

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,
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. G. de Bruin, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
en Dr. J. W. Terwen.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Na de Algemeene Vergadering te Dordrecht. — Contributie 1936. — Verslag van de Huishoudelijke Vergadering op 16 April 1936. — Mededeelingen van de Redactie. — Dr. Ir. J. Stuurman, De eläidineering van oliezuur en de cis-trans-isomerie (Antwoord aan den Heer Bertram). — Dr. Ir. S. H. Bertram, De eläidineering van oliezuur en de cis-trans-isomerie. — Dr. Ir. P. H. Hermans, Een historische les over chemische wetenschap en welvaart. — Dr. Ir. F. J. Nellensteyn en Mej. Ir. J. Brand, Onderzoekingen over asfalt, gevonden bij Mesopotamische opgravingen. — Ir. R. J. Forbes, 5000 jaar asfalt. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Correspondentie, enz. — Volontairsplaatsen. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Plaatsingen in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds. — Vraag en aanbod. — Ir. J. Ruttink, Ingezonden.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Rotterdam is in den ouderdom van 64 jaren overleden Dr. A. J. Boks, lid van de Nederlandsche Chemische Vereeniging, Secretaris van de Onderwijs-Commissie, oud-lid van het Algemeen Bestuur.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 22 Februari 1936 onder 99—105 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone, geassocieerde-, of buitengewone leden.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

- Blz. 26: Benninga (Dr. N.), Amsterdam-Z., Berkelstraat 4 I.
- .. 35: Dhont (Ir. J.), den Haag, Wilhelminastraat 91.
- .. 41: Gribnau (Dr. Fr. B.), Deventer, Floris Radewijnszstraat 3.
- .. 44: Hellendoorn (Drs. E. W.), den Haag, Suezkade 130.
- .. 52: Kolb (Ir. A. L.), Delft, Oude Delft 82.
- .. 53: Koopal (Dr. S. A.), Soerabaia, Java (N. O. I.), Simpang-Hotel, leeraar N. I. A. S.
- .. 55: Leeuw (Ir. F. J. G. de), East Aurora, N. Y. (U. S. A.), 194 Oleanstreet.
- .. 63: Oort Jr. (Ir. W. B.), den Haag, van Drenkwaertstraat 6.
- .. 79: Vermaas (Dr. Ir. N.), Zeist, Harmonielaan 15.

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

- Blz. 26: Berg (Dr. P. v. d.), Wassenaar, Zijdweg 57 A.
- .. 49: Jonker (Drs. E. W.), Apeldoorn, Jachtlaan 43.
- .. 80: Vriend (J. A. de), Eindhoven, Willem van Millenberchstraat 19.

* * *



Na de Algemeene Vergadering te Dordrecht.

Leden, die aan één of meer onderdeelen van het programma, waarvoor zij hadden ingeschreven, niet hebben deelgenomen en het daarvoor gestorte bedrag nog niet hebben

terugontvangen, worden uitgenoodigd, zich zoo spoedig mogelijk — onder overlegging van de ongebruikte coupons — te wenden tot Ir. A. W. VAN SETERS, Stooplaan 36 te Dordrecht.

Hun, die gedurende de Algemeene Vergadering geslaagde foto's hebben gemaakt, wordt vriendelijk verzocht, afdrukken ervan te zenden aan den Secretaris-Penningmeester, ter illustreering van het verslag. Onkosten kunnen in rekening worden gebracht.

* * *

Contributie 1936.

De leden, die hun contributie voor het loopende jaar nog niet hebben voldaan, worden dringend uitgenoodigd, het verschuldigde bedrag zoo spoedig mogelijk op postrekening 7630 van de Ned. Chem. Ver. te Dordrecht te doen overschrijven. Het uitzenden van postkwitanties kost zeer veel tijd, dien men den penningmeester op deze wijze kan besparen. Bovendien behoeft men bij tijdige gireering geen inningskosten te betalen.

Op verzoek kan uitstel van betaling tot uiterlijk 31 December a.s. worden verleend; hun, die hiervan gebruik wenschen te maken, wordt echter verzocht, dit tijdig — met vermelding van het tijdstip van betaling — aan ondergeteekende mede te deelen. Zijn de kwitanties eenmaal ter inning aan de post afgegeven, dan kan geen uitstel meer worden toegestaan, maar wordt het gewijzigde art. 5 van het Huishoudelijk Reglement van kracht, waarin thans is vastgelegd, dat de contributies van 1 Januari af invorderbaar zijn.

De contributie bedraagt voor gewone leden in Nederland, Ned. O.- en W.-Indië, voor zoover zij geen reductie op de contributie genieten, f 15.—; voor buitengewone leden f 10.—; voor huisgenoot-leden f 5.—; voor leden in het buitenland f 17.—. Een abonnement op het Recueil kost voor al deze leden f 6.— extra.

Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*,
Burgem. de Raadsingel 23f, Dordrecht,
giro 7680, telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Mededeelingen van de Redactie.

Personalialia. Hoewel deze rubriek met zorg bewerkt wordt, ontsnapt van tijd tot tijd een examen of een promotie aan de aandacht der Redactie. Daarom verdient het aanbeveling deze rubriek te controleren en aanvullingen of verbeteringen *spoedig* in te zenden. Toezending van een exemplaar der dissertatie of van het titelblad voorkomt de niet-vermelding der promotie.

Ook de inzending van berichten over congressen, vergaderingen, benoemingen enz. zal zeer op prijs worden gesteld.

54 : 061.2(492)

VERSLAG VAN DE HUISHOUDELIJKE
VERGADERING, GEHOUDEN OP DON-
DERDAG 16 APRIL 1936, IN CAFÉ-
RESTAURANT N.A.B.
TE DORDRECHT.

In afwachting van de komst van Prof. van Arkel, die door omstandigheden buiten zijn schuld niet op tijd te Dordrecht kon zijn voor het houden van zijn aangekondigde voordracht, wordt de huishoudelijke vergadering reeds om kwart vóór 3 geopend.

De Voorzitter, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, verwelkomt de talrijke aanwezigen en constateert, dat het wel zelden zal zijn voorgekomen, dat een huishoudelijke vergadering zóó druk bezocht was. (De presentielijst vermeldt 83 namen). Het rapport-Limburg, waaruit in het Chemisch Weekblad reeds een ander is medegedeeld, geeft een niet zeer hoopvol beeld betreffende de vooruitzichten van de thans studeerende chemici. Aan de gewone leden, die er nog niet in geslaagd zijn een hun passende betrekking te verkrijgen, is op hun verzoek reductie op de contributie toegestaan volgens het besluit, genomen in de Algemeene Vergadering van 28 December j.l. Het waren er einde Februari in totaal 223, waarvan: 138 ongehuwden met een inkomen,

kleiner dan f 1.500.—

19 ongehuwden met een inkomen,

van f 1.500.— tot f 1.800.—

26 gehuwden met een inkomen,

kleiner dan f 2.000.—

40 gehuwden met een inkomen,

van f 2.000.— tot f 3.000.—

Sindsdien zijn nog enkele reducties toegestaan. De door de aanvragers verstrekte gegevens zijn in bijna alle gevallen zonder meer aanvaard; slechts enkele malen zijn nadere inlichtingen gevraagd. De namen dergenen, aan wie door het Secretariaat gereduceerde contributie is toegestaan, zijn zelfs den Voorzitter niet bekend.

De Commissie T en C doet nuttig werk, door pas afgestudeerde chemici aan arbeid, zij het onbetaalden arbeid, te helpen, maar er is gebleken, dat ook voor de langer afgestudeerden en voor de ontslagenen iets moet worden gedaan. Van groot belang is daarom de in overleg met de Ver. v. d. Ned. Chem. Industrie met het Ministerie van Sociale Zaken tot stand gekomen samenwerking, om door werkverschaffing aan academisch gevormde chemici dezen in hun moeilijkheden tegemoet te komen. Deze werkverschaffing dient er op gericht te zijn, de vraag naar chemici blijvend te vergrooten, waartoe een regeling is ontworpen, die — naar te hopen is, met medewerking van allen, die daartoe in de gelegenheid zijn — in staat zal stellen een effectieve werkloosheidsbestrijding tot stand te brengen.

De Voorzitter deelt voorts mede, dat in overleg met de Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland in principe besloten is tot het instellen van een commissie, die waar nodig, haar medewerking zal verlenen bij het opstellen van chemische analysevoorschriften.

In den Raad van Overleg is een bespreking gehou-

den over de samenstelling van dit lichaam en over de vraag, of de tijd gekomen is, de wetgevende macht van de Vereeniging in andere handen te leggen dan die van de ledenvergadering. Het Algemeen Bestuur moet zich hierover nog nader beraden, maar zal waarschijnlijk in de volgende Algemeene Vergadering slechts komen met het voorstel, de samenstelling van den Raad van Overleg, met behoud van zijn adviseerend karakter, eenigszins te wijzigen.

Zooals de penningmeester nader zal uiteenzetten, is de financiële toestand van de Vereeniging gunstig en zal diensgevolge de contributie volgend jaar waarschijnlijk verlaagd kunnen worden.

De samenstelling van de nieuwe ledenlijst, die in het voorjaar zou verschijnen, heeft vertraging onderhouden door de drukke werkzaamheden op het secretariaat. De lijst zal echter binnen enkele maanden het licht zien.

De tot stand gekomen associatie met het Koninklijk Instituut van Ingenieurs heeft voor beide vereenigingen eenige ledenwinst meegebracht. O.a. zijn de Voorzitter (Prof. L. A. van Royen) en de Algemeene Secretaris (Ir. Wouter Cool) van het Instituut als geassocieerde leden van onze Vereeniging getreden.

Het verslag van het Algemeen Bestuur over 1935 (blz. 190) wordt zonder discussie vastgesteld. De vergadering herdenkt staande de in dat verslag genoemde, in 1935 overleden, leden.

De penningmeester licht de posten der rekening en verantwoording (blz. 192) nader toe. Bij post 37: Honoraria Chemisch Weekblad zegt Ir. G. Elsen in de meening te verkeer, dat het Algemeen Bestuur het honorarium voor verhandelingen in het Chemisch Weekblad had afgeschaft. Den Voorzitter en Dr. Jorissen is hiervan niets bekend. Prof. Olivier deelt mede, dat de opmerking ook niet het Recueil kan gelden, daar hiervoor nooit anders dan vertaalhonorarium is betaald. De heer Elsen geeft dan toe, zich vergist te hebben.

De Voorzitter zegt den penningmeester dank voor zijn zuinig beheer; de vergadering geeft haar instemming hiermede te kennen, zoodat de rekening onveranderd is vastgesteld.

Bij punt 5: Verslagen der Commissies over 1935 (blz. 193-195), deelt de Voorzitter mede, dat het verslag van de Onderwijs-Commissie door ernstige ziekte van den Secretaris Dr. A. J. Boks ontbreekt. Hij uit de beste wenschen voor diens herstel. (Helaas is Dr. Boks den volgenden dag overleden).

De voordrachten ter voorziening in vacatures van Commissies geven Prof. Olivier aanleiding voor te stellen, de Nos. 1 der voordrachten bij acclamatie te benoemen. De vergadering betuigt haar instemming hiermede, waardoor benoemd zijn in:

den Chemischen Raad van Nederland: Dr. J. W. Terwen en Dr. W. A. van Dorp (deze als vertegenwoordiger van de Ver. v. d. Ned. Chem. Industrie);

de Bibliotheek-Commissie: Dr. I. Lifschitz en Mej. Ir. Ch. M. van Dijk.

Het voorstel tot vestiging te 's-Gravenhage van een administratie-bureau wordt door den Voorzitter nader toegelicht. Hij brengt hulde aan Mr. J. Alingh Prins, voorzitter van den Octrooiraad, voor zijn tegemoetkomende houding, waardoor het bureau op

zeer aannemelijke voorwaarden waarschijnlijk in het gebouw van den Octrooiraad zal worden ondergebracht.

Ir. Elsen vraagt, of ook de administratie van de tijdschriften bij het bureau zal worden getrokken. De Voorzitter antwoordt, dat dit op het oogenblik nog niet de bedoeling is, maar in de toekomst waarschijnlijk wel zal plaats hebben.

Mr. Alingh Prins zegt, dat hij voor de vestiging van het bureau nog geen nadere stappen heeft kunnen doen, omdat het plan door deze vergadering eerst moest zijn goedgekeurd. Hij verwacht echter van den kant der Regeering geen bezwaren. Het voorstel wordt bij acclamatie aangenomen.

De Voorzitter memoreert het bedanken van den tegenwoordigen secretaris-penningmeester. Het Algemeen Bestuur wil deze gelegenheid aangrijpen, om de beide functies weer te scheiden. Dr. van Meurs zou dan penningmeester blijven en het lid van het Algemeen Bestuur, Dr. T. van der Linden wordt voor secretaris voorgedragen.

