

leicht wichtigere Aufgaben, wie die gründliche Pflege analytischer Fertigkeiten oder präparativer Arbeiten zu kurz kommen würde. Manche Herren der Technik stehen ja auf dem Standpunkt, daß der Chemiker auf der Hochschule unmittelbar auf die Aufgaben vorzubereiten sei, deren Ausführung ihm später bevorsteht. Auch hört man manchmal den Einwand, daß es auf dem Gebiete der Analytik nur auf konkrete Tatsachen ankomme, und daß die Anwendung theoretischer Unterlagen auf analytische Aufgaben geradezu bedenklich sei, weil damit der Entstehung vorgefaßter Meinungen Vorschub geleistet werde.

Von seiten der Unterrichtsgeber wird andererseits vielleicht geltend gemacht, daß sich eine Ausdehnung des Arbeitsprogrammes geradezu verbiete, weil das Mehr namentlich in großen Laboratorien technisch gar nicht zu leisten wäre.

Die Knappheit der Zeit verbietet es, auf diese gewiß nicht unwesentlichen Gesichtspunkte in aller Ausführlichkeit hier einzugehen. Ich will mich daher darauf beschränken, meinen Standpunkt dazu darzulegen, wobei ich erwarte, daß die Diskussion oder die persönliche Begegnung im weiteren Verlauf der Hauptversammlung Gelegenheit zum Austausch der Meinungen bieten wird. Ich werde mich durch sachliche Begründung gern belehren lassen.

Was zunächst die Vernachlässigung der Pflege analytischer Fertigkeiten betrifft, so stehe ich und zwar auf Grund ziemlich langer Erfahrungen auf dem Standpunkt, daß die rein technischen Fertigkeiten ziemlich leicht erworben werden. Wenn man in dieser Hinsicht auf entgegengesetzte Erfahrungen hinweist, so liegt es oft daran, daß bei Durchführung einer Aufgabe ein das Ergebnis bestimmender Umstand außer Betracht gelassen worden ist. Solange nämlich die Gründe für ein bestimmtes Handeln nicht begriffen sind, wird gerade in dieser Beziehung oft unbewußt gefehlt, und die dadurch bewirkte Abweichung auf die mangelnde Beherrschung der technischen Fertigkeiten zurückgeführt.

Ob es im Hinblick auf die späteren Aufgaben berechtigt ist, die Analytik in diesem Sinne zu pflegen, darüber würde ich besonders gern aus den Kreisen der Herren Praktiker Anregungen entgegennehmen. Von vornherein ist wohl zu sagen, daß sich nicht alles über einen Kamm scheren läßt. Ich glaube, man muß da — soweit dies unterrichtstechnisch möglich ist — der Neigung und Begabung des einzelnen Rechnung tragen. Wenn man aber fragt, ob es besser ist, die Ausbildung so zu gestalten, daß der Student eine möglichst große Anzahl befriedigende Resultate gebender Verfahren unter mehr technischem Gesichtspunkte beherrschen lernt, oder so, daß er eine kleinere Auswahl von Verfahren experimentell kennen lernt, diese aber weit gründlicher, so glaube ich, daß über die Entscheidung kein Zweifel bestehen kann. Nach meinem Dafürhalten wird das Unterrichtsideal der Hochschulen, wonach es vielmehr auf die Entwicklung gründlichen Könnens als auf die Beherrschung flüchtigen Wissens ankommt, auf dem zweiten Wege viel eher erreicht.

In der Beschränkung des Umfanges des Arbeitsprogrammes wäre auch gleich der Ausgleich für die Vertiefung der Aufgaben zu finden, so daß insgesamt eine Erweiterung des Programms der Ausbildung nicht ins Auge gefaßt zu werden brauchte.

