

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Agent voor Ned. Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

N^o. 6. Amsterdam, 7 November 1903. 1^e Jaargang.

INHOUD: Prof. Dr. ERNST COHEN, Chemiatrische Wanbegrippen; Rede, gehouden in de Algemeene Vergadering van het Genootschap ter Bevordering van Natuur-Genees- en Heelkunde te Amsterdam, op 4 November 1903. — Uitkomsten, verkregen bij het onderzoek van melk te Amsterdam. — Scheikundig Jaarboekje. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalìa, enz. — Ingekomen boeken, separaatafdrukken, enz. — Correspondentie.

Chemiatrische Wanbegrippen.

Rede, gehouden in de Algemeene Vergadering van het Genootschap ter Bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam, op 4 November 1903

DOOR

DR. ERNST COHEN.

Zeer geachte Toehoorderessen en Toehoorders!

„Waar het hart vol van is, vloeit de mond van over”, zegt een bekend spreekwoord!

Wat zou dus meer voor de hand liggen, dan dat de natuuronderzoeker, die zijn leven in het laboratorium slijt, wanneer tot hem de vereerende uitnoodiging wordt gericht om in eene vergadering als deze eenig onderwerp naar vrije keuze te behandelen, het gebied ging betreden, waarop hij en zijne direkte omgeving zich bewegen, dat hij die vraagstukken zijnen toehoorderessen en toehoorders blootlegde, waarvan hij op dit oogenblik vervuld is. Altruïsme is hier echter een gebiedende eisch, vooral waar, gelijk zulks heden het geval is, mijn gehoor uit beoefenaars van verschillende takken der natuurwetenschap bestaat.

Het „elk wat wils”, meestal gevaarlijk, hier echter m. i. aangewezen, moest mijne keuze bepalen, en zoo vraag ik dan Uwe gewaardeerde aandacht voor de bespreking van enkele *chemia-*

trische wanbegrippen, die de medische wetenschap, doch in zekeren zin in niet geringer mate de algemeene chemie bedreigen.

Sedert vele eeuwen bestaat er een nauw verband tusschen chemie en geneeskunde. Reeds in de tempels der Egyptenaren bereidde men pleisters, met loodwit bestreken, voor geneeskundige doeleinden; maar eerst sedert het oogenblik waarop PARACELSUS met beslistheid de meening verkondigde, dat voor den beoefenaar der geneeskunde kennis der natuurwetenschappen, inzonderheid der chemie, een dringende eisch is, smolten chemie en geneeskunde op dusdanige wijze samen, dat men van een tijdperk der *iatrochemie* spreken kan. Men hecht eene verkeerde beteekenis aan dit begrip, indien men meent, dat in dat tijdperk de bereiding van nieuwe geneesmiddelen in de eerste plaats op den voorgrond trad. Het leidende beginsel, dat de chemie tot de tweede helft der zeventiende eeuw beheerschte, was veeleer gelegen in de opvatting, dat ziekte van het menschelijk organisme berustte op scheiding of disharmonie der drie bestanddeelen, uit welke het zou zijn opgebouwd; genezing dus als herstel van het juiste mengsel was te beschouwen.

Nam in de *iatrochemie* van eertijds de chemie de eerste plaats in, waar het gold de kwalen der lijdende menschheid te genezen, in de *chemiatrie* van heden, die haar slechts als hulpwetenschap benut, is haar rol van meer bescheiden aard.

Toch onderschatte men die rol niet: men behoeft slechts den blik te richten op de nieuwe banen, die der physiologie en pathologie, der pharmacodynamie, ja, der geheele biologie zijn geopend door de krachtige ontwikkeling der algemeene chemie, om overtuigd te worden, dat de kennis der belangrijkste beginselen dezer wetenschap voor den beoefenaar der geneeskunde, hij zij vitalist of mechanist, als van het hoogste gewicht moet worden beschouwd. Mochten de medici onder U bij deze uitspraak aan eene „*oratio pro domo*” mijnerzijds denken, dan herinner ik hen aan de woorden van den bekenden physioloog JACQUES LOEB te Berkeley: „The development of physiology and biology has, during the last years, been so decidedly under the influence of physical chemistry, that those who wish to follow the progress of the former science must be familiar with the principles of the latter”.

Trouwens het feit, dat aan verscheiden universiteiten der oude en nieuwe wereld in den laatsten tijd voor medische en biologische studenten colleges over algemeene chemie worden gege-

ven, staaft voldoende de juistheid der boven geuite meening. Heden wensch ik echter niet in nadere uiteenzetting van de voordeelen te treden, die ernstige studie in deze richting voor den bioloog in den ruimsten zin des woords kan afwerpen, of reeds afgeworpen heeft; veeleer is het mijn doel U de gevolgen te schetsen der dwalingen, waarin al te geestdriftige chemiaters zijn vervallen, door slechts oppervlakkig kennis te nemen van de opvattingen en methoden der nieuwere chemie. Het materiaal, dat mij tot deze uiting aanleiding geeft, is tot mijn leedwezen reeds tot zoodanigen omvang uitgedijd, dat ik mij, om licht te bevroeden redenen, voor het oogenblik tot enkele grepen daaruit moet beperken.