Dr. A. Tasman is vóór scheiding der functies, maar ziet een bezwaar in het feit, dat de penningmeester niet woont in de plaats, waar de administratie gevestigd is. De Voorzitter deelt mede, dat de penningmeester zich van tijd tot tijd naar den Haag zal begeven voor de behartiging van de financiële belangen van de Vereeniging. Het voorstel wordt bij acclamatie aangenomen, waarna de Voorzitter den scheidenden secretaris dank zegt voor hetgeen hij in deze functie voor de Vereeniging heeft gedaan en Dr. van der Linden, die niet ter vergadering aanwezig is, verwelkomt.

Vervolgens gaat de vergadering bij acclamatie accoord met het voorstel van het Algemeen Bestuur, de toelagen van den secretaris en van den penningmeester vast te stellen op respectievelijk f 2100 en f 300 's jaars.

Het voorstel tot wijziging van het Reglement voor het Recueil, dat tot strekking heeft, de vertaalkosten van in het Nederlandsch ingezonden verhandelingen weer voor rekening van de Vereeniging te nemen, wordt door den Voorzitter nader toegelicht. Ir. G. Loos informeert, hoeveel de verhooging der kosten zal bedragen. De Voorzitter deelt mede, dat dit niet precies te zeggen is, maar dat de kosten waarschijnlijk zullen meevallen. Prof. Olivier zegt, dat van de verhandelingen thans ongeveer 20 % in het Nederlandsch wordt ingezonden en 80 % in een vreemde taal. Hij verwacht niet, dat deze verhouding in de toekomst veel anders zal worden. Prof. Olivier dankt het Algemeen Bestuur voor zijn tegemoetkomende houding en zegt toe, dat de Redactie er ernstig naar zal streven, door lagere vertaalkosten de nadelen voor de kas zooveel mogelijk te beperken. Ook zal de Redactie er voor waken, dat de nieuwe regeling van de vertaalkosten niet leidt tot een achteruitgang in het wetenschappelijk peil van het Recueil. De vergadering neemt het bestuurs-voorstel daarna bij acclamatie aan.

Daar niemand meer het woord verlangt, sluit de Voorzitter de vergadering onder dankzegging aan de aanwezige leden.

665.128.6 : 541.634

DE ELAÏDINEERING VAN OLIEZUUR EN DE CIS-TRANS-ISOMERIE, ANTWOORD AAN DEN HEER BERTRAM

door

J. STUURMAN.

Uit het antwoord van den heer Bertram ¹⁾ blijkt, dat deze de kern van mijn artikel niet heeft begrepen; daarom wordt deze iets duidelijker herhaald.

In de verklaring van den heer B. komt geen element voor, dat haar verbindt aan de omlegging oliezuur-elaïdinezuur. Zij is daarentegen mutatis mutandis toepasbaar op alle cis-trans-omleggingen. Bij vele dezer omleggingen leidt zij tot een conclusie, die met de feiten in tegenspraak is. Derhalve is de verklaring van den heer B. onjuist.

Dit staat in geenerlei verband met het al of niet aanwezig zijn van een katalysator of de wijze, waarop de katalysator zijn taak verricht, daar het hier evenwichten betreft en een katalysator geen invloed uitoefent op de ligging van een evenwicht. (Zie bijv. Nernst, Theoretische Chemie, of een goed H.B.S.-boek).

De heer B. constateert tenslotte, dat ik in gebreken gebleven een betere verklaring te geven. Juister lijkt mij op te merken, dat ik dat verstandiglijk heb achterwege gelaten, daar de door den heer B. gevonden verschijnselen vooralsnog niet voor een verklaring vatbaar zijn.

Delft, April 1936.

665.128.6 : 541.634

DE ELAÏDINEERING VAN OLIEZUUR EN DE CIS-TRANSISOMERIE

door

S. H. BERTRAM.

In mijn verklaring der cis-transisomerie van het oliezuur wordt uitdrukkelijk gebruik gemaakt van de affiniteit der waterstof tot den katalysator (in casu selenium) zonder welke deze verklaring niet ware op te stellen (zie Chem. Weekblad 33, 4 (1936)). Er komt dus zeer zeker wel een element in voor, dat haar bindt aan de omlegging oliezuur-elaïdinezuur; zij is dus zeker niet zonder meer toepasbaar op de voorbeelden zonder katalysator, welke de heer Stuurman aan wil voeren.

Indien de heer S., naast de bestudeering van zijn „goede H.B.S.-boek”, mijn verklaring eens goed trachtte te lezen en te begrijpen, alvorens tot publicatie van een meer of minder gewrongen voorstelling over te gaan, zou dit ons beiden veel geschrijf kunnen besparen.

Bovendien zij opgemerkt, dat de autoritaire discussietrant van den heer S. mij aanleiding geeft verder niet op diens opmerkingen in te gaan.

Den Haag: Laboratorium der N.V. Ned. Research-Centrale.

¹⁾ Chem. Weekblad 33, 216 (1936).

54 : 339.1

EEN HISTORISCHE LES OVER CHEMISCHE
WETENSCHAP EN WELVAART

door

P. H. HERMANS.¹⁾

In dezen tijd van economischen nood, die ook op ons volk ligt als een zware last, bestaat er groot gevaar, dat onder den druk van oogenblikkelijke economische moeilijkheden, de zorg voor de bevordering van de samenwerking van maatschappij en wetenschap verslapt. Maar juist nu hebben deze beide elkander het meest noodig en behoort een vast en ongeschokt vertrouwen in de onverminderde kracht van die samenwerking en in de onuitputtelijke bronnen van de wetenschap te blijven bestaan.

Wanneer de moeilijkheden en problemen van materielen aard, waarvoor het economische leven zich geplaatst ziet, met den dag grooter worden en steeds hoogere eischen worden gesteld aan ons kunnen en kennen om de malaise te doorstaan en in den strijd om het bestaan tusschen de volkeren het hoofd boven water te houden, dan is, zooals toch voor de hand ligt, een algemeene mobilisatie van de beste krachten, die in ons volk schuilen en een zoo efficient mogelijk gebruik daarvan, een dringende eisch.

Wij nemen echter het betreuenswaardig verschijnsel waar, dat geheele scharen van jonge intellectueelen, waaronder tal van begaafde en frissche krachten, en onder hen vele chemici en andere onderzoekers, van die mobilisatie zijn uitgesloten.

Heeft de maatschappij deze nog niet in den strijd vermoeide keurtroepen niet noodig, nu de strijd het zwaarst is? Mag er vandaag bezuinigd worden op bronnen van vitale kracht, mag een schijnbesparing van het oogenblik het zicht op een juiste welvaarts-politiek op langen termijn belemmeren?

Wanneer men een pleidooi wil houden voor de beteekenis van goed geleid, goed georganiseerd en goed geoutilleerd zuiver en toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek als bron van economische levenskracht, wanneer men er nog eens op moet wijzen, dat in vele gevallen een bezuiniging daarop, beteekent het paard achter den wagen spannen, een voorbijzien van historische lessen, dan kan men dit, zonder zich in theoretische uiteenzettingen te begeven, nauwelijks beter doen dan door met het leven van Carl Duisberg²⁾, een van de grootste industriele figuren die de wereld heeft voortgebracht en de grondlegger van de I.G. Farbenindustrie, de practijk zelf, een stuk chemisch-economische historie te laten spreken en te herinneren aan het woord, de ideeën en de werken van een groot man, die ook in de niet wetenschappelijk georiënteerde wereld en tot ver buiten de grenzen van zijn land als autoriteit erkend zal moeten worden. Levens zoo rijk aan inhoud en zoo vruchtbaar als dat van Duisberg, vindt men alleen bij de grootsten der grooten.

Hij was van huis uit chemicus en heeft in het begin van zijn loopbaan ook als chemicus zijn sporen ver-

diend. Wat ons bij de studie van zijn leven zoo bijzonder treft, is dat deze man, wiens ongewoon veelzijdig, maar blijkbaar in het industriele culmineerende talent, zijn levenswerk en invloedssfeer spoedig ver deed uitgroeien buiten de grenzen van wetenschap, laboratorium en bedrijf, zich tot aan zijn dood toe in de eerste plaats chemicus is blijven gevoelen. Door een voortdurende groote belangstelling voor — en een daadwerkelijke bevordering van de chemische wetenschap en het chemische onderwijs, heeft Duisberg daarvan zijn geheele leven door overvloedige bewijzen gegeven. Met deze even bijzondere als sympathieke en menselijke figuur moet men dan ook tegelijk met den grooten industrieel, organisator en koopman, den grooten chemicus herdenken.

Indien onder de leiders onzer samenleving de combinatie van commercieel en industrieel talent met waren zin voor de wetenschap en voor de wegen, die ingeslagen moeten worden om die wetenschap aan de practijk dienstbaar te maken, niet zoo zeldzaam was, zouden er minder jonge ingenieurs en onderzoekers werkloos rondlopen en zouden waarschijnlijk vele bedrijven de economische crisis beter kunnen doorstaan.

Duisberg heeft er wellicht meer dan eenig ander toe bijgedragen om de wetenschap en speciaal de chemische wetenschap met de maatschappij bijeen te brengen en op reusachtige schaal het practische bewijs geleverd, dat deze vereeniging, mits op de juiste wijze georganiseerd en geleid, van overwegende beteekenis kan zijn voor de economische welvaart en tevens voor den bloei der wetenschap.

Het succes is Duisberg niet in den schoot gevallen: „Mit eisernem Fleiss und unerbitterlicher Energie habe ich mich überall durchsetzen müssen” en als zestigjarige bekend hij: „Auch heute noch fällt mir nichts leicht; im Gegenteil, ich muss mir immer gehörig plagen, wenn ich etwas gut machen will”³⁾.

Wij laten hier Duisberg's jeugd, waarin zich reeds vroegtijdig de neiging tot de chemie openbaarde en zijn studententijd, die hem met vele later beroemd geworden vakgenooten zooals Buchner, Claisen, Curtius, Friedländer, W. H. Perkin, von Baeyer en Emil Fischer in persoonlijk contact bracht, rusten. Men raadplege daarover de door A. Stock geschreven necrologie⁴⁾ waaraan ook voor het volgende vele bijzonderheden zijn ontleend⁵⁾. Want meer dan zijn „Doctorarbeit” over de acetylazijnester en zijn eerste chemische publicaties interesseert het ons, dat hij in relatie kwam met Rumpff, mede-eigenaar van de Elberfelder Kleurstoffenfabriek Bayer & Co. en door hem zijn eerste industrie-betrekking kreeg. De firma Bayer verkeerde op dat moment niet in een rooskleurige positie, maar Rumpff was een doortastend man met een verzienden blik. Hoewel er niets verdiend werd, engageerde hij op zijn privé-kosten drie chemici, die hij aan Duitsche hoogeschoolen voor

³⁾ Deze en alle volgende Duitsche citaten zijn ontleend aan Duisberg's eigen geschriften.

⁴⁾ loc. cit.

⁵⁾ Men raadplege ook:

1. Aus den Jahren 1882—1921; 2. Aus den Jahren 1922—1933, (uitgegeven bij Verlag Chemie resp. door het Direktorium van de firma Fried. Bayer & Co. op D.'s 60sten verjaardag en door het Direktorium van de I. G. Farbenindustrie bij D.'s 50-jarig dienstjubileum) en voorts: Carl Duisberg: „Meine Lebenserinnerungen” 1933.

¹⁾ Met gebruikmaking van gegevens uit A. Stock: „Carl Duisberg”, Ber. 68 (A), 111 (1935).

²⁾ Geb. 29.9. 1861, gest. 19.3. 1935.

de belangen van de firma aan onderzoekingswerk zette. Destijds — en ook thans — voorwaar geen alledaagsche daad! Het waren de drie doctoren Herzberg, Hinsberg en Duisberg. Rumpff deed, zooals spoedig zou blijken, met zijn drie, bergen een goede greep.

Duisberg koos het laboratorium van Fittig in Straatsburg tot operatiebasis maar werd al spoedig in de fabriek te Elberfeld aan het werk gezet, waarmee zijn levensperiode als research chemicus en uitvinder, die zich door een groote vruchtbaarheid zou kenmerken, begint.

Ongeveer dertig nieuwe kleurstoffen en kleurstof-tusschen-producten zijn het resultaat van Duisberg's laboratoriumwerk en dat van zijn medewerkers. De patenten voor het Kongorood (uit tetrazo-diphenyl en 1,4-naphtionzuur), dat toenmaals een groote rol speelde, waren in handen van de concurrentie en dit was een groote prikkel voor Duisberg om andere aequivalente kleurstoffen te vinden. Door het uitwerken van een technische bereidingswijze van tolidine en door dit de plaats van het benzidine te doen innemen, kwam hij in 1885 tot de veel betere kleurstof benzopurpurine 4B (tolidin-di-1,4-naphtylamino-sulfonzuur), die het kongorood overleefde en zelfs nog heden op de markt een rol speelt. Door ook nog van andere homologe basen zooals dianisidine uit te gaan, werd een reeks belangrijke nieuwe katoen-kleurstoffen verkregen.

