

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Ir. J. G. Hoogland, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, Prof. Dr. Jan Smit en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9, telefoon 776480.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Ouderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria. — Bond voor Materialenkennis. — Symposium over Reproductietechniek. I. Dr. Ir. J. A. M. van Liempt, Openingswoord. — II. Drs. W. F. Bon, Grafische reproductie in het algemeen. — Verslag van de vergadering van de Sectie voor Analytische- en Microchemie, gehouden op Donderdag 23 Juli 1942 te Utrecht. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía. — Ontvangen boeken. — Correspondentie. — Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Vraag en Aanbod. — Economische berichten.

- Blz. 69: Meylink (Drs. B.), Amsterdam-Z., van Breestraat 114 hs., scheik. a. h. Pharmaco-therapeutisch lab.  
 „ 79: Roos (Ir. J. B.), Rotterdam-W., Pieter de Hoochstraat 15a.  
 „ 85: Smies (J. F.), chem. stud., den Haag, C. v. d. Lijnstraat 28.  
 „ 91: Ultée (Dr. A. J.), Wassenaar, Hooge Weg 5, wd. Dir. Techn. Comm. afd. v. d. Rubberstichting.  
 „ 91: Veer (Dr. W. L. C.), Oss (N.-Br.), Molenstraat 81, Hotel van Alem, chem. b. d. N.V. Organon.  
 „ 100: Wyatt (Ir. R.), Rijswijk (Z.H.), Nassaukade 9, technoloog b. d. Geluidstichting.

Dr. T. VAN DER LINDEN.  
den Haag, telefoon 721636 (na 5 u. n.m.)

## MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadelaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Te Neuenganne bij Hamburg is op 2 Januari op 26-jarigen leeftijd overleden Drs. J. F. van Walsem, lid van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 21 November 1942 onder 28 t/m 48 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

### Candidaat-leden.

- 95: Bouman (J.), chem. cand., Utrecht, Justus van Effenstraat 4; voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Drs. H. J. Wigman, beiden te Utrecht.  
 96: Wit (Drs. K. de), Oosterbeek, Utrechtscheweg 140; voorgesteld door Dr. W. van Rijn en Ir. J. M. van Rooijen, beiden te Oosterbeek.  
 97: Hoï (Ng. Ph. Buu-), Paris (5e), 17, rue Descartes, Laboratoire de chimie organique de l'Ecole Polytechnique; voorgesteld door Mr. Drs. J. Alingh Prins en Dr. T. van der Linden, beiden den Haag.

## VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 31: Bothma (Drs. F.), Wageningen, Rijksstraatweg 58.  
 „ 34: Buijs (Ir. J.), Zeist, Homeruslaan 13, dir. gemeentelijk gasbedrijf.  
 „ 40: Dijkmeester (C.), chem. stud., Wassenaar, Storm van 's-Gravesandeweg 99.  
 „ 42: Euwen (Dr. C.), Arnhem, Weissenbruchstraat 8.  
 „ 45: Goedkoop (Dr. Dipl. ing. W.), Rotterdam-C., Benthincklaan 67c, scheik. b. h. Proefstation der Ned. Brouw- en Moutindustrie te Delft.  
 „ 47: Haan (Drs. J. de), Rotterdam, Nolensstraat 5 B.  
 „ 65: Lonkhuijzen (Ir. J. van), Ouderkerk a. d. IJssel, Dorpsstraat C 59.  
 „ „: Loos (Ir. G.), Rotterdam, Raampootstraat 48, leeraar a. d. M.T.S.

## Agenda van Vergaderingen.

- 30 Januari. Nederland. Natuurk. Vereeniging (Amsterdam): F. Zernike, Demonstratie van verschillende buigingsverschijnselen; ook van daarbij optredende amplituden en fasen. Zie Chem. Weekblad, pg. 47.  
 4 Februari. Bond voor Materialenkennis (Hengelo): Prof. Dr. Ir. W. F. Brandsma, Warmte-behandeling van niet-ijzerlegeringen. Zie Chem. Weekblad, pg. 37.  
 6 „ Kring Eindhoven der Ned. Nat. Ver. (Eindhoven): Dr. D. Th. J. ter Horst, Vermogenschakelaars. Zie Chem. Weekblad, pg. 47.

## Ouderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria. \*)

### Aanvrager:

Ir. H. J. A. de Goeij,  
N.V. Drukkerij De Spaarnestad,  
Haarlem, Nassaulaan 51.

Rubber-Stichting,  
Poortlandlaan 134, Delft.

### Gevraagde:

1 kg photographische gelatine (volgens Eder) (eventueel zilvernitraat als tegenprestatie).

5—10 g  $\alpha$ -benzeenazo- $\beta$ -naphtylamine  
5—10 g aminohydrochinon.

## Bond voor Materialenkennis.

### Afd. Twente. Kring Metalen.

Zesde kringvergadering op Donderdag 4 Februari 1943, in Hotel „Het Lansink” te Hengelo.

### Agenda:

1. Opening te 14.45.
2. Mededeelingen en lezing van de notulen.
3. Voordracht Prof. Dr. Ir. W. F. Brandsma (Delft): „Warmte-behandeling van niet-ijzerlegeringen”.
4. Rondvraag en sluiting (ong. 17 uur).

Namens het Bestuur:  
J. U. DE BRUYN, Secretaris.

\*) Voor de bedoeling van deze rubriek zie men het Chem. Weekblad van 26 September 1942, blz. 505.

655.32/.35 + 774/777

## SYMPOSIUM OVER REPRODUCTIE- TECHNIEK,

gehouden te Utrecht op 24 Juli 1942 in het  
Fysisch laboratorium der Rijksuniversiteit.

### OPENINGSWOORD

door

J. A. M. VAN LIEMPT.

Namens het Bestuur van de Ned. Chem. Ver. heet ik U allen welkom. De activiteit onzer vereeniging manifesteert zich ook dit jaar weer o.a. in het tot stand komen van dit symposium, dat met het oog op de huidige omstandigheden tot één dag beperkt moest blijven, terwijl het noodzakelijke komen en gaan op denzelfden dag, ook begin- en sluitingsuur daarvan aan banden legde en tevens een passende excursie onmogelijk maakte.

Als regelingscommissie werden Dr. van Opstall en spreker aangezocht, aan welke roepstem wij gaarne gehoor hebben gegeven. Hoewel er reeds diverse symposia werden gehouden, is toch naar ik meen, dit het eerste in ons land op het gebied der wetenschappelijke reproductietechniek.

De reden hiervan is m.i. wel gelegen in het feit, dat het aantal harer beoefenaars in ons land relatief klein is, de studie ervan zich op het grensgebied van physica, chemie en mechanische technologie beweegt en men eerst in het beginstadium verkeert van een diepergaand onderzoek.

In ons land werd aan dit laatste een meer vasten vorm gegeven door de oprichting van het Instituut voor Grafische Techniek te Amsterdam.

Volgens mij door den heer Leemhuis, directeur van dit Instituut, welwillend verstrekte inlichtingen, trad dit 1 Augustus 1939 in werking, nadat een tweetal jaren aan de voorbereiding was gewerkt. Het ziet zich als taak gesteld, de technische ontwikkeling van de grafische industrieën te bevorderen in het bijzonder door het doen van onderzoekingen, waarbij zooveel mogelijk gebruik gemaakt wordt van bestaande laboratoria, diensten en instellingen. Geleidelijk aan breidt het personeel zich uit. De directeur wordt bijgestaan door eenige wetenschappelijke werkers en hulppersoneel. Daarnaast treedt een groot aantal deskundigen, die zitting hebben in de commissie van Bijstand, op als adviseurs. De onderzoekingen, waar het Instituut zich in het bijzonder mee bezig houdt, zijn de specifiek grafische; bijvoorbeeld loopt er een onderzoek over de gebruiksmogelijkheden van rubberrollen en specierollen, en wel, voor zoover het onderwerp ligt op het gebied van de rubbertechniek, in samenwerking met het Rubberinstituut T.N.O.

Het zal U bekend zijn, dat het zonder een behoorlijke drukrol niet mogelijk is een goede reproductie in eenige oplage te vermenigvuldigen.

Het Instituut werkt tegenwoordig mede aan „Ons Technisch Maandblad”. Vroeger verzorgde het maandelijks een bijlage in een blad van de Patroonsorganisatie. In den laatsten tijd verschijnen eenige

afzonderlijke publicaties, zoo bijvoorbeeld over het gebruik van de Philora TL daglichtlamp in de drukkerij.

Het Instituut voor Grafische Techniek wordt gesubsidieerd door de Nijverheidsorganisatie T.N.O. en de bedrijfsgroep Grafische Industrie en Papier- en Papierverwerkende Industrie. Daarnaast ontvangt het vrijwillige bijdragen van contribuanten.

In haar streven staat het Instituut voor Grafische Techniek niet alleen. Over de geheele wereld vindt men dergelijke instellingen, zoo bijvoorbeeld in Berlijn, Cincinnati, Helsinki, Kopenhagen, Londen, Moskou, Tokio, Washington en Weenen.

Het budget van het Instituut laat niet toe, dat men een groot aantal onderwerpen gelijktijdig kan aannemen. De leiding heeft er dan ook de voorkeur aan gegeven om zich in het bijzonder bezig te houden met de elementaire druktechnische problemen, zooals viscositeitsbepaling van drukinkten, eigenschappen van drukrollen, invloed van temperatuur en vochtigheid van papier e.d. Zij zal echter steeds bereid worden gevonden om, indien hiervoor gelden beschikbaar komen, nieuwe onderwerpen aan te pakken, zoodat het denkbaar zou zijn, dat het Instituut zou worden ingeschakeld bij belangrijke problemen, die op dit symposium naar voren zouden komen.