De geneeskrachtige werking van sommige bronwateren is sedert overoude tijden bekend; zij waren gewijd aan APOLLO, aan ESKULAAP, veelal ook aan HERKULES, dien men den bijnaam IATRIKOS had gegeven, en meer nog dan in onze dagen werden zij ter genezing van velerlei kwalen gebruikt.

Het ligt voor de hand, dat men reeds spoedig een grooteren kring van zieken van de voortreffelijke eigenschappen dier wateren wilde doen profiteeren, zoodat, toen de verbetering der middelen van vervoer zulks mogelijk maakte, verzending naar alle hemelstreken plaats greep.

Doch reeds vóór dien tijd waren er fabrieken verzezen, die zich de kunstmatige bereiding van bronwateren ten taak stelden, van wateren dus, die geheel dezelfde samenstelling bezitten als de natuurlijke wateren, welke zij moeten vervangen.

Ook het ontstaan van dezen tak van nijverheid heeft zijn bijdrage geleverd tot de „science anecdotique”. Men vertelt dan, dat FRIEDRICH ADOLF STRUVE, geneesheer en eigenaar der Salomonis-apotheek te Dresden, in het jaar 1808 bij onderzoekingen over blauwzuur een zware vergiftiging had ondergaan. Als gevolg hiervan bleef verlamming der onderste extremiteiten bestaan, waarom STRUVE jaarlijks naar Karlsbad en Marienbad ter kuur toog. Toen hij een der volgende jaren die badplaatsen niet kon bezoeken, liet hij het water in flesschen naar Dresden komen, doch nu bleef de geneeskrachtige werking uit, volgens STRUVE ten gevolge van veranderingen, die het water ondergaan zou hebben door slechte vulling der flesschen. Daarom besloot hij het bronwater kunstmatig na te maken. In het jaar 1821 kon hij zijn

arbeid in die richting afsluiten en stelde het eerste kunstmineeraalwater ter beschikking van het publiek.

Uitgangspunt bij de bereiding is de opvatting, dat men een mineraalwater geheel gelijk aan een tweede maken kan, wanneer men door chemische analyse de samenstelling van het laatste heeft bepaald. Stelt U de vreugde der pachters van minerale bronnen en van vele baddoktoren, den schrik der mineraalwaterfabrikanten en der chemici voor, toen twee jaren geleden KOEPPE, med. doctor en privaatchocent aan de Universiteit te Giessen, uit zijne physisch-chemische onderzoekingen het besluit meende te moeten trekken, dat de gewone chemische quantitative analyse ons niet voldoende inzicht geeft in de samenstelling der minerale wateren, dat completeering daarvan door physisch-chemische methoden een dringende eisch is. Tevens deelde hij mede, dat hij op bovenbedoelde wijze in het *Liebensteinsche* mineraalwater stoffen gevonden had, die door de chemische analyse niet kunnen worden ontdekt. Meent gij, dat het slechts geringe bedragen zijn, die de chemische analyse over het hoofd had gezien? Gij vergist U deerlijk! Niet minder dan tien procent ontbreken er, volgens KOEPPE'S metingen, op het appèl.

Met begrijpelijke ironie merkt ROLOFF op, aan wien wij eene m. i. zeer verdienstelijke kritiek op dit gebied te danken hebben: „Dass diese geheimnisvollen Stoffe, die der Mineralwasserfabrikant natürlich nicht hineinbringen kann, therapeutisch gerade ausgesucht wirksam sind, ist jedem Brunneninteressenten von vornherein selbstverständlich....” Nader zorgvuldig onderzoek (door ROLOFF) heeft doen zien, dat KOEPPE'S opzienbarende uitingen haar oorzaak vinden in verkeerd (resp. niet-) begrijpen van of onbekendheid met de grondbegrippen der algemeene chemie, hetgeen te verwonderlijker schijnt, wanneer men weet, dat deze medicus er steeds naar heeft gestreefd, dien tak van wetenschap met de geneeskunde te doen samensmelten. Overweegt men echter buitendien, dat niet slechts hij, maar vele andere geneeskundigen, die denzelfden weg wenschten te bewandelen, onder algemeene chemie verstaan: de leer van den osmotischen druk en de daarmede ten nauwste samenhangende theorie der elektrolytische dissociatie, dat deze hoofdstukken, hoewel zeer belangrijk, slechts een onderdeel vormen van het geheel, dan kan een resultaat als het boven vermelde ons niet verbazen, dan vindt het ontstaan der nader te bespreken wanbegrippen zijne volledige

verklaring. Dan wordt duidelijk, hoe KOEPPE en DR. AXEL WINCKLER en met hen vele anderen nog kunnen meenen, dat twee chemisch identieke bronwateren physische verschillen kunnen vertoonen.