Grootendeels als gevolg van Duisberg's vruchtbare werkzaamheid verbeterde de financieele situatie van de firma snel en Duisberg's positie, inkomen en invloed hielden daarmee gelijken tred.

In gelijke mate werd daarbij zijn persoonlijke werkzaamheid meer en meer overgeschakeld naar andere meer organisatorische bezigheden, waarbij hij bijzondere talenten bleek te bezitten.

Duisberg's eerste zorg was het versterken van de wetenschappelijke fundamente van de onderneming. Er werden daarbij geen halve maatregelen genomen. Met voor dien tijd van een zeer ruimen blik getuigende toestemming van de directie bouwde hij een laboratorium, dat plaats moest bieden aan 30 chemici en voor het grootste gedeelte voor researchwerk bestemd was.

Terwijl het toentertijd een „in der chemischen Industrie ererbte Regel war, dass jeder Chemiker einen durch Wände und Türen abgegrenzten Raum hatte“, voerde Duisberg een geheel ander systeem van werken in, zoodat „alle wie in einem Universitätslaboratorium ohne geistige und räumliche Schranken“ bijeen waren en samenwerkten. De wijze, waarop de bibliotheek werd opgezet, wordt geïllustreerd door het feit, dat op voorstel van Duisberg hiervoor o.a. de geheele boekerij van Kekulé werd aangekocht.

„An die Stelle des Zufallserfolges trat die wissenschaftliche Sicherheit mit der die Entwicklung unaufhaltsam voranschritt“.

Voor dien tijd eveneens nieuw was de inrichting van een afzonderlijke octrooi-afdeeling. Aan de octrooi-aangelegenheden, die voor de chemische industrie dikwijls van beslissend belang zijn, wijdde Duisberg zijn bijzondere aandacht. Dat hij daarbij, als het noodig was, ook persoonlijk wist in te grijpen, bleek bij een beroemd geworden octrooi-proces in 1889.

Door Duisberg's onvermoeide en veelzijdige aktiviteit nam het bedrijf der „Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer und Co.“ een dusdanige vlucht, dat in Elberfeld plaatsgebrek ontstond en, daar uitbreiding ter plaatse niet meer mogelijk was, werd het bedrijf langzamerhand overgeplaatst naar een ander terrein aan den rechter Rijnsoever, ongeveer 10 km beneden Keulen, waar later om de nieuwe kleurstoffenfabriek de stad „Leverkusen“ ontstond. Hier pas werd aan Duisberg de gelegenheid geboden zijn bijzondere talenten ten volle te ontplooien. Er zou een geheel nieuwe fabriek gebouwd worden, die aan alle eischen van het heden maar ook aan die van de toekomst zou kunnen voldoen.

In een „Denkschrift über den Aufbau und die Organisation der Farbenfabriken zu Leverkusen“ legde Duisberg in 1895 „das ideale Zukunftsbild der Farbenfabriken im allgemeinen und der Abteilung für Zwischenprodukte im besondern“ neer. Met meesterhand werden hier de bouw, de technische outillage, bedrijfsleiding, sociale voorzieningen behandeld.

Met tal van ideeën, die tegenwoordig vanzelfsprekend geworden zijn, was Duisberg toentertijd zijn tijd ver vooruit.

„Wie eine Stadtverwaltung müssen wir heute schon alle unser Terrain später einmal durchschneidenden Hauptverkehrsstrassen festlegen, die dann den wachsenden Bedürfnissen entsprechend nach und nach auszubauen sind.“ 30 M. breite Strassen sollen das Terrain durchziehen. „Alle Gebäude sollen mit besonderer Rücksicht auf Licht, Luft und Sauberkeit geplant werden.“ „Die Anforderung an Betriebssicherheit und Schutz vor Unfällen muss alles beherrschen.“ „Es ist zu erwägen ob man nicht die Wagen so einrichten soll, dass man die auf denselben ruhenden Kästen mit Krähnen obheben kann, um Umfüllen unnötig zu machen.“ „Wir sollten unbedingt, so schnell als möglich, Einheitsmasse für alle zu verwendenden Röhre, Hähne, Ventile, Schieber, Gewinde, Schrauben, Kessel, Bütten, Bassins, u. s. w. einführen.“ „Der Verbrauch an Gas, Wasser, komprimierter Luft, Kohlen, Dampf und Elektrizität ist den einzelnen Betrieben täglich mitzuteilen.“

Dan volgt de beschrijving van de groote onderafdeelingen. De bedrijven, die de per schip aan te voeren uitgangs-grondstoffen verwerken, liggen onmiddellijk aan het water. Daarbij sluiten zich de afdeelingen voor tusschenprodukten aan en tenslotte de kleurstof-afdeelingen, de afdeelingen voor pharmaceutische produkten en de hulp- en nevenbedrijven voor metaal en houtbewerking, verpakking en expeditie. Overal is gedacht aan ruime uitbreidingsmogelijkheden en gelegenheid voor tegemoetkoming aan toekomstige eischen.

Een algemeene afdeeling voor beheer en bedrijfsleiding zal bij elkaar onderbrengen: 1. directie, correspondentie, boekhouding, kas, expeditie-bureau, kalkulatie-bureau, statistiek, fabriekskantoor, patentafdeeling, bibliotheek, wetenschappelijk laboratorium met proeffabriek, analytisch laboratorium, electrolytisch laboratorium en proefververij; 2. hoofdmagazijn van eindprodukten; 3. de brandweer en de voor het personeel bestemde kantines, kasino, bad-inrichting, etc.

„Bei der Leitung der einzelnen Abteilungen kommt es darauf an, dass die in weitgehenster Weise durch

die Zerlegung in einzelnen Abteilungen und Betriebe vollzogene Dezentralisation wiederum ihre Grenzen in einer geeigneten Zentralisation der Abteilung findet." Aan het hoofd van die afdeling stelt Duisberg een afdelingshoofd, die het „gesamte wissenschaftliche und technische Gebiet" beheerschen moet en die weer ondersteund wordt door een aantal bedrijfsleiders en bedrijfs-assistenten. Nauwkeurige voorschriften voor het contact naar boven en naar beneden worden gegeven.

Duisberg wenscht dus nadrukkelijk de leiding van het wetenschappelijke en technische gebied in één hand te vereenigen, een systeem dat voor de meeste chemische bedrijven ongetwijfeld groote voordeelen biedt. Te vaak wordt hiervan — ook tegenwoordig — nog afgeweken. Juist deze samensmelting is de beste garantie voor een rationeele samenwerking tusschen bedrijf en wetenschappelijk onderzoek en bevordert, dat de wetenschappelijke problemen op zoodanige wijze gesteld en bewerkt worden, dat daarvan het meeste praktische nut is te verwachten. Hoe nauw Duisberg deze samensmelting doorvoerde blijkt ook uit het volgende.

Na er op gewezen te hebben, dat de afzonderlijke bedrijfsleiders ervoor te waken hebben niet „den Aufseher über die Arbeiter zu spielen", een taak, die aan andere ondergeschikten dient overgelaten te worden, maar wel dagelijks een of tweemaal hun bedrijf hebben door te gaan om te controleeren „dass alle Befehle durch die Aufseher in gewissenhafter Weise vollzogen werden" zegt hij: „Es verbleibt ihm dann der grösste Teil des Tages zu experimentellen Versuchen." „Der Betriebsführer hat durch dauerndes Arbeiten im Laboratorium die verschiedenen Prozesse seines Betriebes zu überwachen und vor allem auszuprobieren, ob sich nicht rationellere, bessere und billigere Methoden zur Darstellung der verschiedenen Produkte ausfindig machen lassen."

Duisberg had de voldoening het fabriekscomplex te Leverkusen nagenoeg tot in alle details naar zijn plannen en ideeën in bedrijf te kunnen zetten. Na intusschen nog voortdurend te zijn uitgebreid, vormt dit complex nog heden ten dage een schoon, ruim en doelmatig geheel, dat volkomen den indruk maakt van „aus einem Guss" te zijn opgezet.

Voorbeeldig zijn de wetenschappelijke uitrusting zoowel als de sociale instellingen, welke laatste zich ook steeds in Duisberg's bijzondere aandacht mochten verheugen. Aan het vormen van een geestelijken band tusschen werknemers en onderneming hechte Duisberg zeer veel waarde.

Meer dan 3000 arbeiderswoningen, die met hun tuinen en plantsoenen op een villa-park gelijken, een prachtig kasino, inrichtingen voor ontspanning, waaronder een voor 1200 toeschouwers bestemd gebouw voor theater- en muziekkuitvoeringen, de noodige sportvelden, een groot zwembad, een bibliotheek met meer dan 25000 boeken, een herstellingsoord, allerlei scholen, een polikliniek en een kraamvrouwenkliniek behooren tot het complex. Verder zijn er een groot aantal ontspannings- en ontwikkelingsverenigingen, een fabriekskrant, pensioen-, ziekte- en spaarfonds, een reisfonds voor arbeiders en lagere beambten, een oorlogsinvalidenfonds, etc.

Het ontwerp en de bouw van Leverkusen vormen het kernpunt van Duisberg's levenswerk. Aan Lever-

kusen was hij ook het meest gehecht. Na 1912 vestigde hij er zijn woonplaats en in Leverkusen koos hij zich ook zijn laatste rustplaats.

Het lag in Duisberg's aard om, als een doel bereikt was, een nieuw en meer omvattend uit te kiezen. Zulk een doel was de aaneensluiting van de Deutsche chemische industrie. Ook hier zag Duisberg zeer veel verder dan anderen.

Op een tweetal reizen naar de Vereenigde Staten van Amerika, die in 1896 en 1903 plaatst vonden, had Duisberg niet alleen veel geleerd op technisch en commercieel gebied, maar hij had daar ook gezien hoe industriele aaneensluiting tot stand kan worden gebracht en vooral ook hoe dit niet moet gebeuren.

„Ich nahm in Aussicht, bei Rückkehr nach Hause eine Druckschrift über diese Trusts in Beziehung auf die deutsche Farbenindustrie zu schreiben". Hieruit ontstond het in 1904 verschenen: „Denkschrift über die Vereinigung der deutschen Farbenfabriken."

Dit geschrift is karakteristiek voor Duisberg. Op 25 pagina's druk zet hij zijn denkbeelden op duidelijke en overtuigende wijze uiteen en wijst hij erop, dat niet, gelijk zoo vaak gebeurt, met een aaneensluiting dient te worden gewacht tot de zaken slecht gaan en het tot stand komen daarvan onder den druk van een noodtoestand geschiedt, maar dat deze juist moet plaats vinden in een tijd, dat het de industrie nog goed gaat. De vraag, of reeds op dat oogenblik een vereeniging een blijvend voordeel beteekent, beantwoordt hij met een volmondig: „Ja!"

„Zweck einer jeden Kapitals- und Betriebsvereinigung zu einer grossen Körperschaft unter gemeinsamer Leitung sind: weitgehenste Verminderung für Kosten der Produktion, Verwaltung und Verkauf; Beseitigung eines ruinösen Konkurrenzkampfes; Erzielung eines möglichst hohen Gewinnes; bei möglichst guter Bezahlung der Beamten und Arbeiter und Fürsorge für sie und ihre Angehörigen; Durchführung der weitgehensten Arbeitsteilung unter Wahrung der für jede Verbilligung von industriellen Leistungen notwendigen Zentralisation; Beeinflussung des Weltmarktes auf dem Betreffenden Gebiet."

In groote lijnen wordt het wezen van de Deutsche kleurstoffen-industrie geschetst en een overzicht gegeven van de bestaande fabrieken van kleurstoffen en pharmaceutische producten. Duisberg wijst op het verderfelijke van den concurrentiestrijd, op het feit, dat verschillende gewichtige octrooiën binnenkort afloopen, op het voortdurend stijgen van de uitgaven voor octrooiwezen, researchwerk, bedrijfsproeven, voor de verkoops-organisatie met haar talrijke filialen en opslagplaatsen in het buitenland, op de steeds toenemende differentiatie in de eischen der afnemers, verder op de mistoestanden in het credietwezen, die door de scherpe concurrentie zijn ontstaan en op het feit, dat de douane- en octrooi-politiek van andere landen meer en meer leiden moest tot het oprichten van dochter-ondernemingen buiten Duitschland. (In Rusland bestonden b.v. reeds 7 onafhankelijke chemische filiaalbedrijven van de Deutsche industrie). En dan: „Keine Industrie hat ja auch noch so viele unbearbeitete Felder wie die Farben- und pharmaceutische Industrie. Beim Blick in die Zukunft wird das Dunkel, das zur Zeit auf manchen Gebieten der chemischen Industrie herrscht, erhellt durch den Sonnenstrahl der Hoffnung auf einen Fortschritt,

wie es auf keinem Gebiet so sehr wie auf dem unsrigen möglich ist."