De reproductie in de grafische techniek geschiedt zoowel volgens mechanische als chemische en fotografische methodes, waarvan de laatste wel de belangrijkste is te noemen, vooral sinds de meerkleurendruk algemeen toepassing vond.

Deze laatste is bezig zich parallel aan de kleurenfotografie te ontwikkelen en beide technieken grijpen op diverse punten in elkaar.

Ongeveer een half jaar geleden werd daarom op initiatief van het „Graphisches Institut” te Leipzig een afdeling Nederland van de „Vereinigung zur Förderung der Reproduktion nach Naturfarbenaufnahmen” opgericht onder den naam van „Kleurenfoto-instituut”. Het instituut stelde reeds een uitgebreid werkschema op, dat aandacht schenkt aan de lichtbronnen, de filters, het opneem materiaal, de optiek, de physiologische en psychologische kleurproblemen.

De onderstelling lijkt ons niet gewaagd, dat wij mede in verband met het feit, dat de groote laboratoria van Agfa en Kodak ons het lang verbeide kleurenpositiefpapier in uitzicht stelden, na den oorlog een geweldigen bloei en van de kleurenfotografie en van de meerkleurendruk tegemoet gaan, zoodat een symposium over reproductietechniek gewettigd heeten mag. Uit de talrijke opkomst blijkt genoegzaam, dat ook voor de zuiver wetenschappelijke zijde van deze techniek interesse bestaat.

Ik meen met deze korte inleiding te kunnen volstaan daar de eerste spreker, Drs. Bon, U in een meer algemeene voordracht zal inleiden in de grafische techniek in het algemeen. Hem hierbij het woord gevend, verklaar ik het symposium voor reproductietechniek voor geopend.

655.32/.35  
**GRAFISCHE REPRODUCTIE IN HET  
 ALGEMEEN \*)**

door  
 W. F. BON.

1. Ik wil trachten U in drie kwartier duidelijk te maken waarop de grafische reproductie in het algemeen berust.

In de eerste plaats, wat beduidt de term grafische reproductie? Grafisch komt van graphein = schrijven (grieksch), reproduceeren is opnieuw vervaardigen. Wij verstaan onder den term grafische reproductie het langs mechanischen weg verveelvuldigen van afbeeldingen.

Deze techniek stelt ons zodoende in staat al dan niet gekleurde afbeeldingen in grooten getale te vervaardigen.

Om een groot aantal copieën te verkrijgen, maakt men langs mechanischen, chemischen en photographischen weg een vorm van hard materiaal: zink, koper, lettermetaal, soms ook van elastisch zacht materiaal zoals rubber en linoleum.

Deze vorm wordt zoo gefabriceerd, dat de in kleur weer te geven vlakken of lijnen drukinkt aannemen, wanneer de vorm met een inktrol zoogenaamd wordt ingerold.

De vorm wordt daarna in contact gebracht met de te bedrukken stof, dus meestal papier, dat dan inkt van den vorm opneemt.

2. *Er zijn drie methodes waarop de vorm kan worden vervaardigd:* men onderscheidt den *hoogdruk*, den *vlakdruk* en den *diepdruk*.

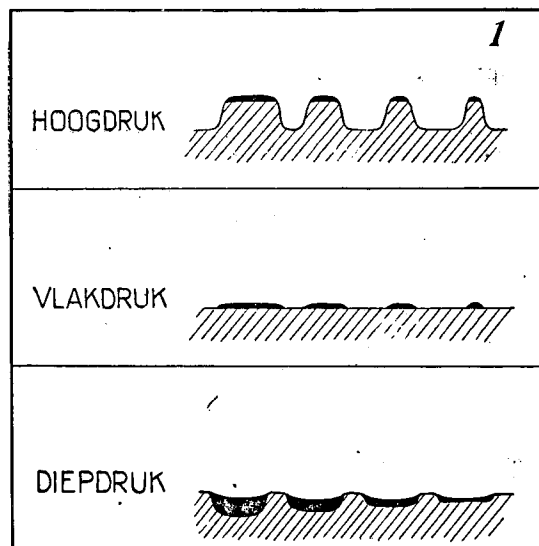


Fig. 1.

Fig. 1 demonstreert het principe van deze drie methodes.

*Hoogdruk:* de af te drukken plaatsen liggen hoog en ontleenen aan deze ligging de eigenschap inkt vast te houden bij inrollen met taaien drukinkt.

\*) Voordracht, gehouden op het Symposium der Ned. Chem. Vereeniging over Reproductietechniek op 24 Juli 1942 te Utrecht. Figuren verstrekt door den schrijver.

*Vlakdruk:* de af te drukken plaatsen liggen in hetzelfde niveau als de niet af te drukken plaatsen. Ze zijn oleophil gemaakt, de niet af te drukken plaatsen zijn hydrophil d.w.z. af te drukken deelen zijn vettig en nemen dus drukinkt op bij inrollen, de niet af te drukken deelen van den vorm zijn vetvrij gemaakt en zoo geprepareerd, dat water deze deelen goed bevochtigt. De drukinkt pakt dus op deze plaatsen niet.

*Diepdruk:* de af te drukken deelen liggen diep. Van de niet af te drukken plaatsen wordt de inkt van de oppervlakte van den vorm hetzij door wrijven met een doek hetzij met een rakelmes afgenomen.

3. In de eerste tijden der drukunst werd voor het vervaardigen van reproducties de *diepdruk* toegepast: kopergravure en ets. Fig. 2 is een afbeelding van een meesterlijken diepdruk van Dürer:

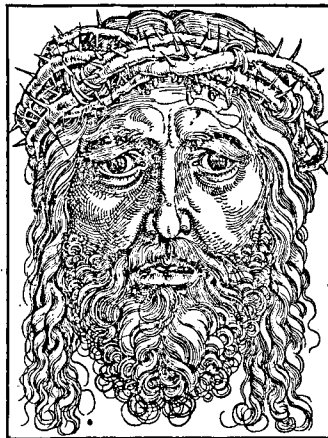


Fig. 2. Kopergravure van Albrecht Dürer.

De moderne vorm van diepdruk komt in het kort hierop neer dat van een fotografie een diapositief wordt gecopieerd op „pigment papier” dat niet anders is dan een met bichromaat lichtgevoelig gemaakte gelatinefilm op papier als drager. Wordt nu ontwikkeld, dan zal op de plaatsen waar geen licht is doorgekomen, dus op de zwartste plaatsen van het diapositief de gelatine het meest worden opgelost, op de lichtste plaatsen is de gelatine zoo geloid, dat er niets meer oplost. Er ontstaat dus een relief in de gelatine-laag. Wordt deze nu op een koperen cylinder gebracht dan kan men met ferrichloride etsen: de oplossing dringt door de gelatinelaaag heen, op de dunste plaatsen het eerste en het langste, zoodat in den koperen cylinder eveneens een relief ontstaat met de diepste geëtste plaatsen daar, waar het diapositief de grootste zwarting vertoonde.

Zou men nu zoo willen gaan drukken dan komt er niets van terecht: de dunne inkt zou niet in het relief blijven zitten, het papier zou er ingedrukt worden.

Men helpt zich uit de moeilijkheid door eerst in de gelatinelaaag een fijn raster van lijnen krachtig te copieeren. De gelatine is op deze lijnen zoo geloid, dat de etsvloestof niet doordringt op de lijnen. Er ontstaan dus tusschen de lijnen napjes, die dieper zijn naarmate het diapositief op de overeenkomende plaatsen een grooter zwart vertoonen (zie fig. 4).

Fig. 3 toont U den lijnenraster en de napjes in doorsnede. De drukcylinder draait door een bak met

dunnen vluchtigen inkt (xylol of toluol met hars en roet). Zie fig. 5.

Het rakelmes verwijdert de overmaat inkt van de oppervlakte, de napjes blijven gevuld. De cylinder

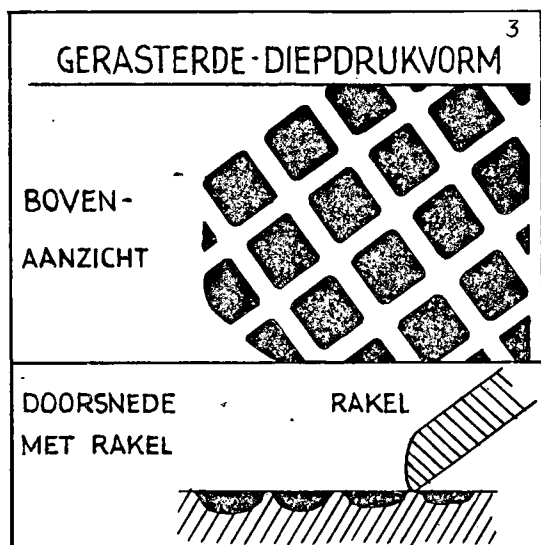


Fig. 3.

drukt nu tegen een papierbaan, het papier zuigt inkt uit de napjes.

De toluol verdampt en de hars hecht het pigment aan de papervezels.

Het komt dus om nog even te herhalen hierop neer: Hoe zwarter een deel van het fotografische positief is

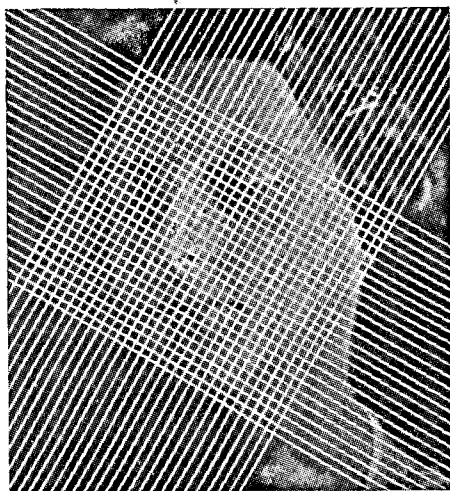


Fig. 4.

hoe dieper de napjes, hoe méér inkt door het papier daar ter plaatse wordt opgenomen.

