

derschlags, rund 2 g, wurde jeweils mit 200 ccm Äther in gelinder Wärme behandelt. Diese Behandlung mußte einige 15 mal wiederholt werden, bis der Äther nichts mehr aufnahm. Natürlich waren dabei Verluste nicht zu vermeiden. Trotzdem hinterließen die gesamten Ätherauszüge 1,57 g rohe Dioxystearinsäure. Da letztere noch gelb gefärbt war, so wurde sie mit wenig kaltem Äther behandelt, wodurch ihre Menge auf 1,30 g sank. Sie war aber nunmehr rein weiß und zeigte den F. 128°. Einmaliges Umkrystallisieren aus Alkohol ergab perlmutterglänzende Blättchen vom F. 130—131° und der Säurezahl 173,0. Das hieraus berechnete Molekulargewicht 323,4 ist allerdings etwas zu hoch⁷⁾ (Theorie 316), als aber die alkoholische Mutterlauge mit n. Natronlauge neutralisiert und zur Trockne gebracht wurde, berechnete sich aus der verbrauchten Menge NaOH und dem Gewichte des Natriumsalzes für die freie Säure das Molekulargewicht 317,0.

Auf das Leinöl zurückgerechnet, hatte ich somit 9,7% Dioxystearinsäure erhalten, während H a z u r a nur 1,2% der flüssigen Leinölfettsäure oder etwa 1,4% des Leinöls erhielt. Der Grund hierfür liegt, wie ich schon früher betonte, darin, daß bei der Oxydation der gesamten flüssigen Leinölfettsäuren die Linolen- und Linolsäure zuerst angegriffen werden, während ein großer Teil der Ölsäure unverändert bleibt.

Eine Zusammenfassung der vorstehenden Resultate ergibt folgendes:

1. Unverseifbares 0,6 anstatt früher 0,8%.
2. Gesättigte Fettsäuren: III + V = 8,5 + 0,8 = 9,3%. Unter Berücksichtigung der Jodzahlen reduziert sich diese Zahl auf etwa 8,6%, sie ist also um ein geringes höher als die früher angegebene, weil damals die in die ätherische Lösung gehenden gesättigten Bleisalze nicht genügend berücksichtigt wurden.

3. Ölsäure. Da auch reine Ölsäure bei der Oxydation nach H a z u r a nur einige 60% reine Dioxystearinsäure liefert so entspricht die obige Ausbeute von etwa 10% Dioxystearinsäure einem Ölsäuregehalt von mindestens 15%. Angesichts der unzweifelhaften Verluste darf man aber diese Zahl als zu niedrig betrachten. Andererseits ist die Zahl 20,1% (in II) zu hoch, somit die früher gefundene Zahl 17,5% als wahrscheinlich bestätigt.

4. Linolsäure. Bei der Autoxydation verschwunden 22,6%, in II 4,0%, dazu der größere Teil des Verlustes von 4%, gibt zusammen einige 30%, also einige 4% mehr als früher angegeben.

5. Linolensäure. Bei der Autoxydation verschwunden 36,4%, dazu der geringere Teil des Verlustes von 4,0% und ein weiterer geringer Rest in II, gibt zusammen etwa 38%, also etwa 5% weniger als früher angegeben.

Wenn man aber bedenkt, daß die Jodzahl des vorliegenden Leinöls eine verhältnismäßig niedrige ist, und daß vermutlich Öle mit der Jodzahl 180 und darüber mehr Linolen- und weniger Linolsäure enthalten, so wird man zugeben, daß meine früheren Resultate doch der Wahrheit näher liegen, als L e w k o w i t s c h meint. [A. 92.]

⁷⁾ Vielleicht infolge einer geringen Veresterung, wie sie beim Umkrystallisieren aus Alkohol schon öfters beobachtet wurde.

Jahresbericht über die Neuerungen und Fortschritte der pharmazeutischen Chemie im Jahre 1909.

Von FERDINAND FLURY.

(Fortsetzung von S. 1069.)

III. Aliphatische Verbindungen.

Nachdem man lange Zeit die Fette für Gemische von sog. einfachen Triglyceriden gehalten hatte, wurde durch Versuche in letzter Zeit gezeigt, daß in der Natur neben diesen einfachen auch gemischte Glyceride vorkommen, d. h. Triglyceride mit zwei oder drei verschiedenen Säureresten, wie beispielsweise Oleodistearin, Palmitodistearin, Oleopalmitostearin, Oleobutypalmitin und andere mehr. Eine allgemein anwendbare Methode für die Synthese von dreifach gemischten Verbindungen dieser Art wurde von A. Grün und A. v. Skopnik⁷⁶⁾ ausgearbeitet, indem sie, vom Glycerin- α -Monochlorhydrin ausgehend, in diesem die zwei Hydroxyle und das Halogen nacheinander durch Fettsäureradikale substituierten. Mehrere der dargestellten Fette zeigten die theoretisch zu erwartenden Isomerieerscheinungen. Über gemischte Glycerinester und ihr Vorkommen in der Natur ist in dieser Z. bereits wiederholt berichtet worden. Siehe u. a. die Referate des vorigen Jahres⁷⁷⁾.

Zahlreiche Untersuchungen über die Ricinölsäure haben zur Einreihung derselben unter die ungesättigten Alkoholsäuren Anlaß gegeben. Nach den Arbeiten von B. F. Chonowsky⁷⁸⁾ über das Verhalten dieser Säure gegen Schwefelsäure sollen nun Produkte entstehen, welche nichts anderes sind als isomere Glycidssäuren, denen Dioxystearinsäure beigemengt ist. Die erhaltene Dioxystearinsäure unterschied sich in jeder Weise von den isomeren Säuren aus der Oleinsäure; Isooleinsäure und Elaidinsäure scheinen nach den Angaben von A. Grün jedoch ein Gemenge isomerer Verbindungen zu sein. Nach einer Mitteilung des gleichen Autors⁷⁹⁾ sind von Chonowsky wichtige Zwischenprodukte, die Dioxystearinsäureanhydride übersehen worden, und dürfte die Bildung der inneren Äther der Dioxysäuren, der erwähnten Glycidssäuren, vom theoretischen Standpunkt aus weniger wahrscheinlich sein als die von Juillard zuerst beschriebene Entstehung esterartiger Anhydride.

Bei der Wichtigkeit der Unterscheidung von Ölen und Fetten auf Grund chemischer Methoden sind die Arbeiten über ein noch wenig in Angriff genommenes Gebiet, nämlich das der Phytosterine, auch von hohem praktischem Interesse. Nach den Untersuchungen von Windaus und Welsch⁸⁰⁾ bestehen die Phytosterine des Rüßöls wie die der Calabarbohne, des Kakao-fettes und des Cocosöls aus einem Stigmasterin C₂₂H₄₆O und einem Sitosterin der Formel C₂₇H₄₆O.

In einer Entgegnung auf die Arbeiten von

⁷⁶⁾ Berl. Berichte 42, 3750 (1909).

⁷⁷⁾ Diese Z. 22, 2294, 1614, 2437 (1909).

⁷⁸⁾ Berl. Berichte 42, 3341 (1909).

⁷⁹⁾ Berl. Berichte 42, 3759 (1909).

