

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

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

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

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

Nr. 42.

Amsterdam, 16 October 1909.

6^e. Jaargang.

INHOUD: Nederlandsche Chemische Vereeniging. Verslag van de derde Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde, gehouden op Woensdag 13 Augustus in de „Harmonie” te Leeuwarden. — Laboratoriummededeeling. Porceleinen Gooch-kroesjes met platina-filterlaag door H. J. F. DE VRIES. — Boekaankondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz. — Erratum. — Correspondentie.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Verslag van de derde Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde, gehouden op Woensdag 18 Augustus in de „Harmonie” te Leeuwarden.

Prof. WIJSMAN opent als voorzitter de conferentie, de eerste, die onder leiding der Nederl. Maatschappij ter bevordering der Pharmacie en der Nederl. Chemische Vereeniging gezamenlijk wordt gehouden.

De voorbereiding en het standpunt der commissie daarbij waren als vorige jaren; kritiek op analytische methoden, daarnevens vraagstukken, die uit biologisch en physiologisch oogpunt verband houden met de voedingsmiddelscheikunde. Dit standpunt vindt zijn afspiegeling in de beide rapporten, waarvan het tweede uit den aard der zaak meer didactisch is; maar van groote beteekenis is het, dat voedingsmiddelchemici weten, wat het tegenwoordig standpunt is van de physiologen. De Voorzitter deelt mede, dat de commissie voor de standaardmonsters binnen kort rapport uit zal brengen. De keuze van de monsters is zeer moeilijk; men heeft in voedingsmiddelen nooit een **bekend** gehalte van een of ander bestanddeel; al zijn ze onderzocht door vele onderzoekers, daarom is het *gevonden* gehalte nog niet het *ware*.

Dadelijk na de conferentie zal de vacatiecursus beginnen, waarvoor zich Dr. STEENSMA welwillend beschikbaar heeft gesteld.

Dr. BLANKSMA verkrijgt het woord om het rapport over

De titrimetrische en polarimetrische methode van zetmeelbepaling nader toe te lichten.

De bepaling van zetmeel is gebaseerd op:

- a. totale hydrolyse tot glucose;
- b. oplossing van zetmeel als zoodanig.

De bepaling geschiedt dan bij a door:

1. titratie;
2. polarisatie;
3. refractie;

bij b door:

1. polarisatie;
2. weging na praecipitatie met alcohol.

Rapporteurs hebben, waar alleen gevraagd was een kritiek van de polarimetrische en titrimetrische methoden, de zetmeelbepaling door refractie en weging niet behandeld. De titrimetrische methode is de oudste, de polarimetrische van jongeren datum, evenals de niet behandelde.

Steeds nog is de oude methode van SACHSSE de meest gebruikte. De bezwaren er aan verbonden zijn: een niet ver genoeg gaande hydrolyse, en, door te lang koken, een destructie van glucose. Dezelfde fouten kleven aan de polarimetrische bepaling.

De methoden, waarbij het zetmeel als zoodanig opgelost wordt, hebben alle tot fout, dat een geringe hydrolyse niet is te ontgaan, zoodat men snel moet werken, daar de factor „tijd” grooten invloed heeft.

Men kent geen zuiver amyllum; altijd zijn asch, pentosanen, eiwit aanwezig. Door bepaling van de hoeveelheden dezer stoffen kan men het zuivere amyllumgehalte berekenen. In voedingsmiddelen heeft men grootere hoeveelheden dier bestanddeelen, waarmede men rekening moet houden.

Ook de pentosanen worden bij SACHSSE opgelost; dus moeten worden afgetrokken. Eiwit geeft bij hydrolyse ook een weinig reduceerende stof, waarvoor dus een correctie moet worden aangebracht. Wanneer men 3 uur met 3 pCt. HCl kookt, wordt bovendien een deel van de glucose gedestruëerd. Men vindt daarom \pm 3-4 pCt. te lage waarden.

De gewijzigde methode onder druk geeft vollediger oplossing uit de voedingsmiddelen.

Aan de polarimetrische bepalingen (SCHUBERT de beste) kleven volkomen dezelfde fouten.

De methode van LINTNER etc. (directe oplossing van 't zetmeel)

ondergaan nog voortdurend wijzigingen betreffende concentratie en aard van het zuur.

Rapporteur blijft in aansluiting met het rapport de methode SACHSSE nog steeds de beste oordeelen.

De Voorzitter vestigt er de aandacht op dat deze voorkeur van de methode van SACHSSE dus feitelijk berust op onvoldoende ervaring van de methoden van directe oplossing, daar het vooral moeilijk is hier een correctie voor pentosaan en eiwit in rekening te brengen, vooral bij voedingsmiddelen, terwijl deze dus bij zuiver zetmeel goed zouden zijn.

Dr. BLANKSMA antwoordt dat dit zeker zoo is, doch daar de draaiing van pentosaan in de vloeistof niet bekend is, is het vooralsnog onmogelijk een correctie daarvoor aan te brengen. Eiwit kan door phosphorwolfraamzuur verwijderd worden.

De Voorzitter brengt hulde aan de rapporteurs voor den grooten arbeid aan de voorbereiding van hun rapport ten koste gelegd en geeft het woord aan Dr. ROMKES ter toelichting van zijn rapport over:

De beteekenis der bestanddeelen van onze voedingsmiddelen.

Hij noemt het een verblijdend feit, dat hij als medicus uitgenoodigd is ter dezer plaatse. Het is een bewijs van belangstelling in elkanders wetenschap, waarvan ten slotte de patiënten de vrucht plukken. De medicus doet zijn voordeel met het werk uit het chemisch en pharmaceutisch laboratorium. Daarom kan het zijn nut hebben ook te weten, hoe de medicus werkt, niet alleen door zijn pharmaca, maar ook b.v. door de vele kunstmatige voedingsmiddelen. Men bedenke steeds, dat de reacties in het lichaam zeer gecompliceerd verlopen. Van kracht blijft, dat 't lichaam geen reageerbuis is en de geneeskunde geen exakte wetenschap. Als de physioloog tracht te verklaren, blijft het trachten, en zij de wetenschappelijke kritiek zacht.

De vooruitgang van de physiologie bracht nog niet steeds de oplossing; eerst de physische chemie bracht daartoe veel bij.

Rapporteur heeft zich beperkt tot de organische bestanddeelen onzer voedingsmiddelen.

Hij behandelt achtereenvolgens de dubbele rol van ons voedsel: als reparatiemateriaal en als bron van energie, de noodzakelijkheid van assimilatie van onze voedselbestanddeelen, waaruit de noodzakelijkheid volgt, dat bepaalde stoffen aanwezig moeten zijn, eiwit niet gemist kan worden, koolhydraten en vet elkaar gedeeltelijk vervangen kunnen:

Nagegaan wordt de rol, die de verschillende voedingsbestanddeelen

spelen, en de verandering daarvan in ons lichaam, waarbij ze dienen tot herstel van slijtage en potentieele energie vrij komt, die als arbeid of warmte verbruikt wordt.

Van een dynamisch standpunt kan men dus de voedingsstoffen vergelijken, waarvoor men de calorieën-waarde gebruikt.

Nog werden kortelings behandeld het physiologische nuttig effect, en de vraag hoeveel voedsel men gebruiken moet en de verschillende methoden, die men gebezigd heeft om dit te berekenen. Bovendien, hoe men, om aan de benoodigde hoeveelheid te komen, zijn dieet moet samenstellen.

De Heer BONNEMA:

Het deed me groot genoegen bij het lezen van Dr. ROMKES' verhandeling over de waarde van onze voedingsmiddelen voor ons organisme daaruit te merken, dat hij aan de eiwitstoffen een geheel andere rol toeschrijft dan aan koolhydraten en vetten. Niet geheel consequent is hij dan ook, door toch weer, zooals helaas zoo vaak geschiedt, de totale calorieënwaarde op te geven, waaraan personen bij verschillenden arbeid behoefte hebben. Van den anderen kant kan ik evenwel niet geheel met zijn betoog meegaan, dat alle menschen bij gelijk gewicht gemiddeld evenveel eiwit zouden noodig hebben. Dit zou waar zijn, indien alle eiwit werd gebruikt voor de instandhouding (hernieuwing en vorming) van stikstofhoudende lichaamsbestanddeelen, omdat men niet weet of een gedeelte van het geresorbeerde eiwit ook dient als brandstof, om het zoo eens uit te drukken, evenals vet en koolhydraten. Dit is niet uit te maken. Wel zegt Dr. ROMKES, dat een *te veel* eiwit snel verbrandt en aanleiding geeft tot vorming van zure bestanddeelen, die de nieren prikkelen, en van aceton. Nu weet men immers nooit of die directe verbranding ook niet steeds in meerdere of mindere mate geschiedt. Ik kan me voorstellen, dat er personen zijn, die 100 G. eiwit resorbeeren, waarvan 50 G. direct verbrandt en 50 G. dient tot hernieuwing en vorming van stikstofhoudende lichaamsbestanddeelen, terwijl er andere personen zijn, die 60 G. slechts krijgen, waarvan slechts 10 G. direct verbrandt en 50 G. dient tot de hernieuwing en vorming van stikstofhoudende lichaamsbestanddeelen. In beide gevallen zal de stikstofbalans kloppen.