De zwarting van de fotografie wordt veroorzaakt door zilverdeeltjes in de gelatinelaag der photographische plaat. De zwarting van de door diepdruk verkregen reproductie wordt veroorzaakt door de roetdeeltjes van de inkt.

De reproductie is dus zeer zuiver, wat dekking betreft, als er een rechtenredigheid bestaat tusschen het aantal zilverdeeltjes en het aantal roetdeeltjes op overeenkomende plaatsen van foto en afdruk.

4. De vlakdruk werd het eerst in de 19e eeuw toegepast en wel met als drukvorm de Solnhofersche

steen. Deze krijtsoort heeft een groot capillair absorptief vermogen en heeft bovendien een prachtige homogene gladde structuur.

In een goed geslepen vlak dringt zoowel olie als water; waar eenmaal olie is gevallen, pakt water niet meer en omgekeerd.

Als men dus op een goed geslepen steen met vetkrijt teekent, daarna met een spons met water bevochtigt en met drukinkt inrolt, dan hecht de inkt slechts op die plaatsen, die met het vette krijt in aanraking geweest zijn. Drukt men nu papier op den steen dan krijgt men een afdruk.

De steendruk heeft een groote vlucht genomen in het einde der 19e eeuw en is nu overvleugeld door den zinkvlakdruk in *offset* techniek. Inplaats van een steen kan men nl. ook gebruik maken van geprepareerde metalen platen zooals *zinkplaten*, die door schuren met slijpmiddelen en water een fijn korrelig geoxydeerd oppervlak hebben verkregen.

Deze oxydlaag werkt ook behoorlijk capillair absorptief of beter adsorptief. Het enorme voordeel van de zinkplaat boven den steen is het verschil in gewicht: lichtere persconstructie, grootere snelheid. Verder kan men de zinkplaat buigen en op een cylinder spannen, zoodat rotatiepersen gebruikt kunnen worden.

Hierbij geschiedt het afdrukken op het papier door tusschenkomst van een rubberrol die de inktteekening overneemt van het zink en afgeeft aan het papier. Alleen de *inkt* wordt zoo overgebracht, het *water* niet!

De reproductie kan geschieden door uit de hand na te tekenen, door overdrukjes te maken, of door photographie.

De photographische reproductie komt tot stand met behulp van bijv. lichtgevoelige bichromaatgelatine, waarover U straks nog veel meer zult hooren (zie lezing van Ir. de G o e y).

5. Bij den hoogdruk en den vlakdruk vindt de photographische reproductie plaats volgens een geheel ander principe.

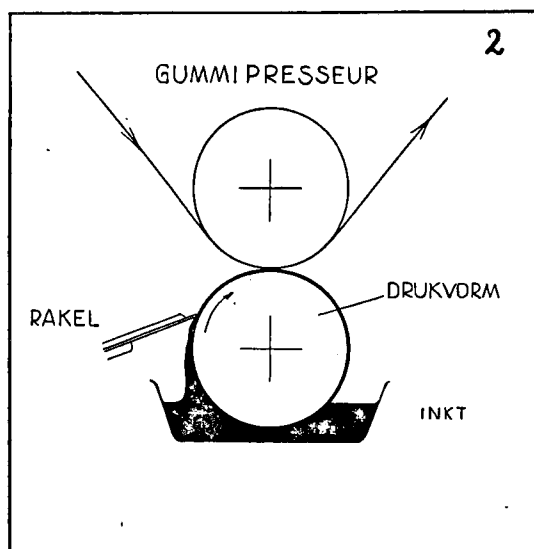


Fig. 5.

Het gaat bij de photographische reproductie van halftonen, dat zijn alle trappen tusschen diepzwart en wit, om het weergeven van grijze tinten met behulp

van een raster, dat niet zoals bij den diepdruk slechts dient om te beletten, dat het papier in het uitgeholde relief van den diepdrukcylander geperst wordt en om te zorgen dat de inkt in de uithollingen rustig blijft zitten, doch de hoog- en vlakdrukcrasters bestaan uit kleinere en grootere puntjes, wier oppervlakte inkt aannemen.

Bij den diepdruk wordt de *dikte* der inktlaag varieëerd, bij hoog- en vlakdruk is de *dikte* der inktlaag constant doch het *oppervlak* der rasterpunten varieert. Hoe grootere de rasterpunten des te meer inkt wordt per beeldelement door het papier opgenomen, tot bij het „volvlak” de rasterpunten bijna geheel aan elkaar sluiten en volledige dekking van het papier wordt verkregen.

Fig. 6 laat U een vergrooting zien van een hoogdrukcrasterdruk en een diepdrukcrasterdruk.

De hoog- en vlakdruk maken dus gebruik van een optische illusie. De rasterpuntjes zijn zoo klein (ong. 2000—5000 per  $\text{cm}^2$ ) dat zij niet afzonderlijk waar-



Fig. 6.

neembaar zijn, ze vallen binnen de grens van het oplossend vermogen van ons oog.

De volgende figuur laat U dit duidelijk zien, door de vergrooting van de projectie kunt U duidelijk de rasterpuntjes zien (fig. 7).

Ook bij den vlakdruk wordt dit principe gevolgd: de letters worden hetzij geteekend, hetzij eerst in hoogdruk gezet en afgedrukt en dan photographisch op den steen of op de zinkplaat overgebracht. De te reproduceeren afbeeldingen worden gerasterd, zoals bij den hoogdruk.



Fig. 7.

6. De fabricatie van den raster geschiedt als volgt. Het te reproduceeren object wordt door een lens afge-

beeld op een lichtgevoelige laag (bijv. de natte collodionplaat), waar vlak voor twee glasplaten zijn aangebracht, waarop lijnen zijn gegraveerd. Deze glasplaten zijn zoo aan elkaar gekit, dat de lijnen elkaar onder een rechten hoek kruisen. Deze rasterplaat lost nu het beeld op in een aantal min of meer lichtsterke vierkantjes die aan den rand vervloeien.

Daar, waar een sterk belicht deel van het voorwerp of een sterk reflecterend deel van de te reproduceeren foto wordt afgebeeld is de vorm van de belichtingskrommen der punten steiler dan daar, waar een zwak belicht deel wordt afgebeeld. In het eerste geval ziet de kromme er ongeveer zoo uit als in fig. 8 (1).

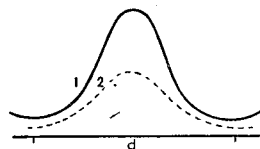


Fig. 8.

Belichtingskrommen tusschen twee rasterlijnen (afstand  $d$ ).

Fig. 8 (2) stelt de kromme voor die het verloop der belichtingssterkte weergeeft daar, waar een zwak belicht deel van het voorwerp wordt afgebeeld.

Door de steile gradatie der collodionplaat en door contrastrijk ontwikkelen en afzwakken is men in staat om alle deelen der plaat die belicht zijn met een lichtstroom minder dan een zekere grenswaarde geheel zonder zwarting te houden, zoodat wij als zwartings-

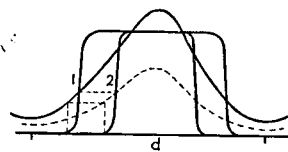


Fig. 9.

Op contrastrijk materiaal opgenomen en door juiste ontwikkeling en afzwakken ontstaan scherp begrensde steile zwartingskrommen met afgeplattene top.

verloop krijgen fig. 9, met tot resultaat, dat het rasterpunt grooter oppervlak verkrijgt naarmate de belichting van dat deel der plaat sterker was.

Voor het vervaardigen van een hoogdrukcliché copieeren wij dit rasternegatief op het met bichromaat-eiwit bedekte metaal.

De rasterpunten worden dan gevormd door gelooide gelatine. Het cliché wordt nu geëtst, waarbij het rasterpunt dus blijft staan. Het oppervlak van het punt komt hoog te liggen.

Bij den vlakdruk gaat het in principe hetzelfde, de tusschen de punten liggende deelen van den steen of van de zinkplaat worden niet door een gelooide gelatinefilmje beschermd en kunnen dus op vele manieren geprepareerd worden.

Men werkt bij den vlakdruk meestal met bichromaat-eiwit en met bichromaat-arabische gomlagen, ook arabische gom wordt „gelooide”. Het eindresultaat is bij den rastervlakdruk, dat het punt op de zinkplaat oleophiel en de ruimte daartusschen hydrophiel is gemaakt. De punten nemen dus drukinkt aan, de rest niet.

De rastering van het beeld voert een ongewenscht element in nl. een richtingseffect, want de rasterpunt-

ten liggen alle in een bepaalde richting: de assen van den raster.

Dit werkt bij *meerkleurendruk* tot een storend verschijnsel, dat de drukker „moiré” noemt. Spreker demonstreert dit door twee gerasterde negatieven over elkaar te leggen.

De assen liggen evenwijdig. Draait nu het eene plaatje t.o.v. het andere, dan ziet men een zeer grof moiré ontstaan, dat kleiner wordt en bij een hoek van 30° praktisch verdwijnt.

Men tracht dit moiré dus te verminderen door de deeldrukken niet alle in dezelfde asrichting te rasteren, doch onder een hoek van 30°.

7. Wij komen nu tot het belangwekkendste probleem der grafische reproductie: de exacte kleurweergave<sup>1)</sup>.

Om van de moeilijkheden, die zich hierbij voordoen, een idee te krijgen, moet men zich goed voor oogen stellen, waarom het hierbij gaat.

Als wij als eisch stellen, de kleuren van een object fysisch exact weer te geven, dan kunnen wij al direct zeggen, dat aan zoo'n eisch onmogelijk is te voldoen.

