

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18
(part. adres: Hooze Rijnclijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
Dr. Ir. J. A. M. van Liempt en Dr. J. W. Terwen (secretaris).

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie. — Recueil des trav. chim. des Pays-Bas. — Onderwijs-Commissie. — Aangeboden betrekkingen. — Ramsay Memorial Fellowship. — Gevraagde betrekkingen. — Prof. Dr. Jan Smit, Moderne afvalwaterzuivering. — Dr. W. P. Jorissen, Hoe verkrijgt het menschelek lichaam alle elementen, die het noodig heeft? — Dr. G. L. Voerman, Internationale commissie voor het onderzoek van oliën en vetten. — Dr. A. L. W. de Gee, Onderwijs-commissie der Nederlandsche Chemische Vereeniging (Sub-commissie voor toepassing van de organisch-chemische nomenclatuur bij het middelbaar en gymnasiaal onderwijs). — Boekaankondigen. — Chemische kringen. — Personalial, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Plaatsing in werkverschaffing enz. — Volontairsplaatsen. — Vraag en aanbod. — Mededeelingen der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie: Economische berichten.

**MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER
NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING**
(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,
postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 19 December 1936 onder 90—98 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

Candidaat-leden:

- 114: Krussse (A.), ap., Leiden, Nieuwe Rijn 30, ass. b. d. pharmacie R. U.; voorgesteld door Prof. Dr. J. J. Lijst Zwikker en Mej. Dr. A. J. Steenhauer, beiden te Leiden.
- 115: Howell (Dr. O. Rhys), Manchester (England), College of Technology;
- 116: Weir (Dr. J.), Stevenston, Northwich, Cheshire (England), c.o. Nobel's Explosives Co. Ltd.; beiden voorgesteld door Dr. C. A. Lobry de Bruyn te Amsterdam en Dr. T. van der Linden, den Haag.
- 117: Schönlaui (Ir. W. J. K.), den Haag, Akeleistraat 10; voorgesteld door Ir. J. J. Leendertse te Rijswijk en Ir. J. J. Hessels te Delft.
- 118: Kunzel (T. H. H.), pharm. drs., Leiden, Merelstraat 38; voorgesteld door Dr. J. van Alphen en drs. W. L. C. Veer, beiden te Leiden.
- 119: Stroink (Mej. C. W.), chem. cand., Leiden, Groenhovenstraat 26; voorgesteld door drs. K. F. Waldekötter en drs. B. Vis, beiden te Leiden.
- 120: Rhee (Ir. P. van), Buitenzorg, Java (N. O.-I.), Panaragan 20, nijverheidsconsulent; voorgesteld door Dr. D. R. Koolhaas en Dr. W. B. Deys, beiden te Buitenzorg.
- 121: Schram (H. C. F.), cand. scheik. ing., Dordrecht, Korte Scheidingsweg 52; voorgesteld door Dr. Ir. F. Ph. A. Tellegen en Ir. J. J. van der Spek, beiden te Delft.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst 1936.

- Blz. 25: Asselbergs (Ir. K. J.), Delft, van Leeuwenhoeksingel 23.
- " " : Bakker (Ir. H.), Delft, Piet Heinstraat 36.
- " " : Bakker (Ir. R.), Delft, Phoenixstraat 13.

- Blz. 26: Beke (Ch.), chem. cand., Utrecht, Duisstraat 12 bis.
- " 27: Blaauw (Ir. A. F. H.), Nijmegen, Groenewoudscheweg 117 (tot 14-6-'37 Bergen (N.-H.), Buerweg 29).
- " 29: Boltjes (Dr. Ir. T. Y. Kingma), Amsterdam-C., Amstel 165, lector a. d. Gemeente Universiteit.
- " 32: Buning (Dr. H. L.), Heemstede, César Francklaan 46.
- " 39: Enklaar (Ir. W.), Utrecht, Stolberglaan 51.
- " 40: Frielink (drs. J. G.), Leiden, Verdamstraat 56.
- " 42: Gorter (E. W.), chem. cand., Leiden, Hooze Rijnclijk 97 A.
- " 45: Hasselt (Ir. R. van), den Haag, Prinsevinckenpark 22.
- " 47: Hoek (Ir. T. J. J.), Delft, van Leeuwenhoeksingel 20.
- " 49: Houckgeest (drs. J. P. W. A. van Braam), Leiden, Lange Raamsteeg 63.
- " 50: Hudig (Ir. J.), Delft, Phoenixstraat 33.
- " 52: Jong (Mej. M. I. C. P. de), chem. cand., Leiden, Jan v. Goyenkade 31.
- " 61: Mac Gillavry (Mej. Dr. C. H.), Bergen (N.-H.), „De Haaf", Natteweg.
- " " : Man (drs. Th. J. de), Utrecht, Stationsplein 10.
- " 67: Oerder (Mej. C. M.), ap., den Bosch, Hekellaan 16.
- " " : Oosterhoff (Ir. J.), Delft, Oude Delft 37 a.
- " 73: Royen (Ir. S. F. J. van), den Haag, van Boetzelaerlaan 43.
- " " : Rusting (Ir. H.), den Haag, van Beuningenstraat 81.
- " 85: Vliet (drs. J. van der), Utrecht, Joseph Haydnlaan 13.
- " 87: Waals (Ir. H. G. van der), Arnhem, Huyghenslaan 3 a.

Adresveranderingen, enz. van (candidaat-)leden, wier namen nog niet in de ledenlijst zijn opgenomen.

- Blz. 51: Jager (Ir. A.) Groningen, Nassauplein 13, ing. b. d. fa. Oscar Keip.

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9—12 en van 1.30 tot 4.30 uur, des Woensdags en des Zaterdag van 9—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,

den Haag, telefoon 117941.

(na 6 u. n.m.).

Contributie 1937.

De aandacht wordt gevestigd op art. 5 van het Huishoudelijk Reglement, waarin is vastgelegd, dat de jaarlijksche contributies invorderbaar zijn van 1 Januari af.

Aan gewone leden in Nederland, Ned. Oost- en West-Indië, die geen reductie op de contributie genieten, aan buitengewone en aan huisgenoot-leden wordt daarom verzocht, het door ieder verschuldigde bedrag (resp. f 15.—, f 10.— en f 5.— zonder Recueil, f 21.—, f 14.— en f 11.— met Recueil), zoo spoedig mogelijk te voldoen door overschrijving op postrekening 7680 der Ned. Chem. Ver. te 's-Gravenhage.

De penningmeester doet een ernstig beroep op de leden, in het belang der Vereeniging te willen medewerken aan een vlotte inning van de verschuldigde contributies.

Gereduceerde contributie: Zie Chem. Weekblad van 16, 23 en 30 Jan. en 6 Februari 1937.

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas.

Zooals in het Chem. Weekblad van 19 December 1936 is medegedeeld, heeft het Recueil een reorganisatie ondergaan. Het eerste nummer van 1937 in zijn nieuwe gedaante is aan alle leden der Vereeniging, niet-geabonneerden, ter kennismaking toegezonden.

De abonnementsprijs (voor niet-leden f 15.—) bedraagt voor de gewone leden der Vereeniging f 6.— per jaar, voor buitengewone leden (studenten en kandidaten) f 4.— per jaar. Men geve zich spoedig op als abonné aan het Secretariaat, Willem Witsenplein 6, Den Haag.

De algemeene registers, betrekking hebbende op de jaargangen 1882—1919 en 1920—1931, zijn voor leden der Vereeniging verkrijgbaar voor f 17.50 te zamen (niet-leden betalen f 23.—).

Zoolang de voorraad strekt gelden tijdelijk voor de oudere jaargangen de volgende verlaagde prijzen: de complete reeks van 1920 tot en met 1936 kost thans f 125.—, 10 deelen te zamen f 90.—, 5 deelen f 50.—, 1 deel f 12.—. (De normale prijs per jaargang is f 15.—).

Deze jaargangen zijn niet gebonden; de prijzen worden met de verzendkosten verhoogd.

De aandacht wordt er op gevestigd, dat deze prijzen van de reeds verschenen jaargangen slechts tijdelijk gelden, voorloopig tot 1 Mei a.s.

Onderwijs-Commissie.

Op verzoek van de Inspecteurs bij het Middelbaar en Voorbereidend Hoger Onderwijs heeft de Onderwijscommissie — na bekomen machtiging van het Algemeen Bestuur — een subcommissie ingesteld om te komen tot eenheid in de nomenclatuur bij het onderwijs in de organische scheikunde op 'H.B.S. en gymnasium.

Die subcommissie was als volgt samengesteld: lid en voorzitter: Prof. Dr. F. E. C. Scheffer; leden namens de commissie voor de org.-chem. nomenclatuur: Prof. Dr. P. E. Verkade en Prof. Dr. J. P. Wibaut; lid namens de Vereniging van leraren in natuur- en scheikunde: Mej. Dr. M. E. A. de Jong; lid en secretaris: Dr. A. L. W. de Gee.

Een door deze subcommissie opgestelde lijst is door het College van Inspecteurs M. en V. H. O. onder dankzegging voor de verrichte arbeid goedgekeurd; deze lijst wordt in dit nummer van het Chem. Weekblad gepubliceerd (op blz. 152—155).

Overdrukken van de lijst zijn verkrijgbaar uitsluitend door storting of overschrijving van 5 cent per verlangd exemplaar op postgirorekening No. 109368 van Dr. A. L. W. de Gee te Hilversum.

Om verwarring met de minimumeisen te voorkomen geve men duidelijk op wat verlangd wordt. Ook verzuime men niet het adres van den aanvrager te vermelden!

Van de Inspectie M. en V. H. O. is tevens bericht ontvangen, dat bij de eindexamenopgaven H.B.S. in 1937 de nieuwe org.-chemische nomenclatuur zal worden gebruikt, terwijl de oude namen tussen haakjes zullen worden vermeld.

Voor de onderwijscommissie:

H. I. WATERMAN, voorz.
A. L. W. DE GEE, secr.

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

Gevraagd een chemicus voor het nemen van eenige kristallisatieproeven. Zie verder de adv. in No. 5.

Gevraagd een scheik. ingenieur, bekend met octrooizaken (bij voorkeur met eenige jaren praktijk op octrooibureau). Zie verder de adv. in No. 6.

Chemische fabriek in het centrum des lands zoekt voor haar bedrijf een scheikundige voor organisch-chemisch werk. Zie verder de adv. in No. 6.

Beurzen voor studie in België. De Nederlandsche afdeeling der Commissie ter uitvoering van het verdrag betreffende intellectuele

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

toenadering tusschen Nederland en België maakt bekend, dat ten behoeve van een of meer afgestudeerden, studenten, geleerden of kunstenaars van naam, die hun studiën in 1937 aan een universiteit of hoogeschool in België wenschen voort te zetten of aldaar onderzoekingen of andere werkzaamheden te verrichten, beschikbaar is een bedrag aan beurzen tezamen groot f 1.200.—. Gegadigden kunnen zich aanmelden bij den secretaris van de Nederl. afdeeling, Mr. H. J. Smidt, Departement van onderwijs, kunsten en wetenschappen te 's-Gravenhage, vóór 1 Maart 1937.

Deutsche Akademische Austauschdienst. Deze instelling, gevestigd Berlin N.W. 40, Kronprinzenufer 13, omvat drie afdelingen. Tot de eerste, de academische, behoort de sedert 1925 bestaande „Alexander von Humboldtstiftung". Beurzen worden gewoonlijk verleend voor een of twee semesters. In keuze van universiteit, faculteit en colleges is men volkomen vrij; men is vrijgesteld van het betalen van collegegeld en ontvangt een stipendium, voldoende voor levensonderhoud. Nadere inlichtingen worden desgewenscht verstrekt door mejuffrouw Dr. M. A. N. Stomps, Rozenhoflaan 36, Zutphen.

„Ramsay Memorial Fellowship”.

Hun, die in aanmerking wenschen te komen voor de toekenning van eene toelage van £ 300.— voor uitzending naar Engeland om daar in eenig laboratorium gedurende den cursus 1937/1938 oorspronkelijke chemische onderzoekingen uit te voeren, wordt verzocht zich vóór 1 Maart 1937 aan te melden bij Prof. Dr. Ernst Cohen, van 't Hoff-Laboratorium te Utrecht, Sterrenbosch 19.

De Candidaat voor het „Fellowship” moet zijn Nederlandsch onderdaan, den graad van doctor of doctorandus (met chemie als hoofdvak bij het doctoraal examen) in de Wis- en Natuurkunde aan eene Nederlandsche Universiteit of Hoogeschool, dan wel den titel van scheikundig ingenieur hebben behaald, of anders, ten genoegen van de Commissie voor Advies van het „Fellowship”, aantoonen, dat hij de bekwaamheid bezit, noodig om in aanmerking te komen.

Gevraagde betrekkingen *) (plaatsing gratis voor leden).

No. 33. Dr. in de scheikunde, physico-chemicus, met eenige jaren praktijk in wetenschappelijk-technisch researchwerk, zoekt werkkring, ook buitenlands.

No. 84. Chem. drs., 28 jaar, organicus en bacterioloog, laboratoriumpraktijk levensmiddelenonderzoek en chem.-pharm. industrie, zoekt betrekking.

No. 90. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, zoekt betrekking.

No. 258. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, met goede talenkennis, zoekt betrekking.

No. 425. Scheik. ing., dipl. Delft, zoekt plaatsing bij chemisch bedrijf. Praktijk: 1½ jaar pharmaceutisch bedrijf, 1 jaar hoogovenlab., 7 jaar textiel-chemisch bedrijf, 1½ jaar lab. toxicologie, 1½ jaar research-lab.

No. 426. Scheik. ing. (Delft), 28 jaar, ook werktuigkundig goed onderlegd (massafabricage), ervaring in gasfabr., radio-lampen-fabricage, zoekt betrekking.

No. 447. Scheik. ing., oud 38 jaar, praktijk zeep- en petroleum-industrie in Amerika en Indië, bereid onkosten voor eventuele uitzending zelf te dragen, zoekt betrekking.

No. 451. Vrouw. scheik. ing., diploma 1927 (met lof), praktijk, org. praep. werk, textielonderzoek, zoekt betrekking.

No. 455. Scheik. ing., dipl. Delft, 24 jaar, met praktijkervaring, zoekt betrekking. Eventueel ook volontairsplaats met toelage.

No. 477. Dr. in de scheik., anorg. en electro-chemicus, 35 jaar, ook mathem. en phys. goed onderlegd, 2½ jaar praktijk Ver. St. (petroleum), research-werker (kunstzijde, gloeilampen, fotografie), alg. bedrijfserv., op de hoogte van octrooizaken, vlot correspondent moderne talen, zoekt verandering van betrekking (binnen- of buitenland).

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

628.3

MODERNE AFVALWATERZUIVERING *)

door
JAN SMIT.

Evenals in andere technische wetenschappen, is ook in de afvalwaterzuivering het verschijnsel waar te nemen, dat de daartoe gebruikte methoden aan periodieke veranderingen onderhevig zijn; dat thans weer wordt aanvaard, wat vroeger als onbruikbaar werd aangemerkt en dat werkwijzen, die heden in volle toepassing zijn, morgen moeten plaats maken voor andere, die men tot dan geen kans had waardig gekeurd.

Dat is in het bijzonder het geval met de zuiveringsmethoden, die men als de chemische kan aanduiden, omdat daarbij chemicaliën van verschillende aard gebruikt worden. Er was een tijd, waarin men van deze toepassing groote verwachtingen koesterde, waarbij men ze vaak verbond met de mechanische methoden als zeven en centrifugeeren, die de gevormde neerslagen moesten afscheiden. De resultaten waren meestal onvoldoende, deels door de gebrekkige afscheiding, deels door het feit, dat het zoo „gereinigde” water na zijn loozing nog rotting kon veroorzaken en ook door naprecipitatie nog slibafzettingen verwekte. De groote hoeveelheid en de onhandelbaarheid van het verkregen precipitaat waren echter oorzaak, dat de chemische methoden vele wenschen on vervuld lieten en zoo was de weg gebaad voor de ontwikkeling en steeds ruimere toepassing van de biologische reinigingsmethoden, die, tot groote volmaaktheid gekomen in de methode van het geactiveerde slib, in eenige decennien vrijwel elk spoor dezer chemische methoden hebben uitgewischt.

Vooral na de stagnatie van den wereldoorlog heeft deze uitbreiding der biologische methoden met reuzenschreden plaats gehad.

Merkwaardig is nu echter, te zien, hoe sedert het begin van de crisis de belangstelling meer en meer naar de chemische methoden terugkeert. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van Amerikaansche activiteit, die, door de biologische installaties onvoldoende bezig gehouden, een aantrekkelijk doel vond in de verbetering van de chemische zuiveringsmethoden en de daarbij benodigde machineriën. Van een en ander zal hieronder nog sprake zijn.

Dat de biologische methoden alle op denzelfden grondslag rusten als de wijzen van zuivering, waarvan zich de natuur bedient bij het nooit stilstaande werk der biologische verwerking van afvalstoffen, is reeds vroeger te dezer plaatse uitvoerig uiteen gezet ¹⁾. Men heeft de laatste slechts behoeven te versterken en vernellen, om ze aan de hoge eischen, die de afvalwaterverwerking van een groote menschengemeenschap stelt, te kunnen aanpassen.

De methoden zelf in hoofdzaak bekend veronderstellend, mag ik er wel op wijzen, dat ze in drie onderdeelen uiteenvallen: a. verwijdering der vaste stoffen; b. oxydatie der resterende vloeistof; c. ver-

werking van het onder a verkregen afvalwaterslib.