Gebruikt iemand voor zijn organisme te veel eiwit, dan zou men dit misschien kunnen ontdekken door eene te zure urine (door eene verkeerde verhouding tusschen het ureum en urinezuur), aangezien ook bij koortstoestanden, waarbij een abnormaal verval van eiwit plaats vindt, dit zich ook uit door het verschijnen van het zooge-

naamde sedimentum lateritium in de urine. Ook op aceton (wanneer dit althans niet uitsluitend uit vet wordt gevormd) zou men kwalitatief met de FROMMER'sche proef kunnen onderzoeken. Wat nu verder het door Dr. ROMKES genoemde cijfer van 100 G. eiwit als normaal eiwitrantsoen voor een persoon van 70 K.G. betreft, zoo wil ik als mijn *vaste* meening hier meedeelen, dat dit cijfer veel te hoog is. Destijds, toen ik student was, mocht ik graag eens snuffelen in boeken over de voedingsleer. Het frappeerde me toen, dat in het boek van den bekenden KÖNIG berekend werd, dat eene volkomen gezonden arbeidsvrouw niet meer kreeg dan 60 G. eiwit per dag, terwijl toen nog als eiwitrantsoen 120 G. werd opgegeven. Heel leuk stond er evenwel bij: „Dies (dat eiwitrantsoen) scheint jedoch wohl als das Minimum zu betrachten zu sein". Iemand die logisch redeneert, vraagt zich evenwel af, kunnen sommige personen ook wel niet volkomen gezond zijn met nog minder eiwit. Voor mij zelf heb ik nagegaan dat ik niet meer dan 75 G. eiwit naar binnen krijg. Hoeveel hiervan geresorbeerd wordt, weet ik niet. Ik vermoed evenwel, dat dit althans voor mij voldoende is. Volgens mijne meening dus zullen individueele eigenschappen, wat de eiwitvoeding betreft, een groote rol spelen, is het eiwitcijfer 100 als rantsoen te hoog en kan het urine-onderzoek dikwijls raad verschaffen, wanneer men de vraag moet oplossen, krijgt iemand genoeg eiwit of te veel.

Ten slotte nog dit. Ik herinner er aan dat het stikstofcijfer 6,25 voor de eiwitstoffen lang niet altijd juist is. Voor de phytovitellinen is dit cijfer veel hoger en voor het kippeneiwit is dit veel lager (GRESHOFF), terwijl ik zelf heb gevonden dat het stikstofcijfer voor hes casein is 6,99. Of men daarom de oudere analyses van voedingsmiddelen ook altijd kan vertrouwen, betwijfel ik zeer, en daarmee dient men dus rekening te houden.

Nog een opmerking wenscht de heer BONNEMA te maken. Dr. ROMKES zegt dat in melk fermenten voorkomen, die bij koken onwerkzaam worden, en daardoor engelsche ziekte veroorzaken. Hij gelooft dat dit onjuist is en de fermenten daarbij geen rol spelen, doch de oplosbare phosphaten. Indien het anders was, zou het moeilijk gaan zuigelingen groot te brengen met karnemelkvoeding (met een beetje meel gekookt). Daar komen toch geen enzymen in. De resultaten zijn toch schitterend. Bij die karnemelk krijgt men zeer veel door 't melkzuur oplosbaar gemaakte phosphaten.

Bij koken van melk wordt eiwit onoplosbaar en worden de enzymen onwerkzaam, daarnaast echter de oplosbare phosphaten, althans gedeeltelijk, onoplosbaar gemaakt.

De amphotere reactie van melk is te danken aan primaire en secundaire fosphaten. Het primaire calciumphosphaat kan direct tot opbouw dienen. Wanneer men nu calciummonophosphaat kookt, slaat het secundaire fosphaat neer, en daarin ziet spreker de reden der engelsche ziekte.

Dr. ROMKES geeft toe dat de totale eiwitbehoefte nog steeds een strijdvraag is en de kwestie tot op zekere hoogte nog duister. Alvorens verder te antwoorden zou hij gaarne weten hoe lang de heer BONNEMA zijn 70—75 G. eiwit gebruikt en of hij dit controleerde. BONNEMA antwoordt, dat hij zeer regelmatig leeft en door berekening en weging van 't tot zich genomen voedsel, tot de conclusie is gekomen dat hij niet meer dan 75 G. eiwit gebruikt.

Dr. ROMKES zegt dat VOIT de man was van de eiwitbepaling in de kostmaal. Naar aanleiding daarvan heeft de Duitsche regeering 100—120 G. eiwit vastgesteld voor 't Duitsche leger. Dit cijfer is zeer ernstig aangevallen. 't Zou veel te hoog zijn, en 70—80 G. zou zeer voldoende wezen. Dit maakt een verschil van millioenen, waarover de Duitsche regeering niets gesticht was.

RUBNER leverde daarop de kritiek. Hij zegt dat dit ook nog wel mogelijk is, maar niet op den langen duur. Misschien kan men het met 70—80 G. wel 3 maanden volhouden, geen drie jaar.

Van andere zijde is wel beweerd, die 70 G. is nog veel te veel. ROELE komt uit met 21 G. en vult de rest aan met *veel* vet en koolhydraten. Doet men dat, dan kan men werkelijk de eiwitmaat neerdrukken door veel calorieën en dan sparen koolhydraten nog meer 't eiwit dan vet dit doet.

Toch is 't ontwifelbaar, dat er op den duur parenchymateuse verschijnselen komen. Een ander vindt 28 G. genoeg en in Amerika is bij verschillende menschen geconstateerd, dat men het ook met 70 G. kan stellen.

't Lijkt dus of 't rantsoen van VOIT te hoog is. In den laatsten tijd komt men er echter van terug. Het is op den langen duur niet voldoende. Men krijgt last van nieren en bloedvaten. RUBNER waarschuwt dan ook zeer. 't Is geen mathesis waarmee men te doen heeft. Doch op 't oogenblik geldt de oude kostmaal van VOIT.

Wat BONNEMA over rachitis zegt, beaamt Dr. ROMKES ten volle; de rol van de fosphaten en ook zelfs van 't NaCl en 't Ca is groot, doch, volgens de proeven van PEKELHARING, speelt ook wel degelijk de fermentwerking een rol.

De voorzitter wenscht den heer ROMKES te vragen of het vast

staat, wat hij mededeelde over de resorptie van vetten, de splitsing en de opbouwning. Is het vet, dat in het bloed circuleert, werkelijk vet en geen vetzuur? Hieraan zouden verschillende vragen zijn vast te knopen, b.v. over de beteekenis van het zuurgehalte van vetten.

Dr. ROMKES antwoordt, dat het in den laatsten tijd is gebleken dat het werkelijk vet is, n.l. in het eerste verloop, na eenige uren is het verdwenen door de aanwezigheid van een lipolytisch ferment in de bloedcellen.

De voorzitter vraagt of bij voeding met vetzuur door het lichaam ook vet wordt gevormd.

Dr. ROMKES antwoordt dat dit werkelijk zoo is. 't Lichaam produceert de glycerine er bij. Hoe dit geschiedt is nog een raadsel.

De voorzitter brengt den dank der vergadering over aan Dr. ROMKES voor zijne interessante voordracht.

Daarna verkrijgt het woord de heer HEIJMANN voor zijn mededeeling over:

Het bacteriologisch-chemisch onderzoek der schelpdieren-, kweek- en bewaarplaatsen in Zeeland.

Onder de voortbrengselen van ons land, welke tot over de grenzen eene zekere vermaardheid hebben verworven, mogen zonder twijfel de schelpdieren en wel speciaal de oesters genoemd worden. Zeeland is de eenige provincie waar de schelpdierenteelt op groote schaal wordt uitgeoefend. Wel heeft men hier te lande nog eenige mosselcultuur in de Lauwerszee en legt men zich in de buurt van Texel op het kweken van oesters toe, doch de omvang dezer bedrijven is daar slechts weinig beduidend.

De oesterhandel, niet alleen in Nederland maar ook in andere landen, heeft helaas met zeer groote moeilijkheden te kampen gehad. Het is vooral in de laatste tien jaren van de vorige eeuw, dat van verschillende zijden berichten kwamen omtrent het ontstaan van kleine epidemieën, waarbij typhus en daaraan verwante ingewandsziekten optraden, en welke toegeschreven moesten worden aan het gebruik van oesters. Aanvankelijk vermoedde men niet dat in genoemde schelpdieren de oorzaak gezocht moest worden der verschillende ziektegevallen; eerst een nauwkeurig onderzoek bracht dit aan het licht. De aanwezigheid van pathogene kiemen in de oesters moest steeds daaraan worden geweten, dat de schelpdieren kort vóór het gebruik met besmet water in aanraking waren geweest. Het meermalen voorkomen van dergelijke feiten, ook in de eerste jaren

van deze eeuw, deed bij het publiek eene vrees voor het gebruik van oesters ontstaan, waardoor de handel niet weinig schade leed. Tot de meest beruchte gevallen van zoogenaamde „oestervergiftigingen” behooren zeker wel die, welke in 1902 in Engeland plaats vonden, en wel om het groot aantal personen, dat daarbij betrokken was.

In het einde van dat jaar werd kort na elkander een tweetal feestmalen gegeven, het eerste te Winchester, het tweede te Southampton. Aan beide namen ongeveer 130 personen deel. Na eerstgenoemd banket werden er hiervan 62 ziek, waarbij zich eenige gevallen van typhus voordeden. Na het laatstgenoemde bedroeg het aantal patiënten 55 en werden daarbij 11 gevallen van typhus geconstateerd. Uit een zeer uitgebreid onderzoek volgde, dat op twee uitzonderingen na alle personen, welke ongesteld waren geworden, oesters hadden gegeten, terwijl diegenen, welke geen oesters hadden gebruikt, gezond waren gebleven: twijfel omtrent de oorzaak der ziekten behoefde er dus niet te bestaan. In beide gevallen bleken de oesters afkomstig te zijn van een vischhandelaar, die zijne oesters bewaarde in een afgesloten water, waarin de riolen van eene naburige stad uitmondten. Juist in den tijd, gedurende welchen de oesters daar gelegen hadden, waren er verschillende gevallen van typhus in die stad voorgekomen.

Als een vaststaand feit kon, na dergelijke gebeurtenissen, waarvan er nog meer uit dien tijd te vermelden zijn, aangenomen worden, dat oesters de overbrengers kunnen zijn van typhus en aanverwante ziekten, wanneer zij gelegen hebben in water, dat met de kiemen dezer ziekten besmet is. De besmetting van het water met deze pathogene bacteriën moet in het algemeen daaraan worden toegeschreven, dat faecaliën van lijders aan genoemde ziekten, hetzij direct, hetzij langs indirecten weg daarin zijn geraakt.

