

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

*Hoofdredacteur:* Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18, telefoon 648  
(part. adres: Hooge Rijdijk 15, telefoon 1449).

*Redactie-Commissie:* Dr. G. C. A. van Dorp, Dr. A. W. K. de Jong, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz,  
Dr. A. J. C. de Waal.

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

**INHOUD:** Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden betrekkingen. — Filmvertooning over het gebruik van creosootolie. — Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres. — Dr. N. Waterman, arts, De chemische aspecten van het kankeronderzoek. — Ir. G. Elsen, Scholastiek. — Dr. J. J. van Laar, Antwoord aan Ir. G. Elsen. — Verslag van de Algemeene Vergadering der Ned. Chem. Vereeniging op 29 Dec. 1931. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

## MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

### Aangenomen als buitengewone leden:

- J. P. W. A. van Braam Houckgeest, chem. cand., Leiden, Garenmarkt 19.  
L. Maaskant, chem. cand., Bodegraven, Julianastraat 38.  
J. Koning, chem. cand., Utrecht, Burgemeester Reigerstraat 67.  
J. Th. Overbeek, chem. cand., Utrecht, Poortstraat 85.  
H. Roelfzema, chem. cand., Groningen, Verlengde Grachtstraat 28.  
R. P. van Oosten, chem. cand., Assen, Oosterhoutstraat 62.  
G. A. Overbeek, chem. cand., Amsterdam-Z., Koninginneweg 41.  
W. E. Nieuwenhuis, chem. cand., Amsterdam, Den Texstraat 30a boven.  
F. W. Broekman, chem. cand., Amsterdam-Z., Saxen Weimarlaan 42.  
A. van de Pol, chem. cand., Amsterdam, Linnaeusstraat 223.  
J. Boeke, chem. cand., Amsterdam (C), Keizersgracht 612.  
C. M. Roos, chem. cand., Haarlem, Frans Halsplein 2.

### Adresveranderingen en verbeteringen:

- Ir. F. H. Esser, Heemraadsplein 4a, Rotterdam-West.  
H. de Bruyn, chem. cand., Utrecht, Willem de Zwijgerstraat 19.  
H. P. H. D. Spronck, Paris (le), Gr. Hotel du Louvre, telef. 63 00 Louvre (privé-adres in Nederland: Breda, Sophiastraat 33, telef. 933), dir. technique de la Soc. An. Magra Aubervilliers (Seine), Paris.  
Ir. F. J. H. Davis, Bandoeng, Java (N.O.1.), 2e Litsonlaan 5.  
Drs. Th. M. Meyer, Oegstgeest, Willem de Zwijgerlaan 5.  
Drs. P. A. Rowaan, Bussum, Jacob Catslaan 3.  
*Verbetering Chemisch Jaarboekje, Deel I. blz. 60:*  
Dr. Ir. E. van Thiel, Deventer, Parkweg 8, dir. N.V. Noury en v. d. Lande's Hand. Mij.

### Algemeen Bestuur.

Op 1 Januari 1932 was het Algemeen Bestuur als volgt samengesteld:

- Prof. Dr. P. E. Verkade, Rotterdam, voorzitter.  
Dr. Jan Smit, Amsterdam, ondervoorzitter.  
Dr. G. J. van Meurs, Dordrecht, secretaris-penningmeester.  
C. G. Baert, ap., 's-Gravenhage.  
Th. H. Bernsen, Breda.  
Dr. S. S. Cohen, Rotterdam.  
Dr. A. W. K. de Jong, Wassenaar.  
S. Schwarz, Amsterdam.  
Ir. Jan Straub, Santpoort.  
De eerste drie vormen het Dagelijksch Bestuur.

### Commissies.

In de samenstelling van verschillende commissies is op 1 Jan een wijziging gekomen. Men zie hiervoor blz. 701 en 702 van den vorigen jaargang. De daar genoemde, als No. 1 voor iedere vacature voorgedragen personen, zijn in de algemeene vergadering van 29 December 1931 als zoodanig benoemd.

Tot Voorzitter der Centrale Commissie voor het Analyst-examen is voor den tijd van 3 jaar aangewezen: Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg te Delft.

### Aangeboden betrekkingen:

Sollicitanten worden opgeroepen naar de betrekking van wiskundig assistent op de wiskundige afdeling van het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds. Vereischt wordt academische opleiding of het bezit der acten K. I en K. V. De rang is die van commies, aanvankelijk tijdelijk. Reflectanten gelieven zich uitsluitend schriftelijk te wenden tot den secretaris van den Pensioenraad, Lange Houtstraat 11, 's-Gravenhage. Spoedige indienstreding is wenschelijk.

Canadian Mining & Milling Concern requires serious agent well introduced with firms using Bentonite, Diatomite, Industrial Talc. Write with full part. and ref. in English or German to: B. C. Refractories Ltd., Vancouver B.C., Canada.

### Filmvertooning over het gebruik van creosootolie.

Door den bekenden filmopereur Joris Ivens met zijn medewerkers is in samenwerking met de Ufa te Berlijn in opdracht van de „Continentale Commissie ter propageering van Creosootolie" een film vervaardigd, getiteld: „Creosootolie en de betekenis ervan voor de houtbereiding."

Deze film vertoont achtereenvolgens het kappen van het hout en het transport hiervan, het delven der steenkool, het gasfabriek- en hoogovenbedrijf met teer als bijproduct, de destillatie hiervan en het ontstaan van creosootolie.

De film laat verder zien, hoe het onbereide hout spoedig door dierlijke en plantaardige vijanden vernield wordt en hoe de bereiding met creosootolie aangewend wordt om dit bederf tegen te gaan.

In de laatste week van Januari a.s. zal deze film in Den Haag voor het eerst in Nederland worden vertoond. Leden der Ned. Chem. Ver., die deze vertooning willen bijwonen, kunnen zich wenden tot den heer F. B. J. Gips, Oranjestraat 9, Den Haag, Secretaris van bovengenoemde Commissie, die bereid is, een beperkt aantal uitnodigingskaarten ter beschikking van de leden van onze Vereeniging te stellen.

### Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

De Secretaris-Penningmeester verzoekt den leden, die voornemens zijn, het 27ste Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres, dat van 1—3 April 1932 te Gent zal worden gehouden, bij te wonen, zich aan hem op te geven. Het Algemeen Bestuur zal dan — op verzoek van het algemeene inrichtingscomité van voornoemd Congres — een van deze leden aanwijzen, om de Ned. Chem. Vereeniging aldaar te vertegenwoordigen.

Dr. G. J. VAN MEURS, Secretaris-penningm.,  
Rozenhof 14, Dordrecht, giro 7680,  
telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

## DE CHEMISCHE ASPECTEN VAN HET KANKERONDERZOEK

door

N. WATERMAN.

Aan Dr. J. J. van Laar.\*)

Het is een aanlokkelijke, doch zeer moeilijke taak, een overzicht te geven van de vraagstellingen van scheikundigen aard die het kankeronderzoek stelt. Aanlokkelijk, omdat het zozeer de moeite zou loonen en het kankervraagstuk zeker vooruitbrengen, wanneer de chemici in overleg met de medici actiever aan dit probleem medewerkten, moeilijk omdat de problemen niet overal scherp gesteld zijn, vele feiten niet vaststaan, zeker niet algemeen aanvaard zijn. In een overzicht voor niet-vaklieden is dus nog grooter voorzichtigheid geboden dan anders, omdat deze niet onmiddellijk kunnen zien, of de bodem der realiteit wordt verlaten.

Beginnen wij, als uitgangspunt, met het probleem der bijzondere *suiker-stofwisseling* der kankercel.

Dat, kort omschreven, de kankercel, ook bij rijkelijke verzorging met zuurstof, dus in zoogenaamde aërobe conditie, hoofdzakelijk op de basis van een gistingstofwisseling, waarbij glucose tot melkzuur wordt omgezet, leeft, en daaruit haar energie put (in tegenstelling met de normale cel, die onder aërobe voorwaarden geen melkzuur vormt), is een klassiek feit in de gezwelsstofwisseling gebleven. Hoewel bij de verschillende kankers het verschijnsel kwantitatief kan verschillen, is in den regel deze gisting van buitengewone grootte; per uur kan bijv. 1/10 van het drooggewicht van het onderzochte weefsel als melkzuur worden gevormd.

Begrijpelijk is, dat zich in den loop der jaren verscheidene vragen hebben voorgedaan, vooral ook is gezocht naar correlaties met andere afwijkingen in de stofwisseling der kankercel.

Allereerst echter de vraag: is het verschijnsel streng specifiek gebleken? Zeer streng genomen: niet. Reeds Warburg<sup>1)</sup> zelf moest er de aandacht op vestigen, dat de cellen van het netvlies van het oog een „gistingstofwisseling” vertoonden, tenminste onder de voorwaarden, waaronder men dit verschijnsel onderzoekt. Maar later vonden ook bijv. Pentimalli<sup>2)</sup> en anderen, dat zeer jong, regenererend weefsel, en Bakker<sup>3)</sup>, dat normale leucocyten (witte bloedlichaampjes) een zekere neiging tot „glycolyse” onder aërobe voorwaarden vertoonden. Intusschen blijven in kwantitatief opzicht deze processen zoo bij den omvang daarvan bij de kankercel ten achter, dat de bijzondere plaats van deze in dit opzicht moet worden gehandhaafd.

Verdere belangrijke onderzoekingen op dit gebied danken wij aan Latznitski<sup>4)</sup>. Dat het verschijnsel zeker ook wel aan *structuren* gebonden is, is af te leiden uit zijn waarnemingen, die reeds vroegere

van mij<sup>5)</sup> zelf bevestigden, dat de ionensamenstelling van het milieu, waarin die suikersplitsing wordt onderzocht, op dit verschijnsel van invloed is. Met name kalium- en calcium-ionen toch zijn voor de handhaving en verandering der celstructuur (men denke aan de verschijnselen van permeabiliteit en parthogenese (J. Loeb)<sup>6)</sup> van voorname beteekenis.

Het feit der aërobe glykolyse van de tumorcel is dus onaantastbaar. Anders is het met de vraag gesteld, of de aërobe glycolyse niet slechts een verschijnsel is, dat inhaerent is aan het wezen van de kankercel, maar of inderdaad die veranderde stofwisseling aan het *ontstaan* van de kankercel ten grondslag ligt, m. a. w. of die glycolyse niet slechts een „Bedingung” voor het wezen van de kankercel als zoodanig is, maar werkelijk eene „auslösende Bedingung”.

Warburg zelf stelde in het begin de these op: glykolytische splitsingsstofwisseling ontstaat op de basis van *zuurstofgebrek*: enkele cellen, die daartoe bijv. door locale oorzaken, bijzonder voorbeschikt zouden zijn, of onder bijzonder slechte voorwaarden van zuurstofvoorziening leven, en dan daarbij in bepaalde stadia van evolutie verkeeren, zouden evenals de normale cellen tot splitsingsstofwisseling overgaan, doch *niet* evenals deze bij herstel van normalen zuurstoftoevoer tot de gewone ademhaling terugkeeren.

Door een langdurige verstikking zou er in het chromosomenapparaat der cel, waarschijnlijk zelf reeds als een complex van katalysatoren op te vatten, een verandering ontstaan in dien zin, dat het normale verband tusschen ademhaling en gisting (Pasteur) voor goed zou zijn verbroken en de gistingstofwisseling erfelijk worden onderhouden.

Deze these van Warburg heeft bij de pathologen geen genade kunnen vinden, en ik geloof, dat hij er zelf niet meer aan vasthoudt.

Het is toch niet bewezen, dat steeds onvoldoende bloedverzorging aan het ontstaan van carcinoom ten grondslag ligt. Latznitski stelde zich nu tot taak na te gaan, of experimenteel deze vraag te benaderen is. Hij bracht bij twee groepen Guineesche biggetjes huidwonden aan en onderzocht de wondregeneratie bij deze dieren biochemisch en microscopisch, aan den eenen kant onder normale atmosferische verhoudingen, aan den anderen kant bij verminderden zuurstofdruk, ongeveer gelijkstaande met dien van het Zwitsersche hooggebergte. (Een drukvermindering tot 350 mm kwik). Wanneer nu inderdaad, zoo redeneerde hij, onvoldoende zuurstofverzorging het „bedingende moment” bij het ontstaan van een kankercel is, dan moet onder deze voorwaarden experimenteel kanker kunnen worden opgewekt. De resultaten waren echter volkomen negatief; de weefselbeelden bij beide groepen van dieren onderscheidden zich in geen enkel opzicht.

M. i. mag men hieruit nog niet de gevolgtrekking maken, dat daarmee de oorspronkelijke opvatting van Warburg weerlegd is; ze is alleen onbewezen. Maar ook zonder dat moet toch de opmerking gemaakt worden, dat de keuze van proefdier, cavia,

\*) Chem. Weekblad 28, 422 (1931).

1) Ueber den Stoffwechsel der Tumoren. 1926 (Springer).

2) Z. Krebsforschung 25, 347 (1927).

3) Arch. néerland. physiol. II, 234 (1926).

4) Biochem. Z. 207, 120 (1929), Virchow's Archiv 281, 66 (1931).

5) Arch. néerland. physiol. 9, 573 (1924).

6) Die chemische Entwicklungsregung des tierischen Eies, 1909.

niet zeer gelukkig was. De cavia toch is een dier, dat uiterst ongevoelig voor het ontstaan van kanker is; in de geheele wereldliteratuur kent men slechts zeer enkele gevallen van spontanen tumorgroei bij dit dier; het is daarenboven tot heden onmogelijk gebleken, hetzij door teerbstrijking, hetzij langs anderen weg, kunstmatig bij dit dier kanker op te wekken. Een merkwaardig contrast bestaat in dit opzicht met de gevoeligheid voor tuberculose; daar is de cavia het gevoeligste dier, dat wij kennen. Het is dus toch nog best mogelijk, dat op de een of andere wijze, onder bepaalde daartoe zeer gunstige omstandigheden, door zuurstofgebrek regenererende cellen in kankercellen kunnen overgaan, maar experimenteel is dit op heden noch in vivo, noch bij cultures in vitro met zekerheid gelukt.