Wilde ik U in alle bizonderheden de fouten (zoo in meting als in berekening) aanwijzen, die tot dergelijke gevolgtrekkingen hebben geleid, gevolgtrekkingen, die men tegenwoordig als reklame in de prospectussen der badplaatsen afgedrukt vindt, ik zou van de mij geschonken aandacht misbruik moeten maken. ROLOFF'S kritiek levert den weetgierige het noodige materiaal.

De mineraalwaterfabrikant kan gerust zijn. Bereidt hij in juiste verhouding een waterige oplossing van die stoffen, welke blijkens nauwkeurige chemische analyse in een natuurlijk mineraalwater aanwezig zijn, dan mag hij, ceteris paribus, van dit water dezelfde werkingen verwachten, die het natuurlijke water teweegbrengt.

En mocht de chemiater, die heeft hooren spreken van *katalysatoren* (d. z. stoffen, die door haar bloote aanwezigheid eene reactie versnellen of vertragen en zulks meestal reeds doen, wanneer zij in uiterst geringe concentratie aanwezig zijn), daartegen inbrengen, dat wellicht in de natuurlijke wateren katalysatoren voorkomen, in zóó gering bedrag, dat de chemische analyse ze niet kan opsporen, zoodat zij in het kunstmineraalwater ontbreken, dan worde herinnerd aan het feit, dat de geneeskrachtige werking der natuurlijke wateren *wel* wordt toegeschreven aan de stoffen, die men daarin langs chemischen weg aantoonen kan, *niet* aan die, welke men op zoodanige wijze niet kan vinden.

De mogelijkheid, dat bij voortgezet onderzoek dergelijke stoffen inderdaad gevonden zullen worden, moet men natuurlijk toegeven, doch dat op het tegenwoordig standpunt der wetenschap hun met eenig recht een rol in de werking der minerale wateren kan worden toegekend, zal zelfs de hevigste tegenstander der kunstprodukten niet durven beweren.

Ik kan mij het genoeg niet ontzeggen, om U, al eer ik *dit* gebied van chemiatische misvatting verlaat, een kijkje te gunnen in de verslagen van de 23ste jaarvergadering der Silezische balneologen.

De balneotherapie schijnt aan te nemen, dat de „natuurlijke” warmte der natuurlijke minerale wateren van „kunstmatige” warmte daarin verschilt, dat zij veel vaster aan het water blijft

„hechten”. Op genoemde vergadering werd hiervoor een nieuw (was het nog noodig?) bewijs meegedeeld: In twee flesschen van dezelfde afmetingen werd mineraalwater uit de *Warmbrunner* bron gegoten. In de eerste flesch bevond dit water zich op zijn natuurlijke temperatuur, 28° R.; het water in de tweede flesch was eerst afgekoeld geweest en daarna op 45° R. verwarmd. Toen men nu in beide flesschen een thermometer bracht, daalde de temperatuur in de tweede flesch, die 45° R. was geweest in denzelfden tijd een grooter aantal graden dan in de eerste, welke eene temperatuur van 25° R. had bezeten. Conclusie: de natuurlijke warmte ontwijkt langzamer dan de kunstmatige.

De verklaring, in dezelfde bijeenkomst gegeven, luidt als volgt: „De dichtheid en dikte der aardkorst belet de warmte zich naar alle zijden gelijkmatig uit te zetten, verkleint dus haar expansie. Daardoor ontstaat echter, evenals bij gassen en dampen, een spanning in de warmte-atomen, welke haar (de warmte) tot in het binnenste der watermolekulen perst en haar daar vasthoudt. De kunstmatige verwarming daarentegen heeft plaats zonder tegenwerking tegen de expansie der warmte, zoodat geen warmte-kompressie intreedt. Ten gevolge hiervan hecht zij zich alleen aan de oppervlakte der watermolekulen vast en kan dus ook gemakkelijker ontwijken.”

Ik stel mij voor, dat de deelnemers aan dit congres met een bevredigd gevoel naar hunne haardsteden zijn teruggekeerd: „Felix qui potuit rerum cognoscere causas”.

Welke beteekenis de bepaling der vriespuntsdaling van sommige physiologische vloeistoffen voor den klinikus gekregen heeft, is U bekend. Wie echter de physisch-chemische litteratuur heeft gevolgd, weet, dat zeer langdurige en moeilijke onderzoekingen zijn noodig geweest om de techniek dier bepalingen te brengen in dusdanigen vorm, dat de resultaten van dergelijke metingen aan de hooge eischen, die men stellen *moet*, kunnen beantwoorden. Vooral NERNST en ABEGG hebben er door een theoretisch-praktische studie veel toe bijgedragen om de inderdaad niet geringe moeilijkheden te overwinnen.

Op medisch gebied heeft men van dien vooruitgang niet geprofitteerd. Terwijl NERNST en ABEGG overtuigend hebben aangetoond, dat groote onderkoelingen geheel foutieve uitkomsten kunnen leveren, gaan vele chemiaters, onbekend met den vooruitgang van wetenschap en techniek op dit gebied, ongestoord voort

hunne koelbaden met ijs en zout te bereiden en op deze wijze onderkoelingen tot tien en meer graden in het leven te roepen.