Niet vergeten moeten worden de mogelijke nadeelen van een aaneensluiting. Ook hier heeft Duisberg weer een scherp blik. Hij voorziet zeer goed de vele menselijke en persoonlijke zwakheden en fouten, die bij een groote concernvorming storend kunnen gaan optreden en de menselijke onvolmaaktheid, die dikwijls niet opgewassen is tegen de vele moeilijkheden, welke in een dergelijk concern zich zullen voordoen en de hoge eischen, die gesteld moeten worden aan de leiders. Hij wijst op de geweldige machts-ontwikkeling, die er het gevolg van kunnen zijn en de kans op misbruik daarvan. Hij wijst op het groote gevaar, dat het bureaucratische element het hoofd opsteekt (een fout die zich ook heden ten dage maar al te dikwijls in groote concerns inburgert en die een verlamdenden en funesten invloed kan uitoefenen).

Grooten nadruk legt hij ook op den gezonden en productieven kant van het concurrentie-element en hij wil er in ieder geval voor waken, dat dit uitgeschakeld worde. Hij waarschuwt daarbij vooral ook tegen een te ver doorgevoerde centralisatie van het wetenschappelijk element. Wat Duisberg hierover zegt, is zeer behartigenswaard; in dit opzicht worden maar al te vaak fouten gemaakt.

Men moet „sehr darauf bedacht sein, die Faktoren die einen solchem grossen Organismus gesund und lebenskräftig erhalten, nämlich die Konkurrenz und den Ehrgeiz, als Haupttriebfedern einzuspannen. Die einzige Gefahr, die bei einer solch grossen Organisation besteht, ist das Einreissen eines schädlichen Bürokratismus und Schablonenhaften Wirkens." „Bei jeder Fabrik und bei jeder grossen Abteilung in der Fabrik sollten die wissenschaftlichen Laboratorien, die anregend, belehrend und vor allem forschend wirksam sind, in vollem Umfange erhalten bleiben, damit die weitgehenste Idealkonkurrenz erhalten bleibt." De chemische industrie is een „treffliches Beispiel der Symbiose von Wissenschaft und Technik. Erst durch die Konkurrenz ist ihre bewunderenswerte Vielgestaltigkeit ausgebildet worden. Mit der Beseitigung der Konkurrenz, mit der Hemmung der natürlichen Entwicklung, hört aber auch die Erstarkung der gross und mächtig gewordene Industrie auf, wenn es nicht gelingt, durch geeignete Organisation die Konkurrenz zwar nach aussen zu beseitigen, sie aber im Innern nicht nur bestehen zu lassen, sondern so weit als möglich weiter zu entwickeln. Mit der Vereinigung der industriellen Macht in einer Hand, liegt die Versuchung zum Misbrauch dieser Macht all zu nahe." „Die Bäume wachsen nie im Himmel; je grösser ein Organismus wird, um so mehr neigt er zum Zerfall, es sei denn, das es ihm gelingt, sich so einzurichten und unter zentraler Leitung eine solche Dezentralisation durchzuführen, wie wir es bei hoch organisierten Lebewesen durchgeführt sehen."

Duisberg wil niet alleen een verkoopssyndicaat, zooals men dat reeds in andere industrieën reeds vond; dat schijnt hem niet genoeg. Hij wil „eine Verschmelzung an Haupt und Gliedern", de vorming van de „Vereinigten Deutschen Farbenfabriken." Als voordeelen noemt hij nog: „Auswahl der begabtesten und Versetzung an jene Stellen, die jedem die bestmögliche Entfaltung seiner individualität bieten", de

mogelijkheid alle belangrijke posten „mit hervorragenden Kräften zu versehen"; „die am besten eingerichteten und billigsten Produktionsstätten bestehen zu lassen und die andern zu schliessen"; de uitwisseling van bedrijfs-ervaringen, „da selbst der best geleitete Betrieb vom schlecht geleiteten, sei es auch noch in negativer Hinsicht, lernen kann."

Natuurlijk liep de zaak in de practijk niet zoo vlot als in het „Denkschrift" van Duisberg gaarne gezien werd. Dit is altijd zoo met vooruitstrevende projecten, die het algemeen belang boven het persoonlijke stellen. Er waren heel wat persoonlijke en zakelijke weerstanden te overwinnen. Later schreef Duisberg: „Es geht ähnlich wie mit der Ehe. Wenn sich die Partner allzu lange betrachten und all zu sehr überlegen, dann kommt keine Verlobung, aber auch keine derartige Firmenvereinigung zu Stande."

Toch vielen de denkbeelden van Duisberg in kleineren kring in goede aarde en reeds in 1905 kwam een eerste kleinere „Interessengemeinschaft" tot stand tusschen de drie belangrijke firma's: Leverkusen, de Badische Anilin- und Sodafabrik en de Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation. Een verdere aaneensluiting zou eerst tot stand komen onder den dwang van de omstandigheden. In den oorlog (1916) sloten zich vijf andere firma's aan: de Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning, Kalle und Co., Leopold Casella und Co., Griesheim-Elektron en Weiler ter Meer.

In haar tegenwoordigen vorm bestaat de „I.-G. Farbenindustrie A.G." eerst sedert het jaar 1925. Ook bij het tot standkomen van deze volledige fusie speelde Duisberg de hoofdrol; hij was de eerste voorzitter van den Raad van Toezicht en Beheer van dit geweldige lichaam.

Het resultaat werd in de geheele wereld bewonderd en meermalen nagevolgd. Het belang en de noodzakelijkheid van deze ontzagwekkende concernvorming werd bij Duisberg's gouden ambtsjubileum in het jaar 1933 door den toenmaligen hoofdleider Bosch nadrukkelijk bevestigd. „Wenn wir unter Leitung des Herrn Duisberg die Interessen-Gemeinschaft nicht gegründet, die Fusion nicht durchgeführt hätten, ich wüsste nicht, ob wir die kommenden Zeiten mit der Ruhe entgegensehen könnten, mit der wir es Gott sei Dank tun können. Das ist ein Riesenerfolg, und ich glaube, wohl kaum eine Firma wird ihre Verhältnisse so geordnet vor sich sehen wie die I.-G. Farbenindustrie."

Bij de groote moeilijkheden, die de Deutsche chemische industrie moest doormaken na het eindigen van den wereldoorlog, toen de geheel op oorlogsbasis ingestelde fabrikatie weer op vredes-situatie moest worden gebracht, toen als gevolg van het Verdrag van Versailles aan de Deutsche industrie tal van geweldige moeilijkheden in den weg werden gelegd en toen tenslotte ook groote moeilijkheden met het personeel zich voordeden (ook Leverkusen heeft arbeiders- en soldatenraden gekend), stond Duisberg overal als eerste op de bres en verdedigde ook op talloze conferenties en vergaderingen in binnen- en buitenland als geen ander de belangen van de Deutsche industrie.

Maar tot Duisberg's eigenlijken beroepsarbeid is zijn levenswerk lang niet beperkt geweest. Op tal van andere gebieden heeft hij baanbrekende dingen

tot stand gebracht en kan men de uitwerking van Duisberg's initiatief aanwijzen.

Zoo heeft hem de verhooging van het aanzien van de chemische beroepen en den stand van de chemici steeds bijzonder na aan het hart gelegen. „Ich entsinne mich sehr genau dass in meiner Heimat, die Chemiker, als ich dieses Fach zu meinem Beruf erkor, nichts galten.“ Duisberg stelde van alles in het werk en bracht alle hefboomen in beweging, om de opleiding en het aanzien van de chemici te verbeteren. Eerst streed hij, om ook voor chemici een beter vooropleiding, ingevoerd te krijgen en den eisch van het eindexamen der middelbare scholen, die toentertijd voor andere studievakken reeds lang bestond, maar voor chemici niet.

Hij was een ijverig medewerker in de door de Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte ingestelde „Deutschen Ausschuss für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“. Als zoodanig schreef hij in 1906 een uitvoerige brochure „Das chemische Unterricht in der Schule und der Hochschulunterricht für die Lehrer der Chemie“. Dit werk was weer kenteekenend voor Duisberg. Hij hield daarvoor een omvangrijke enquête onder alle leeraarsorganisaties en 76 professoren. Het geschrift behandelde het geheele vraagstuk zóó grondig en uitvoerig, dat er later nauwelijks nog een nieuwe gedachte op dit gebied werd uitgesproken.

Hoewel de gewenschte school-reformaties in werkelijkheid maar uiterst langzaam volgden en er vooral in onderwijs-kringen nog heel wat reactionaire en dikwijls onvruchtbare discussies en conferenties zouden moeten volgen, is toch op den duur het gevolg geweest, dat in het voorbereidend onderwijs aan de chemie een ruimere plaats werd ingeruimd. Hiermede heeft Duisberg ongetwijfeld indirect ook buiten Deutschland een grooten invloed in dezelfde richting uitgeoefend.

Ook de vorming van den chemicus aan de universiteiten en technische hoogeschoolen had Duisberg's intense belangstelling. Reeds in 1897 drong hij aan op uitbreiding van het aantal buitengewone leerstoelen, in het bijzonder voor de technische chemie. Hij ijverde voor invoering van het promotierecht ook bij de technische hoogeschoolen. „Es muss mit dem veralteten Standpunkt aufgeräumt werden, welcher eine scharfe Trennung von Wissenschaft und Technik fordert, wobei die erstere nur den Universitäten, die letztere nur an den technischen Hochschulen gelehrt werden soll. Wissenschaft und Technik gehören zusammen, keine kann heute mehr ohne die andere sein, die Trennung ist ein grosser Fehler.“

In de jaren na 1890 vocht Duisberg ook hartstochtelijk voor de invoering van een staatsexamen voor chemici, omdat hem de aan geen regelen gebonden wijze van examineeren aan de universiteiten verkeerd voorkwam. Hoewel hij hierin op grooten weerstand van de zijde der hoogleeraren stootte, was toch het gevolg, dat het „Verband der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen“ opgericht werd, welke later de „Verbandsprüfung“ invoerde, waardoor aan Duisberg's wenschen, zij het in een anderen vorm, was gehoor gegeven.

Een groote rol speelde Duisberg ook in de geschiedenis van de „Verein deutscher Chemiker“, die op zijn voorstel geboren werd uit de nog slechts

weinig leden tellende „Gesellschaft für angewandte Chemie“.

In het voorstel tot invoering van den naam „Verein deutscher Chemiker“ had Duisberg als doel der vereeniging o.a. genoemd: „die Standesinteressen der deutschen Chemiker zu fördern, das Standesbewusstsein zu heben und den deutschen Chemikern eine ähnliche Stellung in der Gesellschaft zu geben wie die Vertreter anderer akademisch gebildeter Berufskreise besitzen.“

Op zijn initiatief ook werden later naast de plaatselijke vereenigingen, vakgroepen in de vereeniging opgericht, een reisfonds en een gedenkpenning gesticht ter onderscheiding van verdienstelijke onderzoekers, voorts een „Hilfskasse“ en een „Soziale Ausschuss“. De laatste instelling vond later bij haar voorstellen ter verbetering van de rechtspositie der chemische werknemers, zonder uitzondering den werkgever Duisberg aan haar zijde.

Diep als wellicht in geen anderen industrieel leefde in Duisberg de overtuiging, dat in onzen tijd wetenschap en onderzoek voor de industrie en volkshuishouding de bron van alle vooruitgang zijn. Geven wij hier Duisberg's eigen woorden weer:

„Man muss immer wiederholen, muss es unserem Volke immer fester in das Bewusstsein hämmern: Unsere Industrie kann nur gedeihen, wenn sie sich mit wissenschaftlicher Forschung und wissenschaftlichem Geiste zu einer Gemeinschaft verbindet.“ „Jeden Groschen die wir übrig haben müssen wir der Wissenschaft widmen; es ist das best angelegte Kapital.“ „Im Wesen der Wissenschaft liegt es dass sie nicht die Reklame zu machen versteht, die ihre Bedeutung im öffentlichen Bewusstsein verankert. Wenn wir neue Mittel und neue Wege, neue Erfindungen und neue Verfahren für unseren wissenschaftlichen Wiederaufstieg gewinnen wollen, dann kann sie uns nur intensivste jahrelange Forscher-tätigkeit der Wissenschaft bringen.“

Vechters en propagandisten voor de belangen van de wetenschap met een algemeen en ook publiek aanzien als Duisberg brengt de wetenschappelijke wereld zelf gemeenlijk niet voort. In de daarbuiten staande kringen ontbreekt vaak het diepere inzicht om met zooveel nadruk en hartstocht daarvoor te kunnen pleiten. Vandaar de geweldige beteekenis van een figuur als Duisberg voor de cultiveering van de wetenschap. Is het een wonder, dat juist in Deutschland tegenwoordig juist de chemische wetenschap zich in een populariteit verheugt, die in geen ander land in die mate te vinden is?