⁸⁰⁾ Berl. Berichte 42, 613 (1909).

Molinari berichtet Harries⁸¹⁾ über die Einwirkung von Ozon auf Ölsäure. Nach Molinari sollte mit niedrigprozentigem Ozon ein anderes Ozonid als mit hochprozentigem entstehen. Nach den Angaben von Harries sind jedoch die erhaltenen normalen Ölsäureozonide der Formel $C_{18}H_{34}O_5$ identisch.

Mit den unverseifbaren Bestandteilen des Baumwollsaamens, das außer seiner technischen Verwendung auch als Verfälschungsmittel von Ölen eine große Bedeutung besitzt, beschäftigten sich Matthes und Heintz⁸²⁾. Die Ergebnisse der Arbeit sind kurz folgende: Die unverseifbaren Bestandteile des Öles sind schwefelfrei und lassen sich in einen festen und einen flüssigen Anteil trennen. In dem krystallinischen festen Teil wurde die Anwesenheit von drei chemischen Verbindungen, einem ungesättigten Phytosterin mit einer Doppelbindung, einem gesättigten Körper und einem rechtsdrehenden sauerstoffhaltigen ungesättigten Körper nachgewiesen, während der flüssige Anteil aus sauerstoffhaltigen ungesättigten Verbindungen besteht. Die Autoren stimmen nach ihren Erfahrungen der von Windaus und Welsch mitgeteilten Ansicht zu, daß die meisten der als neu beschriebenen Phytosterine aus Mischungen bekannter Verbindungen dieser Art bestehen.

Die erste eingehende Untersuchung der unverseifbaren Bestandteile des Japanalges⁸³⁾ durch die gleichen Autoren führte zu der Feststellung, daß sich diese in folgende Körper zerlegen lassen: Etwa 60% ungesättigte flüssige Produkte, in Myricyl- und Cerylalkohol, ferner in einen gesättigten Alkohol von der wahrscheinlichen Formel $C_{19}H_{40}O$ und ein Phytosterin, in welchem eine doppelte Bindung nachgewiesen wurde.

Im unverseifbaren Anteil des Tanacetumfettes wurden von Matthes und Serger⁸⁴⁾ von festen Verbindungen ein Phytosterin und Methylalkohol, von flüssigen ungesättigten Verbindungen zwei sauerstoffhaltige Körper, und ein sauerstofffreier Kohlenwasserstoff nachgewiesen.

Die erfolgreiche Verwendung des Ozons für die Konstitutionsbestimmung der Ölsäure veranlaßte R. Majima⁸⁵⁾ zur Benutzung der Methode bei der Eläostearinsäure. Diese aus dem japanischen Holzöl erhältliche krystallinische Fettsäure ist ein Isomeres der Linolsäure der Formel $C_{18}H_{32}O_2$. Als wesentliches Ergebnis der Versuche ist zu berichten, daß die Eläostearinsäure zwei Moleküle Ozon aufnahm, wodurch die Ansicht, daß dieselbe zwei Doppelbindungen und die genannte Formel besitzt, eine neue Stütze erhält. Beim Zersetzen des Ozonids mit Wasser wurden unter den Spaltungsprodukten n-Valeraldehyd, n-Valeriansäure, Acetalsäurehalbdehyd und Acetalsäure aufgefunden. Die theoretisch zu erwartende Anwesenheit von Succindialdehyd konnte jedoch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt werden.

Unter den der Ölsäure nahestehenden Säuren sind von besonderem Interesse die Stearolsäure $C_{18}H_{32}O_2$ und die Behenolsäure $C_{22}H_{40}O_2$, leicht zugängliche und schön krystallisierende Verbindungen, in denen die Anwesenheit einer dreifachen Bindung mit Sicherheit nachgewiesen ist. Bei der zurzeit noch herrschenden Ungewißheit über das Vorkommen von dreifachen Bindungen in den in der Natur vorhandenen Fetten ist die zum ersten Male erfolgte künstliche Darstellung von Glyceriden von H. Quensell⁸⁶⁾ aus dieser Reihe auch von praktischer Bedeutung. Die erhaltenen Glycerinester zeigen im allgemeinen den Charakter der Fette und sind gut krystallisierende Substanzen. Auch in dem Verhalten zu Chlor, Brom und Jod, das für die Fettuntersuchung von hoher praktischer Bedeutung ist, zeigten sich ähnliche Verhältnisse wie bei anderen ungesättigten Fettsäuren bzw. Fetten.

Die im Leinöl enthaltenen ungesättigten Fettsäuren wurden von E. Erdmann und F. Bedford⁸⁷⁾ einer eingehenden Untersuchung unterzogen. In dem Fettsäuregemisch wurde mit Sicherheit die Anwesenheit von Ölsäure und Linolensäure nachgewiesen. Zur Trennung der ungesättigten Säuren $C_nH_{2n-4}O_2$ und $C_nH_{2n-6}O_2$ die verschiedene Löslichkeit der Bariumsalze in wasserhaltigem Benzol-Alkohol benutzt. Aus den gereinigten Salzen wurden nun die Äthylester hergestellt. Nachdem für die Feststellung der Formeln die Elementaranalyse wegen der geringen Differenzen aussichtslos erschien, wurde dieser Zweck durch die quantitative Bestimmung des Wasserstoffes, welchen jene Ester bei vollkommener Reduktion aufzunehmen vermögen, zu erreichen gesucht. Die Reduktionsmethode ließ sich durch eine Modifikation des von Sabatier und Senderens angegebenen Verfahrens mit Erfolg durchführen. Die Wasserstoffaddition an die Leinölsäureester und auch an die freien Leinölsäuren wurde glatt und vollständig erreicht, wenn die zu reduzierenden Substanzen in Dampfform zusammen mit Wasserstoff über fein verteiltes frisch reduziertes Nickel als Katalysator geleitet wurden. Der nicht verbrauchte Wasserstoff wurde als Wasser bestimmt. Als Beleg für die Brauchbarkeit der Methode wurde die Reduktion der Ölsäure zu Stearinsäure und des Crotonsäureäthylesters zu Buttersäureäthylester ausgeführt.

In einer weiteren Mitteilung über die Konstitution der Linolensäure berichten E. Erdmann, F. Bedford und F. Raspe⁸⁸⁾ über die vollständige Aufklärung des chemischen Aufbaues der beiden isomeren Linolensäuren nach der von Harries angegebenen Methode durch Überführung in die Ozonide und darauf folgende Spaltung mit Wasser. Unter den Spaltungsprodukten fanden sich vorwiegend Azelainsäure, ihr Halb-aldehyd und ihr Äthylester, ferner Malonsäure und ihre Aldehyde und von flüchtigen Substanzen Kohlen-säure, Propionaldehyd und Acetaldehyd. Da die beiden Linolensäuren die gleichen Spaltungsprodukte ergaben, sind die α - und β -Linolensäure

⁸¹⁾ Berl. Berichte 42, 446 (1909).

⁸²⁾ Ar. d. Pharmacie 247, 169 (1909); diese Z. 22, 1729 (1909).

⁸³⁾ Ar. d. Pharmacie 247, 650 (1909).

⁸⁴⁾ Ar. d. Pharmacie 247, 429 (1909); diese Z. 23, 88 (1910).