Een uitgebreid onderzoek naar den toestand en de ligging van de oesterbewaarpplaatsen was in Engeland het onmiddellijk gevolg van de beide laatstgenoemde gebeurtenissen. Talrijke, zeer ongunstige toestanden kwamen daar aan het licht. Naast het topografisch werd ook een uitgebreid bacteriologisch onderzoek ingesteld, waarvan de resultaten en conclusies in zeer uitvoerige rapporten zijn vermeld.

Uit verschillende onderzoekingen bleek intusschen dat oesters, welke besmet zijn, weder volkomen vrij worden van pathogene kiemen, wanneer zij eenigen tijd in zuiver zeewater worden gelegd. De pathogene bacteriën sterven namelijk zeer spoedig af in water met een hoog keukenzoutgehalte. Ten einde nu volkomen zekerheid te ver-

krijgen omtrent de zuiverheid van ingevoerde oesters, wilde men in Engeland voorschrijven, dat vreemde oesters eerst eenigen tijd op een plaats aan de Engelsche kust in zuiver zeewater moesten hebben doorgebracht, alvorens zij ter markt mochten komen. Daar het van de Zeeuwsche oesters bekend was, dat zij door deze behandeling sterk in kwaliteit achteruitgingen, hetgeen met de Fransche en Portugeesche oesters niet het geval was, bedreigde dit voorschrift den geheelen oesterhandel op Engeland met ondergang en was men genoodzaakt ook hier te lande zoo spoedig mogelijk een onderzoek in te stellen naar den toestand der oesterkweek- en bewaarplaatsen, ten einde desgevraagd van de verzonden schelpdieren te kunnen verklaren, dat zij van onverdachte plaatsen afkomstig waren. Dit onderzoek werd in 1903 door Z. E. den Minister van Financiën opgedragen aan Mr. A. J. F. FOKKER, den Voorzitter van het Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen. In October 1904 verscheen het eerste deel van diens rapport. Alvorens iets mede te deelen omtrent den inhoud van dit rapport, dient een korte beschrijving van de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester en van de wijze, waarop hier te lande de cultuur plaats heeft, vooraf te gaan. Er zij nog vermeld, dat de onderzoekingen zich ook uitgestrekt hebben over de kweek- en bewaarplaatsen van mosselen. Daar deze cultuur in hoofdzaak overeenkomt met die der oesters zal ik hier niet nader op ingaan.

Het merkwaardige bij de voortplanting van de oesters is, dat elk dier zoowel spermatozoiden als eieren kan voortbrengen en dus als mannelijk en als vrouwelijk wezen kan fungeren. Nooit echter bevat eene oester tegelijkertijd rijpe spermatozoiden en rijpe eieren, zoodat voor de voortplanting steeds meer dan één schelpdier noodig is. Na de bevruchting blijven de eieren in het moederdier en komen daar tot ontwikkeling. Eerst wanneer zich om de larve, die zich uit het ei ontwikkelt, een schelpje gevormd heeft van ongeveer $\frac{16}{100}$ mm. doorsnede, verlaat deze het moederdier. Het diertje is nu zelfbeweeglijk, dank zij een aantal trilharen, die uit het schelpje te voorschijn komen. Na eene korte periode van vrije beweging zet het oestertje zich op een bepaalde plaats vast, om die plaats niet meer te verlaten. De oesterkweekers trachten in de periode, waarin de oestertjes zich vrij rondbewegen, d.i. ongeveer in de maanden Juni en Juli, dit „broed” te bemachtigen door het uitzetten van zoogenaamde „collecteurs”, d.z. voorwerpen, waarop zich het broed gemakkelijk afzet. De meest verschillende voorwerpen heeft men als

zoodanig gebruikt. Zeer veel opgang hebben indertijd de met kalk bestreken dakpannen gemaakt. Om U een denkbeeld te geven van de enorme hoeveelheden pannen, die in sommige jaren voor dit doel gebruikt werden, zij vermeld, dat b.v. in 1884 22 miljoen, in het daaropvolgende jaar zelfs 30 miljoen pannen werden geplaatst. Daarna nam het gebruik snel af. Tegenwoordig gebruikt men als collecteurs gewoonlijk schelpen en wel die van kokhanen. Ook de schelpen van de oesters zelve kunnen als zoodanig dienst doen. Er zijn jaren dat er zeer veel broed valt op de zoogenaamde natuurperceelen, waar gewoonlijk voorwerpen in overvloed zijn, waaraan de oestertjes zich vast kunnen hechten. Het plaatsen van collecteurs is in zulke tijden minder noodzakelijk.

In het voorjaar wordt het broed opgevischt en voor zoover het groot genoeg is naar de kweekperceelen gebracht, waar de oesters blijven liggen tot zij volwassen zijn en voor den handel geschikt. Deze kweekplaatsen liggen gewoonlijk op vrij grooten afstand van den wal in diep water. Van den min of meer grooten toevoer van voedsel hangt het af of de oesters spoedig vet worden. De gesteldheid van den bodem schijnt hierbij eene voorname rol te spelen. Het voedsel der oesters bestaat in hoofdzaak uit diatomeeën, d.z. microscopische eencellige groene plantjes, welke door een kiezelpantser omgeven zijn.

Daar de oesterkweekers steeds oesters voor de verzending voorhanden moeten hebben en zij deze niet ten allen tijde van de somtijds zeer ver afgelegene kweekplaatsen kunnen verkrijgen, zijn zij genoodzaakt bewaarplaatsen aan den wal in te richten, waar zij steeds eene hoeveelheid schelpdieren in voorraad kunnen houden; tevens worden zij bij aankomst aldaar van slijk gezuiverd en gesorteerd. Als zoodanig dienen de zoogenaamde oesterputten, d.z. groote vierkante bakken, gewoonlijk geheel van metselwerk gemaakt, die hetzij binnendijs gelegen zijn en dan hun water ontvangen door sluisen, of buiten den dijk op het slijk gebouwd zijn en dan bij het opkomen van den vloed met water gevuld worden door overstorting, of door schoven.

Juist van deze putten was de ligging somtijds eene zoodanige, dat kans op besmetting niet geheel buitengesloten was. Het spreekt immers vanzelf dat de oesterkweekers hunne schelpdieren liefst zoo dicht mogelijk in de nabijheid van bewoonde streken bewaarden, waar zij gemakkelijk personeel konden vinden voor het werk in de oesterputten en van waar de schelpdieren spoedig per spoor of per

boot verzonden konden worden. Ongelukkigerwijze liette men vroeger in het geheel niet op de ligging der putten ten opzichte van riooluitmondningen of afvoerkanalen. Eene zeer verklaarbare gemakzucht was dus de oorzaak van de minder gunstige ligging van sommige bewaarplaatsen; van de kweekperceelen was de ligging, in verband met hetgeen daaromtrent reeds gezegd is, in het algemeen veel beter te noemen.

Door den heer FOKKER is van alle kweek- en bewaarplaatsen van schelpdieren in Zeeland de ligging, in verband met de kans op besmetting door riool- en afvalwater, vastgesteld. Ten dien einde is van die gemeenten, welke gelegen zijn in de nabijheid van plaatsen, waar schelpdierenteelt uitgeoefend wordt, onderzocht waarheen zij haar rioolwater afvoerden, terwijl er tevens naar geïnformeerd is, of faecaliën in de riolen worden gestort, van welk feit de vaststelling daarom van zoo veel belang is, omdat volgens het vroeger reeds gezegde, met die faecaliën pathogene bacteriën in het afvalwater zouden kunnen geraken. Vervolgens is nagegaan waar dit water blijft, na loozing in de rivier, teneinde uit deze gegevens voorloopige conclusies te kunnen trekken omtrent het al of niet bestaan van gevaar voor besmetting van in de nabijheid liggende kweekplaatsen of putten. Nauwkeurige kennis van den loop der stroomingen was hiervoor noodzakelijk, tot welk doel een groot aantal proefnemingen met drijvers, zoogenaamde stroomdrijvingen, door den heer FOKKER zijn verricht.

Op grond van de resultaten van dit uitgebreide topografische onderzoek, welke resultaten zijn medegedeeld in het eerste deel van het Rapport van den heer FOKKER, bleken eenige kweek- en bewaarplaatsen onbetrouwbaar te zijn en werden geen certificaten van onbesmetbaarheid voor de daarvan afkomstige schelpdieren uitgereikt. Van een aantal andere perceelen en putten was de ligging met het oog op de kans voor besmetting twijfelachtig en nader onderzoek gewenscht. Van het meerendeel echter kon de ligging volkomen veilig worden genoemd: de algemeene toestand der terreinen in gebruik voor schelpdierencultuur gaf dan ook geen reden tot eenige bezorgdheid, en stak zeer gunstig af bij hetgeen men in het buitenland daaromtrent geconstateerd had.

Door de stroomdrijvingen kan men wel te weten komen in welke richting het verontreinigde water, dat door eene sluis wordt uitgelaten, stroomt, en hoever het zich in een bepaalden tijd verplaatst; omtrent de verdunning, die het daarbij ondergaat, kan men zonder verder onderzoek slechts schattingen maken. Toch dient men vooral

in twijfelachtige gevallen deze verdunning nauwkeurig te kennen, want, in verband met den aard van het geloosde water, hangt het juist daarvan af of op een bepaald punt besmetting van aldaar liggende schelpdieren teweeggebracht zou kunnen worden. Combinatie van topographisch met bacteriologisch-chemisch onderzoek is daarom noodzakelijk.

Dat de stroomdrijvingen met groote nauwkeurigheid zijn verricht, blijkt hieruit, dat de conclusies waartoe de heer FOKKER komt op grond van zijne onderzoekingen, in vele gevallen volkomen overeenstemmen met die, waartoe de resultaten van het wateronderzoek leidden.

