

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 15.

14 April 1917.

14^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Salaris-enquêtecommissie. — Ledenlijst. — Dr. S. W. VISSER, J. P. KUENEN. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Soja-producten. — Boekaankondigingen. — Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Ingekommen verhandeling. — Correspondentie. — Verbetering.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Leden:

Ir. H. A. C. V. D. JAGT, scheik. ing., Spuiweg 88b, Dordrecht.
J. H. W. ROST VAN TONNINGEN, Voorstraat 61, Delft.
E. F. M. VAN DER HELD, chem. stud., Rapenburg 123, Leiden.

Adresverandering:

A. A. OBREEN, scheik. ing., Alexanderlaan 13, Hilversum.

Men zij herinnerd aan het verzoek om spoedige terugzending der briefkaart, gelegd in de vorige aflevering.

Dr. P. J. MONTAGNE, *Secretaris*,
Schelpenkade 46, Leiden.

Salaris-enquêtecommissie.

Reeds vele antwoorden op de circulaire, aan ambtenaar-leden verzonden, werden ontvangen.

Maar nog veel meer antwoorden werden tot nu toe niet ingezonden.

Met aandrang verzoek ik dengenen, die nog niet antwoordden, dit alsnog en spoedig te willen doen. Voor zoover de voorraad strekt, zend ik op aanvraag gaarne nog een circulaire.

De Secretaris der salaris-enquêtecommissie,
Dr. A. J. Boks,
Heemraadsingel 138, Rotterdam.

L E D E N L I J S T.

Allen leden wordt dringend verzocht de ledenlijst in Chem. Jaarb. 1915-'16 en de aanvullings- en verbeterlijst daarvan in het Supplement 1917 van genoemd jaarboekje in te zien en de voor hun naam, adres, ambt, titel, promotiejaar, enz. noodige of gewenschte aanvullingen en verbeteringen te zenden aan den eerstondergeteekende met het oog op de samenstelling van een nauwkeurige, alle gewenschte gegevens bevattende, ledenlijst.

Ook zal de inzending van verbeteringen van de lijst der niet-leden zeer op prijs worden gesteld.

P. J. Montagne.
W. P. Jorissen.

J. P. KUENEN.

Heden, 12 April, is het vijf-en-twintig jaar geleden, dat te Leiden bevorderd werd tot doctor in de wis- en natuurkunde JOHANNES PETRUS KUENEN, op een proefschrift, getiteld: *Metingen betreffende het oppervlak van VAN DER WAALS voor mengsels van koolzuur en chloormethyl*.

Dit feit mag niet onopgemerkt voorbij gaan, en het was mij een reden tot groote vreugde, toen de redacteur van het *Chemisch Weekblad* me verzocht, ter herdenking van deze gebeurtenis een paar woorden te wijden aan den man, die mijn leermeester bij uitnemendheid was en nog steeds is.

Bij den titel van het proefschrift zal men niet licht iets bijzonders verwachten. Het is een titel als van zoo vele dissertaties, maar het is de inhoud, die het werk boven dat van een menigte andere verheft, die de oogen van heel de wetenschappelijke wereld op den schrijver vestigt, en die KUENEN stempelt tot een der voortreffelijkste leerlingen van de Leidsche Academie; het is de inhoud, waarvan niemand minder dan VAN DER WAALS getuigt: „het meesterlijk gevoerde onderzoek van KUENEN is de vuurproef geweest, waaraan zij — d. i. de theorie door VAN DER WAALS voor binaire mengsels opgesteld — onderworpen is”¹⁾; en deze inhoud is het, die door den bescheiden geleerde verborgen wordt achter een weinigzeggenden titel.

Het was een goede tijd voor de ontwikkeling van onze kennis der verdampingswetten. Klare gedachten hadden zich gevormd over de voorwaarden, waarop condensatie en verdamping plaats hebben; de kritische grootheden en de afwijkingen van de gaswetten waren bekend en uit algemeene beginselen afgeleid. VAN DER WAALS had zijn theorieën over het gedrag van mengsels opgebouwd en KAMERLINGH ONNES, sedert 1882 aan Leiden verbonden, zag met zijn geniale fantasie zijn cryogeen laboratorium de oplossingen verschaffen op alle brandende vragen, die nog te beantwoorden bleven, en zon op groote plannen, om door het overtuigende experiment de theorie te bevestigen.

Onder deze omstandigheden komt KUENEN in 1887 op het Natuurkundig Laboratorium onder de bezielende leiding van Professor KAMERLINGH ONNES en wij allen kunnen begrijpen, hoe KUENEN getuigen

1) Gedenkboek aangeboden aan H. KAMERLINGH ONNES, Leiden, 1904, blz. 83.

moet: „Diep gevoel ik, hoeveel levensgeluk uit de raadgevingen van Professor ONNES voor mij is voortgevloeid, en hoeveel ik hem voor zijn voorlichting en steun op de toen gekozen loopbaan te danken heb”¹⁾.

Wij volgen hem nu op zijn weg. Wij zien, hoe zijn onderwerp van onderzoek „het gedrag van mengsels” zijn zal. We moeten de moeilijkheden, die zich voordoen bij het onderzoek van de nog jonge theorie door een nog jongen physicus, niet gering achten, al is KUENEN telkens de eerste, om te betoogen, hoe gemakkelijk het was. Hoe KUENEN zijn taak opvat, blijkt wel hieruit, dat zijn werk met goud bekroond werd, als antwoord op een prijsvraag, uitgeschreven door de Leidsche Faculteit van Wis- en Natuurkunde: „Men verlangt waarnemingen tot toetsing van de theorie van VAN DER WAALS over mengsels van twee stoffen”.

We krijgen in zijn proefschrift en in het reeds meer aangehaalde Gedenkboek een levendigen indruk van zijn arbeid. De moeilijkheden grijpen hem aan, en laten hem niet meer los; hij maakt veronderstellingen, bouwt theorieën op en verwerpt ze. Hij staat voor raadselen en vindt geen oplossing. Hij beschrijft ons, hoe Professor ONNES, ook vol aandacht voor het vreemde gebeuren, op een morgen gedurende verscheiden uren aan de waarnemingen komt deelnemen, en het antwoord lijkt verder dan ooit — — We merken telkens weer den scherpen waarnemer, die niets ongemerkt laat passeeren, maar telkens ook den sterken geest, die het oog controleert, en weer en nog eens door meten tot weten tracht te komen. En dan — ja dan, dan wordt de oplossing eindelijk gevonden, de oplossing door KUENEN zelf als de eenvoudigste zaak ter wereld voorgesteld: de retrograde condensatie!²⁾ Geen candidaat van tegenwoordig, of hij weet, wat het is: hij kent het verschijnsel in soorten. KUENEN stopt het belangrijke resultaat onder een berg opmerkingen: anderen hadden het immers allang gezien, en het stond eigenlijk zoo duidelijk te lezen in de Archives Néerlandaises in het stuk van VAN DER WAALS zelf. Maar dit doet niets af aan het feit, dat het verschijnsel, waarop dan zoovelen gestaard mogen hebben, door KUENEN is begrepen en afgeleid uit de

1) Gedenkboek KAMERLINGH ONNES, pag. 89.

2) Zie ook J. P. KUENEN, Comm. Leiden 4, 1892; BAKHUIS ROOZEBOOM, Die heterogenen Gleichgewichte II, pag. 82: „Diese früher ungeahnte Erscheinung ist von KUENEN zuerst sorgfältig untersucht und retrograde Kondensation genannt”. Bij een bepaalde samenstelling van een mengsel kan het gebeuren, dat bij samendrukking damp- en vloeistofphase gelijk worden. We spreken dan van een *kritisch punt*. Voor mengverhoudingen in de buurt hiervan is het nu mogelijk, dat bij verkleining van het volume zich vloeistof begint af te scheiden, die bij voortgezette volumevermindering weer verdwijnt. Dit „terugloopen van de vloeistofvorming” is de retrograde condensatie.

theorie; de eenvoud, waarmede hij zijn ontdekking te boek stelt, toont den kenmerkenden karaktertrek van den waren geleerde, de bescheidenheid, ten duidelijkste aan.

Een kleinigheid teekent in dit werk den experimentator. KUENEN komt er al gauw toe, de raadselachtige gedragingen van het mengsel toe te schrijven aan vertragingsverschijnselen, die bij de volume-veranderingen noodzakelijk optreden. Hij vertelt ons, hoe ANDREWS zijn buizen twintig uur liet staan, om aan de hinderlijke gevolgen te ontkomen, en beschrijft dan, hoe hij de moeilijkheden te boven komt, door de menging te bevorderen met behulp van een electromagnetisch roerdertje, „een ijzeren staafje met ivoren knopjes”, in de buis, een afdoende maatregel, en zoo eenvoudig alweer, dat alleen een man als KUENEN er aan moest denken. Van toen af is dit roerdertje zijn glorierijke reis door de natuurwetenschappelijke wereld begonnen, als trouwe helper van menigen physicochemicus. Het roerdertje geeft antwoord op talloze vragen, stelt de juistheid van de verklaring op de proef, en slaat de laatste kritiek op de theorie van ANDREWS morsdood ¹⁾. KUENEN, bij zijn krachtige pogingen om de retrograde condensatie te ontdekken, merkt zelf reeds op, dat al te intensief roeren niet goed is, en waarschuwt, „dat het roerdertje met alle omzichtigheid moet gebruikt worden, omdat het door zijn beweging kleine temperatuursverhoogingen kan teweegbrengen” ²⁾.