Dat de aldus verkregen resultaten niet het minste vertrouwen verdienen, is hun onbekend... neen, zij worden in hunne wijze van doen gesteund door auteurs, die evenmin als zij zelf, de fouten kennen, welke der gevolgde methode aankleven. Doch oordeelt zelf!

In het vorige jaar verscheen een werk van de hand van H. ZIKEL onder den titel: „Lehrbuch der klinischen Osmologie als funktionelle Pathologie und Therapie nebst ausführlicher Anweisung zur kryoskopischen Technik.“

Daarin worden o. m. alle apparaten, welke men tot dusverre voor de bepaling der vriespuntsdaling gebruikte, en waarvan dat van ERNST BECKMANN het meest volmaakte (voor de praktijk) is, van nul en geener waarde verklaard. ZIKEL stelt daarvoor in de plaats een nieuw apparaat (Pektoskop), waarvan hij zelf getuigt: „dass kein kryoskopisches Instrument in so korrekter und feiner Weise, wie gerade das Pektoskop, arbeitet, das *im Gegensatz zu allen anderen Molekulargewichtsbestimmungsapparaten* bei korrekter Technik *ausnahmslos* genaue Resultate ergiebt. Die Beliebtheit, die sich der Apparat bei deutschen und ausländischen Forschern errungen hat, spricht deutlich genug für die Tatsache, dass kein osmologisches Instrument so würdig ist, in gleicher Weise den Demonstrationstisch wie den Arbeitstisch des praktischen Arztes und Klinikern zu zieren, wie das Pektoskop.“ Nader onderzoek leert intusschen, dat al wat goed is aan dit instrument, ook wordt teruggevonden in BECKMANN'S nieuwere apparaten, welke ZIKEL blijkbaar niet kent, terwijl er een aantal dusdanige nadeelen aan het gebruik van ZIKEL'S toestel verbonden zijn, dat het beslist bij den nieuwsten toestel van BECKMANN achterstaat.

Veel ernstiger is echter het feit, dat den lezer geheel verkeerde begrippen worden ingeprent. Schijngeleerdheid speelt hier een groote rol. Waar ZIKEL de werking van het pektoskoop verklaart, gaat hij uit van twee grondstellingen, waarvan de eerste luidt: „Zwei verschiedene Flüssigkeiten, die den gleichen Wärmegrad aufweisen, enthalten die gleiche Anzahl von Calorien,“ eene bewering, die den natuurkundige de haren te herge doet rijzen. Of hoe denkt gij over ZIKEL'S definitie van het begrip *oplossen*: „Onder oplossen verstaat men eene met contractie en warmte-

absorptie gepaard gaande gelijkmatige moleculaire verdeling van een stof in het totaal volume van het oplosmiddel." Worden door dergelijke definities niet de met zooveel moeite verkregen inzichten in het beweeglijk evenwicht volslagen over het hoofd gezien? Bedroevend is het, wanneer dergelijke lading den chemiaars wordt aangeboden onder de vlag van mannen als SENATOR, die een voorwoord, ALEXANDER VON KORÁNYI, die het slotwoord schreef, terwijl het geheel als feestbundel aan ERNST VON LEYDEN bij gelegenheid van zijn zeventigsten verjaardag en daarmee samenvallend 50-jarig doctorjubileum en 25-jarig professoraat werd aangeboden.

Niet slechts bij het lezen van dit werk, neen, eveneens bij de kennismaking met talrijke andere, ik noem slechts BRASCH, „die Anwendung der physikalischen Chemie auf die Physiologie und Pathologie“, KOEPPE, „physikalische Chemie in der Medizin“, wordt men herinnerd aan het woord des dichters :

„Dein redseliges Buch lehrt mancherlei Neues und Wahres ;
Wäre das Wahre nur neu, wäre das Neue nur wahr !”

Blijkt thans niet meer dan ooit, hoe noodig het is, dat de bioloog zich de grondbeginselen der algemeene chemie eigen make, al ware het slechts om daar, waar zulks geëischt wordt, kritiek te kunnen oefenen.

Ook op ander gebied tracht men onder het étiquet „algemeene chemie” begrippen binnen te smokkelen, die haar te eenenmale vreemd zijn. Ik bedoel op dat der homoeopathie, sedert korten tijd ook „biochemie” geheeten, blijkens het verschijnen (sedert den aanvang van het vorige jaar) van een „Zeitschrift für Biochemie”, die zich uitsluitend met de behandeling van homoeopathische vraagstukken bezig houdt.

