

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 29.

18 Juli 1914.

11^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Chemisch Jaarboekje 1915-'16. — Dr. M. W. SCHELTEMA BZN., arts, Alkaptonurie, cystinurie en diaminurie. — Boekaan- kondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — E. C. SUTHERLAND, Octrooien. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Correspondentie.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Leden:

Mej. TH. W. J. VAN MARLE, chem. cand., 's Gravenhage, Frederik Hendrik-
plein 50.
J. TER HORST, scheik. ing., Delft.

Candidaat-Lid:

H. BEER, Directeur der Arnhemse Melkinrichting, Kerkstraat, Arnhem,
voorgedragen door Dr. W. P. JORISSEN en Dr. P. A. MEERBURG.

Adresverandering:

Dr. J. F. B. VAN HASSELT, Oranjelaan 24, Rotterdam.

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,
Drift 14, Utrecht.

Chemisch Jaarboekje 1915 - '16.

Lezers van het Chemisch Weekblad in Ned. Indië wordt dringend verzocht de namen en adressen van chemische fabrieken, die hun bekend zijn (behalve caoutchouc- en petroleumondernemingen en suikerfabrieken) zoo spoedig mogelijk te willen opgeven aan de Redactie van het Chemisch Jaarboekje.

W. P. JORISSEN.

ALKAPTONURIE, CYSTINURIE EN DIAMINURIE

DOOR

M. W. SCHELTEMA Bz.

Hoewel onder normale omstandigheden in een zeer geringe hoeveelheid aminozuren (voornamelijk glycol) in de urine worden uitgescheiden en ook bij ziekten van de lever, bij diabetes, typhus, longontsteking en kanker soms in niet onbelangrijke mate, komen er nog zeer zeldzame gevallen voor, waarbij aminozuren of nauw daarmee in verband staande lichamen, zonder verbrand te worden, het lichaam verlaten.

Deze aandoeningen, die meestal den betrokken personen niet veel last bezorgen, zijn de: 1. Alkaptonurie, 2. Cystinurie, 3. Diaminurie.

De aminozuren, die hierbij tot uitscheiding kunnen komen zijn: cystine, tyrosine, leucine, tryptophaan en lysine, de aan aminozuren nauw verwante lichamen zijn: homogentisinezuur (alkapton), putrescine en cadaverine (diaminen).

Misschien stelt de scheikundige er ook eenigszins belang in, hoe men hunne uitscheiding moet verklaren.

Dat de bovengenoemde stoffen uit de eiwitten der voeding ontstaan, is wel duidelijk en we moeten dan ook de alkaptonurie, cystinurie en diaminurie opvatten als aandoeningen, waarbij het lichaam op onvoldoende wijze sommige aminozuren van het eiwitmolecuul kan splitsen.

De eiwitlichamen vallen in het lichaam uiteen door een hydrolytische splitsing, waarbij vooral aminozuren en diaminozuren ontstaan. De aminozuren worden door een oxydatieve desaminisatie in de overeenkomstige ketonzuren overgevoerd. De niet-aromatische ketonzuren gaan verder door CO_2 -afsplitsing en oxydatie over in de 1 C-atoom armere vetzuren, die dan verder verbrand worden. Van de aromatische aminozuren wordt het tyrosine in de analoge ketonzuren omgezet, deze tot een chinolachtig lichaam geoxydeerd en langs het hydrochinon-pyrodruivenzuur in homogentisinezuur omgezet. Dan

treedt de verdere afbraak op in den benzolring, waarop de z.g. acetonlichamen ontstaan, die op de normale wijze verder worden geoxydeerd tot CO_2 en H_2O . Ook het phenylalanine wordt langs het tyrosine tot homogentisinezuur gemaakt. Het tryptophaan wordt op een geheel andere wijze en niet langs het homogentisinezuur verbrand. Het cystine wordt ook gesplitst, de zwavel geoxydeerd tot zwavelzuur en dan als sulfaten uitgescheiden.

Zoo is dan het lot van de aminozuren, waaruit het grootste gedeelte van het eiwitmolecuul is opgebouwd. Dit geldt echter voor het gezonde normale organisme. Doch laat ons terugkeeren tot de reeds bovengenoemde afwijkingen.

I. Alkaptonurie.

Bij deze aandoening komt het homogentisinezuur in de urine. Deze stof is, om hare eigenschap alkaliën onder toetreding van zuurstof gretig op te nemen, door BOEDIKER ¹⁾ in 1857 met den naam van „alkapton” bestempeld. De zeer zeldzame aandoening (waarvan ik tot dusverre slechts een 3-tal gevallen heb gezien) wordt „alkaptonurie” genoemd en brengt alleen dat bezwaar met zich mede, dat de urine aan de lucht staande donker wordt, met welke klacht de moeders reeds vroeg bij den dokter komen, aangezien de aandoening meest aangeboren is. Het is hier niet de plaats verder uit te weiden over de eigenaardige eigenschappen, die de urine bij scheikundig onderzoek ons verder laat zien.

BOEDIKER, die ons in 1857 het eerst deelgenoot maakte van het door hem in de urine gevonden alkapton, uitte de bewering dat deze stof uit C, H, O en N. bestond. KIRK ²⁾ in 1886 noemde de stof uroleucinezuur en stelde de formule hydrochinonmelkzuur er voor vast. Eerst WOLKOW en BAUMANN ³⁾ konden aantoonen, dat het een éénbasisch zuur was met twee phenylhydroxylgroepen en noemden het: dioxyphenylazijnzuur.

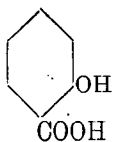
Daar het hydrochinoncarbonzuur of oxysalicylzuur gentisinezuur heet, werd de eerste term van de homologe reeks, dus het hydrochinonazijnzuur, *homogentisinezuur* genoemd.

¹⁾ BOEDIKER, Zeitschr. f. ration. Mediz. 7, 130 (1857) en Lieb. Ann. 67.

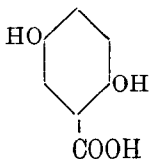
²⁾ KIRK, Brit. Medic. Journ. 1886 en 1888; Journ. of Anat. and Physiol. 23 (1889).

³⁾ WOLKOW u. BAUMANN, Zeitschr. f. physiol. Chem. 15 (1891).

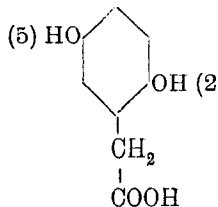
Men heeft dus:



salicylzuur



oxysalicylzuur,
hydrochinoncarbonsuur,
gentisinezuur



homogentisinezuur,
hydrochinonazijnzuur,
2-5 dioxifyphenylazijnzuur

Door BAUMANN en FRAENKEL ¹⁾ werd het homogentisinezuur toen uit salicylaldehyde bereid en de door hen verkregen stof had dezelfde eigenschappen als die, welke in de urine voorkomt.

Nu kwam echter de vraag ter sprake, hoe en waaruit ontstaat dit alkapton?

Daar van de hoofdvoedingsbestanddeelen slechts aan de eiwitten de benzolkern toekomt en het dierlijk organisme de macht mist om uit aliphatische verbindingen aromatische samen te stellen, waren de koolhydraten en vetten van zelf uitgesloten. Ook pasgeboren kinderen met alkaptonurie scheiden pas alkapton uit, zoodra ze de moederborst (GARROD ²⁾) of koemelk (één van mijn gevallen) hebben gekregen, niet wanneer ze, zooals zooveel gebeurt in de eerste levensdagen, met wat suikerwater of ook boter (GARROD) worden gevoed.

Ook uit het lichaamseiwit kan het ontstaan, zooals door MITTEL-BACH ³⁾ en LANGSTEIN en MEYER ⁴⁾ bij hunne hongerende alkaptonuristen is gevonden; want gedurende hunne hongerdagen bleven deze menschen, hoewel in mindere mate, alkapton uitscheiden. Zoo bleek het ook duidelijk, dat vermeerderde eiwittoevoer een vermeerderde alkaptonuitscheiding te weeg bracht.

Toen men dus besloten had uit welke stoffen het alkapton ontstond, wilde men ook weten uit welke bouwstenen, ergo aminozuren van het eiwitmolecuul, het zijn oorsprong neemt.

Het was duidelijk, dat alleen de aromatische ter sprake kwamen. Dit zijn: 1. tyrosine, 2. phenylalanine, 3. tryptophaan.

WOLKOW en BAUMANN (l. c.) toonden dit in 1891 voor het tyrosine, FALTA en LANGSTEIN ⁵⁾ in 1904 voor het phenylalanine aan.

¹⁾ BAUMANN u. FRAENKEL, Zeitschr. f. physiol. Chem. **20** (1895).

²⁾ GARROD, Oxford Medic. Publ. 1909; GARROD und HURTLEY, Journ. of Physiol. **36**, (1907).

³⁾ MITTELBACH, Deutsches Archiv f. Klin. Medizin **71** (1901).

⁴⁾ LANGSTEIN u. MEYER, Ibid. **78**, (1903).

⁵⁾ FALTA u. LANGSTEIN, Zeitschr. f. physiol. Chem. **27** (1903).

Uit tryptophaan kon geen alkapton ontstaan. Dit alles bleek uit voedingsproeven en quantitatief onderzoek der urine bij lijders aan alkaptonurie.