Von viel größerem Gewicht dürfte dagegen der Einwand sein, der vielleicht von seiten der Lehrer zu erwarten ist: denn es ist nicht zu bestreiten, daß es für den Unterrichtsgeber viel weniger zeitraubend ist, wenn er sich darauf beschränkt, die Beherrschung oder Ausführung einer größeren Auswahl von erprobten Verfahren zu fordern. Indessen, ich bin der Überzeugung, daß die Notwendigkeit, hier persönliche Opfer zu bringen, kein Grund sein sollte, einen an und für sich vielleicht als richtig anerkannten Standpunkt zu verwerfen. Es wird gewiß möglich sein, die Hilfskräfte so zu vermehren, daß auch der einzelne Unterrichtsgeber dabei zu seinem Recht kommt.

Ich fasse zusammen; ich habe versucht, darzulegen:

1. Daß die oftmalige Bearbeitung bestimmter analytischer Probleme darauf zurückzuführen ist, daß in der Regel nur eine Teillösung als Mittel zu einem bestimmten Zweck angestrebt wird.

2. Am Beispiel der Bestimmung von Schwefelsäure als Bariumsulfat wird an der Hand der sehr eingehenden Bearbeitung dieses Falles gezeigt, daß eine einwandfreie Bestimmung selbst in den kompliziertesten Fällen durchführbar ist, wenn den einzelnen Fehlern Rechnung getragen wird durch Anbringung experimentell bestimmter Korrekturen am Endresultat.

3. Es wird der Standpunkt vertreten, daß die Bearbeitung analytischer Probleme aus wissenschaftlichen und ökonomischen

Gründen ganz allgemein unter Anwendung bereits erprobter theoretischer Grundlagen erfolgen sollte und zwar so, daß die analytische Aufgabe nicht um der Theorie, sondern um ihrer selbst willen bearbeitet wird.

4. Es wird eine Übersicht über die wichtigsten allgemeinen Aufgaben gegeben, durch deren Bearbeitung die Unterlagen für spezielle analytische Probleme auf den verschiedenen Gebieten der Analytik gewonnen werden.

5. Im Hinblick auf die große Ausdehnung der zu erledigenden Arbeiten wird die Frage erörtert, ob es zweckmäßiger sei, sie an besonderen Instituten oder an den Hochschulen durchzuführen. Das Ergebnis dieser Erörterung ist, daß der zweiten Alternative unter gewissen Voraussetzungen der Vorzug zu geben ist, weil dadurch die Sache noch in anderer Weise gefördert wird.

6. Endlich wird die Frage aufgeworfen, ob und gegebenenfalls in welcher Weise der wissenschaftlichen Behandlung analytischer Probleme beim vorbereitenden Unterricht Rechnung zu tragen wäre.

Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen, die ich nur noch durch ein paar kurze, gewissermaßen persönliche Bemerkungen ergänzen möchte. In diesen Darlegungen ist ein Standpunkt verteidigt, den ich schon in einer im Jahre 1911 unter dem Titel: „Stand und Wege der analytischen Chemie,“ als Heft 13 der Sammlung: „Die chemische Analyse“ erschienenen Schrift vertreten habe. Daß ich heute auf diese Sache zurückkomme, geschieht auf eine Anregung hin, die ich Herrn Dr. Max Buchner verdanke, nachdem wir unsere Ansichten über verschiedene hierher gehörige Fragen schriftlich und mündlich ausgetauscht hatten.