De inrichtingen onder a hebben sedert lang hun bekendsten vertegenwoordiger in den z.g. Emscher-put of de Imhoff-tank, waarbij de in een gootvormige bezinkruimte bezonken stoffen door een smalle spleet een daaronder gelegen ruimte bereiken kunnen, en daar aan zelfvertering worden overgelaten buiten aanraking met den afvalwaterstroom. Bedriegen de teekenen niet, dan nadert thans deze periode van den Emscher-put haar einde, terwijl de toepassing der thans sterk verbeterde mechanische ontslibbing sterk toeneemt. Men kent de betreffende apparaten in een vierkante of ronde (type Dorr of Prüss) en een rechthoekige uitvoering (type Mieder), terwijl roteerende of schuivende schrapers het bezonkene naar het midden of naar één (verdiepte) zijde schuiven, vanwaar het wordt afgevoerd. Vooral de vierkante of ronde bezinkbassins der Dorr Co. vinden een sterke verbreiding. Men heeft ze sedert kort belangrijk verbeterd door het water in het midden in te voeren en aan de peripherie te doen overstorten, dus over een veel grootere lengte dan bij den vroegeren eenzijdigen doorvoer. De practijk leert nl., dat bij doorvloeiing in één richting, waarbij een groote massa water, over een gelijkblijvende breedte moet worden voortgeschoven, het inkomende water een weg van kleinen weerstand zoekt, en dat daardoor stroomingen in de overigens stilstaande massa ontstaan, die op kortsluiting neerkomen en waardoor dus de bezinking wordt geschaad. Onderzoekers op dit gebied zijn het er wel over eens, dat niet een vierkante, maar wel een langgerekte vorm, bij betrekkelijk geringe diepte, de bezinking bevordert. Ook aan de wijze van invoer heeft men zijn aandacht besteed, waardoor kwam vast te staan, dat een zoodanige bescherming daarvan voordeel biedt, waarbij de levende kracht van het inkomende water zooveel mogelijk wordt gedood. Eenstemmigheid heerscht nog niet over de vraag, of voorafgaande beluchting het bezinkingseffect verbetert. Er zijn eenige aanwijzingen voor, en, gezien den goeden invloed op de vlokvorming, die men bij de drinkwaterzuivering heeft verkregen door een langzame rondwenteling van het water, lijkt die invloed der beluchting niet onwaarschijnlijk.

b. De voor de reiniging noodige oxydatiephase kan langs verschillende wegen worden doorlopen. Het is in wezen onverschillig of men daartoe verdunning in een rivier kiest of eenigen vorm van behandeling op land, oxydatiebedden, geactiveerd slib of verwerking in vischvijvers, mits elk dezer methoden de haar toekomende zorgvuldige behandeling krijgt. De voorkeur voor een dezer methoden is echter een sterk wisselende factor, meestal beheerscht door de kosten vraag en daardoor wisselend met de plaatselijke omstandigheden, maar ook door andere factoren beïnvloed. Zoo bestaat thans in Duitschland een groeiende neiging tot behandeling op land, in verband met de zucht, om zich inzake voedselvoorziening van het buitenland onafhankelijk te maken. Het komt trouwens meermalen voor, dat bepaalde werkwijzen tijdelijk „in de mode” zijn, doch eerst op den duur hun bezwaren vertoonen en door andere verdrongen worden.

Zoo is de methode der oxydatiebedden in den laatsten tijd weer het onderwerp van meningsverschillen, waarbij de eene partij de nadeelen (vliegen-

*) Naar een lezing voor de Afd. Gezondheidstechniek van het Kon. Inst. v. Ingenieurs.

¹⁾ Biologische reiniging in natuur en techniek, Chem. Weekblad 29, 33 (1932).

en reukbezwaren, aanlegkosten en plaatsruimte) zwaarder afmeet dan de andere, die den nadruk legt op hun ongevoeligheid voor uitwendige invloeden en een wisselende samenstelling en hoeveelheid van het water. Intusschen weet men nog slechts bij benadering, welke processen zich afspelen gedurende den betrekkelijk korten tijd, waarin het water de steenlagen van het bed passeert. Wel is uit een recente studie van Blunk gebleken, dat de werkelijke contacttijd met het steenmateriaal veel langer is dan men op grond van den korten tijd, die verloopt tusschen het opbrengen van het water en de verschijning van het eerste effluent, slechts weinige seconden, zou mogen verwachten. Door het zoutgehalte van het water plotseling te verhoogden en de uitspoeling van dit zout nauwkeurig te bestudeeren is wel komen vast te staan, dat het eerst afgestooten water niet hetzelfde is als het opgebrachte, doch dat dit laatste eerst 1—5 uur na de besproeiing de afvoergoot bereikt, afhankelijk van de hoeveelheid. Het schijnt dus, dat het sproeien op de bovenste lagen een uitstooting van water uit de onderste ten gevolge heeft, dat den langen weg van boven naar beneden reeds had afgelegd en daarbij eenige uren tijd had gehad voor de verschillende reinigingsprocessen. Vandaar, dat bij goed behandelde oxydatiebedden dit effluent arm aan ammoniak en rijk aan nitraten kan zijn, waarbij het nog onverklaard blijft, hoe in eenige uren tijds een zoo ingrijpende oxydatie kan plaats hebben. Men kan uit deze proeven leeren, dat de gunstigste werking dezer bedden zal worden verkregen, als men ze gelijkmatig belast met een hoeveelheid water, die niet uitgaat boven die, welke een geleidelijke verplaatsing door de op de steenen aanwezige biologische laag mogelijk maakt. Wat meer is zal ongereinigd wegvloeien. Er volgt tevens uit, dat geforceerde trek door het steenmateriaal, door sommigen aanbevolen, maar tot op zekere hoogte succes kan hebben: alleen de verwijdering van de overmaat van het gevorderde koolzuur valt ermee te bereiken. De van Stroganoff in Rusland afkomstige methode heeft eenige toepassingen in Duitschland gevonden en is hier te lande (Hilversum) niet zonder succes beproefd, maar de meeste deskundigen hebben zich nog niet laten overtuigen, dat de hoogere kosten van bouw en bedrijf door de betere resultaten worden goedgemaakt.

In den laatsten tijd wordt in Amerika reclame gemaakt voor de denkbeelden van Jenks, die meent aangetoond te hebben, dat het vooral bij geconcentreerde afvalwatersoorten voordeel biedt, het opgebrachte water vooraf te verdunnen met een deel van het gefiltreerde. Hij gaat daarbij uit van de waarneming, dat een oxydatiebed eenzelfde hoeveelheid organisch materiaal te gemakkelijker verwerken kan, naarmate het (natuurlijk tot een zekere grens) in grootere verdunning wordt aangeboden. Nadere onderzoekingen en kostenberekening zijn nog noodig.

De methode van het geactiveerde slib blijft de belangstelling trekken en geldt nog steeds als de meest geperfectioneerde werkwijze op dit gebied, bij voorkeur toegepast daar, waar aan het effluent hooge eischen moeten worden gesteld. Vooral in Amerika en Engeland is het aantal toepassingen legio, waarvan sommigen zelfs op reusachtige schaal (Chicago, Cleveland, New York). Het groote waterverbruik in die landen, met een weinig geconcentreerd afvalwater

als gevolg, verhoogt de toepasbaarheid en bedekt de onvolkomenheden, die bij sterk geconcentreerd water aan den dag treden. Ook de verbeterde methoden van de verwerking van de overmaat slib zijn aan de toepassing ten goede gekomen. Intusschen blijft de mogelijkheid van een minder krachtsverbruik, dus lagere kosten, de onderzoekers bezighouden, waarbij allerlei mechanische bewegingsmethoden naast de eigenlijke beluchtingsmethode met fijn verdeelde lucht worden geprobeerd. De onlangs in gebruik genomen nieuwe installatie te Manchester heeft men zelfs in drie afdelingen gebouwd, zoodat dus de aeratiemethode met twee mechanische kan worden vergeleken in krachtverbruik en reinigend vermogen ten opzichte van hetzelfde water. Een beluchtingsmethode, die in Nederland tot een bruikbare is uitgewerkt, is de beluchting door roteerende borstels van Ir. H. Kessener. Ze beantwoordt uitstekend aan het doel: de voortdurende vernieuwing van het oppervlak en daardoor een zeer intensief contact der vloeistof met de atmosfeer en ze heeft haar bruikbaarheid en laag krachtsverbruik bij sterk verontreinigd afvalwater als dat van slachthuizen en zuivelfabrieken alreeds bezeten.

Onder de middelen, die men toepast om tot zuiniger bedrijf te komen, behooren ook de pogingen om het reinigingsproces vóór het einde af te breken en het dan verkregen effluent op andere wijze verder te behandelen. Immers het staat wel vast, dat in de eerste fasen der reiniging het meeste werk gedaan wordt, en dat de laatste stappen tot volledige zuivering onevenredig veel tijd en kracht kosten. Er schijnt dus geen bezwaar tegen te zijn, het proces af te breken op een punt, waarop tegen loozing van het effluent geen bezwaar meer bestaat. Doch daarbij vergeet men één belangrijk punt en dat is de toestand van het na partieele reiniging verkregen slib. Dit is dan nl. beladen met een groote hoeveelheid slechts ten deele verwerkte verontreinigingen, waarvan het zich in de latere fasen van het proces zou hebben kunnen ontdoen. Nu deze achterwege blijven, is de werkzaamheid van het slib achteruitgegaan en is regeneratie noodig, vóór het met nieuw afvalwater in contact mag worden gebracht. Men doet dit meestal door het gedurende eenige uren te beluchten, wat door het kleine volume minder kracht kost dan de genoemde laatste fasen van het tot het eind gevoerde reinigingsproces.

Het lag voor de hand te trachten, de tweede reinigingsphase eveneens door levend slib te doen volbrengen. Daartoe moest dan een nieuw slib worden opgebouwd, dat aan het half gereinigde effluent moest worden aangepast en dus zeer waarschijnlijk andere biologische eigenschappen zou vertoonen dan het slib van de eerste phase. Tegen de verwachting hebben proeven in deze richting weinig succes gehad. Volledige reiniging is op deze wijze weliswaar mogelijk, maar die tweede phase neemt veel meer beluchtingstijd (dus geld), dan men op grond van de door de eerste phase sterk verminderde verontreinigingsgraad zou mogen verwachten, terwijl zich ook moeilijkheden voordeden met het slib, bestaande in het optreden van een ziekte, die zich uit in opzwellen („bulking”), waardoor het niet meer wil bezinken en ook in werking sterk achteruit gaat. Reaeratie heeft geen voldoende succes gehad, om de ziekte te bezweren. Eerst kort geleden werden proeven vermeld.

waarbij behandeling met een weinig chloor een genezende werking zou hebben gehad. Onbegrijpelijk blijft, dat de ziekte nagenoeg geen vat heeft op het slib der eerste phase, dat schijnbaar sterk overbelast en vaak zwart van kleur is, doch zijn activiteit veel beter bewaart.

Intusschen is deze stand van zaken aanleiding, dat men tracht, deze tweede phase door een andere, veiligere bewerking te vervangen. Daarvoor komen bijv. oxydatiebedden in aanmerking, die terecht den roep van een zekere ongevoeligheid voor ongunstige omstandigheden bezitten. Proeven, die daarmee o.a. te Amsterdam genomen zijn, hebben een zeer gunstig resultaat gehad. Daarbij bleek nl., dat de mogelijke belasting dezer bedden tot 7 maal de normale kan stijgen, zonder dat de goede werking vermindert. Van deze wetenschap is een dankbaar gebruik gemaakt door de eerste phase der levend slibbehandeling door oxydatiebedden te doen volgen, die met het 3-voudige der normale hoeveelheid met uitstekenden uitslag worden belast.

Het lijdt geen twijfel of ook andere biologische methoden zullen hiertoe in staat zijn. Ik denk hierbij aan de zg. vischvijvermethode, die van de betere kwaliteit van het te behandelen water zeker partij zal kunnen trekken door het grootere reinigingsvermogen der vijvers, dat daarmee zal samengaan. Want tegen deze mooie werkwijze bestaat nog steeds het bezwaar van de groote hoeveelheid verdunningswater (de 4-voudige der te behandelen hoeveelheid), die vereischt wordt en waardoor de toepassing beperkt blijft tot een klein aantal gevallen. Men krijgt den indruk, dat ook in ons waterrijke land een aantal plaatsen voor deze methode toegankelijk moet zijn, waarmee tevens het streven bevorderd zou worden van hen, die het eten van zoetwatervis hier te lande zouden wenschen op te voeren. Per ha vijveroppervlakte (genoeg voor ca. 2000 inwoners) mag men op 500 kg visch per jaar rekenen.

In de laatste jaren winnen de stemmen aan kracht, die verwerking van alle afvalstoffen door irrigatie op akkerland bepleiten. Het doet eenigszins zonderling aan, nadat men deze methode vroeger op toch zeer deugdelijke gronden (gebrek aan geschikte landerijen, kosten, stankbezwaar en nog meer) had verlaten. Vooral in Duitschland legt men thans op autarkische gronden den vollen nadruk op de bemestende waarde van de zg. verregening, waarbij met onder druk werkende verplaatsbare sproeiers het rioolwater, in een op regen lijkende verdeling op de velden wordt gebracht. Een voldoende hoeveelheid geschikt land blijft nog altijd een der voornaamste voorwaarden. Het is wel zeker, dat deze methode het in doeltreffendheid wint van de oudere stuwbevoeiing, o.a. omdat bij de eerste geen kosten noodig zijn voor egaliseering en bedijking der terreinen. Daartegenover staan de hooge kosten voor den aanschaf en het bedrijf der versproeiingsapparaten, waardoor de laatste voor de installatie te Riesenburg op 4.5—5 Pf. per m³ water worden begroot. Voor ons land, waar de waarde der akkerproducten zoo bedroevend laag is, heeft deze methode zeker weinig aantrekkelijks.

Ik mag te dezer plaatse niet verzuimen melding te maken van de verhoogde belangstelling, die het vraagstuk der rivierverontreiniging geniet. Dit is mede een gevolg van de onderzoekingen, die in Engeland en Amerika over de zelfreiniging van open-

baar water zijn geschied, in het eerste land door de commissie, die de vervuiling van de Tees en de Mersey bestudeerde, in de Vereenigde Staten door Street en zijn medewerkers van de U.S. Public Health Service, die in het laboratorium te Cincinnati belangrijke onderzoekingen op dit gebied hebben verricht, en verder door Langdon Pearse, die de gevolgen van de loozing van rioolwater van Chicago bestudeerde op het Michigan Meer en de Illinois River. De onderzoekingen te Cincinnati hebben zich ook uitvoerig beziggehouden met de tijdens de reiniging optredende veranderingen in het bacteriegehalte. Proeven met een kunstmatige rivier, bestaande uit een lang stelsel van gooten van wisselende wijdde en diepte, bracht een zeer sterke versnelling der bacterievermindering aan het licht in de wijde en ondiepe gedeelten, waarvan de bodem met grint was bedekt, dat een groote oppervlakte bood voor den groei van allerlei vastzittende organismen, die zich met bacteriën voeden, en waar de zuurstofvoorziening het beste is. Een opnieuw bekijken van de tot nu toe geldende eischen, die men aan de loozing stellen moet, is hiermee samengegaan, benevens een verhoogde belangstelling allerwege voor de wijze, waarop schoon en vervuild water zijn zuurstofbehoefte bevredigt. Mooie onderzoekingen, aan het Rijksinstituut tot zuivering van afvalwater in den Haag genomen, hebben tot onze kennis op dit gebied het hunne bijgedragen. Voor de zuurstofbehoefte blijkt steeds meer het „biologisch zuurstofverbruik” (B. O. D.) een bruikbare index en men is zelfs hier en daar begonnen, met behulp daarvan verontreinigingen van industrieelen aard in een z.g. bevolkingsaequivalent uit te drukken en aldus huishoudelijk en industrieel afvalwater, wat zijn zuurstofbehoefte betreft, met een zelfde maat te meten.

c. De verdere verwerking der vaste afvalwaterbestandeelen wordt tegenwoordig op verschillende wijze nagestreefd. Terwijl in kleine installaties vaak een voldoende resultaat verkregen wordt door droging op sintelbedden, en steden als Londen en Manchester er nog steeds voordeel in zien, het slib een eindweegs in zee te loozen, wordt toch wel in de meeste gevallen een of andere werkwijze toegepast, die het beter behandelbaar moet maken, of er een of ander bruikbaar product uit vormt.

Onder die werkwijzen staat de uitrotting nog steeds in beteekenis bovenaan, en de meeningsverschillen dienaangaande bepalen zich tot de wijze, waarop deze geschieden moet. Zoo is de strijd over het nut van omroeren tijdens de rotting nog niet uitgestreden. Aan beide zijden vindt men overtuigende aanhangers, waarvan de eene helft wijst op de goede resultaten der roering en de groote hoeveelheid van het daarvoor gevormde gas, terwijl de andere partij opmerkt, dat dit meerdere gas waardeloos koolzuur is en dat de noodzakelijke waterafscheiding der massa er door vertraagd wordt en dit water veel sterker troebel is dan bij rustige uitrotting. Of in deze een principieel onderscheid te maken is tusschen de verticale „Umwälzung” volgens het systeem-Prüss en de langzame omroering met horizontaal gestelde roerwerken, zooals de Dorr Co. die gebruikt in haar „digesters”, staat nog niet vast. Voorkomen van een drijfslag is in beide gevallen een belangrijk doel.

Verhitting van het rottende slib met behulp van door het gevormde gas verwarmd water, is in

algemeen gebruik gekomen, maar er bestaan drie wijzen van toepassing: 1°. directe invoering van het op ca. 70° verwarmde water in het slib in zoodanige hoeveelheid, dat dit een temperatuur van ca. 25° verkrijgt; 2°. indirecte verwarming door in de rotruimte aangebrachte buizen, waardoor het warme water stroomt; 3°. thermophile rotting, waarbij men het slib op 45—50° verhit.

De onder 1 genoemde werkwijze was tot voor kort de meest voorkomende en men was bang voor toepassing der tweede, omdat men vastbakking van het slib aan de buizen en daarmee vermindering van warmte-uitwisseling vreesde. De eerste toepassing dezer werkwijze is, zoover mij bekend, door I m h o f f in het Ruhrgebied gemaakt; in de laatste jaren zijn eenige andere gevolgd en men mag zeker met een verdere vermeerdering rekenen, sedert men de buizen beweeglijk heeft weten aan te brengen, waardoor de genoemde bezwaren worden weggenomen. In de nieuwe zuiveringsinrichting te Amsterdam verwarmt men het slib met directen stoom, door de naastliggende gasfabriek geleverd.

Toenemend is het aantal gevallen, waarbij men met het gas een motor drijft, die weer bruikbare elektrische stroom kan opwekken of kracht vormt voor het drijven van compressoren, die lucht leveren voor het levend slibproces, terwijl de warmte van het koelwater voor verwarming van het slib wordt gebruikt. Het nuttig rendement der gasmotoren speelt voor de beoordeeling van deze twee werkwijzen een groote rol. In een goed gecoördineerd bedrijf kan elektrische kracht waarschijnlijk goedkoper gemaakt worden dan uit slibgas.

De thermophile rotting, waarvan men aanvankelijk een groote versnelling van het proces verwachtte, heeft in het algemeen weinig voldaan, omdat ze een dure isolatie vereischt, om de hoge temperatuur te kunnen handhaven, terwijl het verkregen slib zeer onaangenaam stinkt en moeilijk water loslaat.

Een vraagstuk op zichzelf biedt de behandeling van de overmaat geactiveerd slib, die bij de toepassing dezer methode moet worden verwerkt. Legde men vroeger sterk den nadruk op de mestwaarde ervan, in verband waarmee allerlei methoden werden beproefd om die te behouden, men begint thans wel algemeen in te zien, dat de daaraan verbonden kosten op den duur niet door de baten worden goedge maakt. Zeer onaangename ervaring heeft men in deze richting te Milwaukee opgedaan, waar het Milorganit, dat eerst zulke hoge verwachtingen wekte, nauwelijks meer prijs houdt.