Voor dit laatstgenoemde onderzoek worden gewoonlijk 25 à 30 monsters geschept naar een vooraf vastgesteld plan, waarbij de punten, waar deze monsters genomen worden, en de tijden, waarop dit geschiedt, zoodanig gekozen zijn, dat de gezamenlijke resultaten van het onderzoek dier monsters een duidelijk inzicht geven in de verbreiding, den duur en de sterkte der verontreiniging. De verontreiniging der Zeeuwsche Stroomen door riool- en afvalwater heeft in het algemeen plaats in de periode vanaf 2 à 3 uren vóór laagwater tot ongeveer evenveel uren na dat tijdstip, daar de verschillende sluizen en riolen alleen dan water kunnen loozen, wanneer de stand van het buitenwater lager is dan die van het binnenwater. Slechts in het geval dat men met een stoomgemaal te maken heeft, kan ook bij hooger stand van het buitenwater met loozen worden voortgegaan. Met het scheppen der monsters wordt steeds aangevangen eenigen tijd vóórdát van verontreiniging sprake kan zijn, terwijl dit zoo lang wordt voortgezet als nog belangrijke verontreiniging verwacht kan worden. Door het zeer groote verschil in waterstand bij hoog en bij laagwater, welk hoogteverschil b.v. in de Ooster-Schelde voor sommige plaatsen meer dan $3\frac{1}{2}$ M. bedraagt, en de kolossale waterverplaatsing, die dientengevolge plaats vindt, is gewoonlijk reeds eenige uren na laagwater van verontreiniging niets meer te bespeuren.

De monsters, die het eerst genomen worden, die op het oogenblik dat er nog geen verontreiniging heeft plaats gehad, moeten dienen om de andere monsters daarmede te vergelijken. Het tijdstip, waarop eene verontreiniging begint op te treden, is op deze wijze zeer nauwkeurig vast te stellen. Daar het zuivere rivierwater ook op eenzelfde plaats op verschillende tijden eenigszins verschillende resultaten geeft, is het noodzakelijk bij elk onderzoek eenige vergelijkingsmonsters te nemen. Ook van het geloosde water, welks invloed op een

bepaald terrein men wil nagaan, worden steeds één of meer monsters onderzocht.

Ik zal nu overgaan tot de bespreking van het onderzoek, waaraan ieder watermonster wordt onderworpen, en wel, om een straks te vermelden reden, zoo spoedig mogelijk nadat het geschept is. De methode, volgens welke het water door mij steeds onderzocht wordt, is die welke door Prof. Dr. VAN ITERSSEN, welke twee jaren lang de bacteriologisch-chemische onderzoekingen verricht heeft, gevolgd is.

Vooraf zij gezegd dat een onderzoek op typhus in het algemeen niet plaats heeft, daar dit gewoonlijk geen zin heeft. Besmetting van het rivierwater met typhus immers is slechts dan te verwachten, wanneer zich gevallen van typhus voordoen of voorgedaan hebben en bovendien het topografisch onderzoek heeft uitgemaakt dat de faecaliën van de patiënten door riolen of afvoerkanalen in de rivier kunnen geraken. In aanmerking genomen de groote moeilijkheden, welke het opsporen van typhusbacteriën in water oplevert, zou bovendien een negatief resultaat nog geen waarborg zijn voor de betrouwbaarheid van het onderzochte water. Het onderzoek van het water is er daarom op gericht den graad van verontreiniging, vooral met het oog op de aanwezigheid van faecale stoffen, vast te stellen, om daaruit de meerdere of mindere kans op besmetting af te leiden.

Water, dat verontreinigd is door afvalstoffen van allerlei aard, kenmerkt zich in de eerste plaats door eenen grooten rijkdom aan bacteriën. Om U eenigszins een denkbeeld te geven van de aantallen bacteriën, dië in water van verschillende herkomst worden aangetroffen, heb ik hieromtrent eenige voorbeelden gegeven in achterstaande tabel:

Bovenaan is geplaatst het Bergen op Zoomsche leidingwater, hetwelk zeer zuiver genoemd kan worden, teneinde de overige watersoorten daarmede te kunnen vergelijken. Van deze acht monsters bestaan de eerste vijf geheel of bijna geheel uit binnenwater, terwijl de overige drie zuiver buitenwater zijn, op eenige honderden meters van den wal geschept.

Wel is waar zijn de uitkomsten aan vrij belangrijke variaties onderhevig, daar verschillende factoren, als b.v. het jaargetijde en de temperatuur, invloed uitoefenen op het aantal kiemen, de onderlinge verhouding blijft echter vrijwel dezelfde.

Alleen door de bepaling van het aantal kiemen, dat het water p. cM³ bevat, krijgen wij reeds een vrij goed gezicht in den aard van

TABEL 1.
Watermonsters.

Herkomst.	Chloor- gehalte.	Oxydatie- waarde.	Colibacteriën.		Zoetwater- bacteriën.	
			Gluc. pept.	Lact. pept. lakm. phenol.	Totaal aantal.	Versmel- tende.
Leidingwater B. o. Zoom	0.03	0.96	100.	100.	350	50
Vierbannepolder (Z.). .	2.95	12.08	1.	1.	10.000	2.500
Reitdiep (Gr.)	0.63	19.56	1.	0.1	8.600	3.200
Friesche Boezem	0.42	22.68	0.1	0.01	28.400	2.000
Haven van Zierikzee . .	5.18	48.97	0.001	0.001	400.000	20.000
Haven van B. o. Zoom . .	1.01		0.001	0.0001	1.090.009	70.000
Grevelingen	15.99	1.92	10.	10.	175	0
Ooster-Schelde.	18.00	3.12	10.	10.	125	0
Lauwerszee	17.28	1.85	10,	10.	250	25

dit water. De methode om dit aantal vast te stellen is de volgende:

Een bekend volume water wordt met een steriele pipet op een vleeschbouillon-gelatineplaat gebracht en met een steriel platinadraad regelmatig daarover uitgestreken. De bacteriën liggen nu over de oppervlakte van de plaat verspreid. Wordt deze aan zich zelf overgelaten, of beter nog, bij een temperatuur van 22° C. geplaatst, dan ontwikkelt zich uit iedere afzonderlijke kiem een kolonie, welke na 2 × 24 uur gewoonlijk reeds voor het bloote oog zichtbaar is. De kolonies worden nu geteld en in verband met het volume water, dat over de plaat uitgestreken is, kan men daaruit het aantal kiemen per cM³ van het water afleiden. Verwacht men, dat het water zeer veel bacteriën bevat, dan wordt het met steriel water een bepaald aantal malen verdund, daar zonder dezen voorzorgsmaatregel het tellen wellicht onmogelijk zou zijn.

Niet alle kiemen, welke in het water aanwezig zijn, komen tot ontwikkeling op genoemden cultuurbodern. De zuurstof van de lucht verhindert b.v. de obligaat anaërobe bacteriën (waaronder vele boterzuurfermenten) zich te vermenigvuldigen, de spirillen gedijen heel slecht op een vasten cultuurgrond, terwijl eenige andere bacteriënsoorten een zeer specialen voedingsbodern voor hunne ontwikkeling behoeven. Het meerendeel echter vormt kolonies. Verschillende bacteriën zijn dadelijk aan den vorm en de kleur hunner kolonies te herkennen. De rottingsbacteriën kenmerken zich, met eenige andere

soorten, door hun vermogen om de gelatine te doen versmelten, daar zij een enzym, trypsine, afscheiden, dat deze eigenschap bezit. Een groot aantal versmeltende kiemen wijst daarom gewoonlijk op belangrijke verontreiniging.

De bacteriën, welke in zoet water leven, zijn op den duur niet bestand tegen een hoog keukenzoutgehalte. Vooral echter wanneer veel organische stof aanwezig is, kunnen vele soorten zich aanvankelijk nog heel goed in zeewater ontwikkelen, na zekeren tijd echter sterven zij toch af. Op grooten afstand van de kust heeft men dientengevolge in zee geen zoetwaterbacteriën, maar wel in de nabijheid der kust, waarbij hun aantal stijgt, naarmate men den wal nadert. In het water der Zeeuwsche stroomen worden steeds zoetwaterkiemen aangetroffen: zelfs op de verst van den wal verwijderde plaatsen overschrijdt hun aantal gewoonlijk honderd p. cM³. Een klein deel hiervan is zeer waarschijnlijk door regen en golfslag van de kust afgespoeld, het meerendeel echter wordt door verschillende sluizen in de rivieren gebracht. Zoolang hun aantal slechts eenige honderden per cM³ bedraagt, kan men van eigenlijke verontreiniging niet spreken; dit is wel het geval wanneer eenige duizenden p. cM³ geconstateerd worden. Uit het aantal bacteriën, dat men in het zeewater aantreft, is, in verband met het aantal kiemen van het water, dat de verontreiniging teweegbrengt, een besluit te trekken omtrent de verdunning, welke dit laatste heeft ondergaan.

Een zeer belangrijk onderdeel van het bacteriologisch onderzoek vormt de vaststelling van het aantal colibacteriën. Ten einde U duidelijk te kunnen maken, waarom deze bepaling van zooveel gewicht is, zij de volgende toelichting gegeven. *Bacterium coli commune* komt in onze ingewanden steeds in grooten getale voor. Zij heeft daar waarschijnlijk een speciale rol te vervullen, namelijk het overheerschen der rottingsbacteriën tegen te gaan. Met de faecaliën worden dus steeds talrijke colibacteriën in het water gebracht en uit de aanwezigheid van colibacteriën zou men dus het besluit kunnen trekken, dat verontreiniging met menselijke faeces heeft plaats gehad, in welk geval tevens de mogelijkheid niet is buitengesloten dat ook pathogene kiemen in het water geraken. Nu is echter gebleken, dat colibacteriën, behalve in onze ingewanden, overal elders in de natuur zeer veelvuldig voorkomen. Zoo bevatten de uitwerpselen van alle warmbloedige dieren coli's; zij worden geregeld aangetroffen in den grond, voorts zonder uitzondering in kanaal- en slootwater, terwijl zij steeds in grooten getale optreden bij de verrot-

ting van plantaardige stoffen. Slechts door kleine afwijkingen in den vorm der kolonies op vasten voedingsbodem of door geringe verschillen in eigenschappen onderscheiden zich de verschillende variëteiten van elkaar. In geen geval mag dus alleen uit de aanwezigheid van colibacteriën de conclusie getrokken worden dat verontreiniging met faeces de oorzaak daarvan is. Het voorkomen echter van een groot aantal colibacteriën geeft eene aanwijzing daarvoor, dat eene dergelijke verontreiniging zeer waarschijnlijk geacht mag worden. Het topografisch onderzoek kan ons hieromtrent gewoonlijk zekerheid verschaffen.