Maar gelukkig gaat het hier niet om de kleuren, die een object uitzendt, in golflengte en helderheid exact te reproduceeren, doch om het bereiken van een zuiver gelijken kleurindruk. Het ideaal is dus nooit het bereiken van objectieve fysische exactheid, doch de subjectieve kleurindruk moet gelijk zijn bij reproductie en origineel.

Wat nu dezen subjectieven kleurindruk betreft, men kan de kleur die een of andere stof reflecteert analyseeren, door spectografische meting en zoo remissie- of absorptiekrommen samenstellen, die weliswaar fysisch exact zijn, doch waaraan men weinig heeft als het gaat om beoordeeling van den physiologischen indruk. Een stof met een bepaalde absorptiekromme geeft bij een bepaalde belichting een bepaalden kleurindruk, doch diezelfde kleurindruk kan ook door tientallen andere absorptiekrommen gegeven worden.

Dit vindt zijn oorzaak in de addeerende werking van ons oog. De lichtindrukken op één punt van ons netvlies geven langs zuiver additieven weg een kleurgewaarwording, die de resultante is van de enkelvoudige lichtgolven die ons netvlies op dat ééne punt treffen.

De kleurgewaarwording is dus, kunnen wij zeggen, „synthetisch” en niet „analytisch”, zooals de geluidsgewaarwording. Geluid wordt in ons oor ontleed in enkelvoudige trillingen, die elk voor zich waarneembaar zijn. Bij den kleurindruk kunnen wij alleen de resultante gewaarworden en dan nog hiervan slechts de periodiciteit (*niet* den vorm der golflijn) en de gemiddelde intensiteit.

Van dit feit maakt de kleurendrukker dankbaar gebruik, helaas zonder er nochtans veel van te begrijpen.

Men kan nl. elken kleurindruk min of meer exact reproduceeren door drie grondkleuren te mengen.

Neemt men drie *homogene verzadigde* kleuren:

bijv. rood	golflengte	7000 Å
groen	„	5461 Å
blauw	„	4358 Å

<sup>1)</sup> Een uitvoeriger bespreking van de problemen der exacte kleurproductie verschijnt binnenkort in dit blad.

dan kan men door menging van bepaalde hoeveelheden dezer drie kleuren alle onverzadigde kleuren zuiver imiteeren.

Ook zelfs den indruk, die de spectrale kleuren maken, kan men in deze drie grondkleuren uitdrukken, alleen moet men dan eerst de spectrale kleur, die men wil bepalen, met een zekere hoeveelheid wit licht mengen.

Elke kleurindruk kan dus verkregen worden door menging van drie grondkleuren. Een dergelijke kleurindruk wordt dus bepaald door 4 grootheden: de drie grondkleuren en de helderheid, bijv. kleur van een verfmonster  $A = 0.311 R + 0.557 Gr + 0.132 B$ , helderheid 16.8%. De normalisatiecommissie voor kleuren heeft zich met dit onderwerp bezig gehouden.

In Delft bevindt zich een apparaat, geconstrueerd door Verbeek en de Maas<sup>2)</sup>, waarmede dergelijke bepalingen verricht kunnen worden.

Dit principe wordt ook door den drukker toegepast in zijn drie- en vierkleurendruk.

Eerst worden drie gerasterde deelnegatieven opgenomen van het te reproduceeren object, respectievelijk opgenomen door een rood-filter, een groen-filter en een blauw-filter.

Met panchromatisch materiaal werkende kan men hiervoor filters nemen die smalle absorptiebanden in het rood, het groen en het blauw bezitten. Schematisch wordt 1/3 deel van het spectrum doorgelaten, 2/3 deel geabsorbeerd.

Wij maken nu van deze negatieven cliché's, waarin dus, zooals wij al gezien hebben, de plaatsen, die overeenkomen met de grootste zwarting in het negatief, hoog komen te liggen t.o.v. de transparant gebleven deelen van het negatief. Zie fig. 10.

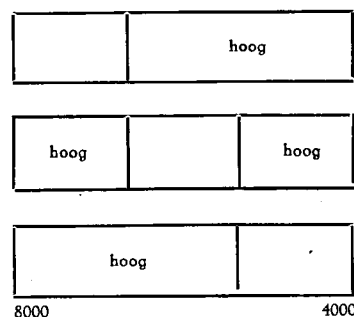


Fig. 10.

Drie deeltchic's van het spectrum van wit licht opgenomen achtereenvolgens door een rood-filter, een groen-filter en een blauw-filter.

Als wij nu bedenken, dat het *hoog* liggende deel van het cliché inkt opneemt, dan volgt hieruit bij eenig nadenken consequent, dat men elk deeltchic moet afdrucken *met inkt die de complementaire kleur heeft van het gebruikte filter*: de hoog liggende deelen van het cliché komen overeen met die kleuren van het opgenomen voorwerp, die door het filter zijn geabsorbeerd.

Zoo moet het cliché van het rood-filter worden afgedrukt met een *groenblauwe inkt*, d.w.z. een inkt die juist die kleuren reflecteert, die door het filter worden geabsorbeerd.

<sup>2)</sup> Literatuur: Physica 13, 77 (1933); 14, 1082 (1934). Tijdschr. Normalisatie Mei 1934, Colorimetrie Prof. de Maas, Tijdschr. Normalisatie Mei 1935, Kleurennormalisatie van Kerdijk.

Noemen wij de drie deelen, waarin het spectrum door de drie filters wordt gesplitst, R, G en B, dan blijkt derhalve, dat bij:

het R-filter een drukinkt behoort die G + B reflecteert; het G-filter een drukinkt behoort die R + B reflecteert, terwijl bij het B-filter een drukinkt behoort die R + G reflecteert.

In woorden: de G + B drukinkt heeft een *groenblauwe* kleur,

de R + B drukinkt heeft een *karmijnroode* kleur,

de R + G drukinkt heeft een *gele* kleur.

Deze drukinkten absorbeeren 1/3 deel en reflecteeren 2/3 deel van het spectrum, zij worden „ideale normaal-inkten” genoemd.

De techniek is er slechts voor de gele kleur in geslaagd een het ideaal benaderende normaal-inkt te fabriceren, de roode en de blauwe normaal-inkten die tot nu toe beschikbaar zijn, zijn verre van ideaal.

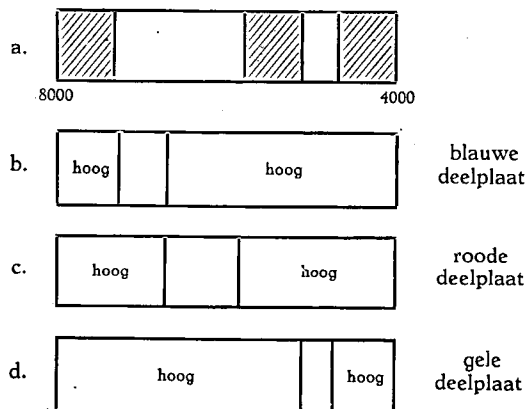


Fig. 11.

Nemen wij nu, om een voorbeeld te nemen, op ons een kleurendruk te vervaardigen van een absorptiespectrum dat in het oranje en in het blauw een band vertoont. Dit spectrum ziet er bijv. uit zoals in fig. 11a schematisch is aangegeven. Wij krijgen dan als deelcliché's resp. opgenomen door het rood-filter, het groen-filter en het blauw-filter: 11b, c en d.

Wij drukken deze nu over elkaar heen op wit papier na ze met de overeenkomende inkten te hebben ingerold. Wij krijgen dan in dwarsdoorsnede fig. 12, waarin wij de volgende deelen kunnen onderkennen:

- A: samendruk van blauwe, roode en gele inkt,  
 B: „ „ roode en gele inkt,  
 C: „ „ blauwe en gele inkt,  
 D: „ „ blauwe, roode en gele inkt,  
 E: „ „ blauwe en roode inkt,  
 F: „ „ blauwe, roode en gele inkt.

Een lichtstraal die deel A treft, wordt door den groenblauwen inkt gefilterd, zoodat het roode deel van het spectrum wordt geabsorbeerd, daarna passeert de lichtstraal den rooden drukinkt, die er het groene deel van het spectrum uit filtert, de rest bestaat dan nog alleen uit het blauwe deel van het

spectrum en dit wordt door den gelen inkt geabsorbeerd. Resultaat: zwart. In symbolen kunnen wij schrijven:

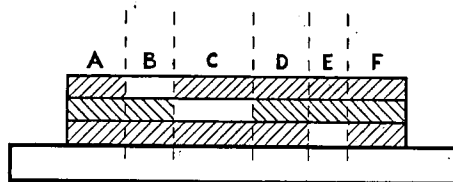


Fig. 12.

Schematische dwarsdoorsnede van den driekleurendruk van fig. 11.

Evenzoo voor de andere deelen:

A: $\frac{G+B}{R+B}$	B: $\frac{R+B}{R+G}$	C: $\frac{G+B}{R+G}$	D: idem A = zwart	E: $\frac{G+B}{R+B}$	F = D = zwart
Zwart	Rood	Geelgroen		Blauw	

De kleurvorming is hier „subtractief” tot stand gekomen en zooals uit het bovenstaande blijkt, is de kleurindruk inderdaad eenigermate met de werkelijkheid overeenstemmend.

Nu hebben wij stilzwijgend aangenomen, dat de rasterpunten in den samendruk precies op elkaar gevallen zouden zijn. Dit is natuurlijk in de praktijk een onmogelijkheid. Er zullen ook plaatsen zijn, waar de punten naast elkaar zijn afgedrukt. Wat krijgen wij dan?