Wat moeten wij heden, in den aanvang der twintigste eeuw, antwoorden op de vraag, die JUSTUS VON LIEBIG een halve eeuw geleden in zijn „Chemische Briefe” heeft gesteld :

„Wer kann behaupten, dass die Mehrzahl der unterrichteten und gebildeten Menschen unserer Zeit auf einer höheren Stufe der Erkenntniss der Natur und ihrer Kräfte steht, als die Iatrochemiker des 16 Jahrhunderts, der da weiss, dass Hunderte von Aerzten, die sich auf unseren Universitäten ausgebildet haben, Grundsätze für wahr halten, welche aller Erfahrung und dem gesunden Menschenverstande Hohn sprechen: Männer, welche

glauben, dass die Wirkungen der Arzneien in gewissen Kräften oder Qualitäten lägen, die durch Reiben und Schütteln in Bewegung gesetzt und verstärkt, und auf unwirksame Stoffe übertragen werden könnten; welche glauben, dass ein Naturgesetz, das keine Ausnahme hat, unwahr sei für Arzneistoffe, indem sie annehmen, dass deren Wirksamkeit mit ihrer Verdünnung und Abnahme an wirksamen Stoff zuzunehmen fähig sei?"

Vergunt mij, niet medicus, U het antwoord op VON LIEBIG'S vraag schuldig te blijven, doch staat mij toe U uiteen te zetten, hoe in het kamp der homoeopathen een streven is ontstaan, om de beginselen der algemeene chemie te kiezen als grondslag voor de juistheid hunner methode, waar het de aanwending van geneesmiddelen in zeer sterke verdunning betreft, een poging, die door ieder ernstig beoefenaar der nieuwere chemie als volslagen mislukt moet worden beschouwd. Zoo zijn dan ook de woorden van DE GROOT, in een der laatste nummers van het Weekblad van het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, geenszins in overeenstemming met hetgeen tegenwoordig van meer dan ééne homoeopathische zijde wordt verkondigd. DE GROOT zegt t. a. p.: „Bij het hooren of lezen van het woord homoeopathie rijst gewoonlijk een verwarde voorstelling op van korreltjes, potenties, infinitesimale doses, psora, plus nog ettelijke min of meer dwaze theorieën, vroeger of later door den een of anderen homoeopaath verkondigd. De tegenwoordige homoeopathie heeft met dit alles net zooveel gemeen als de tegenwoordige geneeskunde met die van 100 jaar geleden en is evenmin verantwoordelijk voor de afgetrokken bespiegelingen van enkele harer aanhangers als de officiële school.”

Immers, niet slechts wordt het gebruik van infinitesimale doses als een belangrijk punt der homoeopathische methode beschouwd, zooals b. v. de verklaring van VAN DER STEMPEL duidelijk te kennen geeft, dat de uiterst kleine doses een gevolg van het „similia similibus” zijn, neen, in hoemoeopathische kringen zoekt men naar nieuwe argumenten voor de juistheid dezer geneeswijze en meent die langs physisch-chemischen weg te kunnen geven.

Heeft enkele jaren geleden VAN DER STEMPEL getracht zulks te doen in een vaktijdschrift, thans vindt men in de bovengenoemde „Zeitschrift für Biochemie” een opstel van SPERLING, getiteld: „Ueber die Leistungen minimaler Dosen in der Medizin und Chemie”, dat de redaktie gemeend heeft te moeten overnemen

uit een populair tijdschrift, „Die Nation, Wocheuschrift für Politik, Volkswirtschaft und Litteratur”.

Men ziet, ook leeken worden thans deelgenoot gemaakt van de verregaande begripsverwarring, die hier heerscht.

Doch ik loop op mijn onderwerp vooruit: ik moet U nog aantoonen, dat ook hier chemiatrische wanbegrippen hoogtij vieren.

Ofschoon nu BRAND reeds kort na het verschijnen van VAN DER STEMPEL'S opstel zeer duidelijk heeft uiteengezet, dat, indien men de beginselen der algemeene chemie op *juiste* wijze toepast en men zich niet tevreden stelt met het schermen met uitdrukkingen als ionen, dissociatie enz., van een steun der homoeopathische opvattingen door die principes, sprake niet kan zijn, wil ik 'toch, waar thans deze chemiatrische dwalingen in ruimer kring verspreid dreigen te worden, een oogenblik bij de bedoelde vragen blijven stilstaan.

Met SVANTE ARHENIUS nemen wij aan, dat bij het oplossen van een stof, welker oplossing den elektrischen stroom geleidt, van een elektrolyt dus, de molekulen dier stof gedeeltelijk in elektrisch geladen deeltjes, „ionen”, uiteenvallen. Gaan wij verder en stellen wij ons op het meest recente standpunt, dan kunnen wij aannemen, dat alle stoffen in oplossing voor een deel in ionen zijn gesplitst.

Naarmate men de stof meer verdunt, ontstaan er in een zelfde volume der oplossing relatief meer ionen. Nu heeft het onderzoek geleerd, dat de eigenschappen der oplossingen in hoofdzaak gelijk zijn aan de som der eigenschappen der ionen, die in die oplossingen voorkomen, m. a. w. dat de molekulen, die niet in ionen gesplitst zijn, slechts een ondergeschikte rol spelen. Buitendien echter is gebleken, dat de geschiktheid eener stof tot reactie, ceteris paribus, afhangt van de omstandigheid, of zij al dan niet, meer of minder, in ionen is gesplitst. Lossen wij b.v. zoutzuurgas in chloroform op, dan zal die oplossing niet ontledend inwerken op eenig karbonaat; toevoeging van water, waardoor het zoutzuur voor een deel in zijne ionen wordt gesplitst, is voldoende om de bekende opbruising in het leven te roepen.