Dafür, daß eine erneute Behandlung der Angelegenheit nicht ganz unangebracht gewesen sein dürfte, scheint mir der Umstand zu sprechen, daß das Programm für die Sitzung der Fachgruppe für anorganische Chemie zwei Themen analytischen Inhaltes aufweist, die sonderbarerweise nicht in der Fachgruppe für analytische Chemie vorgetragen werden. Welche Gründe dafür maßgebend sein mögen, soll hier nicht näher untersucht werden. Man darf aber vielleicht die Vermutung aussprechen, daß es deshalb geschieht, weil die Vorträge, da sie zu theoretischen Fragen in Beziehung stehen, in der Fachgruppe für anorganische Chemie mehr Beachtung finden. Es scheint mir, falls ich mich in dieser Beziehung nicht einer Täuschung hingebe, daraus hervorzugehen, daß in dieser Hinsicht ein Wandel wünschenswert ist, in dem Sinne, daß diese Fachgruppe den wissenschaftlichen Leistungen auf ihrem Gebiet ein erhöhtes Interesse entgegenbringt. Damit soll dem Vorstand dieser Fachgruppe keinesfalls ein Vorwurf gemacht werden. Es ist das, so glaube ich wenigstens, das Ergebnis einer Entwicklung, die sich aus den von mir dargelegten Verhältnissen ergibt, wofür einzelnen gar kein Verschulden beizumessen ist. Aber ich sollte meinen, daß man in einer Zeit, wo jeder leichter als früher daran geht, eingebürgerte Ansichten aufzugeben, auch nicht vorübergehen sollte, ohne in dieser Hinsicht Wandel zu schaffen, zumal es sich hier nicht um Neuerungen umstürzlerischen Charakters sondern um Änderungen handelt, die sich, wenn man die Verhältnisse vorurteilsfrei ansieht, als Verbesserungen am Bestehenden herausstellen dürften. [A. 156.]

Über neue wichtige Arzneimittel der letzten 4 Jahre.

Von Dr. J. MESSNER.

Vortrag, gehalten in der medizinisch-pharmazeutischen Fachgruppe des Vereins deutscher Chemiker am 6. September d. J. in Würzburg.)

(Schluß von S. 385.)

Ich komme nun zu einer Gruppe von Arzneimitteln, welche in den letzten Jahren von seiten der pharmazeutischen Industrie besondere Beachtung gefunden haben, nämlich den Calciumsalzen. Seitdem Chiari, Januschke, Emmerich und Löw die Kalksalze besonderer Wertschätzung empfohlen haben, hat man sich bemüht, eine Reihe von Kalksalzen herzustellen und auf den Markt zu bringen, die angeblich oder wirklich mehr oder weniger Vorteile für den medizinischen Gebrauch bieten. Der Hauptsache nach handelt es sich bei der Kalkmedikation um eine Recalcifikation des Organismus. Dem Kalkmangel wird eine große Zahl von Krankheiten und Krankheitserscheinungen zugeschrieben. Dazu gehören nicht nur Knochenkrankungen, wie Osteomalacie und Rachitis, sondern auch Heu-

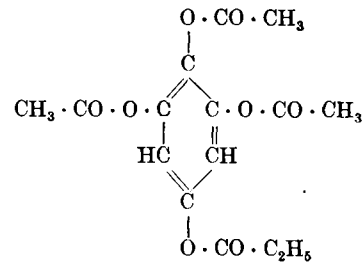
schnupfen, Hautkrankheiten, Bronchialasthma, Meläna und alle Blutungen, mögen sie vorübergehender Art sein, wie bei Dysmenorrhöe, oder konstitutionell, wie bei Hämophilie. Ich schicke voraus, daß für die Kalktherapie als solche das Calciumchlorid das Kalksalz der Wahl ist, gewissermaßen das physiologische Kalksalz. So weit sich das nach den bisherigen Erfahrungen beurteilen läßt, wird es das auch bleiben. Man mag da noch soviel Mühe darauf verwenden, dieses Salz seines angeblich schlechten Geschmacks wegen zugunsten anderer Kalksalze zu diskreditieren, das Calciumchlorid ist nach meinem Dafürhalten das souveräne Kalksalz. Eines ist aber auch für das Calciumchlorid wie für alle Kalksalze mißlich, nämlich daß die Kalkmedikation niemals sofort, sondern erst nach längerer Anwendung Nutzen schafft. Knochenbildung sowie Trans- und Exsudation werden oft erst nach monatelanger Verwendung von Kalk merklich beeinflusst. Deshalb muß man die Medikation z. B. bei Veranlagung zu Blutungen, zu Pernionen und Heufieber zumeist ununterbrochen fortsetzen, wenn man einen Erfolg erzielen will. Das kann man auch ohne Gefahr jahrelang tun, wenn man die therapeutische Tages-Dosis von 1—2 g nicht wesentlich überschreitet. Weil es nun Personen gibt, die den Calciumchloridgeschmack (wohl nur in hoher Konzentration) nicht lieben, hat man Kalksalze hergestellt, die diesem Übel abhelfen sollen. Ich führe einige nur mit der Erklärung ihrer Zusammensetzung an, da ich ja das Wichtigste über die Kalktherapie vorausgeschickt habe:

Das **Afenil** ist Calciumchlorid Harnstoff. Es ist nicht hygroskopisch, löst sich leicht in Wasser, schmeckt weniger salzig und ist bei subcutaner Anwendung reizlos. — Das **Calciglycin** ist Diglykokoll-Chlorcalcium mit ähnlichen Vorzügen, wie das Vorgenannte. — Das **Normalin** ist an Agar-Agar gebundenes Calciumchlorid. — Das **Tricalcol** ist angeblich eine kolloidale Tricalciumphosphat-Eiweißverbindung, d. h. eine Mischung von 20% Tricalciumphosphat mit 80% Casein. — Das **Camagol** ist eine Mischung von Calciumlactat mit Magnesiumcitrat. Der Magnesiumzusatz soll die Kalkwirkung erhöhen und sicherstellen. — Das **Kalzän** ist Calcium-Natriumlactat. Es soll den Vorzug besitzen, daß es neben dem Calcium ein die Kalkretention förderndes Alkalisalz enthält. — Das **Calcifor** ist eine Mischung verschiedener Kalksalze mit Formaldehyd und Menthol, ist demnach nicht nur für die Kalktherapie allein bestimmt. — Ebenso ist das **Calmonal**, ein Urethan-Calciumbromid und das **Dubatol**, das isovalerylmandelsaure Calcium, mehr für Nervenleiden und Insomnie vorgesehen. Das sind selbstverständlich noch lange nicht alle Kalkspezialitäten. Es gibt auch noch solche, deren Zusammensetzung nicht angegeben wird, wie z. B. beim **Tricalcin**, auf deren Kenntnis und nähere Zusammensetzung wir auch ohne Schaden verzichten können. Bemerkenswerter sind dagegen zwei Präparate, welche gleichzeitig den Kalk- und den Phosphorstoffwechsel beeinflussen, die namentlich bei mangelhafter Knochenbildung oder Knochenkonsolidation gleich dem bewährten Calciumglycrophosphat Beachtung verdienen, das **Candiolin** und das **Hesperonal-Calcium**.

Das **Candiolin** ist das Calciumsalz einer Kohlenhydratphosphorsäure von der Formel $C_6H_{10}O_4(CaPO_4)_2$. Es verbindet die Wirkung des Calciums und der Phosphorsäure, bewirkt Phosphorretention bei phosphorarmer Nahrung, spielt beim Eiweißumsatz eine Rolle, beeinflusst die vitale Enzymreaktion und hat beim oxydativen Abbau des Muskelzuckers Bedeutung. Es ist vermutlich eine wichtige Zwischenstufe im Stoffwechsel wachsender Individuen, soll auch auf den Mineralstoffwechsel günstig wirken. Somit kommt es für die Behandlung von Kachexie, Rachitis, Osteomalacie usw. in Frage. Gleichen Zwecken dient das **Hesperonal-Calcium**, das Calciumsalz einer Saccharophosphorsäure. In neuester Zeit wird von den Farbenfabriken in Leverkusen auch das Calciumsalz der Fruktosediphosphorsäure zu ähnlichen therapeutischen Zwecken hergestellt.