In twee richtingen heeft men een andere oplossing gezocht. De oudste daarvan is, het slib terug te voeren naar den stroom van ruw rioolwater, die de installatie bereikt, zoodat het met de overige vaste stoffen daarvan mede bezinken en uitrotten kan. Deze het eerst door I m h o f f aanbevolen werkwijze houdt rekening met het feit, dat het geactiveerde slib alleen moeilijk in rotting geraakt, doch gemakkelijk mede wordt verwerkt in een omgeving van rottend rioolwaterslik. Het bewerkt dan een zeer aanmerkelijke verhooging van de gasopbrengst en verdwijnt overigens spoorloos. Deze werkwijze begint nu, na vele jaren, ook in Engeland door te dringen. Te Amsterdam wordt ze reeds gedurende eenige jaren toegepast, met goed succes maar niet zonder het bezwaar, dat het in de rotruimte afgescheiden water wat troebeler is dan vroeger, terwijl het uitgerotte slib iets van zijn ont-

wateringssnelheid heeft ingeboet. Deze nadeelen wijzen tevens op een bezwaar dezer werkwijze, veroorzaakt door het hoge watergehalte van dit levende slib, waardoor meer warmte nodig is, om den inhoud der rotruimte op de gewenschte temperatuur te houden en ook het uitgerotte slib zelf te waterrijk wordt. Dit duidt op de wenschelijkheid van een gedeeltelijke ontwatering, wat ook als een zelfstandige behandelingswijze in aanmerking komt. Droogbedden zijn daartoe in het algemeen minder geschikt, doch vooruitgang is in deze richting mogelijk geworden sedert de mechanische filters zoodanig zijn verbeterd, dat snelle vermindering van het watergehalte tot beneden 70 % mogelijk is geworden. Het zijn vooral de roterende vacuumfilters van het O l i v e r -type, die dezen vooruitgang hebben mogelijk gemaakt, doch die hun werking eerst bevredigend doen, indien het slib door toevoeging van bepaalde chemicaliën daartoe wordt voorbereid. En zoo werden de laatste jaren uitgebreide proefnemingen gedaan over de beste wijzen van „conditioning” van het geactiveerde zoowel als van het versche en uitgerotte slib. Want ook dit laatste heeft men voor behandeling op vacuumfilters geschikt willen maken, om daardoor het drogen op zandbedden door een snellere methode te vervangen. Het vraagstuk der conditioning is van echt colloïd-chemischen aard en stelt de opgave, op de eenvoudigste wijze de dispersiteit van de slibdeeltjes te verminderen. Gegeven het feit, dat deze negatief electrisch geladen zijn, is het niet verwonderlijk, dat positieve ionen van groote lading, ijzer en aluminium voornamelijk, de gewenschte verandering kunnen teweegbrengen.

Voor al het ferrichloride wordt tegenwoordig veel toegepast. Wordt dat in passende hoeveelheid toegevoegd (zoo nodig nog kalk), dan wordt de capaciteit der vacuumfilters zeer aanmerkelijk verhoogd, zoodat men groote hoeveelheden nat slib in korten tijd tot half droog kan ontwateren. Behalve verder drogen aan de lucht, al of niet onder verhitting, kan men de slibkoek daarna direct verbranden en daarmee kracht winnen, waarbij men een ijzerrijke asch overhoudt, waaruit door zoutzuur opnieuw ijzerchloride is terug te winnen.

Al deze methoden verkeerden nog min of meer in het stadium van onderzoek en schijnen eerst in groote installaties met normale slibdroging te kunnen wedijveren. Daarnaast is de wenschelijkheid van het onderbrengen van de droogbedden in door glas bedekte, veel op broeikassen gelijkende ruimten op vrij groote schaal in Amerika beproefd. Men maakt zich daarbij onafhankelijk van slecht weer en verkrijgt de droging in zooveel korter tijd, dat men het aantal der bedden kan verminderen. Het vraagstuk van de meest doelmatige ventilatie is daarbij nog niet opgelost en van de kosten spreekt men zoo weinig mogelijk! Maar bovendien wordt deze kwestie op merkwaardige wijze doorkruist door een pas in de openbaarheid getreden methode van slibbehandeling, die een snellere droging op de zandbedden belooft. Deze, door den uitvinder A. L. G e n t e r te Baltimore „elutriation” genoemd, wat men door uitlooging zou kunnen weergeven, gaat uit van het idee, dat de ontwatering geremd pleegt te worden door allerlei chemische bestanddeelen van het slibwater, die de neiging hebben, de dispersiteitsgraad te verhoogen. Als zoodanig komen vooral in aanmerking amino-

zuren en ammoniumzouten, die in het slib in vrij groote hoeveelheden voorkomen. Door deze met water uit te wassen krijgt men een gereinigd slib (het waschwater kan naar den toevoer van de installatie worden teruggebracht), dat veel sneller droogt en bij behandeling op vacuumfilters veel minder ijzerchloride vereischt. Maar, zou men zeggen, ook op open droogbedden heeft door den regen een uitwasching plaats en dus moest veel regen heilzaam zijn voor het droogproces. De praktijk leert echter anders en zoo is een tegenspraak ontstaan, die nog geen afdoende oplossing gevonden heeft.

Alles bijeen genomen kan men dus vaststellen, dat de biologische zuiveringsmethoden in een toestand van stabilisatie zijn gekomen, die voorloopig geen ingrijpende wijziging in onze opvattingen doet verwachten. De levend-slib methode heeft het bereiken van een volledige zuivering ook voor enorm groote hoeveelheden mogelijk gemaakt, maar allerlei andere wenschen en opvattingen, gesteund door de moeilijkheden dezer vrij subtiële werkwijze, dringen langzamerhand naar een opnieuw overwegen van de mogelijkheid eener chemische en mechanische zuivering, die men vroeger ten bate der biologische verlaten had. Het is waarschijnlijk, dat de techniek zich op de nieuwe mogelijkheden zal instellen en hun toepassing in de naaste toekomst bevorderen zal. De overheerschende rol van de biologie schijnt op dit gebied tot een meer bescheidene te zullen worden teruggebracht.

Mechanische en chemische methoden.

Men heeft vaak de hoop gekoesterd, dat de afscheiding van de zwevende stoffen uit het rioolwater door mechanische middelen (centrifugeeren of zeven) in vele gevallen een volledige, ten minste voldoende, zuiveringsmethode zou vormen en men heeft zich in het eind van de vorige eeuw veel moeite gegeven, zoo goed mogelijke apparaten daartoe te construeeren. De resultaten waren evenmin voldoende als de toen in zwang zijnde chemische precipitatie, die reeds een vrij lange geschiedenis achter zich had.

Intusschen begon omstreeks 1900 de zegetocht der biologische methoden, die langzaam maar zeker de chemische methoden ten doode opschreef: in 1931 werd de laatste groote inrichting van dien aard te Providence (Ver. St.) in een installatie voor geactiveerd slib veranderd.

De voornaamste reden dezer verandering is gelegen in de groote hoeveelheid zeer waterrijk slib, dat de behandeling opleverde en waarmee men geen raad wist, terwijl het geklaarde water in vele gevallen nog lang niet zuiver was en door chemische nawerking in den waterloop, waarin het geloosd werd, neerslagen verwekte. Toen bleek, dat de biologische methoden in beide opzichten betere resultaten gaven, wierp men zich met alle kracht daarop, vooral toen men in den oorlog verwaarloosde installaties opnieuw in bedrijf moest stellen.

Merkwaardig is nu echter te zien, hoe sedert het begin der wereldcrisis de belangstelling meer en meer naar deze chemische methoden terugkeert. Men maakt daarbij gebruik van de nieuwere inzichten, die in de techniek der drinkwaterzuivering zijn verkregen. De markt verschaft betere precipitatiemiddelen tegen lagere prijs, en men leerde den grooten invloed kennen, die een nauwkeurige doseering, het instellen

van een bepaalden zuurgraad en een voorzichtige roering op de vorming van het neerslag hebben. En nu tevens de machines ter ontwatering van het slib de zoo noodige verbeteringen hebben ondergaan, is de tijd gekomen, om weder ernstig met deze zuiveringsmethoden rekening te gaan houden. Met hoeveel voortvarendheid dit in Amerika geschiedt, blijkt uit het feit, dat plotseling de groote, voor Coney Island geprojecteerde actiet-slib installatie in een voor chemische zuivering veranderd, is, terwijl er zelfs sprake van is, een andere inrichting van die soort, op Wards Islands, in een chemische te veranderen, hoewel ze al bijna voltooid is.

De voornaamste fasen, die men tegenwoordig aan de verschillende chemische processen kan onderscheiden, zijn de volgende: 1. Toevoegen en mengen van het precipitatiemiddel; 2. Flocculeeren onder zwakke roering; 3. Bezinken in bezinkbassins, waaruit het bezinksel door draaiende schrapers wordt verwijderd; 4. Drogen van het slib met behulp van vacuumfilters, soms gevolgd door verbranding der resten; 5. Filtratie der bezonken vloeistof en soms chloreering daarvan.

Onder de precipiteermiddelen neemt ferrisulfaat een belangrijke plaats in. Het is als zuiver oplosbaar zout in den handel, maar met minder kosten te bereiden door het leiden van chloor in een oplossing van het goedkoope ferrosulfaat. Kalk wordt tegenwoordig, in tegenstelling met vroeger, nog slechts gebruikt om den zuurgraad (p_H) op een bepaalde maat terug te brengen, waarbij het neerslag zich het volledigst vormt en het best bezinkt. Daardoor voorkomt men de buitensporige hoeveelheden neerslag, die men vroeger met veel kalk verkreeg. Trouwens ook voor ijzerzouten is het zaak, niet meer dan strikt noodig te gebruiken, daar een overmaat eerder schadelijk dan nuttig is. Doch ook te weinig is ondoeltreffend, omdat dan de precipitatie geheel kan uitblijven. De juiste doseering blijkt dus uiterst gewichtig. Men vertrouwt ze toe aan doseeringsmachines, die het ijzersulfaat of de kalk in de vooraf vastgestelde dosis op zeer nauwkeurige wijze afmeten. De stof valt in een mengmachine, waar het in een kleine hoeveelheid water door mengen wordt opgelost, waarna deze oplossing aan de hoofdmassa van het water wordt toegevoegd.

De flocculatie, die volgt, is een zeer belangrijke nieuwigheid, die zoowel bij de zuivering van drinkwater als van afvalwater opgang heeft gemaakt. Men laat het mengsel langzaam voortstroomen in een bassin, dat met langzaam om horizontale as draaiende roerwerken is voorzien. Onder die omstandigheden vormt zich het precipitaat in den grofst mogelijken en best bruikbaren vorm.

Het is dan zaak, de vloeistoffen zoo voorzichtig mogelijk, dus zonder overstorten of stroomversnellen, in den eigenlijken bezinkbak over te brengen, opdat de eenmaal gevormde vlok niet weer stukgeslagen wordt. Deze bezinkbassins zijn meestal van het Dorr-type, waaruit het bezonkene door draaiende schrapers verwijderd wordt. In een enkel geval (Birmingham Alab.) voert men dit slib naar de voorreinigingsinstallatie terug, waardoor de werkzaamheid van deze laatste sterk wordt verhoogd en zwavelwaterstof in het ruwe water wordt gebonden.

Ter verdere behandeling van het zoo verkregen slib kan men uitrotting toepassen, wat echter in de minderheid der gevallen gebeurt, terwijl men meestal

direct tot ontwatering overgaat. De uitrotting wordt door ijzer in de gebruikelijke hoeveelheid niet geschaad, terwijl bovendien het ontstaande gas armer is aan zwavelwaterstof. In beide gevallen, uitrotten of niet, is echter een voorbehandeling noodzakelijk om de navolgende filtratie met een groote snelheid te kunnen uitvoeren. Daartoe wordt vrij algemeen het ferrichloride gebruikt, dat sterk coaguleerend op de colloïde bestanddeelen van het slib werkt. Ook hier weer is nauwkeurige doseering noodzakelijk, maar men verkrijgt dan ook een perskoek van 65—70 % water, dus uiterlijk vrijwel droog. De in het natte slib draaiende vacuumfilters werken tegenwoordig in trappen, waarvan de eene met een geringe onderdruk een laag van het slib vastzuigt, terwijl de tweede met een veel sterker vacuum het vastgehoudene ontwatert. Past men deze droging op niet-uitgerot slib toe, dan treedt nog wel eens stankvorming op, als de koek aan de lucht blijft liggen. Vandaar, dat men in die gevallen in toenemende mate tot verbranding overgaat, waarbij het materiaal continu aangevoerd wordt boven in den verbrandingsoven, waarin het geleidelijk aan naar beneden wordt verplaatst naar zônes van steeds hooger temperatuur. In de bovenlagen wordt het water uitgedreven terwijl dan de verdere verbranding plaats heeft en het materiaal er als een ijzerrijke asch uitkomt, waaruit met zoutzuur opnieuw ferrichloride kan worden verkregen. Behalve in het straks te beschrijven *L a u g h l i n*-proces, is bij deze verbranding de toevoeging van een weinig stookolie (23 liter per ton slib) noodig om de verbranding te onderhouden.

Ten slotte moet men dan nog afrekenen met de vloeistof, die uit de bezinkbassins overstort. De nazuivering daarvan kan door elke biologische installatie geschieden, in een meer versneld tempo naarmate de chemische reiniging verder is gegaan, maar men geeft er meestal de voorkeur aan, het reinigingsproces ook chemisch te beëindigen en men past dan een filtratie toe door grofkorrelige snelfilters, die vaak gespoeld worden, of door het bij het *L a u g h l i n*-proces gebruikelijke magnetiet-filter. Als allerlaatste phase kan men dan chloreeren of het reeds heldere effluent door een zeolithfilter zenden, waardoor een aantal stikstofhoudende bestanddeelen, die de oorzaak kunnen zijn van narotting, tegen een equivalente hoeveelheid natrium worden uitgewisseld. Het eindresultaat is dan een effluent, dat in zuiverheid met dat der beste biologische installaties kan wedijveren. Bovendien kan men uit het gebruikte zeolith wederom vastgehouden ammoniak terugwinnen en als meststof gebruiken.

In het bovenstaande zijn de algemeene richtlijnen aangegeven, waarlangs zich de chemische afvalwaterzuivering beweegt. Zoo eenvoudig als deze zijn, zoo verschillend heeft zich in den loop der laatste jaren hun toepassing ontwikkeld. In een overzicht van Januari 1934 noemt *M o h l m a n n* alreeds 13 verschillende chemische methoden, die in Amerika worden toegepast. Sommige daarvan zijn al van ouderen datum, doch konden door de betere technische hulpmiddelen uit hun vroeger verval worden opgeheven, andere daarentegen zijn nieuw van opzet.

De procédés, die tegenwoordig de meeste belangstelling trekken, zijn het *L a u g h l i n*-proces en dat van *G u g g e n h e i m*. Het eerste heeft zijn meest complete toepassing gevonden te Dearborn, een voor-

stad van Detroit, waar door het persoonlijk ingrijpen van Henry Ford, de geheele installatie in een gesloten gebouw, staande in een hem toebehoorend park, werd ondergebracht en tot elken prijs stankvrij moet werken. Vandaar, dat hier de techniek in haar uiterste consequenties is doorgevoerd. Ook hier precipitatie met ijzerzouten, onder contrôle van de reactie met behulp van kalk. Tot voor korten tijd voegde men een brij van oud papier toe, die tezamen met de kalk in een kogelmolen werd fijngemalen. Het water met deze toevoegselen kwam dan in een sedimentatietank tot bezinking, doch het geklaarde water werd gedwongen, een dun filter te passeeren, dat in cirkelvorm boven in de tank is aangebracht. Het bevat een filterlaag van magnetiet of magneetijzersteen van ca. 3 inch dik, dat van onder naar boven door het water doorloopen wordt. Verbonden met de draaiende schrapers op den bodem van de tank, passeert over het magnetiet een electromagneet, waarvan ongeveer 18 maal per minuut de stroom gesloten en weer verbroken wordt. Bij sluiting wordt het magnetiet onder den magneet naar boven getrokken, waardoor de weerstand van het filter, ontstaan door de onderaan plakende verontreiniging, daar ter plaatse wordt opgeheven en het water met het vuil van het magnetiet naar boven stroomt en overstort in een waschwaterafvoer, waaruit het naar den invoer wordt teruggepompt. Op deze wijze wordt het filter onafgebroken, stukje voor stukje, gewasschen met ca. 5 % van het water zelf en blijft de doorlaatbaarheid op peil. Het heldere effluent wordt gechloord en blijkt dan gemiddeld 91 % van zijn oorspronkelijke zwevende stof en 68 % van zijn zuurstofbehoefte te hebben verloren. In den laatsten tijd schijnt men de toevoeging van het papier te hebben gestaakt.

Het slib wordt door toevoeging van ijzerchloride en kalk voor filtratie op vacuumfilters geschikt gemaakt, waardoor een filterkoek met 60 %—65 % water verkregen wordt, die in een verbrandingsoven onder doorvoer van voorgewarmde lucht wordt verbrand tot een anorganische asch, die ong. 15 % van de slibkoek uitmaakt. Stankvorming schijnt te worden vermeden en extra verhitte door oliebranders schijnt slechts zeer zelden noodig te zijn. Na uitvoerige proeven is ook te Chicago de droging en verbranding van het slib (40 ton per dag droog slib) als behandelingsmethode aanvaard.

De installatie te Coney Island, die een deel van New York's rioolwater zal behandelen, zal weldra worden gebouwd. Hier zal men het door ijzersulfaat en kalk gevormde slib doen uitrotten, het gas voor krachtdoeleinden gebruiken, en het uitgerotte slib onder nieuwe toevoeging van ijzersulfaat filtreren en de koek voor ophooging op terreinen gebruiken of naar zee brengen, al naar de behoefte wordt gevoeld. Des zomers zal het effluent worden gechloord.

Het z.g. *G u g g e n h e i m*-proces, waarvan de resultaten slechts uit een tweetal proefinstallaties bekend zijn (New York en Chicago) verschilt eigenlijk alleen van het vorige, doordat de terugwinning van het ammoniak met zeolieth was nageschakeld, waardoor de vermindering der zwevende stof en der zuurstofbehoefte tot een hooge waarde (95 %) werd opgevoerd, zoodat het effluent de reinheidsgraad van een levend slibeffluent nabij kwam. Nu echter ammoniak bijna waardeloos geworden is, is dit een veel te kostbaar toevoegsel geworden, zoodat recente

plannen zonder deze terugwinning worden opgesteld. Maar daarmee heeft dan ook dit proces zijn eigen aspect verloren en is nog slechts een gewone precipitatie met ijzerzout en kalk overgebleven.