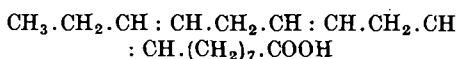
⁸⁵⁾ Berl. Berichte 42, 674 (1909).; diese Z. 22, 751 (1909).

⁸⁶⁾ Berl. Berichte 42, 2440 (1909).

⁸⁷⁾ Berl. Berichte 42, 1324 (1909).

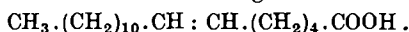
⁸⁸⁾ Berl. Berichte 42, 1334 (1909).

ebenso wie Ölsäure und Elaidinsäure als Stereoisomere aufzufassen, die chemische Konstitution ist durch die Formel

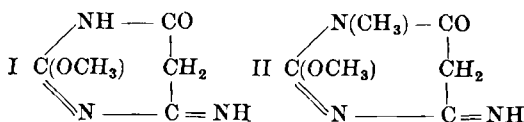


auszudrücken.

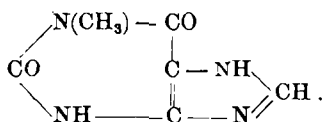
Eine neue Ölsäure wurde von E. Vongelichten und A. Köhler⁸⁹⁾ mit dem Namen Petroselinsäure belegt. Zur Gewinnung dient das aus dem Öle des Samens der Petersilie krystallisierende Fett. Analog der Ölsäure gibt diese bei der Behandlung mit salpetriger Säure eine Elaidinsäure, mit Brom ein Dibromid, beim Erhitzen mit methylalkoholischer Kalilauge unter Druck eine Stearolsäure. Die Oxydation mit Permanganat in alkalischer Lösung liefert eine Dioxy-Stearinsäure, das Oxim der nach der Baruch'schen Methode erhaltenen Ketonsäure lieferte bei der Beckmann'schen Reaktion Laurinsäure, Undecylamin und Pimelinsäure. Auch beim Versuch der Harries'schen Spaltung wurde Laurinsäure nachgewiesen. Die Struktur der Petroselinsäure dürfte demnach die folgende sein:



Durch die umfassenden Arbeiten von E. Fischer und W. Traube sind die meisten Xanthinderivate synthetisch gewonnen worden. Eine der wenigen noch vorhandenen Lücken wurde durch die von M. Engelmann⁹⁰⁾ durchgeführte Synthese des 1-Methylxanthins ausgefüllt. Es ist dieses von den drei theoretisch möglichen Monomethylprodukten die von Krüger und Salomon aus dem menschlichen Harn isolierte Base. Der synthetische Aufbau wurde auf folgende Weise verwirklicht. Durch Anlagerung von Methylalkohol an Cyanamid mittels gasförmiger Salzsäure entsteht das salzsaure Salz des Isoharnstoffmethyläthers. Durch Kondensation dieser Base mit Cyanessigeste bei Gegenwart vom Natriumäthylat wurde ein Methoxy-imino-oxydihydropyrimidin der Formel I gewonnen, das nach der Methylierung und Behandlung mit salpetriger Säure in ein Diamidopyrimidin der Formel II



übergeführt werden konnte. Durch Erhitzen des Natriumsalzes der entsprechenden Monoformylverbindung entsteht durch Wasserabspaltung das 1-Methylxanthin der Formel:



Zum sicheren Beweis für die Konstitution wurde das neue Produkt noch durch Methylierung in das 1, 3-Dimethylxanthin oder Theophyllin übergeführt. Bei Anwesenheit von 3-Methylxanthin wäre

die Bildung von 3, 7-Dimethylxanthin (Theobromin) zu erwarten gewesen.

Als eine Verbindung von Hypoxanthin mit Zucker ist nach neueren Arbeiten von Levene und Jacobs⁹¹⁾ das von Hauser und Weizsäcker⁹²⁾ vor kurzem aus dem Carnin isolierte Inosin aufzufassen. Demnach dürfte die Inosinsäure und das Carnin von derselben Muttersubstanz herkommen, und die Annahme, daß das Carnin ein Spaltungsprodukt der Inosinsäure ist, jetzt berechtigt sein. Wahrscheinlich sind im Inosinmoleküle die Phosphorsäure esterartig an ein Hydroxyl des Zuckers und das Purin glykosidartig an das Zuckermolekül gebunden. Die Konstitution der Inosinsäure kann demnach, was die Anordnung ihrer Komponenten betrifft, als vollständig aufgeklärt betrachtet werden.

Neue Arzneimittel.⁹²⁾

Dem Zuge der Zeit entsprechend, werden die Serum- und Organpräparate mit jedem Berichtsjahre zahlreicher, und mehr noch als bei den neuen Arzneimitteln ist der gewissenhafte Berichterstatte genötigt, den Angaben der Erfinder oder Fabrikanten über die Vorzüge der neuen Erscheinung vorläufig Glauben zu schenken. Da den klinischen Bildern noch sehr häufig die wissenschaftliche Deutung fehlt, sind die Forscher auf diesem Gebiete nur allzu leicht veranlaßt, an die Stelle eines dunklen Begriffes eine neue Theorie mit mehr oder weniger schön klingenden Namen zu setzen. Jedenfalls sind aber auf diesem Gebiete, wie in der neuen Disziplin, der Chemotherapie, noch die wertvollsten Resultate für die gesamte Heilkunde zu erwarten. Die Organtherapie und ihre Präparate ist in dem über 100 Seiten umfassenden Kapitel zu Beginn des Merck'schen Jahresberichts 1908 in einer vorzüglichen Zusammenstellung bearbeitet, die jedem Interessenten zur Beachtung empfohlen wird. Ein neues Organpräparat ist das Lenticalin, ein von Römer zur Behandlung des beginnenden Altersstares verwendetes Mittel, das aus frischen tierischen Linsen hergestellt ist und die Bestandteile der Säugetierlinse in unverändertem Zustande enthält. Man glaubt nach den bisherigen Resultaten in dem Lenticalin ein Mittel zur Verbesserung der Sehschärfe gefunden zu haben. Römer hat auch seinerzeit das mit außerordentlichem Erfolg in der Augenheilkunde verwendete Pneumokokkenserum eingeführt. Sehr zahlreiche sind die Arzneimittel, die als wirksame Substanz Auszüge aus Nebennieren aufweisen und in Mischung mit den verschiedenartigsten Produkten gegen alle möglichen Krankheiten angepriesen werden. Mit Rücksicht auf die nunmehr vollständig durchgeführte Synthese des reinen Adrenalins bzw. Suprarenins und der hierdurch ermöglichten genauen Dosierbarkeit bei der Anwendung tritt die Bedeutung dieser Zubereitungen mehr und mehr in den Hintergrund. Aus trockenem gepulverten Serum bestehen die neuen Präparate Substitol und Afetamol. Die Ein-

⁹¹⁾ Berl. Berichte 42, 335 (1909); diese Z. 22, 1322 (1909).

⁸⁹⁾ Berl. Berichte 42, 1638 (1909); diese Z. 22, 1423 (1909).

⁹⁰⁾ Berl. Berichte 42, 177 (1909).