Für eine wissenschaftliche Betrachtung wenig ausgiebig sind einige neue Antidiarrhoica, die sich auf Verbindungen der Gerbsäure oder Gallussäure beziehen. Einige davon enthalten auch basische Aluminiumverbindungen. Ihre therapeutische Wirkung bedarf deshalb keiner besonderen Erklärung, denn Gerbsäure und Aluminiumverbindungen sind ihrer adstringierenden Wirkung wegen bekannte Mittel. Man legt zurzeit nur einen besonderen Wert darauf, daß solche Präparate in Wasser oder in der Magenflüssigkeit unlöslich sind, die Magenschleimhaut also nicht angreifen, und erst im Darm zur Lösung und Wirkung gelangen, indem sie dort in ihre wirksamen Komponenten zerfallen. Solche Präparate sind das **Optannin**, basisch gerbsaures Calcium, $CaOH \cdot C_{14}H_9O_9$, mit einem Gehalt von 14,4% Calciumoxyd und 85,6% Gerbsäure, das **Neotannyl**,

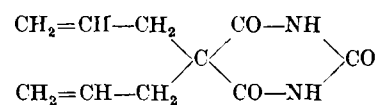
Aluminiumacetotannat, auch **Altannol** genannt, mit einem Gehalt von 50% Gerbsäure, das **Multanin**, basisch gerbsaures Aluminium, das **Noventerol**, eine Aluminiumtannineiweißverbindung mit 50% Gerbsäure und 4% Tonerde u. a. Das **Etelen** ist Triacetyl-gallussäureäthylester von der Formel:



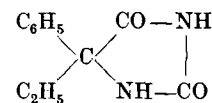
Die bei 134—136° schmelzenden Krystalle sind in Wasser unlöslich, ob es als solches wirkt oder erst nach seiner Verseifung im alkalischen Darmsaft, darüber ist mir nichts bekannt geworden. In Kombination mit **Resaldol**, einem schon länger bekannten Stopfmittel (Dioxybenzoyl-o-benzoesäureäthylester) stellt es das **Combelen** dar. Das **Resaldol** hat seinen Angriffspunkt im Dünndarm, beruhigt die Peristaltik und wirkt gleichzeitig schmerzstillend, das **Etelen** wirkt auch noch im Dickdarm sekretionsbeschränkend und toxinfallend, so daß sich also die beiden Mittel gegenseitig ergänzen.

Zu den Präparaten, deren Modifikation und Verbesserung kaum jemals ein Ende finden werden, gehört das **Hexamethylentetramin**. Es gibt bald keine therapeutisch wirksame Säure und bald auch keinen anderen wirksamen Stoff mehr, der nicht schon mit diesem Präparat kombiniert worden wäre. Zu den neueren diesbezüglichen Präparaten zählen **Chromoform**, **Rhodaform**, **Antistaphin** und **Nucleohexyl**. Das **Chromoform**, Methylhexamethylentetramindichromat, ist für die Behandlung von Hyperidrosis vorgesehen, das **Rhodaform**, Methylhexamethylentetraminrhodanid, soll bei innerlicher und äußerlicher Anwendung konservierend auf die Zähne wirken, das **Antistaphin**, Methylhexamethylentetraminpentaborat, findet als Antisepticum bei Blasen- und Harnröhrenkrankungen gewissermaßen als verstärkte Borsäure Anwendung. Das **Nucleohexyl** ist nucleinsäures Hexamethylentetramin. **Wassermann** erhoffte von diesem Mittel namentlich bei Fleckfieber Nutzen, indem er annahm, daß die Nukleinsäurekomponente den immunisatorischen Vorgang im Organismus infolge der Beziehungen der Fleckfiebererreger zu den Leukocyten günstig beeinflusse, die Hexamethylentetraminkomponente aber im Sinne der bekannten Schlittentheorie von Bedeutung sei.