Mogen wij nu op grond van het bovenstaande, gelijk de genoemde homoeopathen zulks gelieven te doen, besluiten, dat eene stof intensiever in haar werking is, naarmate zij in sterker verdunning wordt gebruikt? Geenszins! Wij zouden dan tegen ons beste weten in handelen; wij zouden de wet der massawerking,

welker kennis wij aan GULDBERG en WAAGE te danken hebben, een wet, welker algemeene geldigheid in de natuur bij voortgezet onderzoek telkens meer in 't oog springt, geheel over het hoofd zien. Deze wet leert ons, dat iedere stof, die aan een reactie deelneemt, zulks doet evenredig met haar concentratie, d. i. evenredig met de hoeveelheid van die stof in de eenheid van volume.

Verdunt de physico-chemicus (en ditzelfde geldt voor den homoeopaath!) eene stof, dan zullen er wel in de eenheid van volume relatief meer ionen van die stof ontstaan, maar de absolute concentratie daarvan wordt natuurlijk verminderd en daarmee, dit leert ons de wet van GULDBERG en WAAGE, hare werking.

Speelde den Nederlandschen homoeopaath onbekendheid met een der grondwetten der natuurwetenschap parten, toen hij zijne geneesmethode door physisch-chemische argumenten wilde onderschragen, den Duitschen verdediger der infinitesimale doses ontbrak het aan het meest elementaire inzicht in de bedoelingen van den grondlegger der ionentheorie.

Hoe anders te verklaren zijne mededeeling: „het begrip *vrije ionen* is „gleichbedeutend mit dem sonst üblichen Ausdruck Atome?”

Ik nader het einde mijner bespreking van deze „comedy of errors”. Is het der moeite waard geweest haar onder de aandacht van een grooteren kring te brengen? Mij dunkt van wel!

Dat door het ondoordacht optreden van een aantal chemiaters, gelijk ik U zooeven heb geschetst, de algemeene chemie zelve niet wordt aangetast; dat die beginselen, welke de vuurproef van het experiment hebben doorstaan, voor als na bij voortgezet onderzoek ons een leiddraad blijven, spreekt wel van zelf. Dat echter velen, die kennis genomen hebben van de resultaten op biologisch gebied, welke quasi met behulp dier beginselen verkregen zijn, de juistheid van deze laatste zullen betwijfelen, ligt voor de hand, te meer wanneer zij zelf niet in staat zijn kritiek te oefenen, waar het noodig is. Maar hiermede wordt de toepassing der algemeene chemie op belangrijke biologische vraagstukken geschaad en hij, die weet, welk nauwe wisselwerking er steeds tusschen chemie en biologie heeft bestaan, weet tevens, dat hierin ook een beslist nadeel is gelegen voor de chemie zelve.

Daar, waar tot dusverre samenwerking is verkregen tusschen physico-chemicus en bioloog, die beiden hun wetenschap volkomen beheerschen, kunnen wij reeds op belangrijke uitkom-

sten bogen, die aanstonds of in den loop der tijden zonder twiifel der geheele menschheid ten goede zullen komen. Van de talrijke voorbeelden, die hier genoemd kunnen worden, is de physisch-chemische studie der toxinen en anti-toxinen door SVANTE ARRHENIUS en THORWALD MADSEN zeker een der belangrijkste. En mocht ge willen weten, hoe men van biologische zijde over eene dergelijke samenwerking denkt, luistert dan naar de woorden van EHRLICH, den beroemden directeur van het Koninklijk Laboratorium voor experimenteele Therapie te Frankfort a/M., waar hij in een der jongste afleveringen der „Berliner Klinische Wochenschrift” zich aldus uitlaat:

„.... dass die Aussicht auf Erfolg davon abhängt, dass erste Autoritäten der physikalisch-chemischen Forschung mit den besten biologisch geschulten Kräften Hand in Hand gehen. In diesem Sinne halte ich es nach wie vor für einen grossen Gewinn, dass ein so hervorragender Führer, wie SVANTE ARRHENIUS, ein lebhaftes Interesse an unserem Arbeitsgebiet genommen und sich mit meinem Freunde und Schüler TH. MADSEN zu gemeinsamer Arbeit vereinigt hat.”

Is een dergelijke samenwerking eenmaal verkregen, dan zullen beschouwingen, als die, waaraan ge hedenmiddag Uwe welwillende aandacht hebt verleend, haar recht van bestaan verliezen, doch tot op dat tijdstip gelde de leus:

„Videant chemici, ne quid chemia detrimenti capiat!”

Ik heb gezegd.

Scheikundig Jaarboekje.