„Bei Finanzreformen“, alweer Duisberg, „glaubt man den geringsten Widerstand bei der Wissenschaft zu finden, und gerade hier sind schematische Streichungen am gefährlichsten. Eine der wesentlichsten Sicherungen ist die wissenschaftliche Forschung, die Lehre und Nachwuchspflege.“

Het opmerkelijke feit, dat de aanvankelijk predominerende positie van Engeland op het gebied van de chemische industrie op Deutschland overging en dat in het bijzonder de „industrie van de steenkoolenteer“ niet in Engeland bleef, waar zij toch ontstond, verklaarde Duisberg als volgt ⁶⁾: „Der von der ersten englischen

⁶⁾ Rede door Duisberg in 1906 te Londen gehouden ter eere van Sir William Perkins, den ontdekker van de eerste teerkleurstof, het mauveïne.

Blüte der Farbenindustrie in allen Länder verstreute Samen ging nur deshalb in Deutschland am kräftigsten auf, weil er hier infolge des innigen Zusammenarbeitens von organisch-chemischer Wissenschaft und Praxis den fruchtbarsten Boden fand."

Een belangrijke rol speelde Duisberg alweer als oprichter, organisator en propagandist bij de meeste verenigingen en fondsen die in en na den oorlog in Deutschland werden opgericht tot steun van het wetenschappelijk onderzoek en de hoogeschoolen. Als de belangrijkste gevallen zijn te noemen de stichting van de „Adolf Bayer-Gesellschaft zur Förderung der chemischen Literatur", „Justus-Liebig-Gesellschaft zur Förderung des chemischen Unterrichts" en de „Emil-Fischer-Gesellschaft zur Förderung der chemischen Forschung". De besturen van deze stichtingen werden voor de helft door vertegenwoordigers van de wetenschap en voor de helft door personen uit de industrie gevormd. Zij hebben in de moeilijke tijden, die Deutschland na den oorlog meemaakte, de chemische wetenschap in Deutschland van ineenstorting en verwording gered.

Zonder de Bayer-Gesellschaft bestond er vandaag geen „Beilstein" en geen „Gmelin".

Ook aan de oprichting van het Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie (1910) en de Stichting van de „Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft" (1920) had Duisberg een werkzaam aandeel.

Ook om de geestelijke en sociale belangen der studenten heeft Duisberg zich veel bekommerd. Door zijn talrijke bemoeiingen en schenkingen verwierf hij den eernaam: „Studentenvater". In de vergaderingen van de „Darlehenskasse der deutschen Studentenschaft", die tienduizenden Studenten het volvoeren van hun studies financieel mogelijk maakte, was Duisberg — om een enkel voorbeeld te noemen — geen enkele maal afwezig.

Groote verdiensten had Duisberg ook bij de oprichting en de inrichting van het beroemde Deutsche Museum te München, dat op natuurwetenschappelijk gebied wel eenig in de wereld is.

Duisberg, die zelf de school der zuivere en toegepaste wetenschap in alle fasen doorloopen had, was nooit iets te veel als het gold de wetenschap te helpen of haar aanzien te bevorderen. Treffend zijn de volgende woorden van zijn hand: „Wir, die wir der Wissenschaft so unendlich viel verdanken, empfinden tiefe Sehnsucht nach den Zeiten da wir selbst aus der ewig rein und klar fließende Quelle der Wissenschaft schöpfen durften, während wir jetzt, ihr fern gerückt, nur noch selten dazu kommen und mehr dazu berufen sind, die Arbeiten anderer zu fördern oder in der Praxis umzusetzen."

Mannen met zoo veelzijdige gaven als Duisberg en buitendien toegerust met die bijzondere eigenschappen, welke tot een volledig maatschappelijk succes voeren, zullen steeds zeldzaam blijven. De brug tusschen wetenschap en praktijk zal als regel van beide zijden af door minder universeelen, door meer eenzijdig georiënteerden moeten worden geslagen.

Hoe hecht deze brug kan gemaakt worden en hoezeer dit steeds aan beide ten nutte moet komen, dit toont echter — voorzoover daaraan in moeilijke oogenblikken twijfel zou kunnen rijzen of in schijn een uiteenloopen van belangen zou kunnen bestaan —

het voorgaan van mannen als Duisberg. Speciaal in een land, dat verkeert in de omstandigheden van het onze, waar vele industrieën zich slechts op de been zullen kunnen houden door het leveren van nieuwe producten en producten van de best bereikbare kwaliteit, van een betere kwaliteit dan het buitenland, tegen den laagst mogelijken prijs, moet het zij aan zij gaan van nijverheid en wetenschap, moet een politiek „op lang zicht" in deze van de allergrootste beteekenis zijn. Allermint blijve dit een richtlijn alleen voor de groote industrieën, die meestal reeds op meer of minder intensieve wijze met de wetenschap als krachtbron in symbiose leven, maar vooral ook zou men deze overtuiging veel meer ingang wenschen te zien vinden in de middelmatig groote en kleinere bedrijven. Door het erkennen van gemeenschappelijke belangen op dit gebied, uitgaande boven het belang van onderlingen wedijver en overschatte autonomie-belangen, is ook voor deze door onderlinge aaneensluiting zulk een symbiose bereikbaar.

De natuurwetenschap in ons land staat op een hoog peil; haar veelzijdigheid en grondigheid worden geprezen. Aan door die wetenschap getrainde krachten is geen gebrek, maar wel aan de kanalen, aan de organisaties en aan de overtuiging, welke het mogelijk moeten maken, om die krachten in te schakelen in een economisch bestel, dat toevoering van nieuwe kracht ten zeerste behoeft.

Breda, Maart 1936.

665.451 (09)

ONDERZOEKINGEN OVER ASFALT, GEVONDEN BIJ MESOPOTAMISCHE OPGRAVINGEN

door

F. J. NELLENSTEYN en J. BRAND.

In een vroeger artikel over oude asfalt¹⁾ werd op de groote waarschijnlijkheid gewezen, dat het in Mohenjo Daro gebruikte asfalt samengesteld werd uit natuurlijk asfaltbitumen uit Mesopotamië en plaatselijk gevonden minerale bestanddeelen.

Dit is vooral uit archaeologisch oogpunt van belang, in verband met de hypothese over den samenhang der beschaving van Mohenjo Daro en die der Sumerers.

R. J. Forbes, die op ditzelfde gebied uitgebreide onderzoekingen deed²⁾, verwerpt de onderstelling, dat bij de in Mohenjo Daro gevonden bitumineuze dichtingslagen natuurlijk asfaltbitumen uit Mesopotamië zou zijn³⁾ op grond van het te lage zwavelgehalte. Hij neigt eerder tot de onderstelling, dat in Mohenjo Daro een natuurasfalt gebruikt werd, dat wellicht door uitsmelten kunstmatig rijker aan bitumen gemaakt werd. Genoemde onderzoeker stelde ons een deel van het door hem gebruikte Mesopotamische materiaal ter beschikking, waarvoor wij hem

¹⁾ Chem. Weekblad 31, 543 (1934).

²⁾ Bitumen 5, 9, 41, 63 (1935).

³⁾ ibid. 5, 68 (1935).

Tabel I.

Mesopotamische asfalten :	Monster no. 1.	Monster no. 2.	Monster no. 3.	Monster no. 4.	Monster no. 5.	Monster no. 6.	Monster no. 7.
Ouderdom :	3200/3000 v. C.	3000/2900 v. C.	2750 v. C.	2750 v. C.	2700/2500 v. C.	2200 v. C.	2000 v. C.
Aard :	mortel	mastiek	morte	mastiek	mastiek	mastiek	mastiek
Vochtgehalte	2.1 %	3.0 %	2.9 %	2.1 %	4.3 %	3.6 %	1.5 %
Oplosbaarheid in CS ₂	32.3 %	14.1 %	21.7 %	6.9 %	12.0 %	10.0 %	8.9 %
Oplosbaarheid in pyridine.	5.7 %	7.1 %	15.1 %	6.1 %	35.2 %	10.6 %	4.5 %
Org. stof, verkregen door verbranding .	—	17.0 %	—	10.4 %	—	23.9 %	9.1 %
Aschgehalte.	59.7 %	59.0 %	57.9 %	76.1 %	47.0 %	50.2 %	78.4 %
Totaal	99.8 %	100.2 %	97.6 %	101.6 %	98.5 %	98.3 %	102.4 %
S-gehalte van het asfaltbitumen van het zwavelkoolstof-extract	6.6 %	8.1 %	6.8 %	8.2 %	5.9 %	7.1 %	7.6 %
van het pyridine-extract	7.2 %	7.8 %	8.0 %	7.2 %	4.6 %	7.0 %	7.6 %
Minerale bestanddeelen v/h extractieresidu:							
SiO ₂ + onoplosbaar	52.3 %	22.9 %	52.1 %	24.4 %	25.7 %	30.0 %	39.4 %
Hydraatwater + onbepaald	3.5	3.3	4.5	4.3	7.6	7.0	2.5
CaO	16.4	37.2	16.4	35.8	27.8	29.0	27.7
MgO	4.0	2.3	3.3	2.5	4.0	3.7	2.2
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	9.1	4.7	8.7	5.0	6.3	6.2	5.1
SO ₃	5.5	5.2	6.9	4.5	10.6	8.6	3.4
CO ₂	9.6	26.6	9.0	24.3	18.3	19.7	18.7
Ni	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.
V	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.	sporen.
Ultramicroscopisch beeld van 10 ⁰ / ₁₀ -ige opl. in pyridine	zeer weinig grove deeltjes.	vol, grove deeltjes.	zeer vol, minerale deeltjes, zeer grof.	vrij vol, geen grove minerale deeltjes; wel samengebalde kleine deeltjes.	vrij vol, grove deeltjes.	zeer vol, niet veel grof mineraal, lijkt op natuurasfalt.	vrij leeg, zeer grove deeltjes.
Idem in zwavelkoolstof.	leeg beeld.	zeer vol, weinig grof mineraal.	vrij vol, zeer grof.	vol beeld, veel kleine deeltjes sa- mengebalde, bijna geen grove mine- rale deelen.	vrij leeg, geen grove minerale deeltjes, wel samengebalde.	vol beeld, regel- matig beeld, lijkt op natuurasfalt.	vrij leeg, grove deeltjes.

bij dezen gaarne onzen dank betuigen. Ze zijn afkomstig uit verschillende lagen van de opgravingen in Tell Asmar (het vroegere Eshunna), welke opgravingen verricht zijn door het Oriental Institute of the University of Chicago onder leiding van Prof. Dr. H. Frankfort. Deze plaats ligt $\pm$ 80 km ten N.O. van Bagdad in de woestijn.

Onderzocht werden de volgende monsters: 1. Mortel uit metselwerk (Jemdet Nasr-periode, 3200—3000 v. Chr.). 2. Mastiekvloerbedekking uit badkamer van een tempel (Protodynastische periode, 3000—2900 v. Chr.). 3. Mortel uit metselwerk (Vroegdynastisch, ca. 2750 v. Chr.). 4. Mastiek als isolatielaag aangebracht buiten op wand en dak van een oven (Vroegdynastisch, ca. 2750 v. Chr.). 5. Mastiekvloer uit badkamer privéhuis (Akkadische periode, 2700—2500 v. Chr.). 6. Mastieklag van drempel (Begin Isin-Larsaperiode, Nurakhum, 2200 v. Chr.). 7. Mastieklag op traptreden van baksteen (Larsa periode, Ibiq. Adad I, 2000 v. Chr.).

Over deze Mesopotamische asfaltmonsters werd door Forbes reeds eerder bericht⁴⁾. Wij herhaalden deze onderzoeken ten deele, en breidden ze verder met ultra-microscopisch onderzoek uit. De resultaten zijn aangegeven in tabel I.

Het ultra-microscopisch onderzoek geeft een bevestiging van onze vroegere onderstelling over de in Mesopotamië algemeen toegepaste werkwijze voor de bereiding van asfaltmortel en gietasfalt, n.l. als kunstmatig mengsel van natuurlijk asfaltbitumen, veelal in den vorm van een emulsie (type water in olie) en klei, leem, gips e.d.

Alle monsters toonden evenals dat uit Mohenjo Daro zeer duidelijk verouderingsverschijnselen. De oplosbaarheid in zwavelkoolstof werd steeds lager gevonden dan die in pyridine. De aanwezigheid van in pyridine onoplosbaar organisch materiaal wijst ook wel op verouderingsverschijnselen, doch houdt toch zeker ook verband met het gebruik van riet, waarover door Forbes uitvoerig bericht wordt⁵⁾.

Ofschoon tusschen het oudste en jongste monster ruim 1000 jaar liggen, komen er geen karakteristieke verschillen voor den dag. Van een ontwikkeling, in een bepaalde richting is niets te zien. Alles wijst op een in den loop der eeuwen onveranderd gebleven werkwijze, een voor het Oosten typisch verschijnsel.