De Wet van VAN DER WAALS had de vuurproef doorstaan en was, door het experiment gelouterd, uit den oven gekomen. De physicus wist, dat hij op den goeden weg was. Het genie van den levenden geest dwong nu de doode mengsels langs alle kronkelpaden van het ψ -vlak ³⁾, geen plooi, geen kam, geen top, geen dal bleef ondoorvorscht voor het zoekende vernuft, dat steeds van meten tot weten en van weten weer tot meten kwam, en zoo zijn inzicht in de verschijnselen van verdamping en condensatie al verder uitbreidde. Ook de mathematicus KORTEWEG waagde zich op het vlak en spande nieuwe strikken voor het overal heengejaagde mengsel. Maar ook op dit gebied liet

¹⁾ J. P. KUENEN, Comm. Leiden, 8 (1893); 9 (1894). Ook: J. P. KUENEN, Die Zustandsgleichung der Gase und Flüssigkeiten und die Kontinuitäts-theorie 1907.

²⁾ J. P. KUENEN, Proefschrift, blz. 27.

³⁾ Het ψ -vlak van VAN DER WAALS is een gebogen vlak, dat een voorstelling geeft van ψ , de vrije energie van het mengsel, als functie van de samenstelling en het volume. De merkwaardige condensatie-verschijnselen spelen zich af daar, waar dit vlak een plooi, zooals de plooi in de mouw van een jas, vertoont. Het genoemde kritische punt is een punt op zoo'n plooi, 'n plooi-punt.

KUENEN zich niet onbetuigd, en in deze kwestie, die den chemicus misschien maar matig intéresseert, blijkt zijn kracht van betoogen alweer uit een woord van VAN DER WAALS: „Deze plooi punten hebben tot een discussie tusschen KUENEN en mij gevoerd, waarbij in hoofdzaak de waarheid aan de zijde van KUENEN te vinden was”¹⁾.

De banen waren geëffend, en de aandacht was voor goed op KUENEN gevestigd. En niet vergeefs! Hij voelde zijn taak nog pas begonnen en liet zijn helder zoeklicht schijnen langs de hoogvlakte, die hij, zoo onvermoeid en zegevierend voorwaarts stormend, als eerste had bereikt.

KUENEN zet zich nu aan het opsporen van de retrograde condensatie van de tweede soort (door DUHEM retrograde verdamping genoemd²⁾), die ook uit de theorie volgt, en kiest daartoe het mengsel aethaan-stikstofoxyduul³⁾. Wel bereikt hij geen resultaat, maar hij vindt, waarom het experiment uiterst moeilijk kan slagen, en komt tegelijk twee nieuwe eigenschappen op het spoor: een minimum in de kritische temperatuur, waarvan de mogelijkheid in de theorie lag opgesloten, en een maximum in de dampspanning bij iedere temperatuur.

Zijn Leidsche metingen worden later door KAMERLINGH ONNES en zijn assistenten gebruikt, om modellen van het Ψ -vlak te construeeren en nieuwe metingen worden aan zijn onovertroffen bepalingen getoetst⁴⁾.

In 1895 vertrekt KUENEN naar het University College te Dundee in Schotland, als hoogleeraar in de natuurkunde. Hier onderzoekt hij talloze mengsels en verzamelt hij kostbaar, experimenteel en theoretisch materiaal.

Hij is de eerste, die verschillende systemen volledig bestudeert⁵⁾. Ondertusschen weet hij den tijd te vinden voor zijn grondige bewerking van het deel: „Warmte en moleculaire krachten”, van BOSSCHA’S „Leerboek der Natuurkunde” (Leiden, 1899), en voor zijn beide standaardwerken „Theorie der Verdampfung und Verflüssigung von Gemischen und der fraktionierten Destillation” (verschenen als het 4^e deel van

¹⁾ Gedenkboek KAMERLINGH ONNES, pag. 85.

²⁾ Zooals in de benaming van DUHEM ligt opgesloten, bestaat het verschijnsel hierin, dat zich bij samendrukking een lichtere phase, damp, vormt, die bij verdere samendrukking weer verdwijnt: het terugloopen van de verdamping.

³⁾ J. P. KUENEN, Phil. Mag. (5) 40, 173 (1895); ook Comm. Leiden, 16, (1895) [herziene en verbeterde uitgave van Phil. Mag.].

⁴⁾ H. KAMERLINGH ONNES, Comm. Leiden, 59, a (1900); H. KAMERLINGH ONNES en M. REINGANUM, Comm. Leiden, 59, b (1900); H. KAMERLINGH ONNES en CH. M. A. HARTMAN, Comm. Leiden, 64, (1900); H. KAMERLINGH ONNES en MEJ. T. C. JOLLES, Comm. Leiden Suppl. 14, (1907); W. H. KEESOM, Comm. Leiden, 79, (1902).

⁵⁾ H. W. BAKHUIS ROOZEBOOM, Die heterogenen Gleichgewichte II, pag. 36 (1904).

BREDIG's Handbuch der angewandten physikalischen Chemie, Leipzig, 1906), en „Die Zustandsgleichung der Gase und Flüssigkeiten und die Kontinuitätstheorie” (Braunschweig, 1907). De groote beteekenis van beide werken blijkt b.v. wel uit de talrijke verwijzingen ernaar in de physisch-chemische litteratuur. Ik behoef er verder geen woord over te zeggen; geen chemicus, of hij kent ze, waardeert ze, en weet ze onmisbaar.

De indrukwekkende lijst van mengsels, door KUENEN onderzocht, is de volgende (ontleend aan „Verdampfung und Verflüssigung”): water en koolzuur ⁴⁾; — en aethaan ⁴⁾; — en propylalcohol ⁶⁾; — en aethylaether ⁴⁾; — en diaethylamine ⁷⁾; — en triaethylamine ⁷⁾; zoutzuur en methylaether ⁵⁾; stikstofoxyduul en aethaan ²⁾; koolzuur en aethaan ²⁾ ⁶⁾; — en methylchloride ¹⁾; zwavelkoolstof en aethylalcohol ⁷⁾; — en propylalcohol ⁷⁾; — en butylalcohol ⁷⁾; aethaan en acetyleen ²⁾; — en methylalcohol ⁴⁾ ⁷⁾; — en aethylalcohol ⁴⁾; — en propylalcohol ⁴⁾; — en isopropylalcohol ⁴⁾; — en butylalcohol ⁴⁾; — en amylalcohol ⁴⁾; — en kleine bijmengsels van butaan ³⁾; propaan en methylalcohol ⁷⁾; pentaan en — ⁷⁾; hexaan en — ⁷⁾; hexaan en aethylalcohol ⁷⁾; chloroform en aceton ⁶⁾.

Voor het belangrijke gewicht van dit onderzoek mag ik verwijzen naar een alleszins bevoegd beoordeelaar als BAKHUIS ROOZEBOOM in zijn werk „Die heterogenen Gleichgewichte vom Standpunkte der Phasenlehre”, waaruit ik slechts een enkele greep heb gedaan, die de waarde van KUENEN's arbeid kenschetst. Ik wil alleen op een paar punten wijzen, die de uitgebreidheid van een dergelijke meting duidelijk maken: de zorgvuldige bereiding der stoffen, waarvan alles afhangt (lucht b.v. bederft alles); het nauwkeurige onderzoek der beide stoffen, wat betrouwbare druk- en temperatuurbepalingen vereischt; de reinheid der apparaten, waarvoor alleen glas en kwik gebruikt kunnen worden; de bepaling van de samenstelling der mengsels, en de scherpe

1) Proefschrift, Leiden, 1892; Arch. Neerl. 26, 354 (1893); Zeitschr. f. physik. Chem. 11, 38 (1893).

2) Phil. Mag. (5) 40, 173 (1895); 44, 174 (1897); Zeitschr. f. physik. Chem. 24, 667 (1897).

3) Proc. Roy. Soc. Edinb. 21, 433 (1897).

4) J. P. KUENEN en W. G. ROBSON, Phil. Mag. (5) 48, 180 (1899); Zeitschr. f. physik. Chem. 28, 342 (1899).

5) Phil. Mag. (6) 1, 593 (1901); Zeitschr. f. physik. Chem. 37, 485 (1901).

6) J. P. KUENEN en W. G. ROBSON, Phil. Mag. (6) 4, 116 (1902).

7) Phil. Mag. (6) 6, 637 (1903).

waarneming van het verloop der optredende phasen. Noemen wil ik verder nog het verschijnsel van de retrograde smelting, door KUENEN waargenomen bij een mengsel van aethaan en vast koolzuur bij -63° : de vaste phase, die zich door drukverhooging gevormd had, zag hij bij grootten druk verdwijnen ¹⁾.