⁹²⁾ Pharm. Ztg. 1909; Apothekerztg. 1909; Pharm. Prax. 1909; Chem. Zentralbl. 1909, I u. II; diese Z. 22 (1909).

führung dieser Stoffe als Wundheilmittel basiert auf der Erfahrung, daß dem Fibrin im Organismus eine bedeutende Rolle als Schutz- und Heilsubstanz zuzuschreiben ist. Als besonderer Vorzug dieser Fibrinpräparate wird hervorgehoben, daß dieselben völlig frei von den Giftwirkungen des Serums und der roten Blutkörperchen sind. Die Gewinnung eines solchen Wundheil- und Blutstillungsmittels aus Tierblut wurde S. Bergel durch Patent Nr. 205 025 u. 212 112 geschützt.

Leukofermantin ist ein Antifermentserum, welches die eiweißlösende Wirkung der Leukocyten aufzuheben vermag und deshalb bei eitrigen Prozessen schnelle Heilung und Bildung einer gesunden Granulation herbeiführt. Arthigon ist ein Antigonokokkenserum, dessen Wirkung aber noch nicht genügend erprobt ist. Eine sterilisierte Staphykokkenvaccine ist das Opsonogen das subcutan gegen Staphylokokkenerkrankungen angewandt wird. Panthalein sterilisiertes Hefepreparat zur Bekämpfung der Furunkulose und ähnlicher Erkrankungen. Ein polyvalentes Serumpräparat ist das neue Landmannsche Pneumokokkenserum, das bei Pneumonien sowohl als Heilmittel wie auch als Vorbeugungsmittel Verwendung findet. Ein den Ermüdungstoxinen ähnlicher Körper wurde unter den Abbauprodukten des Eiweißes aufgefunden, ebenso wie sein Antikörper, der in den Spaltungsprodukten des labilen Toxins enthalten ist. Die Darstellung des reinen dialysierbaren Hemmkörpers wurde der Firma Kalle patentamtlich geschützt. Bei Brightscher Krankheit und Urämie wurde das nach Theissier hergestellte Ziegenserum mit befriedigendem Erfolg angewendet. Durch Behandlung von Milzbrandbacillen, die mit salpetriger Säure aufgeschlossen sind, mit Dimethylanilin oder verd. Alkalien werden nach einem Patent Nr. 212 831 von Kalle eiweißartige Substanzen gewonnen, die sich bei der Milzbrandbehandlung wirksam erweisen. Nach dem gleichen Verfahren läßt sich, wie aus einem Zusatzpatent ersichtlich ist, auch das Milzbrandgift selbst herstellen. Ein Patent Nr. 212 336, 212 887, 212 888 von E. Schering betrifft die Herstellung von Immunisierungs- und Heilmitteln gegen Infektionskrankheiten durch Einwirkung hypertotonischer Kochsalz- oder Harnstofflösungen; neben der Änderung des osmotischen Druckes spielt bei Verwendung des letzteren die alkali- und eiweißlösende Wirkung des Harnstoffs auf die Bakterien und Virusarten eine Rolle. Ein Serum gegen die Schweineseuche ist das Euman von Ruete-Enoch, das nach seiner Zusammensetzung eine Kombination des Bakterienextraktes aus den Seucheerregern mit dem Hefeserum von Deutschmann ist. Ein ähnliches Bakterienprodukt ist das von Merck hergestellte Suptol-Burow, das als Heilmittel gegen die Schweineseuche gute Resultate gezeigt hat. Von den vielen Serumpräparaten gegen die Tuberkulose seien genannt das Zeunersche Mittel, erhalten durch die Behandlung der Bacillen mit ölsaurem Natrium; die Lösung wirksamer Bakterienprodukte, die durch geeignete Filtration nach dem Patent von Kalle erhalten werden; das Landmannsche

kulosan-Burow, das ursprünglich nur gegen Rindertuberkulose verwendet wurde, aber nach neueren Mitteilungen auch in der Humanmedizin eingeführt wurde; das Rosenbachsche Extrakt von Tuberkelbacillen, die mit Trichophytonpilzkulturen gewachsen sind; das Landmannsche Tuberkulol zur spezifischen Tuberkulosebehandlung und das Bovotuberkulol zur Diagnose der Perlsucht.

Die Radiumtherapie scheint allmählich auch in der Heilkunde das Bürgerrecht zu gewinnen. Zurzeit existieren bereits vier Radiumgesellschaften in Deutschland, abgesehen von den ausländischen, besonders amerikanischen Instituten dieser Art. Die von Aschoff aus dem stark radioaktiven Sinter der Kreuznacher Quellen hergestellten Radiumpräparate sind in dieser Z.⁹³⁾ bereits beschrieben worden. Denselben liegt ein hochwertiger radioaktiver Körper, das Radiol, zugrunde, der den Produkten auch den Namen gibt. Unter Zusatz von Kreuznacher Mutterlauge wird eine Radiolseife hergestellt, zur Behandlung lokaler Erkrankungen dienen Radioldauerkompressen, Radiolverbände, Radiolgaze, Radiollinimente, Suppositorien, Salben u. dgl. mehr. Weiter werden radioaktive Präparate angefertigt von Keil in Berlin, besonders Tabletten für Inhalations-, Trink- und Badezwecke, außerdem Lösungen und Tinkturen. Als Indikationen für den Gebrauch werden genannt neuralgische, gichtische und rheumatische Beschwerden, Nerven- und Frauenleiden, Erkrankungen der Harnwege, der Luftwege und Stoffwechselstörungen. Einem Aufsatz von G. Mie⁹⁴⁾ ist zu entnehmen, daß durch die Radiumemanation u. a. verschiedene Hauterkrankungen, rheumatische, gichtische und neuralgische Leiden sehr günstig beeinflusst werden sollen. Die Emanation soll außerdem nach Beobachtungen in Berliner Kliniken den Gasaustausch und die Löslichkeitsverhältnisse wesentlich beeinflussen. Nach dem Spezialverfahren der Radiogengesellschaft in Charlottenburg zur Herstellung der mit Radiumemanation geladenen Präparate wird ein fester Körper, der Radiogenschlamm, und eine Flüssigkeit, die das Gas in Wasser gelöst enthält, gewonnen und in verschiedener Weise zu Heilzwecken verwendet. Während der Radiogenschlamm ziemlich haltbar sein soll, erleidet das Radiogenwasser eine Zersetzung, die seine Heilwirkung aufhebt. Zur Vermeidung dieses Übelstandes wird in besonderen Apparaten, den Emanatoren, das Wasser ständig mit Emanation angereichert. Diese Gefäße, Trink- und Badeemanatoren, sollen in Apotheken aufgestellt werden und das heilkräftige Wasser stets in genau dosierter Form liefern. Nach den gemachten Angaben ist die Radiumemanation trotz ihrer Unsichtbarkeit von starker Wirksamkeit. Der Gebrauch der Kur ruft in den ersten Tagen eine Schmerzreaktion hervor, die als günstiges Zeichen der Einwirkung betrachtet wird. Der Versand nach auswärts ist mit unvermeidbaren Verlusten verbunden, die man dadurch ausgleicht, daß bei der Dosierung der „wirksamen Einheiten“ die voraussichtliche Verminderung berücksichtigt wird.

⁹³⁾ *Blätter für Radiotherapie*, 867 (1908).

⁹⁴⁾ *Pharm. Ztg.* 54, 987 (1909).