De installatie te Birmingham (Shades Valley) is reeds boven even genoemd. Evenals in Dearborn, maakte ook hier de fraaie omgeving uiterste zindelijkheid en voorkoming van stankontwikkeling noodig, terwijl 's winters de zuivering van het water minder ver hoefde te gaan in verband met den waterrijkdom der ontvangende rivier. Ook wegens een sterk groeiende bevolking en een sterke dagelijksche wis-seling in sterkte van het water, was hier de flexibele chemische zuivering aangewezen. Men gebruikt hier gechloteerd ferrosulfaat, dat ter plaatse goedkoop te krijgen is. Men laat het ruwe water eerst bezinken en voert het dan in een flocculator, nadat het juist het geoxydeerde ferrosulfaat (53 mg/l + 8 mg/l chloor) heeft ontvangen. In een tweede bezinktank laat men de vlok bezinken en voert het geprecipiteerde terug naar den toevoer van het water, zoodat het met het ruwe slib tezamen bezinkt, welk mengsel naar de rotingstanks gevoerd wordt. Dit terugpompen heeft allerlei duidelijke voordeelen, in den vorm van een betere precipitatie en verbetering van de reactie van het water. De kosten worden opgegeven (incl. 7½ % afschrijving op installatiekosten, chemicaliën, salarissen en onderhoud) op \$ 23.65 per miljoen gallons (3800 m³) of ca. f 1.55 per 100 m³.

Nog een enkel woord mag gezegd worden van een drogingswijze van het slib, waarbij dit in fijn verstoven toestand aan heete lucht wordt blootgesteld. De tamelijk hooge productieprijs van het droge product moet dan tegen een goeden marktprijs worden opgewogen. Te Plainfield, waar een installatie is gebouwd, schijnt dat wel het geval te zijn. Of dit steeds zoo zal blijven, staat te bezien. Dat men de chemische precipitatie ook „ad absurdum” kan voeren, bewijzen de proeven van Goudy te Los Angeles, die misschien meer theoretische dan praktische waarde hebben, maar waarmee toch werd aangetoond, dat men langs dezen weg in staat is, afvalwater zoover te zuiveren, dat geen onderscheid met drinkwater meer kan worden aangetoond. De toegepaste behandeling bestond in: bezinking, levend slib-behandeling, filtratie van het effluent na sterke chloreering, precipitatie tot het wegnemen van ijzer en kleurstof, gevolgd door bezinking en nieuwe filtratie, waarna ten slotte actieve kool de overmaat chloor en den smaak absorbeert. Hygiënist (Prof. Abel) hebben hun stem reeds tegen de consequentie dezer proeven verheven!

In Duitschland en Engeland volgt men deze Amerikaanse resultaten niet zonder eenig scepticisme. Vooral in Duitschland (Imhoff, Bach, Sierp) wijst men erop, dat men zijn belangstelling beter reserveeren kan voor irrigatie-methoden en men beziet de gecompliceerde, niets principieel nieuws biedende en kostbare reinigingsmethoden meer als curiosa. Intusschen valt een werkwijze van Duitschen bodem te vermelden en wel de electrolytische reiniging, die door Schmitz-Lenders en Jung voor het met veel industriewater beladen water van het Niers-gebied beproefd wordt. De methode zelf stamt reeds van Webster te Londen (1889), doch is, ondanks eenige voorvechters in Amerika (Harris, Landreth), geheel op den achtergrond geraakt,

omdat het bedrijf allerlei moeilijkheden opleverde en de reinigingswerking niet zoo ver ging als men voor noodzakelijk hield. Alle pogingen in deze richting komen daarin overeen, dat men het afvalwater langs ijzelelectroden laat stroomen, terwijl een elektrische stroom door de vloeistof heengaat, die ijzer uit de elektroden oplost en uit de chloriden van het water eenig actief chloor vormt, dat oxydeerend en kiemdoodend werkt. Bij de proeven van het Niersverband wordt tevens lucht doorgeblazen. Men wijst er nu op, dat de werking eigenlijk neerkomt op die van opgeloste ijzerzouten, die het water klaren, terwijl voor de neutralisatie in beide gevallen een weinig kalk nodig is.

De nieuwe proefnemingen hebben tot resultaat gehad, dat de behandeling op ¼ tot ½ uur kan worden beperkt, waardoor minder ijzerverlies van de met gaten voorziene, 5 mm dikke gietijzeren platen (op 1—1½ cm afstand geplaatst) optreedt. Bij normaal water is het stroomverbruik ongeveer 0.15 kWh/m³, waarbij 50 g ijzer/m³ verbruikt wordt. Het zoo verkregen slib is grofvlokkig, kan dus door een eenvoudige bezinking van een uur gewonnen worden, waarna het normaal kan worden uitgerot, en gas levert, dat juist voldoende is (105 l, vertegenwoordigend 0.168 kWh per m³) om den noodigen stroom te leveren. Voor verwarming der rotruimte blijft dus niets meer over. De methode zou dus bruikbaar zijn voor die watersoorten, die niet voor normale reiniging toegankelijk zijn, zooals in het Niers-gebied, en waar men genoeg kan nemen met een reinigingsgraad van ongeveer 2/3 van die eener goede biologische reiniging. Of men het dan niet gemakkelijker met toevoeging der betreffende chemicaliën af kan, is een nog onopgeloste vraag.

In een latere verhandeling komt Jung op de kwestie terug en voegt er een nieuwe behandelingswijze aan toe, die niet zonder belang schijnt. Hij wijst er nl. op, dat de oplossing van het benodigde ijzer, behalve door electrischen stroom, ook door koolzuur zou zijn te verkrijgen en knoopt daaraan de beschrijving vast van proeven, die aardige resultaten hebben opgeleverd. Door het leiden van koolzuur door over ijzerspanen stroomend water, wordt nl. reeds na 6—10 min. een zekere hoeveelheid (ca. 50 g/m³) ijzer in ferroform opgelost, die bij een volgende beluchting snel (10—15 min.) als ferrihydroyde neerslaat en daarbij sterk reinigend werkt. Het gemakkelijk bezinkende slib is goed uitrobaar. De voornaamste vraag is die naar de verschaffing van de noodige hoeveelheid koolzuur, die op 355 g/m³ gesteld wordt. Dit hooge bedrag zou afschrikwekkend werken, als men niet in het rottingsgas een bron had, die gemakkelijk kan worden aangesproken en waarbij men slechts door het wegnemen van het koolzuur (30 %) de waarde van het gas verhoogt. Bij proeven, te Amsterdam genomen, bleken 800 cm³ rottingsgas per l water noodig. De zoo te verkrijgen hoeveelheid bedraagt ongeveer 60 g/m³ afvalwater. Verbrandt men al het ruwe methaan-gas tot koolzuur, in een gas-machine, waarvan men de kracht voor andere doeleinden gebruiken kan, dan wordt 200 g koolzuur verkregen. De overige 155 g moeten door verbranding op andere wijze verkregen worden, indien men niet in den vorm van rookgassen e.d. over een koolzuurbron beschikt. Ook hier dus toepassing op een tamelijk beperkt gebied. Boven de electrolytische

methode bestaat het voordeel, dat ijzerkrullen veel goedkooper zijn, dan de voor de elektroden benodigde ijzer soort. De hier genomen proeven gaven een reinigingswerking van 60 %, terwijl het bezonken effluent na 22 uur nog niet in rotting overging, dus bij eenigszins gunstige omstandigheden wel voor loozing in aanmerking komt. De methode verkeert nog steeds in een proefstadium, maar schijnt op een beperkt gebied niet heelemaal zonder belofte.

Tenslotte moet nog melding gemaakt worden van het gebruik van chloor in het chemische zuiveringsbedrijf. Reeds is hier en daar op deze toepassing gewezen, waarvan men de voordeelen steeds meer gaat inzien. Voegt men daarbij den steeds dalenden prijs, die natuurlijk verband houdt met de grootere toepassing, dan wordt een toeneming der verschillende toepassingen wel waarschijnlijk.

De uitkomsten der chloorbehandeling kunnen velerlei zijn: een gevolg van de dubbele werking van deze stof: een oxydeerende en een kiemdoodende. De eerste uit zich in een verwijdering van zwavelwaterstof en andere vluchtige zwavelverbindingen, waardoor dus stank wordt weggenomen, en tevens in een vermindering van de zuurstofbehoefte van het water. De tweede werking is belangrijker: ze bestaat voornamelijk uit het vertragen of uitstellen van allerlei bacterie-omzettingen, die anders onaangename verschijnselen teweeg zouden brengen. Zoo de heilzame werking op de bezinking in Emscher-putten en zoogenaamde humustanks, op de loozing in rivieren, het verhinderen der verstopping van oxydatiebedden en van zure gisting bij de slibrotting. Anderdeels kan de vernietiging van woekeringen tot gunstige gevolgen leiden: chloor kan niet alleen verstopping van oxydatiebedden voorkomen, maar ook een reeds bestaande opheffen, evenals het afvalwaterschimmels in rivieren kan aantasten.

Op effluenten van allerlei aard is de werking voornamelijk een bacteriedoodende, waardoor mogelijk infectiegevaar wordt weggenomen. Zoo vindt men dus door de heele zuiveringstechniek de zuiverende werking van het chloor terug. Daar ook de voorzieningstoestellen langzamerhand zeer geperfectioneerd zijn, zoodat zeer kleine zoowel als zeer groote doses zeer nauwkeurig kunnen worden toegepast, wordt de hulp van chloreering in steeds toenemende mate ingeroepen.

Vat men aan het slot van dit overzicht de beteekenis van de chemische zuivering samen, dan valt daarover te zeggen, dat ze voorloopig van het meeste belang blijkt daar, waar gedurende verscheidene maanden van het jaar slechts een beperkte zuivering noodig is, door de aanmerkelijke hoeveelheid verdunningswater, die beschikbaar is, of ook daar, waar het afvalwater gemakkelijk precipiteerbare chemische verontreinigingen bevat (wolwaschafval, of water van metaalindustrieën) en precipitatiemiddelen goedkoop zijn. Zulke soorten water vormen een bedreiging voor biologische methoden, niet het minst door het gedurende den dag veranderen van de hoeveelheid der bedoelde verontreinigingen. Echter zal de doseering van het precipitiemiddel zich nog beter dan tot nu toe automatisch aan deze wisseling moeten aanpassen. De voornaamste bezwaren tegen deze methode vormen het ingewikkelde bedrijf (vooral de voortdurende toevoeging en bereiding van verschillende chemica-

liën), de hooge kosten en de zeer groote hoeveelheid van het gevormde slib.

De beide eerste zullen na het voorgaande voldoende duidelijk zijn: van een afvalwater, dat voor biologische reiniging toegankelijk is, moet de chemische een complicatie opleveren, die met meer kosten moet verlopen, afgezien van bijzondere omstandigheden. Kostenvergelijkingen zijn echter op het oogenblik nog moeilijk, omdat er nog haast geen omvangrijke installaties in werking zijn. En dat de model-installatie te Dearborn duurder werkt, dan ze met een eenvoudige biologische behandeling doen zou, is vanzelfsprekend, maar in deze niet bewijskrachtig. De kosten van chemicaliën en bedrijf (incl. rente en afschrijving) worden van de vrij eenvoudige installatie te Birmingham (Alab.) op 0.82 ct./m³ begroot. De kosten van het G u g g e n h e i m-proces zijn twee à driemaal zoo hoog.

Het slibbezwaar is vroeger een der klippen geweest, waarop de chemische methoden gestrand zijn. Daarin is nu in zoover verandering gekomen, dat men door toevoeging van chemicaliën en het gebruik van zuigfilters de filtersnelheid zoodanig heeft weten te verhoogen, dat men de groote hoeveelheid (3—10 maal die bij gewone bezinking) ook weet te beheerschen. Laat men het slib uitrotten, dan moet natuurlijk ook de rot ruimte veel grooter zijn dan anders. Perfectioneering der methoden is hier echter nog mogelijk, waarmee men misschien een werkwijze bereiken zal, die een wezenlijke verbetering der thans gebruikte methoden vormt.

De chemische methoden zijn waard om met critische belangstelling te worden bekeken en te worden toegepast, waar in speciale gevallen een verbetering ten opzichte van de biologische mag worden verwacht.

612.015.31

HOE VERKRIJGT HET MENSCHELIJK LICHAAM ALLE ELEMENTEN, DIE HET NOODIG HEEFT?

door

W. P. JORISSEN.

I.

„Een lichaam kan alleen dan gezond zijn, wanneer aan zijn chemische samenstelling niets ontbreekt". H. ter Meulen.

„Wij moeten eigenlijk van tijd tot tijd aan alle elementen likken; het kan heel goed zijn, dat wij er sporen van noodig hebben". M. W. Beijerinck.

De rede van H. ter Meulen over „De elementen van het levend organisme" ¹⁾, waaraan bovenstaande citaten zijn ontleend, vestigt nog eens de aandacht op de volgende belangrijke vragen: Uit welke elementen is ons lichaam *opgebouwd*? Welke elementen zijn voor zijn welzijn *noodig*?

Van een vrij groot aantal elementen is bekend, dat zij tot de bouwstenen van het menselijk organisme behooren; ook de hoeveelheden, waarin zij daaraan deelnemen, is van het meerendeel vastgesteld.

¹⁾ Rede, uitgesproken op den gedenkdag van de Technische Hoogeschool op 8 Januari 1932, door den Rector Magnificus, Prof. ir. H. ter Meulen; Jaarboek van de Techn. Hoogeschool, Delft, 1932.

Hackh²⁾ geeft voor de voornaamste elementen, in de volgorde van hun in percentages uitgedrukte hoeveelheden, de volgende tabel:

zuurstof	62.43 %	natrium	0.08 %
koolstof	21.15 „	magnesium	0.027 „
waterstof	9.86 „	jodium	0.014 „
stikstof	3.10 „	fluor	0.009 „
calcium	1.90 „	ijzer	0.005 „
phosphor	0.95 „	broom	0.002 „
kalium	0.23 „	aluminium	0.001 „
zwavel	0.16 „	silicium	0.001 „
chloor	0.08 „	mangaan	0.001 „

Van een deel dezer elementen is ook bekend, in welk percentage zij deelnemen aan de samenstelling van huid, spieren, skelet, zenuwen, hersenen, hart, longen, nieren, lever, enz.³⁾

Behalve bovengenoemde 18 elementen zijn nog verscheidene in ons lichaam aangetoond. Klinke³⁾ noemt in zijn „Mineralstoffwechsel” daarvan: arseen, boor, caesium, koper, lithium, radium, rubidium en zink, terwijl ter Meulen¹⁾ nog vermeldt: chroom, cobalt, lood, molybdeen, nikkel, tin, titaan, vanadium en zilver. Ten slotte vindt men in Heffter-Heubner's „Handbuch der experimentellen Pharmakologie”⁴⁾ o.a. mededeelingen over het voorkomen van cadmium, goud, niobium en tantalum. Wij komen zoo tot slechts een 40-tal van de 92 elementen, maar kunnen wel verwachten, dat bij nauwkeuriger onderzoek talrijke andere zullen worden aangetroffen. Of men deze en verscheidene der bovengenoemde zal kunnen rekenen te behooren tot de onmisbare of zelfs tot de gewenschte elementen, blijft dan nog de vraag.

In elk geval kan het de moeite loonen, naar tot nu toe nog niet in het menschelijk lichaam opgespoorde elementen te blijven zoeken.

Een recent voorbeeld van het lang onbekend blijven van de aanwezigheid van een element is wel het molybdeen, dat door ter Meulen in 1931 o.a. in het menschelijk lichaam is aangetroffen⁵⁾, bijv. in de lever 0.43 mg per kg. Later vond hij⁶⁾, dat gezonde menschentanden 0.55 mg molybdeen per kg bevatten, carieuze menschentanden daarentegen slechts 0.03 tot 0.06 mg per kg.

Wensch men de literatuur op dit gebied te bestudeeren, dan vindt men reeds vele der nieuwste publicaties (een 160-tal) genoemd in een uitvoerige verhandeling van Hart en Elvehjem over „Mineral Metabolism”⁷⁾, waarin besproken worden

²⁾ J. W. B. Hackh, J. Gen. Physiol. 1, 429 (1919).

Andere schrijvers geven eenigszins andere getallen. Zoo geeft Lotka (geciteerd door Baas Becking in zijn „Geobiologie”, den Haag, 1934, 100): O 63.03 %, C 20.20 %, H 9.90 %, N 2.50 %, Ca 2.50 %, P 1.14 %, Mg 0.7 %, Cl 0.16 %, S 0.14 %, F 0.14 %, K 0.11 %, Na 0.10 %, Fe 0.01 %, Si spoor, Al spoor. Bij sommige elementen zijn de verschillen opvallend groot, hetgeen uitlokt tot een critische beschouwing van de analyses in verband met het aantal waarnemingen (onderzochte monsters).

³⁾ K. Klinke, Der Mineralstoffwechsel, Leipzig-Wien, 1931, 44.

⁴⁾ III, 3. Teil (1934) en 4. Teil (1935).

⁵⁾ H. ter Meulen, Rec. trav. chim. 50, 491 (1931).

⁶⁾ Nederl. Natuur- en Geneesk. Congres, Leiden, 1935; Chem. Weekblad 32, 350 (1935).

⁷⁾ E. B. Hart and C. A. Elvehjem, Annual Review of Biochemistry 5, 271 (1936); zie ook de vorige jaargangen van dit werk.

onderzoekingen, hoofdzakelijk betrekking hebbende op aluminium, arseen, boor, broom, cobalt, fluor, jodium, koper, mangaan, nikkel, seleen, silicium, ijzer en zink. Ook andere elementen, als chroom, molybdeen, telluur en vanadium, worden genoemd.

Uit het daar gegeven overzicht blijkt de groote belangstelling voor de rol, die deze elementen spelen of kunnen spelen in het levensproces van dieren en planten.

Eenige voorbeelden mogen hier nog genoemd worden:

Koper is gebleken noodzakelijk te zijn als supplement van ijzer voor de vorming van haemoglobine.

Zink schijnt een noodzakelijk element te zijn in de voeding van plant en dier. Het is, evenals cadmium en cobalt, in kristallijne insuline aangetroffen. In koemelk komt het voor in een hoeveelheid van 3.4—3.6 mg per kg (volgens anderen 2.68—2.76 mg).

Gaan wij de mogelijkheid na van de opneming van verschillende elementen uit de omgeving, o.a. met het voedsel, dan leven de organismen, voorkomend in de oceanen, wel in de gunstigste omstandigheden.

Van het zeewater kan men wel zeggen, dat het alle elementen bevat. Slechts weinige komen echter in groote hoeveelheid voor. De analyse van het zout van oceaanzout geeft het volgende resultaat⁸⁾:

	A	B	C
Cl %	55.29	55.18	55.25
SO ₄ „	7.69	7.91	7.56
CO ₃ „	0.21	0.21	0.37
Br „	0.19	0.18	—
Na „	30.59	30.26	30.76
Mg „	3.72	3.90	3.70
Ca „	1.20	1.24	1.22
K „	1.11	1.11	1.14

De getallen in kolom A geven het gemiddelde van de analyses van 77 monsters zeewater, verzameld op verschillende plaatsen door de Challenger-expeditie⁹⁾; kolom B vermeldt het gemiddelde der analyses van 22 monsters, genomen tusschen Kaap de Goede Hoop en Engeland¹⁰⁾; kolom C geeft het resultaat van de analyses van 5 monsters, genomen bij Beaufort (N. Carolina)¹¹⁾.