In het Scheldewater zijn ook op de diepere, ver van den wal gelegene plaatsen steeds coli's te constateeren. Hun aantal is daar zeer gering en bedraagt dikwijls slechts 1 coli p. 100 cM³. Nadert men den wal, dan neemt hun aantal toe, om langs de kuststrook gewoonlijk tot 1 p. 10 cM³. te stijgen. In tabel 1 is voor de verschillende watersoorten ook opgegeven in welke minimum hoeveelheid vloeistof (uitgedrukt in cM³.) nog juist colibacteriën aangetroffen worden. Evenals de zoetwaterkiemen zijn zij grotendeels met riool- en afvalwater door de sluizen in de rivieren geloosd. Al naar mate de verschillende bijkomende omstandigheden sterven zij min of meer af in zeewater. De aanwezigheid van veel organische stof heeft ten gevolge dat het aantal slechts langzaam afneemt in zeewater; toeneemen doet dit in het algemeen niet. Het voorkomen van een groot aantal dezer kiemen duidt op eene recente vermenging met binnenwater, waarvan de quantiteit, welke zich met het zeewater heeft vermengd, in verband met het aantal coli's van dat binnenwater, ook op deze wijze benaderd kan worden.

Daar het aantal colibacteriën gewoonlijk veel geringer is dan het totaal aantal zoetwaterkiemen, is het onmogelijk op de cultuurplaten de coli's te tellen; verdunt men het te onderzoeken water te sterk, dan bestaat er groote kans dat op de platen geen enkele coli wordt aangetroffen, verdunt men daarentegen te weinig, dan worden de colikolonies door die der veel sneller groeiende en in veel grooteren getale voorkomende zoetwaterkiemen overwoekerd. Voor de bepaling van het aantal coli's dienen wij daarom een heel anderen weg in te slaan: wij maken hier gebruik van de zoogenaamde „ophoopingproeven”. Bij deze proeven tracht men van het groot aantal soorten bacteriën, dat in het te onderzoeken water voorkomt, eene bepaalde soort op den voorgrond te doen treden, door de condities voor hunne voortplanting zoo gunstig mogelijk te maken en daarbij te gelijkertijd den groei der overige kiemen zooveel mogelijk te belemmeren.

Twee methoden worden hier voor het onderzoek op colibacteriën toegepast. Bij de eerste wordt gebruik gemaakt van de eigenschap dezer microben om bij aanwezigheid van een geschikte N.bron glucose te vergisten, waarbij voornamelijk koolzuur en waterstof ontwikkeld worden en verschillende zuren ontstaan. Als N.bron wordt gewoonlijk pepton WIRTE gebruikt. Daar de gisting alleen buiten toetreding van de lucht kan plaats hebben, brengen wij de cultuurvloeistof, die op 100 leidingwater 3 glucose en 3 pepton bevat, met eene zekere hoeveelheid van het te onderzoeken water in een stopfleschje, dat geheel daarmede gevuld wordt, en in den thermostaat bij 37° C. wordt geplaatst. Bevat het water veel coli's, dan treedt somtijds na een paar uren reeds gisting op, gewoonlijk echter eerst na 12 tot 20 uur. Het gevormde zuur gaat de ontwikkeling van alle waterbacteriën tegen, evenals de hooge temperatuur, die echter voor den groei der coli's zeer gunstig is. De gisting is gewoonlijk zoo sterk, dat een deel der vloeistof uit den hals van het fleschje wordt geperst. Na 24 uur is zij meestal geëindigd.

De tweede methode om colibacteriën op te hoopen, welke eveneens bij elk monster wordt toegepast, berust op het vermogen van deze microben om uit melksuiker zuur te vormen, waarbij eveneens koolzuur en waterstof ontwikkeld worden. Pepton dient ook hier als N.bron. Om de vorming van zuur zichtbaar te maken, wordt aan de cultuurvloeistof, die 4% melksuiker en 2 pCt pepton bevat, lakmoes toegevoegd, terwijl $\frac{1}{20}$ pCt. phenol dient om den groei van verschillende andere kiemen te verhinderen. De coli's worden door den phenol niet in het minst in hunne ontwikkeling geschaad. De vloeistof wordt in kolfjes van 100 cm³. gesteriliseerd en na enting met het te onderzoeken water bij 37° C. geplaatst.

Na 36 uur is het resultaat gewoonlijk reeds zichtbaar. De culturen, welke coli's bevatten, zijn rood gekleurd of dikwijls zelfs geheel ontkleurd, daar de colibacteriën een sterk reduceerend vermogen bezitten.

De gisting der fleschjes en de roodkleuring der kolfjes worden bijna altijd door coli's te weeg gebracht. Een heel enkelen keer zijn echter andere bacteriën de oorzaak daarvan. Ter contrôle worden daarom nu en dan uitzaaiingen gemaakt op vleeschbouillongelatinenplaten van die culturen, welke een positief resultaat hebben opgeleverd. Bijna zonder uitzondering verschijnen na 24 uur op de contrôleplaten de karakteristieke colikolonies. Heeft een fleschje gegist en worden er geen colibacteriën in de vloeistof gevonden, dan is de gisting gewoonlijk veroorzaakt door boterzuurfermenten. Onder het

microscop zijn deze gemakkelijk te herkennen; in dat geval komt er op de contrôleplaat meestal niets op, daar het meerendeel dezer microben anaërob zijn. Aan den zeer onaangename reuk van de ontwikkelde gassen is de boterzuurgisting reeds spoedig te herkennen.

Zooals ik reeds gezegd heb, is het niet alleen het doel te weten of in een watermonster coli's aanwezig zijn, maar bovendien moet bepaald worden hoeveel er in voorkomen. Dit aantal wordt bepaald door van elk monster een reeks culturen te maken, welke met verschillende hoeveelheden water geënt worden. Het meest practisch is het gebleken hiervoor hoeveelheden te nemen van 10, 1, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ etc. cM³. en vast te stellen met welke minimumhoeveelheid juist nog gisting, resp. roodkleuring, wordt verkregen, en met welke maximumhoeveelheid deze juist nog achterwege blijft. Beide aldus verkregen grenzen zijn steeds in de tabellen van mijne onderzoekingen vermeld.

Van de chemische methoden van onderzoek, welke de meest waardevolle resultaten opleveren voor de beoordeeling van het water, wil ik alleen bespreken de bepaling van de oxydatiewaarde en die van het chloorgehalte. Onder oxydatiewaarde wordt verstaan het aantal miligrammen zuurstof, dat noodig is om de opgeloste, organische stof, die het water per L. bevat, te oxydeeren. Met het oog op het hoge chloorgehalte van het zeewater is het onmogelijk deze bepaling in zure oplossing uit te voeren, omdat dan chloor ontwikkeld zou worden. Daarom wordt in neutrale oplossing gewerkt door toevoeging van natrium-bicarbonaat. De hoeveelheid kaliumpermanganaat, die voor de oxydatie van de organische stof verbruikt is, wordt colorimetrisch bepaald, en de daarmee overeenkomende hoeveelheid zuurstof berekend.

Weliswaar levert de organische stof zelf, die zich in het water bevindt, in het algemeen geen gevaar op voor de gezondheid, zij kan echter aanleiding geven tot de ontwikkeling van verschillende bacteriën, ook van pathogene, en als zoodanig moet het water met een hoge oxydatiewaarde als onbetrouwbaar beschouwd worden. Een zeer merkwaardig geval, dat hierop betrekking heeft, wil ik even vermelden. Ik heb hier op het oog de oestervergiftingen, die een paar jaar geleden te Bergen op Zoom hebben plaats gehad. Zij behooren tot de weinige gevallen, waarin hier te lande met zekerheid is geconstateerd, dat tengevolge van het gebruik van onzuivere oesters een aantal personen ongesteld zijn geworden. De ziekte was trouwens bij geen van allen van ernstigen aard.

Gevallen van typhus zijn daarbij in het geheel niet voorgekomen.

Omtrent de oorzaak dezer gevallen is door Prof. VAN ITERSON een zeer uitvoerig verslag uitgebracht, hetwelk afgedrukt is in het tweede deel van het meermalen genoemde rapport van den heer FOKKER.