Nu is het bekend, dat de verbranding van suiker door de cel niet alleen gebonden is aan de aanwezigheid van zuurstof, maar dat daartoe ook een hoogst noodzakelijk hormoon uit het pancreas aanwezig moet zijn, het insuline. Zonder dat hormoon komt de oxydatie niet tot stand. En daarom dient men bij het vraagstuk der al of niet voldoende oxydatie niet alleen te overwegen, of de in evolutie verkeerende cellen voldoende toevoer van zuurstof krijgen, maar eveneens, of in het lichaam het noodzakelijke hormoon in voldoende mate aanwezig is.

Daarom stelde ik in mijn vroegste publicaties <sup>7)</sup> reeds de vraag, of niet een onvoldoende functie van het pancreas mede een oorzaak zou kunnen zijn bij den overgang van bepaalde lichaamcellen tot kankerweefsel. Voor deze opvatting pleiten ook wel andere gronden. Het ook bij het kankervraagstuk in lateren tijd krachtig aangevatte onderzoek naar de hormoonfuncties, die ten slotte alle met elkander samenhangen, heeft weliswaar nog niet tot vaststaande resultaten geleid. Hormonen van verschillenden aard zijn in dit onderzoek betrokken: insuline, parathyroid, pituitine, adrenaline en de hormonen van het geslachtsapparaat. Tot een gefundeerd resultaat is het echter, zooals gezegd, nog niet gekomen. Het bewijs is ook heel moeilijk te leveren. Want men dient toch scherp het onderscheid in het oog te houden, tusschen het bevorderen of tegengaan van den groei van een eenmaal bestaand gezwel en de verhinderende of bevorderende van het ontstaan van een gezwel. Bij den mensch is dat vraagstuk in het geheel niet te benaderen, bij het proefdier slechts gedeeltelijk. In vele gevallen zal men met de bestudeering van de groei-snelheid genoegen moeten nemen.

Dan leert het experiment, dat insuline in vele gevallen den gezweldgroei vertraagt (Silberstein <sup>8)</sup> e.a., Waterman <sup>9)</sup>).

Het experiment is zeer moeilijk, vooral ook omdat de insulinedoseering zoodanig moet zijn, dat de voeding van het proefdier niet geschaad wordt, geen hypoglycaemie al of niet met krampen optreedt, omstandigheden waarbij een verminderde gezweldgroei niets bewijst.

Niettegenstaande alle moeilijkheden bij de bewijsovervoering is men wel vrij algemeen tot de opvatting

<sup>7)</sup> loc. cit.

<sup>8)</sup> Wiener klin. Wochschr. 1925, 13.

<sup>9)</sup> Der heutige Stand der Chemotherapie des Karymious, 1926 (Springer).

gekomen, dat bij de behandeling van kankerlijders een bepaald dieet reden van bestaan heeft. Bij dit dieet wordt ook een beperking van het koolhydraat-rantsoen rationeel geacht. Men gaat hier weliswaar slechts langzaam tastend voorwaarts. Het is pas de laatste jaren, dat men experimenteel tracht na te gaan, wat het juiste dieet voor kankerlijders is (Caspari <sup>10)</sup>), maar ook deze experimenten bij muizen pleiten voor een verlangzaamden groei bij verminderden suikertoevoer, omgekeerd voor een snelleren groei bij verhoogden suikertoevoer.

Is dus het strikte bewijs van een verband tusschen hormoonwerking en veranderd stofwisselingsmechanisme van de kanker cel nog niet geleverd, er blijven merkwaardige punten van aanraking. Het zou dan ook van beteekenis zijn, met behulp der correlatieformules der moderne wiskunde, na te gaan of een zeker verband tusschen het ontstaan van kwaadaardig gezwel en diabetes ware aan te toonen, in den geest van correlatie-onderzoekingen, zooals die door den Amerikaanschen statisticus Pearl worden verricht <sup>11)</sup>.

Dit verband is al lang voor Warburg's tijd van verschillende klinische zijden geopperd. Uit de kliniek van Boas (Berlijn) bijv. verscheen in 1917 reeds een dissertatie, waarin bij een groot aantal gevallen bij verschillende patiënten en in verschillende families een zekere alternatie tusschen carcinoom en diabetes kon worden gevonden <sup>12)</sup>. Ook in ons eigen materiaal van het Ant. van Leeuwenhoekhuis is het gelijktijdig voorkomen van beide ziekten niet zeldzaam; het is aan de mathematici om uit te maken, of de frequentie van het samentreffen veel grooter is, dan men bij individuen van gelijke leeftijdsklasse mag verwachten. Dit lijkt mij een suggestie voor een interessant onderzoek.

Keeren wij tot de abnormale oxydatieverhoudingen in de carcinoomcel terug, dan zien wij, hoe het werk van Warburg e.a., in het algemeen het meer biochemische kankeronderzoek, de prikkel is geweest tot het ontstaan van nieuwe begrippen, zelfs tot het inslaan van nieuwe theurapeutische banen.

Zoo is bijv. ook de behandelingsmethode van Fischer-Wasels <sup>13)</sup> een gevolg van het werk van Warburg en Albert Fischer over de verminderde oxydatie van tumorcellen en hunne gevoeligheid tegenover zuurstof. Fischer-Wasels heeft het begrip oxydatie hier in den meest letterlijken zin des woords opgevat, zooals Warburg dit begrip exclusief handhaaft; hij meende, dat overmatige directe zuurstoftoevoer aan kankerlijders verbetering zou kunnen brengen. Nu is het, zooals bekend, niet mogelijk menschen in een zuivere zuurstofatmosfeer te laten ademen; er ontstaat dan de zogenoemde toestand van apnoë, omdat het ademhalingscentrum juist door een zeker koolzuurgehalte in het bloed tot ademen wordt aangezet. De patiënten kregen dus zuurstof-koolzuur-mengsels te inhaleeren; minder principieel ging de behandeling dan nog vergezeld van inspuiting van kleurstoffen of ijzerzouten, die

<sup>10)</sup> Z. Krebsforschung 29, 334 (1929).

<sup>11)</sup> Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 26, 73 (1928).

<sup>12)</sup> Isaia, Inaugural-Dissertation, Berlin, 1917.

<sup>13)</sup> Die Gasbehandlung der bösartigen Geschwulste, Frankfurt, 1930.

eveneens als ademhalingscatalysatoren zouden moeten fungeren.

Voor zoover bekend is geworden, zijn hierbij geen regelmatige successen behaald; het is daarom ook hier wederom niet gezegd, dat het principe der behandeling niet juist is; het kan 'evengoed zijn, dat het kankerproces te *komplex van aard is*, om volgens een principe, dat wellicht in de *aller-eerste stadia* van het proces goede diensten zou kunnen bewijzen, te worden aangevat. Hier naderen wij een gewichtig punt, dat bij elke poging tot beïnvloeding van een carcinomateus proces niet genoeg kan worden overwogen.

Vergeeten we nimmer, dat een gezwel niet alleen een cellenmassa is, die *groeit*, maar vooral ook een, die in meerdere of mindere mate, vroeger of later *vervalt*. Zouden in het eerste stadium van ontwikkeling nog natuurlijke krachten van het organisme in staat zijn het proces reversibel te vormen, hetzij dan primair of door hulpmiddelen van buiten af versterkt, een enorme complicatie treedt met het proces van verval, de zogenaamde autolyse, op. Deze autolyseprodukten, waaraan de verschillende onderzoekers verschillende namen geven, zijn het die niet alleen afweermechanismen werkeloos maken, maar die ook het gezwel tot groei aanzetten en omliggende gezonde weefselcellen tot stofwisselingsveranderingen brengen, die de uitbreiding van het gezwel bevorderen.

Experimenteel kan men iets dergelijks, ook weer op het gebied van de koolhydraatstofwisseling, aantoonen. In normale gevallen bijv. heeft de nier geen aerobe glykolyse en ook het anaerobe glykolytische vermogen is slechts matig ontwikkeld. Het verdwijnt geheel, wanneer men de weefselsneedjes verscheidene malen in physiologische keukenzoutoplossing uitwascht. Voegt men nu echter een *gezwelextrakt* aan deze niersneedjes toe, dan treedt weer glykolyse op. Ik beschreef dit verschijnsel in 1925<sup>14)</sup> en moet er aan toevoegen, dat deze *inductiewerking* niet van alle zijden is bevestigd, echter in 1928 op zeer positieve wijze door Kraut en Bumm<sup>15)</sup> in het laboratorium van Willstätter. Deze auteurs slaagden er zelfs in, de hier werkzame stof als droog poeder met behulp van een alcohol-aether-extractie uit gezwellen te bereiden.

Uit dit voorbeeld kan men zien, hoe niet alleen de veranderde stofwisseling van de tumorcel voor haar zelf van betekenis is, maar ook hoezeer een bestrijding van het tumorproces hierdoor gecompliceerd wordt, bij elk geval van gezwelweefsel weer stoffen vrijkomen: „inductoren”, „activatoren”, „nekrohormonen”, of hoe men ze anders noemen wil, welke secundair weer voor de uitbreiding van het kankerproces zorgen.

Deze proeven over inductiewerking vertoonen een merkwaardige analogie met de onderzoekingen van Jorissen<sup>16)</sup> over geïnduceerde oxydaties. Het ligt voor de hand dit verschijnsel ook voor het experimenteel kankeronderzoek te benutten. Het onderzoek met dergelijke inductoren is trouwens reeds ter hand genomen.

Weliswaar moet ik herhalen, dat de voor de hand

liggende pogingen, om door verhooging der oxydaties (algemeen uitgedrukt) het kankerproces tot verdwijnen te brengen, a priori niet irrationeel zijn, echter in het stadium, waarin de kankerlijder tot ons komt, om de geschetste redenen niet veel succes beloven. Een uitgebreid bestaand gezwel is een weefsel, waarmede eigenlijk niets meer mee te beginnen is, vandaar dat van oudsher de medische kunst er op gestaan heeft, naar ik meen terecht, het lichaam van dit weefsel te bevrijden. Eerst dan, wanneer het organisme nog met enkele cellen te maken heeft, dan eerst moet de tijd geacht worden daar te zijn, waarop wellicht met goed gevolg de nieuwere biochemische inzichten in praktische hulp kunnen worden omgezet.

Uit deze opvatting vloeit vanzelf de meening voort, dat a priori van geneesmethoden, als bijv. die van Coffey en Humber, waarover Teunissen<sup>17)</sup> schrijft, niet bijzonder veel kan worden verwacht. Het is hoogstwaarschijnlijk, dat een dergelijk bijnier-extrakt het oxydatie-reductie-proces krachtig kan beïnvloeden; maar om daarvan bij lijders in zeer gevorderde stadia, zoals de auteurs doen, heil te verwachten, daarvoor zouden m.i. alle verdere compliceerende factoren niet moeten bestaan. Intusschen, hierover zal de toekomst beslissen. Wellicht, dat de natuur, zoals zoo dikwijls, den goeden wil voor de daad neemt en spontaan gunstiger reageert, dan eigenlijk theoretisch af te leiden ware,

Vatten wij dus voorloopig samen, dan blijkt nog steeds, ook na jaren van kritisch na-onderzoek, *het gebrekkige oxydatie-proces in het tumorweefsel een feit van primordiaal belang*. Dat in de praktijk toepassing van deze vondst op de therapie, hetzij door invoering van oxydatie-bevorderende inductoren, of van stoffen die de gisting remmen, zonder de ademhaling aan te tasten (zoals bijv. het glycerin-aldehyd (Mendel)<sup>18)</sup>, nog niet tot tastbare resultaten heeft geleid, moet niet aan de onjuistheid dier biochemische principes worden geweten, maar eerder aan de secundaire vervalprocessen, die het probleem geweldig compliceeren.

Wij zullen nu zien, dat de processen van oxydatie-reductie nog belangrijker zijn, wanneer men niet met Warburg uitsluitend van oxydatie spreekt, waar atmosferische zuurstof wordt opgenomen, maar ook alle biochemische processen in den gezichtskring neemt, waarbij waterstof wordt afgesplitst (dehydrogenatie) of, nog algemener, waarbij negatieve electronen worden afgesplitst of opgenomen.

Dan ontmoeten wij op dit gebied onophoudelijk afwijkingen bij onze biochemische kankerstudies. *Eenige voorbeelden:*

Het bloed van kankerlijders reduceert organische stoffen als *methyleenblauw* veel minder intensief, dan dat van gezonden doet (Heinlein e.a.)<sup>19)</sup>; datzelfde geldt in het algemeen voor de gezwellen zelf ook: frappant is dit verschil, wanneer men methyleenblauw, nog beter soms dinitrobenzol, aanwendt, dat door levende cellen gemakkelijk tot een fraai geel gekleurde verbinding wordt gereduceerd en welke reductie dus voor kwantitatieve bepaling

<sup>14)</sup> British J. Exp. Pathology 6, 300 (1925).

<sup>15)</sup> Z. physiol. Chem. 177, 125 (1928).

<sup>16)</sup> Chem. Weekblad 28, 337 (1931).

<sup>17)</sup> Chem. Weekblad 28, 505 (1931).

<sup>18)</sup> Klin. Wochschr. 8, 169 (1929).

<sup>19)</sup> Z. Krebsforschung 30, 506 (1930).

toegankelijk is. Onlangs beschreef Roskin<sup>20)</sup> hoe een bepaalde cultuur van normale bijniercellen in de kern bepaalde „reductiepunten” lieten zien; d. w. z. de kernen dezer cellen kleuren toegevoegd rongalietwit op sommige plaatsen fraai blauw. Was uit een dergelijk bijnierweefsel een kwaadaardig gezwel ontstaan, dan was die eigenschap der kernen verdwenen; ze hadden hun oxydo-reductie-eigenschap verloren.

Belangwekkend in dit verband is ook, dat het isamin(pyrrhol)blauw, dat naar het schijnt met eenig succes in de kankertherapie wordt toegepast, een krachtige reductor, door bloedserum bij 37° in korten tijd wordt geoxydeerd.

Meer in het bijzonder echter wilde ik wijzen op het belang der processen van oxydatie en reductie niet alleen voor de koolhydraatomzetting, maar ook voor de processen van *vetsplitsing* en *vet-synthese*, die m. i. bij het carcinoomprobleem van minstens even groot belang zijn.