Ook, dit zij terloops medegedeeld, konden GONNERMANN¹⁾ en BERTEL²⁾ aantoonen, dat uit bietensap en kiemende lupine door een ferment „tyrosinase” uit tyrosine homogentisinezuur ontstaat.

Plaatst men nu echter de formules van tyrosine, phenylalanine en homogentisinezuur naast elkaar, dan dient een koene sprong door de natuur gemaakt te worden, wat nauwlijks met den gulden regel „natura non facit saltus” in overeenstemming is te brengen.

Ten opzichte van den zijketen staat toch in tyrosine de hydroxyl-groep in den parastand, in het homogentisinezuur één groep in den ortho-, de andere in den metastand.

Wat moet nu gebeuren als uit het tyrosine het h.g.zuur ontstaat.

1. De OH-groep in den parastand moet door reductie verdwijnen.
2. Daarna zou de benzolkern door oxydatie de beide OH-groepen van het h.g.zuur verkrijgen (waarschijnlijk eerst dien in den ortho-, dan dien in de metastand).

3. In de carboxylketen moet de aminopropionzuurrest in een azijnzuurrest veranderen.

Het eerst reduceeren en het daarna weer oxydeeren van de aromatische kern behoort niet tot de eigenschappen van het dierlijk organisme, evenmin als het deze opeenvolging van bewerking in het algemeen één molecuul kan doen ondergaan. Wel vinden we dit herhaaldelijk bij gistcellen en bacteriën. Zoo kwamen WOLKOW en BAUMANN, nog onbekend met een mogelijke intramoleculaire atoomverschuiving (zie later), tot de bacterietheorie van de omzetting van het tyrosine in het h.g.zuur in de darm. Deze theorie bleek later onjuist te zijn.

Wil dus het h.g.zuur uit het tyrosine ontstaan, dan moeten zoowel veranderingen in hoofd- als bijkern optreden.

Het is mijn doel beide veranderingen mede te deelen.

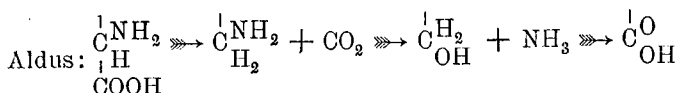
1. *Veranderingen in den bijkern.*

Hierbij komen de volgende mogelijkheden ter sprake:

- a. De aminozuurrest zou moeten overgevoerd worden in een amine en dit weer tot zuur geoxydeerd.

¹⁾ GONNERMANN, Pflüger's Archiv. 82, 236.

²⁾ BERTEL, Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. 1903.



Uit phenylalanine zou dus door CO_2 -afsplitsing het eerst phenylaethylamine ontstaan, dan phenylaethylalcohol en hieruit phenylaethylazijnzuur.

Het overgaan van een aminozuur in een amine is bekend.

Men vindt een analogon in het in taurine overgaande cysteine (zie later) en in de vorming van diaminen uit aminozuren (zie later).

Onderzoekingen van EMBDEN ¹⁾ hebben echter bewezen, dat toevoer van phenylazijnzuur de uitscheiding van alkaptan niet vergrootte.

NEUBAUER en FALTA ²⁾, wier proeven hier te lande door Mej. GRUTTERINK en HIJMAN VAN DEN BERGH ³⁾ zijn herhaald, gingen na hoe het gesteld was met andere aromatische en in bouw aan tyrosine en phenylalanine analoge zuren.

Wel werden in alkaptan omgezet: phenyl- α -melkzuur, phenyl- α -pyrodruivenzuur en phenylalanine.

Niet werden omgezet: phenyl- β -melkzuur, phenyl- β -aminomelkzuur, phenyl-glycerinezuur, p-oxyphenylazijnzuur (BLUM ⁴⁾), phenylazijnzuur en phenylpropionzuur.

Hieruit blijkt, dat wel in h.g.z. overgaan de phenylpropionzuren, waarin één H-atoom van den aliphatischen keten, is vervangen door een andere groep (OH , NH_2), n.l. *als deze in den α -stand staat, niet in den β -stand, noch in beide standen.*

Phenylazijnzuur, phenylaethylalcohol, p-oxyphenylazijnzuur (BLUM) kunnen dus niet als tusschenprodukten aangenomen worden.

b. Reductieve desaminisatie.

Mogelijk is, dat de verandering optreedt in het middelste lid van de bijkern. Het aminozuur zet zich in een vetzuur om, met hetzelfde aantal C-atomen en wel door uittreden van ammoniak. Phenylalanine wordt dan phenylpropionzuur, dat echter volgens NEUBAUER en FALTA en MITTELBACH, geen verhoogde alkaptan-uitscheiding geeft. Deze omzetting is dus onwaarschijnlijk.

c. Hydrolytische desaminisatie.

Men zou een hydrolytische splitsing kunnen aannemen, met uittreding van de NH_2 -groep.

¹⁾ EMBDEN, Zeitschr. f. physiol. Chem. **18** (1894).

²⁾ NEUBAUER u. FALTA, Ibid. **42** (1904).

³⁾ GRUTTERINK en HIJMAN VAN DEN BERGH, Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1907, II, B.

⁴⁾ BLUM, Verhandl. des 24. Kongr. f. inn. Medizin 1907.

Er vormt zich NH_3 en een oxy- of alcoholzuur.

Het phenylalanine wordt dan omgezet in phenyl- α -melkzuur. Toediening hiervan gaf wel verhoogde uitscheiding, terwijl het in het normale organisme geheel wordt verbrand (EMBDEN, KNOOP¹⁾).

Deze redeneering is echter foutief, want p-oxyphenyl- α -melkzuur, dat uit tyrosine dan zou moeten ontstaan, wordt bij alkaptonurie niet in alkapton omgezet en tyrosine kon niet op een andere wijze dan phenylalanine gesplitst worden.

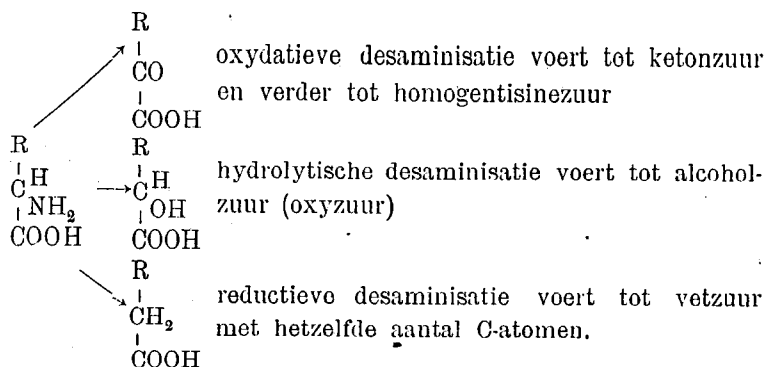
d. Oxydatieve desaminisatie.

Ten slotte zouden zich ketonzuren kunnen vormen. Uit phenylalanine het phenyl-pyrodruivenzuur, uit tyrosine p-oxyphenylpyrodruivenzuur.

Beide ketonzuren nu gingen in h.g.z. over, zoodat *hoogstwaarschijnlijk het de ketonzuren zijn, die den overgang vormen.*

We zien dus een desaminisatie gevolgd door een oxydatie en splitsing van CO_2 .

Bovengenoemde processen in de alaninerest zijn dus als volgt voor te stellen:



2. Veranderingen in den aromatischen kern.

Dit leverde nog meer bezwaren en moeilijkheden op.

Wat phenylalanine betreft, zijn slechts twee OH-groepen in den ortho- en metastand noodig.

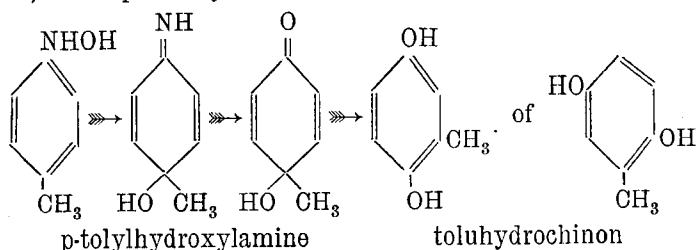
Nu hangt het volgens HOLLEMAN van den aard der groepen af, waar deze zich zullen plaatsen.

Bij tyrosine heeft men echter al een OH-groep in den parastand, die deze plaats dan weer zou moeten verlaten.

¹⁾ KNOOP, Der Abbau aromatischer Fettsäuren im tier. Körper, 1904.

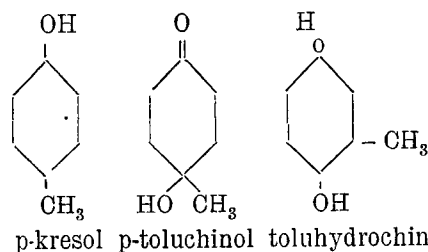
Dit zou zeer vreemd zijn, maar toch is het bezwaar door BAMBERGER (1895) opgelost.

Deze behandelde p-tolyl-hydroxylamine met verdund kokend zwavelzuur, waarop toluhydrochinon ontstond. Aldus:



ERICH MEYER¹⁾ ziet hierin een treffende gelijkenis met wat zich in het lichaam zelf kan afspelen.