De putten, waaruit de besmette oesters afkomstig waren, lagen aan de havengeul, welke het water der binnenhaven bij eb afvoert, en ontnamen hun water aan deze geul. In de binnenhaven nu wordt een deel der faecaliën der stad Bergen op Zoom geloosd en daar in den nazomer van 1906 een groot aantal gevallen van ingewandsziekte te dier stede voorkwamen, was het havenwater met de pathogene kiemen, welke deze ziekten veroorzaken, besmet. Deze pathogene kiemen behooren hoogstwaarschijnlijk tot de groep der colibacteriën en zooals reeds bij de bespreking van het bacteriologisch onderzoek is gebleken, is voor deze groep van bacteriën suiker een uitnemend voedsel. Nu wordt in de haven van Bergen op Zoom eveneens het afvalwater geloosd van eenige fabrieken, waaronder een tweetal suikerfabrieken. De massa, en in dit geval ook vooral de aard van de organische stof, die in het havenwater wordt geworpen, had tengevolge eene enorme ontwikkeling der colibacteriën, ook van de pathogene. Met dit uiterst verontreinigde, besmette water waren de oesters in aanraking gekomen, hetgeen besmetting van die schelpdieren tengevolge had. De ziekteverschijnselen, veroorzaakt door het gebruik der oesters, kwamen geheel overeen met de in de stad Bergen op Zoom voorkomende gevallen van ingewandsziekte, zoodat er geen twijfel behoefde te bestaan omtrent de identiteit van beide soorten pathogene kiemen. Na deze gevallen van oestervergiftiging is de oestercultuur terstond uit Bergen op Zoom verbannen. Ook zonder dit voorval echter zou dit zonder twijfel geschied zijn op grond van het onderzoek, dat zeer ongunstige resultaten had opgeleverd, en juist in die dagen zijne voltooiing nabij was.

Ten slotte wil ik nog even iets vermelden omtrent het doel van de bepaling van het chloorgehalte. Voor zoet water kan in sommige gevallen een hoog chloorgehalte er op wijzen, dat het water met urine verontreinigd wordt. Daar wij echter in Zeeland steeds met zout of brak water te maken hebben, aangezien ook het polderwater steeds eenige grammen chloor per L. bevat, heeft het chloorgehalte, uit dit oogpunt bezien, hier niet de minste waarde. Deze bepaling is echter daarom van zooveel nut, omdat zij een middel aan de hand doet om met groote nauwkeurigheid de vermenging van zuiver zeewater, dat steeds een hoog chloorgehalte heeft, met binnenwater, waarvan dit gewoonlijk laag is, na te gaan. Heeft het bacteriologisch onderzoek

uitgemaakt in welke mate het geloosde binnenwater verontreinigd is, dan kan men dus, in verband hiermede, uit het chloorgehalte van het zeewater den graad van verontreiniging afleiden.

Ook door middel van eene soortelijkgewichts-bepaling van het water kan men volgens bovenstaand beginsel zijn doel bereiken. De eene methode kan daarbij ter controle van de andere dienen.

Behalve het water, worden ook de schelpdieren aan een bacteriologisch onderzoek onderworpen. Gewoonlijk geschiedt dit door met een steriel mes de schelp te openen en vervolgens het dier stuk te snijden, waarbij de inhoud van maag en darm vermengd worden met het water, dat zich in de schelp bevindt. Deze vloeistof wordt nu op dezelfde wijze verder behandeld als het water der monsters. Het resultaat van het oesteronderzoek is in zekeren zin de proef op de som van alle voorafgaande onderzoekingen. Met dit onderzoek alleen kan men echter niet volstaan, omdat men daarmede niets te weten komt omtrent de oorzaak der verontreiniging en in het geheel geen inzicht krijgt in hare verspreiding en duur.

Ik heb er reeds even op gewezen, dat de watermonsters zoo spoedig mogelijk, nadat zij geschept zijn, naar het laboratorium verzonden

Watermonsters.

TABEL 2.

Teperatuur = 15° C.

anaërob bewaard.

Chloorgeh. = 17.75 gr. p. L.

Tijd in uren.	Oxydat. W.	Colibacte- riën.		Zoetwater- bacteriën.		Zoutwater- bacteriën.	
		Gluc. pept.	Lact. pept. lakm- phenol.	Totaal.	Versmel- tende.	Totaal.	Versmel- tende.
0	40.22	0.001	0.001	48.000	3.200	13.000	1.500
1 X 24	44.29	0.01	0.001	160.000	7.200	70.000	30.000
2 X 24	43.44	0.01	0.001	800.000	200.000		
3 X 24	36.97	0.001	0.01			500.000	50.000
4 X 24	46.48	0.01	0.01	2.000.000	900.000	1.200.000	120.000
5 X 24		0.1	0.01	1.200.000	600.000	1.400.000	80.000
6 X 24	44.19	0.1	0.01	600.000	240.000	1.750.000	72.000
7 X 24	40.62	0.01	0.01	2.000.000	160.000	1.100.000	40.000
8 X 24		0.001	0.01	1.560.000	140.000	1.140.000	50.000
9 X 24	42.16	0.001	0.001	900.000	100.000	1.000.000	28.000
10 X 24	38.10	0.01	0.01	1.500.000	100.000	920.000	40.000

moeten worden en aan het onderzoek onderworpen. Het spoedig in bewerking nemen dier monsters is daarom zoo noodzakelijk, omdat bij het bewaren van water, hetzij in een gesloten flesch, hetzij in een open kolf, belangrijke veranderingen in de chemische en bacteriologische gesteldheid van het water plaats grijpen.

De tabellen 2 en 3 geven de resultaten weer van een tweetal proefnemingen, welke hierop betrekking hebben. Bij de eerste proefneming is het water bewaard in gesloten flesschen, bij de tweede in ERLLENMEIER kolven, welke van een wattenprop voorzien waren, dus bij volle toetreding der lucht.

TABEL 3.

Watermonsters.

Temperatuur = 15° C.

aërob bewaard.

Chloorgeh. = 17.75 gr. p. L.

Tijd in uren.	Oxydat. W.	Coli- bacteriën.		Zoetwater- bacteriën.		Zoutwater- bacteriën.	
		Gluc. pept.	Lact. pept. lakm. phenol.	Totaal.	Versmel- tende.	Totaal.	Versmel- tende.
0	40.22	0.001	0.001	40.800	5.000	13.000	1.700
1 X 24	44.59	0.001	0.001	200.000	50.000	120.000	70.000
2 X 24	42.68	0.01	0.01	1.000.000	240.000		
3 X 24	39.03	0.01	0.01			750.000	500.000
4 X 24	43.13	0.1	0.1	652.000	50.000	504.000	200.000
5 X 24		1	1	156.000	52.000	150.000	70.000
6 X 24	37.28	0.1	1	145.000	10.000	60.000	25.000
7 X 24	33.76	0.1	1	112.000	4.000	52.000	4.000
8 X 24	28.33	0.1	1	98.000	8.000	122.000	8.000
9 X 24	22.72	1	1	60.000	2.000	98.000	6.000
10 X 24	15.39	1	1	40.000	6.000	22.000	4.000

In beide gevallen heeft in de eerste dagen eene enorme vermenigvuldiging van de bacteriën, zoowel van de zoet- als van de zoutwaterkiemen, plaats gehad. Daarna gaat van beide het aantal afnemen, in de ERLLENMEIER-kolven gaat dit echter zeer veel sneller dan in de gesloten flesschen. De colibacteriën vermenigvuldigen zich bij afsluiting der lucht in den beginne niet; hun aantal neemt slechts langzaam af, om na een paar dagen weder een weinig toen daarna weder af te nemen. Bij het aërob bewaren neemt hun

aantal snel af. De oxydatiewaarde ondergaat in het eerste geval geen belangrijke veranderingen, bij vrije toetreding van de lucht echter gaat zij na een paar dagen sterk achteruit.

Uit deze proefnemingen blijkt dat het van belang is, wanneer water ter onderzoek verzonden moet worden, dit in geheel gevulde, goed sluitende stopflesschen te doen plaats hebben, daar buiten toetreding van lucht de veranderingen, die in dat water plaats vinden, slechts gering zijn.

Verloopt er meer dan een half etmaal alvorens het geschepte monster onderzocht kan worden, dan verdient het aanbeveling de plaatculturen ter bepaling van het aantal kiemen op het terrein der monsternamen te vervaardigen, daar anders geen betrouwbare uitkomst verkregen wordt. Wat de coligrenzen en de bepaling van de oxydatiewaarde betreft, kunnen de resultaten na genoemden termijn nog als voldoende nauwkeurig beschouwd worden. Worden de monsters eerst na meer dan 24 uur onderzocht, dan dient hiermede bij het beoordeelen van de resultaten der coligrenzen eenigszins rekening gehouden te worden. Ten einde in dergelijke gevallen voor de oxydatiewaarden toch de juiste getallen te verkrijgen, voeg ik aan monsters, die expres voor deze bepaling genomen worden, $\frac{1}{10}$ % sublimaat toe, waardoor alle leven in het water wordt vernietigd, biologische omzettingen niet meer kunnen plaats hebben en dus de oxydatiewaarde constant blijft.

Een middel om het aantal kiemen van een watermonster eenigen tijd constant te houden, of althans weinig te doen variëren, is het bewaren van het monster in ijs. Met het oog op het groote aantal watermonsters echter, dat in Zeeland voor elk onderzoek genomen wordt, brengt deze methode zeer groote bezwaren met zich mede en is spoedig in bewerking nemen der monsters hier meer aanbevelenswaardig.

Bij de beschouwing van tabel 3 springt vooral in het oog dat het aantal colibacteriën onder aërobe condities zoo snel afneemt. Bevat het water weinig organische stof, dan is deze afname nog sterker. In verband hiermede kan verwacht worden, dat in de natuur, waar door golfslag eene krachtige aëratie van het zeewater plaats heeft, en bovendien het zonlicht door zijne krachtige werking het afsterven der coli's sterk bevordert, het aantal dezer kiemen nog spoediger afneemt. Nu is het een zeer belangrijk feit dat typhus en paratyphus, welke laatste als een tusschenvorm van typhus en coli beschouwd kan worden, nog veel sneller in zeewater te gronde gaan dan de colibacteriën.

In tabel 4 zijn de resultaten vermeld van een drietal proefnemingen, welke hierop betrekking hebben.

TABEL 4.
Afsterven van Coli, P. Typhus en Typhus in zuiver zeewater.
(aërob.)

Tijd in uren.	Coli.	Para-typhus.	Typhus.
0	525.000	970.000	1.950.000
1	515.000	925.000	750.000
14	460.000	400.000	480
2 × 24	150.000	25.000	2
3 × 24	55.000	4	0
4 × 24	22.000	0	
5 × 24	14.000		

Oxydatiewaarde = 2.98.