Met een dergelijke staat van dienst keert KUENEN in 1907 naar Leiden terug, geroepen, om de taak van LORENTZ te verlichten. „Met groote vreugde”, roept Professor ONNES uit in zijn beschrijving van het werk van LORENTZ, „werd de komst van KUENEN begroet” ²⁾. En dit niet alleen, omdat hierdoor LORENTZ voor Nederland behouden bleef, maar ook, omdat in KUENEN een waardig opvolger gevonden was, met evenveel liefde en toewijding, maar met meer tijd, om zich aan het algemeene college en het physisch practicum voor medische studenten te geven, zoodat al spoedig de invloed van den man, die zijn volle aandacht aan dit werk schenken kan, merkbaar wordt. Veel wordt verbeterd, aangevuld, gereorganiseerd. Een practicumboekje wordt geschreven. Nieuwe instrumenten worden aangeschaft, en oude, eerbiedwaardige toestellen met inschriften uit de 17^{de} en de 18^{de} eeuw worden uit het museum gehaald en vertoond. De collegezaal — bestaat er een gruwelijker collegezaal in Europa dan die van Professor KUENEN? — wordt opgeknapt, voorzover dit mogelijk is. Al heel spoedig begint nu mijn kennismaking met Professor KUENEN, omdat ik door Professor KAMERLINGH ONNES als zijn college- en practicum-assistent werd aangewezen. Veel eischt KUENEN van zijn colleges en zijn practicum. Geen toestel blijft onbeproefd of wordt op goed geluk op tafel gezet, zoodat we dikwijls na afloop van het practicum met nieuwen moed aan de collegeproeven beginnen, en soms gonst het al onheilspellend van de studenten in den gang van het Chemisch Laboratorium, als wij de laatste hand nog moeten leggen aan de toestellen, die door barre eigenzinnigheid ons radeloos probeeren te maken. Bij het practicum ontbreekt KUENEN nooit, en al helpende en raadgevende, peilt hij de kennis der practicanten terdege, niet altijd tot vreugde van deze laatsten.

Maar deze uitgebreide taak neemt wel veel tijd in beslag. Toch dateeren uit deze jaren nog verscheidene mededeelingen ³⁾.

1) J. P. KUENEN en W. G. ROBSON, Phil. Mag. (6) 4, 116 (1902).

2) H. KAMERLINGH ONNES, Chem. Weekbl. 1902, 943.

3) J. P. KUENEN, Comm. Leiden 125 (1911); Suppl. 22 a, b, (1911) (Chem. Weekbl. Febr. 1911); Suppl. 28 (1913); Suppl. 36 (1914); J. P. KUENEN en S. W. VISSER, Comm. Leid. 136, 138a, b, (1913); J. P. KUENEN, Comm. Leid. 145 (1914); Suppl. 38 (1915); J. P. KUENEN en CLARK, Versl. Kon. Akad. v. Wetensch., Jan. 1917.

Ook op ander gebied beweegt KUENEN zich gemakkelijk, getuige zijn verhandeling „Natuurwetenschap en Godsdienstig Geloof” (Baarn, 1911), waarin hij met warmte het goede recht van een godsdienstige levensopvatting naast een wetenschappelijke opleiding bepleit.

Mij viel het groote voorrecht te beurt, zeven jaar assistent bij KUENEN te zijn. Ik hielp niet alleen bij college en practicum, maar bewerkte daarna met zijn voortreffelijke hulp en raad mijn proefschrift. Ik kan hem zoo van ganscher harte de eigen woorden toespreken, die hij tot zijn leermeester, Professor ONNES, spreekt: Diep gevoel ik, hoeveel levensgeluk uit de raadgevingen van Professor KUENEN voor mij is voortgevloeid, en hoeveel ik hem voor zijn steun en voorlichting op de gekozen loopbaan heb te danken.

Zooals ik, zoo hebben wij allen KUENEN leeren kennen: als iemand, van wien wij veel verwachten, als een stoeren werker, gering achtend eigen groote gaven, met liefde bezielde voor de natuurkunde, vol belangstelling voor zijn leerlingen, -- als een man uit één stuk, als een Mensch.

Maastricht.

S. W. VISSER.

OVER SOJA-PRODUCTEN

DOOR

A. J. C. DE WAAL.

Dat de soja in Oost-Azië een belangrijke rol in de volksvoeding speelt, heeft PRINSEN GEERLIGS in de Kerst-vergadering der Chemische Vereeniging, op door zijn toehoorders zeer gewaardeerde wijze, gereleveerd¹⁾. Die voordracht was mij aanleiding tot een verzamelen van literatuur, die ik hier en daar gevonden had, en die ik hieronder nu zal opsommen, in min of meer logische volgorde beginnende met de pogingen tot verbouw buiten Oost-Azië en het gebruik buiten dat werelddeel van: de plant, de boonen, de olie, 'den perskoek, het meel, en wat er verder uit boon, perskoek en meel gemaakt is, of gemaakt kan worden.

¹⁾ Chem. Weekbl. 14, 5 (1917).

Over de plant en haar aard vindt men o.a. bij VAN GORKOM ¹⁾ mededeelingen, naar aanleiding van den verbouw in Oost-Indië van de z.g. „kedelee”. Ze groeit in Japan, China en Mantsjoerije, dus buiten de tropen, ook. De in Nederland aangevoerde boonen zijn practisch alle uit Mantsjoerije, n.l. de gele soort. De invoer der Indische soja-boonen is van zeer recenten datum, ze zijn zwart en hebben een lager olie-gehalte dan de Mantsjoerische boonen. Daarom trekken ze minder koopers dan de gele soort. In haar moederland rijpt de boon zeer snel, en kan veelal 9 weken na den uitzaai al gedorscht worden. De olie kan in 't algemeen op dezelfde manier en met dezelfde machineriën gewonnen worden als de olie uit lijnzaad, alleen vereischt het voorbreken eenige bijzondere zorg. De olie gaat grootendeels naar de zeep- en kaarsenfabrieken, en is sinds de jongste verbeteringen in de raffinage ook voor de margarine-industrie van belang. De perskoek is een smakelijk voeder met $\pm 9\%$ vet, en is dan ook in korten tijd goed in trek gekomen, daar zelfs flinke hoeveelheden geen nadeeligen invloed op de zuivel-kwaliteit uitoefenen. Een niet te hoog vet-percentage (5–6%) is daarvoor echter wel gewenscht. In Engeland en elders buitenslands extraheert men het zaad gewoonlijk, het overblijvende meel is dan te arm aan vet voor het gewone gebruik (bevat n.l. $\pm 2\%$ vet), en gaat ook in kwaliteit achteruit. De boonenprijs was vóór den oorlog $\pm f 15.-$ per 100 K.G., en onlangs reeds $f 32.-$.²⁾

De verbouw in gematigde streken is dikwijls beproefd, en hier en daar ook goed geslaagd. Pogingen daartoe dateeren geenszins van de laatste tien of twintig jaar, waarin de soja-olie een belangrijk artikel op de Europeesche markt werd, maar zijn, althans in Nederland al voor ongeveer veertig jaar gedaan.³⁾ Een bollenkweker te Limmen (N.-H.), de heer ANDRIES MEETER, verbouwde ze als padvrucht in plaats van bruine of witte boontjes, ze werden rijp en smaakten goed. De zomer moet voor zoo'n experiment liefst lang en warm zijn, want als men niet een zeer vroegrijpend soort getroffen heeft, dan rijpt het zaad niet meer in den herfst. Vandaar de mislukking in de meeste gevallen. In 1913 of 1914 heb ik zwarte en gele sojaboonen gezaaid, die beide uitstekend zijn opgekomen en rijpe vruchten hebben gedragen. De planten bleven echter wel klein (20 à 30 cM. hoog) en droegen niet meer dan een twintig boontjes, wat ook aan den grond of aan

1) Oost-Indische cultures, deel III.

2) De voorgaande alinea bevat mededeelingen, waarvoor ik de directie van U. TWIJNSTRAS olie-fabrieken te Akkrum dank verschuldigd ben.

3) Particuliere mededeeling van den heer S. HENNES te Apeldoorn.

den kouden nazomer gelegen kan hebben, dien ik mij uit dat boonenjaar herinner.

Over den verbouw, die in Noord-Italië en Frankrijk (waarschijnlijk onder Chineesche of Tonkineesche leiding) goed geslaagd moet zijn, maar in Duitschland en Oostenrijk Hongarije geen onverdeeld succes bleek, en verder in Noord-Amerika en Afrika ¹⁾ ter hand is genomen, vindt men gegevens bij FRUWIRTH ²⁾, die sedert 20 jaar dit vraagstuk zegt te bestudeeren. Men vindt ze heel waarschijnlijk ook in het boek van YU YING LI ³⁾, een Chineesch fabrikant, die bij Parijs woont. Het Nederlandsch tijdschrift „de Natuur” ⁴⁾ gaf hierover in 1893 reeds een en ander ten beste, zoo ook de meeste boeken en artikelen, die over soja-olie, -meel, -melk etc. iets meedeelen. Veelal krijgt men in de inleiding wel wat over den grond, waar de plant op groeit, die de boonen draagt, waar de olie uit geslagen wordt. Men zie bijv. KÖNIG ⁵⁾ of SCHIEBER ⁶⁾

Gezien het groote belang van een plant, die goedkoop vet en eiwit produceert, zonder veel pretenties wat grond en verzorging betreft, zou het wel de moeite waard zijn, een vroegrijpe soort te seligeeren, om de cultuur in Nederland mogelijk te maken. Men heeft in Noord-Amerika de maïs door voortdurende selectie ook al menigen breedtegraad noordelijker verbouwd, dan vroeger mogelijk geacht werd. BURBANK heeft met alle mogelijke planten toch niet vergeefs allerlei wonderen verricht!

De plant is, ook zonder boonen, zelf goed voor veevoer, zie POTT ⁷⁾. De jonge spruiten heeten lekker als groente ⁸⁾.