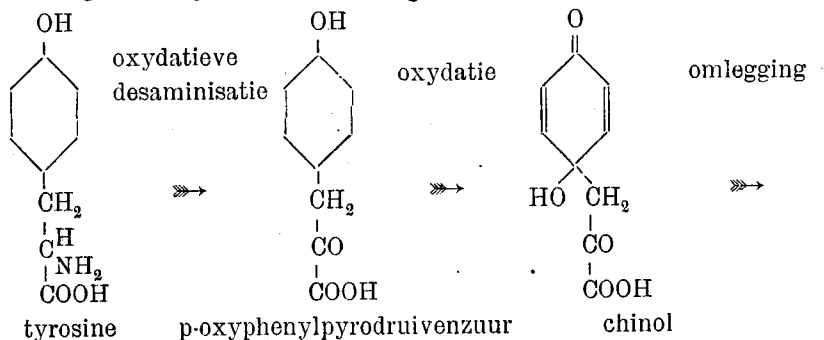
Verder vond BAMBERGER de oxydatie van *parakresol* tot *toluhydrochinon*:



NEUBAUER²⁾ uit zich over deze scheikundige vondst als volgt:

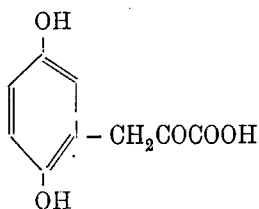
„Diese Oxydation von p-Kresol zu Toluhydrochinon gleicht nun in der Tat der Bildung von H-g-s. in so hohem Masse, dass der Gedanken sehr nahe liegt, dass auch bei dieser Umsetzung ein chinolartiges Zwischenprodukt auftritt.”

De geheele lijdensweg van tyrosine tot h.g.z. verloopt dan als volgt:

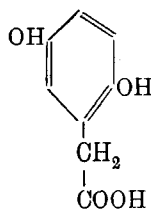
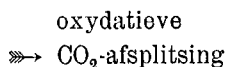


1) ERICH MEYER, Deutsch. Archiv. f. Klin. Med. 70 (1901).

2) NEUBAUER, Ibid. 95 (1909).



hydrochinonpyrodruivenzuur



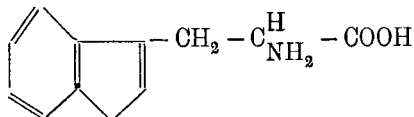
homogentisinezuur.

Hierop wordt de benzolkern gesplitst en h.g.z. langs de z.g. aceton-lichamen in de lever tot CO_2 en H_2O afgebroken.

Maar ook het phenylalanine moet langs het tyrosine gehydroxyli-seerd in den parastand dezen zelfden weg doorloopen. Daarom moet dan ook volgens MEYER een „Umlagerung” over de chinolen plaats grijpen.

NEUBAUER vond nu, dat ook het gentisinezuur door den alkaptonu-ricus niet werd verbrand, zoodat het onvermogen om homogentisine-zuur af te breken niet in den zijketen is gelegen, maar omdat de lijder aan alkaptonurie niet in staat is, de in den 2-5-stand ge-oxydeerde benzolkern aan te grijpen.

Omdat nu het derde aromatische aminozuur van het eiwitmolecuul n.l. het *tryptophaan* = indolaminopropionzuur



trots de benzolring geen vermeerdering van de alkapton-uitscheiding geeft, volgt het besluit van NEUBAUER. „Damit wäre gezeigt, dass es also *nicht* angeht, seine Stoffwechselstörung ganz allgemein als ein *Unvermögen den Benzolring aufzuspalten zu definieren.*”

De in den 2-5-stand geoxydeerde benzolring kan dus door den alkaptonlijder niet aangetast worden, wel een andere benzolring, wel de bijkern.

Deze geheele, voornamelijk door NEUBAUER opgestelde, theorie met het tusschenschuiven van een chinonachtig lichaam werd van Amerikaansche zijde echter bevochten.

DAKIN en WAKEMAN ¹⁾ toch wisten twee chinonachtige lichamen te maken, die door den alkaptonuricus geheel werden verbrand.

Het waren p-methyl-phenylalanine en p-methoxyphenylalanine. DAKIN ²⁾ toonde verder nog aan, dat het volstrekt niet noodig was,

¹⁾ DAKIN and WAKEMAN, Journ. of Biolog. Chem. 9 (1911).

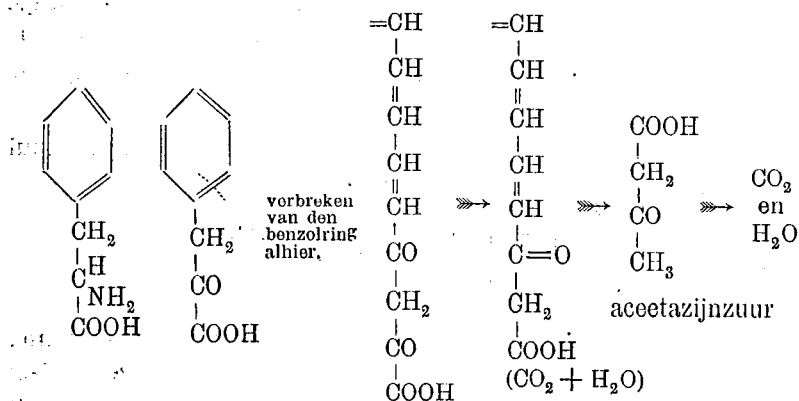
²⁾ DAKIN, Ibid. 6, 325 (1909); Ibid. 8, 325 (1910); Ibid. 9, (1911).

dat hydroxylatie in den aromatischen kern optrad. Inspuitingen toch van phenylalanine gaven in het geheel geen phenolachtige lichamen, noch h.g.z., doch wel werd phenylalanine uitgescheiden. Verder is het onwaarschijnlijk dat een chinonachtig lichaam ontstaat, omdat p-methylphenylalanine en p-methoxyphenylalanine, die niet in p-chinonderivaten kunnen overgaan, praktisch totale oxydatie ondergaan in het normale lichaam evenals phenylalanine en tyrosine.

Tyrosine en phenylalanine, gestroomd door de lever van een hond (proeven van EMBDEN), geven aceetazijnzuur en aceton. Het is dus niet noodig, dat het eerst in een chinonachtig lichaam wordt omgezet of in h.g.z., om dan eerst tot aceton-lichamen te verbranden.

En zoo zijn er meerdere redenen, die WAKEMAN en DAKIN aangeven, waarom het h.g.z. niet normaal als tusschenprodukt ontstaat.

Volgens hen kan de loop van zaken als volgt worden weergegeven:



Op deze wijze beschouwd is het volstrekt niet noodig, dat h.g.z. als tusschenprodukt ontstaat.

De alkaptonuricus weet dus het tyrosine en phenylalanine niet voldoende te splitsen.

Mochten alle reeds vroeger genoemde proefnemingen voor het abnormale organisme van den alkaptonlijder gelden, aan ABDERHALDEN ¹⁾ komt de eer toe in 1912 den 12^{den} Januari zijn laboratoriumbediende WIESEN een kunstmatige alkaptonurie te hebben bezorgd. Na 50 gram tyrosine ingenomen te hebben, scheidde de man h.g.z. met de urine uit. Proeven met grotere hoeveelheden tyrosine mislukten door het optreden van diarrhee. Zelf kon ABDERHALDEN na gebruik van 150 gram tyrosine + 85 gram glycol geen alkapton-

¹⁾ ABDERHALDEN, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1912, 454.

urie verkrijgen, alhoewel 141 gram waren opgenomen en 9 gram met de faeces het lichaam verlieten.

Hieruit blijkt echter, dat ook in het normale organisme de afbraak van het tyrosine langs het h.g.z. kan gaan, maar dat deze stof zeer snel tot aceton en „acetonachtige” lichamen wordt geoxydeerd en wel waarschijnlijk volgens EMBDEN in de lever.

Zoo moet men dan de oorzaak van de alkapton-afscheiding in een abnormale functie der levercellen zoeken.

Moge de uitscheiding van het homogentisinezuur in de urine lastig te verklaren zijn geweest, veel eenvoudiger is het gesteld met de *cystinurie*.

II. Cystinurie.

Even zeldzaam als de uitscheiding van homogentisinezuur in de urine is die van het cystine. Deze meest onschuldige aandoening (die soms tot blaas- en niersteen leidt en meestal levenslang duurt), wordt met den naam van cystinurie bestempeld. Ze uit-zich in het voorkomen van ongekleurde zeshoekige platte plaatjes in de urine, die de eigenschap hebben in water zeer weinig oplosbaar te zijn (1 : 9000), niet oplosbaar in alcohol of aether, evenmin in verdund azijnzuur, welke stof men dan ook gebruikt om het, in de urine in oplossing gegane cystine, neer te slaan.

Gemakkelijk oplosbaar is het cystine in ammoniak, alcali, oplos-singen van carbonaten en verder in minerale zuren en oxaalzuur.

Ten slotte komen aan cystine de bekende „zwavelreacties” toe en, heeft men eiwit uitgesloten, dan is een vergissing met de stof, die na aspergegebruik in de urine optreedt (mercaptaan?), nog slechts mogelijk.

Verdere meer voor cystine specifieke reacties wil ik hier niet vermelden.

Daar zich het cystine in den vorm van blaassteen kan afzetten en WOLLASTON in 1810 de stof daarin het eerst ontdekte, noemde hij deze „blaasoxyde” en BERZELIUS ¹⁾ in 1838 cystine. In hetzelfde jaar vonden BAUDRIMONT en MALAGUTI ²⁾ dat cystine zwavel bevatte en stelde THAULOW ³⁾ in het laboratorium van LIEBIG de empirische formule $C_6H_{12}N_2S_2O_4$ vast. De structuurformule werd eerst in 1902 door FRIEDMANN bewezen.