De als mortel aangegeven monsters no. 1 en 3 toonen wel eenige verschillen met de andere, als mastiek aangeduide, n.l. het hoge gehalte aan zeer fijne minerale bestanddeelen ($\leq 75 \mu$), van de zgn. mortels (zie tabel II). Het CaO-gehalte is van de

gips; die van de mastieken hoofdzakelijk uit calciumcarbonaat met gips, zand en leem als bijmengsels.

Deze verschillen zijn zeker niet karakteristiek voor mortels en mastieken; ook het hoge bitumengehalte duidt er evenmin op, dat we hier te doen hebben met mortels. Vermoedelijk heeft men de bitumineuze mengsels in Mesopotamië steeds in gemakkelijk gietbaren vorm toegepast. Forbes onderstelt, dat men in verband met de armoede aan brandstoffen in deze streken, het bitumengehalte zeer hoog hield, zoodat de mengsels reeds bij lage temperatuur gesmolten konden worden.

Voor de beoordeeling van de vraag, of het in Mohenjo Daro gebruikte asfalt, wat betreft het asfaltbitumen van Mesopotamischen oorsprong is, wijzen wij hier op de volgende punten van overeenkomst tusschen deze Mesopotamische monsters, het asfalt van Mohenjo Daro en dat uit Ur, geanalyseerd door Hackford, Lawson en Spielmann⁶⁾.

1. Het ultra-microscopisch onderzoek geeft voor alle monsters, met uitzondering van een enkel monster uit Tell-Asmar, duidelijke aanwijzingen, dat wij te doen hebben met een kunstmatig mengsel van asfaltbitumen en verschillende anorganische stoffen.

2. De aard van de anorganische stof en het percentage organische stof geven eenzelfde aanwijzing.

3. De minerale bestanddeelen bestaan bij alle onderzochte producten uit leem en kalksteen met wisselende hoeveelheden gips.

4. Het zwavelgehalte van het bitumen (Tell Asmar 4.6—8.2 %, Mohenjo Daro 7.1 en Ur 7.9 %) ligt voor de meeste monsters tusschen 7 en 8 %. Alleen voor een der Tell Asmar-monsters vonden wij waarden van 4.6 en 5.9 %, terwijl Forbes voor het door hem geanalyseerde monster 2.7 % vond^{*}). O.i. moeten hier bijzondere oorzaken voor dit lage zwavelgehalte zijn, daar een gehalte van 2.7 % ook voor de meeste natuurasfalten niet waarschijnlijk is.

Zusammenfassung. Es wurden einige Asphaltmuster aus Tell-Asmar (Mesopotamiën) untersucht. Diese Muster stammen aus verschiedenen Perioden (3200 bis 2000 v. Chr.). Die Analyse stützt die früher gegebene Ansicht, dass das aus den Ausgrabungen von Mohenjo Daro stammende Asphalt, Asphaltbitumen mesopotamischen Ursprungs enthält.

Den Haag, Rijkswegenbouwlaboratorium, April 1936.

Tabel II.

Zeefanalyses van de anorganische bestanddeelen.

Monster no.:	1	2	3	4	5	6	7
tusschen 2 mm en 0.42 mm	0.8	4.1	1.0	2.9	—	1.5	3.9
" 0.42 mm en 0.175 mm	3.5	6.8	2.0	5.3	3.7	17.0	19.3
" 0.175 mm en 0.075 mm	11.1	37.1	13.4	25.9	16.0	29.9	39.2
door 0.075 mm zeef	84.6	52.0	83.7	65.9	80.4	51.5	37.7

mortels veel lager dan van de mastieken. De minerale bestanddeelen van de mortels bestaan in hoofdzaak uit leem met een weinig calciumcarbonaat en

⁴⁾ ibid. 5, 9, 41, 63 (1935).

⁵⁾ ibid. 5, 63 (1935).

⁶⁾ Chem. Weekblad 31, 543 (1934)

⁷⁾ J. Inst. Petroleum Tech. 17, 739 (1931).

^{*}) Het door Forbes onderzochte monster uit Mohenjo Daro is niet hetzelfde als het door ons geanalyseerde.

665.45(09)

5000 JAAR ASPHALT. *)

door

R. J. FORBES.

Hoewel asphalt met vele andere stoffen gemeen heeft, dat haar gebruik terugreikt tot in prae-historische tijden, van weinige kunnen wij zooals bij asphalt constateeren, dat de winning en het verbruik ook reeds zeer vroeg in een industrieel stadium zijn gekomen. Uit de laatste opgravingen in Mesopotamië is afdoende gebleken, dat asphalt sinds omstreeks 3000 v. Chr. op uitgebreide schaal in bouw- en waterbouwkunde werd toegepast. Verder bleek uit vondsten, dat asphalt nog zeker een 1000 jaar eerder gebruikt werd.

Hoe en waar, zoo vraagt men zich af, werden deze betrekkelijk groote hoeveelheden asphalt gewonnen? De oplossing van dit probleem is betrekkelijk eenvoudig, als wij bedenken, dat men in deze vroege tijden natuurlijk noch door boren, noch door schachtbouw aardolie- of natuurasphalt-lagen kon bereiken en zich dus moest bepalen tot de vindplaatsen aan de aardoppervlakte, waar de asphalt in een zoo mogelijk zuiveren of direct verwerkbaaren vorm voorkomt. Zet men nu op de kaart uit die plaatsen, waar poelen voorkomen, waarin asphalt met gassen uit de aarde opwelt of wel waar lagen natuurasphalt aan de aardoppervlak verschijnen, dan blijken deze vindplaatsen wel zeer sterk geconcentreerd te zijn in het oude Mesopotamië. Het is dan ook niet te verwonderen, dat de volkeren, die dit land achtereenvolgens beheerschten, Sumeriërs, Babyloniërs en Assyriërs, dit product veel hebben toegepast, vóór al, daar het in combinatie met de tamelijk poreuze leemen tichels een voortreffelijke vervanging beteekende van de zoo kostbare natuursteen, die uit het omliggende bergland moest worden gehaald.

De winning geschiedde voornamelijk uit de poelen in de omgeving van de stad Hit; het zeer zuivere product kwam bijna overeen met ons tegenwoordige asphaltbitumen uit de Irakaardolie. Het werd vervolgens met zand of leem gemengd tot een mortel of mastiek, die echter meestal pas op de plaats der toepassing werd bereid. De productie van de ruwe asphalt beliep naar schatting een 80 à 100 ton per jaar; de prijs is van dezelfde orde grootte als tegenwoordig, dank zij de zeer goedkope arbeidskrachten van eertijds. Asphalt (en composities) werden vooral om hun waterwerende eigenschappen toegepast, terwijl ze daarnaast als bindende mortel werden gebruikt. Bij onderzoek van oude monsters bleken deze eigenschappen in den loop der eeuwen voortreffelijk te hebben standgehouden¹⁾.

De klassieke beschaving heeft deze producten wel gekend, doch ze nooit op hooien prijs gesteld. Dit hangt voor een groot deel samen met hun natuur-

steen-bouwwijze, anderdeels ook met het feit, dat de vindplaatsen van asphalt buiten haar politieke bereik liggen. Zoo geschiedt het, dat de asphalt steeds meer in het vergeetboek geraakt om te worden vervangen door de houtteer en houtteerpek, die in den Romeinschen tijd vooral een groote rol spelen, zoodra er vraagstukken van houtbescherming, het dichten van schepen etc., om oplossing vragen.

Wij kunnen dan uit de daaropvolgende eeuwen nauwelijks meer spreken van berichten over asphalt. Wat men er ons over verhaalt, is zoo fantastisch, dat dit op zichzelf al voldoende bewijs is, dat men asphalt niet meer kent en alleen nog een zeer verwrongen traditie weergeeft. Het is dan ook merkwaardig te lezen, hoe b.v. Sir Walter Raleigh in 1595 het Asphaltmeer in Trinidad ontdekt, doch dit product „stone-pitch” en niet asphalt noemt²⁾. Alleen plaatselijk, b.v. in Duitschland, blijkt men (volgens Agricola) nog wel asphalt uit gesteenten te winnen en als substituut voor pek te gebruiken.

De herleving van de asphalt-industrie dateert pas uit het midden der achttiende eeuw, nadat de Grieksche dokter Eyrinis d'Eyrinis op misschien wel wat al te enthousiaste wijze, na zijn wederontdekking der Neuchatel-asphaltlagen, dit product had aanbevolen als een panacee zoowel op technisch als op medisch gebied (1721).

Hiermede wordt de tweede phase der asphalt-industrie ingeluid. n.l. de suprematie der natuur- en rots-asphalt, een tijdperk, dat zelfs zou duren tot enkele decennia na de opkomst der petroleum-industrie, dus tot ongeveer 1880.

Hoewel er reeds omstreeks 1700 vele octrooien bekend zijn om door droge destillatie of extractie met heet water uit rotsasphalt en andere bitumincuze gesteenten bruikbare oliën te winnen, slaagde men er aanvankelijk nog niet in uit deze grondstoffen bruikbare asphalten te bereiden. Eerst omstreeks 1800 gelukte het aan Secretan en den graaf de Sassenay de productie van asphalt in Seyssel op commercieele leest te schoeien. Kort daarna vinden wij Val de Travers, Limmer en in bescheiden mate ook Trinidad als concurrenten optreden.

Door zorgvuldige selectie van het rijkste gesteente kon men door uitsmelting en verwijdering der minerale verontreinigingen een mastiek bereiden, die dan later ter plaatse werd opgesmolten en als een dikke brei werd uitgetroffeld. Ook werd wel de asphaltrijke natuurasphalt in poedervorm uitgespreid en warm ingestampt. Op deze wijze werden waterdichte vloeren, brugdekken en straten gemaakt, terwijl ook enkele toepassingen op daken bekend zijn.

Deze toepassingen op het gebied van den wegenbouw lagen zeker wel voor de hand bij een materiaal als de asphaltmastiek, doch er komt nog bij, dat de generatie van Mac Adam (1800—1830) bijzonder veel aandacht besteedde aan den wegenbouw en talloze experimenten met nieuwe materialen als houtblokken etc. dateeren uit deze periode. Voor het toenmalige verkeer was de naar Mac Adam genoemde steenslagweg volkomen voldoende, doch in de steden zocht men ook naar geruischlooze en

*) Voordracht gehouden voor het Technologisch Gezelschap te Delft op 15 Maart 1936.

¹⁾ Zie Forbes, Bitumen and Petroleum in Antiquity (E. J. Brill, Leiden, 1936, verschijnt in Mei) en artikelen in Bitumen, 1934 en 1935.

²⁾ Broome, Trinidad Asphalt (London, 1935).

stofvrije constructies en hier kon de gietasphalt uitstekende diensten bewijzen.

De jaren tot 1840 zijn dan ook gewijd aan vele experimenten op dit gebied en na de onvermijdelijke mislukkingen, zoo treffend uitgebeeld in de toenmalige spotprenten, slaagde men er in, practische en economische constructies te vinden. In 1840 legde men op den weg Bordeaux-Rouen een stuk, van wat men tegenwoordig „asphalt-macadam” zou noemen, aan door de holle ruimten in den steenslagweg vol te gieten met asphaltmastiek.

In denzelfden tijd was asphalt het gebruikelijke materiaal voor trottoirs in groote steden als Parijs en Londen, vanwaar deze toepassing zich verspreidde over de rest van Europa; ook het toepassen van tegels, uit natuurasphalt geperst, vond ingang.

Al gaf Frankrijk in dezen tijd het voorbeeld voor wegenbouw, ook in andere landen zocht men naar specifieke constructies en zoo kon ook de asphalt-industrie in Engeland zich spoedig beter ontwikkelen. In den loop der vijftiger jaren nam Dundonald diverse octrooien op het gebied van persmassa's, pijpisolaties etc. met asphalt, en wel speciaal Trinidad-asphalt, bereid.

Zoo leek het dus, dat niets een rustige, gestadige en vlotte ontwikkeling van de natuurasphalt-industrie in den weg stond, toen in Amerika de eerste aardolieboring van Kolonel Drake in 1859 slaagde. Mede hierdoor kwam er een periode van geremde ontwikkeling in dit bedrijf, hoewel men al een productie van 110.000 ton natuurasphalt per jaar had bereikt in 1876.

Tevens echter verwaarloosde men, onder invloed van de zegetocht van den spoorweg, den wegenbouw en was alleen in de steden geneigd zich aan verbetering van het plaveisel iets gelegen te laten liggen, zoodat de asphalt hier een tamelijk constant afzetgebied vond. Aan den anderen kant was men in de kinderjaren der petroleum-industrie in Amerika nog onkundig van het feit, dat ook uit aardolie groote hoeveelheden asphaltbitumen zouden gemaakt kunnen worden. Immers de eerste oliën, die men in Amerika won, behoorden niet tot het z.g. „asphalteuze” type. Buitendien werd de petroleum vooral verwerkt op kerosine en het residu slechts in enkele gevallen op smeeroliën verder gedestilleerd, zoodat men meestal een brandstofresidu en geen asphaltbitumen overhield. Dit geschiedde eerst toen men in het begin van onze eeuw ook de asphaltrijke aardoliën van Mexico (1908) en Venezuela (1914) ging verwerken.