Temperatuur = 17° C.

Chloorgehalte = 17.75 gr. p. L.

Van de 1.950.000 typhusbacteriën, welke het zeewater oorspronkelijk per cm^3 bevatte, bleken er na 2×24 uren nog slechts 2 per cm^3 in leven te zijn. Na 3×24 uren waren zij geheel uit de vloeistof verdwenen. Het aantal paratyphusbacteriën, bij den aanvang der proefneming 970.000 per cm^3 bedragende, nam aanvankelijk iets minder snel af. Toch waren ook deze reeds spoedig, namelijk na 4×24 uur, afgestorven. Anders gedroegen zich de coli's, wier aantal, in den beginne 525.000 bedragende, na 5×24 uren nog 14.000 per cm^3 was. Er zij nog vermeld dat het zeewater, hetwelk voor deze proefnemingen gebruikt werd, vooraf gesteriliseerd was, en daarna de genoemde bacteriën er in gebracht waren. Gelijktijdige aanwezigheid van andere bacteriën in het water heeft een nog spoediger afsterven van de pathogene kiemen tengevolge. Daarom en om nog eenige andere redenen kan verwacht worden, dat in de natuur deze pathogene bacteriën in nog korteren tijd te gronde zullen gaan.

Waar nu bij een onderzoek blijkt, dat het water slechts een gering aantal coli's bevat, daar kan men er verzekerd van zijn dat de aanwezigheid van bovengenoemde pathogene kiemen geheel buitengesloten is.

Ik heb hiermede getracht U een denkbeeld te geven omtrent de wijze, waarop in Zeeland het onderzoek der schelpdierenkweek- en bewaarplaatsen geschiedt. Hoewel dit feitelijk niet tot mijn programma behoort, mag ik niet nalaten U ten slotte nog even te wijzen op de

krachtige maatregelen, die tegenwoordig door het Bestuur der Vischerijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen genomen worden in het belang der oester- en mosselcultuur, waardoor zonder twijfel, voor zoover dit nog niet reeds het geval is, het vertrouwen in oesters bij het publiek in korten tijd geheel teruggekeerd zal zijn. Niet alleen alle putten in kweekperceelen voor schelpdieren zijn aan een voortdurend streng toezicht onderworpen, maar ook bij de verpakking en verzending der oesters en mosselen wordt door speciaal voor dat doel aangesteld personeel toegezien, dat alle mogelijke hygiënische maatregelen nauwkeurig in acht worden genomen.

Niet ten onrechte zegt de heer FOKKER dan ook in zijn rapport, met het oog op al deze voorzorgsmaatregelen, dat hij, die oesters eet, thans feitelijk minder gevaar loopt voor eene besmettelijke ziekte, dan hij die eenig ander ongekookt voedsel gebruikt. Ik eindig met het uitspreken van den wensch, dat alle hier aanwezigen van de waarheid dezer woorden doordrongen mogen zijn.

De voorzitter, zijn spijt uitdrukkende dat het vergovorderde uur geen bespreking van de belangrijke voordracht van den heer HEYMAN toelaat, dankt hem voor zijne bijdrage, die in extenso in het rapport zal worden opgenomen.

Prof. WIJSMAN demonstreert de

Filtratie door middel van permutiten.

Naar aanleiding van 't voorkomen in den bodem van zoogenaamde zeolieten, waterhoudende natrium-dubbelsilicaten, heeft men deze kunstmatig gemaakt en als vulling van filters in den handel gebracht, of liever de stof zelf is niet in den handel, doch alleen de gevulde filters (RIEDEL, Berlijn). De stof heeft de eigenschap, bij filtratie gedeeltelijk zijn natrium tegen andere metalen te ruilen, van daar de naam permutiten; omgekeerd kan dan b.v. door NaCl oplossing de oorspronkelijke stof weer verkregen worden.

Bij snelle filtratie van een chloorbariumoplossing over een ± 30 cM. hooge laag krijgt men een filtraat, waarin door zwavelzuur geen baryt is aan te toonen. Wascht men nu na met geconcentreerde keukenzoutoplossing, dan reageert het filtraat dadelijk weer op baryt.

De toepassing voor het zacht maken van hard water voor stoomketels ligt voor de hand.

Namens Dr. GRESHOFF laat de heer MEULENHOF een

Nieuw geconstrueerde planktonbuis

zien. De nadeelen verbonden aan de gewone Kielerbuis zijn de on-

regelmatige beweging door 't water, het gevaar van scheuren van 't gaas, en de onmogelijkheid om zich te overtuigen of reeds veel plankton op 't gaas is afgezet en van welken aard dit is. De nieuwe buis mist deze fouten; ze bestaat uit twee afzonderlijke afdeelingen, heeft een kegelvormig voorstuk, dat met afgeronden rand naar binnen is omgeslagen, waardoor 't plankton niet beschadigd wordt. Beide afdeelingen zijn als schroef en moer aaneen bevestigd. Tusschen beide afdeelingen bevindt zich een ring, waarin een stuk kopergaas, dat beide afdeelingen scheidt, en 't grovere plankton terug houdt, terwijl 't fijnere doorgaat en zich op 't gaas aan 't einde van de buis afzet.

Om 't draaien en wippen van de buis te verhinderen, is zij voorzien van twee looden zwaarden en een kiel. Het geheele toestel weegt 500 G., is 22 cM. lang, terwijl de kamers 5 cM. middellijn hebben.

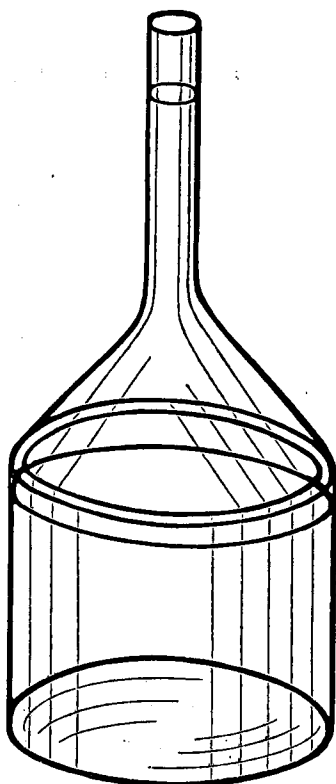
Verder vertoont de heer MEULENHOF namens Dr. N. H. COHEN

Een nieuw pycnometervat.

Het ontbreekt in het laboratorium aan een handig apparaat voor de bepaling van het s.g. van eenigszins groote vaste lichamen, bepaaldelijk naturalia. Wil men b.v. van een stuk steenkool, of van een aardappel, zonder veel omslag accuraat het s.g. bepalen, dan is dat nog niet zoo gemakkelijk, en met de gewone kleine pycnometers onuitvoerbaar. In deze leemte voorziet het hierneven afgebeelde nieuwe pycnometer-vat.

Deze pycnometer is vervaardigd in den vorm van een wijde cilindervormige flesch, die in de volle breedte kan geopend worden door een ingeslepen, van boven open, trechtvormig deksel, dat in den nauwen hals een maatstreep draagt. De inhoud is $\pm 500 \text{ cM}^3$.

Voor het gebruik wordt het deksel loodrecht in het vat geplaatst, steeds in denzelfden stand, hetgeen



verkregen wordt, wanneer de merkteekens op vat en deksel boven elkaar staan. De rand wordt een weinig ingevet. Daarna wordt met water aangevuld en het deksel rondom zacht ingedrukt, tot de meniscus niet meer stijgt.

Men gebruikt het verder als een gewonen pycnometer voor vaste stoffen. Bij een goede uitvoering bedraagt de fout minder dan 0.2 G. op de 500 G.

De Voorzitter dankt de heeren, die hebben bijgedragen tot het welslagen van deze conferentie voor hun bijdragen en sluit, na de mededeeling dat voorgesteld zal worden in het jaar 1910 weer een conferentie te houden, de bijeenkomst.

Namens de Commissie:

H. P. WIJSMAN, *Voorzitter*.

J. S. MEULENHOF, *Secretaris*.

Laboratoriummededeeling.

Porceleinen Gooch-kroesjes met platina-filterlaag,

DOOR

H. J. F. DE VRIES.

Een artikel van BRUNCK in de „Chemiker Zeitung” 1909, pag. 649, betreffende *porceleinen* kroesjes met filterlaag van poreus platina, die volgens zijne aanwijzing eerst na veel moeite door de firma HERAEUS konden worden vervaardigd, noopt mij tot de mededeeling dat deze kroesjes reeds twee en half jaar geleden door mij gemaakt werden en met succes geregeld werden gebruikt voor het filtreren en wegen van kaliumplatinachloride, in verband met de toen en later verrichte kalibepalingen volgens de platinamethode, die in dit Weekblad ¹⁾ zijn gepubliceerd.

Een publicatie omtrent deze kroesjes is tot nog toe tot mijn spijt achterwege gebleven in verband met toen ter tijde gevoerde onderhandelingen met een paar Nederlandsche firma's over den aanmaak en in den handel brengen dier kroesjes.

Daar deze onderhandelingen zijn afgesprongen, bestaat er nu echter geen bezwaar meer, om omtrent de vervaardiging 't een en ander

¹⁾ Chem. Weekblad 1907, No. 16, 21, 28; 1908 No. 11, 16.

mee te deelen, te meer daar BRUNCK niet heeft aangegeven, op welke wijze hij het laagje platina in den kroes aanbrengt.

Door mij werden gebruikt GOOCH-kroesjes van vuurvast echt Berlijnsch porcelein met veel fijne gaatjes in den bodem, zooals zij in den handel voorkomen; de afmetingen zijn: hoogte 38 mm., diameter van den bodem 22 mm., diameter van boven 35 mm., alles buitenwerks gemeten.

Voor elk der te vullen kroesjes gaat men uit van zooveel waterstofplatinchloride, opgelost in ± 400 cM³. water, als met ± 2 gram platina overeenkomt, en praecipiteert deze oplossing met een geringe overmaat eener oplossing van ammoniumchloride, die langzaam en onder omroeren er in gebracht wordt.