1) BERZELIUS, *Traité de chimie* 1838.

2) BAUDRIMONT et MALAGUTI, *Journ. de pharm.* 1838; *Compt. rend.* 1838.

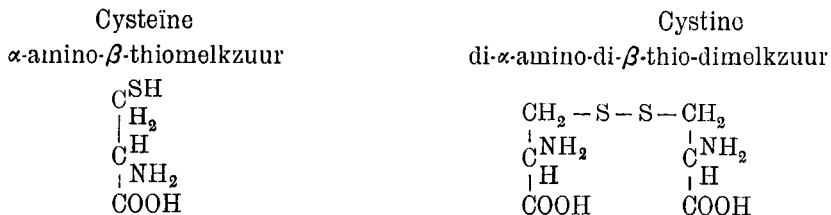
3) THAULOW, *Lieb. Ann.* 1838, 37.

KÜLZ en SPIEGEL konden aantonen, dat cystine het S-houdende aminozuur was, dat bij splitsing van eiwitten door trypsinewerking ontstond. MÖRNER ¹⁾ vond het in groote hoeveelheden in haren voorhanden, terwijl BUCHTALA ²⁾ de verschillende haarsoorten nagaande, die van den mensch het cystinerijkst vond. VON UDRANSKY en BAUMANN ³⁾ wezen op het veelvuldig voorkomen van diaminen bij cystinurie. Ten slotte waren het FRIEDMANN ⁴⁾, BLUM ⁵⁾ en v. BERGMANN ⁶⁾, die het verband van cystine en taurine aantoonden.

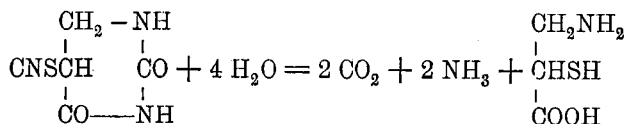
Ook de cystinurie is (evenals de alkaptonurie) een anomalie in de eiwitstofwisseling, die bestaat in een onvoldoende splitsing van de polyaminozuren, waarvan niet alleen het S-houdende cystine, maar dikwijls ook diaminen en soms het tyrosine, leucine en lysine het lichaam van den cystinuricus, zonder verder afgebroken of geoxydeerd te worden, verlaten.

BAUMANN ⁷⁾, die zich het eerst met de structuurformule van cystine bezig hield, gaf aan het disulfide van het cysteine de formule: di- α -amino-thiomelkzuur, waarbij dus de NH_2 - en SH -groep aan hetzelfde C-atoom komen te staan.

FRIEDMANN leerde ons echter de volgende structuursformules kennen.



Door ERLÉNMEYER ⁸⁾ werd het cystine toen synthetisch bereid, terwijl GABRIEL ⁹⁾ het isomeer opstelde, isocystine of steencystine. Dit laatste werd bereid door op rhodaandihydro-uracil rookend zoutzuur te laten inwerken.



¹⁾ MÖRNER, Zeitschr. f. physiol. Chem. **28**, 602; *ibid.* **34**, 207.

²⁾ BUCHTALA, *ibid.* 1907, 52.

³⁾ VON UDRANSKY u. BAUMANN, *ibid.* **13**, 564 (1889); *ibid.* **15** (1891).

⁴⁾ FRIEDMANN, Hofmeister's Beitr. z. chem. Physiol. u. Path. 1902.

⁵⁾ BLUM, *ibid.* **5**, 1 (1904); Semaine médicale, 21 Nov. 1906.

⁶⁾ VON BERGMANN, Hofmeister's Beitr. z. Physiol. u. Path. **4**, 192 (1904).

⁷⁾ BAUMANN, Zeitschr. f. physiol. Chem. **8** (1883—1884); BAUMANN u. GOLDMANN, *ibid.* **12** (1888).

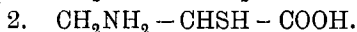
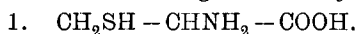
⁸⁾ ERLÉNMEYER, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1903.

⁹⁾ GABRIEL, *ibid.* 1905, 637.

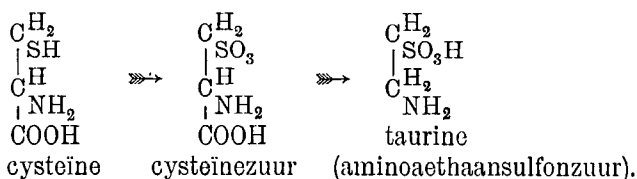
Volgens NEUBERG zouden de beide isomeeren ook als afscheidingsprodukten gevonden worden en twee soorten cystine (resp. cysteine) moeten worden onderscheiden.

1. Proteïncysteïne (-cystine) het eerst door MÖRNER uit eiwit verkregen. Het kristalliseert in de zeshoekige platte plaatjes.

2. Steencysteïne (-cystine). In naalden kristalliseerend, het door GABRIËL vervaardigde en isocystine genoemd.



FRIEDMANN wees in 1903 op het nauwe verband, dat bestond tusschen cysteïne en taurine, ja, uit cysteïne kon hij taurine vormen.



Het taurine nu is een normaal produkt van de menschelijke gal en wel van het Na-taurocholaat, het natriumzout van het taurocholzuur, dat uit taurine en cholalzuur bestaat, evenals het glycocholzuur (het andere galzuur) uit glycocol en cholalzuur.

VON BERGMANN (1903) voerde honden met galstels met cystine en zag een vermeerdering ontstaan van taurine. BLUM gaf op de manier van BAUMANN en PREUSSE ¹⁾ honden broombenzol, waardoor de normale afbraak van het eiwitmolecuul wordt verhinderd. In de urine bevond zich dan: broomphenylmercaptuurzuur, dat door koken met verdund zwavelzuur, azijnzuur gaf en broomphenylcystine. Het taurine verdween daarbij bijna volledig.

Heb ik boven gezegd dat cystinurie een aandoening is, waarbij cystine in de urine wordt uitgescheiden, ook andere aminozuren en aanverwante lichamen komen er soms bij voor.

Zoo heeft men gevonden de combinaties:

Cystine, leucine, tyrosine.

Cystine, cadaverine.

Cystine, cadaverine, putrescine.

Cystine, homogentisinezuur.

Cystine, lysine.

Cystine, tryptophaan.

LOEWY en NEUBERG ²⁾ noemen het daarom ook: „eine Störung des

¹⁾ BAUMANN u. PREUSSE, Zeitschr. f. physiol. Chem. 5, 309 (1881).

²⁾ LOEWY u. NEUBERG, Ibid. 43, 338 (1904-1905); Bioch. Zeitschr. 2, 213 (1906).

Aminosäurestoffwechsels im grossen Stil", en ook ABDERHALDEN en SCHITTENHELM ¹⁾ zijn er van overtuigd, dat we niet met een anomalie der eiwitstofwisseling beperkt tot één complex te maken hebben, maar veel meer met een meer algemeene stoornis van den eiwitafbraak.

Vooraf uit zeer interessante voedingsproeven door LOEWY en NEUBERG bij een cystinuricus verricht blijkt de juistheid van hunne woorden.

Ook bij de cystinurie zou de lever in hare functie, eenige aminozuren voldoende af te breken, te kort schieten.

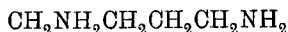
Ten derde komt nog even de diaminurie ter sprake.

III Diaminurie.

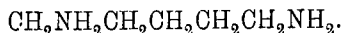
VON UDRANSKY en BAUMANN (l.c.) konden in 1887 in de urine van een cystinelijder twee stoffen aantoonen, n.l. putrescine en cadaverine, die door BRIEGER ²⁾ met den naam van ptomainen zijn betiteld. Later werd die vondst door anderen (LOEWY en NEUBERG, BRIEGER en STADTHAGEN ³⁾, CONTI en MOREIGNE ⁴⁾, ABDERHALDEN en SCHITTENHELM) bevestigd.

De formules, die aan beide stoffen werden toegekend, zijn de volgende:

Putrescine = tetramethyleendiamine



Cadaverine = pentamethyleendiamine



BRIEGER, die in 1885—1886 zijn bekende „Untersuchungen über die Ptomaine" het licht liet zien, was van meening, dat deze ptomainen alleen bij bepaalde rottingsprocessen in de darm in de urine kwamen. VON UDRANSKY en BAUMANN vonden echter na volledige schoonmaak van de darm geen verandering in de uitscheiding van cystine en diaminen bij hunnen cystinelijder. Ook in de faeces werden de diaminen nooit gevonden.

Toen echter de structuur van het eiwitmolecuul, dank zij de onderzoekingen van EMIL FISCHER, ABDERHALDEN, KOSSEL e.a. nader bekend werd, was het gemakkelijk hun ontstaan uit een tweetal „Bausteine" te verklaren.

Putrescine ontstaat uit *ornithine*.

Cadaverine " " *lysine*.

De diaminozuren gaan door CO₂-afplitsing (door een intermediair

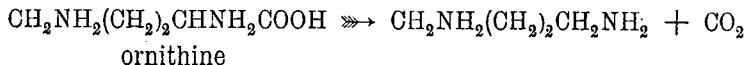
¹⁾ ABDERHALDEN u. SCHITTENHELM, Zeitschr. f. physiol. Chem. **45**, 468 (1905).