Bestudeert men de werking van vetsplitsende fermenten in het organisme, dan blijkt, dat ook hier het eigenlijke ferment een activator noodig heeft, om zijn werking te kunnen uitoefenen. Bereidt men bijv. vetsplitsend pancreasferment volgens Rosenheim, dan is dat inactief ten opzichte van een emulsie van olijfolie, echter onmiddellijk werkzaam, wanneer een activator wordt toegevoegd. Als activator kunnen nu weliswaar vrij veel bekende chemische lichamen fungeren, voor onze bespreking echter is vooral van belang, dat *bloedserum* als een dergelijke activator kan optreden.

Van den toestand van het bloedserum hangt dus in meerdere of mindere mate de activiteit van het ferment af. Want er zijn allerlei factoren, die dit activatorvermogen van het bloed versterken of verzwakken; het is trouwens ook bij verschillende individuen ongelijk, en bijv. in het algemeen bij kankerlijders verlaagd. Een der factoren, die nu dit activatorvermogen kunnen veranderen, is alweer oxydatie en reductie. Oxydatie versterkt het vermogen, reductie vermindert het.

Merkwaardigerwijze nu oefent ook bestraling van het serum met radium of Röntgenstralen invloed uit op diens werkzaamheid als lipaseactivator, en wel op zeer eigenaardige wijze.

De activator kan n.l. door bestraling zowel *versterkt* als *verzwakt* worden en gaat men de beïnvloeding in het verloop van den tijd na, dan blijkt, dat op perioden van versterking perioden van verzwakking volgen.

Dit resultaat is daarom te opvallender, omdat het bekend is, dat stralende energie kanker kan opwekken, maar anderzijds, dat kanker door radium- of Röntgenstralen kan worden genezen.

Vraagt men nu naar de oorzaak van deze versterking en verzwakking, zoo is het in mijn recente waarnemingen steeds overtuigender komen vast te staan, dat oxydatie de activeering van dit ferment-proces versterkt, reductie ze verzwakt. Dat bewijzen proeven met toevoeging van H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> of sulfiet duidelijk genoeg.

De vraag was nu ook, of deze processen van oxydatie en reductie, in den algemeenē zin van

electronen-afgifte of -opneming, gedurende bestraling zijn vast te stellen.

Inderdaad ondergaat de oxydatie-reductie-potentiaal van normale en carcinomateuse sera onder invloed van bestraling merkwaardige veranderingen, die geheel in het kader der voorafgaande waarnemingen passen.

Wij zien dus ook de verschijnselen van vetsplitsing afhankelijk van oxydatieve processen en vermoeden daarbij tevens, hoe in het organisme de processen van koolhydraat- en vetstofwisseling o. a. op dergelijke nauwe wijze met elkander verbonden moeten zijn.

Om twee redenen lijken mij nu de beschreven verschijnselen, welke men bij de bestudeering der vetsplitsing ontmoet, belangrijk voor het carcinoombegrip.

In de *eerste* plaats, omdat ook bij het proces van *autolyse*, het celverval, hetwelk, gelijk wij boven uiteenzetten, voor de gezweluitbreiding en -ontstaan van zoo buitengewone betekenis is, eveneens stoffen ontstaan, welke krachtige vetfermentactivatoren zijn. Laat men een suspensie van kankerzellen onder steriele voorwaarden bij 37° C. autolyseeren, dan komen in de omgevende vloeistof fermentactivatoren vrij. Merkwaardig is nu, dat de werkzaamheid dezer autolysevloeistof gedurende een bepaald vast omschreven aantal uren stijgt, doch daarna gedurende een eveneens vaststaande periode wederom daalt, terwijl daarna weer een stijging van werkzaamheid volgt. Men kan met eenigen grond vermoeden, dat ook hier weer aan deze processen van versterking en verzwakking een invloed van oxydatie en reductie ten grondslag ligt.

In de *tweede* plaats komt de betekenis dezer lipatische activatoren nog in helderder licht, wanneer we bedenken, dat de vetstofwisseling niet alleen, zooals bij de koolhydraten, van belang is voor de energiewisseling, maar wellicht nog in hogere mate voor de *celstructuren*.

Reeds in modelproeven van olie-emulsies kan men waarnemen, hoezeer toevoeging van ferment-activator den emulsievorm beïnvloedt, hoezeer verder de activator, met het eigenlijke ferment samenwerkt tot bereiking van een voor de splitsing meest gunstige rangschikking der oliedruppels in de emulsie. Hoeveel te sterker moet dan niet de invloed zijn van lipasen met hunne activatoren op de uiterst fijne emulsie van eiwit en vetachtige lichamen, die wij met den naam van protoplasma bestempelen!

De physico-chemie leert dan ook allerlei wijzigingen in dezen toestand (bijv. door geleidingsvermogenmetingen) bij de kanker cel kennen. De bepaalde verhouding, welke bij de normale cel bestaat tusschen polarisatie- en Ohmschen weerstand, die ik den naam van P/W-constante heb gegeven, vertoont bij de kanker cel een zeer belangrijke verlaging (ongeveer 1/3), welke slechts aan structuurwijziging kan worden toegeschreven.

Wij zagen reeds in het begin van ons overzicht, dat de door Warburg het eerst omschreven glykolytische afwijking waarschijnlijk verband houdt met de celstructuur. Is het nu te gewaagd, de hypothese op te stellen, dat primair deze structuurwijziging onder invloed van bepaalde biochemische stoffen ontstaat, meer in het bijzonder door labile

<sup>20)</sup> Z. exp. Zellforschung II, 669 (1931).

lichamen, die als activatoren van oxydatieve en lipatische fermentprocessen fungeeren en dat deze structuurwijziging eerst reversibel, later irreversibel (bijv. door beïnvloeding der celkern) tot stand komt?

Het lijkt mij niet gewenscht, dit thema verder uit te spinnen, omdat ik mij in dit overzicht heb voorgesteld, den bodem van het vaststaande, voor zooverre daarvan in onze wetenschap sprake kan zijn, niet te verlaten. Maar ook reeds zonder dat zal het wel duidelijk geworden zijn, hoe de vooruitgang van onze kennis van kankerontstaan en kankerbehandeling voor een belangrijk deel af zal hangen van het betere inzicht in de dierlijke oxydatie- en fermentatieprocessen, dat de physiologische scheikunde ons zal moeten geven. Een nog veel nauwere samenwerking tusschen scheikundigen en medici zal daartoe vereischt zijn.

Tot staving hiervan heb ik in dit overzicht slechts een greep gedaan uit het vele, dat de wenschelijkheid van deze samenwerking onderschrijft. Onbesproken liet ik bijv., als liggende meer op geneeskundig gebied, de vraag, welke organen functioneel het meest op den voorgrond komen bij de bereiding van deze actieve principes, inductoren, activatoren, fermenten. Onbesproken bleef de eigenaardige rol, die een bepaald gedeelte van het bindweefsel hier speelt, het zoogenaamde reticulo-endotheliale systeem, waarvan de milt een zoo voorname representant is. Hetzelfde geldt voor een functioneel verband tusschen dit stelsel (milt) en organen als het pancreas. Wel kan kort worden meegedeeld, dat uit deze orgaansystemen stoffen kunnen worden bereid, die in staat zijn in *vitro* geïsoleerde kankercellen tot oplossing te brengen. De rol van deze stoffen in *vivo* bij het zich ontwikkelende kankerproces is in volle studie, en geeft m.i. reden tot eenige gunstige verwachting. Ik wil er echter nogmaals den nadruk op leggen, hoezeer de processen van verval, die bij elk *vergevoerd* kankerstadium optreden, pogingen tot genezing kunnen weerstreven.

Nog in het kort wil ik, in verband met de noodzakelijkheid van samenwerking tusschen scheikunde en geneeskunde bij het kankeronderzoek, op eenige onderzoekingen van aetiologische beteekenis wijzen, omdat daaruit kan blijken, dat wellicht ook op het gebied der *prophylaxe* de scheikunde belangrijke diensten kan bewijzen. Om een voorbeeld te noemen: het is nu reeds verscheidene jaren bekend, dat door het bestrijken van den muizenrug met gasteer zeer gemakkelijk een huidkanker kan worden opgewekt, die volkomen met den huidkanker van den mensch overeenstemt.

De vraag is begrijpelijkerwijze onmiddellijk gesteld, welke stof of stoffen in het teermengsel voor het opwekken van den kanker verantwoordelijk zijn. Hoewel het antwoord daarop nog niet geheel is gegeven, is toch wel bijv. uit de onderzoekingen van Kennaway en Hieger<sup>21)</sup> waarschijnlijk geworden, dat bepaalde anthracenen in tegenstelling met andere in hooge mate cancerogeen werken en tevens verder, dat uit het fluorescentiespectrum van deze verbindingen reeds te voren met hooge mate van waarschijnlijkheid is uit te maken, of zij al dan niet kankerverwekkers zijn. Nauw verwante represen-

tanten uit de antraceengroep zouden zich op grond van hun fluorescentiespectrum in al of niet „cancerogeen” laten scheiden.

De scheikunde zou hier dan ook voor de praktijk en prophylaxe waarde kunnen verkrijgen, omdat van te voren, door een onderzoek in vitro, in industrie en dagelijksch leven, stoffen zouden kunnen worden geëlimineerd, die in meerdere of mindere mate kankerverwekkend kunnen zijn.

Maar bij verdere studie zou kunnen worden gevonden, op welke wijze deze scheikundig gekarakteriseerde stoffen hun kankerverwekkenden invloed uitoefenen, bijv. langs de wegen, die op de voorgaande bladzijden zijn geschetst.

Men zou daardoor ook aanknoopingspunten verkrijgen, om na te gaan, of in ons organisme zelf geen identieke of verwante stoffen spontaan verschijnen en daardoor een inzicht verkrijgen, hoe niet alleen *exogeen*, maar ook *endogeen* (van binnen uit), een kankerproces kan worden veroorzaakt.

Laten wij hopen, dat de naaste toekomst op al die gebieden vooruitgang mag laten zien.

Amsterdam, Laboratorium van het Antoni van Leeuwenhoekhuis, Dec. 1931.

113:149.919

#### SCHOLASTIEK.

Antwoord aan Dr. J. J. van Laar,

door

GUILL. ELSSEN.

De beoefenaar der Wetenschap, zoekende naar realiteitskennis, is geen goed filosoof en omgekeerd, een goed filosoof kan geen goed physikus zijn. Dit zijn apriorische axioma's van Dr. van Laar, welke ik helaas niet kan deelen, omdat ik maar al te goed uit ervaring weet hoeveel iemand vóór heeft bij de studie van de moderne Natuurkunde, indien hij reeds filosofisch „angereg” is en dus als kategorisch denker onmiddellijk de fouten ziet van het toepassen van ongescheiden begrippen. De oorzaak bijv., dat de tegenwoordige Quantenmechanica voor vele chemici — en vele physici — een soms onbegrijpelijk orakel schijnt, ligt m.i. geheel in het feit van het toepassen van ongeschoolde begrippensynthesen en -antithesen. Wetten worden vastgelegd door gedefinieerde denkvormen; indien echter deze begrippen niet apriorisch zijn en dus nog een antithese in zich houden, zijn de wetten, op deze schijnbaar logische fundamenten gebouwd, vanzelf sprekend nooit apriorisch, maar leveren deduktisch uitsluitend indirekte kennis. Het is daarom, dat ik bijv. persoonlijk mij nooit bewogen heb op het gebied der thermodynamika; voor mij is als filosofisch denker de Tweede Hoofdwet onjuist door geheel averechtsche begrippentoeëpassing en zijn dus ook de hieruit voortvloeiende konklusies onjuist. Negatieve wetten zijn m.i. antithesen, waar blijft de these?

Het was voor mij dan ook een opluchting, toen ik eindelijk kennis kon nemen met een theorie van

<sup>21)</sup> British Empire Campaign, Annual Report 1931.

Pokrowski <sup>1)</sup>, waarin deze Tweede Hoofdwet werd terzijde gesteld en omzetting van straling in elektrisch geladen materie als apriorische mogelijkheid, dus als postulaat, werd vooropgesteld. Dit heeft tot resultaat, dat mogelijkwijs jongere physici zich langzamerhand zullen losmaken van de klassieke planetaire thermodynamika. Een warmtedood van het heelal zonder warmtegeboorte is zoo'n vreemde filosofische these, dat het mij nog verbaast, dat honderden chemici — en physici! — zich deze 19de eeuwse Boltzmann'sche voorstellingen steeds gedachteloos eigen maakten. De moderne Quantentheorie en de Relativiteitstheorie van den tijd zijn eveneens voorbeelden, waarbij m.i. alleen zij, die in staat zijn synthetische begrippen te ontleiden in these en antithesen, kunnen doordringen in deze moeilijke materie. Omdat Einstein een goed filosoof was, was hij in staat zijn theorie te scheppen in een Egyptische duisternis van ware logika en ondanks de meening van Dr. van Laar, dat een goed filosoof nooit een goed physikus kan zijn, bestaat er thans in de Natuurkunde een richting, waarbij de idee van ruimte-tijd herzien wordt in zuiver apriorische asynthetische denkelementen. Een grondige verklaring van het verschijnsel van ruimte en tijd ligt m.i. geheel op filosofisch terrein en een ernstige studie van Kant's Kritik der reinen Vernunft en zijn opvolgers zal hoogstwaarschijnlijk een zoeker in deze richting verder brengen in zijn oplossing van het Ondoorgrondelijke Transcendente, wat Tijd in wezen is, dan mathematische formuleeringen.

Deze opmerkingen zijn alleen geuit, omdat m.i. de geachte opponent te ver ging met de verklaring, dat een goed chemikus — en physikus — geen filosoof mag zijn. Beide Wetenschappen, natuurkennis en wijsbegeerte, hebben elkaar soms meer noodig dan Dr. van Laar schijnt te denken!

's Gravenhage, 28 November 1931.

## ANTWOORD AAN DEN HEER ELSEN

door

J. J. VAN LAAR.

Wanneer ik had kunnen vermoeden, dat enkele simpele uitdrukkingen in mijn beide artikelen (over v. Deventer en tegen Tellegen, nl. het woord „Scholastiek” en de bewering, dat vele filosofen slechte natuurkundigen zijn en omgekeerd) zooveel stof zouden doen opwaaien, dan had ik deze wellicht niet neergeschreven. Nu echter de Heer Elsen verschillende dingen precizeert, wil ik de gelegenheid niet laten voorbijgaan, mijn (en veler) standpunt nader toe te lichten, en eenige fundamentele onjuistheden, ook in *zijn* stuk, te weerleggen.