Op deze wijze verkrijgt men voldoende fijn ammoniumplatinchloride (ruim 4 gram).

Na bezinken schenkt men af, brengt neerslag en de geringe hoeveelheid vloeistof in een schaal en dampst, op 't laatst steeds roerende zoolang in, dat het ammoniumplatinchloride de consistentie van stopverf heeft gekregen. Het te vullen kroesje zet men nu op een glazen plaat en brengt met behulp van een klein spateltje en glazen staafje ongeveer één derde van het brijachtige ammoniumplatinchloride op den bodem van het kroesje aan, daarbij zorg dragende, dat men de brij zoo stevig aandrukt, dat alle gaatjes van het kroesje gevuld worden en het zout dus aan de onderzijde van den bodem te voorschijn komt. Men veegt nu de onderzijde goed schoon en plaatst het kroesje op een platina kroesdekseltje, waaronder op grooten afstand een klein vlammetje wordt gezet.

Is op deze wijze na eenigen tijd de brij gedroogd, dan wordt 't vlammetje zóó versterkt, dat zich het zout begint te ontleden en zeer langzaam in dof, grauw platina wordt omgezet.

Het is van het grootste belang, dat deze ontleding *zoo langzaam mogelijk* verloopt, doch dit kan geheel met het vlammetje geregeld worden.

Na afloop der ontleding drukt men het zeer fijne, samenhangende, volumineuse platina met een afgeplat glazen staafje voorzichtig samen, vooral aan den wand van het kroesje, plaatst 't kroesje nu in een driehoek, verhit eerst langzaam en voorzichtig zwak en daarna 10 minuten sterk in de volle TECLU-vlam. Ten slotte wordt nog eenige minuten op blaasvlam of in een RÖSSLER-oven krachtig gegloeid.

Natuurlijk drage men zorg het gloeiende kroesje niet met een *kouden* kroestang aan te vatten, daar het dan zoo goed als zeker springt.

Op het saamgesinterde laagje platina brengt men nu op boven-

beschreven wijze met het tweede derde gedeelte van de brij een tweede laagje van het zout aan, dat geheel op dezelfde wijze wordt gedroogd, verhit en gegloeid.

Het resteerende laatste derde gedeelte van de brij wordt met wat water tot een dunnere brij aangelegd, het kroesje op een zuigflesch geplaatst en nu met behulp van de waterluchtpomp de brij krachtig op den bodem vastgezogen, zoodat alle scheurtjes in 't laagje platina gevuld worden. Geheel als boven is aangegeven, wordt ook nu weer het zout in platina omgezet, doch het gloeien in den RÖSSLER-oven of op de blaasvlam kan nu achterwege blijven.

Na uitwasschen met heet water en drogen bij 120 à 130° is het kroesje voor gebruik gereed. Het kan gebruikt worden voor 't filtreren van alle neerslagen, die oplosbaar zijn in eenig oplosmiddel, dat het platina niet aantast en heeft, evenals de NEUBAUERSche platina-kroes, juist doordat geen asbest gebruikt wordt, veel voordeelen, vooral als 't zeer nauwkeurige analyses betreft.

Zoo is in de latere jaren RICHARDS bij zijn atoomgewichtsbepalingen afgestapt van het gebruik van GOOCH-kroesjes met asbestvulling en bedient hij zich tegenwoordig bijna uitsluitend van den MUNROE-NEUBAUER-platinakroes.

Tegen langdurige, hooge gloeihitte is dit porceleinen filterkroesje niet bestand, wel tegen donkerrood gloeihitte. Tegenover dit nadeel ten opzichte van den NEUBAUER-kroes staat echter het voordeel, dat men zich zelf zoo'n kroes kan maken voor $\pm f 5.-$, terwijl een NEUBAUER-kroes op $\pm f 60.-$ komt te staan.

Mocht iemand zelf zoo'n filterkroes willen maken en daarbij nog moeielijkheden ondervinden, dan ben ik gaarne bereid hem, zoo mogelijk, nader in te lichten.

Rijkslandbouwproefstation te
Groningen, October 1909.

Boekaankondigingen.

Dr. HANS RUPPE. Anleitung zum Experimentieren in der Vorlesung über Organische Chemie. Zum Gebrauche an Universitäten, technischen Hochschulen, und höheren Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht für Studierende. Mit 30 in den Text eingedruckten Abbildungen. X u. 130 S. Braunschweig. Verlag von FRIEDRICH VIEWEG und Sohn 1909 (Mk. 4.50; geb. Mk. 5.40).

Wat toch de reden mag zijn, dat eerst nu een werk als dit verschijnt,

terwijl toch voor de anorganische chemie reeds vele jaren degelijke boeken, als gids bij het nemen van proeven, bestaan. Zeker toch vereischen proeven op organisch-chemisch gebied niet minder zorgvuldige voorbereiding, zoodat voor jonge leeraren en college-assistenten een goede handleiding als deze een welkome verschijning moet zijn.

Al zou men voor college-proeven aan de Universiteit het boek van Dr. RUPPE veel uitvoeriger wenschen, en bijv. de reductiemethode van SABATIER, de toepassingen van het dimethylsulfaat, proeven met terpenen, enz. vermeld willen zien, voor hogere burgerscholen geeft het een rijke keuze van experimenten. Dat de schrijver van tweewaardige zuren spreekt en galluszuur tot de driebasische zuren rekent, zal wel op een vergissing berusten.

v. R.

* * *

J. H. VAN 'T HOFF. Die Lagerung der Atome im Raume. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage mit 24 eingedruckten Abbildungen. XV u. 147 S. Braunschweig. Verlag von FRIEDRICH VIEWEG u. Sohn. 1908 (Mk. 4.50)

Zonder den omvang van den in 1894 verschenen tweeden druk van het werkje te overschrijden, is het den schepper¹⁾ der stereochemie gelukt — en er behoeft wel niet bijgevoegd te worden op voortreffelijke wijze — weder, in groote trekken, een aantrekkelijk en tot uitvoeriger studie prikkelend beeld te ontwerpen van den huidige stand der wetenschap op dit gebied. Dr. JUST, die meer in het bijzonder de stereochemie der andere elementen dan de koolstof bewerkte, verleende daarbij zijne medewerking. Het aantal hoofdstukken is vergroot en de rangschikking is gewijzigd.

Natuurlijk moesten verschillende zaken, waarvan het belang niet meer zoo op den voorgrond treedt, uitvallen om plaats te maken voor meer actueele onderwerpen, zooals bijv. de enzymewerking. Jammer, dat de inleiding van drie bladzijden ingekrompen werd tot één, waardoor men nu eenige niet onbelangrijke historische aanteekeningen moet missen.

Zeker zal iedere chemicus dezen nieuwen druk wenschen te bezitten.

v. R.

* * *

Over het gebruik van vluchtige gemakkelijk ontbrandbare vloeistoffen, de gevaren daaraan verbonden en de middelen om deze te voorkomen. Maatschappij tot installatie van onontploffbare tanks, systeem MARTINI & HÜNEKE, Amsterdam, 1909, 76 blz., 36 fig.

In verband met het belangrijke van het behandelde onderwerp, vestigen

1) Uit het Chem. Centralbl. 1908, I, S. 615 blijkt, dat PATERNO weder de prioriteit reclameert van de verklaring der isomerie in de ruimte door middel van een tetraedisch koolstofatoom. Men vraagt zich onwillekeurig af, wat er van de stereochemie geworden zou zijn, indien het bij het uitspreken van die idee in 1869 gebleven ware. Men mag toch wel als zeker aannemen, dat PATERNO er zich niet van bewust was van hoe grooten invloed zijne hypothese op de ontwikkeling der structuurchemie kon zijn, anders waren er zeker geen vijf jaren verlopen, totdat anderen, VAN 'T HOFF en LE BEL, onafhankelijk van hem en van elkander, dezelfde hypothese uitspraken en . . . de structuurchemie in nieuwe banen voerden.

wij gaarne de aandacht op deze goed geïllustreerde brochure, al is zij een „reclame-uitgaaf” van bevingenoemde maatschappij. Daar zij aan belangstellenden zeker wel een exemplaar zal doen toekomen, kunnen wij met de mededeeling volstaan, dat o.a. Prof. KOHLRAUSCH en Prof. HOOGWERFF gunstige verklaringen over genoemd systeem aflegden.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresverandering :

H. S. VAN KLOOSTER, chem. doct., Geismar Chaussee 7, Göttingen.

H. BAUCKE, Ch. I., *Secretaris*,
Amsterdam, Da Costakade 104.

Personalia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

Het Chemisch Laboratorium te Leiden (1859—1909). Prof. VAN BEMMELEN is voornemens den 20^{sten} October, 's namiddags te 2^u een korte toespraak te houden in de Collegezaal van het Laboratorium, ingang Nieuwsteeg. Na afloop is er gelegenheid de kleine tentoonstelling te bezichtigen, die in de vorige aflevering reeds werd aangekondigd. Ten slotte vindt een eenvoudige maaltijd in „den Vergulden Turk” plaats.

* * *

Aan de H.B.S. met 5-j. c. te 's-Gravenhage is opnieuw benoemd tot leeraar in de scheikunde Dr. J. J. ATTEMA.

* * *

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het propaedeutisch examen voor scheikundig ingenieur de Heeren A. SCHIMMEL Dzn. en A. W. VERVLOET.

Erratum.

Blz. 784, regel 11, lees: Deze fracties dan verzeepen en de verzeepingsproducten benzoyleren, eerst eenige malen, enz. enz.

Correspondentie.

Met het oog op het vermijden van extra-correctie-kosten is het noodig de manuskripten geheel gereed voor den zetter te zenden en die woorden, welke voor den zetter als vreemd kunnen worden verondersteld, duidelijk te schrijven.

De Redactie.