²⁾ BRIEGER, Untersuchungen über die Ptomaine, 1885.

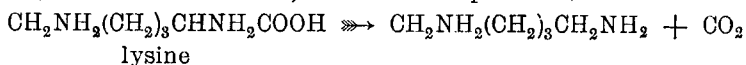
³⁾ BRIEGER u. STADTHAGEN, Berliner klin. Wochenschr. 1880.

⁴⁾ CONTI and MOREIGNE, Americ. Journ. of Med. Sc. **119**, 48 (1900).

fermentatief proces) in de overeenkomstige diaminen over. Aldus:

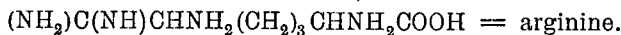


(diaminovaleriaanzuur) putrescine



(diaminocapronzuur) cadaverine

Ook het arginine = guanidinaminovaleriaanzuur, gaat, na loslating van een cyaanamid-, resp. ureumrest, in cadaverine over.



Door dan ook cystinelijders diaminozuren (t.w. lysine en ornithine resp. arginine) in te laten nemen, kan men direkt in vivo het proces der fermentatieve CO_2 -afplitsing aantonen. LOEWY en NEUBERG spreken dan ook van een CO_2 -afplitsend gevormd of niet-gevormd ferment. Het voorkomen der diaminen bij cystinurie is echter volstrekt geen constant verschijnsel. En komen ze voor, dan vindt men meer het cadaverine. Slechts éénmaal (KUTSCHER en ACKERMANN)¹⁾ werd bij een geval van cystinurie het lysine (dus het voorproduct van cadaverine) aangetroffen in de urine.

Ook leucine en tyrosine kwamen soms tot uitscheiding te zamen met cystine en de diaminen.

Ziet men dus af van het ook in de normale urine voorkomende glyocol en van de bij de reeds genoemde ziekten aangetroffen aminozuren, dan worden bij eenige zeer zeldzame afwijkingen meest levenslang aminozuren en aanverwante lichamen met de urino afgescheiden. Deze aandoeningen, die met de namen van alkaptonurie, cystinurie en diaminurie zijn betiteld, en waarbij zich dan ook nog andere aminozuren (tyrosine, leucine, lycine en tryptophaan) kunnen voegen, zijn juist, omdat ze zoo weinig verschijnselen van ziekte voor de patiënten meebrengen, zoo geschikt, om na te gaan hoe de afbraak van eenige aminozuren in het lichaam plaats grijpt. Daarvan is dan ook ruimschoots gebruik gemaakt.

Mogen misschien vele scheikundigen met een „*risum teneatis amici*” deze bladzijden gelezen hebben, wij medici, die in het wezen van sommige stofwisselingsziekten, want dat zijn het toch, iets nader willen doordringen, zullen volmondig moeten bekennen, de hulp van den scheikundige daarbij niet te kunnen ontberen.

Delft, Mei 1914.

¹⁾ ACKERMAN u. KUTSCHER, Zeitschr. f. Biol. 57, 355 (1913).

Boekaankondigingen.

Jahrbuch der Gastechnik für das Jahr 1912. Im Auftrage des Vereines der Gas- und Wasserfachmänner in Oesterreich-Ungarn, zusammengestellt von Prof. Dr. H. STRACHE. Mit 42 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Tafel. Verlag von R. OLDENBOURG, München, 1913; Geb. M. 4.50.

Dit jaarboek komt wel wat laat ter bespreking. Men vindt hierin op een honderdtal bladzijden een goed overzicht van de voornaamste publicaties die op het gebied der gasindustrie in 1912 zijn verschenen. De lezers van het Journal für Gasbeleuchtung zullen er niet veel nieuws vinden, want het is hoofdzakelijk dit tijdschrift, hetwelk geëxcerpeerd werd.

Toch is dit jaarboek voor den gastechnicus gemakkelijk, door het beknopt overzicht der Duitsche litteratuur.

Het uitvoerigst worden de verschillende ovens, speciaal kamerovens, besproken.

In het historische gedeelte mis ik den naam van den Maastrichtenaar J. P. MINCKELERS, die 7 jaar vóór MURDOCH, dus in 1785, het steenkoolgas voor verlichting toepaste.

G. M. R.

Grundriss der anorganischen Chemie von Prof. CARL OPPENHEIMER, Dr. phil. et med. in Berlin. Achte Auflage, Leipzig, 1914, Verlag von GEORG THIEME, 246 pp., geb. M. 3.50.

Het verschijnen van dezen achtsten druk kan op zich zelf al als een aanbeveling gelden, vooral voor een werkje als dit, handboek noch volledig leerboek, doch slechts repetitorium, met sterk ineengedrongen inhoud, meer aanduidend dan beschrijvend, wat wel niet anders mogelijk was, door het zeer omvangrijke gebied dat in dit korte bestek wordt behandeld.

De inhoud is in twee afdeelingen gesplitst, een algemeen en een speciaal gedeelte. Het laatste behandelt achtereenvolgens de metalloïden en de metalen (waarbij weder het gevaarlijke van deze indeeling blijkt uit de plaats tusschen de niet-metalen, die aan antimoon, arseen, en de vanadium-metalen wordt toegekend) en hun voornaamste verbindingen. Daarbij vindt de schrijver nog gelegenheid tot enkele uitstapjes op het terrein der chemische toepassingen (lichtgas, cement enz.).

Bij het algemeene gedeelte moet een weinig langer worden stilgestaan. Het is n.l. voor dezen achtsten druk belangrijk aangevuld en uitgebreid, als gevolg van de sterk verhoogde belangrĳkheid, die de kennis der energie-omzettingen volgens den schrijver ook voor biologen (voor welke dit werkje bij voorkeur geschreven schijnt) heeft verkregen. Schr. heeft daarbij getracht de grondwetten van physika en chemie op hechte grondslagen op te bouwen en schroomt daarvoor niet de hulp der thermodynamica in te roepen: de eerste en tweede hoofdwet worden den beginner in eenigszins smakelĳken vorm reeds in het begin aangeboden, terwijl hem later ook de wet der chemische massawerking en de wetten der elementaire physika niet gespaard blijven, evenmin als de thermochemie en kristallographie. En dat alles, en nog veel meer, in 93 blz.

Laat ik daar dadelijk bijvoegen, dat ik dit gedeelte met smaak gelezen heb en dikwijls getroffen ben door de klare en beheerschte wijze, waarop de schrijver dit gedeelte met breede en rake streken omlijnd heeft en door frappante voorbeelden verduidelijkt. Toch wil het mij toeschijnen, dat de lezer, voor wien de thermodynamica nog donkere woestenij is, nog niet de rechte vreugde beleven zal, en herhaaldelijk stooten moet op hem ongewone begrippen, die noodzakelijk zijn begrijpen moeten vertroebelen, doordat hun diepere wortels hem nog verborgen zijn en in dit boekje niet opgehelderd worden. Als voorbeeld noem ik het begrip van warmte-energie van verschillende temperatuur (bl. 8), wat toch zeker eenige nadere verduidelijking gebruiken kon. Trouwens het geheele boekje zal verhoogde waarde bekomen, indien het als stof van een cursus wordt gebruikt, waarbij ampele verduidelijking door den docent wordt gegeven.

En als zoodanig gebruikt wellicht de schrijver het en dan heeft dit boekje ook zijn onmiskenbare verdienste van frischheid en breedten blik.

Jammer blijft het, dat men met afbeeldingen zoo zuinig is geweest.

J. S.

Die organischen Geschmackstoffe, von Dr. GEORG COHN. Berlin, 1914
FRANZ SIEMENROTH; 936 pp.

Samenhang tusschen constitutie en eigenschappen bij organische verbindingen, ziehier zeker niet een der minst interessante hoofdstukken der organische chemie. Het maken van nieuwe verbindingen en derivaten, alleen met het doel het aantal bekende stoffen te vermeerderen, raakt gelukkig steeds meer op den achtergrond; de bereiding van stoffen, al of niet reeds bekend, noodig ter beantwoording van vragen van algemeene strekking, komt meer en meer aan de orde. Steeds systematischer wordt het gedrag van lichamen, in verband met hun constitutie, nagegaan: en iedere poging, tot een algemeen resultaat te komen, begroeten wij met belangstelling. Zoo waardeeren wij het werk van COHN, dat ons een beeld geeft van den samenhang, die bestaat tusschen den smaak en de groepeerings in het molekuul. Bij de bewerking van dit onderwerp is COHN, zooals dit bij al dergelijke problemen steeds het geval is, voortdurend gestuit op lichamen, die hij ter bepaling van den samenhang tusschen constitutie en smaak noodig had, maar die of niet bekend waren, of (wat nog meer voorkwam) niet geproefd waren. Hij spoort de chemici dan ook aan, het proeven weer (evenals vroeger de scheikundigen en thans nog de pharmaceuten) op hun werkprogram te zetten; maar dit proeven dan ook juist en volgens een goed schema te doen, waarvoor hij in zijn werk uitgebreide voorschriften geeft. Tevens wijst hij voortdurend op verbindingen, die wel bereid, maar niet geproefd zijn — een nuttige aansporing, maar die wel eens wat veel plaats gaat kosten en een ongewenschte uitbreiding aan het werk geeft. Zoo geeft hij een opgave van ketonzuren, waarvan het gewenscht was, den smaak te kennen, een opgave, die 34 pag. omvat!