Ik wil beginnen met te constateeren, dat wanneer mijne opposanten het over filosofische begrippen hebben, zij m. i. alleen de *formeele logica*, grondslag voor wetenschappelijke deducties, bedoelen — en niet de z.g. speculatieve filosofie (metaphysica), welke laatste nooit tot natuurwetenschappelijke

kennis en inzicht kan leiden. De tijd der „Natuurfilosofie” (Oken, enz.), zaliger nagedachtenis, zijn goddank sinds een eeuw voorbij. In een der zeer leerzame, maar ook uiterst vermoeiende gesprekken, die ik destijds met Bolland had (hij sprak, doceerde, enz. staande drie à vier uur lang, terwijl ik op een sofa in zijn studeervertrek slechts kon luisteren, half lam geslagen door zijn incisieve voordracht, zonder zelf maar één woord te kunnen zeggen, dan wanneer hij van tijd tot tijd een subtiële vraag stelde), in een dier gesprekken dan wees hij mij op de leemten (zelfs voor *zijn* tijd) in Hegels natuurwetenschappelijke inzichten, en vroeg mij, of ik het betreffende hoofdstuk in zijn oeuvre niet eens kon omwerken en (in Hegels geest) op de hoogte van den tijd brengen. Maar ik voelde daarvoor niet veel, en er is dan ook niets van gekomen. Dit ter rechtvaardiging van mijn zinnetje aangaande goede filosofen en slechte natuurkundigen.

De Heer Elsen — die nog onlangs over het moeilijke actiniumprobleem zooveel belangrijks mededeelde, zonder in filosofische bespiegelingen te vervallen — moet niet plus royaliste que le roi zijn! Zelf heb ik destijds filosofie bestudeerd, d. w. z. de verschillende filosofische systemen, van de oudheid tot op heden, en ik noemde in mijn stuk over v. Deventer zelfs nog een heel mooi boek daarover. Ik ben dus volstrekt niet eenzijdig en geen vijand van de filosofie, maar ik meen alleen, dat filosofie en natuurwetenschappen elk hun eigen weg dienen te gaan. En al is het volkomen waar, dat filosofische studie (d. w. z. die der formeele logica) een uitnemende *scholing* is voor zuiver natuurwetenschappelijk denken, het is evenzeer waar, dat noch Lorentz, noch Einstein, noch de Broglie en Schrödinger van *filosofische* begrippen zijn uitgegaan, toen zij hun nieuwe theorieën opbouwden! Deze theorieën wortelden geheel en al in het bestaan van feiten, die met de gangbare natuurkundige begrippen niet verklaard konden worden, en die dus herziening van sommige grondbegrippen eischten.

Men weet het toch: de relativiteitstheorie is ontstaan uit de *electrodynamica* van *bewegende* systemen, en uit niets anders. Eerst Lorentz met zijn bekende transformatieformules, maar fysisch nog vasthoudend aan „verkorting” van meetstaven en „verlangzaming” van uurwerken; daarna de groote generalisatie van Einstein tot een algemeene theorie, de z.g. R. Th., waarbij (in wezen) de konstant blijvende lichtsnelheid, ook bij bewegende lichtbronnen, werd geponeerd. Juist omgekeerd als Elsen het doet voorkomen, hebben de filosofen, vooral de leeken- en salonfilosofen, na de opstelling der R. Th., zich daarop als op een welkome prooi geworpen, waardoor de eigenlijke *natuurkundige* theorie bijna verdoezeld werd. Einstein is daar zelf tegen opgekomen, en thans zijn gelukkig de tijden voorbij, dat in elken mondainen kring van natuurwetenschappelijk geheel onwetenden over de R. Th. gebazeld werd, en allerlei dwaze populaire boekjes, door onbevoegden geschreven, daarover verschenen. Niet, dat er in de R. Th. niet iets voor de beroepsfilosofen zit (het ruimte-tijd-probleem, zooals de Heer Elsen zeer terecht opmerkt), maar die laatste heeren hebben de R. Th. toch nooit gevonden, en zouden haar ook nooit hebben *kunnen* vinden!

<sup>1)</sup> G. I. Pokrowski, Z. Physik 54, 123; 55, 771 (1929).

En als men voor het gemak b.v. den *tijd* als een vierde dimensie beschouwt en daarmede mathematisch werkt — evenals men verschillende problemen kan oplossen door middel van imaginaire grootheden — dan is er toch b.v. t. o. v. een hypothetische *ruimtelijke* 4<sup>e</sup> dimensie geen aanleiding tot theosofische speculaties ter verklaring van geestverschijningen, welke wonderlijke gestalten plotseling in onze drie-dimensionale ruimte zouden kunnen opdoemen — tot grooten schrik der aanwezigen — zonder hare grenzen te overschrijden! Dit zou dan heel aardig gedachte „Geisterphilosophie” zijn, maar natuurwetenschappelijk daarom nog niet gerechtvaardigd!

En waar Einstein later de *algemeene* R. Th. opstelde, en door het aannemen eener gekromde ruimte, door zuiver mathematische deducties, tot de verklaring der zwaartekracht kon komen, daar zijn alweer de filosofen nooit tot een dergelijk inzicht gekomen of kunnen komen, en is dit aan de filosofie-vrije mathematische physica voorbehouden gebleven. En zoo is het met de golfmechanica, de nieuwere quantentheorie enz. evenzoo gegaan. De tegenstelling van *lichtemissie* (photonen) en het toch bestaan van *undulatie* (men denke slechts aan de interferentie enz.) werd tot oplossing gebracht door het geniale denkbeeld van de Broglie e. a. Ook hier hebben de filosofen met al hun wijsheid niets kunnen uitrichten.

Wat nu tenslotte de *Tweede Hoofdwet* der thermodynamica betreft — iedereen weet, dat men deze wet, evenmin als alle andere wetten, mag uitbreiden over gevallen, waarin ze niet meer geldig zijn. Binnen de grenzen harer geldigheid zijn *nog nooit* feiten gevonden, welke met die door Elsen gewraakte 2<sup>e</sup> Hoofdwet in strijd zijn! De 2<sup>e</sup> H. W. is ten slotte een *waarschijnlijkheidswet* en mag dus, om te beginnen, niet worden toegepast op een paar moleculen b.v.; maar ook mag men haar niet zonder meer toepassen op een oneindig (of zeer) groot systeem. Immers die 2<sup>e</sup> H. W. zegt zeer duidelijk: „Wanneer in een *begrensde* ruimte de *Energie konstant blijft* (men lette hierop!), dan zal, bij mogelijke veranderingen en omzettingen binnen die ruimte, de z.g. *Entropie* slechts kunnen *toenemen*. Maar wie zegt, dat de energie konstant blijft in een oneindig groote ruimte (het Heelal) of zelfs een deel daarvan? Immers, zooals de Heer Elsen zeer terecht opmerkt, kan er aanhoudend overgang van energie (straling) in materie en omgekeerd plaatsvinden. Aan dien z.g. „warmtedood” van het Heelal gelooft niemand meer. Noch Clausius, noch Boltzmann hebben, voor zoover ik weet, die gevolgtrekking gemaakt. Dit gebeurde weer, in de onbewezen onderstelling, dat de energie van het heelal konstant bleef, door de *toenmalige* dei philosophiae minores.

*Resumeerend*: Alles op zijn plaats: de filosofie en de natuurwetenschappen. „Logische” scholing is uitstekend, maar men mengde de filosofie niet in de verklaring van het natuurgebeuren; de physici hebben reeds al hun krachten noodig telkens, stap voor stap, tot steeds diepere kennis en inzicht der Natuur te komen, voor zoover de beperkte menselijke geest die vermag te doorgronden<sup>1)</sup>. Maar ik

<sup>1)</sup> Zie eens mijn v. d. Waals-biografie in „Mannen en Vrouwen van Beteekenis” (1900), p. 40—41 (of dezelfde pag. in de Duitsche vertaling; Barth, 1900).

vrees, dat daarvoor veel formeele mathematische deducties zullen noodig zijn, zonder nog tot „begrijpen” der *grondoorzaken* te komen, „begrijpen” nl. in den gewoonlijk daaraan gehechten, gangbaren zin van het woord. Wij zullen dus waarschijnlijk in de toekomst meer mathematische dan wel filosofische eieren te slikken krijgen.

*Tavel sur Clarens (Zwitserland)*, 1 Dec. 1931.

*Discussie gesloten. Red.*

#### VERGADERING DER NEDERL. CHEM. VEREENIGING OP 29 DECEMBER 1931.

De Voorzitter, Prof. Dr. P. E. Verkade, opent te kwart over negen de vergadering en heet de aanwezige leden welkom, in 't bijzonder het eerlid Prof. Cohen. Het aantal leden, dat bij het begin der vergadering niet groot was, steeg tegen en na het einde der huishoudelijke vergadering belangrijk.

Bij punt 2 der agenda deelt de Voorzitter mede, dat de Boekenlijst van het Chem. Jaarboekje zal worden herdrukt en dat het Algemeen Register van het Recueil over de jaargangen 1882—1919 gereed is. In plaats van in de Paaschvacantie zal in 1932 de eerste algemeene vergadering in Juli plaatsvinden en wel te Arnhem, waarvoor reeds verschillende voorbereidingen zijn getroffen.

Bij punt 3 (de begrooting) licht de Voorzitter eenige posten toe. Hij wijst op de moeilijkheden, die zich in 1931 bij de contributie-inning voor hebben gedaan. De inning van de achterstallige bedragen zal met kracht worden voortgezet. Verschillende inkomsten (men zie de concept-begrooting op blz. 690 van den vorigen jaargang) moesten lager geraamd worden. Daarentegen konden eenige uitgaven eveneens op een lager bedrag worden begroot. Met de post voor het Alg. Register van het Recueil zijn de kosten voor deze uitgave thans gedekt; het aantal bestellingen is echter nog te klein. Voor den herdruk der Boekenlijst is reeds een post op de begrooting gebracht. De kosten voor de 1300 exemplaren van het Recueil zijn contractueel op het aangegeven bedrag vastgesteld; voor een overschrijding van den begrooten omvang is geen geld beschikbaar.

Prof. Ernst Cohen mist op de begrooting de subsidie, groot f 100.—, voor de Tables Annuelles; de Voorzitter antwoordt, dat dit bedrag uit de post „lidmaatschappen” wordt betaald.

De geheele begrooting wordt daarna bij acclamatie goedgekeurd.

Bij punt 4 (de vacatures, zie blz. 701 en 702 van den vorigen jaargang) deelt de Voorzitter mede, dat in de Onderwijs-Commissie in de plaats van Dr. Terwen door het Algemeen Bestuur Dr. Jan Smit is aangewezen.

Op voorstel van Prof. Cohen worden de nummers 1 van de voorgedragen personen bij acclamatie ter vervulling der vacatures gekozen. De Voorzitter wijst er op, dat dus ook Prof. van Nieuwenburg als voorzitter der Centrale Commissie voor het Analystexamen is benoemd. Hij dankt de afgetreden



leden der Commissies voor het werk, dat zij daarin hebben verricht; in het bijzonder richt hij woorden van dank tot den afgetreden voorzitter van genoemde Centrale Commissie Dr. G. L. Voerman, die na de reorganisatie van het Analysetexamen het voorzitterschap op zich had genomen (applaus).

Bij punt 5 der agenda (wijziging van art. 4 van het H. R.) deelt de voorzitter mede, dat de datum, vóór welken men het lidmaatschap van het volgende vereenigingsjaar kan opzeggen, achtereenvolgens 1 Oct. en 1 Dec. is geweest en thans in het H. R. 1 Jan. als zoodanig voorkomt. Voorgesteld wordt nu, met het oog op het opmaken der begrooting, als datum 1 November vast te stellen. Hiertoe wordt bij acclamatie besloten.

Bij de rondvraag herinnert Ir. L. N. M. de Weerd aan de discussie, die onlangs in den Haarlenschen Chemischen Kring heeft plaats gevonden (zie blz. 678 en 679 van den vorigen jaargang) over de chemische voorlichting aan kunstschilders ten opzichte van de door hen te gebruiken verfsorten. Onder verwijzing naar het verslag dier discussie beveelt Ir. de Weerd deze zaak aan in de belangstelling van het Algemeen Bestuur. De Voorzitter dankt den heer de Weerd voor zijn mededeelingen; het Algemeen Bestuur zal gaarne in overleg met hem de zaak bestudeeren. Prof. van Nieuwenburg raadt aan, dat men zich ook in verbinding zal stellen met den kunstschilder Herman Heijenbrock, die op dit gebied reeds eenige voordrachten heeft gehouden.

Daarna wordt de vergadering geschorst tot half elf.

Na door den Voorzitter te zijn verwelkomd en ingeleid, houdt Prof. Dr. F. A. H. Schreinemakers nu zijn door een talrijk, aandachtig gehoor bijgewoonde voordracht over „Osmose”.

Na afloop namen verschillende leden aan de discussie deel.

Met woorden van hartelijken dank aan den spreker sloot de Voorzitter de vergadering.

In den namiddag vonden de sectie-vergaderingen plaats (zie voor de agenda blz. 702 en 713 van den vorigen jaargang). Van deze zullen spoedig afzonderlijke verslagen verschijnen.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

A. Strohl, Leçons de physico-chimie. Masson et Cie., Paris, 1930; 282 pp., 16 × 23 cm, fr. 40.—.

Zoals op het titelblad is aangegeven, is dit werk speciaal bedoeld voor studenten in de medicijnen en in de biologie en als zoodanig is het een zeer geslaagd boek. Op eenvoudige en duidelijke wijze worden verschillende hoofdstukken van de physische chemie behandeld, waarbij telkens gewezen wordt op de toepassingen op medisch en biologisch gebied. Na een inleiding over moleculen en atomen volgt bespreking van hetgeen samenhangt met de electrolytische dissociatie, verdeeld over zeven hoofdstukken. Vervolgens worden behandeld oppervlaktenspanning, viscositeit en optische eigenschappen van vloeistoffen. Bespreking van den kolloïdalen toestand en een hoofdstuk over katalyse en fermenten besluiten dit aanbevelenswaardige leerboek.

