd is het, dat in deze „bijlage” tot den betonkalender een deel van den tekst woordelijk de tekst is van die betonkalender!

Ook acht ik het geheel overbodig om in zulk een werkje te vermelden de afstand, die er moet zijn tusschen de zitplaatsen in een evang. kerk en in een kath. kerk. Me dunkt dat om een gewapend betonkerk te bouwen men niet even in deze bijlage kijkt, om te zien hoe groot die afstand is.

Jammer dat voor dit zoo onmisbare boekje zoo heel erg flodderig papier is gebruikt.

J. v. H.

Candidaats-examens w.i., s.i., e.i. en m.i. Januari 1918.

Toegepaste Mechanica.

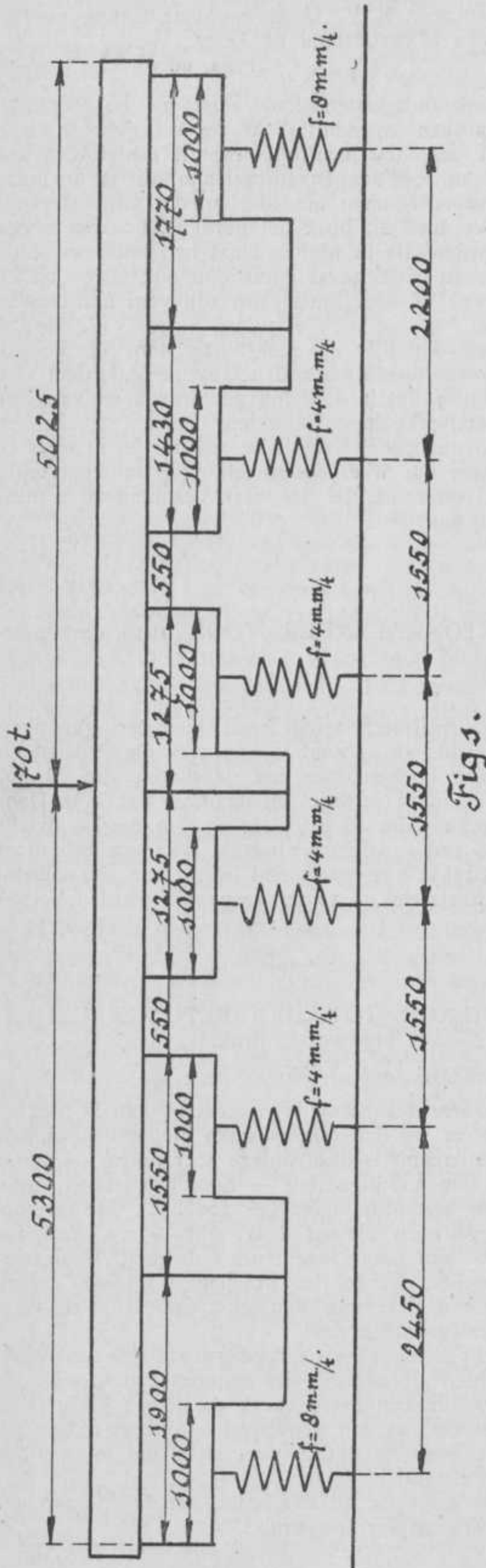


Fig. 1.

Eerste zitting, Woensdagochtend
9 Januari, 9¹/₂—12¹/₂ uur.

Den Candidaten wordt verzocht vraag 1 of 2, benevens vraag 3 te beantwoorden.

1. Een rechthoekige, stijf gedachte plaat, die in het midden door een kracht P belast wordt, is in zijn hoekpunten horizontaal opgehangen aan vier kabels, waarvan de lengten en doorsneden respectievelijk zijn: l_1, l_2, l_3, l_4 en F_1, F_2, F_3, F_4 .

Men vraagt de spankrachten, die in de kabels — welke gelijken elasticiteits-modulus hebben — optreden.