Gesteld, dat alle rasterpunten van de drie deeldrukken naast elkaar op het papier zouden zijn terechtgekomen. Wij krijgen dan, dat de kleurindruk door additieve menging der drie grondkleuren tot stand is gekomen. In symbolen uitgedrukt krijgen wij voor de verschillende deelen van het absorptiespectrum van fig. 11:

$$\begin{aligned} \text{Deel A: } & (G+B) + (R+B) + (R+G) = 2 \times (R+G+B) = \text{wit}^1 \\ \text{„ B: } & (R+B) + (R+G) = (R+G+B) + R = \text{wit} + \text{rood.} \\ \text{„ C: } & (G+B) + (R+G) = (R+G+B) + G = \text{wit} + \text{geel.} \\ \text{„ D: } & = A = \text{wit.} \\ \text{„ E: } & (G+B) + (R+B) = (R+G+B) + B = \text{wit} + \text{blauw.} \\ \text{„ F: } & = A = D = \text{wit.} \end{aligned}$$

Hieruit volgt dus, dat:

1. de grondkleuren, naast elkaar in rasterpunten afgedrukt, nooit zwart kunnen vormen, terwijl de kleuren bij gebruik van de ideale normaal-inkten slechts met wit gemengd, dus *onverzadigd* kunnen worden weergegeven.

2. Worden de grondkleuren over elkaar afgedrukt, dan ontstaan rasterpunten, wier kleur door subtractieve menging der inkten gevormd is. Zwart wordt gevormd, de kleuren zijn, wat de rasterpunten zelf betreft, onvermengd met wit, doch daar nu de rasterpunten over elkaar vallen, blijft er méér van het (witte) papier onbedrukt. Bij den kleurindruk die men verkrijgt door beschouwen van een kleurendruk waarbij de rasterpunten over elkaar zijn gedrukt, spreekt dit onbedrukte wit een woordje mee en verbleekt door de additieve menging met de kleur

<sup>1</sup>) Feitelijk geen „wit” doch „grijs”, want  $1 \times (R+G+B)$  wordt door de drie inktlaagjes geabsorbeerd.

der rasterpunten de waargenomen „totale” kleur. Men kan berekenen, dat er geen verschil bestaat in de mate van het „witgehalte” bij de twee besproken gevallen: Of de rasterpunten over elkaar of naast elkaar vallen, de onverzadigdheid van den kleurindruk blijft dezelfde.

Bij den kleurendruk in hoog- en vlakdruk worden de punten in één samendruk zoowel over elkaar als naast elkaar gedrukt, ze zijn zóó klein, dat men dit niet willekeurig kan afpassen. De kleurweergave komt dus tot stand door additieve menging van drie grondkleuren en de (subtractief gevormde) mengkleuren dezer grondkleuren.

Daar de kleurendruk tot stand komt door additieve menging van zoewel de grondkleuren als van de subtractief over elkaar gedrukte mengkleuren, is het duidelijk, dat bij den driekleurendruk men zelfs bij gebruik van ideale normaal-inkten geen krachtige kleurweergave verkrijgen kan: 1° wordt door het additief gevormde wit en het „rest wit” de kleur onverzadigd, 2° wordt het zwart van de te reproduceeren afbeelding (door het additief gevormde wit) grijs, óók al vormen de drie gebruikte inkten subtractief het mooiste zwart dat men zich denken kan.

Men tracht dit nadeel van den driekleurendruk te omzeilen, door inkten met zwartgehalte, dus met donkerder tinten, te gebruiken. Het spreekt vanzelf, dat hierdoor de weergave van de lichte partijen slechter wordt.

Men heeft een beteren weg gevonden door naast de drie deelplaten rood, geel en blauw nog een zogenoemde zwartplaat te maken.

Deze wordt over de kleuren heengedrukt: vierkleurendruk. Zoo kan men, met ideale normaal-inkten drukkende, toch in de donkerste partijen, goede dekking verkrijgen, terwijl de kleuren der lichte partijen vrij van zwart en bijna verzadigd tot hun recht kunnen komen: het zwart neutraliseert eenigermate het additief gevormde wit.

Deze zwarte deelplaat wordt vervaardigd uit een zwart-wit rasternegatief opneming.

Bij den diepdruk wordt de kleur niet additief gevormd, daar hier geen echt raster wordt gebruikt. De halftinten worden hier gevormd door dunne inktlaagjes die niet dekken en (door hun geringe dikte) niet meer volkomen filtreeren. De kleurvorming komt altijd tot stand door inkten over elkaar te drukken en niet gedeeltelijk naast elkaar zoals bij den hoogdruk; het gevormde zwart wordt dus niet door additief gevormd wit verzwakt.

9. Ik hoop, dat ik er in geslaagd ben een vluchtig overzicht te geven van de grondslagen der grafische reproductietechniek.

Om U de waarheid te zeggen, het is mij niet meegevalen. Het is dan ook voor een argeloos chemicus een verbijsterende doolhof waarin hij verzeilt, als hij zich in het grafische bedrijf stort.

De uiterst bekwame grafische vaklieden zijn vol toewijding als een wijsneuzige nieuweling hun territorium betreedt, doch zij spreken een onverstaanbaar jargon van vaktermen, hun methodes zitten vol geheimzinnig gedoe. De grafische techniek wemelt van ietwat kwakzalverig aandoende recepten, waarin de vreemdste stoffen verwerkt worden. Ik noem bijv. ossegal, bier, iersch mos, margarine, wonderolie en

bloem van zwavel. De offsetdrukker „ontzuurt” zijn zinkplaat met zoutzuur en aluin, enz., enz.

Zoo worden de eenvoudigste manipulaties tot groote raadselen. Zonder twijfel verleent dit alchemistische gedoe aan het grafische vak een groote charme, maar het is duidelijk, dat het gevaar van verstarring, van conservatief vasthouden aan on-efficiënte en tijdroovende methodes groot is.

Het simpele beeld, dat ik U van de grafische techniek heb trachten voor te tooveren, is slechts een zeer povere afspiegeling van de werkelijkheid.

#### Discussie.

Dr. K. A. de Vries vraagt: 1. Wat zijn de praktische voordeelen van het eerst drukken van het geel bij meerkleurenoffset? 2. Wordt het zwarte cliché van vier-kleurenoffset op dezelfde wijze vervaardigd als de gewone autotypie?

Drs. Bon antwoordt: ad 1. Practisch voordeel is dat het geel slecht zichtbaar is, zoodat men het liefst de geel-plaat drukt op het onbedrukte papier. Vroeger was de gele normaal-inkt dekkend (de inkten voor meerkleurendruk moeten transparant zijn), zoodat het toen noodzakelijk was geel eerst te drukken. Ad 2. Ja, met speciale filters, soms ook met infraroodbelichting.

Ir. A. Slingervoet Ramondt vraagt: Is er een bepaald voorschrift betreffende de verhouding tusschen de hoeken waaronder de rasters staan bij den drie- en vierkleurendruk?

De spreker antwoordt: Dit hangt af van het aantal drukken dat men maken moet. Bij 30° is de moiré-vorming practisch nihil, doch dan zijn er slechts drie drukken mogelijk (0°, 30°, 60°), want 90° is weer gelijk aan 0°. Bij meerkleurendruk redt men zich zoo, dat dié deeldrukken onder kleineren hoek bijv. 15° worden gerasterd, die kleuren weergeven, die niet hetzelfde contrast bezitten.

Dr. J. Olie vraagt: Lumière, de uitvinder van de kleurenfotografie, reproduceert ook zijn kleurenfoto's voor boekdruk. Is het bekend welke methode daarbij gevolgd wordt?

Antwoord: Dit is niet met zekerheid bekend; vermoedelijk het gewone driekleurenprocédé.

Dr. Ir. J. A. M. van Liemp t vraagt: Hoe wordt een zwart-plaat gemaakt?

Drs. Bon antwoordt: De beste methode is, volgens Dr. Guinau, een infraroodfoto; het gaat er om alleen de diepe schaduwen af te beelden.

Vervolgens vraagt Dr. van Liemp t: Waarom gebruikt men een collodionplaat en geen gelatineplaat?

De spreker antwoordt hierop: 1. Omdat de natte collodionplaat goedkoop is; de clichémaker moet met zeer veel verschillende formaten werken. 2. De natte collodionplaat geeft puntvorming zonder veel halo en geen lichtverstrooiing in de emulsielaag.



543(08)

VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN DE  
SECTIE VOOR ANALYTISCHE EN MICRO-  
CHEMIE, GEHOUDEN OP DONDERDAG  
23 JULI 1942 TE UTRECHT.

De eerste spreker, Dr. Ir. H. A. J. Pieters, houdt een voordracht over: „De bepaling van de korrelgrootte van vaste stoffen”. Over dit onderwerp zal van de hand van den spreker een publicatie verschijnen in het Chemisch Weekblad.

Daarna spreekt Dr. J. D. Jansen over: „Aantoonen van geringe hoeveelheden koolmonoxyde”.

Ten einde te voorkomen, dat de concentratie van de giftige uitlaatgassen (inzonderheid het CO) van de auto's, die de Maastunnel te Rotterdam passeeren, te hoog zou worden, is ventilatie noodig. Met het oog op een economisch gebruik dezer ventilatoren moet men dus steeds op de hoogte zijn van het CO-gehalte in de verschillende tunnelsecties. Voor deze bepaling maakt men gebruik van de hoeveelheid warmte, die ontstaat bij de oxydatie van CO tot CO<sub>2</sub>. Deze reactie wordt katalytisch beïnvloed door Hopcalite, aanvankelijk een mengsel van MnO<sub>2</sub>, CuO, Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en Ag<sub>2</sub>O, later van MnO<sub>2</sub> en CuO. De in de tunnelsecties aanwezige lucht, die dus een kleine hoeveelheid CO bevat, wordt bij 100° C geleid in een cel, waarin zich een thermozuil bevindt. De eene rij contacten is omgeven door puimsteen, de andere door hopcalite. De door het temperatuurverschil ontstane thermostroom wordt door een automatische millivoltmeter (Micromax) geregistreerd. Omstreeks het jaar 1925 zijn in Amerika uitvoerige proeven genomen over de gunstigste snelheid van doorstroming, de wijze van vulling en den invloed van andere gassen, zooals H<sub>2</sub>, op de grootte van de uitslagen van den Micromax.