Wenden wir uns jetzt zu einigen neuen Präparaten, welche sich nicht in eine der von mir besprochenen Arzneimittelgruppen einfügen lassen, die sich aber auch zum Teil kurz abhandeln lassen, da sie sich eng an altbekannte Mittel anschließen. So ist das **Dial** ein chemisches und pharmakologisches Analogon des **Veronals**. Es ist Diallylbarbitursäure von der Formel:

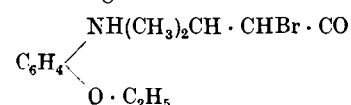


Es enthält also zwei Allylgruppen an Stelle der zwei Äthylgruppen des **Veronals**. Deshalb soll es stärker wirken als **Veronal**. Sonst ist über das Präparat nichts Besonderes zu sagen. Interessanter ist das **Nirvanol**, das γ -Phenyläthylhydantoin von der Formel:



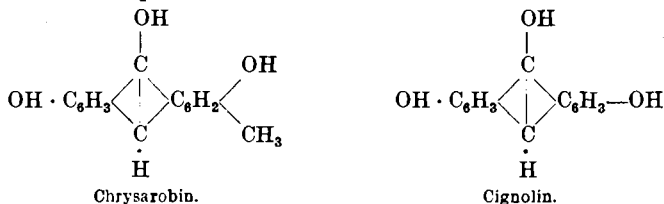
Seiner Unlöslichkeit wegen ist es fast geschmacklos, während seine Natriumverbindung in Wasser leicht löslich ist und bitter schmeckt. **Nirvanol** ist ein Schlafmittel und Sedativum, das bei allen Fällen von Insomnie und als Beruhigungsmittel in Betracht kommt. Es wird per os verabreicht, seine Natriumverbindung, das **Nirvanol-Natrium** dagegen intramuskulär.

Beim **Phenoval** überwiegt der sedative Charakter vor dem hypnotischen. Dieses Medikament ist α -Bromisovaleryl-p-phenetidin von der Zusammensetzung:



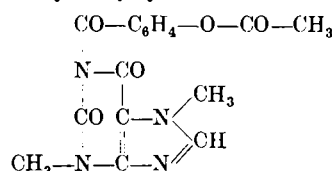
Die bei 150° schmelzenden Krystalle sind in Wasser ebenfalls unlöslich und geschmacklos. Sie werden angeblich unverändert resorbiert und im Organismus gespalten, es kommt demnach wahrscheinlich als solches zur Wirkung. Seine Indicationen sind Kopfschmerzen verschiedener Herkunft, bei klimakterischen Beschwerden, Menstruationsstörungen, leichten Neuralgien, nervösen Depressionen im Verlaufe von Neurosen und Diabetes, vor Operationen zur Milderung der Exzitation und bei Schlaflosigkeit. Es wird innerlich verwendet.

Das Cignolin ist ein dem Chrysarobin chemisch nahe verwandter Körper:



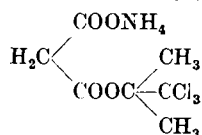
Es ist demnach 1,8-Dioxyanthranol, das sich vom Chrysarobin durch den Austritt einer Methylgruppe unterscheidet. Pharmakologisch kommt diese geringe Änderung im Molekül durch eine stärkere Wirkung zum Ausdruck. Die Indicationen des Präparates sind die des Chrysarobins, also Hautkrankheiten, wie Psoriasis, Lichen, Alopecie, Follikulitis, Pityriasis usw. Die Anwendung geschieht in Salben oder in Lösungen (in Aceton, Benzol und Kollodium).