Nach einem Vortrag von Brichta auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg beruht die moderne Sauerstofftherapie auf dem Bestreben, die schädlichen Folgen des Sauerstoffmangels und der verringerten Zufuhr des wertvollen Stoffes auf künstlichem Wege auszugleichen. Der Sauerstoff wird zu diesem Zwecke entweder in Form von Inhalationen durch die Luftwege oder durch innere Verabreichung oder durch die Haut dem Organismus zugeführt. Zur inneren Verabreichung sind am besten geeignet die Superoxyde, wie das Magnesiumsuperoxyd, das „Magnodat“, äußerlich werden das Zinksuperoxyd und die Perborate gebraucht. Besonders modern sind die verschiedenen Präparate zur Herstellung von Sauerstoffbädern. Die von Sarason eingeführten Ozetbäder werden mit Hilfe von Perboraten, denen ein Katalysator, in letzter Zeit kolloidales Mangandioxyd, zur Entwicklung des Sauerstoffs zugesetzt wird, hergestellt. Früher wurde zur Entwicklung des Gases Manganborat verwendet. Nach einem Patent von Max Elb werden zur Herstellung von Sauerstoffbädern Kissen in das Wasser eingelegt, welche die zwei Komponenten für die Entwicklung des Sauerstoffs Peroxyd und den Katalysator, enthalten. Als solche Stoffe dienen Blut, Hefe, Fibrin und ähnliche unlösliche Stoffe. Durch die besonders präparierte Umhüllung des Kissens kann nur der Sauerstoff, nicht aber der feste Inhalt der Füllung durchtreten. Ozoⁿal und Sedlozon sind geschützte Bezeichnungen für Sauerstoffbäder aus Natriumsuperoxyd und Bicarbonat. Bei Berührung der zwei Bestandteile mit Wasser entwickelt sich reichlich Sauerstoff. Hersteller dieser Produkte ist Sedlitzky in Hallein und Berchtesgaden. Ein „festes Wasserstoffsuperoxyd“ wird unter dem Namen Pergenol von H. Byk-Berlin in den Handel gebracht. Dasselbe ist eine Mischung aus molekularen Mengen von Natriumperborat und Natriumbitartrat, die beim Lösen in Wasser in Wasserstoffsuperoxyd, Borsäure und neutrales Natriumtartrat zerfallen soll. Bei dem Produkt tritt zur Wirkung des aktiven Sauerstoffes noch die der Borsäure hinzu. Außer Pergenolum medicinale in Pulver und Tabletten werden mehrere Zubereitungen für die Zahnheilkunde und für kosmetische Zwecke hergestellt. Das Pergenol besitzt nach ärztlichem Urteil alle desinfizierenden Eigenschaften des flüssigen Medikamentes, ohne dessen Nachteile, wie Zersetzlichkeit und Transportunannehmlichkeiten, aufzuweisen. Ein haltbar gemachtes flüssiges Wasserstoffsuperoxyd ist als Auxilium medici im Handel. Nach neueren Patenten Nr. 203 013 u. 216 263 der Firma Merck werden den Wasserstoffsuperoxydlösungen zur Haltbarmachung Harnsäure oder Barbitursäure zugesetzt. Oxygar ist ein von der Chem. Fabr. in Helfenberg hergestelltes Agar-Wasserstoffsuperoxydpräparat, das bei Darmkrankungen innerliche Anwendung findet.

Als neue Anästhetika wurden bekannt das Subcutin oder Anästhesinum sulfophenylicum, das paraphenolsulfosaure Salz des p-Aminobenzoessäureäthylesters. Als wertvolle therapeutische Eigenschaften dieser Neuheit wird von Ritsert neben der anästhesierenden Kraft kräftig desinfizierende Wirkung und Ungiftigkeit hervor-

gehoben. Die Entwicklungshemmung soll derjenigen von Phenollösungen der gleichen Stärke gleichkommen. Eine Lösung von „Renoglandin“, Cocain und Natriumsulfat in Eiweiß wird als Anästhiiform bezeichnet, Anästhesol und Benesol sind Lokalanästhetica für die Zahnärztliche Praxis. Besonders lange Zeit wirksame Lokalanästhetica für die Lumbalanästhesie werden nach einem patentierten Verfahren Nr. 211 800 von Erhardt durch Einwirkung von reiner Arbinsäure auf bekannte Basen, wie Cocain, Tropococain, Stovain, Novococain, u. a., gewonnen. Als Resultat einer sehr eingehenden vergleichenden Untersuchung über die Wirkung einer großen Reihe hierher gehöriger Stoffe konnte Le Brocq⁹⁵⁾ feststellen, daß der geeignetste Ersatz für Cocain das Novococain ist, indem bei diesem die anästhesierende Wirkung gleich, der toxische und zerstörende Effekt auf die Gewebe hingegen bedeutend herabgesetzt ist. Der n-Propylester der p-Aminobenzo^esäure, dessen Darstellung Gegenstand eines Patentes von Fritsche ist, ist ebenso wie der Äthyl- und der Methylester dieser Säure durch hohe anästhesierende Wirksamkeit ausgezeichnet. Nach einer vergleichenden Untersuchung über die Kombination der Lokalanästhetica mit Nebennierenbasen von Stoll ist die Verbindung mit Cocain, Alypin und Novocain vorteilhafter als diejenige mit Tropococain und Stovain. Eine Anästhesie von tagelanger Dauer kann nach Mitteilungen von Herzler, Brewster und Rogers durch eine neue Kombination von Chinin und Harnstoff, die als Chininum carbamidatohydrochloricum bezeichnet wird, erzielt werden. Ihre Anwendung zur Vermeidung der Schmerzen die sich an die Heilung von Operationswunden anschließen, wird sehr empfohlen. Ein weiteres neues Anästheticum ist das Coryloform, ein Gemisch von Methylchlorid, Äthylchlorid und Äthylbromid. Eine Mischung von Cocain und Adrenalin ist das in der Zahnheilkunde gebrauchte Eusemin. Versuche über die Brauchbarkeit des 2,2-Dichlorpropans als flüchtiges Anästheticum haben keine besonderen Vorteile vor den bekannten Mitteln ergeben. Auch das Adonidin-Merck soll durch beachtenswerte anästhetische Wirkung ausgezeichnet sein.

Wie alljährlich sind auch im vorigen Jahre zahlreiche antipyretisch und antirheumatisch wirksame Stoffe auf dem Arzneimittelmarkt erschienen. Als ein Ersatzmittel des Antipyrins kann das Plejapurin-para angesehen werden. Dasselbe ist angeblich eine einheitliche chemische Verbindung aus Paratoluolsulfamid und Phenylmethylpyrazolon. Meligrin erwies sich als ein Gemisch von Antipyrin und Exalgin. Unter der Bezeichnung Neopyrin wird von Knoll ein Valerylamidoantipyrin eingeführt; Chinothein soll eine Vereinigung molekularer Mengen von Chinin und Antipyrin, welcher 5% Coffein zugesetzt sind, vorstellen. Seiner chemischen Natur nach ist das neue Migränemittel Astrolin von J. D. Riedel ein methyläthylglykolsaures Anti-

⁹⁵⁾ Pharm. Journ. 28, 673; Chem. Zentralbl. 1909.