De soja-boonen, geel, zwart, bruin en groen, zijn als zoodanig als veevoer bekend, waar ze zeker goed genoeg voor zijn, tenzij de olie te purgeerend werkt, wat men dikwijls hoort zeggen. Ze zijn ook voor den mensch eetbaar als gewone boonen, mits 24 uur geweekt in lauwater, en dan wat langer gekookt dan bruine boonen. De heer MEETER at ze, ik heb het ook gedaan en niets van een „scherpen” smaak gemerkt, die men er wel aan toeschrijft. Ze hielden 't midden tusschen snijboonen en witte boonen. Als puree zijn ze nogal rijkelijk vet, maar de harde schilletjes zijn geen verlies. Boonen van 't vorige jaar worden

1) De soorten „Wilson”, „Haberlandt” en „Hollybrook” komen uit Z.-Afrika.

2) Illustr. Landwirtsch. Ztg. 1915, 26, of Fühling's Landw. Ztg. 1915, Heft 3/4.

3) Le soja, sa culture etc., Paris, CHALAMEL, 1912.

4) De Natuur 1893, 233.

5) Chemie der menschlichen Nahrungs- u. Genussmittel, deel II (1904).

6) Oesterreich. Chemiker-Zeitung van 15 Mei 1915, No. 10, 85.

7) Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtsch. Futtermittel II (1907), 114.

8) Zeitschr. für angew. Chem. 1914, 700.

slecht gaar. In Deutschland gingen ze in 1915 door voor goed voor de krijgsgevangenen en Russische arbeiders¹⁾ Men was toen nog kieskeurig.

Soja-olie wordt in ons land veel geslagen in de Zaanstreek, ook in Friesland²⁾, de firma JURGENS doet het blijkens haar stand op de Jaarbeurs ook, waar zij boonen, olie, perskoek en ontvet meel had. Of zij de olie hardt (wat zeer vlot heet te gaan), kon ik toen niet te weten komen. Het zal wel. Over de olie weid ik hier niet uit, daar men hierover het artikel van Dr. SUYVER³⁾ kan naslaan, of een tijdschrift als de „Seifensieder-Ztg. u. Revue über die Harz-, Fett- u. Oel-Industrie“, in welker kolommen in normale tijden soja-olie schering en inslag is. Herinnerd zij overigens nog aan de dissertatie van Dr. N.J. A. TAVERNE⁴⁾. Behalve in de zeep-, kaarsen-, margarine- en vernisindustrie (Frankrijk), moet de olie ook zeer geschikt zijn voor het maken van factis.

Minder literatuur, althans minder toegankelijk, bestaat over de verdere soja-producten, waarvan, gezien hun belang en de mogelijkheden, die zij wellicht voor de chemische industrie in ons land openen, de bespreking mij de moeite waard lijkt, omdat men van de octrooi-literatuur daarover weinig kennis draagt; van de andere trouwens ook.

Octrooi-literatuur heet in den regel onbetrouwbaar en minderwaardig. Ik wil het tegendeel niet verdedigen, dat staat eerder aan de octrooihouders, die de octrooi-beschrijvingen niet beter maken, dan men ze kent. Intusschen is mij, gedurende vijf jaar practijk aan den Octrooi-raad in Nederland, en eenige maanden kennisneming van den gang van zaken in Deutschland en Engeland, gebleken, dat in zake uitvindingen zeer zeker geldt: „l'histoire se répète“. Anders zou niet zooveel wat uitgevonden wordt, ook door wel-onderlegde en ervaren aanvragers, al eerder beschreven zijn. Voorzover dit nu geheel of in hoofdtrekken hetzelfde is, is zoo'n oude beschrijving voor derden evenveel waard, als wat men van de nieuwe uitvinding ons mee wil deelen, en wat dan toch wel *eenigermate* betrouwbaar zal zijn. Wat die onbetrouwbaarheid betreft, is mij ook reeds door meer dan één man van de practijk meegedeeld, dat men door het lezen van een mal octrooi van een ander dikwijls zelf een garen inval kan krijgen. Waarom dus den lezers van 't Chemisch Weekblad die kans niet ook gegeven?

Van den soja-perskoek laat zich weinig anders zeggen, dan dat het

1) FRÜWIRTH, Illustr. Landw. Zeitung 1915, 26.

2) U. TWINSTRA's Oliefabrieken te Akkrum.

3) De Nederlandsche Olie-, Vet- en Zeepindustrie 1916, 113.

4) De oxydatie en de polymerisatie van soja-olie, Delft, 1913; Zeitschr. f. angew. Chem., Aufsatzteil, 1915, 249.

een goed veevoeder is, waarover men bijzonderheden kan vinden bij POTT¹⁾ of SVOBODA²⁾ of in dergelijke boeken. Dit gebruik, hoe juist en voordeelig ook, is minder interessant dan wat men vindt vermeld in het Fransch octrooi van YU YING LI³⁾, waarin hij een schema geeft van al wat men uit sojaboonen maken kan.

Om niets van de aardige beschrijving verloren te doen gaan, geef ik hieronder het origineel, men zie ook vooral het schema der verwerking. Het schema der machinerie en de beschrijving daarvan is al te schematisch; die liet ik dus maar weg.

Procédés et dispositifs pour la transformation intégrale du soja.

M. YU YING LI résidant en France (Seine).

Demandé le 6 septembre 1911.

Délivré le 11 novembre 1911. — Publié le 20 janvier 1912.

La graine de soja est très riche en substances utilisables et elle peut être transformée en des produits très variés.

Cette invention a pour objet des procédés et dispositifs permettant l'utilisation intégrale de la graine, c'est-à-dire que celle-ci, jusqu'aux derniers résidus, est transformée en produits utiles, alimentaires ou industriels.

La fabrication de ces produits comprend des opérations et des machines, soit construites spécialement, soit déjà utilisées dans la fabrication d'autres produits.

Les industries du soja peuvent être divisées en deux catégories, qui sont les suivantes:

I. INDUSTRIES ALIMENTAIRES.

- a) Meunerie;
- b) Laiterie et fromagerie;
- c) Boulangerie, pâtisserie et pâtes;
- d) Confiserie;
- e) Chocolaterie;
- f) Charcuterie;
- g) Conserves, etc.

II. INDUSTRIES PROPREMENT DITES.

- a) Caséinerie (sojalithe pour différents usages industriels); b) Huilerie (savon, peinture, bougies, caoutchouc).

¹⁾ Handb. d. tier. Ernährung u. der landwirtsch. Futtermittel, II, 2^e helft, 51.

²⁾ Die Erzeugung und Verwendung der Kraftfuttermittel, 1915, 357.

³⁾ Fransch octrooi 433986.

L'ensemble de ces industries permet de tirer deux conclusions pratiques et avantageuses : 1°. Utilisation intégrale de la matière première ; 2°. Économie de main-d'œuvre et de matériel, les différentes sections pouvant utiliser les mêmes machines et le même personnel.

Dans l'industrie du soja, ce n'est pas seulement la graine entière qui constitue la matière première utilisable, mais aussi ses dérivés, tels que la farine, le lait, etc., et même les sous-produits (tourteaux), qui peuvent servir eux-mêmes de base pour la fabrication d'un grand nombre de produits.

Donc, depuis la graine entière (colonne 1 du tableau ci-après) :

MATIÈRES PREMIÈRES.

1°	2°	3°	4°	5°
Soja entier.	Soja décortiqué. Écorce-cellulose. Tourteaux. Huile-caoutchouc. Lait. Tourteaux.	Farine. Tourteaux. Huile. Lait. Tourteaux.	Farine. Lait. Tourteaux. Caséine. Farine.	Caséine. Farine.

les cinq groupes indiqués comprennent 19 produits qui peuvent être considérés comme matières premières qui dérivent d'une série de transformations allant jusqu'à l'utilisation complète de la graine.

La marche des opérations pour l'obtention des produits énoncés comprend les phases suivantes, qui sont représentées sur le schéma fig. 1.

DÉCORTICATION DES GRAINES. Broyage du produit décortiqué. — des tourteaux d'huilerie. — des tourteaux de laiterie. — de la caséine.

Pressage pour l'obtention de l'huile. — pour l'obtention de la sojailithe.

Séchage de la caséine. — des tourteaux de lait. — de la poudre de confiture.

Cuisson pour la fabrication des confitures. — pour la fabrication de la sauce.

Grillage pour la fabrication du chocolat. — pour la fabrication du café.