De samenstelling van het zoutmengsel, voorkomend in oceaanzout, blijkt dus (voor zoover onderzocht) vrijwel constant te zijn. De constante verhouding tusschen het totale zoutgehalte en het chloridegehalte bracht Knudsen⁸⁾ er toe de volgende empirische betrekking te geven, welke veroorlooft uit het door titreeren gevonden chloridegehalte het zoutgehalte te berekenen:

$$S_{\text{‰}} = 0.030 + 1.8050 \text{ Cl}$$

Naast de in de tabel genoemde elementen zijn in zeewater in geringe hoeveelheid gevonden⁸⁾: aluminium, arseen, barium, boor, caesium, cobalt, fluor, goud, jodium, koper, lithium, lood, mangaan, nikkel, phosphor, radium, rubidium, silicium, stikstof, strontium, vanadium, ijzer, zilver en zink.

⁸⁾ H. W. Harvey, Biological Chemistry and Physics of Sea Water; Cambridge, 1928, 36. W. P. Jorissen, Physisch-chemisch onderzoek van zeewater; Chem. Weekblad 1, 729 (1904).

⁹⁾ W. Dittmar, Challenger-Report 1, 203 (1884).

¹⁰⁾ Makin, Chem. News 77, 155, 171 (1898).

¹¹⁾ Wheeler, J. Am. Chem. Soc. 32, 646 (1910).

Voor verscheidene dezer elementen kon de aanwezigheid gemakkelijker dan door analyse afgeleid worden uit het voorkomen in organismen, die in dat water hadden geleefd of in voorwerpen, die er mede in aanraking waren geweest: De asch van zeewier is een bekende bron voor de bereiding van jodium. Borium is aangetoond in de asch van *Zostera marina* (zeegras) en *Fucus vesiculosus* (blaaswier). In eerstgenoemde plant werd ook zink gevonden, in laatstgenoemde koper, welk metaal ook in sommige koralen, naast lood en zilver werd opgespoord. Eveneens zijn mangaan, kobalt, nikkel en strontium gevonden in de asch van zeeplanten, zilver in de koperen huid van zeeschepen, fluoor, barium en strontium in ketelsteen, uit zeewater ontstaan. Arseen komt in verscheidene in zee levende planten en dieren voor.

De in de oceanen thans levende organismen hebben in den loop van vele duizenden jaren gelegenheid gehad zich te schikken naar hetgeen de omgeving hun bood.

De vraag rijst, of die aanpassing aan de omgeving ook verwacht mag worden voor de op de vaste aardkorst levende organismen.

Voor de planten, die aan bodem en lucht hun bestanddeelen ontleenen, kan dit wel aangenomen worden. Met de dierenwereld, die zich rechtstreeks (of langs den omweg van het dierlijk voedsel) in stand houdt door aan de planten ontleende stoffen, maar die zich min of meer kan verplaatsen, behoeft dit niet in dezelfde mate het geval te zijn.

Volgens Berg¹²⁾ en anderen¹³⁾ bestaat het bekende deel der aardkorst voor bijna 100 % uit de volgende elementen: zuurstof (50 %), silicium (25 %), aluminium (7.5 %), ijzer (5.1 %), calcium (3.4 %), natrium (2.6 %), kalium (2.4 %), magnesium (1.9 %), waterstof (0.9 %), titaan (0.6 %), chloor (0.2 %), phosphor (0.1 %), mangaan (0.09 %), koolstof (0.08 %), zwavel (0.06 %), stikstof (0.03 %), fluoor (0.03 %); de overige elementen zijn aanwezig in hoeveelheden, wisselend van 0.04 % tot 10⁻¹⁰ %.

De hier met hun namen aangeduide elementen komen, op titaan na, alle voor in de door Hackh gegeven tabel van de voornaamste elementen van het menselijk lichaam. Titaan is daarin trouwens ook aangetoond¹⁴⁾. Deze overeenkomst komt mij voor niet toevallig te zijn, maar in overeenstemming met de ontwikkelingsgeschiedenis van het leven op onze aarde.

Baas Becking geeft in zijn „Geobiologie”¹⁵⁾, waarvan ik de lezing aan iederen in dit vraagstuk belangstellenden chemicus kan aanbevelen, een tabel met aan andere bronnen ontleende, eenigszins afwijkende, getallen, doch die tot dezelfde conclusie voert. In die tabel is bovendien de samenstelling van een hoogere plant (gemiddeld uit verschillende analyses) opgenomen, waarin men ook weder bijna alle elementen, in het menselijk lichaam voorkomend, aantreft.

Uit het beschikbare materiaal blijkt duidelijk, dat

¹²⁾ G. Berg, Das Vorkommen der chemischen Elemente auf Erde, 1932 (geciteerd door van Nieuwenburg (noot 13)).

¹³⁾ Zie C. J. van Nieuwenburg, De chemische samenstelling van de aarde; Chem. Weekblad 30, 278 (1933).

¹⁴⁾ door C. Zbinden (zie ter Meulen l.c.). Broom en jodium in Hackh's tabel genoemd komen voor in hoeveelheden van resp. 62 × 10⁻⁴ % en 7 × 10⁻⁷ % (zie noot 2).

¹⁵⁾ L. G. M. Baas Becking, Geobiologie of inleiding tot de milieukunde, Den Haag, W. P. van Stockum & Zoon N.V., 1934, 263 pp.

van menig element, in het menselijk lichaam gevonden, nog niet bekend is, of de aanwezigheid er van noodig is voor den mensch of bevorderlijk voor zijn welzijn. Evenmin staat voor menig element vast of het al dan niet in het menselijk lichaam, en speciaal in bepaalde organen, geregeld voorkomt en zoo ja, welke rol het daar vervult.

Toch is het begrijpelijk, dat men, in afwachting van de resultaten van de vele nog te verrichten onderzoeken (waarbij de hulp van chemici wel niet te ontberen zal zijn), reeds thans tracht aan het lichaam zoveel mogelijk die elementen en verbindingen toe te voeren, die het met eenige zekerheid noodig heeft. Dat ook de vorm, waarin men de elementen toevoert — de speciale verbindingen — meestal van veel belang is, behoeft geen betoog.

Hoe groot het verband is tusschen voeding en gezondheid, leeren drie Cantor-lezingen, door McCarrison¹⁶⁾ een jaar geleden (10, 17 en 24 Febr. 1936) gehouden. Hij somt o.a. een groot aantal ziekten op, waargenomen bij dieren, die op onjuiste wijze gevoed werden en waarschuwt dan ook voor het gebruiken van voedsel, dat niet zoveel mogelijk alle stoffen bevat, waarvan men reeds weet, dat zij voor ons wel zijn noodig of gewenscht zijn.

Terwijl voor nadere bijzonderheden verwezen moet worden naar McCarrison's publicatie, zullen hier een paar van zijn raadgevingen worden afgedrukt:

“All things needful for adequate nourishment of the body and for physical efficiency are present in whole cereal grains, milk, milkproducts, legumes, root and leafy vegetables and fruits, with egg or meat occasionally” (p. 14).

“The use of milk and cheese as articles of diet should be greatly extended. Much greater use should also be made of the better class vegetable proteins such as those of soya beans, legumes and nuts and much less use of the flesh of animals” (p. 23).

Dat onze onvolledige kennis van de noodige elementen en verbindingen tot zekere hoogte kan goedge maakt worden door het toepassen van een zoo groot mogelijke verscheidenheid in ons voedsel, ligt voor de hand.

Maar McCarrison wijst bovendien, evenals menigeen reeds vóór hem deed, op de noodzakelijkheid van een rationeele behandeling van onze akkers.

In verband hiermede merkt hij op:

“Out of the earth are we and the plants and animals that feed us created and to the earth we must return the things whereof we and they are made if it is to yield again foods of a quality suited to our needs”.

En verder: “Foodstuffs grown on soil manured with farmyard manure were of higher nutritive quality than those grown on the same soil when manured with chemical manure”.

Begrijpelijkerwijs is het thans niet meer mogelijk, veel van hetgeen om hygiënische redenen ten slotte naar de zee wordt gevoerd, weder aan de akkers te geven.

Maar dan is het ook noodzakelijk te onderzoeken,

¹⁶⁾ Major-general Sir Robert McCarrison, M.D., D. Sc., *Nutrition and National Health*, 56 pp. (1936); The Royal Society of Arts, John Street, Adelphi, London, W.C., price 2 s. 6 d. Men leze ook vooral de „Eischen aan de voeding te stellen”, van Prof. Dr. B. C. P. Jansen: Chem. Weekblad 33, 198 (1936).

welke elementen aan de te gebruiken kunstmeststoffen moeten worden toegevoegd, opdat de gewassen niet ten slotte hoe langer hoe minder de voor ons lichaam noodzakelijke of gewenschte elementen bevatten.

Wij hebben hier te doen met een probleem, dat de samenwerking eischt van chemici (in 't bijzonder de analytisch geschoolde) met medici, physiologen en biologen.

Leiden, Januari 1937.

665.1 : 543(062)(10)

INTERNATIONALE COMMISSIE VOOR HET ONDERZOEK VAN OLIËN EN VETTEN.

Gedurende de bijeenkomst van de Union Internationale de Chimie te Luzern in Augustus 1936, vonden ook de vergaderingen plaats van de internationale commissie voor het onderzoek van oliën en vetten. Het proces-verbaal van deze vergaderingen wordt hieronder afgedrukt, alsmede de thans, na eenige wijzigingen, vastgestelde statuten.

G. L. VOERMAN.

Procès verbal de la Septième Réunion de la Commission Internationale pour l'Etude des Matières Grasses.

La septième réunion de la Commission Internationale pour l'Etude des Matières Grasses s'est tenue à Lucerne à l'occasion de la XIIe Conférence Internationale de Chimie de l'Union Internationale de Chimie, au Palais des Congrès, les 17 et 18 août 1936, sous la Présidence de M. le Professeur S. Fachini, Président de la Commission Italienne et Président Honoraire de la Commission Internationale.

Assistaient aux réunions:

Allemagne: Prof. Dr. H. P. Kaufmann, Direktor Dr. Bertsch, Dr. Burgdorf, Dr. Hintermaier, Dr. Normann.

Etats-Unis d'Amérique: Dr. Schwarzman.

France: M. le Professeur L. Margaillan, M.M. J. Vizern, G. Wolff.

Grande Bretagne: Dr. E. Bolton, Dr. G. F. Robertshaw.

Italie: Prof. S. Fachini, G. Dorta.

Pays-Bas: Dr. G. L. Voerman.

Suisse: Dr. Sturm.

Tchécoslovaquie: Prof. V. Vesely.

Le Secrétaire Général: Dr. F. Sporer.

S'étaient fait excuser: M. le Professeur P. Rivals (France), Dr. W. Halden (Autriche) et Dr. M. Shepherd (International Association of Seed Crushers).

Première séance, lundi 17 août.

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. le Professeur S. Fachini, chargé de présider les séances par M. le Professeur P. Rivals, Président de la Commission Internationale, que son état de santé a empêché de venir.

Après avoir remercié les délégués venus à Lucerne et avoir adressé des paroles de bienvenue aux délégués allemands nouvellement nommés et au délégué américain participant pour la première fois aux réunions de la Commission, il propose d'envoyer un télégramme

de sympathie à M. le Professeur P. Rivals, ce qui est adopté à l'unanimité. En même temps, il regrette l'absence de M. le Professeur W. Halden, délégué autrichien, et de M. le Dr. M. Shepherd, délégué de l'International Association of Seed Crushers, qui ont envoyé à la présidence de la réunion les meilleurs souhaits pour une bonne réussite des travaux internationaux.

M. le Professeur H. P. Kaufmann se déclare chargé par la Deutsche Gesellschaft für Fettforschung d'assurer la présidence de la délégation allemande. Il indique d'autre part qu'il a été chargé par M. Halden de le représenter.

Le Président donne ensuite la parole au Secrétaire Général pour la lecture du rapport sur l'activité de la Commission depuis sa fondation. Il résulte de ce rapport que les nations officiellement représentées au sein de la Commission sont les suivantes: Allemagne, France, Grande Bretagne, Italie, Pays-Bas, Tchécoslovaquie. D'autre part, l'Autriche et la Suisse ont déjà participé aux travaux mais n'ont pas encore régularisé leur adhésion.

A l'occasion de la Conférence de Lucerne, les Etats-Unis et la Suisse ont désigné chacun un observateur qui a suivi les séances.

Au point de vue technique, on constate l'accord des Commissions sur les huit méthodes suivantes qui ont aussi pu être publiées par le Bureau Central: Eau et Matières entraînables, Impuretés, Cendres, Matières Insaponifiables, Acidité, Indice de Saponification, Indice d'Iode, Densité, Indice de Réfraction. Des propositions d'unification ont été élaborées par le Bureau Central pour les essais suivants: Analyse des Savons: Humidité, Substances étrangères, Résine, Alkali total, Chlorures, Cendres, Matières étrangères minérales, Matières étrangères organiques fixes, Matières étrangères volatiles, Acides gras totaux bruts, Alkali libre, Alkali combiné, Graisse non saponifiable et non saponifiée, Matières grasses: Acides gras bruts insolubles, Titre, Acides gras oxydés, Indices des polybromures insolubles, Indice des acides volatils, Indice d'hydroxyle, Recherches et réactions spéciales.

La commission passe ensuite à l'examen des résultats obtenus pendant l'année sur les sujets mis à l'étude:

Matières insaponifiables: Il résulte des travaux que la méthode à l'éther de pétrole est rapide. En outre, elle fournit des résultats concordants entre différents opérateurs pour les matières grasses pauvres en matières insaponifiables; par contre elle n'est pas générale et ne peut être utilisée pour les graisses riches en insaponifiables et particulièrement en alcools insaponifiables.

Les méthodes utilisant l'oxyde d'éthyle comme dissolvant sont générales mais plus longues et plus laborieuses. Pour ces raisons, la Commission estime qu'il a lieu de conserver pour les matières pauvres en insaponifiables la méthode à l'éther de pétrole en adoptant la modification proposée par la Commission allemande relative au mode d'évaporation du dissolvant.

L'extraction à l'oxyde d'éthyle peut être mise en oeuvre selon deux méthodes, l'une acceptée lors de la réunion de Paris en 1934, l'autre proposée par la Commission britannique. La plupart des Commissions Nationales objectent que cette dernière méthode utilise une prise d'essai trop faible (2 grammes)

susceptible d'entacher le résultat d'erreurs appréciables; elles estiment en outre que la concentration de la liqueur alcoolique potasse utilisée pour la saponification est insuffisante. La Commission britannique acceptant de porter la prise d'essai à 5 grammes, mais seulement de majorer en proportion la quantité de liqueur alcaline, sans changer la concentration, la Commission Internationale décide de maintenir pour 1936—1937 le texte adopté lors de la réunion de Paris (1934) et de soumettre aux Commissions Nationales des échantillons de matières grasses difficilement saponifiables et de matières grasses à faible teneur en insaponifiables sur lesquels seront essayées les deux techniques utilisant l'oxyde d'éthyle. Enfin, la Commission est d'avis que le résultat d'analyse devra mentionner le mode d'extraction de l'insaponifiable par l'indication: éther de pétrole ou oxyde d'éthyle.

Pour les matières insaponifiables, la délégation allemande se chargera des envois des divers échantillons de contrôle.

Indice des polybromures insolubles: En présence de résultats discordants de façon inexplicable, la Commission décide de faire étudier parallèlement par les Commissions Nationales, sur une même huile de lin, la technique proposée par les Commissions d'Allemagne, des Pays-Bas et celle proposée par la Commission française.

M. le Professeur L. Margaillan se chargera de l'envoi des échantillons d'huile pour l'étude des polybromures. Le Bureau Central est chargé d'envoyer aux différentes Commissions le texte exact de la méthode qui devra être utilisée et pour laquelle il aura reçu un texte de M. L. Margaillan, un texte de M. G. L. Voerman et un texte de M. H. P. Kaufmann.

Après adoption des décisions sus-mentionnées, la séance est levée à 18 h 30.

Deuxième séance, mardi 18 août, 10 heures.

Le Président, après avoir ouvert la séance, souhaite la bienvenue à M. le Professeur R. Delaby qui a bien voulu assister à la séance où doit être discutée la question de l'indice d'hydroxyle.

En plus des membres de la Commission, M.M. les Professeurs J. Bougault, R. Delaby, R. Dubrisay et Ch. Lormand assistent à la discussion.

Dans un but de simplification et d'unification définitives, le point de vue antérieur est confirmé. Il y a lieu de maintenir exclusivement l'indice d'hydroxyle pour que toutes les constantes exprimées en milligrammes de potasse soient rapportées à 1 gramme de matière grasse. Les résultats obtenus par les différentes méthodes sont alors examinés.

La méthode à la pyridine, qui est très rapide et qui présente l'avantage de permettre un chauffage à basse température, ne peut provoquer de modification des matières traitées. Néanmoins, elle ne paraît pas générale. Son application selon la technique indiquée par M. R. Delaby est délicate pour les matières grasses à forte acidité. Elle deviendra possible vraisemblablement grâce à une modification proposée par la Commission allemande, qui opère le titrage final en milieu alcoolique. En outre, elle donnerait des résultats inconstants avec les matières ayant un faible indice d'hydroxyle. Afin d'éclaircir ce cas douteux, les Commissions Nationales mettront en

expérience par la méthode à la pyridine et par la méthode par distillation une huile de pépins de raisins à forte acidité et une huile d'arachide courante. La technique adoptée est celle proposée par la Commission allemande. La méthode par distillation dans la forme décrite par Lewkowitsch est générale, mais très longue. Le cas échéant, on mettra en oeuvre un témoin pour éliminer les causes d'erreur dues aux acides gras volatils. Les résultats analytiques feront mention de la méthode utilisée: méthode à la pyridine — méthode par distillation.

La Commission allemande est chargée de mettre à la disposition du Bureau Central le texte exact du mode opératoire qu'elle propose pour la méthode à la pyridine; M. E. Bolton adressera le texte de la méthode par distillation décrite par Lewkowitsch.

La question de l'insaponifiable ayant été soulevée à nouveau par M. E. Bolton, M. Ch. Lormand signale l'intérêt qu'il y a à adopter l'oxyde d'éthyle dans les huiles pour lesquelles se pose la question des vitamines. Comme suite à la discussion qui a suivi cette remarque, il a été décidé qu'il y aurait lieu d'employer l'oxyde d'éthyle dans le cas des huiles de poisson.

Enfin la Commission a examiné les textes élaborés par le Bureau Central concernant: *la préparation des acides gras bruts insolubles* — *la détermination du titre selon Dalican* — *la détermination du titre selon Shukoff*.

Certaines réserves faites par les Commissions allemande et britannique seront examinées avant l'adoption des textes.