Na een zeer lezenswaardige en prettig geschreven „Einleitung” en „Allge-

meiner Teil" behandelt hij in het „Spezieller Teil" de verbindingen, gerangschikt naar de functies, die er in voorkomen: halogeenverbindingen, nitroverbindingen, alcoholen, phenolen, oximen, enz. Uitvoerig worden in een aanhangsel behandeld saccharine, dulcine, glucine.

Een uitvoerig zaak- en naamregister maakt het opzoeken gemakkelijk.

COHN bepaalt zich niet alleen tot het bespreken van den samenhang tusschen smaak en constitutie, — ook de bereiding der stoffen wordt in tal van gevallen min of meer uitvoerig behandeld. Sommige algemeene beschouwingen zijn aan bedenking onderhevig, zoo bijv. wat hij op p. 317 zegt over de rol van het aluminiumchloride.

Zeker zal COHN's werk vele chemici, die tot nog toe „eine heilige Scheu vor unangenehm schmeckenden Körpern" hebben, er toe brengen, ook den smaak van de door hen bereide stoffen vast te stellen; indien dit gebeurt, zal dit zeker een groote voldoening voor den schrijver zijn, en een belooning voor de groote hoeveelheid arbeid, aan de samenstelling van zijn werk besteed.

P. J. M.

Die chemische Analyse. Sammlung von Einzeldarstellungen auf dem Gebiete der chemischen, technisch-chemischen und physikalisch-chemischen Analyse, herausgegeben von Dr. B. M. MARGOSCHES. XIX/XX Band: Der Nachweis organischer Verbindungen. Ausgewählte Reaktionen und Verfahren. Von Dr. L. ROSENTHALER, a. o. Professor an der Universität Bern. Verlag von FERDINAND ENKE, in Stuttgart; 1914, 1070 pp., M. 34.—, geb. M. 35.20.

Het bovengenoemd werk is bestemd voor den „in der Praxis stehenden Analytiker"; bij de keuze van de te behandelen verbindingen is daarmede rekening gehouden.

Want hoewel een groot aantal verbindingen in dit werk opgenomen is (het register vermeldt ruim 3000), is dit natuurlijk klein in vergelijking van het aantal, dat bestaat. Menigeen zal dan ook te vergeefs naar een verbinding zoeken, die niet opgenomen werd, maar daarentegen andere vinden, die weggelaten hadden kunnen worden; het persoonlijk inzicht van den bewerker heeft hier natuurlijk den doorslag gegeven.

Den inhoud hier weer te geven, is niet wel doenlijk; ik moet volstaan met mede te deelen, dat het werk is ingedeeld naar de klassen van verbindingen. Na een inleiding over het aantoonen van elementen (de mededeeling op pag. 6: „Eine Methode zum direkten Nachweis von Sauerstoff in organischen Körpern existiert nicht" moet toch zeker niet al te woordelijk worden opgevat: zie BOSWELL, Journ. Amer. Chem. Soc. 35, 284) worden achtereenvolgens behandeld: Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Kohlenhydrate, Phenole, Säuren, enz. Aan het eind van het werk komen tabellen voor van verbindingen, gerangschikt naar de smeltpunten en naar de kookpunten. Dat het Register zoo ingericht is, dat terstond achter iederen naam te vinden zijn: empirische samenstelling, mol. gew., en proc. samenstelling, komt mij voor zeer praktisch te zijn.

Het boek is voor de praktijk geschreven; de praktijk zal dan ook eerst

over de bruikbaarheid een uitspraak kunnen geven. Toch meen ik evenwel nu al te kunnen zeggen, dat het voor menigen chemicus een vraagbaak en raadgever zal zijn. Al zal men ook menigmaal een verbinding te vergeefs zoeken, van de onvolledigheid kan men den bewerker geen verwijt maken; het groote aantal verbindingen maakt beperking en keuze noodzakelijk.

P. J. M.

Jahrbuch der organischen Chemie, von Professor Dr. JULIUS SCHMIDT, Stuttgart. VII. Jahrgang: Die Forschungsergebnisse und Fortschritte in Jahre 1913. JOHANNES WÖRNER's Verlag, Leipzig, Thomasring 11; 1914, 258 pp., M. 12.80, geb. M. 14.30.

Het bekende Jahrbuch van SCHMIDT, zoo juist verschenen, heeft ongeveer denzelfden (kleineren) omvang als het vorige; het bevat zelfs nog een 10-tal pagina's minder. 't Is te hopen, dat de omvang niet nog meer inkrimpt; het overzicht over de resultaten van een jaar wordt dan wel wat erg beknopt.

Indeeling en behandeling zijn gelijk aan die der vorige jaargangen. Ook deze jaargang zal zijn weg wel weer vinden.

P. J. M.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

De nieuwste ontdekking van Prof. Kamerlingh Onnes. Dr. W. H. KEESOM schrijft onder dezen titel in de „N.R.Ct.” over een „permanenten electrischen stroom zonder electromotorische kracht”. In de eerste plaats wijst hij er op, dat door het vloeibaar maken van het helium het absolute 0-punt benaderd kon worden tot op $1^{\circ}15$. Dan brengt hij den invloed ter sprake van lage temperaturen op den electrischen weerstand van metalen. Bij de laagste waterstoftemperatuur is deze voor bijzonder zuiver platina nog slechts $\frac{1}{100}$, voor bijzonder zuiver goud slechts $\frac{1}{500}$ van dien bij gewone temperatuur. Bij het kookpunt van helium ($4^{\circ}3$ boven het abs. 0-punt of $4^{\circ}3$ K [= Kelvin]) bleek de weerstand van zuiver kwik te dalen tot $\frac{1}{500}$ van het bedrag, dat door extrapolatie boven het smeltpunt voor den weerstand van vast kwik bij 0° kan worden aangenomen. Bij $4^{\circ}21$ K was de weerstand nog iets kleiner, maar dan daalde hij plotseling buitengewoon snel, zoodat hij bij $4^{\circ}19$ K reeds kleiner dan $\frac{1}{1000000}$ van de waarde bij 0° was geworden. Bij herhaling van deze proef bleek bij $2^{\circ}45$ K de weerstand zeker kleiner te zijn dan $\frac{1}{5000000000}$ van de waarde bij 0° . Prof. ONNES noemde den toestand beneden het sprongpunt ($4^{\circ}19$ K) den suprageleidendenden toestand. Hierbij wordt er op gewezen, dat het geenszins vaststaat, dat in dezen toestand de wetten van de electrische strooming dezelfde zijn als in den gewonen geleidendenden toestand. Een goed inzicht in de veranderingen, die tot het uiterst groote geleidingsvermogen aanleiding geven, heeft men nog niet. Slechts kan worden opgemerkt, dat vermoedelijk de gemiddelde vrije weglengte der electronen buitengewoon groot wordt (Onnes schat deze bij $2^{\circ}45$ op ± 1 M.). Waarschijnlijk verliezen dan de moleculen in hooge mate het vermogen om een electron, dat zich er doorheen komt bewegen, te grijpen en van zijn baan te doen afwijken.

Nader onderzoek leerde, dat door een dunnen kwikdraad van 1 M. lengte bij $1^{\circ}7$ K een stroom met een dichtheid van ongeveer 1000 amp. per mm². kan worden gezonden, zonder dat aan de uiteinden een potentiaalverschil merkbaar was en dus zonder dat daarbij warmte werd ontwikkeld. Wordt bij een bepaalde temperatuur de waarde van de stroomdichtheid boven zekere drempelwaarde opgevoerd, dan verkrijgt de draad weer gewonen weerstand.

Lood gedraagt zich bij heliumtemperatuur als kwik; bij $1^{\circ}8$ K is de weerstand kleiner dan $\frac{1}{20000000000}$ van dien bij 0° C. Van een uiterst dunnen looddraad ($\frac{1}{70}$ mm². doorsnede) werd een klosje vervaardigd, dat een lengte bezat van 1 cm. en in een laag van 1 cm. dikte 1000 windingen telde. Bij het kookpunt van helium, bij welke temperatuur lood reeds suprageleider

is, bleek een stroom van 0.8 amp. door het klosje gezonden te kunnen worden zonder dat weerstand optrad. Bij aanwezigheid van een van buiten aangebracht magnetisch veld bleek lood suprageleidend te blijven voor kleine stroomdichtheden; zoolang het magn. veld zwakker was dan 500 Gauss. Stijgt de veldsterkte bij het kookpunt van helium boven 500 tot 700 Gauss, dan verkrijgt het loodklosje vrij plotseling een beduidenden gewonen weerstand. Aan het plan om met behulp van een suprageleidend metaal een electromagneet van bijv. 100000 Gauss te vervaardigen (zooals men voor bepaalde onderzoeken zou wenschen) is dus voorloopig een nieuwe moeilijkheid in den weg gesteld.

De nieuwste vondst is nu de volgende. Bij 1° 8 K werd, terwijl de looddraad in zichzelf was gesloten, een magnetisch veld aangebracht van 200 Gauss (het klosje bevond zich met het vlak zijner windingen loodrecht op de verbindingslijn der polen van den electromagneet). Werd nu de voedingsstroom van dien magneet verbroken en deze zelf weggerold, dat bleek in den looddraad een geïnduceerde stroom van 0.4 à 0.6 amp. te loopen, die niet, zooals bij gewone temperaturen, in een honderdpuizendste van een sec. uitstierf, maar langer dan een uur bleef loopen, zonder merkbaar in sterkte te verminderen. Bij latere proeven bleek, dat bij 2° K de vermindering per uur minder dan 1% bedroeg.