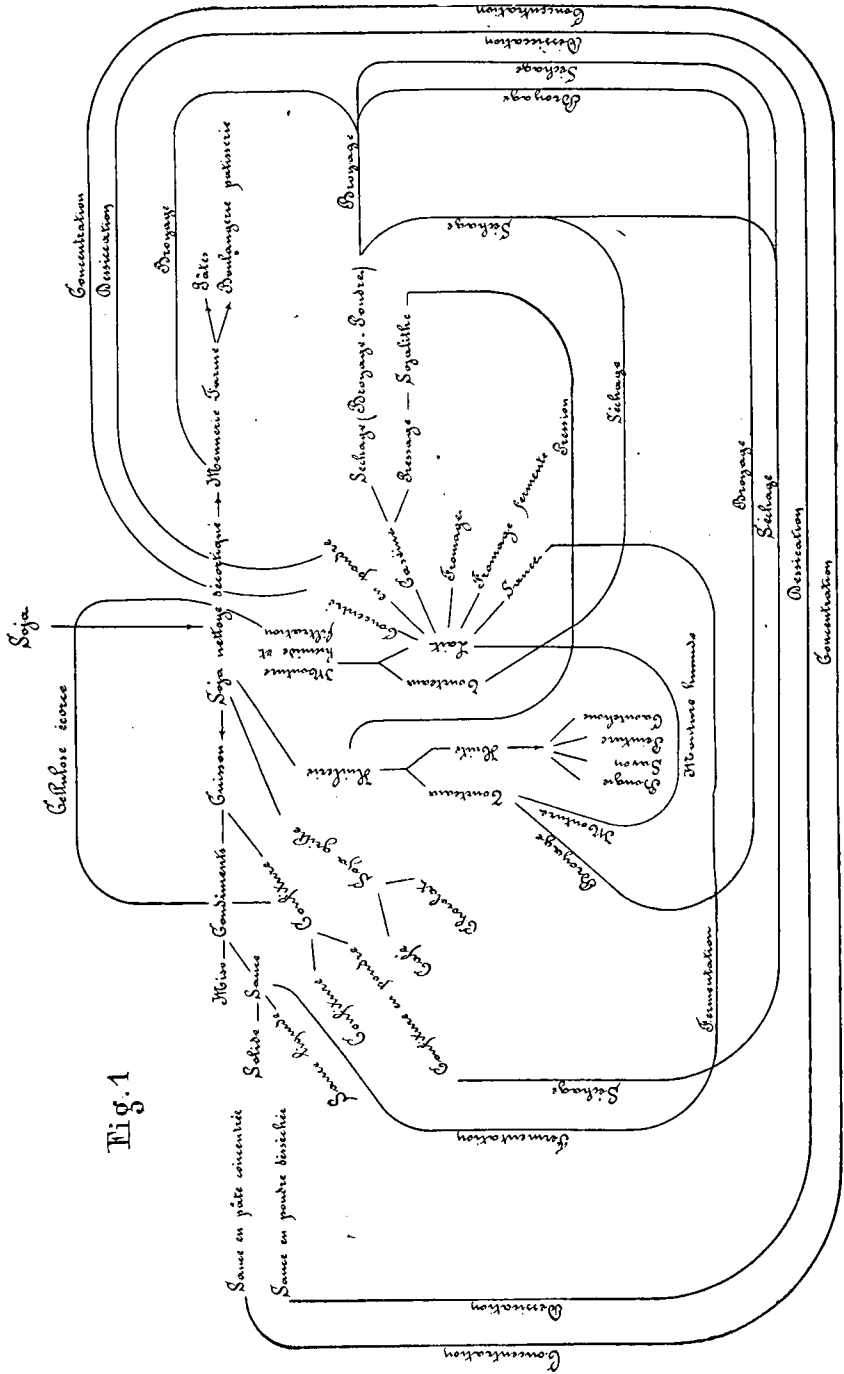
Mouture humide pour l'obtention du lait. — — pour l'obtention du lait provenant de tourteaux.

Fermentation pour la fabrication de la sauce. — pour la fabrication de soja cuit. — pour la fabrication de lait.

Concentration pour la fabrication du lait. — pour la fabrication du lait de tourteaux. — pour la fabrication de la sauce.

Dessiccation pour l'obtention de poudre de lait. — pour l'obtention de poudre de lait de tourteaux. — pour l'obtention de poudre de sauce.

On se rend compte, par le schéma fig. 2, de la marche et de la com-



binaison des différentes opérations nécessaires à l'obtention des produits.

On voit que le soja est d'abord décortiqué, qu'il peut être cuit ou moulu soit à sec, soit avec addition d'eau.

Les produits moulus à sec réduits en farine sont utilisés pour la boulangerie, la pâtisserie et la fabrication des pâtes alimentaires.

Le soja décortiqué traité par la mouture humide donne le lait de soja, qui peut lui-même être transformé en lait fermenté, lait concentré, lait en poudre ou servir pour la fabrication des fromages frais ou fermentés, de la sauce (par fermentation), ainsi que pour obtenir de la caséine qui peut être séchée ou réduite en poudre; par pressage de la caséine, on obtient la „sojalithe”.

Les tourteaux provenant de la fabrication du lait sont pressés et broyés et peuvent servir à la fabrication de la caséine.

Le soja est pressé pour obtenir de l'huile qui peut elle-même servir de base pour la fabrication des bougies, savons, peintures, caoutchouc factice, etc.

Les tourteaux restant comme sous-produits peuvent être moulus pour servir à la fabrication du lait ou broyés pour obtenir de la farine.

Le soja cuit est également utilisé pour la fabrication des condiments, sauce fermentée, sauce liquide, solide, concentrée en pâte ou en poudre sèche.

On emploie aussi le soja cuit pour fabriquer des confitures pâteuses ou en poudre.

Le soja cuit et grillé sert encore à la fabrication du café et du chocolat de soja.

R é s u m é.

Utilisation complète et intégrale du soja pour en extraire des matières premières utilisables dans l'alimentation et dans l'industrie.

Y. Y. LI.

Li verdeelt de soja-industrieën in twee hoofdgroepen, en de eerste in zeven ondergroepen.

De verdere gegevens zal ik ook maar zoo groepeeren:

1. Maalderij en bakkerij.

Soja-meel is natuurlijk een goed voedsel, als men het maar kan verteren. Dat schijnt wel te gaan. Het Duitsche „Kriegsministerium, Abteilung Gefangenenernährung” deelt een aantal recepten mee ¹⁾,

¹⁾ Blätter f. d. deutsche Hausfrau; Beilage zur illustrierten Landwirtschaftlichen Zeitung 1916, 104.

waar het in voorkomt, en die, gezien ook de rest van 't recept, zelfs in vredestdid zoo gek niet zouden klinken. Het bedoelde meel is naar 't schijnt niet geheel ontvet. Maar behalve als toevoegsel aan middageten kan het voor 't maken van brood en baksels dienen. Op de Landbouw-tentoonstelling van 1913 in den Haag presenteerde een olie-slager biscuits van soja-meel. (Wie is het geweest?)

Verdere denkbeelden zijn neergelegd in: D. R. P. 270053 kl. 53 k. 2 van BRAININ. De gerooste boonen worden met rogge- en haver-schroot en aromatische kruiden verwerkt. De boonen worden maar lichtelijk gebrand.

Fransch octrooi 428981 van CHARRASSE. Soja-meel wordt met gluten verwerkt, onder eventueele toevoeging van andere, voor biscuits en gebak bruikbare, bestanddeelen als meel, eieren, cacao etc.

Fransch octrooi 424124 van YU YING LI. Hier ook weer een aantal mogelijkheden van gerechten, van brood tot soep, waarin soja-meel verwerkt wordt.

Britsch octrooi 7351 A. D. 1915 van T. W. REES. Behalve de producten te noemen, waar het meel bij kan dienen (zie het schema van LI), beschrijft men hier een methode om met slappe alkali-loog de boonen-smaak en -reuk wat weg te nemen, vóór de boonen gedroogd en gemalen worden.

Britsch octrooi 121 A. D. 1914 van J. FRIEDMAN. Door breken en malen der niet-ontvette boonen vóór de verhitting wordt het verdwijnen van den ongewenschten smaak bevorderd.

Britsch octrooi 28033 A. D. 1909 van O. C. HEXAMER en H. H. CUTHBERT. Hier wordt beschreven hoe soja-meel als grondstof voor diabetes-brood bereid wordt, door ontoliën, drogen, malen, verwijderen van zetmeel enz. (Zulk soja-brood noemt Dr. SUYVER (l. c.) ook, met verwijzing naar andere litteratuur).

Britsch octrooi 17248 A. D. 1909 van BENTLEY. Een soja- en tarwemeel-mengsel wordt hier beschreven.

Britsch octrooi 7232 A. D. 1911 van LECOMTE. Soja-perskoek wordt vóór of na het branden met alcohol geëxtraheerd, en tot meel gemalen.

Over dit soort octrooien, waarvan er nog vele oudere zijn (ik heb niet *alles* willen opsommen), valt nog te zeggen, dat de meeste het meel niet slechts voor baksels, maar ook voor ander gebruik geschikt noemen, en allerlei varianten op hetzelfde thema beschrijven. Veel onverwachts steekt er meestal niet in, als men er een of twee van kent. Wellicht denkt een vakman er evenwel anders over.

2. Soja-melk en -zuivel.

Dit onderwerp is dankbaarder. Men zie natuurlijk eerst PRINSEN GEERLIGS' mededeelingen van de Oost-Aziatische practijk ¹⁾. Over de Europeesche ontwikkeling van die bedrijven vindt men wat bij BELTZER ²⁾. Dit boekje van 140 blz. wijdt er 40 aan de soja. Het gaat niet diep, maar geeft nogal (Fransche) litteratuur, en o. a. een kostenberekening van een soja-caseïne-fabriek, en derg.

Aan octrooien en aanvragen geen gebrek.

Britsch octrooi 30275 A. D. 1910 van YU YING LI. Het soja-melk-maken wordt beschreven, vrijwel conform de Aziatische manier. Er is sprake van een voor het kaas-maken dienstig ferment, waarvoor „sojaobacillen” noodig zijn. De eerste cultuur daarvan moet men eigenlijk in China gaan halen! Maar men kan soja-Roquefort, soja-Camembert, soja-Gruyère etc. maken, als men maar „suitable ferments” neemt. De melk wordt „gehumaniseerd” of „geanimaliseerd”, d. i. in de richting van moedermelk of koemelk aangezet met suiker, zout enz. Een maalinrichting volgens LI vindt men in het Fransche octrooi 411609.