Das Theacylon ist ein neues Diureticum. Seiner Konstitution nach ist es Acetylsalicyloyltheobromin von der Formel:



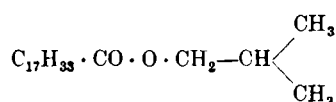
In Wasser, Alkohol und Äther ist es schwer löslich, leicht hingegen in Chloroform. Es ist fast geschmacklos, passiert den Magen meist unverändert und zerfällt erst im Darm in seine wirksamen Komponenten, Theobromin und Salicylsäure. Bei Nephritiden, Hydrops, Oedemen, verschiedenen Herzleiden, Arthritiden usw. hat sich das Mittel sehr gut bewährt. Es übertrifft das bekannte Diuretin nicht nur in der Wirkung, sondern auch darin, daß es nicht wie dieses Ätzwirkungen auslöst.

Das Toramin ist Malonsäuretrichlorbutylester, der in Gestalt des Ammoniumsalzes in den Handel kommt.



Es ist wasserlöslich und wird als hustenreizstillendes Mittel verwendet. Auch bei Hämoptöe soll es sich nützlich erweisen.

Ein ganz eigenartiges Mittel ist das Tebelon. Bekanntlich haben die Tuberkelbacillen einen hohen Wachsegehalt (bis zu 40%), auf dem zum Teil ihre große Widerstandsfähigkeit gegen antiseptische oder baktericide Stoffe beruht. Stöltzner befaßte sich nun mit dem Gedanken, die Tuberkelbacillen durch Stoffe zu schädigen, welche sich in Wachs lösen, kam damit aber nicht zu einem positiven Resultat. Dagegen scheinen wachsartige Körper selbst die Tuberkulose in günstigem Sinne zu beeinflussen, wenn sie in der richtigen Weise appliziert werden. Stöltzner macht sich auf Grund seiner Untersuchungen folgende hypothetische Vorstellung. Auf die Berührung mit injiziertem Wachs reagiert das Bindegewebe mit der Bildung von Wachsanthikörpern oder wachsspaltenden Fermenten, und diese Reaktion nimmt einen um so größeren Umfang an, je größer die Berührungsfläche zwischen Bindegewebe und Wachs ist, je feiner also das Wachs unter der Haut verteilt ist. Die Antikörper gelangen mit der Lymphe in die allgemeine Zirkulation und greifen die Tuberkelbacillen an. Von einer größeren Zahl von wachsähnlichen Stoffen hat sich nun der Isobutylester der Ölsäure als das geeignetste Präparat erwiesen. Stöltzner nennt ihn Tebelon. Seine chemische Formel ist:

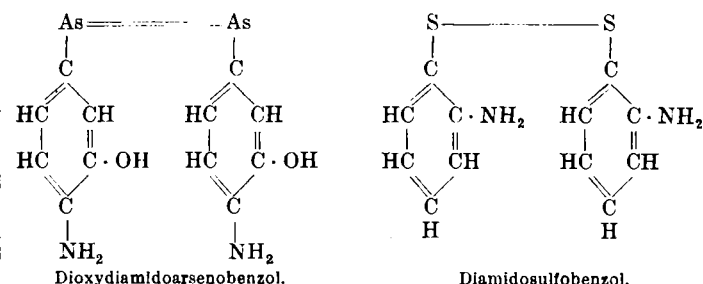


Über seine physikalischen Eigenschaften ist mir nichts Näheres bekannt, jedenfalls ist er aber eine Flüssigkeit. Allzu optimistisch wird man das neue Medikament nicht nehmen dürfen. Stöltzner selbst will das Mittel auf kindliche Skrofulotuberkulose beschränkt wissen, er glaubt aber, daß es auch bei Lepra und bei Staphylokokken- und Streptokokkeninfektionen, wie Furunkulose und Abszessen Nutzen stiften wird. Einige Versuche in dieser Richtung lassen diese Annahme wenigstens als berechtigt erscheinen. Da das Präparat als vollkommen harmlos bezeichnet werden kann, dürften leicht ausgedehnte Versuche damit gemacht werden können, so daß man in nicht zu langer Zeit Klarheit über den Wert des Mittels erlangen wird.