J. S. Doting.

\* \* \*

Ludwig Medicus, Einleitung in die chemische Analyse; 1. Heft, Qualitative Analyse, 22. und 23. Aufl. Dresden-Leipzig, Th. Steinkopff, 1931, IX + 135 pp., 14 × 22 cm, 3 afb., RM. 5.—.

De vorige druk van dit werkje werd reeds besproken in jaargang 1927 van het Chem. Weekblad, p. 221. De uitvoering is zeer goed te noemen. De indeeling is in hoofdzaak dezelfde gebleven als bij den vorigen druk. Een overzichtelijke tabel vergemakkelijkt het zoeken naar de anionen.

De verschillende specifieke reacties op de kationen zijn door een kruisje aangegeven, waardoor, vooral voor beginnelingen, de keuze uit de diverse bevestigingsreacties bespoedigd wordt.

Hier en daar is de schrijver m. i. niet geheel consequent in zijn keuze geweest; o. a. wordt de vorming van Thernardsblauw als specifieke reactie voor aluminium aangegeven, terwijl de volkomen hiermee gelijkwaardige Rinmann's groen-reactie op zink niet als zoodanig is vermeld.

Het boekje heeft niet de pretentie zich op één lijn te stellen met de meer uitgebreide leerboeken, zooals de schrijver zelf in de inleiding ook opmerkt, maar onder de beknoptere werken neemt het zeer zeker een goede plaats in.

P. L. Blanken.

\* \* \*

K. Kohlenberg und O. Reifenstahl, Wegweiser durch die Chemie. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1930; 29 pp., 15 × 22 cm, RM. 1.20.

Dit is niet bedoeld als leerboekje maar als hulpboekje bij het elementair onderwijs; er worden uitsluitend de belangrijkste reacties in behandeld, meestal alleen voorgesteld door de vergelijking. Voor ons land heeft het boekje weinig beteekenis.

J. S. Doting.

\* \* \*

Lehrbuch der allgemeinen Physiologie, unter Mitwirkung von L. Asher, W. von Buddenbrock, E. Gellhorn, C. Oppenheimer, J. Spek, herausgegeben von E. Gellhorn. Thieme, Leipzig, 1931, 741 pp., 17 × 24 cm, RM. 47.—, geb. RM. 49.50.

Drie van de zeven afdelingen, waaruit dit boek is samengesteld, zijn voor den chemicus van zeker even groot belang als voor den physioloog, n.l. de afdeling: „Die Zelle als physico-chemisches System” (234 blz.), bewerkt door E. Gellhorn en verder de afdelingen: „Chemie der Zellvorgänge” en „Energetik der lebenden Substanz” (samen 194 blz.), die beide door C. Oppenheimer met de bekende nauwgezetheid zijn verzorgd.

De naam van den samensteller wekt reeds het vermoeden, dat in het door hem bewerkte gedeelte een ruime plaats is ingeruimd aan het permeabiliteitsprobleem, hetgeen ook inderdaad zoo is.

Bij het doorlezen van dit meest belangwekkende hoofdstuk springen weliswaar de talloze lacunes in onze kennis op dit gebied terstond in het oog, doch tevens voelt men heel sterk, dat verder onderzoek in deze richting menig vraagstuk nader tot zijn oplossing zal brengen. Den biochemicus kan het boek ter lezing worden aanbevolen.

L. Seekles.

\* \* \*

E. Schmitz, Kurzes Lehrbuch der chemischen Physiologie, 3. Aufl.; Karger, Berlin, 1931, 441 pp., 18 × 34 cm, geb. RM. 19.80.

De derde druk van dit beknopte leerboek verschilt alleen in zooverre van den tweeden, dat de literatuur tot medio 1930 is bijgewerkt en, dienovereenkomstig, de tekst hier en daar gewijzigd is. Deze herziening is met zorg geschied, zoodat de inhoud van het boek weer op de

hoogte van den tijd is. Hier en daar is een kleine onnauwkeurigheid ingeslopen, b.v. in de formule van het vitamine B. Ter ondersteuning van een eerste kennis-making met de physiologische chemie kan het boek uitstekend dienst doen en voor dit doel beveelt ref. het dan ook warm aan.

L. Seekles.

\* \*

F. A. Steensma, Methoden der chemische en microscopische diagnostiek, 5e druk, Amsterdam, Scheltema en Holkema's Uitg.-Mij., 322 pp.; 15 × 23 cm, f 9.—, geb. f 10.—.

Jaren lang is dit boek een vademecum geweest voor den practiseerenden arts. Handig en duidelijk van in-deeling, behandelt het zoo ongeveer alles wat een medicus in zijn laboratorium behoort te onderzoeken, zoowel chemisch als bacteriologisch en morphologisch. Oorspronkelijk gaf het methoden van onderzoek; in de laatste twee drukken ook de klinische beteekenis van de gevonden reacties, waardoor het boek zeer aan belang-rijkheid heeft gewonnen. De chemicus zal er niet veel uit leeren, evenmin de bacterioloog en de medicus-specialist, voor hen is het ook niet geschreven. Voor velen echter zal dit boek weer een betrouwbare gids zijn. Deze nieuwe druk is wederom uitgebreid, o.a. met functioneel onderzoek van organen, bezinkingssnelheid der erythrocyten en de bepaling der bloedgroepen.

Een enkele opmerking: De bloedgroepen worden voornamelijk bepaald voor de bloedtransfusie, die evenwel niet opgenomen is. Het onderzoek van bloedserum op haematine is foutief, omdat de aanwezige oxyhaemoglobine mee bepaald wordt. Het behoort gedaan te worden door spectroscopisch onderzoek direct na toevoeging van enkele druppels zwavelammonium, maar zonder toevoeging van pyridine.

P. Muller.

\* \*

E. Gorter en W. C. de Graaff, Klinische diagnostiek, bacteriologische, serologische en chemische onderzoekingsmethoden, 4e druk, Van Doesburgh, Leiden, 1931, 503 pp.; 16 × 25 cm, geb. f 16.—.

Door aanvulling met enkele methoden van onderzoek, die zich de laatste jaren in kliniek en laboratorium een plaats hebben veroverd, heeft dit bekende Nederlandsche boek nog in bruikbaarheid gewonnen. Voor zoover het de chemische afdeling betreft, behooren tot de nieuw opgenomen werkwijzen o.a. de spreidingsmethode ter bepaling van de hoeveelheid eiwitstoffen en lipoiden, de bepaling van bloedgassen met behulp van het manometrische apparaat van Van Slyke—Mc Neill, benevens enkele colorimetrische en titrimetrische micro-methoden voor de bepaling van calcium, phosphor, suiker, ureum, e.a.

Een voorschrift voor de rest-stikstofbepaling in bloed ontbreekt. De uitvoering van het werk is, zooals ook de vorige drukken waren, dus zeer goed.

L. Seekles.

\* \*

E. Knaffl—Lenz, Die internationalen Methoden der biologischen Wertbestimmung und ihre Standardpräparate. S. Fränkel, Methodik und Erfahrungen der Arzneimittelsynthese. Lief. 357 von Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil 7, Heft 9. Urban und Schwarzenberg, Berlin—Wien, 1931, 163 pp., 18 × 25 cm, RM. 9.20.

Terwijl in reeds verschenen afleveringen uitvoerig de physiologische waarde-bepaling van geneesmiddelen is besproken, worden hier, naar aanleiding van de discussies op de internationale conferenties te Edinburgh, Genève en Frankfort, de voorgestelde methoden voor de biologische waarde-bepaling en de daarvoor in aanmerknig

komende standaardpraeparaten besproken. Ook is opgenomen een beschrijving van apparatuur en methodiek der bepalingen.

Voor de toepassing van biologische methoden, ook waar chemische bepalingen zouden kunnen worden toegepast, blijkt bij den schrijver een groote voorliefde te bestaan; een vergelijking van de volgens beide werkwijzen verkregen resultaten ontbreekt.

Behandeld worden: hartmiddelen, moederkoorn-praeparaten, hypophyse-bijnier- en schildklier-praeparaten, insuline, wormmiddelen en arsenobenzolderivaten.

S. Fränkel, de schrijver van het omvangrijke werk over geneesmiddelsynthese, geeft in een honderdtal bladzijden een overzicht van het verband tusschen werking en structuur van geneesmiddelen.

Het behoeft geen betoog, dat in zoo kort bestek slechts de belangrijkste feiten vermeld konden worden. Zoo beslaat b.v. de bespreking van de belangrijke groep der hartmiddelen slechts één bladzijde, de groep der anthelmintica slechts twaalf regels. Het ontbreken van een namenregister maakt het niet mogelijk, zich snel over een bepaald geneesmiddel te oriënteren. Daarvoor kan de 5e druk van Fränkel's Arzneimittelsynthese goede diensten bewijzen.

E. Hollman.

\* \*

Zehn Jahre Forschung auf dem physikalisch-medizinischen Grenzgebiet. Bericht des Institutes für physikalische Grundlagen der Medizin an der Universität Frankfurt am Main, herausgegeben von o. ö. Prof. Dr. Friedrich Dessauer, Direktor des Institutes, mit 190 Abbildungen und 1 farbigen Tafel. Verlag Georg Thieme, Leipzig, 1931, 403 pp., 18 × 25 cm, geb. RM. 36.—

Dit boek is een belangwekkende publicatie van een groot deel van de onderzoekingen, die gedurende 10 jaren werden uitgevoerd in het „Institut für physikalische Grundlagen der Medizin“, aan de Universiteit te Frankfurt a. M. Bijna de helft is gewijd aan de studie van de z.g. „gasionen.“ Dan volgen hoofdstukken over de biologische werking van röntgenstralen, over de vraag naar het bestaan van de mitogenetische straling, over de vorming van ammoniak uit zijn elementen bij verschillende elektrische ontladingen, over een „Universal-apparatur für Strahlenmessungen“ en ten slotte enkele publicaties van „Freunden, früheren Mitarbeitern und Schülern“.

Vooral in de laatste jaren heeft men dikwijls getracht ziekten, die afhankelijk zijn van klimaat en weersgesteldheid (o.a. bergziekte, föhnziekte), in verband te brengen met de lucht-electriciteit. De „Dessauer school“ heeft nu getracht positieve gegevens te verkrijgen over de inwerking van ionen op gezonde en zieke menschen en meent te hebben vastgesteld, dat er een gunstige invloed uitgaat van negatieve gasionen, een ongunstige van positieve ionen. Ze heeft dezen invloed echter onderzocht met behulp van kunstmatig geïoniseerde lucht en wel met ionen en in hoeveelheden, die in de atmosfeer niet voorkomen, althans nooit zijn aangetoond. Kort na de verschijning van Dessauer's boek kwam de Zwitser Schorer tot een tegenovergesteld besluit (althans wat de atmosferische ionen betreft), n.l. dat een ongunstige invloed van negatieve (atmosferische) ionen en een gunstige invloed daarentegen van positieve ionen uitgaat (bij föhnziekte; Schweiz. med. Wochschr. 61, 417 (1931), vgl. blz. 169 van het boek van Dessauer.)

Er bestaat echter reden om te veronderstellen, dat beide gevolgtrekkingen onjuist zijn.

Joh. Booij.

\* \*

Biochemical and Allied Research in India in 1930. Society of Biological Chemists, Bangalore, 1931, 20 pp.

Dit geschriftje is een „Annual Report” van de onderzoekingen, in den loop van 1930 in Indische laboratoria verricht op biochemisch gebied, uitgegeven door de in 1931 opgerichte „Society of Biological Chemists”.

Hoewel voorloopig van bescheiden omvang, geeft het een duidelijk overzicht, waarbij de literatuur volledig aangegeven is.

J. Selman.

\* \* \*

Dr. F. Schoofs, Hygiène et toxicologie industrielles, Masson et Cie., Paris, 1930, 271 pp., 13 × 19 cm, frs. 15.—.

Nadat eerst in enkele hoofdstukken de invloed van het milieu op de gezondheid van den arbeider besproken wordt, gaat schr. over tot de bespreking van de verschillende metalen, metalloïden en hun verbindingen, verder wordt de schadelijke werking van verschillende organische verbindingen onderzocht; al naar gelang van den rol, die de betreffende substantie in de industrie speelt, wordt min of meer diep ingegaan op de werking en de verhoeding daarvan. Enkele oorlogsgassen worden zonder verder commentaar terloops genoemd.

Hoewel de omvang van het boek een dieper ingaan op het thema niet toelaat, hadden enkele der volgende punten uitvoeriger besproken of toegevoegd kunnen worden. Ook buiten de eigenlijke lood verwerkende industrie kunnen loodvergiftigingen voorkomen, bv. bij personen, die looden installaties moeten repareren. De dampen van verwarmde baden met verdund zwavelzuur oefenen een eenigszins schadelijke werking uit en kunnen maagkwalen veroorzaken. Eenzelfde werking oefent in de lucht zwevend kopersulfaatpoeder uit, dat verder al naar gelang van de hoeveelheid, versterkte vochtscheiding van de adembalingsorganen verwekt of een drogende werking uitoefent (neusbloedingen). Bij het zoo enorm uitgebreide gebruik van benzine had gewezen kunnen worden op het feit, dat inademen van benzinedampen aanleiding kan geven tot het oplossen van de reservevetten in het lichaam (lever, nieren, hersenen), met algemeene vermagering als gevolg, hoewel niet iedereen daarvoor vatbaar schijnt te zijn.

Het boek is goed verzorgd, de druk is duidelijk. Maar waarom het register slechts  $\frac{1}{2}$  blz. moet omvatten, terwijl er nog 4 blanke bladzijden overblijven aan het einde van het boek, is onbegrijpelijk, temeer daar het aantal behandelde substanties groot genoeg is voor een omvangrijker register.

C. Landweer.

\* \* \*

H. H. G. Holck, Diet and Efficiency. A Five-Year controlled Experiment on Man. The University of Chicago Press, Chicago, 1929, 72 pp., 24 tab. en 12 graph., 15 × 23 cm, \$ 1.00.

Het boek bevat een rapport van een proefneming om uit te maken, welken invloed „fletcheren”, gedurende 16 maanden door Schr. volgehouden, op den mensch kan hebben.