Dan is er nog het Duitsche octrooi 268536 kl. 53e 5 van GÖSSEL, met de aanvulling daarvan: D. R. P. 289929 kl. 53e 5. De détails der bewerking zijn alle bekend, maar er is een vrij nauwkeurige gecombineerde werkwijze beschreven, die goede resultaten heet te geven.

GÖSSEL heeft ook een Nederlandsche octrooiaanvraag loopen voor dezelfde werkwijze: no. 1689 Ned. kl. 53e, openbaar gemaakt op 15 Juli 1914. Hij wil niet alleen soja, maar ook ander zaad tot melk maken.

MELHUISH, die in Nederland octrooi aanvraag onder no. 5435 Ned. kl. 53e (openbaar gemaakt op 1 October 1916), heeft drie Britsche octrooien hierover, te weten: 24572 A. D. 1913, voorts 9626 A. D. 1915 en 13903 A. D. 1915, die wel-overwogen en omstandig uiteengezette verbeteringen in GÖSSEL's werkwijze beschrijven. Natuurlijk laat zich niet met een enkel woord het eene naast het andere uiteenzetten.

(Toch over plantenmelk schrijvend, wijs ik hier op het octrooi van VON RIGLER, op 7 Maart 1917 verleend voor de aanvraag 3164 Ned. kl. 53e, openbaargemaakt op 1 Augustus '14. Hier wordt evenwel niet van soja uitgegaan, maar van gluten. Er is ook nog een aanvraag over plantenmelk van DE RUYTER, openbaargemaakt op 1 November

¹⁾ Chem. Weekbl. 1917, 5.

²⁾ Industries du lactose et de la caseïne végétale du soja (Bibliothèque des actualités industrielles no. 114), Paris, Librairie BERNARD TIGNOL.

'16 onder no. 6537 Ned. kl. 53e. Hij verwerkt graanvruchten en hun bestanddeelen, natuurlijk weer anders dan von RIGLER; zelfs sluit DE RUYTER gluten uit).

3. Het bakkers- en koekbakkersbedrijf, dat weer nauw aan de fabricage van lekkernijen aansluit (c en d van de indeeling van LI, zie boven), is al bij de maalderij ter sprake gekomen.

LI heeft hier een aanwijzing gegeven in het Britsche octrooi 11789 A. D. 1911, waar gekookte soja-boonen met een derde deel van hun gewicht aan suiker vermengd, eventueel onder toevoeging van andere (droge) vruchten, een snoeperij leveren.

4. Koffie- en cacao-surrogaten levert de soja legio; de bereiding is in den regel eenvoudig branden, vóór of na het ontvetten, onder toevoeging van zouten, en onder allerlei voorzorgen, wat temperatuur en duur der behandeling betreft. Hetzelfde product is natuurlijk koffie- of cacao-surrogaat, of zelfs cichorei-surrogaat enz.

YU YING LI maakt volgens het Fransche octrooi 428719 soja-chocolade of -cacao uit een mengsel van soja- en cacao-boonen. De eerste absorbeeren bij 't branden het cacao-aroma, zegt LI, dat anders ontwijkt.

BERGEY heeft in vier Fransche octrooien over soja-cichorei (447300), -koffie, -cacao etc. (452082), chocolade (447890) en chocolade (aanvullingsoctrooi 16583 bij 447890) aanwijzingen over de bereiding gegeven. Weer in hoofdzaak roosteren, al of niet na voorafgaand inweken der boonen, en onder toevoeging van stoffen, die den smaak verhoogen, of wellicht in hoofdzaak verleenen.

In het Britsche octrooi 17255 A. D. 1915 van KELLOGG wordt soja tegelijk met een aantal andere planten-producten geschikt genoemd voor de bereiding van „een drank”, door roosteren met suikertoevoeging. Men krijgt natuurlijk iets bruins en min of meer koffie-achtigs.

Ten slotte is een soja-koffie-specialiteit: Dr. H. BUER, die in drie Duitsche octrooien: 277227. 290804 en 291172 (de laatste twee van 1916) het vraagstuk van het soja-branden van veel zijden beziet, en door trapsgewijs roosten en stoomen, met suikertoevoeging en behandeling met suikerzuur gepaard, alle elementen tot hun recht laat komen. Althans, zoo staat er in te lezen.

5. „Charcuterie de soja” is een soort soja-worst of -pastei, waarin het vleesch geheel of ten deele vervangen is door soja-kaas.

De „kaas” wordt gebakken of gebraden, gedroogd, en in den vorm gedaan. Van wie anders zou dat voorschrift zijn, dan van Yu Ying Li! (Fransch octrooi 428718).

6. Soja-eiwit, dat het effect moet hebben, evenals het geheele zaad, de melk-afscheiding van zoogende vrouwen te bevorderen, maakt men volgens het Franche octrooi 430185 van SAUER door precipiteeren uit soja-melk bij bepaalde temperaturen.

Lactagol, een preparaat met hetzelfde doel is geen soja-preparaat, zooals dikwijls gezegd wordt, maar wordt uit katoenzaad verkregen (volgens HAGER's Handbuch der pharmaz. Praxis).

7. Worcestershire-saus is een soort soja-saus. Daar volgt al uit, dat in Europa die saus te maken ook bekend is. De micro-organismen, die men er toe gebruikt zijn van veel beteekenis. Vier octrooien van aanvragers met onverdacht Oostersch klinkende namen volgen hier

Britsch octrooi 30351 A. D. 1910 van Yu Ying Li. Hier wordt over „zoute soja-producten” gesproken, zoowel de saus als een soort pasta. De bereiding is niet precies als de Oostersche, maar lijkt er natuurlijk veel op. Naar twee andere octrooien wordt verwezen, o. a. voor het kweken van de „sojabacillen”.

TOZABURO SUZUKI, „résidant au Japon”, beschrijft een toestel om de saus te roeren en op temperatuur te houden gedurende de bereiding. (Fransch octrooi 377294).

De bereiding kan lang duren, want in het Britsche octrooi 20520 A. D. 1910, afkomstig van de *Société française des distilleries de l'Indo-Chine* te Parijs, spreekt men van een duur der bereiding van 8 maanden tot 5 jaar. Volgens de beschreven methode werkt men met reïnculturen en onder meer voorzorgen dan de uitvinders der saus plachten te nemen. Men zie ook, van dezelfde Société, het Franche octrooi 415026, dat grootendeels overeenkomstig is, maar minder uitvoerig.

8. Diverse toepassingen zijn nog: toevoeging aan branderij- of brouwerij-beslag van de gemalen ontvette soja-perskoek. Dit geeft volgens het Britsche octrooi 3899 A. D. 1912 van CHARNLEY een „phenomenal quantity” gist, vooral in de branderij. Ook bier met een „great brilliancy and a fine lasting head” wordt zoo verkregen.

Volgens de octrooiaanvragen 3526 Ned. kl. 6b, (openb.gemaakt 15 December 1915) en 5000 Ned. kl. 6b (openb.gemaakt 1 April 1916), is soja-perskoek ook een geschikte voedingsbodem voor vloeibaar-

makende bacteriën. Beide aanvragen zijn van A. BOLDIN en J. EFFRONT.

Om wijn te klaren, behoeft men er slechts gemalen soja-boonen bij te voegen (Fransch octrooi 438185 van Mevrouw ORNSTEIN geb. KAUFMANN).

Een ander klaringsprocédé met soja is het klaren van looi- en verfhout-extracten met soja-eiwit. Dit heet volgens het Fransche octrooi 469787 bovendien geschikt om ketelsteen uit ketels en pijpen weg te maken. In het overeenkomstige Duitsche octrooi 274974 kl. 28a 4 is dat laatste gebruik niet genoemd. De uitvinder heet E. DAMMER.

Een soort galalieth-surrogaat maakt men met de uit soja-melk afgescheiden caseïne. (Fransch aanvullingsoctrooi 18797 bij Fransch octrooi 461007).

Uit het bovenstaande volgt wel, dat de soja-boon voor tal van toepassingen vatbaar is. Men doet in Nederland nog weinig anders dan er olie uit slaan, en de rest als veevoer gebruiken. De industrie kan er blijkbaar veel méér profijt van trekken.

De verbouw hier te lande zou, voor wie zich proeven daar mee kan veroorlooven, ongetwijfeld interessante, en misschien zeer voordeelige, resultaten opleveren.

Het bovenstaande beoogt tot een en ander mee te werken.

's Gravenhage, 31 Maart 1917.

Boekaankondigingen.

W. A. ROTH, Physikalisch-chemische Uebungen. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig, LEOPOLD VOSS, 1916, VIII + 247 pag., geb. M. 8.50.