Van dit boekje zal de *vijfde jaargang* verschijnen op 1 September 1904.

De leden der „Nederlandsche Chemische Vereeniging” ontvangen het *gratis*. Uitgever is de Heer D. B. CENTEN, Amsterdam.

Voor opmerkingen betreffende den inhoud houdt de redactie zich zeer aanbevolen.

Namens de Redactie:

W. P. JORISSEN, (*Helder.*)

L. TH. REICHER,

(*Amsterdam, Groeneburgwal 44.*)

UITKOMSTEN

van het onderzoek der in het scheikundig Laboratorium van den Gemeentelijken Gezondheidsdienst van Amsterdam uit contrôle-melk gekarnde boter. ¹⁾

Aantal cc. $\frac{1}{10}$ N. alkali, benoodigd voor het neutraliseeren van de uit 5 gr. botervet verkregen vluchtige vetzuren.

1903.

1e Veehouder.		2e Veehouder.	
Datum.	Aantal cc. $\frac{1}{10}$ N. alkali.	Datum.	Aantal cc. $\frac{1}{10}$ N. alkali.
2 April	25.1	7 April	27.9
9 "	26.4	14 "	27.2
16 "	26.0	21 "	28.2
23 "	27.8	28 "	27.2
30 "	28.2 ²⁾	5 Mei	25.8
7 Mei	25.6	12 "	24.9 ²⁾
14 "	24.2	19 "	25.0
22 "	24.0	26 "	24.2
28 "	25.2	2 Juni	26.5
4 Juni	26.3	9 "	27.6
11 "	25.6	16 "	26.8
19 "	25.8	23 "	26.0
25 "	26.2	30 "	27.1
2 Juli	27.0	7 Juli	26.1
9 "	23.1	14 "	26.4
16 "	25.4	21 "	22.6
23 "	26.2	28 "	26.2
30 "	24.2	4 Aug.	26.5
7 Aug.	26.3	11 "	27.6
13 "	25.6	18 "	26.3
20 "	25.8	25 "	26.0
27 "	26.2		

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Mededeelingen omtrent verzending enz. van het Chemisch Weekblad gelieve men te zenden aan den Uitgever; adresveranderingen aan den Uitgever en aan den Secretaris van de Vereeniging.

JAN RUTTEN, *secretaris*.
Stationsweg 84, Den Haag.

¹⁾ Zie dit Weekblad, pag. 27.

²⁾ Van af dezen datum waren de koeien in het land.

ADRESVERANDERING.

De Heer Dr. J. SACK, woont tot 1 December a. s. Regentesse-
laan 103, Den Haag, na 1 Dec., Paramaribo, West-Indië.

INGEKOMEN ADRESSEN :

Dr. J. DEKKER, milit. apoth., *Kota Radja*, (Sumatra).

Dr. CHR. KERKHOVEN, 42 Zuid-Blaak, *Rotterdam*.

Personalia, enz.

Tot assistent van den hoogleeraar Dr. H. W. BAKHUIS ROOZEBOOM bij het onderwijs en de practische leiding aan het anorganisch-chemisch laboratorium der Universiteit, is voor het studiejaar 1903—1904 benoemd de Heer J. J. VAN LAAR te Amsterdam, *privaat-docent* in de mathematische chemie.

Bij Min. beschikking is met 1 November aan den Heer P. TESCH, op diens verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de scheikunde aan de Polytechnische School te Delft en is als zoodanig, voor het tijdvak van 1 November 1903 tot en met 31 Augustus 1904, benoemd de Heer H. C. JACOBSEN, *technoloog* te Rotterdam.

Aan de Universiteit te Leiden is het candidaats-examen in de wis- en natuurkunde en de scheikunde met goed gevolg afgelegd door Mej. A. SILLEVIS en het candidaats-examen in de scheikunde door den Heer O. D. E. BUNGE.

Bij Koninklijk besluit is, voor het tijdvak van 1 November 1903 tot en met 30 April 1904, benoemd tot inspecteur van de volksgezondheid, Dr. W. P. H. VAN DEN DRIESSEN MAREEUW, *apotheker* te Utrecht, en hem als ambtsgebied aangewezen de provinciën Friesland, Overijssel, Groningen en Drenthe, met bepaling dat hij binnen dit ambtsgebied in het bijzonder belast zal zijn met het toezicht op de handhaving der wettelijke bepalingen op de uitoefening der artsenijsbereidkunst en met de zaken rakende het toezicht op levensmiddelen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken is de bij eene vorige beschikking verleende toelating van Dr. J. J. COUVÉE als *privaat-docent* in de faculteit der wis- en

natuurkunde aan de Rijks-Universiteit te Utrecht, om onderwijs te geven in de kwalitatieve analytische scheikunde en in het onderzoek van voedingsmiddelen en andere handelswaren, op zijn verzoek ingetrokken.

Aan de Universiteit te Leiden is het doctoraal examen in de artseneijbereidkunde met gunstig gevolg afgelegd door den heer W. H. BLOEMENDAL.