Ook in een vóór- en naperiode is vastgehouden aan de volgende richtlijnen: Eet alleen, als je honger hebt. Houd op, als je je voldaan voelt. Neem alleen voedsel, dat smaakt. Kauw het voedsel goed. Dit kauwen, gedurende het „fletcheren”, nam tweemaal zooveel tijd als in de vóór- en naperiode. Het aantal calorieën per dag bleef ongeveer hetzelfde.

Schr. komt tot de conclusie, dat gedurende het fletcheren het uithoudingsvermogen van de spieren afnam, dat er bij het typen meer fouten gemaakt werden en dat het basale metabolisme daalde, terwijl het inzicht in het oplossen van schaakproblemen steeg (routine?).

De bloeddruk, de polsslag, de lichaamstemperatuur, de slaap, het geheugen-rekenen en de vlugheid bij het typen ondergingen geen verandering.

Het lichaamsgewicht nam af van een vrij hoog tot een voor de lichaamslengte en ouderdom normaal gewicht.

Dit laatste is blijkbaar geen goed criterium; ook niet het aantal calorieën, dat door het voedsel gerepresenteerd wordt. Proefnemingen als deze zijn derhalve gewenscht om uit te maken, welke dan wel de eischen zijn, welke aan een goede en doelmatige voeding te stellen zijn.

C. A. Koppejan.

\* \* \*

Précis d'analyse biologique clinique III, 2me édition, par Et. Barral et Ph. Barral. Paris, 1931, J. B. Baillièrre et Fils, 363 pp., 12 × 19 cm, frs. 32.—.

Uit de opgave van de behandelde stof — Liquide céphalo-rachidien, Métabolisme basal, Sucrs digestifs, Calculs et concrétions, Lait, Fèces, Sueur, Expectoration, Liquides pathologiques — blijkt, dat, uitgezonderd van het bloed en van de urine, nagenoeg alle klinische analyses behandeld worden. En dat wel op een uiterst praktische manier; naast de eenvoudige bepalingen vindt men tevens een heldere beschrijving van de fijnere methoden, welke de chemie den clinicus verschaft heeft.

J. Selman.

\* \* \*

J. C. Munch, Bioassays; a Handbook of Quantitative Pharmacology. The Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1931, 958 pp., 15 × 23 cm, geb. \$ 10.—.

Wie op biochemisch terrein werkzaam is, ervaart, dat zuiver chemische methoden niet altijd toereikend zijn om hem in te lichten omtrent de eigenschappen en der hoeveelheid van vele, uit biochemisch oogpunt belangrijke, stoffen. Alleen een biologische proef kan in dergelijke gevallen uitkomst brengen. Het boek van Munch geeft van deze biologische onderzoeksmethoden een vrij volledig en kritisch overzicht. Zonder twijfel voorziet het werk in een dringende behoefte en zal het zijn weg, ook naar de biochemische laboratoria, wel vinden. Uitvoerige literatuurlijsten maken het mogelijk de gegeven voorschriften aan de oorspronkelijke verhandeling te toetsen.

L. Seekles.

\* \* \*

John C. Krantz, Fighting Disease with Drugs (The Story of Pharmacy). Baltimore, 1931, The Williams and Wilkins Cy., 230 pp., 15 × 23 cm, geb. \$ 2.00.

In dit zeer lezenswaardige symposion wordt door een aantal Amerikaansche onderzoekers een overzicht gegeven van de vorderingen en den stand der huidige pharmacie. Naast eenige bijdragen, waarin het historische element een hoofdrol speelt, vindt men hoofdstukken, waarin ook de moderne inzichten gecompileerd worden.

Daarvan zijn interessant de bijdragen van Anderson (Bacteria-made drugs and vitamins), van Adams (The duplication of natural products) en van Volwiler (Building new compounds).

De uitvoering is uitermate verzorgd.

J. Selman.

\* \* \*

Studies of Proteolytic Enzymes VIII, Note on the Stability of the Enzymes of Malt, by M. Sato. Compt. rend. Lab. Carlsberg, Vol. 19, No. 2 (1931), 11 pp., 16 × 25 cm, Kr. 0.60.

Deze publicatie is een uitbreiding op een vorig onderzoek door schrijvers verricht. Hierin werd behandeld de werking van verschillende peptische enzymen uit mout verkregen op peptiden (alanyl-glycine en leucyl-glycine). Het bleek nu, dat de stabiliteit der verkregen enzymoplossingen afhankelijk was van den aard van het ter bereiding gebruikte extractiemiddel en dat tevens de

splitsende werking dezer praeparaten anders was ten opzichte der voorgenoemde peptiden. Indien glycerine en water als extractievloeistof gebruikt werden, vertoonden de verkregen praeparaten ten opzichte van het leucylglycine eenzelfde gedrag, terwijl daarentegen het met glycerine bereide extract ten opzichte van het alanyl-glycine een veel sterkere splitsende werking uitoefende. In een 44% mengsel van glycerine en water zijn echter beide fracties stabiel.

H. L. Bungenberg de Jong.

\* \* \*

Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil 15, Heft 1, 2 en 3 (Lief. 350, 352, 358); A. Splittgerber u. E. Nolte, Untersuchung des Wassers, pp. 1—589, 18 × 26 cm, RM. 33.—.

Abt. IV, Teil 15, Heft 4 (Lief. 366): H. Beger, Die Arbeitsmethoden der Trinkwasserbiologie, pp. 591—673, 18 × 26 cm, RM. 5.50. Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1931.

Ieder, die met chemies onderzoek van water te maken heeft, zal zelden tevergeefs naar dit standaardwerk van Splittgerber en Nolte grijpen. Op duidelijke en overzichtelijke wijze zijn de bepalingen van alle in water voorkomende verbindingen en te bepalen grootheden bijeengebracht; in het voorwoord staat niet ten onrechte „Eine ganze Reihe von Methoden und Forschungsrichtungen ist zum ersten Male zusammenhängend mitgeteilt“.

Bovendien vindt men van de hand van een bij uitstek deskundige, uitvoerige uiteenzettingen over de ontharding van ketelvoedingwater en de chemiese controle van de onthardingsinstallaties in groot- en kleinbedrijven. Behalve aan drink- en industriewater, wordt ook een plaats ingeruimd aan het onderzoek van afvalwater (een bijzonder hoofdstuk is nog gewijd aan het onderzoek van afvalwater van suikerfabrieken) en van slibmonsters. Alles te samen een waardevol werk waar niets dan goeds van valt te zeggen.

In het aanvullende deel, dat de werkmethode van de drinkwaterbiologie bevat, wordt het grootste gedeelte ingenomen door een beschrijving van de apparaten, die voor de biologiese monsterneming dienst kunnen doen. Hoewel daarnaast ook de betekenis van de verschillende aanwezige organismen voor de beoordeling van het water wordt uiteengezet, zou dit werk toch nog veel meer aan waarde gewonnen hebben, wanneer ook, naast de namen, afbeeldingen, althans van de voornaamste besproken organismen waren opgenomen. Men voelt dit overal als een gemis, er is te streng aan de „Arbeitsmethoden“ alleen, vastgehouden.

L. H. Louwe Kooijmans.

\* \* \*

Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Lief. 354, Abt. I, Chemische Methoden; Dehalogenieren von Hugo Bauer. Urban und Schwarzenberg 1931, 107 pp., 17 × 25 cm, RM. 5.50.

Dit werkje behandelt van het dehalogeneeringsproces het volgende: vorming van onverzadigde verbindingen of ringvorming door afsplitsing van halogeenwaterstof of halogeenatomen; substitutie van het halogeenatoom door waterstof of andere groepen (OH, NH<sub>2</sub> etc.).

Achter in het boekje staat een duidelijk overzicht van de dehalogeneeringsmethoden, alphabetisch gerangschikt volgens de gebruikte reagentia. De literatuur is tot in den laatsten tijd toe vermeld. Het werkje kan ten zeerste worden aanbevolen.

H. H. Schreinemachers.

\* \* \*

Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Lief. 355. Berlin, Urban u. Schwarzenberg, 1931; 107 pp., 18 × 26 cm.; RM. 6.50.

Deze aflevering bevat twee korte bijdragen, „Die Mikroveraschung als histochemische Hilfsmethode“ van A. Policard (Lyon) en H. Okkels (Kopenhagen), en „Nachweis und Bestimmung der Thymonukleinsäure“ van Z. Dische (Weenen), benevens een meer uitgebreide verhandeling (91 pp.) over de „Dichroitische Färbung tierischer und pflanzlicher Gewebe“ van W. J. Schmidt (Giessen). Alleen het opstel van Dische (5 pp.) draagt een zuiver chemisch karakter; het geeft een vrij betrouwbare kleurreactie op het thymonucleinezuur (de diphenylamine-zwavelzuurreactie van Dische), en een veel minder vertrouwen wekkende kwantitatieve bepaling, op die reactie berustend.

J. Selman.

\* \* \*

Fermentforschung (Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Lief. 363) — Berlin, Urban u. Schwarzenberg 1931; 254 pp., 18 × 26 cm; RM. 14.—.

In dit deel van het bekende Abderhalden'sche „Handbuch“ wordt, na een inleiding over de „Methodik des Studiums autolytischer Prozesse“ van L. Utkin-Ljubowzow en O. Steppuhn (Moskau), de hoofdplaats ingenomen door een uitnemend overzicht over de „Amylase“, volledig en helder geschreven, van de hand van T. Sabalitschka — Berlin. Drie kortere stukken, „Tyrosinase“ (H. Haehn — Berlin), „Tannase“ (E. Schwab — Halle a. d. S.) en „Die Bestimmung von Argentin unter Verwendung von Arginase“ (A. Hunter — Glasgow) besluiten dit deel.

J. Selman.

\* \* \*

Gregers Norby, The Estimation and Stability of Urine-Amylase. Compt. rend. Lab. Carlsberg 18, No. 7; Kopenhagen, 1931, H. Hagerup, 65 pp., 16 × 25 cm, kr. 3.50.

Een belangrijke mededeeling! Er wordt een micro-methode beschreven ter bepaling van het amylase-gehalte in urine, die berust op de bekende bloedsuikerbepaling van Hagedorn en Jensen. Men meet de hoeveelheid maltose, onder standaard-condities ontstaan door splitsing van zetmeel, en berekent daaruit de snelheidsconstante dier splitsing, die evenredig is met de aanwezige hoeveelheid amylase.

Tevens wordt de stabiliteit der amylase ten opzichte van eenige factoren bepaald. Deze blijkt afhankelijk te zijn van de p<sub>H</sub>, van de chloorionen-concentratie, terwijl klaarblijkelijk ook andere stoffen in de urine een rol spelen.

J. Selman.

\* \* \*

W. Turner-Szymanowski, A Rapid Method for Predicting the Distribution of Daylight in Buildings. Engineering Research Bulletin No. 17, Dept. of Engineering Research of Michigan, Ann Arbor, 1931, 86 pp., 15 × 22 cm, \$ 1.—.

Deze studie (een dissertatie) laat zien, hoe het mogelijk is grafieken te maken, die de lichtdistributie in gebouwen met groote nauwkeurigheid laat uitkomen. Daar nog menigmaal gezondigd wordt tegen den eisch van goed licht, kunnen we dit boekje sterk aanraden aan hen, die bij den bouw van groote gebouwen betrokken zijn.

J. F. van Oss.

\* \* \*

R. Davis & K. S. Gibson, Filters for the Reproduction of Sunlight and Daylight and the Determination of Color Temperature. Bureau of Standards, Washington D. C., 1931, Miscellaneous Publ., no. 14, 165 pp., 15 × 23 cm, \$ 0.45.

Dit is een samenvatting van de onderzoekingen van

de schrijvers, aangevangen in 1927 en thans afgesloten. Zij hebben een reeks van telkens twee oplossingen samengesteld, elken keer gekarakteriseerd door drie konstanten, waarmede men alle mogelijke lichtbronnen op elkaar, op daglicht, alsmede op het licht van het volkomen zwarte lichaam, tot 20.000° K kan reduceeren. De invloed van temperatuur en van ouderdom van de oplossingen is nauwkeurig nagegaan. Het geheel bereikt wel zijn hoogtepunt in fig. 30 op bldz. 120, waaruit blijkt, dat het witte licht, met behulp van deze filters tot stand gebracht, voor het normale oog inderdaad niet van het aangenomen standaard wit te onderscheiden is. Dit is echter uit eigen en anderer waarnemingen afgeleid; het komt rec. wenschelijk voor, dit ook direct te meten, al ontveinst hij zich niet de groote moeilijkheden hieraan verbonden.

Tenslotte de opmerking, dat deze filters alleen voor meetdoeleinden te gebruiken zijn; de daglicht-verlichting van ateliers e. d. is weer een geheel ander probleem.

J. Zernike.

\* \* \*

Jahresbericht der Pharmazie, herausgegeben vom Deutschen Apothekerverein, bearb. von Prof. Dr. C. A. Rojahn und Ir. S. M. von Bruchhausen. 65. Jahrgang. Bericht über das Jahr 1930. Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht, 1931, 467 pp., 16 × 24 cm, RM. 24.—, geb. RM. 26.50.

Na alles wat ik over voorgaande jaargangen in het Chem. Weekblad gezegd heb, kan ik over dezen 65sten kort zijn. Hij is op dezelfde overzichtelijke wijze ingedeeld en even rijk van inhoud als die van 1929. Zelfs biedt het overzicht over 1930 nog méér, daar het aantal buitenlandsche tijdschriften, hetwelk verwerkt wordt, is uitgebreid. Totaal zijn ca. 2200 referaten opgenomen, de minder belangrijke overigens uitsluitend in den vorm van titelvermelding. De redactie maakt m. i. terecht nog eens nadrukkelijk attent op de twee adressen, waar men te allen tijde van gewenschte artikelen den origineelen tekst als photocopie kan verkrijgen, voor betrekkelijk gering bedrag. Ondanks de uitbreiding der stof is deze jaargang vroeg verschenen, waarvoor een woord van hulde en dank aan uitgever en drukker. Dat de zooveel grootere lettermassa nochtans op hetzelfde aantal pagina's ondergebracht werd als vroeger, is volgens den uitgever te danken aan het andere lettertype, Duitsch „Offenbacher Schwabacher“, dat, naar een bijgevoegd schrijven meldt, algemeen „Lob geerntet hat“, ten bewijze waarvan een paar beoordeelingen worden bijgevoegd. Ik ben minder enthousiast; wij verheugden ons, dat de meeste leerboeken en tijdschriften geleidelijk aan dit, ons vreemde, lettertype hadden laten schieten en het kost eenige inspanning er weer aan te wennen.