Dit boek is niet als Ostwald-Luther een hulpboek bij het zelfstandig verrichten van physico-chemische waarnemingen, doch een practicumboek, in den geest van KOHLRAUSCH voor de natuurkunde. Het bevat, behalve een korte inleiding over meten en wegen, die soms haast overdreven duidelijk is, aanwijzingen voor het verrichten van bepalingen van dampdichtheid, soortelijk gewicht, vriespuntsverlaging, soortelijke warmten en voor het meten van eenige optische constanten en van reactiesnelheden, als van de inversie van suiker en de verzeeping van esters. Op het gebied der electrochemie verder bepalingen van weerstanden, graad van dissociatie, ionensnelheden, potentiaalverschillen, capaciteiten, dielectriciteitsconstanten, enz. In een aanhangsel nog eenige benaderende metingen op 't gebied der radioactiviteit. Daarentegen niets op 't gebied der photochemie en colloïdchemie. De theoretische grondslagen, waar de waarnemingen op berusten, zijn voor de meeste proeven met prijzenswaardige nauwgezetheid aangestipt

en op verschillende plaatsen van verwijzingen naar typische literatuurplaatsen voorzien. Ter toelichting van sommige metingen zijn beschrijvingen van kwalitatieve 'proeven' („Handversuche") opgenomen, die zeer mooi zijn; ter opheldering van berekeningen enkele geheel uitgewerkte getallen-voorbeelden. De illustraties zijn voor een deel naar bestaande cliché's vervaardigd en zodoende wat ongelijk; overigens maakt het boek een zeer aangename indruk. Als leerboek kan het, voor zoover ik er over durf oordeelen, zeer worden aanbevolen.

Op pag. 13 beweert de schrijver dat de gasconstante R , met T vermenigvuldigd, de dimensie van een arbeid heeft, daar PV een arbeid beteekent of met een arbeid equivalent is. Hij licht dit dan toe door te zeggen, dat men, door het volumen van een gas onder den druk P met een stuk dV te vergrooten, een arbeid PdV verricht, alsof men een gewicht een zeker stuk opheft. Ik zou het verband tusschen de stelling en haar toelichting niet gaarne verdedigen.

W. E. v. W.

Dem Andenken an WERNER SIEMENS zur Jahrhundertfeier seines Geburtstages. Berlin, 1916, JULIUS SPRINGER, 70 pp., M. 1.60. Met portret.

Dit nummer van „Die Naturwissenschaften" is geheel gewijd aan de nagedachtenis van den grooten WERNER VON SIEMENS, den grondlegger der firma SIEMENS & HALSKE.

Door verschillende specialiteiten worden zijne verdiensten als mensch, physicus, chemicus, soldaat en polyticus uiteengezet, terwijl hiernaast eenige opstellen gewijd zijn aan zijn arbeid op het gebied van sterkstroom, telegrafie en telefonie.

Het belangrijke aandeel, dat SIEMENS gehad heeft in de oprichting der Physikalisch-Technische Reichsanstalt wordt in een apart hoofdstuk behandeld.

De wereld kent SIEMENS hoofdzakelijk als electrotechnicus, doch deze publicatie leert ons op hoevele sterk uiteenlopende gebieden hij zich heeft bewogen.

SIEMENS is de eerste geweest, die guttapercha voor kabelisolatie heeft gebezigd, waardoor hij in staat was de transatlantische telegrafie in een verder stadium te brengen. Van enkele minder bekende uitvindingen wil ik nog noemen zijn alcoholmeter en zijn gasmotor, met welke laatste constructie hij aan den rand van de ontdekking der explosiemotoren heeft gestaan.

Den chemicus interesseert waarschijnlijk het meest het hoofdstuk: „WERNER SIEMENS und seine Stellung in der Chemie" door Prof. Dr. C. HARRIES, waarin een overzicht wordt gegeven van zijn chemischen arbeid. Hoewel niet omvangrijk, heeft dit werken zich bewogen op gebieden, die in latere jaren tot de voornaamste der chemische industrie zijn geworden, als gloeilampenfabricage en het omzetten der luchtstikstof in stikstofverbindingen.

Uitvoerig wordt verder de oprichting der firma SIEMENS & HALSKE beschreven, waarin HALSKE als instrumentmaker de praktijk aan SIEMENS' ideeën paarde.

M. i. wordt het geheele leven van SIEMENS, waardoorheen loopt een voortdurende vriendschap met mannen als HELMHOLTZ, DU BOIS-REYMOND, WIEDEMANN, KNOBLAUCH, CLAUSIUS e. a., het best getypeerd door de woorden van Dr. W. VON SIEMENS in het eerste artikel „WERNER SIEMENS und sein Wirkungsfeld”: „Sein Leben konnte allerdings auch dadurch nicht zu einem Gelehrtenleben im strengeren Sinne des Wortes werden, da die zahlreichen Fäden, welche ihn mit der von ihm geschaffenen Welt verbanden, mit der Technik, mit der Wirtschaft, mit dem gewerblichen Leben, mit den allgemeinen Zuständen, nicht mehr in der erforderlichen Weise lösbar waren.”

G. D. C.

* *

Leidraad voor het physiologisch practicum; 1ste deelte: Spieren, zenuwen, zintuigen door Dr. G. VAN RIJNBEEK; physiologische chemie door Dr. B. C. P. JANSEN. Haarlem, de Erven F. BOHN, 1916, 128 blz.

Reeds aanstonds blijkt, dat van dit werkje feitelijk slechts het laatste gedeelte, handelende over physiologische chemie en bewerkt door Dr. JANSEN, voor een bespreking in dit Weekblad in aanmerking komt.

In het algemeen mag echter gezegd worden, dat het verschijnen van dit boekje weder op waardige wijze in de dringende behoefte aan Nederlandsche studieboeken voorziet.

Een frisch geschreven inleiding opent het boek. Slechts ben ik gevallen over de uitdrukking: „verrichtkundige” oefeningen, waarmede physiologische oefeningen, „scheikundig-verrichtkundige” oefeningen, waarmede physiologisch-chemische oefeningen bedoeld zijn.

Bovendien is deze fraaie (?) benamingswijze niet consequent doorgevoerd, want waarom anders in den titel van den leidraad gesproken van physiologisch practicum en physiologische chemie? Waren de verrichtkundige schrijvers wellicht bevreesd in dat geval niet begrepen te worden?

Men kan ook in de taal een chauvinist worden!

Geheel mij uit het hart gegrepen en in het boek door mij met „bravo” gewaarmerkt, is de passage, waarin, naar aanleiding van het nut der practica, gezegd wordt: „Het is ongeloofelijk hoe moeilijk deze laatste, schijnbaar zoo eenvoudige verrichting (n.l. het leeren zien), voor velen is en hoeveel moeite het vaak kost, haar aan te leeren.”

Het boek is helder geschreven en de uitgave goed verzorgd.

Dit alles vooropstellende, moge het volgende, bij latere omwerking, wellicht eenige overweging bij de schrijvers uitmaken.

Zou het geen aanbeveling verdienen bij het bloedonderzoek tevens kwalitatief en kwantitatief op ureum te laten onderzoeken? Dit eindproduct der dierlijke stikstof-stofwisseling heeft later uit pathologisch-chemisch standpunt groote diagnostische beteekenis.

Bij de beschrijving der peroxydase-reactie van het bloed ware het wenschelijk meer nadruk te leggen op het gebruik van een zéér verdunde guajachars-oplossing, waardoor de proef gevoeliger wordt.

Naast en behalve de vorming der haemine-kristallen, is die der haemochromogeen-kristallen zeer aan te bevelen.

In het hoofdstuk „Maagsap” lijkt mij het aantoonen van albumosen en peptonen minder gelukkig beschreven. Het voorschrift laat ter verwijdering van het eiwit de nog door zoutzuur zure vloeistof koken, in plaats van eerst dit zuur te neutraliseeren en dan zeer zwak zuur te maken door middel van azijnzuur.

In het onteiwitte filtraat ware eveneens met picrinezuur (ESCHBACH's reagens) op albumosen te reageeren. Het gevormde neerslag gaat ook hier bij verwarming in oplossing. Deze reactie heeft beteekenis voor het beoordeelen der peptische kracht van het maagsap.

Waarom wordt de maaginhoud niet kwalitatief en quantitatief op zoutzuur onderzocht? Waarom laten de schrijvers ook de totale aciditeit niet even bepalen?

Dat bij urine de methode BOUMA vermeld wordt voor de quantitatieve bepaling van het indican-gehalte, strookt niet met mijn ervaring, dat ik zeer vele malen, door wan-kleuring, geen bevredigende uitkomsten daarmee verkreeg.

De ongetwijfeld zeer eenvoudige titratie volgens MOHR geeft bij de bepaling der chloriden in urine geen nauwkeurige uitkomsten, daar zij in hooge mate afhankelijk is van de steeds sterk wisselende waterstofionenconcentratie dezer vloeistof.

Vervolgens nog de vraag, waarom de melk in het geheel niet voor bestudeering in aanmerking komt. Het zog is toch een vloeistof, waarover de medicus, dunkt mij, wel eenig inzicht mag bezitten.

Tot slot wenschen wij de schrijvers toe, dat zij menigen herdruk van hun arbeid zullen mogen beleven en dat zij in hunne verwachtingen, aangaande het nut van dezen leidraad, niet bedrogen zullen uitkomen.

W. C. DE G.

Lehrbuch der Photochemie von S. E. SHEPPARD; Deutsch von MAX IKLÉ. Leipzig, JOHANN AMBROSIOUS BARTH; 1916, 504 pp., M. 16.—.

De photochemie verheugt zich sedert het laatste tiental jaren in een levendige belangstelling van verschillende chemici. Tal van vroeger bekende reacties zijn in bijzonderheden onderzocht en vele nieuwe reacties zijn ontdekt.