2. Men vraagt voor den hiernevens geschetsten locomotief-frame-balk het grootste buigmoment te bepalen.

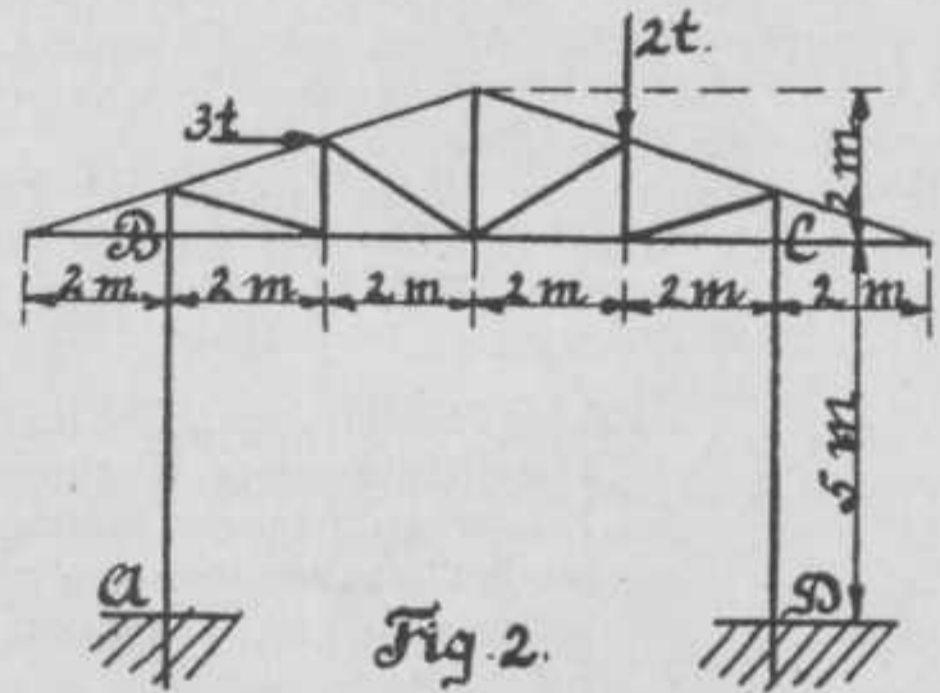


Fig. 2.

3. Voor het hiernevens geschetste vakwerk wordt het in A optredende inklemmingsmoment gevraagd.

De doorsneden der onderrandstaven van het vakwerk zijn onderling gelijk evenals de stijfheidsfactoren der beide stijlen.

Candidaats-examens w.i., s.i. en e.i.

Toegepaste Mechanica.

Tweede zitting, Zaterdagochtend 12 Januari, 9—12 uur.

Den Candidaten wordt verzocht één der vragen 1, 2, benevens één der vragen 3, 4 te beantwoorden.

1. Leidt voor een rechten, prismatischen balk, die op meerdere steunpunten horizontaal is opgelegd en op de meest algemeene wijze door verticale krachten belast wordt, de driemomentenstelling af.

Hoe kan voor een dergelijken balk een lineair verband tusschen vijf op elkaar volgende overgangsmomenten gevonden worden, dat de ordinaten der verschillende steunpunten niet meer bevat?

2. Hoe bepaalt men graphisch voor een in drie punten opgelegden rechten prismatischen balk de invloedslijnen voor de steunpuntsreacties en het overgangsmoment, wanneer zich over dezen balk een last van een ton beweegt?

3. Geef een afleiding van de knikformule van Ostenfeld. Hoe wordt een op knik belaste staaf, waarvan de lengte en de knikkracht bekend zijn, ermee berekend en hoe kan achteraf nagegaan worden of het gebruik der formule toelaatbaar geweest is?

4. Van een turbinerad is de vergelijking der meridiaankromme gegeven. Gevraagd wordt onder de gebruikelijke vereenvoudigde veronderstellingen de differentiaalvergelijking op te stellen, die den vervormings- en spanningstoestand van het met constante hoeksnelheid draaiende rad beheerscht.

TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

AFDEELING DER WERKTUIGBOUWKUNDE,
SCHEEPSBOUWKUNDE EN ELECTROTECHNIEK.

Ingenieursexamen vóór de zomervacantie 1918.