De volgende spreker is Dr. R. Schmidt, over: „Problemen der analyse met behulp van emissiespectra”.

De analyse met behulp van emissiespectra maakt gebruik van de uitstraling van energie door atomen en ionen, welke op hooge temperatuur gebracht zijn. Deze energie-uitzending geeft — na dispersie in een spectrograaf — een lijnenspectrum. De golflengten der spectraallijnen zijn karakteristiek voor de emitteerende atoomsoort; hun intensiteit is — onder gelijke energetische condities — afhankelijk van de hoeveelheid der emitteerende atomen. Deze feiten maken dus een kwalitatieve analyse mogelijk door de meting van de golflengte van de karakteristieke lijnen, een kwantitatieve analyse door correlatie van de uitgezonden energie en de hoeveelheid verdampte stof.

Na een korte schets van de methodes tot opwekking van atoomspectra en de daarbij gebruikte energiebronnen (hooge spanningsvonk en elektrische lichtboog in verschillende vormen), werden de eigenschappen van de analysemethode besproken en de daaruit voortvloeiende problemen aangeduid. Deze eigenschappen zijn in aanleg:

grote specificiteit bij kwalitatieve en kwantitatieve analyse

grote gevoeligheid  
gering materiaalverbruik  
universeele toepasselbaarheid  
snelheid.

De verwezenlijking van de mogelijkheden schept problemen, waarvan de onderstaande nader werden behandeld.

*Reproduceerbaarheid bij de kwantitatieve analyse.* Het thans vrijwel algemeen gebruikte principe — dat der homologe paren — werd kort uiteengezet.

Daar de intensiteiten en intensiteitsverhoudingen van de lijnen in atoomspectra sterk afhankelijk zijn van de mate en wijze van energietoevoer, heeft men als hoofdvoorwaarde voor een verhooging van de nauwkeurigheid van de kwantitatieve analyse een verregaande normalisatie van den energietoevoer beschouwd. Verschillende principes van deze normalisatie werden besproken; o.a. een door den spreker uitgewerkte vereenvoudiging van den onderbroken boog van Pfeilsticker. Deze verbeteringen schijnen alle hun grens te vinden bij een relatieve fout van 3%; wanneer men met oplossingen werkt bij 1%. Een verdere verbetering is waarschijnlijk alleen mogelijk door de gebruikelijke fotografische intensiteitsmeting te vervangen door een directe meting.

*Micro locale analyse.* Daar het materiaalverbruik voor een analyse zeer gering is (ca. 1 mg), worden bij de kwantitatieve analyse hoge eischen gesteld aan de homogeniteit van het te onderzoeken materiaal. Omgekeerd kan men gebruik maken van deze eigenschap om heterogeniteit van een materiaal op te sporen. Door consequente vermindering van de benodigde hoeveelheid stof is het gelukt om in legeringen veranderingen in de samenstelling aan te toonen over afstanden van de orde van 0.01 mm.

*Universeele toepassing.* Aan de analyse ligt ten grondslag de veronderstelling, dat alle aanwezige elementen — bij excitatie — ook inderdaad hun eigen spectrum uitzenden. Dit is slechts ten deele waar. Elementen, die een lage aanslagspanning hebben, blijken ten koste van elementen met een hooge aanslagspanning te emitteeren. Ten gevolge hiervan worden in de praktijk slechts de spectra van de metalen en eenige metalloïden, die een overgangskarakter hebben, waargenomen. In de laatste jaren is het Pfeilsticker gelukt hierin verbetering te brengen door toepassing van zijn onderbroken boog in vacuo en met extreme energie. Hierdoor zijn de halogenen — uitgezonderd fluor —, selenium en zwavel, gemakkelijk aan te toonen en te bepalen.

Verschillende punten in het betoog werden toegelicht met lantaarnplaatjes.

De Secretaris der Sectie,  
W. MEIJER.

#### BOEKAANKONDIGINGEN.

675.81 : 667.184(022)

Dr. Paul Fischer, Die Lederaustauschstoffe. J. F. Lehmanns Verlag, München-Berlin, 1942, 184 pp., 15½ × 22½ cm, Kart. RM. 4.—

Onder „Lederaustauschstoffe” vat schrijver al die fabrieken samen, die ten gevolge van hun op leer lijkende eigenschappen, geschikt zijn om in plaats van leer gebruikt

te worden. Hij behandelt achtereenvolgens in deel I (24 pp.) die, welke leervazel als grondstof hebben; in deel II die, welke op textielbasis zijn vervaardigd (16 pp.); in deel III de „Austauschstoffe" welke voornamelijk uit papier of papiergrondstof worden gemaakt (6 pp.); in deel IV rubber en op rubber gelijkende stoffen, voor zoover zij leer kunnen vervangen (schoenzolen en -hakken). (13 pp.) en in deel V (14 pp.) andere grondstoffen, zooals hout, metalen e.d.

In deze 73 pp. geeft schrijver een aardig overzicht van alle stoffen, die gebruikt worden daar, waar ook leer gebruikt is of zou kunnen worden. De omvang van dit gedeelte is echter te klein om in te gaan op de technische zijde van de fabricage van deze „werkstoffen".

In de volgende 80 pp. worden in drie deelen resp. behandeld: de eischen, waaraan de voor vervanging van leer in aanmerking komende fabrikaten moeten voldoen; de door de verschillende (Duitse) Rijksbureaux gegeven voorschriften, waaronder zij verwerkt mogen worden en voor welke doeleinden; en tenslotte de maatregelen, die op (oorlogs)economisch gebied genomen zijn om een, tijdens den oorlog, zoo goed mogelijk verdeling van de grondstoffen te krijgen en zoo onafhankelijk mogelijk te worden van buitenlandschen invoer.

Dat deel zal voor de Nederlandsche fabrikanten nauwelijks interessant zijn, terwijl het ook (zooals schrijver zelf aangeeft) spoedig zal verouderen.

In deel IX worden in 3 pp. de leer vervangende fabrikaten, vervaardigd buiten Duitschland, vluchtig behandeld, terwijl ten slotte 8 pp. worden gevuld met in extenso alle tot heden verschenen voorschriften van de „Reichstelle für Lederwirtschaft" en ondergeschikte bureaux.

Een kort literatuuroverzicht en een register besluiten het boekje. Men kan er uit leeren, hoe in Duitschland met grondstoffen en afvalstoffen wordt gewoerd.

J. H. de Wilde.

\* \* \*

545.2(022)

Einleitung in die chemische Analyse.

II. Kurze Anleitung zur Massanalyse, von L. Medicus, 12. verbesserte Auflage von Dr. W. Poethke, Dozent an der Universität Leipzig. Steinkopff, Dresden u. Leipzig, 1942, 228 pp., 21 × 14 cm, RM. 4.50.

Deze druk is geheel herzien en opnieuw bewerkt, waarbij vooral ook de theoretische grondslag op de hoogte van den tijd is gebracht. Ofschoon bij de toepassingen vooral de analyses welke in het DAB 6 voorkomen worden behandeld, verdient de Medicus in deze nieuwe bewerking de belangstelling der analysten.

De uitvoering, alsmede papier en druk zijn uitstekend, de prijs is zeer laag. In afwijking van vroegere drukken wordt in deze nieuwe uitgave herhaaldelijk naar de oorspronkelijke literatuur verwezen. Ik kan deze handleiding aan belangstellenden warm aanbevelen. Zij zal vooral goed bruikbaar blijken bij de opleiding van analysten.

H. A. J. Pieters.

\* \* \*

544.1(023)

Selektive Analyse von Metallen in Salzgemischen, von Dr. W. Rudzik. Verlag des Sprechsaal, Coburg, 1941, 60 pp., 14 × 21 cm, RM. 2.90.

Een aantal uitgezochte kwalitatieve reacties op de elementen. Bij elke reactie wordt eerst de vereischte voorbehandeling aangegeven, waarna het eigenlijke voorschrift volgt, terwijl wordt aangegeven waar men de oorspronkelijke literatuur kan vinden. Uiteraard zijn verschillende bekende druppelreacties opgenomen.

H. A. J. Pieters.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Chemische Kring Breda.* Op Vrijdag 18 December 1942 sprak Dr. P. H. Teunissen, scheikundige bij de A.K.U. te Arnhem, over: „Bereiding van cellulose uit stroo".

Voordat overgegaan werd tot de bespreking van de cellulosebereiding, werd eerst de vraag gesteld, wat stroo nu eigenlijk is. Het antwoord hierop werd gegeven van botanisch-morfologisch en van chemisch standpunt uit. De botanisch-morfologische beantwoording is van belang, omdat de cellen die in het stroo voorkomen, in het eindproduct worden teruggevonden, hetgeen aan de hand van microfoto's werd gedemonstreerd. Gewezen werd op het verschil tusschen de cellulosebereiding uit stroo en uit hout, waarbij uitsluitend de geschildde stammen worden gebruikt.

De chemische beantwoording legt den nadruk op de chemische samenstelling van het stroo. De verschillende componenten werden uitvoerig besproken.

Na deze inleiding werd overgegaan tot de bespreking van de cellulosebereiding. Dit is eigenlijk een zoo goed mogelijke isoleering van de cellulose onder omstandigheden, waarbij ze zoo weinig mogelijk wordt aangetast. Dit geschiedt door het stroo alkalisch te koken en het verkregen product aan een bewerking, bestaande uit sorteering, chloreering met elementaire chloor, alkalische tusschenwassching en bleeking met hypochloriet te onderwerpen. Omdat niet alle deelen van het stroo even geschikt zijn voor de cellulosebereiding, wordt het gehakte stroo zorgvuldig gesorteerd, waarbij knoopen, aren en stof worden verwijderd. De bij de kokerij gebruikte chemicaliën moeten worden teruggewonnen; deze regeneratie werd uitvoerig behandeld.