Op een proefschrift getiteld „Over aromatische fluoorverbindingen” is aan de Universiteit te Groningen bevorderd tot doctor in de scheikunde de heer J. W. BEEKMAN, geboren te Wildervank.

Ingekomen boeken, separatafdrukken, enz.

(Zullen ten deele nader besproken worden).

F. WINTELER, Die Aluminium-Industrie, Braunschweig, F. VIEWEG & SOHN, 1903; 108 pp., 41 fig., M. 6.

R. N. DE HAAS, Scheikundige oefeningen, Groningen, J. B. WOLTERS, 1903; 191 pp., f 1 25.

W. BORCHERS, Elektro-Metallurgie, Erste Abtheilung, Leipzig, S. HIRZEL, 1902; 288 pp., 169 fig., M. 9.

D. ASCHAN, Die Konstitution des Kamphers und seiner wichtigsten Derivate, Braunschweig, F. VIEWEG & SOHN, 1903; 114 pp., 3.50 M.

F. H. EYDMAN JR., Leerboek der chemische technologie, Amsterdam, S. L. VAN LOOY, 1903; afl. 1 en 2, 32 pp., f 0.60.

G. TAMMANN, Kristallisieren und Schmelzen, Leipzig, J. A. BARTH, 1903; 346 pp., 88 fig., 8 M., geb. 9 M.

A. F. HOLLEMAN, Leerboek der anorganische chemie, Groningen, J. B. WOLTERS, 1903; 548 pp., 79 fig.

Handelingen van het zesde Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres, gehouden te Kortrijk op den 27en en 28en September 1902, Gent en Antwerpen, De Nederlandsche Boekhandel, Kortrijk, EUG. BEYAERT, drukker, 1902; 448 pp.

G. LUCHTMANS, Hygiënische schetsen, Bussum, C. A. J. VAN DIEBHOECK, 1903; 220 pp., f 1.25, geb. f 1.75.

J. VAN DER BREGGEN, Sprokkelingen op technisch-hygiënisch gebied, Bundel II, Zaltbommel, H. J. VAN DE GARDE & Co., z. j.; 108 pp., f 0.75.

- Muntverslag over het jaar 1902, Utrecht, J. VAN BOEKHOVEN, 268 pp.
- Verslag omtrent de verrichtingen van den Gemeentelijken Gezondheidsdienst te Amsterdam over 1902, 76 pp.
- Jaarboek van de Koninklijke Nederlandsche Zeemacht 1901—1902 (gedeelte betrekking hebbende op het Scheikundig Laboratorium te Amsterdam) 7 pp.
- Rapport van den scheikundige bij den Keuringsdienst van Voedingsmiddelen te Rotterdam over de maanden April, Mei en Juni 1903; 17 pp.
- Koloniaal Museum te Haarlem. Briefwisseling over de instelling van een Nederlandsch Erts-Essaieurs-Examen (voorstel HOITSEMA) 1902—1903; 34 pp.
- Laboratorium van het Departement van Financiën te Amsterdam (verslag over 1902); 4 pp.
- Orgaan van den Bond van Oudleerlingen van de School voor Suikerindustrie te Amsterdam, Jaarg. 3, no. 4, 12 pp.
- Catalogus van boeken over de Genees- en Natuurkundige Wetenschappen, uitgegeven door De Nederlandsche Boekhandel, Posthoornstraat 16, Gent; 31 pp.
- D. KNUTTEL, Voedermeel Enquête, gehouden in Limburg en Oostelijk Noord-Brabant (Nederl. Landb. Weekbl. 1903, no. 29), 4 pp.
- A. J. WYNNE, Gehalte en gehaltebepaling van formaline (Pharm. Weekblad 1903, no. 26), 8 pp.

Correspondentie.

B. A. M. v. D. te R. — De plaatsruimte zal slechts zelden het opnemen van referaten mogelijk maken. Wel ligt het in onze bedoeling van tijd tot tijd eene plaats in te ruimen aan opstellen, die een overzicht geven van den stand der wetenschap, betreffende een of ander onderdeel der chemie, zoodat dus ook onderwerpen uit de technische chemie ter sprake zullen komen.

✉ Bijdragen voor dit Weekblad wordt men verzocht, op aan *éene zijde* beschreven bladen te willen zenden aan Dr. W. P. JORISSEN, te Helder, of aan Dr. L. TH. REICHER, *41 Groeneburgwal*, te Amsterdam. Met de toezending van mededeelingen op het gebied van dit weekblad, boeken, brochures en tijdschriften (desnoods ter inzage), separaatafdrukken, uitknipsels met vermelding van de bron, enz., zal men de redactie zeer verplichten.

De bijdragen worden door den uitgever gehonoreerd. Op aanvraag worden 25 separaatafdrukken gratis verstrekt.

De leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging ontvangen het Chemisch Weekblad *gratis*.

Het adres van de Penningmeesteresse der Nederl. Chemische Vereeniging is Mej. ALIDE GRUTTERINK, *Ziekenhuis, Coolsingel*, Rotterdam,