⁹⁶⁾ Med. Klinik 1909, 136.

pyrin. Das Präparat verdankt seine Entstehung dem Verbot, das Migränin und seine Ersatzmittel ohne ärztliche Verordnung in den Apotheken abzugeben und auf der anderen Seite dem Bedürfnis des Publikums nach freigegebenen Kopfmitteln. Von Salicylsäurederivaten sind zu nennen das Diplosal, eine Salicylosalicylsäure; das Hydropyrin, ein durch Überführung in das Natriumsalz leicht löslich gemachtes Aspirin; das Diaspirin, eine Succinylsalicylsäure. Zum Ersatz der Acetylsalicylsäure, des zurzeit populärsten Salicylpräparates, scheint die von der Chem. Fabr. von Heyden nach einem Patent gewonnene Trichloracetylsalicylsäure geeignet zu sein. Diese wird durch Behandeln von Salicylsäure mit Derivaten der Trichloressigsäure dargestellt. Als innerliche Mittel gegen Rheumatismus und ähnliche Krankheiten findet in der Therapie die Methylencitronensäure seit einiger Zeit steigende Anwendung. Auch die bisher noch nicht bekannten Alkylester dieser Säure, die nach einem den Elberfelder Farbenfabriken patentierten Nr. 212545 Verfahren dargestellt werden, repräsentieren wertvolle Heilmittel. In den von Paraphenetidin abgeleiteten Salzen der äthoxyphenylaminomethylschwefligen Säure ist die Giftigkeit des Phenetidins stark herabgemindert, während andererseits die antineuralgischen und antipyretischen Eigenschaften der freien Base beibehalten sind. Die Darstellung solcher Salze wurde Lepetit durch Patent geschützt. Das Antirheumaticum und Antifebrile Neopyrenol ist ein nach einem Patentverfahren löslich gemachtes Thymol, dem etwas Benzoesäure zugesetzt ist. Die Wasserlöslichkeit wird durch einen Zusatz von Paradioxybenzol ermöglicht. Ob der Zusatz eines so differenten Mittels lediglich aus praktischen Gründen zulässig ist, mag zweifelhaft sein. Das Neopyrenol soll als Ersatz des in der pharmazeutischen Literatur der letzten Zeit als typischer Vertreter der falsch deklarierten „neuen Arzneimittel“ scharf bekämpften Pyrenols dienen.

Die Antiseptica und Desinfektionsmittel des Berichtsjahres gehören vor allem der Gruppe der Phenole und des Formalins an. Die neuen Cerphenolverbindungen von Schering werden durch Umsetzung von Cersalzen mit Phenolen und deren Substitutionsverbindungen, z. B. Nitro- und Amidoderivaten, erhalten. Dieselben stellen gelb bis braun gefärbte Produkte von hoher Desinfektionskraft dar. Das Desinfektionsmittel Automors enthält als wirksame Substanz Kresolschwefelsäure. Über seine Wirksamkeit und die Zugehörigkeit des Produktes zu den Giften haben verschiedene Auseinandersetzungen in der Fachpresse⁹⁷⁾ stattgefunden. Phenostal soll der Phenolester der Carbolsäure in Tablettenform sein und sich durch höhere baktericide Kraft als die reine Carbolsäure auszeichnen. Auch die Chlor- und Bromnaphthole werden als vorzügliche Desinfektionsmittel empfohlen, als besondere Vorteile werden die relative Ungiftigkeit und die Geruchlosigkeit angegeben. Die Naphtholsulfosäuren und ihre Brom-

derivate hingegen haben sich als unwirksam erwiesen. Die Darstellung von aromatischen Halogenalkyloxy-carbonsäuren, die der Chem. Fabr. von Heyden⁹⁸⁾ in Radebeul Nr. 213593 patentiert ist, nimmt ihren Ausgang von Kresolderivaten und liefert substituierte Oxybenzoesäuren. Ein neues Desinfektionsmittel, das aus Natriumbisulfit und Natriumborfluorid gewonnen wird, ist Gegenstand eines Patentes von Lutz in Wien. In dem Antisepticum Fermatorol wurde neben Borsäure als Hauptbestandteil Chinosol nachgewiesen. Ein aus Myrrhenharz isolierter Stoff soll nach einem Patent Nr. 211212 von v. Bolton als Wundheilmittel Verwendung finden. Sehr vielseitigen Zwecken bei der Antisepsis soll das Antiformin dienen, dessen bakterientötende Wirkung auf einem Gehalt an aktivem Chlor beruht. Nach den Analysen stellt es eine Hypochloritlösung von der Art der Eau de Javelle vor. Ein Produkt aus Buchenholzteer ist das Susol, ein bei verschiedenen Bakterieninfektionen der Tiere angewandtes Mittel. Als Desinfektions- und Pflanzenschutzmittel wird ein Gemisch aus molekularen Mengen Kupfersulfat, gelöschem Kalk und Rohrzucker empfohlen, das nach seinen Bestandteilen den Namen Cucasa trägt. Als sehr brauchbares Desinfektionsmittel für die ärztliche Praxis wird neuerdings eine Mischung aus Aceton und Alkohol empfohlen.

Die Grundlage mehrerer neuer Arzneimittel bilden Guajacolsulfosäuren, obwohl deren pharmakologische Stellung noch nicht geklärt ist. Zu dem bekannten Thiokol, dem Kaliumsalz der Orthosäure, sind neu hinzugetreten das guajacolsulfosaure Phenokoll, ein in Wasser wenig lösliches, rötlich weißes Pulver, dann das guajacolsulfosaure Euechinin, ein in Wasser lösliches Salz von bitterem Geschmack und endlich das guajacolsulfosaure Phenetidin, das rötlichgraue Flocken bildet. Die Darstellung von guajacolcarbonatmono- und disulfosauren Salzen durch Einwirkung von Phosgen auf die Sulfosäuren wurde Einhorn in München durch Patent geschützt. Die Salze dieser Säuren sind Zwischenglieder zwischen dem Guajacol und den guajacolsulfosauren Salzen, wie z. B. dem Thiokol. Sie sind vor den genannten Präparaten durch Löslichkeit, besseren Geschmack und durch die Kombinierbarkeit mit Eisensalzen, mit denen sie keine Farbreaktionen geben, ausgezeichnet. Weiter wurde die Darstellung von Guajacol- β -monosulfosaurecarbonat und seinen Salzen Hoffmann-Laroche in Basel patentiert Nr. 215050. Die freie Guajacolcarbonatsulfosäure ist in Wasser leicht löslich und gibt, wie die soeben genannten Produkte, mit Eisenchlorid keine Färbung. Nach den Mitteilungen von Einhorn über ein neues Verfahren zur Darstellung von alkylierten Phenolen lassen sich verschiedene Guajacolkohlensäurederivate durch Erhitzen der gemischten Kohlensäureester von Phenolen, die Alkylgruppen enthalten, gewinnen. Analog läßt sich auch die Alkylierung von Thymol, Eugenol, Salicylester u. a. be-

⁹⁷⁾ Diese Z. 22, 2045, 2290 (1909); 23, 56, 271 (1910).

⁹⁸⁾ Diese Z. 22, 2051 (1909).