Conclusions. La Commission Internationale, comme conclusion aux travaux techniques de sa 7ème réunion, émet le vœu que soient homologuées par l'Union Internationale de Chimie:

- 1°. Les méthodes relatives aux déterminations suivantes: Eau et Matières entraînables, Impuretés, Cendres, Acidité, Indice de Saponification, Indice d'Iode, Densité, Indice de Réfraction.
- 2°. La méthode concernant le dosage des Matières Insaponifiables à l'aide de l'éther de pétrole pour les matières grasses à faible teneur en Insaponifiable par l'oxyde d'éthyle. La décision de faire mention du dissolvant utilisé.
- 3°. La décision d'adopter l'Indice d'Hydroxyle à l'exclusion de tout indice similaire.
La méthode à la pyridine pour la détermination de cet indice.
La méthode par distillation pour la détermination du même indice.
La décision de faire mention de la méthode utilisée.
La séance est levée à 13 heures.

Troisième séance, mardi 18 août, 14 heures 30.

Cette séance est consacrée aux questions administratives et à la demande d'adhésion à l'Union Internationale de Chimie.

Les mandats des membres du Bureau venant à expiration, il est procédé à l'élection du nouveau Bureau.

M. le Professeur V. Vesely, délégué tchécoslovaque depuis la création de la Commission à laquelle il a participé, est nommé Président.

M. le Professeur H. P. Kaufmann, délégué

allemand, est nommé Vice-Président, M. F. Sporer est réélu au Secrétariat Général.

En prévision de la réunion à l'Union Internationale, la durée des mandats est ramenée à deux ans.

Les Statuts élaborés à Londres sont ensuite discutés et, après audition de M. J. Gérard, Secrétaire Général de l'Union, subissent certaines modifications dont il va être question, et sont ensuite adoptés. (Texte en annexe).

L'Union accepte en principe de se charger de la partie administrative de la Commission et envisagerait d'autre part une subvention aux frais du Bureau Central qui serait, pour la première année, de 2.000 francs français; l'article relatif aux cotisations est supprimé.

Toutefois, il est décidé à l'unanimité que les Commissions adhérentes fourniront le solde nécessaire au fonctionnement du Bureau Central après adoption du budget de celui-ci sur la base de ce qui avait été entendu précédemment. Après discussion, le principe adopté à Londres de l'adhésion à l'Union Internationale de Chimie est confirmé.

Une demande sera adressée au Bureau de l'Union qui doit se réunir à Lucerne le vendredi 21 août.

Il est décidé que si le rattachement à l'Union devenait effectif, les réunions auraient lieu en principe tous les deux ans à l'occasion des Congrès et des Conférences Internationales de l'Union. Dans les années intercalaires, elles auront lieu de préférence dans les pays du Président en exercice.

Un comité restreint est chargé de rédiger les procès-verbaux et les documents nécessaires pour le rattachement à l'Union Internationale de Chimie.

La séance est levée à 18 h 30.

Le Comité restreint s'est réuni le jeudi 20 août de 9 h à 13 h et de 14 h à 18 h.

STATUTS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'ETUDE DES MATIÈRES GRASSES.

La Commission Internationale pour l'Etude des Matières Grasses a été constituée à Genève en 1930 par la réunion des Délégués de Commissions Nationales de différents pays. Au cours de cette réunion et des réunions qui ont suivi (Zurich 1931, Prague 1932, Rome 1933, Paris 1934), la Commission a porté son effort sur l'unification des méthodes d'analyse des matières grasses et de leurs dérivés. Les travaux ont abouti à ce jour à l'unification d'un certain nombre de méthodes dont les textes ont été publiés par le Bureau Central. Réunie à Londres en 1935 et à Lucerne en 1936, la Commission a décidé de donner à ses statuts la forme suivante:

- 1°. Le titre de la Commission est: *Commission Internationale pour l'Etude des Matières Grasses*.
- 2°. Les buts de la Commission sont de faire progresser toutes questions chimiques concernant les matières grasses et leurs dérivés et en premier lieu celles relatives à l'unification des méthodes analytiques de contrôle industriel et commercial desdites substances.
- 3°. La Commission comprend:
 - a. Un Conseil composé par les Présidents des différentes Commissions Nationales et par le Secrétaire Général. Les Présidents sont de droit les délégués de leurs Commissions aux

réunions du Conseil et de la Commission Internationale, et ont la faculté de se faire représenter, en cas d'empêchement, par une personnalité dûment mandatée.

- b. Des membres secrétaires qui sont les secrétaires des Commissions Nationales et qui assistent aux réunions du Conseil et de la Commission.
 - c. Des membres assistants qui font partie des Commissions Nationales et qui participent aux travaux des réunions de la Commission de façon à donner à la discussions toute l'ampleur désirable.
 - d. Des personnalités invitées par la Commission Internationale avec l'agrément de la Commission de leur pays, s'il en existe une.
- 4°. Le Conseil nomme pour la durée de deux ans un Président, un Vice-Président choisis parmi ses membres et le Secrétaire Général. En outre le Conseil aura la possibilité de conférer l'honorariat à ses anciens Présidents, d'élire des membres d'honneur.
- Le Vice-Président de l'exercice antérieur devient automatiquement le Président de l'exercice suivant.
- Les Vice-Présidents sont nommés d'après l'ordre alphabétique des nations faisant partie de la Commission Internationale depuis au moins deux années. En cas de défection, le Président et le Vice-Président sont remplacés par le soin du Comité National auquel ils appartiennent.
- Le Secrétaire Général peut être réélu.
- Les décisions du Conseil sont acquises à la majorité des 4/5.
- 5°. En principe, la Commission doit se réunir une fois par an sur décision du Conseil et sur convocation de son Président.
- La Commission Nationale du pays où a lieu la réunion est chargée de l'organisation de cette réunion.
- En cas de vote, chaque pays a une voix. Les décisions soumises au vote seront acquises seulement lorsque la majorité atteindra ou excédera les 4/5.
- 6°. Le Secrétaire Général est chargé de la direction du Bureau Central. En accord avec les directives du Conseil et en liaison avec le Bureau de l'Union Internationale de Chimie, le Bureau Central rédige les procès-verbaux, élabore les programmes des travaux, publie les documents, assure la propagande. En outre, il est chargé de la tenue des archives. Pour tous les actes émanant du Bureau Central le texte de référence sera le texte rédigé en langue française.
- 7°. Toute Commission Nationale désirant être admise dans la Commission Internationale devra adresser une demande au Président de la Commission Internationale et déclarer adhérer aux présents statuts. Le Conseil aura pouvoir pour statuer sur les admissions ou sur les exclusions.

ONDERWIJSCOMMISSIE DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Subcommissie voor toepassing van de organisch-chemische nomenclatuur bij het middelbaar en gymasiaal onderwijs.

Ter bevordering van de eenheid bij het onderwijs in de organische scheikunde heeft het College van Inspecteurs bij het M. en V.H.O. bepaald, dat bij dat onderwijs op H.B.S. en gymnasium de namen uit de hieronder afgedrukte lijst behoren te worden gebruikt. Waar de systematische nomenclatuur verschillende namen toelaat, is een keus gedaan. Dat een stof of een naam in deze lijst voorkomt, betekent op zich zelf nog niet, dat de kennis van die stof op het eindexamen geëist wordt; voor de minimumeisen bij het eindexamen H.B.S. B. blijft onveranderd gelden het door het College van Inspecteurs daarvoor vastgestelde minimumprogramma.

De secretaris der O. C.,
A. L. W. DE GEE.

ORGANISCHE NOMENCLATUUR te gebruiken bij het Onderwijs aan H.B.S. en Gymnasia.

Formule	systematische naam	andere, veel gebruikte naam
CH_4 $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $(\text{CH}_3)_2\text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $(\text{CH}_3)_4\text{C}$	<i>Alkanen</i> methaan aethaan propaan butaan 2-methylpropaan } butanen pentaan 2-methylbutaan } pentanen 2,2-dimethylpropaan	<i>Verzadigde koolwaterstoffen</i>
CH_3Cl CHCl_3 CHJ_3 CCl_4 $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl}_2$ $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$	<i>Halogeenaalkanen</i> monochloormethaan trichloormethaan trijoodmethaan tetrachloormethaan 1,1-dichlooraethaan 1,2-dichlooraethaan	<i>Halogeenderivaten der verz. kwst.</i> methylchloride chloroform jodoform tetrachloorkoolstof aethyleenchloride
CH_3OH $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CH}_3$ $(\text{CH}_3)_2\text{CH} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	<i>Alkanolen</i> methanol aethanol propanol-1 } propanolen propanol-2 } butanol-1 } butanolen butanol-2 } 2-methylpropanol-1 } 2-methylpropanol-2 } pentanolen	<i>Eénwaardige alcoholen</i> methylalcohol aethylalcohol n-propylalcohol } propylalcoholen iso-propylalcohol } butylalcoholen amylalcoholen
$\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$	<i>Alkaandiolen</i> aethaandiол-1,2	<i>Tweewaardige alcoholen</i> glycol
$\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$	<i>Alkaantriolen</i> propaantriol-1,2,3	<i>Driewaardige alcoholen</i> glycerol (glycerine)
HCHO $\text{CH}_3 \cdot \text{CHO}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHO}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHO}$ $(\text{CH}_3)_2\text{CH} \cdot \text{CHO}$	<i>Alkanalen</i> methanal aethanal propanal butanal 2-methylpropanal } butanalen	<i>Aldehyden</i> formaldehyd acetaldehyd

Formule	systematische naam	andere, veel gebruikte naam
$\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	Alkanonen propanon butanon pentanon-3 pentanon-2 3-methylbutanon-2	Ketonen aceton methyl-aethyl-keton
HCOOH $\text{CH}_3 \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $(\text{CH}_3)_2\text{CH} \cdot \text{COOH}$ $\text{C}_{15}\text{H}_{31} \cdot \text{COOH}$ $\text{C}_{17}\text{H}_{35} \cdot \text{COOH}$	Alkaancarbonzuren hydrogeencarbonzuur methaancarbonzuur aethaancarbonzuur propaancarbonzuur-1 propaancarbonzuur-2	Vetzuren mierenzuur azijnzuur propionzuur <i>n</i> -boterzuur iso-boterzuur palmitinezuur stearinezuur
$\text{COOH} \cdot \text{COOH}$ $\text{COOH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $\text{COOH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $(\text{COOH})_2\text{CH} \cdot \text{CH}_3$	Alkaandicarbonzuren dicarbonzuur methaandicarbonzuur aethaandicarbonzuur-1,2 aethaandicarbonzuur-1,1	Verzadigde tweebasische zuren oxaalzuur malonzuur barnsteenzuur
HCOOCH_3 $\text{CH}_3 \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5$ COOCH_3 COOCH_3 $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$	Esters (voorbeelden) hydrogeencarbonzure methylester methaancarbonzure aethylester dicarbonzure dimethylester isopropylester van propaancarbon- zuur-1	methylformiaat aethylacetaat dimethyloxalaat isopropyl- <i>n</i> -butyraat
$\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	Alkoxyalkanen methoxymethaan aethoxyaethaan 2-methoxypropaan	Aethers dimethylaether diaethylaether methyl-isopropylaether
CH_3NH_2 $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{NH}_2$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{NH}_2$ $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$ $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ $\text{CH}_3\text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ $\text{CH}_3\text{NH}_2 \cdot \text{HCl}$	Aminen methylamine aethylamine <i>n</i> -propylamine isopropylamine dimethylamine methyl-aethyl-amine trimethylamine methyllumoniumchloride	
CH_3CN $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{CN}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{CN}$	Carbonitrilen Methaancarbonitril aethaancarbonitril propaancarbonitril-1	Nitrilen methylcyanide aethylcyanide <i>n</i> -propylcyanide
CH_3NO_2 $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{NO}_2$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{NO}_2$ $(\text{CH}_3)_2\text{CHNO}_2$	Nitroverbindingen nitromethaan nitroaethaan 1-nitropropaan 2-nitropropaan	
$\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{COOH}$	Halogeën-alkaancarbonzuren chloormethaancarbonzuur 2-chlooraethaancarbonzuur-1 1-chlooraethaancarbonzuur-1	monochloorazijnzuur β-chloorpropionzuur α-chloorpropionzuur

Formule	systematische naam	andere, veel gebruikte naam
$\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $\text{COOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COOH}$	Hydroxyzuren hydroxy-methaancarbonzuur 1-hydroxy-aethaancarbonzuur-1 2-hydroxy-aethaancarbonzuur-1 1,2-dihydroxy-aethaandicarbonzuur-1,2	glycolzuur melkzuur (α -hydroxypropionzuur) β -hydroxypropionzuur wijnsteenzuur (dihydroxybarnsteen- zuur)
$\text{COOH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{COOH} \end{array} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$	2-hydroxypropaantricarbonzuur-1,2,3	citroenzuur
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Monosacchariden glucose fructose galactose	druivensuiker vruchtsuiker
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	Disacchariden saccharose maltose lactose	rietsuiker moutsuiker melksuiker
$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_x$	Polysacchariden	zetmeel cellulose
$\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CHNH}_2 \cdot \text{COOH}$	Aminozuren aminomethaancarbonzuur 2-aminoaethaancarbonzuur-1 1-aminoaethaancarbonzuur-1	glycocoll (aminoazijnzuur) β -aminopropionzuur α -aminopropionzuur
$\text{CH}_3 \cdot \text{COCl}$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COCl}$ COCl_2	Carbochloriden methaancarbochloride aethaancarbochloride	Zuurchloriden acetylchloride
$\text{CH}_3 \cdot \text{CONH}_2$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CONH}_2$ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	Carbonamiden methaancarbonamide aethaancarbonamide ureum	Zuoramiden acetamide
$(\text{CH}_3 \cdot \text{CO})_2\text{O}$	Zuuranhydriden methaancarbonzuuranhydride	azijnzuuranhydride
$\text{CH}_2 : \text{CH}_2$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} : \text{CH}_2$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH} : \text{CH}_2$ $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} : \text{CH} : \text{CH}_3$	Alkenen aetheen propheen buteen-1 buteen-2	Onverzadigde kwst. (1. dubbele binding) aethyleen
$\text{CH}_2 : \text{C}(\text{CH}_3) : \text{CH} : \text{CH}_2$	Alkadiënen 2-methylbutadiëen-1,3	Onverzadigde kwst. (2 dubb. bind.) isopreen
$\text{CH} : \text{CH}$	Alkynen aethyn	Onverzadigde kwst. (1 drieb. bind.) acetyleen
$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$		Onverzadigde zuren oliezuur
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \end{array}$	Cyclanen cyclohexaan	

Formule	systematische naam	andere, veel gebruikte naam
C_6H_6 $C_6H_5 \cdot CH_3$ $C_6H_4(CH_3)_2$ $C_{10}H_8$	<i>Aromatische koolwaterstoffen</i> benzeen tolueen ortho, metha, paraxyleen naftaleen	benzol toluol o, m, p-xylol naftaline
$C_6H_5SO_3H$ $C_6H_4 \begin{cases} CH_3 \\ SO_3H \end{cases}$	<i>Sulfonzuren</i> benzeensulfonzuur o, m, p-tolueensulfonzuur	
C_6H_5OH $C_6H_4(OH)_2$ $C_6H_4 \begin{cases} CH_3 \\ OH \end{cases}$	<i>Hydroxybenzenen</i> hydroxybenzeen o, m, p-dihydroxybenzeen o, m, p-hydroxytolueen	<i>Phenolen</i> phenol, carbolzuur voor para-verb.: hydrochinon
$C_6H_5CH_2OH$	<i>Aromatische alcoholen</i> phenylmethanol	benzylalcohol
C_6H_5COOH $C_6H_4(COOH)_2$ $C_6H_4 \begin{cases} OH \\ COOH \end{cases}$	<i>Aromatische zuren</i> benzeencarbonzuur benzeenortho(m, p)dicarbonzuur ortho(m, p)hydroxybenzeen-carbonzuur	benzoëzuur voor ortho-verb.: phtaalzuur voor ortho-verb.: salicylzuur
C_6H_5CHO	<i>Aromatische aldehyden</i> phenylmethanal	benzaldehyd

Voorbeelden van andere aromatische verbindingen

C_6H_5Cl $C_6H_5NO_2$ $C_6H_4(NO_2)_2$ $C_6H_5NH_2$ $C_6H_4 \begin{cases} CH_3 \\ NH_2 \end{cases}$ $C_6H_5CH_2NH_2$ $(C_6H_5)_2NH$ $C_6H_2 \begin{cases} OH \\ (NO_2)_3 \end{cases} \begin{matrix} (1 \\ 2,4,6) \end{matrix}$	monochloorbenzeen nitrobenzeen o, m, p-dinitrobenzeen aminobenzeen, phenylamine o, m, p-aminotolueen benzylamine diphenylamine 1-hydroxy, 2,4,6-trinitrobenzeen	aniline toluïdinen pikrinezuur
---	--	--

BOEKAANKONDIGINGEN.

669 : 548.7(022)

William Hume-Rothery, The Structure of Metals and Alloys. The Institute of Metals Monograph and Report Series No. 1. — The Institute of Metals, London, 1936, 120 pp., 3 s. 6 d.

Wie, zooals ref., vrij plotseling voor speciale metallurgische problemen komt te staan, vindt in dit boekje, kort en summier, doch buitengewoon helder en beginnend bij de theoretische grondslagen, de moderne theorie der metaalstructuren uiteengezet.

Het boekje begint met een populaire (in den goeden zin) uiteenzetting van de quantenmechanische opvatting der metallische kristalstructuur, welke blijkens het voorwoord o.a. door W. L. Bragg gereviseerd werd. De kristallografische grondvormen worden met mooie figuren duidelijk toegelicht, compileerende tabellen geven atoomradii en roosterconstanten der elementen, en de samenhang hiervan

met de plaats in het periodiek systeem wordt besproken. Op grond hiervan wordt de mogelijkheid van mengkristalvorming en het inderdaad voorkomen hiervan behandeld.

Verder worden uitvoerig de samenstelling van smelt en vaste fasen en de regels, welke hierbij gelden, besproken en vervolgens de intermetallische verbindingen. Tenslotte is een kort hoofdstuk gewijd aan onvolmaaktheden van kristallen.

Het boekje vermijdt mathematische of thermodynamische beschouwingen, echter zonder daardoor oppervlakkig te worden. Na elk hoofdstuk volgt een uitgebreide bibliografie.

Dit, tezamen met lage prijs en keurige uitvoering, wettigt, het boekje aan iederen belangstellende warm aan te bevelen. De beknopte en toch evenzeer begrijpelijke als grondige wijze, waarop de schrijver zijn stof heeft samengevat, mag voor menige monografie als voorbeeld gelden.

J. Hoekstra.

* * *

662.95(022)

E. Sachs, Industriegasbrenner und zugehörige Einrichtungen. Band 35 van „Kohle-Koks-Teer“, Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredelung und Verwertung der Brennstoffe. Herausgegeben von Dr. Ing. J. Gwosdz. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale), 130 blz., 23 × 16 cm, 126 fig., RM. 6.30, geb. RM. 7.35.