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot doctor in de scheikunde, op proefschrift „Het stelsel ammoniak—water”, de Heer S. POSTMA, geboren te Kimsward.

Aan de Universiteit te Leiden zijn bevorderd tot doctor in de scheikunde, op proefschrift „Bijdrage tot de kennis van de oxyhaloïden der alkalische aarden (Evenwichten in ternaire systemen)”, de Heer J. MILIKAN AZN., geboren te Leiden; op proefschrift „Over eenige mesoxaalzuurderivaten, de Heer D. J. VAN PROOYE, geboren te Rotterdam; op proefschrift „Over de werking van oxalylchloride op eenige amiden”, de Heer TH. FIGEE, geboren te Weltevreden (Batavia); en op proefschrift „De werking van xanthydrol op eenige amiden en aminen” de Heer W. ADRIANI, geboren te Paramaribo.

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het candidaatsexamen scheikunde de Heer H. C. J. VAN DER MEER.

De Gemeenteraad te Leiden heeft, in verband met het vertrek van Dr. ANDRÉE, het geheele onderwijs in de scheikunde en warenkennis aan de H. B. S. met 5-j. c. opgedragen aan Dr. G. M. RUTTEN.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche zaken, is, met ingang van 1 September, op haar verzoek, eervol ontslag verleend aan Mej. J. C. C. POSTMA, scheik. ing., als assistente aan het anorganisch-chemisch laboratorium der Rijksuniversiteit te Leiden.

Mej. J. C. C. POSTMA, scheik. ing., assistente aan het anorg.-chem. univ. lab. te Leiden, is op de voordracht geplaatst voor leerares in de natuur- en scheikunde aan de H. B. S. voor meisjes te Haarlem.

Door Dr. W. J. A. JONGKEES is eervol ontslag gevraagd als leeraar in de plant- en dierkunde, natuurkunde en scheikunde aan de Gemeentelijke H. B. S. met 3-j. c. en de daaraan verbonden Handelsschool met 2-j. c. te Groningen.

Een chemische fabriek in Nederland zoekt voor laboratorium en fabriek een scheikundige of scheikundig ingenieur (diploma T. H. Delft). Brieven sub C. W. 104 te zenden aan het Bureau van het Chem. Weekbl., 115 O.Z. Voorburgwal, Amsterdam.

Het Muntverslag over het jaar 1913 bevat een lezenswaardig opstel van den Heer HAAGEN SMIT, scheikundige der fabricage, over vuil op munten en den invloed daarvan op de slijting.

In den aanstaanden winter zullen door de „Volksuniversiteit” te Amsterdam (Secretariaat: N. Doelenstraat 12-14, aldaar) weder een aantal cursussen worden gegeven. Deze zijn verdeeld in twee afdelingen; de eerste is in beginsel bestemd voor hen, die alleen lager onderwijs genoten hebben of zich aan dezen gelijk stellen, de tweede afdeling voor hen, die middelbaar of hooger onderwijs hebben genoten.

In de eerste afdeling wordt o.a. een cursus gegeven over scheikunde van het dagelijksch leven door den Heer S. VAN DISSEL en een over toegepaste scheikunde door Dr. R. KATZ, in de tweede afdeling o.a. een cursus over scheikunde door Dr. F. E. C. SCHEFFER.

Het Pharm. Weekbl. van 11 Juli bevat o.a. de rede (het verkeer met vergiften voorheen en thans) door den voorzitter der Nederl. Maatsch. ter bevordering der pharmacie, den Heer J. J. HOFMAN, uitgesproken bij de opening van de Algemeene Vergadering der Maatschappij, gehouden van 6-8 Juli te Amsterdam; verder een kort verslag van die vergadering, waarbij Prof. VAN DER WIELEN een inleiding geeft, gewijd aan NICOLAAS TULP (1593-1674), den vader der Nederlandsche Pharmacopee, en ABRAHAM FRANZEN, apotheker te Amsterdam ten tijde van de invoering der eerste Amsterdamsche Pharmacopee in 1636 (een reproductie van een portret van TULP — een ets van J. BISSCHOP — en een van een portret van FRANZEN — een ets van REMBRANDT — vergezellen deze historische beschouwing).

In „Teysmannia” (jaarg. 25, afl. 4) bespreekt de Heer J. C. HARTJENS de nieuwe methoden van zuivering en steriliseering van drinkwater.

Zesde conferentie over voedingsmiddelscheikunde. Onder voorzitterschap van Dr. P. A. MEERBURG is te Amsterdam in de collegezaal van Prof. HONDIUS BOLDINGH de zesde conferentie over voedingsmiddelscheikunde gehouden. De toelichting van de rapporten, uitgebracht door den Heer H. Beer en de Heeren C. J. KONING en W. C. MOOY JR. (dit Weekbl. blz. 518-559), werd gevolgd door een belangwekkende discussie. Het rapport van Dr. D. P. HOYER en Dr. G. ROMIJN (dit Weekbl. blz. 624-632) en de voordrachten, gehouden door de Heeren W. C. DE GRAAFF, M. WAGENAAR, Dr. P. A. MEERBURG en Dr. G. ROMIJN, gaven aanleiding tot het stellen van talrijke vragen. De conferentie, die o.a. werd bijgewoond door de hoogleeraren VAN ITALLIE, WEFERS BETINK, VAN DER WIELEN en WIJSMAN en Dr. W. P. RUIJSCH, voorzitter van den Centralen Gezondheidsraad, en besloten werd door een bezoek aan de Hofstede Oud-Bussem, mag als zeer geslaagd worden beschouwd. Een uitvoerig verslag, waarin ook de gehouden voordrachten zullen worden opgenomen, zal binnenkort in dit Weekblad verschijnen. Aan den voorzitter (bovengenoemd) en den secretaris (Dr. H. L. VISSER) mag hier een woord van dank voor de uitmuntende regeling niet worden onthouden.

Octrooien. 1)

Openbaarmakingen van 1 Juli 1914²⁾.

Klasse 6b, No. 2921 Ned., ingediend 4 Juli 1913. Werkwijze voor het bereiden van alcoholarme, koolzuurrijke dranken. M. BUSMA te Berlijn.

Aan suikeroplossingen, die vruchtensap bevatten, worden bloesems met

1) Bewerkt door E. C. SUTHERLAND.

2) Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. 1913 en Chem. Weekbl. 1914, blz. 67, 138, 194, 236, 261, 355, 609, 641 en 665.

nectariën en de daarin aanwezige gistsoorten en aromatische stoffen toegevoegd, en tevens zaden of vruchten zooals Maanzaad, St. Jansbroodpitten enz., welke zaden wel gistsoorten doch geen aromatische stoffen bevatten en vervolgens lijnkoekenmeel, dat op zichzelf gistsoorten bevat en verder veel slijmstoffen, die het gereede product een zekere mate van viscositeit geeft. Op deze wijze krijgt men een gisting, waarbij zeer weinig alcohol doch veel koolzuur onstaat.

Een soortgelijk resultaat kan men ook volgens een oudere werkwijze bereiken door alleen bloesems toe te voegen. Men moet dan echter om voldoende gisting te verkrijgen, zóóveel bloesems gebruiken, dat de drank een onaangename kruidensmaak krijgt.

Klasse 12c, No. 1759 Ned., ingediend 16 December 1912. Toestel voor het mengen van vloeistoffen. M. DEACON en W. GORE, beiden te Westminster.

Klasse 12k, No. 1906 Ned., ingediend 13 Januari 1913. Verbetering der werkwijze tot het gelijktijdig vormen van stikstofverbindingen en brandbaar gas uit stikstofhoudende brandstof. C. F. MAULE in Genstof te Dene-marken.

In generatoren, waarin brandstoffen verstoekt worden met een gering tot zeer hoog vochtgehalte (kolenlei-turf), wordt de temperatuur op 600 à 650° C. gehouden, door met de verbrandingslucht een deel van de brandbare ontwikkelde gassen terug te leiden, terwijl men de ontbrandbaarheid der gassen vermindert, door deze een zekere hoeveelheid verstoven waterdamp te doen opnemen. Deze hoeveelheid is afhankelijk van het vochtgehalte van de te verwerken brandstof. Op deze wijze is er voor de generatoren geen stoom noodig, men krijgt een groote opbrengst aan brandbaar gas en eveneens aan ammoniak.

Klasse 12o, No. 1469 Ned., ingediend 1 November 1912. Werkwijze ter bereiding van acetaldol. E. I. du Pont de Nemours Powder Company te Wilmington (Ver. St. v. A.).

Acetaldol wordt bereid uit acetaldehyd met behulp van een vast condensatiemiddel (b.v. een hydroxyde) in een medium, dat watervrij is, en waarin het uitgangproduct wel, doch het condensatieproduct niet mengbaar is, b.v. een lichte koolwaterstof (gasoline) of een mengsel van koolwaterstoffen.

Klasse 12p, No. 1595 Ned., ingediend 21 November 1912. Werkwijze ter bereiding van kina-alkaloïden. Vereenigde Chinifabriken Zimmer & Co. G. m. b. H. Frankfort a. M.