Tot slot werd nog de vóórhydrolyse van het stroo met zeer verdunde zuren besproken. Volgens de literatuur zou men op deze wijze de pentosanen kunnen isoleeren, en door deze te laten vergisten zou de gist, als belangrijke eiwithoudende voedingsstof, als bijproduct gewonnen kunnen worden.

Van de cellulose in de diverse stadia der bewerkingen werden monsters getoond.

## PERSONALIA, ENZ.

Dr. Dipl. ing. W. Goedkoop (Amsterdam) is benoemd tot scheikundige bij het Proefstation der Nederlandsche Brouw- en Moutindustrie te Delft.

\* \* \*

Drs. B. Meylink (Amsterdam) is benoemd tot scheikundige aan het Pharmaco-Therapeutisch laboratorium te Amsterdam.

\* \* \*

Dr. W. L. C. Veer (Leiden) is met ingang van 1 Januari 1943 benoemd tot chemicus bij de N.V. Organon te Oss.

\* \* \*

Ir. R. Wyatt (Delft) is thans werkzaam als technoloog bij de Geluidstichting te Delft.

\* \* \*

Ir. G. Loos ('s-Gravenhage) is benoemd tot leeraar aan de M.T.S. te Rotterdam.

\* \* \*

Het Bureau van den Pharmaceutisch Inspecteur van de Volksgezondheid, Dr. M. J. W. Schuurmsma, is verplaatst van 's-Gravenhage naar Gouda, Krugerlaan 53.

## ONTVANGEN BOEKEN 1).

A. *Boeken ter bespreking.*

E. Abderhalden, Lehrbuch der physiologischen Chemie. In Vorlesungen, 11. u. 12. Auflage. Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien, 1942, 16 × 24 cm, VII + 358 pp., 51 Abb., RM. 12.—

H. Gnam, Fachbuch für die Lederindustrie. Ein Ausbildung- und Unterweisungsbuch für Gefolgschaft und Nachwuchs, 2. Aufl. des bisherigen Taschenbuchs für die Lederindustrie.

1) De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wien het gevraagde zal worden toegekend.

- Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1942, 13 × 18 cm, 508 + XLV pp., 126 Abb., geb. RM. 14.50.
- C. Hasenlohr, Email. Goldschmiedemail, Maleremail, kunsthandwerkliches Gebrauchsemail, neue Emailtechniken. Quelle & Meyer, Verlagsbuchhandlung in Leipzig, 1942, 16 × 25 cm, 77 pp., RM. 3.80.
- S. A. van Hoytema en A. M. L. Bolleman van der Veen, Textielvezels met inbegrip van celwol, melkwol en synthetische vezels, 3de druk. J. Noorduijn en Zoon, N.V., Gorinchem, 1942, 13 × 19 cm, 110 pp., f 1.55.
- P. Kluckow, Verarbeitung von Kautschuk, Kunstkautschuk und Weichgummiähnlichen Kunststoffen. Ein Schulungsbuch. Union Deutsche Verlagsgesellschaft Berlin Roth & Co., Berlin, 1941, 15 × 21 cm, 282 pp., 33 Abb., geb. RM. 20.—
- A. Kufferath, Die Seifenherstellung unter besonderer Berücksichtigung der Haushalt- und Industrieseifen und anderer neuzeitlicher Waschmittel. Chemisch-technische Bibliothek, Band 415. A. Hartleben's Verlag, Wien und Leipzig, 1942, 13 × 18 cm, VIII + 276 pp., 72 Abb., RM. 8.50, geb. RM. 9.40.
- E. Merck, Darmstadt, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden für die Zellstoff- und Papierfabrikation. Verlag Chemie, G.m.b.H., Berlin, 1942, 15 × 21 cm, XVI + 272 pp., geb. RM. 7.20.
- E. Merck, Darmstadt, Medizinisch-chemische Untersuchungsmethoden für den Gebrauch in der Praxis zusammengestellt, 5. Auflage. Verlag Chemie, G.m.b.H., Berlin, 1942, 14 × 21 cm, XII + 180 pp., RM. 4.—
- P. A. Rowaan, De specerijen van Nederlandsch-Indië. Koloniaal Instituut, Amsterdam, Meded. No. LVIII, Afd. Handelsmuseum No. 24, De Bussy, Amsterdam, 1942, 16 × 23 cm, 85 pp., f 1.55.
- W. Schlenk Jun., Organische Chemie, 3. Aufl. Sammlung Göschens Band 38. Walter de Gruyter & Co., 1942, 11 × 16 cm, 225 pp., 17 Abb., geb. RM. 1.62.
- K. Schmorl, Mehlchemischer Lehrkursus mit einer Einführung in die Chemie, 4. Auflage. Moritz Schäfer in Leipzig C 1, 1941, 15 × 21 cm, VIII + 141 pp., 93 Abb., RM. 4.75.
- Specerijen en specerijstruggaten, 2de druk. Specerijmalerij „De Körver“, Boxmeer, 14 × 19 cm, 55 pp.
- Symposium „Kleven en Plakken“, gehouden te Utrecht op 14 Maart 1942. Sectie voor Kolloïdchemie van de Nederlandsche Chemische Vereeniging, Petrus Dondersstraat 31, Eindhoven.
- H. Ulich, Kurzes Lehrbuch der physikalischen Chemie, 4. Auflage. Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1942, 16 × 24 cm, XVI + 339 pp., 84 Abb., Ausland geb. RM. 9.—
- B. Waeser, Der chemische Apparatebau 1933 bis 1940. Verlag Chemie, G.m.b.H., Berlin W 35, 14 × 21 cm, 187 pp., 3 Abb., RM. 6.—
- Vom Wasser. Ein Jahrbuch für Wasserchemie und Wasserreinigungstechnik. XV. Band 1941/1942. Verlag Chemie, G.m.b.H., Berlin, 1942, 16 × 23 cm, 312 + 48 pp., 18 Zahlen tafeln, 53 Abb., geb. RM. 24.—
- B. Overige boeken, verslagen e.d.
- Over de lengteverdeling der elementen van graanstroo en andere landbouwfalproducten. Publicatie No. 7 van het Nederlandsch Proefstation voor Strooverwerking te Groningen, door Dr. F. M. Muller, Ir. E. L. Ritman en J. Moleenaar. 14 × 21 cm, 26 pp., 4 fig., tabellen.
- Departement van Landbouw en Visscherij. Directie van den Landbouw. Verslag van het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht. Tijdvak 1 Juni 1940—1 Juni 1941. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1942, 17 × 24 cm, 136 pp., f 0.30.
- Indische dwarsliggers in Nederland door Ir. W. Spoon, Berichten van de afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut No. 177. 1942, 16 × 24 cm, 7 pp., f 0.42.
- Enkele opmerkingen over de kapokvulling van zwemvesten door Ir. W. Spoon en Wa. M. Sessler, chem. dra. Berichten van de afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut No. 178. 1942, 16 × 24 cm, 8 pp., f 0.42.
- Schalen van Surinaamsche palm- en andere boomzaden voor de bereiding van gasadsorptiekool door Ir. W. Spoon, Berichten van de Afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut No. 186. 1942, 16 × 24 cm, 12 pp., f 0.42.
- Rijkslandbouwproefstation en bodemkundig instituut te Groningen. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 47(8)A. A. H. A. de Willigen, Resultaten van een serie kalium-natrium-proefvelden. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1941, 17 × 24 cm, 56 pp., f 0.70.
- Rijkslandbouwproefstation en bodemkundig instituut te Groningen. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 48(3)A. Ir. W. C. Visser, Een onderzoek naar de kali-

fosforzuurhuishouding van de Groninger klei- en zavelgronden. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1942, 17 × 24 cm, 259 pp., f 2.60.

Rijkslandbouwproefstation en bodemkundig instituut te Groningen. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 48(5)A. Dr. F. van der Paauw, Het ter beschikking komen van kali in sterk uitgeputten grond. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1942, 17 × 24 cm, 44 pp., f 0.60.

Rijkslandbouwproefstation en bodemkundig instituut te Groningen. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 48(6)A. Dr. Ir. H. J. Frankena en Dr. M. A. J. Goede waagen, Een vakkenproef over den invloed van verschillende waterstanden op den grasgroei bij drie grondsoorten. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1942, 17 × 24 cm, 55 pp., f 0.75.

Rijkslandbouwproefstation en bodemkundig instituut te Groningen. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 48(7)A. Dr. F. van der Paauw, Onderzoekingen over de kalihuishouding op zandgrond en bezand hoogveen. Resultaten van een drietal meerjarige kaliproefvelden in Westerwolde. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1942, 16 × 24 cm, 37 pp., f 0.45.

Rijkslandbouwproefstation en bodemkundig instituut te Groningen. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 48(8)A. H. Mulder, Eenige proeven over den invloed van den dispersiegraad van roomvet op de kristallisatie van dat vet. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1942, 16 × 24 cm, 13 pp., f 0.35.

#### CORRESPONDENTIE.

Uit welke bibliotheek of particuliere boekenverzameling kan aan een onzer leden eenigen tijd ter inzage verstrekt worden Weygand's Organisch-chemische Experimentierkunst?

#### Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging.

Algemeene Vergadering op Zaterdag 30 Januari 1943 om 15 uur precies in het Natuurkundig Laboratorium der Vrije Universiteit, De Lairessestraat 174, Amsterdam-Z.

Dagorde:  
Huishoudelijke vergadering.