De Voorzitter van de Afdeeling der Werktuigbouwkunde, Scheepsbouwkunde en Electrotechniek der Technische Hoogeschool maakt bekend, dat zij, die wenschen deel te nemen aan een der ingenieursexamens, welke door genoemde afdeeling zullen worden afgenomen vóór de zomervacantie van 1918, zich hiervoor schriftelijk hebben aan te melden bij den Secretaris der afdeeling, Prof. Dr. Ing. H. S. Hallo w. i. (uitsluitend Natuurkundig en Electro-technisch Lab., Kanaalweg 26) vóór 2 Maart 1918 onder overlegging van het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd candidaatsexamen.

Formulieren voor de aanmelding zijn verkrijgbaar in den technischen boekhandel van J. Waltman Jr. te Delft.

ONTVANGEN TIJDSCHRIFTEN.

Gewapend Beton, Febr. '18, bevat het vervolg van het verslag van F. POOR over proeven op gewapend buisbeton en -grindbeton en het slot van het verslag van A. A. KOK over de Gemeentelijke proeven met betonpalen te Amsterdam.

Bouwstoffen, Febr. '18. Prof. v. D. KLOES schrijft over de bouwstoffen in de bestekken, waterdichtheid, capillariteit en over neerslag op cementsteen. Ir. Tjaden vervolgt zijn microscopisch houtonderzoek.

Examens gehouden in Januari 1918.

CANDIDAATS-EXAMENS.

Geslaagd voor:

Civiel-Ingenieur.

J. A. Aafjes.	H. C. van Meerten.
L. A. Alting Mees.	W. N. van Nooten.
W. Beyerinck.	R. A. Ogilvie.
M. Ph. Broekhuysen.	Jhr. C. Ortt.
A. R. H. Brouwer.	J. C. Pannekoek.
A. J. Buurman.	J. A. W. Poelman.
K. Dees.	H. I. Privé.
J. C. Deknatel.	B. B. de Regt.
C. H. A. Dessauvagie.	A. J. H. L. Rosenquist.
F. L. H. Dessauvagie.	W. J. Rulkens.
W. H. E. van Gelder.	R. Sarengat.
W. C. van Goor.	W. Schermerhorn.
N. Guldenaar.	B. Schreur.
F. C. van Haeften.	H. A. Sijnja.
J. J. G. van Hoek.	J. P. Tours.
A. J. Ilcken.	J. van Veen.
W. H. G. Itzig Heine.	C. W. de Vos Jr.
W. J. H. Jansen.	H. Westbroek.
A. Maris.	J. H. van Witzenburg.
F. C. H. Meerdink.	R. van Yperen Jr.

Kapitein Scharroo's Werken.

ELEMENTAIRE BEREKENINGEN VAN BOUWKUNDIGE EN WATER- BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES

DEEL I. **Bouwkundige Constructies.**
3e herziene en vermeerderde druk.
540 pag., 267 fig. en 103 tabellen.
Prijs geb. f 4,75.

DEEL II. **Hydraulica.**
Met tabellen en figuren. Prijs geb. f 3,25.

:- VRAAGSTUKKEN -:
met uitgewerkte voorbeelden ter
oefening in het berekenen van
Bouwkundige Constructies.
Met figuren. Prijs geb. f 2,60.

**Inleiding tot de Studie van het
GEWAPEND BETON**

BEKNOPTTE HANDLEIDING VOOR DE SAMENSTEL-
LING, TOEPASSING EN BEREKENING VAN
GEWAPEND BETONCONSTRUCTIES
2e herziene en vermeerderde druk.

Ruim 400 pag., 200 figuren en photo's. Prijs geb. f 4,90.
Uitgave van: N. V. Uitgevers-Maatschappij voorheen
VAN MANTGEM & DE DOES, Vijzelstr. 77, Amsterdam.

Handleidingen voor Theorie en Praktijk
en voor Zelfstudie.

WALTMAN'S

-- Technisch --

Boekennieuws

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

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

Bij de

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

JAARBOEK

van de Technische Hoogeschool

1916—1917.

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