Men bereidt gehydreerde kina-alkaloïden, door reductie met waterstof, in tegenwoordigheid van een metaal in fijn verdeelden, doch niet kolloïdalen vorm, b.v. platinazwart of fijn verdeeld palladium metaal.

Klasse 15b, No. 2694 Ned., ingediend 28 Mei 1913. Werkwijze tot het vervaardigen van kunstmatige lithografische steen. V. HERENG te Ixelles-Brussel.

Klasse 23a, No. 3325 Ned., ingediend 17 September 1913. Werkwijze tot het wegnemen van de onaangename lucht van de vetzuren uit tranen of vischoliën bereid. W. H. HOFMANN te Hamburg.

Men behandelt de oliën met zwavelzuur in tegenwoordigheid van hars en destilleert na uitwassching en neutralisatie de vetzuren over.

Bij de behandeling ontstaat een groote hoeveelheid zwaveligzuur, dat bleekend en desodoriseerend werkt. Tevens schijnt het sylvinzuur uit de harsen zich te verbinden met het sterk riekende clupanodonzuur uit de vischoliën.

Klasse 23d, No. 3052 Ned., ingediend 29 Juli 1913. Werkwijze voor het hydrogenereen van onverzadigde stoffen. R. LESSING te London.

Bij het hydrogenereen van de onverzadigde stoffen (oliën enz.) wordt gelijktijdig met de waterstof nikkcarbonyl ingevoerd. Het daaruit bij de hydrogenisatietemperatuur ontstaande metallische nikkel werkt als katalysator. Daar het nikkel gedurende het geheele verloop van het procédé gevormd wordt, werkt het steeds in zijn meest actieven vorm.

Klasse 27l, No. 3419 Ned., ingediend 3 October 1913. Compressor met hulpvloeistof voor gassen of dampen. H. W. VAN TIJEN te Rotterdam.

Klasse 28a, No. 1908 Ned., ingediend 13 Januari 1913. Werkwijze tot het bereiden van een middel tot het verduurzamen van leder. A. J. GODRON, Rotterdam.

Dierlijk vet en hars worden verhit, waarna zwavel toegevoegd wordt. Het verkregen product wordt na afkoeling opgelost in b.v. benzol. Met de verkregen oplossing wordt het leder geïmpregneerd.

Klasse 28a, No. 1938 Ned., ingediend 17 Januari 1913. Werkwijze voor het bereiden van vast, bijna volkomen waterdicht, niet glad wordend leder in het bijzonder zoolleder. P. CASTIAU te Renaix (België).

Met een niet-plantaardige looistof geloooid leder wordt aan een plantaardige nalooiing onderworpen, en daarna gedrenkt met paraffine, hars e. d., terwijl het in de tusschenruimten van de huidvezels gedrongen plantaardige looimiddel geheel uitgewassen wordt, zoodat alleen de op den vezel gebonden looistof overblijft. Na de behandeling met paraffine e. d. wordt het leder eenige seconden gedompeld in een vloeistof, die deze waterdicht makende stoffen oplost, om zodoende de overmaat ervan te verwijderen.

Klasse 42e, No. 3339 Ned., ingediend 27 September 1913. Droge gasmeter. U. AHLGRIMM, Keulen-Nippes.

Klasse 53l, No. 2655 Ned., ingediend 22 Mei 1913. Werkwijze bij het steriliseeren van vloeistoffen en eene inrichting voor het toepassen daarvan. J. MÉRIS, Parijs.

Klasse 57b, No. 3111 Ned., ingediend 6 Aug. 1913. Werkwijze voor de vervaardiging van fotografien in de natuurlijke kleuren van Lumière-autochromen en derg. kleurrasterplaten. M. F. UNGERER, Offenbach a. M.

Van de kleurrasterplaten worden met behulp van kleurfilters drie deel-negatieven gemaakt. Eerst wordt dan op papier een blauwdruk gemaakt, die weer met een tweede lichtgevoelige laag bedekt wordt, daarna drukt men het tweede negatief af, ontwikkelt, kleurt, en maakt dan op dezelfde wijze een afdruk van het derde negatief. Bij deze werkwijze zijn geen registreermerken noodig.

Klasse 80c, No. 1270 Ned., ingediend 30 September 1912. Kanaal- of tunnelovens. A. H. COWLES, te Sewaren (V. St. v. A.).

Verleende octrooien:

Klasse 26c, No. 282. 19 Juni 1914. Carburator voor een luchtgastoestel. W. M. STILL & Sons Ltd. en F. E. ABOTT, beiden te Londen.

Klasse 28a, No. 280. 12 Juni 1914. Werkwijze voor het waterdicht en duurzamer maken van zoolleder. G. BORK, Dortmund.

Klasse 32a, No. 275. 10 Juni 1914. Verbetering aan eene flesschenindraag-inrichting. H. JANSSEN, Schiedam.

Klasse 45c, No. 286. 18 Juni 1914. Machine voor het ontbladeren en het rooien van bieten. MERSÖ HAMMARVAERK te Nyköping (Denemarken).

Klasse 58a, No. 285. 18 Juni 1914. Verbetering aan een oliepers met geperforeerde en gekanaliseerde persplaten. L. HOFFMANN, Weenen.

Klasse 79c, No. 267. 31 Mei 1914. Werkwijze ter veredeling van tabak en bereiding van tabakssurrogaten door impregneeren of besproeien van tabak of andere stoffen met tabaksextract. A. A. VAN DER MEULEN en N. V. „Hollandsche Tabakmaatschappij” beide te Hilversum.

Klasse 85c, No. 276. 10 Juni 1914. Verbetering aan een toestel voor het afscheiden van lichte zwevende stoffen uit afvalwater. R. KÖRNER te Niederlössnitz b. Dresden.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

F. LEDEROER, Verslag omtrent een onderzoek naar den huidigen stand van het vraagstuk der mechanische grondbewerking in Europa, benevens eene bijdrage tot de oplossing van dit vraagstuk voor de Java-suikerriet-cultuur. Meded. v. h. Proefstat. v. d. Java-suikerind. IV, No. 25.

F. LEDEBOER en H. E. BERKHOUT, Een nieuw geval van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. Ibid. IV, No. 26.
 Muntverslag over het jaar 1913.
 Aanteekeningen (No. 7/8 van jaarg. 5) der N. V. v. h. J. C. Th. Marius, Utrecht. Gemeente Rotterdam, Keuringsdienst van Voedingsmiddelen: Verslag over het 4e kwartaal 1913 en Jaarverslag.
 Les fils d'Emile Deyrolle, constructeurs, 46 rue du Bac, Paris: Matériel de laboratoire, installations, appareils de laboratoire (mars 1914).

Correspondentie.

Het adres van den Redacteur is weder: Leiden, Burgemeester Wasstraat 37.

Daar, ten gevolge van het verschijnen van een aantal uitgebreide afleveringen, de gemiddelde omvang vrij sterk is overschreden, zullen nu ook eenige beknopte afleveringen verschijnen.

Ter bespreking zijn ontvangen: E. MAYER, Das Bromöldruckverfahren, 1914; H. B. KOSSMANN, Die Verbreitung der nutzbaren Kalksteine, 1913; O. MARR, Das Trocknen und die Trockner, 1914.

Leden der Nederl. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags willen bespreken, gelieven zich te wenden tot den redacteur. De boeken blijven het eigendom van den bespreker.

S. te A. Art. 32 O. W. bepaalt, dat wie ten tijde der indiening van de aanvraag om octrooi al de uitvinding toepaste, of er een begin van uitvoering aan heeft gegeven, een „recht van voorgebruik” kan vragen, dat de Octrooiraad op zijn verzoek, na geleverd bewijs van dat recht, toekent.

Het gevaar, dat een ander gaat exploiteeren wat iemand uitvond, bestaat natuurlijk. Het is echter onnoodig, dat de uitvinder daarom zelf zoo vlug mogelijk zou moeten beginnen met exploiteeren. Kan hij het geheim bewaren tot de openbaarmaking der aanvraag, dan is dat voldoende. Is de aanvraag eenmaal openbaar gemaakt, dan zou iemand slechts door niet opgespoord bedrog een voorgebruiksrecht kunnen krijgen.

Zie ook het commentaar op art. 32 O. W. in Mr. SALOMONSON's boekje over de octrooiwet (in der tijd aangekondigd in het Chem. Weekbl.).

S. te C. bij J. In het Chemisch-technisches Rezept-Taschenbuch van Dr. M. VON WALDHEIM (A. Hartleben's Verlag, Wien u. Leipzig) vindt U verschillende „Kitte für Holz”, ook tegen water bestendige.

Misschien kan een onzer lezers U een leverancier noemen van het door U bedoelde „waterproof glue”.

J. te L. Een van de nieuwste boeken over caoutchouc is: HAROLD BROWN, Rubber, its Sources, Cultivation und Preparation; London, JOHN MURRAY, 1914.

W. te H. Zie het „Overzicht op handels- en financieel gebied over rubber te Amsterdam 1913”, uitgegeven door de Heeren WYNAND en KEPPLER, makelaars in rubber te Amsterdam (f 2.—).

v. M. te G. Een onzer lezers is zoo vriendelijk mede te deelen, dat het boek van BECHHOLD is uitgegeven door Th. STEINKOFF te Dresden. Hij raadt naast dit boek aan FREUNDLICH's Kapillarchemie (Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft.).