Zoo is dus het „kerosine”-tijdperk (1860—1900) der petroleum-industrie een periode van langzamen groei van de asphaltindustrie met langzaam toenemend aandeel der petroleum-asphalt in de wereldproductie, doch met weinig technischen vooruitgang. De productie zelve neemt eveneens gestadig toe: 1880, 233.000 t, 1890, 420.000 t, 1900, 700.000 t, waarvan nog slechts 20.000 ton petroleum-asphalt.

Het wisselen der eeuw beteekent echter voor de petroleumindustrie in het algemeen een volledige omwenteling. Wat is immers het geval? Wij staan hier aan den dageraad van het tegenwoordige „benzine”-tijdperk, de periode, waarin de automobiel een plaats in het wereldverkeer is gaan innemen, waar-

door geleidelijk de lichtste fracties der petroleum, die men eerst wegwierp of verbrandde, veel belangrijker worden dan de licht-petroleum of kerosine, die oorspronkelijk tot 70 % van de fracties uit de ruwe olie bereid, uitmaakte, maar die in den loop der jaren niet meer dan 8 % op de totale bedroeg. Doch evenzeer als men de lichte petroleumfracties thans in de benzine verwerkte, zette men ook niet meer, door primitieve crack-methodes, de hoogere fracties om in kerosine. Zoo belangrijk als de benzine werd, even belangrijk moeten wij noemen het gestadig toenemende gebruik der zware petroleumfracties en residu's als brandstof, o.a. voor schepen.

Dat men thans niet meer alleen aan de „middenmoot”, maar ook aan de lichte en zware fracties aandacht besteedde, gedreven door de eischen, die de tastende practijk voor motoren en branders geleidelijk formuleerde, beteekende in de petroleum-industrie een geleidelijk indringen van wetenschappelijke leiding en onderzoek. Men kon niet meer volstaan met de Pennsylvanische of Gallicische methoden of die der Schotsche shale-oil-industrie op alle oliën klakkeloos toe te passen, doch leerde inzien, dat ieder type van ruwe olie zijn eigen raffinagemethodes vereischt, wil men alle daarin van nature voorkomende producten recht laten wedervaren.

Dit uit zich in de eerste plaats in de wijziging en verbetering der destillatiemethoden. Vrijwel algemeen wordt de oude „batch”-destillatie, dus de discontinue methode verwisseld voor de continue destillatie-batterijen of „benches”. Steeds meer wordt stoomdestillatie toegepast; tegenstroom-apparaat, koelers en fractionneercolonnes vinden toepassing en doen het vroeger dikwijls meer dan 12 % bedragende brandstofgebruik dalen tot de meer normale proporties van 3—5 % van de „intake”. Veel meer belang werd ook gehecht aan de juiste nabehandeling der destillaten en hun stabiliteit bij opslag.

Dit alles had vooreerst nog geen belangrijken invloed op de asphaltindustrie, daar wij reeds opmerkten, dat de asphaltrijke oliën eerst na 1910 een belangrijke rol beginnen te spelen. Dit komt ook tot uitdrukking in de wereldproductie, die in de eerste tien jaren der eeuw slechts van 700.000 ton tot 1.050.000 ton (waarvan 320.000 ton petroleum-asphalt) toenam.

Anders wordt het echter in de jaren 1910—1914 en vooral in de oorlogsjaren. Deze periode luidt een groote uitbreiding der raffinage-capaciteit in en tevens een algemeene vernieuwing der bestaande outillage. Sinds 1913 doen cracking-systemen van het moderne type, die doelbewust onder hoogen druk kraken, hun intrede in de industrie.

De belangrijkste verandering beteekent echter de invoering van het systeem der pijpovens, waar de olie kort doch hoog wordt verhit, vervolgens wordt het totale destillaat verdampt en gefractionneerd gecondenseerd. De Trumble, de voorlooper der moderne Foster-Wheeler-installaties, is zeer belangrijk voor de asphaltproductie. Het systeem bood technisch groote voordeelen, vooral bij asphalteuze ruwe oliën met een hoog asphaltgehalte, doordat het mogelijk was een groote asphaltproductie per tijdseenheid te handhaven van zeer constante eigenschappen, terwijl door het uitstroomen in den verdamper

gemakkelijk een product zonder lichtere fracties, dus met hoog vlampunt, werd verkregen.

Deze verbeteringen waren het vooral, die de asphaltproductie uit ruwe olie stimuleerden. Californië en Texas, Mexico, Venezuela en Roemenië vormden de hoofdbronnen dezer fabricatie, welke in 1920 reeds gestegen is tot 4.000.000 ton (waarvan nog maar 16 % natuurasphalt). Deze afzet was buitendien mogelijk geworden door den opbloei van den wegebouw sinds het begin der eeuw. Immers was er een omwenteling in het verkeer teweeg gebracht door de automobielen, die in steeds sneller tempo de paardentractie verdrong. Daardoor worden echter geheel nieuwe eischen aan het wegdek gesteld. Was de oude macadam nog steeds afdoende bestand geweest tegen de slagwerking van paardenhoeven en ijzeren wielbanden, de autoband, die een zuigende werking op het wegdek uitoefent, was detrimental voor het macadam en verhoogde nog door stofverspreiding in den drogen zomer het aantal klachten, dat begon te rijzen naar aanleiding van de steeds slechter wordende verkeerswegen.

In de eerste jaren dezer eeuw was men reeds begonnen ter bestrijding van het stof teer of asphalt te sproeien, een procédé, dat alléngs uitgroeide tot onze moderne oppervlaktebehandeling, het aanbrengen van een dun laagje asphalt of teer en afstrooien met steenslag. Hierdoor was het mogelijk den ouden macadamweg goed bruikbaar te maken voor het moderne verkeer, indien het niet te intensief was, zoodat men dan geleidelijk aan deze wegen kon vervangen door de moderne asphalt- en betonwegen.

De asphalt-wegdekken, opgebouwd uit zorgvuldig samengestelde mengsels van asphalt, steenslag, zand en vulstoffen, waren na proefnemingen door de Smedt (1870—1873) en Richardson (1900) in Amerika toegepast en vandaar naar Europa verbreid en begonnen langzamerhand de oude, met natuurasphalt werkende, systemen te verdringen, terwijl men al meer en meer in de steden het ouderwetsche keiplaveisel verving door de geruischlooze asphalt-wegdekken. Vooral de oorlog en het daardoor sterk gestimuleerde verkeer op den weg heeft geleid tot een intensieven ombouw van de hoofdverkeerswegen in de voornaamste landen van Europa ³⁾.

Geen wonder dus, dat de natuurasphaltproductie niet in staat was deze enorme vraag te bevredigen en dat het leeuwenaandeel van de productie in 1920 op rekening van de petroleumasphalt komt, welke sindsdien altijd de leiding heeft gehouden. Heden ten dage bedraagt het aandeel van de natuurasphalt in de totale productie reeds minder dan 3 %.

Een even groote stijging als tusschen 1910 en 1920 vertoonde de asphaltproductie in de volgende jaren niet meer, zelfs liep door den nood der tijden de productie tusschen 1930 en 1933 terug van vijf op vier miljoen ton om in de laatste twee jaren weer belangrijk te stijgen en verleden jaar waarschijnlijk een hoogte van 6.000.000 ton te bereiken (officieele cijfers zijn nog niet bekend).

Al mogen dan de laatste vijftien jaren technisch veel vernieuwing en verbetering, doch geen nieuwe principes, in de asphaltfabricage hebben gebracht, een zekere verschuiving in de werkmethode

is er toch wel te constateeren. Dit betreft vooral het toekennen van een belangrijker plaats aan de z.g. blaasprocédés. Reeds op het eind der vorige eeuw waren verschillende octrooien genomen op het omzetten van petroleumasphalten in „kunstrubbers” door oxydatie, hetzij met bepaalde oxydatiemiddelen als kaliumpermanganaat (de Smedt, 1881) of wel eenvoudig door doorleiding van lucht (Byerly, 1892). Dit laatste systeem vond om zijn doeltreffendheid en goedkoopte gereeden ingang, daar men op deze wijze een van de destillatie-asphalt afwijkend product verkreeg, dat minder temperatuurgevoelig, „rubberachtiger”, was. Belangrijk was ook, dat men aldus de opbrengst aan asphalt op een bepaald residu sterk verhoogde, waarom men dan ook deze methode toepaste om uit relatief asphaltarme oliën als die van Texas en Oklahoma asphalt te maken. Voor bepaalde industriele doeleinden, als dakleerfabricage, vond een dergelijk product regelmatige afneming.

In den loop der twintiger jaren leerde men echter door bestudeering van diverse typen van destillatie- en geblazen asphalten de waarde kennen van het rheologisch gedrag van een asphalt voor bepaalde toepassingen, een beginsel, dat steeds meer ten grondslag wordt gelegd aan de consequente bereiding van asphalten voor speciale doeleinden ⁸⁾.

Het bleek in den loop dezer jaren, dat men door juiste combinatie van blazen en destilleeren asphalten kon produceeren van sterk uiteenlopende rheologische eigenschappen en dus niet meer als vroeger, toen men alleen destillatieasphalten kende, voor een belangrijk deel gebonden was aan den aard der grondstoffen.

Deze doeltreffender bereidingsmethoden, en ook de vraag van verschillende industrieën naar materialen van dit type, hebben geleid tot een gestadig uitbreiden der industriele toepassingen van asphalt, zoodat thans nog wel een zeer belangrijk deel der asphaltproductie voor wegebouw bestemd is (rond 75 %), doch de industriele mogelijkheden toch steeds meer aandacht beginnen te trekken.

Het is natuurlijk niet wel doenlijk in het kader van dit artikel deze toepassingen van asphalt alle uitvoerig te bespreken, doch ik wil toch niet nalaten althans de belangrijkste of merkwaardigste even aan te duiden.

Naast den reeds dikwijls genoemden asphaltwegebouw is in den laatsten tijd door de waterbouwkunde van de ervaring in hare zusterwetenschap gebruik gemaakt om hare asphaltconstructies over te nemen en toe te passen voor oeverbescherming, bekleeding van kanaalbodems en stuwdammen, etc. ⁴⁾. In ons land werd b.v. kort geleden een stuk van het Julianakanaal van een waterdichte „voering” voorzien ⁵⁾. Daarnaast maakt de waterbouwkunde gebruik van bitumineuze mortels voor het dichten van steenzettingen op dijken etc., terwijl kort geleden voor het eerst een procédé werd toegepast om waterdoorlatende lagen in ondergrond of op andere onbereikbare plaats te dichten door het inbrengen van

⁴⁾ H. Bösenberg, Neuartige Uferbefestigungen und Abdichtungen im Wasserbau (Bitumen 1933, Heft 9 & 10).

⁵⁾ W. F. v. Asbeck, Asphaltbodembekleeding in het Julianakanaal (Ingenieur, 1934, B 207).

³⁾ Kerkhof, Asphalt und Teerstrassen (Berlin, 1929, 3. Aufl.).

speciale asphaltemulsies, het z.g. Shellperm-procédé⁶⁾).

Zeer belangrijk is verder de fabricage van asphalt-papier en -karton. Reeds in 1800 was Faxe op het idee gekomen in asphalt gedrenkt papier voor dakbedekking toe te passen, een goed bruikbare asphalt-compositie (mastic) werd voor het zelfde doel ontwikkeld omstreeks 1840. Sindsdien is dit naast den wegebouw een geregeld, zij het voorloopig bescheiden, afzetgebied voor de asphalt geworden. Thans maakt men echter naast asphaltpapier en dakvilt vele soorten waterdicht asphaltpakpapier, asphaltkarton, zelfs bouwplaten van dit materiaal, substituit-linoleum en z.g. „mulchpapier”, dat in vruchtenkwekerijen met succes tegen onkruid wordt toegepast. Buitendien worden veelvuldig asphalten of asphaltemulsies gebruikt om papierlagen of duplexcartons te plakken⁷⁾.

Een even voorname, doch technisch betrekkelijk eenvoudige, toepassing van asphalt is het briketteren van stookkool, waarvoor men zoowel natte als droge procédé's toepast. Vooral in die landen, waar men niet op groote schaal een zeer goedkope steenkoolenteerpek kan fabriceren, is dit een groot afzetgebied voor asphalt.

Vele zijn de toepassingen, die verband houden met de waterwerende eigenschappen van asphalt. Vooral in de bouwkunde dienen vaak mastieklagen voor het beschermen van fundeering of muurstompen tegen regen en andere waterschade. Belangrijk is ook de toepassing van asphalt en asphaltcomposities voor het beschermen van pijpleidingen tegen corrosie⁸⁾. Daarbij voldoen vooral bepaalde zorgvuldig samengestelde composities aan de vaak zware eischen van geringe vloeï en groote hechting en schokvastheid. Isolatie-problemen worden verder dikwijls opgelost met asphaltmortels of met isolatiezwachtels, die gedrenkt of bekleed zijn met asphalt.