D. H. Wester.

\* \* \*

Haarwässer, mit einer Einleitung über Haarpflege von H. Schwarz. Verlagsges. R. Müller m. b. H., Eberswalde, 1931, 88 pp., RM. 2.85.

In dit met kennis van zaken geschreven boekje worden alle mogelijke haarwaters aan een diepgaande bespreking onderworpen en het is voor hen, die zich met de bereiding hiervan bezig houden, zeer bruikbaar.

Een bezwaar, aan den inhoud verbonden, is het in vele gevallen gebruik maken voor bepaalde haarwaters van samenstellingen, die door den schrijver zelf zijn gemaakt en onder zijn naam worden aangediend zonder enig nader gegeven, waardoor aan de waardeering van het product afbreuk wordt gedaan en dit zonder meer niet reproduceerbaar wordt.

Verder wordt in alle voorschriften bijna uitsluitend gewerkt met de aetherische oliën van één bepaalde Deutsche firma, zoodat de indruk wordt gewekt, dat deze

firma uit reclame-oogpunt dit boek heeft doen samenstellen.

Ten slotte komt het mij voor, dat ook het bespreken van vloeistoffen voor onduleeren en permanenten in dit werk op zijn plaats zou zijn, hetgeen echter niet gebeurd is.

P. H. A. van Aken.

\* \* \*

S. Prát (Prag), Die polarographische Methode. I. M. Kolthoff (Minneapolis), Die Pufferlösungen bei der colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. H. Schade und K. Mayr (Kiel), Methodik der Gewebselastometrie und der H-ionenmessung am lebenden Organismus. K. Schultze (Hamburg), Methodik der Bestimmung der Capillarität. Emil Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. III; Physikalisch-chemische Methoden, Teil A, Heft 7 (Lief. 272); Urban & Schwarzenberg, Berlin N 14, Friedrichstrasse 105 b, 1928, 172 pp., RM. 9.—.

Vooral de eerste twee dezer vier verhandelingen zijn voor chemici van belang. Zij behandelen methoden, waarvan de tweede reeds algemeene toepassing vindt en de eerste hoe langer hoe meer de aandacht begint te trekken. Heyrovsky's methode dateert van 1922; drie jaren later reeds zijn in het Recueil (46, 488—607) een aantal verhandelingen verschenen, waarin de geheele werkwijze en verschillende toepassingen werden behandeld. De verhandeling van Prát beschrijft de toestellen en het werken er mede en geeft een aantal voorbeelden. Bovendien wordt de literatuur tot en met 1928 vermeld. Met de andere verhandelingen vormt deze aflevering van „Abderhalden“ weer een mooie aanwinst voor de „Physik.-chem. Methoden“.

W. P. Jorissen.

\* \* \*

The Chemist and Druggist Diary 1931. London, The Chemist & Druggist, 488 pp., 21 × 28 cm.

Dit adresboek van Engeland's chemische en pharmaceutische preparaten en apparaten bestaat bijna geheel uit al dan niet geïllustreerde reclames. Van pag. 283 tot pag. 346 vinden we, wat in den index vermeld staat als literary contents; zooals American formulas, applied pharmaceuticals, dangerous drugs acts e.a.

Het boek maakt over het geheel een welverzorgden indruk.

A. Emmerie.

\* \* \*

F. H. Hatch, Mineralogie, 6th ed. London 1931, Sir Isaac Pitman & Sons, 262 pp., 124 afb., 12 × 20 cm, 6/—.

Een duidelijke maar zeer oppervlakkige beschrijving over mineralogie. De morphologie en de optische eigenschappen worden zeer kort aangeduid en even de hoofdbegrippen ervan gegeven. Door de iets uitvoeriger behandeling der erts en gesteente-vormende mineralen is het zeer geschikt als inleiding bij de studie voor mijnbouwkunde.

Een 124 goede afbeeldingen verduidelijken den tekst. Het geheel maakt een prettigen, verzorgden indruk.

C. Koomans,

Dr. Ing. H. Kohl, Kolloidchemie in der Keramik. Sonderabdruck aus der kolloidchemischen Technologie. Steinkopff, Dresden, Leipzig, 1931, 50 pp., 20 fig., 18 × 25 cm, RM. 4.—.

Hoewel dit boekje slechts 50 bladzijden telt, is de tekst veelal zulk moeilijk verteerbaar Duitsch, dat men een geruimen tijd noodig heeft, om 't door te werken. Sommige gedeelten echter zijn beter, zoo b.v. de beschrijving van de speciale eigenschappen en bereiding van porcelein. Verder wordt bij den lezer de kennis verondersteld

van een groot aantal vaktermen op het gebied der „Keramik“, die niet of niet genoeg omschreven worden, zoodat men, vooral in het begin van het boekje, den draad soms heel moeilijk volgen kan. Voor chemici, die niet thuis zijn in de pottenbakkerij, is dit boekje dan ook niet aan te raden.

M. M. de Monchy.

\* \* \*

Drs. J. Postma, Stof en trilling. Van Gorcum & Co., Assen, 1931, 127 pp., 16 × 24 cm, f 3.90.

Een boek, waarin vooral de samenhang tusschen de stof en de trillingsprocessen wordt besproken. De schrijver behandelt tal van verschijnselen, die tot de natuurkunde, de scheikunde en de radio-techniek behooren. Op een nieuwe wijze worden de begrippen tijd, kracht en zwaartekracht besproken. Misschien zal men het niet steeds met de voorstellingen van den schrijver eens zijn, toch zal men verschillende hoofdstukken met belangstelling lezen en overdenken.

Voor al het gedeelte van het boek, dat zich met onderwerpen uit de radiotechniek bezig houdt, is zeer suggestief en zal zeker de belangstelling van velen opwekken.

H. Couvert.

\* \* \*

Ein Leitfaden zur Anwendung der künstlichen Düngemittel, von E. A. Mitscherlich. Berlin, P. Parey 1931, 46 pp., 15 × 22 cm, RM. 2.—.

In dit boekje geeft de Schr. voor een drietal gevallen een uitvoerige beschrijving van de wijze, waarop met zijn potcultuurmethode de mestbehoefte van den grond bepaald wordt, met volledige berekening en afschrift van de adviezen. Daarbij zijn tabellen en beschouwingen gevoegd over de methode en over haar waarnemingsfouten, gegevens over de voedselopneming door een aantal gewassen en een uiteenzetting over mestbehoefte en bemesting. Voor degenen, die zich nader op de hoogte willen stellen van de methode-Mitscherlich en meer speciaal van de wijze, waarop die in de praktijk wordt toegepast, een nuttig en — mede door den zeer geringen prijs — welkom boekje.

O. de Vries.

\* \* \*

Siemens Jahrbuch 1930, herausgeg. von der Siemens & Halske A. G. und der Siemens-Schuckertwerke A. G. Berlin, V. D. I.-Verlag, 1930, 562 pp., 410 afb. en 19 diepdrukken, 15 × 20 cm, in linnen geb. RM. 12.—.

Het Siemens-jaarboek 1930 staat voor een deel in het teken van het in dat jaar te Berlijn gehouden tweede Wereld-krachtcongres en behandelt in verschillende opstellen de vraagstukken, die samenhangen met de verdeling en toepassing der elektrische energie. Daarnaast geven tal van bijdragen over zeer uiteenlopende onderwerpen een beeld van de veelzijdigheid van het Siemens-concern. Voor chemici interessant zijn o.a. de hoofdstukken over elektrische temperatuurregeling, warmte-technische metingen en experimenteerinstallaties voor onderwijsdoeleinden. De uitvoering is bijzonder fraai.

F. W. Hisschemöller.

\* \* \*

W. R. Morgan, The Effect of Thermal Shock on Clay Bodies. University of Illinois Engineering Experiment Station Bull. No. 229, 1931, 30 pp., 15 × 23 cm, \$ 0.20.

Deze brochure behelst het verslag van een experimenteel onderzoek. Bepaald werd de achteruitgang in buigvastheid van proefsteen na achttien herhaalde afkoeling in een kouden luchtstroom onder bepaalde om-

standigheden. Op bijzonderheden kan natuurlijk hier niet worden ingegaan. Voor onderzoekers op het gebied van vuurvast materiaal is het een actueele en lezenswaardige brochure.

F. W. Hisschemöller.

\* \* \*

A. Titius, Natur und Gott, Ein Versuch zur Verständigung zwischen Naturwissenschaft und Theologie. Zweite neubearbeitete Auflage, Lieferungen 4, 5 en 6. Van den Hoeck & Ruprecht, Göttingen 1931, 946 pp., 16.5 × 24 cm, geh. : RM. 29.— geb. R.M. 32.—.

Met deze afleveringen ligt dan het groote werk van Titius in nieuwe bewerking voor ons. Bij de bespreking der eerste drie afleveringen (Chem. Weekblad 27, 442 (1930)) wezen we op de „geschikte tijd en gelegenheid“ van de verschijning van het boek.

De hier aangekondigde afleveringen handelen over „Der Mensch im Lichte der Naturwissenschaft, Der religiöse Wert des naturwissenschaftlichen Weltbildes, Religion und Naturwissenschaft im Zusammenhange der Kulturphilosophie und der Erkenntnistheorie, Abschliessende Ergebnisse und letzte Fragen“.

Bij de bestudeering van het werk komen we onder den indruk van de machtige visie van den schrijver op het geheel van natuur- en geesteswetenschap. Het werk dringt tot lezen en herlezen. Ook al zal men niet altijd de opvatting van den schrijver deelen, men zal zijn moeite, den auteur in zijn gedachtengang te volgen, rijk beloond zien.

Joh. Booij.

\* \* \*

Richter-Anschütz, Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie, 12. Aufl. herausgegeben von Richard Anschütz. 3. Bd.: Heterocyclische Verbindungen, bearb. von Fritz Reindel. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1931. 413 pp., 16 × 24 cm. RM. 26.—, geb. RM. 28.—.

Terwijl het eerste deel van dit uitstekende leerboek reeds voor eenige jaren verschenen is, komt nu het derde deel uit. De uitgave van het tweede deel ondervond vertraging door het overlijden van een van de medewerkers, maar zij zal, zoo wordt in het voorbericht aangegeven, toch binnen het jaar volgen, waardoor de organische chemie een modern uitgebreid leerboek rijk zal zijn. Het zoo juist verschenen deel, dat de heterocyclische verbindingen (ook de alcaloïden) behandelt, kan ook weer onvoorwaardelijk aanbevolen worden. Belangrijke onderwerpen als porphine-derivaten of anthocyaniden worden uitvoerig behandeld en talloze literatuurcitaten vergemakkelijken de verdere studie. Bijzonder uitvoerig zijn ook de syntheses van de belangrijkste alcaloïden besproken en evenals diverse structuur-bewijsvoeringen door middel van talrijke schema's verduidelijkt.

J. van Alphen.

\* \* \*

Arznei und Alchemie. Paracelsus-Studien von E. Darmstaedter, VIII, 77 pp., 19 × 27 cm, J. A. Barth, Leipzig, 1931, RM. 12.—.

In dit geschrift, welke Heft 20 der Studien zur Geschichte der Medizin vormen, vindt men een uitvoerige beschouwing over Paracelsus' werken, speciaal over de Archidoxa. De daarin vervatte denkbeelden worden verduidelijkt en de beeldspraak met moderne opvattingen vergeleken. Hierbij voelt men echter wel eens de twijfel opkomen, of deze beelden tegenwoordig niet diepzinniger opgevat worden, dan zij oorspronkelijk bedoeld zijn. Dat in het lichaam een archeus, een alchemist aanwezig is, die voor de spijsvertering zorgt, is een gedachtebeeld, dat ook bij jonge kinderen zelfstandig opkomt.

Terecht wijst Schr. er echter op, dat vele recepten voor de bereiding van chemische praeparaten wel tot het doel voeren bij toepassing van de toenmalig gebruikte onzuivere reagentia, al is dikwijls een belangrijke stof met of zonder opzet weggelaten.

Bij een bespreking van de verdere Paracelcisten mist een Leidenaar met smart François de le Boe Sylvius.

J. van Alphen.

\* \* \*

Die Herstellung von Putzmitteln für Edelmetall, Metall, Marmor, Glas u. dgl. von Carl Becher, Verlag f. Chem. Industrie, H. Ziolkowsky, Augsburg, 1930; 66 pp., 13 × 18 cm, RM. 3.— (Sonderabdruck aus der Seifensieder-Ztg., No. 13, 18, 1930).

De fabricatie van geïmpregneerde poets-doeken, -watten, -poeders, -steen, -pomades en -vloeistoffen, wordt kort uiteengezet en vele (van de legio) recepten worden genoemd. Niet juist is het aangeraden gebruik van verzinkte kuipen en ketels, daar deze de producten doen verkleuren. (Beter is het, de reservoirs enz. te vertinnen). De vloeibare poetsmiddelen worden, volgens alle recepten op één na, warm vervaardigd, hetgeen zoowel voor het rendement als voor de arbeiders (vervluchtiging van spiritus en ammoniak) niet goed is, terwijl het voor de gebruikers beter ware, het vergiftige oxaalzuur niet te noemen. Het boekje is wel aan te bevelen.

E. T. Leemans.

\* \* \*

The New Physics in Everyday Life by William D. Henderson, Ph. D. Lyons and Carnahan, New-York 1930, V + 793 pp., 13 × 19 cm.

Aan dit boek zien we, dat het mogelijk is om een natuurkunde-werk te schrijven, waarvoor onze leerlingen belangstelling kunnen hebben, zoowel wat inhoud als wat uitvoering aangaat. Weliswaar ontbreekt het zoozeer geroemde mathematische gedeelte (formules, die sporadisch voorkomen, worden of experimenteel afgeleid, of zonder meer gegeven). Een leerling kan en wil de betekenis van de natuurkunde, al is het dan maar voor het dagelijksch leven, door het lezen van dit boek, begrijpen. De verdere appreciatie komt misschien later wel. Het is jammer, dat het in het Engelsch geschreven is, anders zou ik het stellig aanbevelen voor onze middelbare scholen met beperkt wiskunde programma; nu kan een docent er eventueel tientallen voorbeelden uithalen, die iederen jongen interesseeren. Het boek houdt zich werkelijk met physics in everyday life bezig, waardoor het gunstig afsteekt bij werkjes met gelijksoortigen titel. Het is up to date, voorzien van talrijke goede figuren, de portretten zijn minder geslaagd. Het boek maakt een groot aantal begrippen duidelijk, vooral door het gebruik maken van analogieën.