⁹⁹⁾ Berl. Berichte 42, 2237 (1909).

werkstelligen. Von anderen Guajacolverbindungen neueren Ursprungs mögen noch genannt sein das *Parajodguajacol*, das unter dem Namen *Guajadol* eingeführt wurde, weiter das *Benzoylguajacol*, dann der Zimtsäureester des Guajacols, das von Knoll hergestellt und unter der Bezeichnung *Styracol* als Ersatzmittel von Kreosot und Guajacol gebraucht wird. Der Wert wird nach den vorliegenden klinischen Erfahrungen durch die Zugabe der ebenfalls antiseptisch wirkenden Zimtsäure noch erhöht. Als ein neues spezifisches Darmdesinficiens wird endlich die *Geotalolose*, angeblich ein „Creosotalum mucoccolloidal“, bei Brechdurchfällen der Kinder warm empfohlen. Als Vorteile dieses Präparates werden angeführt die spezifische Entwicklungshemmung der Zersetzungs- und Fäulniserreger, die einhüllende Wirkung auf die Schleimhaut und der Gehalt an wertvollen Eiweißstoffen.

Neue *Formaldehydpräparate* sind unter anderen das *Lactiform*, eine Formalineiweißverbindung; das *Coryzol*, ein Schnupfenmittel, das als wirksame Bestandteile Formaldehyd und Eucalyptusöl enthält; weiter das *Hämaformyl*, ein Kondensationsprodukt, das nach einem Patentverfahren aus Formaldehyd und Blauholzextrakt gewonnen wird. Ähnliche Verbindungen von Formaldehyd mit Farbstoffen sind in der letzten Zeit mehrfach zur Anwendung als Arzneimittel gelangt; das *Hämaformyl* soll in der Tierheilkunde sowohl innerlich als auch äußerlich zur Behandlung von Wunden und Hauterkrankungen dienen. *Kondensationsprodukte* aus Formaldehyd mit Jod und Resorcin, die sich durch Geruchlosigkeit und Ungiftigkeit auszeichnen, sollen nach einem neuen Patentverfahren Nr. 209 911 als Trockenantiseptica therapeutische Verwendung finden. Das Produkt aus diesen Stoffen ist eine unlösliche ziegelrote Masse, die in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist und das Jod in organischer Bindung enthält. Ein neues Desinfektionsmittel aus Formaldehyd und borylycerinsaurem Natrium ist unter dem Namen *Boroform* von Roeder in Wien eingeführt worden. *Tannokreosoform*, ein Kondensationsprodukt aus Formaldehyd, Tannin und Kreosot ist ein bräunliches, geruch- und geschmackloses Pulver, das als antiseptisches Mittel innerlich und äußerlich verwendet werden soll. Zur Großdesinfektion von Schlachthöfen, Schulen, Kasernen, Wagen wird von einer französischen Firma ein Formaldehydprodukt *Anios* hergestellt, das auch als Desodorans günstig wirken soll. Eine Darstellungsmethode von Formaldehyd aus Methan oder methanhaltigen Gasgemischen wurde *Hausmann* in Wien durch Patent Nr. 214 155 geschützt. Hierbei wird die Oxydation in Gegenwart von Luft durch Kontaktstoffe, wie Borke, Bast und Rindensubstanzen an Stelle der bekannten Katalysatoren Kupfer, Asbest, Bimsstein usw. vermittelt.

Die diätetischen und tonischen Mittel des vergangenen Jahres haben wesentliche Neuerungen nicht gebracht. Sie enthalten fast alle die bekannten Grundstoffe, wie Eiweißpräparate, Lecithine, Eisen, Mangan und Pflanzenauszüge von Cola, Coca, Kakao, Bittermitteln und

ähnliches. Die Gewinnung von *Lecithin* aus den Samen von Lupinen und anderen Hülsenfrüchten ist Gegenstand eines Patentes Nr. 210 013 von Buer in Bonn. Dasselbe beruht im wesentlichen darauf, daß die Bitterstoffe in Alkohol leichter löslich sind als das *Lecithin*, welches aus dem alkoholischen Auszug durch Übersättigung ausgeschieden wird. Eine Darstellung von *glycerinphosphorsäurem Natrium*, das in sehr vielen modernen Nervenmitteln enthalten ist, wurde *Wülfig* D. R. P. 205 576 in Berlin geschützt. Durch Erhitzen des Natriummetaphosphates mit Glycerin im Vakuum auf 200° bildet sich Natriumglycerinphosphat, das von dem ungelöst bleibenden Natriummetaphosphat durch Filtration leicht zu trennen ist. Vorteilhafter ist die Herstellung aber, wenn man ein Gemisch von glasiger Metaphosphorsäure mit trockenem Dinatriumphosphat und Glycerin in Reaktion bringt. Es entsteht so fast quantitativ *Mononatriumglycerophosphat*. Von hierher gehörigen neuen Arzneimitteln sind zu erwähnen das *Energol* von Adler, ein Nervenkräftigungsmittel, das etwa 10% *Lecithin*, 40% Kohlehydrate und 26% Eiweiß enthält. Unter dem Namen *Jecoval* wird ein Präparat angekündigt, das im wesentlichen eine Lebertranemulsion ist, in der *Lecithin*, *Hypophosphite* und *Eigelb* gelöst sind. Eine organische Verbindung von Eisen und Albumin ist die *Ferrovose*; der neue geschützte Name für die bekannte *Leube-Rosenthalsche Fleischsolution* ist *Leurose*; die Handelsbezeichnung für eine Emulsion, die Phosphorverbindungen und Kalksalze enthält, ist *Ossiostose*. *Neurolin* enthält neben Eisen und Superoxyden in der Hauptsache verschiedene Nährsalze. Den bekannten Kindermehlen steht nach seiner Zusammensetzung sehr nahe ein diätetisches Nahrungsmittel *Enterose*, das aus gerösteten Mehlen und aus Fleischextrakt besteht. Andere neue Kindermehle bestehen aus Getreidemehlen verschiedener Herkunft, auch Reismehl, eingedickter Milch, Zucker usw. Ein neues diätetisches Produkt wird von der Schweiz aus als *Kalkcasein* vertrieben. Ein Nähr- und Kräftigungsmittel namens *Makrobiose* enthält neben *Lecithin* Eiweiß, Fette und Kohlehydrate. Der wirksame Bestandteil eines „Mittels zur Hebung der vitalen Energie“ des *Neurotons* soll *salicylsaures Spermonuclein* sein. Für ähnliche Zwecke dürfte das *Virisanol* gedacht sein, welches außer Chinin und *Lecithin* noch das Extrakt von *Muir-Puama* enthalten soll. Das ebenfalls gegen sexuelle Impotenz empfohlene *Damiacitin* ist eine Komposition aus den Extrakten von *Damiana* und *Muir-Puama* neben *Yohimbin* und *Lecithin*.