Na een inleiding van 24 blz., volgt een uitvoerige beschrijving van tal van branders, voornamelijk Duitsche, maar ook enkele uit andere landen, dikwijls vergezeld van cijfer-materiaal over beproevingsresultaten. Er worden uitsluitend branders beschreven voor stoomketels e.d. en ovens. Op het gebruik van gasvlammen als mechanisch vormgevingsgereedschap wordt dus niet ingegaan.

De laatste 30 bladz. worden ingenomen door beschrijvingen van diverse drukregelaars en gasmeters; een kostbare aanvulling.

In zijn bestek ongetwijfeld een boekje, dat dengenen, die zich op dit gebied willen oriënteren, goede diensten kan bewijzen.

H. C. A. Holleman.

620.4 : 31 (022)

Statistical Yearbook of the World Power Conference, No. 1, 1933, 1934. Uitgegeven door „The Central Office of the World Power Conference“, Kingsway 36, London, W.C. 2., 112 pp., prijs £ 1.

Dit jaarboek is het eerste nummer van een nieuwe jaarlijksche statistiek over de in de wereld aanwezige krachtbronnen en hun exploitatie en werd in opdracht van de „World Power Conference“ door Mr. Frederick Brown, lector in de economische wetenschappen aan de Londense universiteit, samengesteld.

De benodigde gegevens werden verstrekt door de verschillende commissies van bovengenoemde Conference en tevens geput uit bestaande officiële statistieken.

De statistiek bevat gegevens omtrent productie, voorraad, im- en export en verbruik van steenkolen, bruinkool, turf, hout, aardolie, benzol, alcoholen, natuurgas, waterkracht en electriciteit. Het is jammer, dat niets vermeld is betreffende productie en verbruik van steenkoolen cokesovengas en het zal de waarde van dit jaarboek zeker verhoogen, wanneer in een volgend nummer van deze statistiek ook omtrent deze gasvormige brandstoffen mededeelingen worden gedaan. Verschillende gegevens, die in deze statistiek zijn vermeld, werden tot op heden nog niet gepubliceerd; deze omstandigheid en de overzichtelijke wijze van uitvoering maken deze statistiek tot een kostbaar bezit.

Cl. G. Driessen.

535.65(022)

Handbook of Colorimetry, the Color Measurement. Laboratory Massachusetts Institute of Technology. The Technology Press, Cambridge, Massachusetts, 1936.

Het boek bevat een omschrijving met voorbeelden van een methode ter determinatie en klassificatie van de kleuren. Deze methode is in beginsel vastgelegd door Maxwell (1854), König en Dieterich (1892), Abney (1913), verbeterd door Wright (1928) en Guild (1928), tenslotte in 1931 gestandaardiseerd door de International Commission on Illumination. Zij berust op een combinatie van de spectraalanalyse van teruggekaatst of doorgelaten licht met een klassificatie, met behulp van een nauwkeurige tabel, door een drietal getallen (drie-hoofdkleuren-systeem). Als lichtbron wordt een door de I. C. I. gestandaardiseerde wolframlamp gebruikt met filters. Het methodische (en belangrijkste) gedeelte van het boek is zeer goed en zal den wetenschappelijk onderlegden colorist zeker bevredigen. Dit kan echter niet in die mate gezegd worden van het

„grafische“ deel van het werk. De auteurs achten het gebruik van een derde ordinaat bij de grafische voorstelling der kleuren onpractisch. De dimensie, welke nu in het diagram weggelaten wordt, is die van de z.g. „brightness“. Ofschoon dit begrip zich niet laat dekken met Ostwald's „zwart-wit-gehalte“, acht ik het een groot gemis van de onderhavige 2-dimensionale voorstellingen, dat deze functie, en wel bij voorkeur in den vorm van het „zwart-wit-gehalte“, hierin geen uitdrukking vindt. De auteurs noemen deze diagrammen dan ook zeer terecht: „chromaticity-diagrams“, misschien te vertalen met „nuancen-diagram“. Het is slechts de projectie van de ruimtepunten, welke de reële kleuren voorstellen, op het vlak van den aequator der spectraalkleuren. Waarom deze beperking? De opneming der „zwart-wit“-ordinaat zou m.i. zeker tot de duidelijkheid der voorstellingen hebben bijgedragen. Een fout is het zeker, dat niet met nadruk op het karakter van een „projectie“ dezer grafieken is gewezen. Tenslotte: de wetten der kleurmenging worden in den text zoowel voor additieve als voor subtractieve menging behandeld; het is mij echter niet duidelijk, waarom slechts de eerste methode ook grafisch wordt toegelicht. De uitvoering van het werk is zeer goed; ofschoon de titel te algemeen is voor een boek met een zoo speciaal karakter, zou ik het een ieder ter lezing willen aanbevelen, die in de colorimetrie, kleurnormalisatie, etc. belang stelt.

J. S. Petrus Blumberger.

631.3.0023 : 678 (022)

A. Hay, Pneumatic Equipment for Farm Tractors; Rubber for Roadless Tractors and Trailers; The Care and Cleaning of Milking Machines. Rubber and Agriculture Series No. 1, 3 & 4. The Rubber Growers' Association Inc., 19 Fenchurch Street, London E.C. 3, 1936, 18, 13 & 16 pp., 14 × 22 cm.

De eerstelingen van een reeks fraai uitgevoerde publicaties over nieuwere toepassingen van rubber in den landbouw zijn voor den chemicus niet alle van belang; de nos. 1 en 3 behandelen uitsluitend mechanische questies. No. 4 zal echter den hygiënist interesseren; hetgeen hier voor melkmachines gezegd wordt, geldt voor een groot deel ook voor het reinigen van ander melkgerei, al zal daar het gebruik van hypochloriet of andere chemicaliën niet achterwege behoeven te blijven met het oog op rubberaantasting.

Tenslotte zij nog vermeld, dat belangstellenden op aanvraag bij bovengenoemden uitgever gratis een exemplaar kunnen ontvangen.

J. P. A. Tuentner.

631.4(022)

Ergebnisse der Agrikulturchemie, 4. Band, 16 × 23 cm, 229 pp. met 87 tabellen en 40 fig. Verlag Chemie, Berlin, 1936, RM. 12.—.

In dit 4e deel zijn een 18-tal lezingen opgenomen, welke in 1935 op de Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in de sectie voor landbouwscheikunde in Königsberg, zijn gehouden. Zij zijn van algemeenen aard (3), of betreffen het bodemonderzoek (7), de bemesting (3), de veevoeding (2) en de menschelijke voeding (3). Men treft er meestal op eigen onderzoek berustende verhandelingen in aan over bouw en physiologische beteekenis van den plantaardigen celwand, de beteekenis der kationen in de stofwisseling, de vraag of aardstralen groeistoringen bij planten kunnen teweeg brengen. Het grondonderzoek betreffende, lezen wij verhandelingen over de oxydatieve humusbepaling (permanganaat), de pH-meting met behulp der glaselektrode, de bepaling van den phosphorzuurtoestand van den grond met een nieuwe magnesiumbicarbonaatmethode, het nut van het mineralogische naast het chemische onderzoek voor de verweringsprocessen, ook met het oog op de vraagstukken der praktijk, de bewege-

lijkheid van het phosphorzuur in den grond bij aanwezigheid van humaten en de bepaling van de uit den grond opneembare stikstof door vaststelling van het chlorophyll-gehalte der gewassen. Wat de bemesting aangaat vindt men oud en nieuw over de magnesiumbemesting, de vastlegging van de stikstof in den grond en de opneembaarheid door de plant en voorts eene verhandeling over de stikstofwerking van eene groenbemesting met leguminosen. Ten opzichte van de veevoeding treft men een onderzoek aan over de giftigheid van de moeras-paardestaart (*Du-wock*, *Equisetum palustre*) en over de taak der scheikunde bij de bereiding van silovoeder, waarbij o.a. aan de pH-bepaling een groote waarde wordt toegekend. Ten slotte wordt in het hoofdstuk over de menselijke voeding het objectieve kwaliteitsonderzoek van land- en tuinbouwgewassen behandeld, worden onderzoekingen vermeld over het carotine- en het vitamine-C-gehalte onder invloed van bemesting en neon-belichting en de vitamine-verliezen bij hooiwinning en ensileering, terwijl in eene laatste verhandeling door onderzoek over den verkokingsgraad, de snijvastheid en de toepassing van eene „naaldmethode”, in verband gebracht met de chemische samenstelling, de spijswaarde der aardappelen benaderd wordt.

Deel 4 dezer bekende „Ergebnisse” geeft dus wederom een reeks van belangwekkende mededeelingen, welke lezing en bestudeering ten zeerste kan worden aanbevolen, de uitvoering is keurig en het geheel met vele tabellen, grafieken en afbeeldingen toegelicht.

J. C. de Ruijter de Wildt.

* * *

632 : 633.13(022)

Dr. F. C. Gerretsen, Een onderzoek naar de oorzaken der veenkoloniale haverziekte. Dep. van Landbouw en Visserij, verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 42 (1) A. Alg. Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1936, 67 pp., 24 × 17 cm, f 1.10.

De veenkoloniale haverziekte (*Dörrfleckenkrankheit*, grey speck disease) bij haverplanten is niet alleen te wijten aan het mangaangebrek van den grond (zooals vroeger werd aangenomen), doch aan de samenwerking hiervan met de aanwezigheid van een complex van micro-organismen, welke de wortels aantast en wortelrot veroorzaakt. Het Mn-gebrek, hetzij reeds aanwezig, hetzij ontstaan door Mn-bacteriën, welke het Mn in onoplosbare toestand neerslaan, werkt remmend op de CO₂-assimilatie; de plant verliest de resistentie; de opbouw van eiwitten en de vorming van organische zuren worden vertraagd; de ammoniakale rottingsproducten der wortelrot-bacteriën worden wel getransporteerd, doch niet voldoende geneutraliseerd en hoopen zich op in celgroepen in de bladeren, welke cellen afsterven en de typische blad-vlekken vormen.

Dit is in groote trekken de conclusie, waartoe de schrijver komt door middel van een uitgebreide reeks van voortreffelijk uitgevoerde en weldoordachte proeven, waaronder de voornaamsten zijn: het voorkomen der ziekte door sterilisatie van zieken grond door middel van formaline (ook bij een minimum Mn-gehalte) en door aseptische behandeling (speciaal met germisan); het weder te voorschijn roepen van de ziekte door infectie van den sterielen grond (of vloeibare voedingbodems der watercultures) met zieken grond, emulsies van aangetaste wortels van zieke planten, of met emulsies van daaruit geïsoleerde bacteriën, waaronder twee, welke in combinatie de typische haverziekte deden ontstaan; en het aantoonen der alkalische reactie rondom de bladvlekken door het doen opzuigen door de planten van een 0,1 %-ige phenolroodoplossing.

De katalytische werking van Mn op de CO₂-assimilatie werd aangetoond door den invloed na te gaan op de reductiepotentiaal van bladmoesemulsies tijdens belichting.

Het optreden der ziekte speciaal op de scheiding van zand- en kleigronden wordt verklaard door het feit, dat de Mn-bacteriën slechts werkzaam zijn binnen zeer nauwe p_H-grenzen (6.3—7.8).

Het komt mij voor, dat de vraag, of het Mn-gebrek, dan wel de bacteriële aantasting als primaire oorzaak moet worden beschouwd nog niet geheel is beantwoord.

De publicatie is vlot geschreven, goed afgewerkt en met talrijke keurige foto's verlicht.

V. H. van den Bergh.

* * *

54(075)

Walter Hückel, Lehrbuch der Chemie. Erster Teil: Anorganische Chemie. Mit 69 Abbildungen, 5 Tafeln und 2 farbigen Spektraltafeln. Akademische Verlagsgesellschaft m.b.H., Leipzig, 1936, 657 pp., 16 × 24 cm, RM. 16.—, geb. RM. 18.—.

Dit boek mag enerzijds mislukt, anderzijds geslaagd genoemd worden. De opzet is, dat het studenten wil inleiden in de anorganische chemie (behandeld wordt zoo ongeveer de stof voor het candidaatsexamen), echter uitgaande van de veronderstelling, dat zij zonder eenige chemische kennis aan de Universiteit aankomen, zooals in Duitschland met het grootste deel der studeerenden volgens Hückel het geval is. Uit didaktische overwegingen gaat hij daarbij niet uit van de nieuwste inzichten in zijn wetenschap — aan het periodiek systeem is b.v. geen overheerschende plaats gegeven bij de indeeling van de stof —, maar hij volgt de oude methode en voert zijn lezers van het experiment tot de hypothese en de theorie, overeenkomstig de historische ontwikkeling. Daar valt in dit geval veel voor te zeggen. Doch men moet het betreuen, dat de schrijver met het oog op de pas beginnende onkundigen zijn stof niet in twee concentrische leergangen heeft ingedeeld, waarvan de eerste kort en duidelijk de onmisbare grondbegrippen bijbrengt en de tweede, aansluitend, een zoodanige uitbreiding geeft als voor het doel wenschelijk kan worden geacht. Nu wordt de argeloze student van meet af aan ondergedompeld in een breeden stroom van beschouwingen en feiten, waarin het hem niet licht zal vallen het bijkomstige van het belangrijke te scheiden. Zoo wordt eerst breed uitgeweid over eenvoudige physische processen, ontijdig wordt bij de titratie het begrip aequivalentgewicht zoo „eenvoudig” opgehaald, dat de duidelijkheid er bij wordt ingeboet, op pag. 121 worden de begrippen moleculairgewicht en gewicht van een molecule gewoon zonder onderscheid gebruikt, enz. Iemand, die nog niets van scheikunde weet, doet verstandiger zich eerst den inhoud van een goed leerboek voor het M.O. eigen te maken.

Wie evenwel een goed gefundeerd inzicht heeft in de grondbeginselen der scheikunde, zal de verdiensten van het boek naar waarde leeren schatten. Want het is vlot geschreven, is geen handboek in zakformaat, maar beschrijft slechts zooveel verbindingen als noodig zijn om de wezenlijke trekken der anorganische chemie te doen uitkomen. Een ongewone, maar doelmatige volgorde der elementen wordt afgewisseld door algemeene onderwerpen, historische bijzonderheden, o.a. bij technische processen verlevendigen den tekst en zoo krijgt de lezer inderdaad „nicht zu sehr die Empfindung des Lernen müßens”. Het is mij intusschen opgevallen, dat over kernomzettingen nagenoeg geheel wordt gezweigd, omdat dit tot het terrein der physica behooren zou, terwijl wel uitvoerig de kinetische gastheorie en zelfs de wet van Van der Waals wordt besproken.

In het laatste hoofdstuk over den bouw van anorganische verbindingen vindt de auteur gelegenheid den overgang naar het tweede deel over de organische chemie voor te bereiden.

Typographisch is het boek uitstekend verzorgd; drukfouten ontmoette ik weinig; storend is die op pag. 501:

Atoomvolume = $\frac{\text{dichtheid}}{\text{at.gew.}}$. Ook is het aantal moleculen per gram molecule niet het getal van Loschmidt (pag. 89 en 132). Over de electrochemie vond ik wel hoofdstuk I, en III, maar niet II. De teekeningen van toestellen aan het eind hadden m.i. beter op de desbetreffende pagina kunnen worden afgedrukt.

A. la Fleur.

* * *

544—1 (022)

„Analar” Standards for Laboratory Chemicals, formulated and issued jointly by The British Drug Houses Ltd. and Hopkin & Williams Ltd., London, 1934, 295 pp., 22 × 15 cm.

De samenwerking tusschen The British Drug Houses Ltd. en Hopkin & Williams Ltd. te Londen heeft een boekje doen ontstaan, waarin de eischen vermeld worden, waaraan analytische reagentia, die onder het handelsmerk „Analar” verkocht worden, moeten voldoen. Deze Engelsche firma's verkoopen onder genoemd handelsmerk bijzonder zuivere reagentia, die in ons land aangeduid zouden worden met „pro analysi”.

Van 220 stoffen vindt men hier aangegeven: 1e. de toelaatbare verontreinigingen, 2e. de bepalingmethoden, die bij het onderzoek op zuiverheid gevolgd moeten worden.

Voor laboratoria, die analytische reagentia bij genoemde firma's betrekken, is dit boek een waardevol bezit. Maar daarnaast licht het ons in omtrent de mate van zuiverheid, die aan diverse reagentia gesteld kunnen worden.

De druk is zeer goed en de uitvoering is netjes.

F. Hoeke.

* * *

547 (022)

Dr. Wilhelm Schlenk jun. (Berlin), Organische Chemie (Sammlung—Göschel); 18 fig., 212 pp., 10,5 × 16 cm, Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35 — Leipzig. Geb. RM. 1,62.

In dit deeltje van de Sammlung Göschel wordt in kort bestek het essentieele der organische chemie gegeven. Schrijver behandelt op duidelijke wijze de verschillende klassen van stoffen, waarbij de belangrijkste wetten besproken worden en het genetisch verband tusschen de diverse klassen aangetoond wordt. Uit den aard der zaak heeft de schrijver zich moeten beperken tot de hoofdvertegenwoordigers der verschillende klassen. Het boek moet dan ook beschouwd worden als een repetitorium, dat een snelle algemeene oriëntering in een bepaald gedeelte der organische scheikunde mogelijk maakt. Als zodanig zal het dan ook zeker zijn weg wel vinden.

W. Ader.

CHEMISCHE KRINGEN.

Haagsche Chemische Kring. Vergadering op Dinsdag 23 Februari 1937, des avonds te 8 uur, in Dillgentia, Lange Voorhout 5. Agenda: 1. Verantwoording van den penningmeester; benoeming van een verificatie-commissie; 2. Voordracht van Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg (Delft) over: De chemische samenstelling van de aarde.

Den leden wordt verzocht, de contributie à f 2.— te storten op postrekening no. 108432 van Ir. A. H. Kerstjens te Voorburg.

Introductie tot deze vergadering aan te vragen en adresveranderingen s.v.p. op te geven aan de 2de Secretaresse.

* * *

Haarlemsche Chemische Kring. Op Dinsdag 23 Februari a.s. zal Prof. Dr. Ir. A. J. Kluyver voor den Kring spreken over „De methaangisting”. De lezing heeft plaats in het gebouw der 2de H.B.S. aan het Santpoortplein en vangt te 20.15 precies

aan. Introductie aan te vragen aan het Secretariaat, Verspronckweg 21.

* * *

Utrechtsche Chemische Kring. De lezing van Prof. Wasicky gaat niet door wegens ziekte van den spreker.

PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de heer T. Huizinga.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de heer W. J. C. van Beuzekom en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L mejuffrouw J. J. C. van Weel en de heer F. C. Bedaux.