In Amerika is verder van groot belang het gebruik van asphalt in water- of zuurvaste persmassa's. Tevens wordt nog een groote hoeveelheid asphalt gebruikt als vulstof in rubbercomposities en z.g. mineral rubber. Ook voor verven, lakken en moffellakken vinden verschillende asphaltsoorten en ook natuurasphalt van het Gilsoniettype gereeden afzet.

Over vele dezer toepassingen worden wij uitstekend ingelicht door Abraham (Asphalt and allied substances, 3rd. ed., New York, 1929), wiens boek evenwel door den snellen vooruitgang der techniek vooral in het laatste tiental jaren op enkele punten niet meer volledig is. Voor de meer recente literatuur over asphalt willen wij noemen het tijdschrift „Bitumen”, dat steeds belangrijke artikelen over de toepassingen van asphalt op velerlei gebied brengt, naast de wetenschappelijke tijdschriften als Journal of the Institute of Petroleum Technologists etc.

Amsterdam, April 1936.

⁶⁾ J. v. Hulst (Ingenieur, 1935, B & W. 5).

⁷⁾ H. Eilers (Verfkroniek 15 Januari 1936).

⁸⁾ Pfeiffer, Bitumina als bescherming voor buisleidingen. (Het Gas, 1933).

CHEMISCHE KRINGEN.

Haagsche Chemische Kring. De voordracht van Prof. Dr. R. Wizinger over het onderwerp: „Moderne Anschauungen über Konstitution und Farbe”, welke oorspronkelijk in de vergadering van Maart gehouden zou worden, maar uitgesteld werd tot de vergadering van April, is thans definitief van het programma afgevoerd, aangezien het Prof. Wizinger niet is mogen gelukken de tegenwoordig vereischte toestemming van de betreffende Deutsche autoriteiten te verkrijgen voor het houden van zijn voorgenomen voordrachten in ons land.

De eerstvolgende vergadering, tevens de laatste in dit seizoen, is vastgesteld op Woensdag 29 April a.s., des avonds te 8 uur, in „Diligentia”, Lange Voorhout 5. De heer C. van Zijp, apotheker, (Oegstgeest) zal dan spreken over het onderwerp: „De polarisatie-microscop in dienst van de micro-analyse”. Verder staat op de agenda de nadere bespreking van een tweetal punten, die op de vorige vergadering reeds zijn medegedeeld, n.l. de jaarlijksche excursie, te houden naar de fabrieken van de Firma C. Jamin te Rotterdam, en de ontvangst van een gezelschap Engelsche chemici op Zaterdag 9 Mei a.s.

Ter toelichting van het laatstgenoemde punt diene, dat (zoaals o.a. in het J. Soc. Chem. Ind. van 3 April j.l., blz 274—275, is aangekondigd) een aantal leden van de Food Group van de Society of Chemical Industry van 6—13 Mei a.s. een bezoek zullen brengen aan ons land ter bezichtiging van verschillende fabrieken en wetenschappelijke inrichtingen.

Op Zaterdag 9 Mei zal het gezelschap officieel ontvangen worden door het Algemeen Bestuur van de Nederlandsche Chemische Vereeniging in samenwerking met het Bestuur van den Haagschen Chemischen Kring, die op het Kasteel Oud-Wassenaar een thé zullen aanbieden.

PERSONALIA, ENZ.

Bij Kon. besluit is, met ingang van den datum, waarop hij zijn ambt zal aanvaarden, benoemd tot hoogleeraar aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen, om onderwijs te geven in de microbiologie, Dr. J. Smit, lector in de algemeene en toegepaste microbiologie aan de Universiteit van Amsterdam.

* * *

Dr. Ir. W. J. Muller, die sedert de oprichting van de Centrale Corrosie-Commissie het voorzitterschap bekleedde, heeft in verband met zijn veelomvattenden werkkring ontslag als voorzitter genomen. In zijn plaats is benoemd de heer W. F. J. M. Krul, die tot dusver ondervoorzitter was. Het ondervoorzitterschap is thans opgedragen aan Dr. C. A. Lobry de Bruyn.

* * *

De Senaat der Universiteit te Utrecht heeft besloten af te vaardigen naar het eeuwfeest der Universiteit te Londen Prof. Dr. H. R. Kruyt en naar het derde eeuwfeest van de Harvard University te Cambridge (Mass.) Prof. Dr. E. Cohen.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Bijdrage tot de geschiedenis der geneeskruidcultuur in Nederlandsch Oost-Indië”, de heer H. A. C. Boelman, apotheker, geboren te Djocjarta.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer A. J. Staverman.

* * *

Eerst thans vernemen wij, dat op 19 Maart de Bond voor Materialenkennis zijn 10-jarig bestaan heeft herdacht. Tot eerelid werd o.a. benoemd Ir. P. F. van der Wallen.

* * *

Het bestuur van het „Leidsch Chemisch Dispuut” is voor het jaar 1936—1937 als volgt samengesteld: F. Hartogensis, praeses, J. F. Sirks, ab-actis, Mej. T. de Vries, quaestrix.

* * *

In de vergadering van heden der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, afdeling natuurkunde, spreekt Prof. Dr. H. R. Kruyt over „Onregelmatige reeks zonder omlading bij het zilversol”.

* * *

Op het te Amsterdam gehouden Chr. natuur- en geneeskundig congres heeft Prof. Dr. G. J. Sizoo een lezing gehouden over „Moderne alchemie“.

* * *

De afd. Rotterdam van de Ned. Ver. „Chemilabor“ organiseert een bijeenkomst in „Stroomberg“, Westnieuwland 12, Rotterdam, op Dinsdag 28 April a.s. om 8 uur. Mej. C. J. Diephout spreekt over „Bloedgroepen“.

* * *

In de verleden week te Amsterdam gehouden jaarlijksche algemeene vergadering van de Nederl. vereeniging tegen water-, bodem- en luchtverontreiniging is tot voorzitter gekozen de heer W. F. Veldhuyzen, geneesheer-directeur van het Wilhelmina-Gasthuis te Amsterdam.

Ir. F. E. Samson hield een causerie over een wettelijke regeling inzake waterverontreiniging. Dr. Kranenburg, medisch-adviseur bij de arbeidsinspectie hield een voordracht over den schadelijken invloed van koolmonoxyde op den mensch; Ir. Ybema besprak de oorzaken van het ontstaan van koolmonoxyde bij het snelverkeer.

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

De Gasstichting te 's-Gravenhage vraagt als leider der afdeling: „Bestudeering van en propaganda voor industriële gas-toepassingen“ een wetenschappelijk onderlegden representatieven persoon, met praktische ervaringen en propagandistischen aanleg, tevens goed stylist. Leeftijd niet onder 30 jaar. Aanvangssalaris ten minste f 3600.—. Aanmelding uitsluitend schriftelijk, met uitvoerige inlichtingen en zoo mogelijk onder overlegging van publicaties, vóór 27 April a.s. aan het secretariaat Sweelinckstraat 34.

Gevraagde betrekkingen *) (plaatsing gratis voor leden).

No. 33. Dr. in de scheikunde, physico-chemicus, ook analytisch en anorganisch-chemisch goed onderlegd, bekend met bacteriologisch werk, zoekt werkring, ook buitenslands.

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

No. 136. Chem. drs., physico-chemicus, kristallograaf, ook analytisch en anorganisch-chemisch goed onderlegd, met tweejarige ervaring in pharmaceutisch bedrijf, zoekt anderen werkring.

No. 255. Scheik. ing., diploma Delft, met ervaring in brandstofchemie, zoekt betrekking.

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

No. 397. Scheik. ing., 27 jaar, met algemeene technische ontwikkeling, physisch en electrotechnisch geïntereerd, binnen- en buitenlandsche ervaring op commercieel gebied, zoekt passende werkring of relatie's met firma's voor het geven van adviezen of het verrichten van technisch propaganda-werk.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

Zie blz. 251.

Plaatsingen in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds.

Voor werklooze chemici, die over eenige jaren ervaring na hun laatste examen beschikken, worden werkobjecten van technische strekking gezocht. Over organisatie en voorwaarden zie men het Chem. Weekblad van 21 Maart 1936, pag. 179.

Het werk kan beloond worden met f 1.300 à f 1.700 per jaar.

Aan vereenigingen en industrieelen, die in het algemeen bereid zouden zijn een chemicus onder nader te omschrijven voorwaarden te laten werken, wordt verzocht, zich aan de Commissie T. & C. voorloopig bekend te maken, terwijl ook werklooze

**) Men raadplege ook steeds de advertenties

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs Keizersgracht 732. Amsterdam (met ingesloten porto voor doorzending).

chemici, afgestudeerd aan Universiteit of Hoogeschool, die meenen voor deze plaatsingen in aanmerking te kunnen komen, schriftelijk bericht kunnen inzenden aan het Bureau van genoemde Commissie, gevestigd Keizersgracht 732, te Amsterdam-C.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Voordrachten over corrosie. In de „Verfkroniek“ zijn deze door Dr. Ir. H. van der Veen gerefereerd. Spoedig hopen wij de voordrachten in extenso op te kunnen nemen in het Chemisch Weekblad. Eenige handschriften zijn reeds ingekomen.

* * *

Men vraagt het adres van den fabrikant der Fransche luchtpomp, patent „Lemale“ (eject. air condens.), of van een tegenwoordiger of leverancier.

* * *

Vacantiecurssussen in het instrumentmaken, glasblazen en glas-slijpen worden van 18 tot en met 29 Aug. a.s. gehouden in het Kamerlingh Onnes-Laboratorium te Leiden. Lesgeld f 10.—. Aangifte uitsluitend schriftelijk vóór 1 Juni a.s. bij Dr. C. A. Crommelin, adjunct-directeur van genoemd laboratorium, die desgevraagd nadere inlichtingen verstrekt.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming aangeboden:

Commentaar op de Nederl. Pharmacopee, compleet in 4 deelen, geb. W. Fucks, Die Chemie des Lignins, Berlin, 1926.

E. Heuser, Lehrbuch der Cellulosechemie, Berlin, 1927.

P. Karrer, Polymere Kohlenhydrate, 3. Aufl., 1925.

A. Kling, Expertises chimiques, tome I: Produits animaux, Conserve, Salaisons; tome II: Matières grasses, Cires-Huiles minérales; tome III: Boissons et dérivés immédiats; tome IV: Produits végétaux et dérivés.

J. Ph. Pfeiffer, De houtsoorten van Suriname, met atlas met reproducties; id. deel II, Een onderzoek naar de technische eigenschappen van 28 van de voornaamste houtsoorten, eveneens met atlas.

INGEZONDEN.

Mijnheer de Hoofdredacteur,

Met bevreemding las ik in het Chemisch Weekblad van 11 dezer, dat Ir. J. J. de Haas bliksem en oorlog in zooverre aan elkander gelijk stelt, dat hij beide natuurverschijnselen noemt. Dit verbaasde mij. Immers: men behoeft geen groot politicus en econoom te zijn om in te zien, dat oorlog is een internationaal conflict, ontstaan door botsing van internationale economische en (of) politieke belangencomplexen, hetwelk men door de kracht der wapenen tracht op te lossen. Oorlogvoeren is dus een daad, die door bepaalde groepen van menschen wordt bedreven.

Tot heden was dit met den bliksem niet het geval. Aan het ontstaan van den bliksem heeft nog nooit een menschenhand meegewerkt. Oorlog is een cultuur-, bliksem een natuur-verschijnsel. Beide verschijnselen staan lijnrecht tegenover elkaar!

Krachtsens zijn ontstaan en karakter is de oorlog dus een politiek cultuur-verschijnsel. Dat de bescherming der burgerbevolking met de strategie samenhangt, heb ik in mijn „Ingezonden“ in het Chemisch Weekblad van 4 dezer reeds betoogd. Iedere luchtbeschermingsdeskundige zal Ir. J. J. de Haas ten overvloede kunnen aantoonen, dat bescherming van de burgerbevolking in de eerste plaats van belang is voor de strategische handelingen, en min of meer daarvan een onderdeel vormt. Dit zijn de redenen, dat velen in de z.g.n. „luchtbescherming“ een politieke aangelegenheid zien.

Overigens is het mij een raadsel, hoe Ir. J. J. de Haas uit de door hem geciteerde statuten van de Ned. Chem. Ver. afleidt, dat de N. C. V. verplicht is, de Regeering bij te staan in een eventueelen strijd tegen cultuur- en natuur-verschijnselen. Zeer logisch zijn z'n conclusies niet!

Met beleefden dank voor de verleende plaatsruimte,

Hoogachtend,

Uw dw.

J. RUTTINK.

(Discussie gesloten).