Das von *Ziegler* hergestellte *Primon* weist neben verschiedenen Pflanzenstoffen einen Gehalt an löslicher Phosphorsäure auf, der auf *Lecithin* zurückzuführen ist. Ein Nahrungsmittel speziell für Frauen wird als *Albucola* bezeichnet, seine wesentlichen Bestandteile sind *Milcheiweiß*, *Lecithin* und *Eisensalze*. Die Zusammensetzung eines anderen Nähr- und Kräftigungsmittels, des *Biocitins*, wird angegeben: *Lecithin*, *Nucleovitellin*, *Caseinogen*, *Lactose*, *Fett* und *Nährsalze*, demnach im wesentlichen Milch-

und Eissubstanzen. Die Nährsalze von Bilz bestehen aus Natriumbicarbonat, Calciumphosphat, saurem Magnesium- und Natriumphosphat, Kieselsäure, Eisen und Tonerde; als Neurogen wird ein Badesalz, das fast nur ungereinigtes Kochsalz enthält, angepriesen. Die Alikolintabletten von Lieske enthalten Glycerophosphate und die Extrakte von Cola und Coca. Eine Doppelmilchkraftnahrung „Coc“ enthält außer den normalen Milchbestandteilen einen Zusatz von glycerinphosphorsauren Salzen. Die Gralnahrung der Kakaokompagnie Th. Reichardt besteht aus hämoglobinhaltigen Schokoladefabrikaten, der Protein-Milchsalkakao nach Simon ist ein Nährpräparat, dem Zusätze beigegeben sind, die die Verdauung des Kakaos erleichtern und seinen Eiweißgehalt erhöhen. Die Ausnutzung des Eiweißes soll infolge der ausgeübten Entölung eine ausgezeichnete sein. Als Kräftigungsmittel für im Ernährungszustand herabgekommene Tiere ist die Plasmase empfohlen worden, die aus Eiweißverbindungen, Salzen und Spuren von Kresolen zusammengesetzt ist und in Form subcutaner Einspritzungen Anwendung finden soll. Neue Malzpräparate und Kefirprodukte, wie Lactobacillin und Kefirbacillin, bieten nichts Besonderes. Lecipon ist ein wohl-schmeckendes Lecithinpräparat, das sich leicht in Wasser löst, Salossit, ein neues spezifisches Heilmittel der Rhachitis, das Kalk und Magnesia in organischer, leicht assimilierbarer Bindung mit Phosphor aufweist. Ostauxin, das gegen Rhachitis und als allgemeines Tonicum und Roborans empfohlen wird, enthält als wesentliche Bestandteile Kalk, Stickstoff und Phosphor in Form des paranucleinsäuren Kalksalzes. Das Wis-mutsalz dieser Säure wird als Parabismut in den Handel gebracht, während das Eisensalz als Triferrin bereits mehrere Jahre bekannt ist. Unter der patentamtlich geschützten Bezeichnung Plantacidpräparate werden durch H. Brackebusch verschiedene Produkte vertrieben, die als diätetische Nährsalze bei Stoffwechselkrankheiten, Gicht, Rheumatismus, Diabetes Verwendung finden sollen. Es handelt sich bei diesen Arzneimitteln um Alkalisalze der Citronensäure und anderer Pflanzensäuren, zum Teil mit Zusätzen von Proteinstoffen und künstlichen Quellsalzen. Phosiron ist das neutrale Eisensalz der Phosphorweinsäure. (Schluß folgt.)

Die Abrahamsche Theorie.

Von Dr. HERMANN RABE.

(Eingeg. 22./4. 1910.)

Gegenüber meinen Ausführungen (S. 8) sucht Dr. Theodor Meyer (S. 555) den Nachweis zu erbringen, daß die Abrahamsche Theorie der Gasbewegung in Schwefelsäurekammern nur eine „Theorie“ ist, die ja vieles für sich hätte, wenn sie eben existierte, die aber bisher noch nirgends nachgewiesen ist und daher von vielen Fachleuten überschätzt wird. Meyer wendet sich auch gegen die Bezeichnung „Doppelspiralbewegung“, doch

haben schon Abraham (Dingl. Journ. 245, 416) und Lunge (Handbuch 1903, 648) den Ausdruck „Spirale“ in dem Sinne von „Schraube“ gebraucht, wie man auch von „spiralgeschweißten Rohren“ spricht. Die Bezeichnung „Doppelspiralbewegung“ dürfte daher allgemeinverständlich sein. Als besonders wichtigen Beweis gegen die Abrahamsche Theorie führt Meyer die Versuche von Porter (diese Z. 17, 927 [1904]) an, wo nach seiner Schätzung nur 4–5% der Gase sich nach dieser Theorie bewegen, während der übrige Teil nach der Decke strömt und unter bestimmten Wirbelungen den Ausgang erreicht. Leider beweisen aber die Versuche Porters nichts gegen und nichts für die Abrahamsche Theorie; denn Porter hat nicht mit Schwefelsäuregasen, sondern mit eigens zu diesem Zwecke hergestellten Schwelgasen experimentiert (J. Soc. Chem. Ind. 1903, 476), aber das wesentliche Moment dabei außer acht gelassen, daß in der Schwefelsäurekammer große Wärmemengen durch die Reaktion gebildet werden, die eben die Ursache der eigenartigen Strömungen, der „Doppelspiralbewegung“ sind. Porters Resultate beziehen sich also auf reaktionslose Gase. Es ist ferner bei den Versuchen Porters nicht ersichtlich, ob die aus einzelnen „Chargen“ entwickelten Schwelgase einen Gleichgewichtszustand erreicht haben, oder wie das Verhältnis der Gasmenge zum Kammerinhalt ist — anscheinend ist es viel größer als in den Schwefelsäurekammern, da sich die Gase in fast geschlossenem Strome bis zur Mitte der Kammerdecke erheben und dann unter Bildung von Wirbelungen, Rückwärtsströmungen und „toten Ecken“ dem Ausgange zueilen. Wenn trotzdem auch bei Porter deutliche nach unten gerichtete Wandströme sichtbar werden, so rühren diese eben von der Abkühlung durch die Seitenwände her. Würde noch eine Temperatursteigerung der Gase während des Durchganges in der Kammer hinzukommen, so würde natürlich gleichzeitig die Intensität der Zirkulationsströme zunehmen, d. h. die Bewegung nach Abrahams Theorie erfolgen. Um einen Begriff zu geben, welche Energiequelle den Kammergasen zur Verfügung steht, möge die Berechnung von Abraham hier wiederholt werden. Er rechnet aus, daß die Kammergase durch die Reaktion auf 700–900° erwärmt werden würden, wenn nicht durch die Kammerwände diese Wärmemengen abgeleitet würden; bei einem Temperaturunterschied von 5–6° zwischen Boden und Decke rechnet er 100–150 Spiralwindungen aus, dies macht bei einer Kammer von 5 m Breite, 10 m Höhe und 40 m Länge und einer Produktion von 8 kg Kammer-säure pro 1 cbm Kammerraum eine mittlere Sekundengeschwindigkeit von 0,38–0,57 m aus. Diese Geschwindigkeit erscheint nicht zu hoch, wenn man bedenkt, daß man in Leitungen nach Lunge (a. a. O., 605) mit 1 m Geschwindigkeit rechnet, selbst wenn die Gase ohne Ventilation befördert werden, also allein durch den Temperaturunterschied der Gase an den verschiedenen Stellen des Kammersystems. In Leitungen sind aber beträchtliche Widerstände zu überwinden, die innerhalb der Kammer fortfallen. Die oben angegebene Temperaturerhöhung der Gase durch die Reaktion bezieht sich bei Abraham nur auf die gewöhnliche