Ieder hoofdstuk wordt gevolgd door een overzicht en enkele eenvoudige vragen.

E. Frenkel.

\* \* \*

Dr. E. Küster, Ueber Zonenbildung in kolloïdalen Medien; 2. Aufl., 1931, 124 pp., 80 Abb., 17 × 25 cm; Gustav Fischer, Jena, RM. 8.—

De eerste druk van dit werk verschilt zooveel van dezen nieuwen, dat feitelijk het onderwerp het eenige is, wat zij beide gemeen hebben. Helaas moet gezegd worden, dat het hoofdzakelijk het feitenmateriaal is, dat vermeerderd is; theoretisch is het probleem van de periodische structuren nog geheel niet opgelost. De schrijver is dan ook prijszwaardig voorzichtig in zijn uitlatingen en het werkje is hoofdzakelijk descriptief gebleven en als zoodanig heel goed.

J. Lens.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Haagsche Chemische Kring.* In de vergadering van 22 December l.l. sprak Dr. Ir. L. Hamburger over de betekenis van den atoom- resp. den moleculafstand voor de eigenschappen der stof. De spreker wijst er op, dat deze o.a. blijkt, uit de opvallende tegenstellingen tusschen den gasvormigen en den gecondenseerden toestand in zijn onderscheiden vormen. Door de verschillen, welke de aggregatietoestanden in de natuur veelal vertoonen, is de menschheid van oudsher getroffen.

De ontwikkeling der moderne wetenschap heeft doen inzien, dat (ook) in schijnbaar homogene en goed geordende fasen locale afwijkingen voorkomen, welke groot genoemd moeten worden, wanneer men den maatstaf van atomaire, resp. moleculaire afmetingen, aanlegt. Daarmede verbonden consequenties kunnen ook technisch van betekenis zijn (materiaalsterkte, reactiviteit, katalytisch effect, isolatievermogen, enz.).

Onderwerpt men de stof aan een fijnere verdeling, dan zullen de daarbij gebruikte hulpmiddelen niet zelden tot beschadigingen en (verdere) bouwfouten aanleiding kunnen geven, waaraan wederom locale abnormaliteiten verbonden zijn. Doch ook voor geval een fijnere verdeling met ideale hulpmiddelen tot stand gebracht wordt, blijken abnormale atoom-, resp. moleculafstanden op te treden. Bij kleine amicronen is hiermede, zoowel aan de grensvlakken als voor het deeltje als geheel, ter dege rekening te houden.

Lennard Jones en Dent spraken in 1928 de meening uit, dat men bij zeer kleine deeltjes (resp. dunne laagjes) van heteropolaire gebouwde stoffen met abnormale kleine atoom- (resp. ion-) afstanden te rekenen zou hebben. Spreker betoogt echter op basis van reeds in den Amsterdamschen Chemischen Kring gegeven motieven<sup>1)</sup>, dat het tot stand komen van een hetero- resp. homo-polairen bouw op zichzelf in niet onbelangrijke mate door de deeltjesgrootte bepaald kan worden. In het algemeen verschuift de bouwwijze bij uiterst fijne verdeling in de richting der homopolaire binding. Mede hierdoor kan men welhaast algemeen laten gelden, dat bij kleinste deeltjes abnormaal groote atoom-, resp. moleculafstanden voorkomen.

Consequenties hiervan worden met betrekking tot bijzondere vormen van reactiviteit en van adsorptie nagegaan en de algemeene betekenis toegelicht voor het gebied der heterogene katalyse (met name voor de samengestelde katalysatoren, de microheterogene- en de biokatalyse). In dit verband wordt ook op Willstätter's synergiebegrip ingegaan, alsmede op de merkwaardige uitkomsten, waartoe O. Warburg is gekomen.

Met het vraagstuk van den atoom-, resp. moleculafstand is ook het probleem der ordening bij gegeven moleculavorm nauw verbonden. In de kiem en de eerste groeistadia daarvan moet, vooral onder moeilijke omstandigheden van groei, een sterke drang tot anisotropie in den ordeningsgang heerschen, welke ook voor den uiteindelijke (naaldvormigen, dendrietachtigen, laminairen) bouw der stof — in de ons omringende wereld der materie in metastabiele vormen — van grooten invloed kan zijn<sup>2)</sup>. De gevolgen hiervan voor de eigenschappen der stof in het algemeen — en meer in het bijzonder op het gebied der topografische en topochemische mogelijkheden — kunnen zich ook technisch (biologisch) machtig doen gelden (textuurvraagstukken, corrosie, gelatineeringsproblemen, thixotropie, geïnduceerd photodichroïsme, enz.).

Gelijke atoomafstanden hebben voor ongelijksoortige atomen ongelijke betekenis. Ook voor de verschijnselen van ordening is de bouw van het atoom van fundamenteele betekenis (polarisatieverschijnselen). Hetzelfde geldt wel voor den bouw van het molecuul, doch deze is ten slotte tot de eigenschappen van de samenstellende atomen te herleiden.

\* \* \*

*Rotterdamsche Chemische Kring.* Vergadering op Maandag 11 Januari 1932, des avonds te 8 uur, in het gebouw der H. B. S. aan den 's Gravendijkwal. Spreker: Prof. Dr. D. H. Wester (Den Haag); onderwerp: Causerie over producten uit celstof vervaardigd.

## PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Groningen zijn benoemd voor het jaar 1932 tot conservator bij de anorganische chemie Dr. I. Lifschitz, tot conservator bij de pharmacie Dr. Y. van der Wal, tot hoofdassistent bij de anorganische chemie Dr. E. Rosenbohm, tot hoofdassistent bij de organische chemie Drs. A. E. Beute.

\* \* \*

<sup>1)</sup> Zie Chem. Weekblad 28, 641 (1930).

<sup>2)</sup> Vergel. ook treffende feiten bij W. Reinders, Chem. Weekblad 26, 589 (1929), 27, 166 (1930).

Aan de Universiteit te Utrecht zijn voor het jaar 1932 benoemd, o. a. tot conservator bij de medische kliniek Dr. P. Muller en Dr. A. Brester, bij de pharmacie de heer J. S. N. Cramer.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht zijn bevorderd tot apotheker de heeren L. H. M. Aangenendt, A. D. A. M. Meens, L. G. N. Voncken en J. B. van Zijdveld.

\* \* \*

In de gewone vergadering der leden van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam heeft op 4 Januari Dr. T. Folpmers gesproken over „Reuk- en smaak-bezwaren van drinkwater uit oppervlaktewater bereid en de bestrijding dier bezwaren.”

## CORRESPONDENTIE, ENZ.

R. te A. Een geval, als door U bedoeld, heeft zich onlangs in de Vereenigde Staten voorgedaan, doch op grotere schaal, nl. het openen van een groot reservoir (een „one-ton-tank”) met vloeibaar chloor, waarbij de kans bestond, dat de sluiting bij het opendraaien zou breken. Het reservoir is toen door vast koolzuur afgekoeld tot een temperatuur, waarbij de dampspanning van het chloor zoo laag was geworden, dat bij het met geweld openen geen gevaar zou ontstaan.

A. te R. Inlichtingen over het „Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur” (dat ten doel heeft de resultaten van intellectueelen arbeid, zowel van wetenschappelijken als van technischen aard zoo gemakkelijk mogelijk toegankelijk te maken) verstrekt de heer J. M. C. Muller, Carel van Bijlandt-laan 30, 's-Gravenhage.

S. te L. Voor *vitamines* kunnen wij U noemen het onlangs (1931, blz. 417) besproken boek van Sherman en Smith.

B. te N. *Colvulc* is een plastische stof, bereid uit rubber, toegepast ter bescherming van staal tegen corrosie. Nadere inlichtingen geeft de Hitchcock Co., Inc., 11 Fayette Street, Norfolk Downs (Mass., U. S. A.).

Voor het bedekken van metalen met een beschermende laag zie: H. S. Rawdon, *Protective metallic coatings*, A. C. S. Monograph No. 40, 277 pp., 4.25 dollar.

R. te A. Inlichtingen over het lidmaatschap der Nederl. Chem. Ver. verstrekt de secretaris, Dr. G. J. van Meurs, te Dordrecht.

C. te R. Een onzer lezers zendt ons de volgende opgaven: *Lehrbuch der Enzyme*, door C. Oppenheimer en R. Kuhn; 1927, 660 blz., RM. 33.—, geb. RM. 36.—.

*Die Fermente und ihre Wirkungen*, door C. Oppenheimer; 5. völlig neubearbeitete Aufl. Band I: 1925, 775 blz.; Band II: 1926, 1260 blz., te zamen RM. 177.—, geb. RM. 193.—.

*Die Technologie der Fermente*, uitgegeven door C. Oppenheimer; I. Halbband: *Enzymatische Technologie der Gärungsindustrien*, door A. Hesse, 1929, 357 blz., f21.60 (geb.); II. Halbband is verschenen in 1929; ± 300 blz. (verschillende medewerkers).

De prijzen zullen thans wel lager zijn.

C. te R. Een andere lezer noemt nog de volgende boeken: R. Willstätter, *Untersuchungen über Enzyme*; 1928.

E. Waldschmidt-Leitz, *Die Enzyme*.

J. B. S. Haldane, *Enzymes* (een deeltje van de *Monographs on Biochemistry*).

K. G. Falk, *The chemistry of enzyme actions* (A. C. S. Monograph).

F. F. Nord, *Mechanism of enzyme actions and associated cell phenomena*.

H. von Euler, *Biokatalysatoren*, 1930.

A. Fodor, *Das Fermentproblem*, 1929.

Een boekhandelaar kan U het meerendeel wel ter inzage zenden.

E. te 's-G. Deel II van A. W. Mayer's „*Chemisches Fachwörterbuch*” is einde 1931 verschenen; het kost RM. 70.—, geb. RM. 75.— (waarschijnlijk gaat hier 10% af).

\* \* \*

Men vraagt (lieft Nederlandsche) literatuur over de bereiding van *kunstroem* (resp. *kunstmelk*) uit tapmelk, door toevoeging van vreemde vetten (onder druk) en eventueel andere stoffen.

\* \* \*

*Beknpte verhandelingen* kunnen, zowel in het Chemisch Weekblad als in het *Recueil* zeer snel gepubliceerd worden, in eerstgenoemd tijdschrift desgewenscht in de aflevering, die aan het einde der week verschijnt, volgend op die van de inzending.

\* \* \*

*Ter bespreking ontvangen boeken*. Aan 225 leden zijn in 1931 627 boeken ter bespreking gezonden. Nieuwe recensenten zijn steeds welkom; ook opgaven van nieuwe boeken (onder vermelding van de uitgevers). *Werklooze* leden hebben zooveel mogelijk de voorkeur bij de toekenning van aangevraagde boeken.

\* \* \*

*Sectievergaderingen*. Den sprekers op deze vergaderingen wordt dringend verzocht zoo *spoedig mogelijk* een referaat van hun mededeeling in te zenden. Mochten zij over het behandelde onderwerp uitvoerig willen schrijven in het Chem. Weekblad, dan gelieven zij zich tot den hoofd-redacteur te wenden.

\* \* \*

*Boekenlijst Chem. Jaarboekje*. Daar de boekenlijst binnenkort herdrukt zal worden, wordt men *dringend* verzocht, aanvullingen en verbeteringen *spoedig* te zenden aan Ir. A. Slingervoet Ramondt, den Helder.

\* \* \*

*Nieuwe leden*. Zij, die als lid na 1 Januari worden aangenomen, ontvangen toch *alle* afleveringen van het Chem. Weekblad, welke na dien datum zijn verschenen.

\* \* \*

*Chemische Arbeidsbeurs*. Opgaven van werklooze leden worden zoo spoedig mogelijk behandeld.

\* \* \*

Eenige lezers vragen een verhandeling over *filtreren*, waarin de nieuwste verbeteringen (onder vermelding der literatuur) zijn opgenomen. Wie is bereid deze voor het Chem. Weekblad te schrijven?

\* \* \*

„*Niet-lid*”. Het is juist een van de voordeelen van het lidmaatschap der Nederl. Chem. Ver., dat men de gelegenheid heeft *zeer snel* te publiceren in Chem. Weekblad en *Recueil*. Beknpte handschriften worden daarin vlugger opgenomen dan in welk overeenkomstig tijdschrift ook. Publicaties van niet-leden nemen wij voorloopig niet op; zij vergrooten den omvang van beide tijdschriften en verhoogden dus de kosten, hetgeen thans vermeden dient te worden.

\* \* \*

In antwoord op een vraag in de afl. van 26 December j.l. deelt een onzer lezers mede, dat *Lapidolith* geleverd wordt door W. A. M. van Osselen, Adelheidstraat 147, Den Haag.

\* \* \*

Naar aanleiding van de vraag in zake *Glycera-was* deelt een onzer lezers mede, dat in „*Der Farben-Chemiker*”, Dez. '31, pg. 571, het volgende wordt vermeld:

*Glycera-was* is een synthetische wassoort, die gemaakt wordt door veresteren van zuren als stearinezuur met hoogkokende alcoholen als bijv. octadecylalcohol. Het onderscheidt zich van de andere wassen door de eigenschap met water zonder emulgator een zeer bestendige emulsie te leveren. Wassen met bijna dezelfde eigenschappen worden in Duitschland gefabriceerd door de Deutsche Hydrierwerke onder den naam *Lanette-was*. Speciaal *Lanette-was S. X.* is nagenoeg identisch met *Glycera-was*. Ook de I. G. maakt wassen met dergelijke eigenschappen.

\* \* \*

*Advertenties*. Den lezers wordt dringend verzocht, advertenties uit te knippen (en aan de Redactie te zenden), welke zij in een ander tijdschrift of dagblad aantreffen en welke volgens hun mening ook in het Chem. Weekblad behoorden voor te komen.

## VRAAG EN AANBOD.

*Ter overneming aangeboden:*

Rec. trav. chim. 1921—1930, gebonden.

Rec. trav. chim. 1920—1930, geb.