* * *

In de algemeene ledenvergadering der Vereeniging tot bevordering van de opleiding tot instrumentmaker, te houden op Vrijdag 26 Februari 1937, 's avonds te 8 uur in de groote collegekamer van het Kamerlingh Onnes-Laboratorium (ingang Nieuwsteeg) te Leiden, zal na afloop der huishoudelijke werkzaamheden Prof. Dr. Ir. W. F. Brandsma (Delft) spreken over „Ver-moeidheidsverschijnselen bij metalen”.

* * *

Genootschap ter bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam (Afdeling voor Biologie). Op de Woensdagen 24 Februari, 3 en 10 Maart, telkens des avonds 8 uur, zullen in het Histologisch Laboratorium, Sarphatistraat 108, Amsterdam, de volgende lezingen plaats vinden: 24 Februari: Prof. Dr. F. Gorter, De spreiding van lipoiden en eiwitten. 3 Maart: Dezelfde, Toepassing van de spreiding van lipoiden en eiwitten op enkele biologische vraagstukken. 10 Maart: Dr. J. van Ormondt, De theorie van de spreiding van eiwitten.

* * *

Geologisch-mijnbouwkundig Genootschap. In de 123ste bijzondere vergadering van de geologische sectie van dit genootschap zullen heden (20 Febr.) in het Geologisch Instituut der Universiteit te Utrecht (Oude Gracht 320) om 2^u30 spreken: Dr. I. F. Steenhuis over „Nieuwe bijdrage tot de stratigrafie van het Nederlandsche pleistoceen” en Drs. W. van Tongeren over „Geochemie”.

* * *

Voor de medische faculteit van het Utrechtsch Studentencorps heeft op 16 Februari Prof. J. C. Drummond (Londen) gesproken over vitamine-A.

* * *

In deel 20, afl. 1 (pp. 159—175) van de *Helvetica Chimica Acta* is de Fransche vertaling (door Prof. M. Delépine) opgenomen van Prof. R. J. Meyer's Rapport in zake de *anorganisch-chemische nomenclatuur*, waarvan de Engelsche vertaling in het Chem. Weekblad is verschenen: 33, 722 (1936).

* * *

Internationaler Verein der Chemiker-Coloristen. De Nederlandsche Sectie dezer vereeniging zal op Zaterdag 6 Maart te Arnhem haar tweede bijeenkomst houden onder voorzitterschap van Dr. H. B. Holsboer. Prof. Dr. R. Haller (Basel) zal spreken over: „Beziehungen von Kolloidchemie und Textilveredlung”, terwijl dipl.-ing. H. Reumuth (Chemnitz) een lezing met film-projecties zal houden over „Vollweiss, ein Lehrfilm vom Bleichen”. Leden van den „Cellulose- en Vezelkring” en andere belangstellenden kunnen zich voor introductie wenden tot den secretaris der sectie: L. A. Driessen, Heeregracht 81, Leiden.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

L. A. Jordan and L. Whitby, The preservation of iron and steel by means of paint. The Research Association of British Paint, Colour and Varnish Manufacturers, Teddington, 1936, 68 pp., 2/6.

Review of current literature relating to the paint, colour, varnish and allied industries, 1936, 6 copies. Chorley & Pickersgill Ltd., London, 68 pp., issued every 2 months, 42/- per annum, single copies 7/6 each.

- P. Debye, Methoden zur Bestimmung der elektrischen und geometrischen Struktur von Molekülen, Nobelvortrag, gehalten am 10. Dezember 1936 in Stockholm. Verlag S. Hirzel, Leipzig, 1937, 34 pp., RM. 1.50.
- N. Feather, An introduction to nuclear physics. Cambridge University Press, 1936, 213 pp., 10/6.
- W. van Tongeren, Gravimetric analysis, N.V. D. B. Centen's Uitg.-Mij., Amsterdam, 1937, 278 pp., f 5.75, geb.
- P. Bruère et G. Vouloir, Face au péril aéro-chimique. Editions Médicis, 1936, 120 pp., fr. 15.—.
- H. Falk und A. Dinter, Eigenschaften und Untersuchungsmethoden der anorganischen Farben und der organischen Lack- und Pigmentfarbstoffe. Union Deutsche Verlagsges., Berlin, 1936, 106 pp., RM. 4.90.
- British plastics yearbook 1937, Plastics Press Ltd., 1937, London, 602 pp., 15/-.
- C. J. Smithells, Tungsten, a treatise on its metallurgy, properties and applications, 2nd ed. Chapman & Hall Ltd., London, 1936, 272 pp., 25/-.
- British chemicals and their manufacturers, 1937. Ass. of British Chemical Manufacturers, London, 1937, 466 pp.
- W. Kuhl, Der Elektro-Kraftbetrieb in der Zellstoff- u. Papierindustrie. Güntter-Staib Verlag, Biberach and der Riss, 1936, 111 pp., 108 fig., geb. RM. 5.—.
- M. von Rohr, Ernst Abbe's Apochromate. Carl Zeiss, Jena, 1936, 62 pp.
- G. de Clercq, Brandstoffenjaarboek, 1937. Stooktechnisch Adviesbureau G. de Clercq, Amsterdam, 214 pp., f 0.60.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

J. te A. Inderdaad is het van belang voor de Nederl. Chem. Vereeniging, dat de thans plaatsvindende propaganda voor het *Recueil slaagt*. Iedere abonné ondersteune in eigen kring de pogingen van het Algemeen Bestuur om het aantal der abonnés uit te breiden, ook in het buitenland.

D. te Z. Nieuwe leden ontvangen ook de reeds sedert 1 Januari 1937 verschenen afleveringen van het Chem. Weekblad. Formulieren voor de aangifte van candidaat-leden zijn verkrijgbaar aan het Secretariaat, Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage.

Afleveringen *Rec. trav. chim.* en *Chem. Weekblad*. Afleveringen (en deelen) van deze tijdschriften, welke men niet wensch te bewaren, gelieve men te zenden aan het Redactiebureau. Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18.

Vacatures. Het is voor menigen lezer van groot belang alle advertenties onder oogen te krijgen, die op vacatures betrekking hebben, welke door chemici vervuld kunnen worden. Het uitknippen en het opzenden aan het Redactiebureau eischen geringe moeite en kosten. Mogen velen langs dezen weg steun verleen aan hun werkloze medeleden!

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. De Februari-aflevering staat gezet. De inhoud zal in het volgende nummer van het Chem. Weekblad worden medegedeeld. Zij, die zich op het *Recueil* willen abonneren, doen verstandig, indien zij zich zoo spoedig mogelijk opgeven. Hun, die zich niet kunnen abonneren, wordt vriendelijk verzocht de ontvangen Januari-aflevering terug te zenden aan het Redactie-Bureau. De terugkomende exemplaren worden n.l. gebruikt voor verdere propaganda in het buitenland.

Laatste berichten. Woensdagavonds worden in de opgemaakte aflevering nog korte berichten geplaatst, die Maandags nog niet in ons bezit waren. Er wordt daarvoor ruimte gemaakt, door bijv. de rubriek „Volontairsplaatsen” te bekorten of weg te laten en een deel van de rubriek „Vraag en Aanbod” een week te laten liggen. Hetgeen tijdelijk moet achterwege blijven wordt echter later weer opgenomen.

Organisch-chemische nomenclatuur. De aandacht van hen, die een verhandeling voor het Chem. Weekblad willen inzenden, wordt gevestigd op de aanwijzingen, gegeven inzake de nomenclatuur van organische verbindingen in het ontwerp-normaalblad

opgenomen in het Chem. Weekblad van 3 Februari 1934. Uitvoerijsere mededeelingen vindt men in het Chem. Weekblad van 6 Aug. 1932.

Men wordt dringend verzocht zich aan de daargenoemde regels te houden

Zie ook de opgaaf op blz. 152—155 van deze aflevering.

Plaatsing in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor tewerkstelling en crisisfondsen.

Voor werkloze chemici, die over eenige jaren ervaring na hun laatste examen beschikken en die in moeilijke financieele omstandigheden verkeerden, worden werkobjecten van technische strekking gezocht. Over organisatie en voorwaarden zie men de Chem. Weekbladen van 21 Maart en 24 October 1936, blz. 179 en 631.

De toelagen, aan dergelijk werk verbonden, afhankelijk ook van de plaats der tewerkstelling, bedragen maximaal f 1700 voor gehuwden en maximaal f 1300 voor ongehuwden.

Aan Vereenigingen en industrieelen die in het algemeen bereid zouden zijn een chemicus onder nader te omschrijven voorwaarden te laten werken, wordt verzocht zich aan de Commissie T. en C. bekend te maken, terwijl ook werkloze chemici, afgestuurd aan Universiteit of Hoogeschool, die meenen voor deze plaatsingen in aanmerking te komen, zich persoonlijk of schriftelijk kunnen aanmelden bij het Bureau van genoemde Commissie, gevestigd Willem Witsenplein 6, Den Haag. Spreekuur der Commissie: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur n.m.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDSEN.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfondsen, Willem Witsenplein 6, den Haag (spreekuur: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur) maakt afstudeerende chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Verscheidene laboratoria hebben zich reeds bereid verklaard een of meer volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele anderen zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werklozen chemicus zou verzoeken. Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levensonderhoud geven.

In totaal waren in Januari onder de auspiciën der Commissie werkzaam 27 personen, waarvan 18 in universiteits- of hoogeschoollaboratoria en 9 in praktijk- of fabriekslaboratoria.

B. Anorg.-chem. lab der Universiteit, Hugo de Grootstraat 27, Leiden. Directeur: Prof. Dr. A. E. van Arkel. Onderwerp: algemeene problemen der ionentheorie, speciaal niet-waterige oplossingen. Afdeling Dr. W. P. Jorissen; onderwerpen: explosieve reacties, autoxydatie, geïnduceerde oxydatie, uitdoovende atmosferen voor vlammen. Schriftelijke aanmelding bij Prof. van Arkel, resp. Dr. Jorissen en bij de Commissie T. & C.

D. Afdeling Handelsmuseum v. h. Koloniaal Instituut, Amsterdam-O., Mauritskade 64, Directeur: Professor Dr. L. P. de Bussy. Onderwerp: Scheikundig onderzoek van tropische grondstoffen, voortbrengselen, enz. Schriftelijke aanmelding bij den Directeur en bij de Commissie T. & C.

E. Histologisch lab. der Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, Sarphatistraat 108, Directeur: Prof. Dr. G. C. Heringa. Onderwerp: gedrag van kleurstoffen aan weefseloppervlakken en grensvlakken. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Heringa en bij de Commissie T. & C.

F. Rijks Kleiproefstation te Gouda. Directeur Dr. K. Zimmermann. Onderwerpen: a. Vervolg van een onderzoek over kationen-uitwisseling bij Nederl. kleisoorten; b. glansmetingen aan glazuren; c. onderzoekingen over het stukvriezen van kleiproducten. Schriftelijke aanmelding bij Dr. K. Zimmermann en bij de Commissie T. en C.

J. Laboratorium der Nederlandsche Handels-Hoogeschool, Pieter de Hoochweg 122, Rotterdam. Medisch-chemisch onderwerp, verband houdende met de vetstofwisseling. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Dr. P. E. Verkade en bij de Comm. T. & C.

K. Scheikundig laboratorium der Koninklijke Militaire Academie, Singelstraat 10, Breda. Onderwerp in overleg te kiezen,

betrekking hebbende op: explosieve stoffen, metaalligages, smeermiddelen, water, mortels, verfstoffen. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Ir. W. Th. Clous en bij de Commissie T. & C.

L. Laboratorium voor org. scheikunde der technische Hoogeschool, Westvest 9, Delft. Directeur: Prof. Dr. Ir. J. Böeseken. Onderwerp: in overleg met den practisant te kiezen op het gebied der organische scheikunde. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Böeseken en bij de Commissie T. & C.

P. Lab. voor de medisch-veterin. chemie, Univ. Utrecht (Biltstraat 172). Directeur: Prof. Dr. B. Sjollemma. Onderwerp: micro-analytische methoden in verband met biochemische onderzoeken, keuze na overleg. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Sjollemma en bij de Commissie T. & C.

Q. Scheikundig laboratorium der Vrije Universiteit, de Lairessestraat 174, Amsterdam. Leider: Prof. Dr. Ir. J. Coops. 1e onderwerp: organisch-preparatief werk, 2e onderwerp: anorganisch-chemisch onderzoek. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Coops en bij de Commissie T. & C.

V. Lab. voor physische chemie en colloidchemie der Landbouwhoogeschool, Heerenstr. 16, Wageningen, Dir.: Dr. H. J. C. Tendeloo. Onderwerp in overleg met den practisant te kiezen. hetzij algemeen physisch- of colloid-chemisch of op het gebied der bodem-colloïden. Schriftelijke aanmelding bij Dr. Tendeloo en bij de Commissie T. & C.

W. Keuringsdienst van Waren te Zutphen. Onderwerp, verband houdend met het onderzoek van levensmiddelen (één of twee volontairsplaatsen). Schriftelijke aanmelding bij den Directeur van den Keuringsdienst of bij de Commissie T. & C.

X. Instituut voor Tropische Hygiëne, Mauritskade 57, Amsterdam. Onderzoek naar de samenstelling van de koolhydraten der kapselbacteriën. Aanmelding bij Prof. Dr. E. P. Snijders of bij de Commissie T. & C.

IJ. Keuringsdienst van Waren. Keizersgracht 732, Amsterdam. Directeur: Dr. A. van Raalte. Onderwerp: in overleg met den practisant te kiezen op het gebied der biochemie of levensmiddelenchemie. Schriftelijke aanmelding bij Ir. J. Straub, Keizersgracht 732, Amsterdam-C.

Z. Keuringsdienst van Waren, Utrecht, Rijnkade 2. Onderwerp, verband houdend met de dagelijksche onderzoeken, in overleg met den directeur vast te stellen. (Aanmelding bij den directeur of bij de Commissie T. en C.).

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanten beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

VRAAG EN AANBOD.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Landolt-Börnstein, Physikalisch-chemische Tabellen. Een volledige reeks van het *Rec. trav. chim.* of alleen de reeks van 1882 tot en met 1919.

Diss. C. J. Brester, Utrecht, 1923; diss. F. Ph. A. Tellegen, Delft, 1934.

Rec. trav. chim. 1934, 1935 en 1936.

A. Grün, *Analyse der Fette und Wachse*, Bd. I en II.

W. Trinks, *Industrie-Öfen*, deel I en II

Hütte, *Taschenbuch für Ingenieure*, deel 1-4.

Ter overneming aangeboden:

Böttger, *Qualitat. Analyse*, 1925.

Blaschke, *Kreis und Kugel*, 1916.

Bachmann, *Das Fermatproblem*, 1919.

Weisbach-Kolbeck, *Tabellen z. Bestimm. der Mineralien*, 1923. *Ann. Physik* (5) 18 (Aug. 1933) tot en met 28 (April 1937), in afl. Ann. 505 (Aug. 1933) tot en met 528 (voorr. 1937), in afl.

Codex Alimentarius no. 6 (suikers, enz.), 1920.

Foot, *Baking Powder*, 1929.

Fornet, *Brot- und Mehlbereitung*, 1930.

Champy, *Histologie générale*, 1928.

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt driemaal geplaatst. Wenscht men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

MEDEDEELINGEN DER VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE.

ECONOMISCHE BERICHTEN.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag.

België.

Bepalingen omtrent giftige stoffen voor industrieel gebruik. Ingevolge een Koninklijk Besluit van 23 Januari j.l. (afgekondigd 5 Februari d.a.v.) is het vervoer of verzenden van giftige producten, bestemd voor industrieel gebruik, slechts toegestaan, wanneer de verpakking is voorzien van een duidelijk etiket „Vergif” („Poison”), terwijl de stof dient te worden opgegeven overeenkomstig een nader vast te stellen lijst. Genoemd besluit treedt 5 Augustus e.v. in werking.

Costa Rica.

Contrôle op den invoer. Naar verluidt, zal thans ook de invoer gecontroleerd worden door de „Junta de Control”, die tot nu toe alleen contrôle uitoefende op den uitvoer. Dientengevolge moeten alle artikelen, welke na 1 Januari j.l. zijn ingevoerd of zullen worden ingevoerd, bij genoemden dienst aangegeven worden. Dit geldt ook t.a.v. de vóór genoemden datum afgesloten transacties, waarvan de goederen niet vóór 1 Januari zijn geleverd. Uitbetalingen kunnen alleen plaats hebben, wanneer de voorschriften opgevolgd zijn.

Frankrijk.

Lijst van voorschriften, betreffende sera en vaccinen. Bij het bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag, liggen voor belanghebbenden ter inzage de voorschriften omtrent verpakking, etikettering, en bereiding van sera en vaccinen.

Italië.

Vrije invoer van natriumnitraat. Ingevolge een ministrieel decreet van 1 Februari j.l. kan tot 30 Juni e.v. 20.000 ton natriumnitraat, ressorteerende onder Pos. 715 b 1, vrij van rechten worden ingevoerd.

Letland.

Verzachtende deviezen- en contingentieeringsvoorschriften. Met ingang van 6 Februari j.l. behoeven Letsche importeurs voor het overmaken van de uit den invoer verschuldigde bedragen niet meer in het bezit te zijn van een deviezenvergunning der valutacommissie. De particuliere Letsche bankinstellingen, welke toegelaten zijn tot den deviezenhandel, kunnen op aanvraag buitenslandsche deviezen afgeven, na overlegging van de benodigde invoervergunning door den importeur.

Tegelijkertijd is de lijst van goederen, welke zonder vergunning ingevoerd kunnen worden, met de volgende chemische artikelen aangevuld: morphine, cocaine en kleurmiddelen voor boter en kaas.

Oostenrijk.

Nieuwe voorschriften betreffende patentgeneesmiddelen. Bij het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag, is voor belanghebbenden ter inzage de lijst, bevattende nieuwe bepalingen betreffende patentgeneesmiddelen, welke 1 Maart e.v. in werking zullen treden.

Unie van Zuid-Afrika.

Begunstigde industriële ondernemingen. Bij het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag, is voor belanghebbenden ter inzage de lijst van fabrieken, die t.a.v. de ondervolgende chemicaliën, mits behorende tot de Klasse XV van het invoertarief en bestemd voor fabrikatiedoeleinden, vrijdom van invoerrecht verkrijgen:

Het betreft hier de volgende producten: *gelatine en transparantfoliën; chemicaliën voor desinfectie- en insectenbestrijdingsmiddelen; bacteriëndodende chemicaliën; vuurvaste emaillelakken; lederpreparaarmiddelen; celluloid; chemicaliën voor verven, lakken en poetsmiddelen; chemicaliën voor drukkerijen en boekbinderijen; rubberchemicaliën, solventnaphta, waterdichtmakende middelen, dynamiet, detonatiemiddelen, lonten; verfstoffen, verfpreparaten, pigmenten; metaaloxiden, aluminiumpoeder; kleurstoffen, soldeermengsels, azijnzure esters, harsolie, harsen, kunstharsen, paraffinewas; bacteriëncultures; gecalcineerde magnesiet, magnesiumchloride, vanadium- en platinaasbestmassa.*