In dit stadium van ontwikkeling doet zich zeer sterk de behoefte gevoelen aan een leerboek, dat systematiek brengt in de waargenomen verschijnselen, de verschillende regelmatigheden en wetten in het licht stelt en het verband aantoont met andere takken van wetenschap. Van de in de laatste jaren verschenen werken, die daarin trachten te voorzien, is dat van SHEPPARD wel het meest ruim en breed opgezet. Na de methoden der photometrie worden eerst besproken de stralingswetten voor ideaal

zwarte lichamen en het verband tusschen licht en andere vormen van energie. Uitvoerig wordt daarna stilgestaan bij de energieverdeeling in het spectrum van zonlicht en van het licht der gebruikelijke lichtbronnen, waarbij vele gegevens in tabellen zijn verzameld en ruime litteraturopgave is verstrekt. Waar het verband tusschen licht-energie en photochemische werking bij vele onderzoekingen zeer verwaarloosd is, verdient een dergelijke uitvoerige behandeling van de energie onzer lichtbronnen allen lof.

Bij de behandeling van de eigenlijke photochemie is te betreuren, dat, ook in deze Deutsche uitgave, verschillende belangrijke onderzoekingen der laatste jaren niet vermeld zijn. Zoo mis ik bij de klassieke chloorknalgas-reactie het uitmuntende onderzoek van BODENSTEIN en DUX.

In het algemeen geeft het boek een zeer goed overzicht van de stof en kan het daarom, al zal men het niet steeds eens zijn met des schrijvers opvatting omtrent het mechanisme der reacties, tot bestudeering worden aanbevolen.

W. R.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Bij Kon. besl. van 30 Maart is, met ingang van 1 April benoemd tot afdeelingsschef bij het Rijksbureau tot onderzoek van Handelswaren te Leiden Mejuffrouw C. BAKKER, ap., thans hoofdassistentente aan genoemd bureau.

Twentsche Chemische Kring. Op 3 April werd een vergadering gehouden in het gebouw van de H. B. S. te Enschede. Dr. HOLSBOER hield het eerste gedeelte van een voordracht over „De ontwikkelingsgeschiedenis der kuipkleurstoffen” en behandelde de indigoïde kuipkleuren. In een volgende vergadering zal hij spreken over de anthrachinonkleurstoffen. Besloten werd in de tweede helft van September weder bijeen te komen.

Bij NORMAN RODGER te Londen is een nieuwe druk verschenen van Chemical Control in Cane Sugar Factories by H. C. PRINSEN GEERLIGS, Ph. D. Zooals men weet, is dit de vertaling van deel III van schrijver's bekend „Handboek”.

Het Hoofdbestuur van de Maatschappij van Nijverheid heeft tot de Tweede Kamer een adres gericht, waarin het verklaart met groote instemming te hebben kennis genomen van het voorstel van den Heer LIMBURG c.s. tot wijziging van de artikelen 133 en 186 f. der Hooger-Onderwijswet.

Het Hoofdbestuur is ervan overtuigd, dat met de aanneming van dit voorstel, waardoor aan de getuigschriften van met goed gevolg afgelegd eindexamen van de H. B. S. met 5-jarigen cursus en van de door de wet daarmede gelijkgestelde examens, de bevoegdheid zal worden verbonden tot het afleggen der examens in de faculteiten der geneeskunde en der wiskunde, een uitnemend belang van de Nederlandsche nijverheid in het algemeen en van de scheikundige nijverheid in het bijzonder zal worden gebaat.

De scheikundige nijverheid heeft zich hier te lande sinds het jaar 1914 belangrijk uitgebreid. Als gevolg daarvan is een ongekende vraag ontstaan naar goed onderlegde scheikundigen. Terwijl onder normale omstandigheden aan de vraag voor een deel zou worden voldaan door aanbod uit het buitenland en wel in het bijzonder uit Duitschland en Oostenrijk, is dit thans niet het geval, en het is niet te verwachten, dat zulks in de eerstvolgende jaren mogelijk zal blijken. Integendeel, men tracht het in die landen tengevolge van den oorlog ontstane tekort aan scheikundigen thans hier te lande aan te vullen.

Het is derhalve een gebiedende eisch, dat aan de vraag hier te lande naar scheikundigen uit eigen middelen kan worden voldaan, en de eenige weg, waarlangs dit zal kunnen geschieden, is naar de meening van het hoofdbestuur die, welke in het wetsvoorstel wordt aangewezen.

Het aantal studenten in de scheikunde aan de Nederlandsche universiteiten wordt steeds geringer, terwijl dat aan de Technische Hoogeschool zeer sterk toeneemt; zoo zelfs, dat daar het aantal studenten in de scheikunde meer dan tweemaal zoo groot is als dat aan alle universiteiten tezamen.

Het hoofdbestuur is van oordeel, dat dit verschijnsel, hetwelk het ten eerste betreurt, slechts voor een gering deel moet worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat het onderwijs aan de T. H. een betere opleiding biedt voor de techniek dan dat aan de universiteiten, overtuigd als het is, dat het onderwijs in de scheikunde aan laatstgenoemde instellingen zich spoedig in voldoende mate zal richten op de toegepaste scheikunde, om voor de nijverheid bruikbare scheikundigen af te leveren.

Veeleer meent het hoofdbestuur, dat de oorzaak te zoeken is in de omstandigheid, dat de studie in de faculteit der wis- en natuurkunde beperkt is tot diegenen, die hetzij het gymnasiaal onderwijs hebben gevolgd of wel het staatsexamen hebben afgelegd.

Het hoofdbestuur is er dan ook van overtuigd, dat het wegnemen dezer bezwaren de ontwikkeling van de studie in de scheikunde in belangrijke mate zal ten goede komen.

Naar het Weekbl. v. gymn. en middelb. onderw. mededeelt, is ook door de centrale commissie tot behartiging van de studie-belangen der ingeschrevenen aan de Technische Hoogeschool te Delft aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal een schrijven gericht, waarin zij haar instemming betuigt met het voorstel van wet tot wijziging van de Hooger-Onderwijswet.

Zij doet dit zeer in 't bijzonder met het oog op het feit, dat a. s. chemici zich meer en meer gaan bekwamen aan de T. H. met het gevolg, dat in de laboratoria aldaar geen plaats genoeg is, terwijl de laboratoria aan de Rijksuniversiteiten slechts weinig worden bezocht.

Van 16 tot 26 April vindt bij de firma **BURGERSDIJK & NIERMANS** te Leiden (Nieuwsteeg) een boekenveiling plaats. De boeken op het gebied van chemie en pharmacie worden 26 April, des avonds te 7½ uur verkocht.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

Mededeelingen van het Proefstation voor thee, No. 47: Proefnemingen over het wezen der theefermentatie gedaan in het laboratorium Malabar door **K. A. R. BOSSCHA** en **A. BRZESOWSKY**; Buitenzorg, 1916.
Announcement Messrs. **METHUEN'S** Popular Books at 1/- net, 2/- net, 2/6 net.

Ingekomen verhandeling.

M. KAUFFMANN, Een methode ter bepaling van de in water oplosbare vetzuren van botervet en andere vetten.

Correspondentie.

In welke bibliotheek (openbare of particuliere) zijn te vinden **K. W. G. KASTNER'S** „Physikalisch-chemische Abhandlungen oder Beiträge zur Begründung einer wissenschaftlichen Chemie (2 Bde, 1806, 1807)“.

Welke technische toepassingen vindt ammoniumphosfaat?

Wie fabriceert hier te lande cafeïne en zouten daarvan?

Wie fabriceert hier te lande salmiak?

Wie kan een plakmiddel voor etiketten opgeven zoodanig, dat lauwwater de etiketten niet losweekt?

Ter overneming gevraagd:

Een polarimeter, halfschaduw, met wigcompensatie, voor buizen tot 220 mm., schaal -20 tot +100.

Brieven (met postzegel voor doorzending aan den aanvrager) te richten tot den Redacteur.

Ter bespreking zijn ontvangen:

W. VAN DAM, Opstellen over moderne zuivelchemie; 's-Gravenhage, 1916, 180 blz.

D. J. HISSINK, De bodem (van Nederl. Oost-Indië); Amsterdam, 1917, 117 blz.

V. K. LÖFFL, Die chemische Industrie Frankreichs (Eine industriegesellschaftliche Studie über den Stand der chemischen Wissenschaft und Industrie in Frankreich); Stuttgart, 1917, 312 blz.

Leden der Nederl. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags wenschen te bespreken, gelieven zich spoedig te wenden tot den Redacteur. De boeken worden het eigendom van de besprekers.

De rubriek „Vraag en aanbod” (van chemikaliën) is ditmaal niet opgenomen, in verband met de vervroegde verschijning dezer aflevering.

De redactie der „Zeitschrift für angewandte Chemie” deelt ons mede, dat het gerucht over het voorloopig-niet-meer-verschijnen van dat tijdschrift ongegrond is.

Het is in het belang van vele lezers van het Chem. Weekbl., dat de oproepingen voor het vervullen van chemische vacatures zooveel mogelijk daarin worden opgenomen. Het zal daarom stellig gewaardeerd worden, indien chemici, die een betrekking verlaten, hem, die met de zorg voor het vervullen der vacature belast is, wijzen op de wenschelijkheid de oproeping te plaatsen in het Chem. Weekbl.

Over niet-ontvangen afleveringen schrijve men aan den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam.

Verbetering.

Op blz. 330, regel 14, staat: insluiting, lees: uitsluiting.