Na de pauze zal dan te ruim 16 uur nog een wetenschappelijke gedeelte volgen:

F. Zernike, Demonstratie van verschillende buigingsverschijnselen; ook van daarbij optredende amplituden en fasen.

G. P. ITTMANN, 2e Secretaris,  
Boschdijk 433, Eindhoven.

\* \* \*

Kring Eindhoven der Ned. Nat. Ver. Vergadering op 6 Februari 1943 in „De Korenbeurs“, Markt. Aanvang 15.45 uur. Dr. D. Th. J. ter Horst zal spreken over: „Vermogensschakelaars“.

#### Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz.\*\*)

Levenspositie voor jong chemicus in laboratorium van middelgroot industrieel bedrijf te Amsterdam. Zie verder de advertentie in No. 2.

\* \* \*

Chemische fabriek in het Westen des lands vraagt een chemicus-pharmacoloog, zelfstandig kunnende werken op organisch-praeparatief en pharmacologisch gebied. Zie verder de advertentie in No. 2.

\* \* \*

Accumulatoren-industrie in Nederland vraagt voor spoedige indiensttreding een chemisch of electrotechnisch ingenieur, in staat om zelfstandig technische leiding te geven aan fabriek en laboratorium. Zie verder de advertentie in No. 2.

\* \* \*

\*\*) Men raadplege ook steeds de advertenties.

Veevoederfabriek in Noord-Brabant zoekt een landbouwkundig ingenieur, teneinde zelfstandig wetenschappelijk onderzoek te verrichten op het gebied van veevoedercompositie en den voorlichtingsdienst te reorganiseeren. Zie verder de advertentie in No. 3.

### Gevraagde betrekkingen <sup>1)</sup>

No. 522. Scheik. ing., met 10-jarige bedrijfs- en laboratorium-ervaring (anal. chemie, verf en email, insecticiden, emulsies en suspensies) zoekt verbetering van betrekking. Goede talenkennis, bereisd.

No. 533. Scheik. ingenieur, diploma Delft, chef-chemicus, oud 35 jaar, met ervaring op het gebied van de kunstzijde-industrie, fabricage van vetalkoholen en vetzuren, petroleum-industrie, synthetische wasmiddelen en corrosie, beschikkend over organisatietalent en zijnde goede verkoopkracht, zoekt wegens tijdsomstandigheden verandering van betrekking.

No. 557. Scheikundig ingenieur, 29 jaar, twee jaar gewerkt in chemische groot-industrie, uitstekende referenties, met 1 jaar practijk als algeheel bedrijfsleider, wenscht van betrekking te veranderen.

No. 644. Jong scheikundig ingenieur, gehuwd, 1/2 jaar ervaring gasfabriek, 1 1/2 jaar ervaring celwol-research, momenteel in Duitschland werkzaam, zoekt betrekking in Holland.

No. 712. Dr. in de scheikunde, 35 jaar, ervaren analyticus, electrochemicus, met laboratorium- en fabriekspractijk op organisch-synthetisch, electrochemisch en metallurgisch gebied, zoekt anderen werkring.

### VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereeniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, van Alkemadelaan 9, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

#### Ter overneming gevraagd:

Platinakroes met deksel.

Laboratoriuminventaris.

A. Ritter, Lehrb. d. tech. Mechanik.

Walker, Lewis and McAdams, Principles of chemical engineering.

Lorenz-Joos-Maluza, Höhere Mathematik für den Praktiker.

#### Ter overneming aangeboden:

Eenige buretten en pipetten.

± 25 stopfleschjes met ingeslepen stop.

Wo. Ostwald, Lehrb. der Kolloidchemie, 2e dr., 1911.

Emich, Lehrb. der Mikrochemie, 1e dr., 1911.

H. Röttger, Lehrb. der Nahrungsmittelchemie, 4. Aufl., 1910, 2 Bd.

W. Kerp, Nahrungsmittelchemie in Vorträgen, 1914: 1, Fortbildungskursus in der Nahrungsmittelchemie.

A. Bujard und E. Baier, Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker, 3. Aufl., 1911.

G. Rupp, Die Untersuchung von Nahrungs- und Genussmittel und Gebrauchsgegenstände, 2. Aufl., 1900.

A. Koch, Mikrobiologisches Praktikum, 1922.

C. Dukes, The bacteriology of food, 1925.

A. Gärtner, Hygiene des Wassers, 1915.

R. Benedikt und F. Ulzer, Analyse der Fette, 4. Aufl., 1903.

Haas and Hill, An introduction to the chemistry of plant products, sec. ed., 1917.

W. Benecke, Bau und Leben der Bakterien, 1912.

L. A. Klein, Principles and practice of milkhygiene, 1917.

F. Elsner, Die Praxis des Chemikers, 8. Aufl., 1907.

Smithinbank and Newman, Bacteriology of milk, 1903.

S. Gadamer, Lehrb. der chem. Toxikologie, 1909.

J. Tillmans, Die chem. Untersuchung von Wasser und Abwasser, 1915.

J. Tillmans, Handbuch der mikroskop. Technik, VI. Teil, Band I.

R. Benedikt und F. Ulzer, Analyse der Fette und Wachstypen, 1908.

<sup>1)</sup> Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

P. Sommerfeld, Handbuch der Milchkunde, 1909.

A. J. C. Sniijders, Onze voedingsmiddelen, 3e dr., 1911.

E. Fromm, Org. Chemie, 1906.

Procter-Paessler, Leitfaden für Gerberei-chem. Untersuchungen, 1901.

W. Fleischmann, Lehrb. der Milchwirtschaft, 6. Aufl., 1920.

K. Teichert, Methoden zur Unters. von Milch und Molkerei-prod., 1909.

Möritz und Morris, Handb. der Brauwirtschaft, 1893.

Nederl. Pharmacopee, IVe uitg. + suppl.

Wijkman und Peter, Milchwirtschaft, 2. Aufl., 1905.

K. v. Buchka, Das Lebensmittelgewerbe, 4 dln., 1919.

Hoff en Hoff-Vermeer, De vitamines, 4e dr., 1938.

Lagahn, Physiol. Chem. I und II. Samml. Göschen.

De Haas, Thermodynamica, 1933.

Treadwell, Lehrb. anal. Chem. I und II, 1930.

Gatterman, Die Praxis d. organ. Chemikers, 1936.

De Haas, Practische oefeningen in de natuurkunde, 1929.

Van Goors' miniatuur Zweedsch woordenboek.

Doting en Waterman, Het zwavelzuurbedrijf, 1930.

Buchner, Moleculen en atomen.

A. Wüllner, Lehrb. d. Experimentalphysik I, III, IV, 5e en 6e druk, 1899—1907.

R. Clausius, Die Potentialfunktion und das Potential, 4e dr., 1885.

G. Th. Fechner, Elem. d. Psychophysik I, II, 3e dr., 1907.

J. Stark, Natur der chem. Valenzkräfte, 2e dr., 1922.

J. Stark, Die Prinzipien der Atomdynamik I, 2e dr., 1922.

A. D. Fokker, Stralingstheorie, 1919.

H. Bremekamp, Aethertheorieën en aethermodellen, 1920.

G. L. de Haas—Lorentz, Theorie der quanta, 1919.

A. D. Fokker, Het relativiteitsbeginsel voor eenp. transl., 1922.

K. K. Darrow en E. Robinowitsch, Elem. Einf. i. d. Wellenmechanik, 2e dr., 1932.

### ECONOMISCHE BERICHTEN.

De Persdienst van de Departementen van Handel, Nijverheid en Scheepvaart en van Landbouw en Visscherij verzoekt ons het volgende op te nemen.

#### DE GEDACHTELOOZE ENERGIEVERSPILLING IS ONZE GROOTSTE VIJAND.

De noodzaak van bezuiniging op het verbruik van gas en electriciteit in de bedrijven kan niet genoeg worden onderstreept. Sinds jaren is het het streven van de energie-ingenieurs geweest om het grootste nuttige effect te bereiken met zoo gering mogelijk verbruik, doch in het algemeen bleek hiervoor niet zoodanige belangstelling te bestaan, dat het belang ervan ook werkelijk werd begrepen. Het behoef dan ook niet te verwonderen, dat juist in deze bijzondere tijdsomstandigheden de hoofdgroep Industrie er toe is overgegaan de aanstelling van zgn. energiecontroleurs verplicht te stellen. Op deze plaats hebben wij al eens gesproken over de gedachte-looze energieverspilling. De taak van den energiecontroleur is in de aller-eerste plaats om deze verkwisting tegen te gaan. Het is verwonderlijk welke oogenschijnlijk kleine fouten er gemaakt worden bij de verlichting van de werkruimten. Zoo is gebleken, dat in een onderneming waar vuile gordijnen voor de ramen hingen, van een halven dag langer licht werd geprofiteerd, toen deze overbodige vitrage werd weggehaald. In een andere onderneming bleek in één der groote vergaderzalen zulk een overdaad aan luxe voor wat het licht betreft te heerschen, dat het onbegrijpelijk is waarom men niet sterk bezuinigend heeft ingegrepen. Er hingen daar niet minder dan drie lichtkronen met elk 120 lampen à 40 Watt. De ergste vorm van verspilling was wel, dat al deze drie lichtkronen midden op den dag brandden, hoewel dit volmaakt overbodig was. In weer een andere fabriek bleek in één der werkhallen de chef van die afdeling totaal geen oog te hebben voor het feit, dat de lampen nog brandden, toen de zon al lang en breed aan den hemel stond.

Er kan dus zeer wel nog een belangrijke besparing op het gebruik van electricische stroom worden verkregen. In een groot bedrijf, waar 20 energiecontroleurs werden aangesteld, bleek het mogelijk in één maand tijds 50.000 kWh te besparen. En ook uit het bovenstaande blijkt, dat belangrijke besparing mogelijk is, zonder de arbeidsprestatie ongunstig te beïnvloeden en zonder dat een bedrijf daardoor een minder nuttig effect van zijn rantsoen heeft te verwachten.

De gedachte-looze energieverspilling is onze grootste vijand!