Bis hierher die neuen Arzneimittel, die diesseits der deutschen Sprachgrenze ersonnen und hergestellt wurden. Was jenseits der genannten Grenze geleistet worden ist, ist nicht bedeutend. Die Arzneimittel, die hier überhaupt in Frage kommen, es sind deren nur wenige, beruhen entweder auf deutschen Forschungsergebnissen mit ähnlichen Präparaten oder auf sehr gewagten Hypothesen. Urteilen Sie selbst:

Da ist zunächst das Luargol oder Danysz' Präparat 102 (also eine Benennung ganz nach Ehrlich'schem Muster). Angeblich ist es Bromsilber-Arsenobenzol mit einem Zusatz von Antimonchlorid, in Wirklichkeit dürfte es nichts anderes sein als Silbersalvarsan mit Zusätzen von Bromsilber und Antimonchlorid. Es ist demnach der Hauptsache nach eine Nachbildung eines Ehrlich'schen Präparates, weshalb sich auch ein näheres Eingehen auf dieses Mittel erübrigt. Eine besondere Bedeutung scheint es übrigens auch in Frankreich und England nicht erlangt zu haben, denn seit dem Jahre 1916 habe ich in der ausländischen Literatur nichts mehr darüber gefunden.

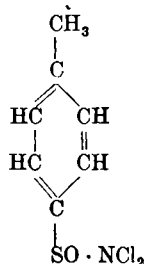
Zwei andere Präparate sind das Ferrivin und das Intramin, welche von McDonagh inauguriert sind. Die wissenschaftliche Grundlage zu diesen beiden Mitteln ist überaus kühn aufgebaut. Zunächst bezweifelt der genannte Forscher die Ehrlich'sche Lehre von der Syphilis. Die Spirochaeta pallida ist nach seiner Ansicht gar kein selbständiger Organismus, sondern gewissermaßen nur das Übergangsstadium der Entwicklung eines Plasmodiums. Für das erste Stadium der Syphilis eigne sich deshalb zunächst ein Sauerstoffüberträger, als welcher das Ferrisalz der p-Amidobenzolsulfosäure, das Ferrivin, in Betracht käme. Für das zweite Stadium käme hingegen ein reduzierendes Mittel in Frage, d. h. ein Mittel, das wie das Intramin zur Bildung einer Reduktase Veranlassung gäbe. Salvarsan sei hierfür nicht geeignet, da es die Bildung einer Oxydase im Organismus verursache. Betrachtet man die Formel des Salvarsans und Intramins:



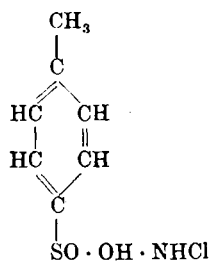
so steht es wohl außer Zweifel, daß der theoretische Weg von der Arsen- zur Schwefelverbindung nicht weit ist. Es erweckt den Anschein, daß McDonagh erst den entsprechenden Schwefelkörper suchte und dann darauf seine ganze Hypothese aufbaute. Zu suchen brauchte er da nicht lange, denn der genannte Schwefelkörper ist schon im Jahre 1879 von A. W. Hofmann hergestellt worden. In Deutschland hat man sich zu den Hypothesen McDonagh's nicht geäußert, ich möchte sagen, mit Recht; man hätte ihnen damit zuviel Ehre erwiesen. Dagegen hat Schapiro in Rußland die Hypothesen des englischen Forschers verworfen. Was die praktische Seite des Ferrivins und Intramins anbetrifft, so haben zwei Landsleute McDonagh's, Harrison und Mills, sich sehr abfällig geäußert. Abgesehen von der therapeutischen Wirkungslosigkeit erzeugten die beiden Mittel nach der Injektion sehr unangenehme lokale Reizerscheinungen. Auch über diese beiden Präparate scheint man in der englischen Fachliteratur bereits zur Tagesordnung übergegangen zu sein.

Zwei weitere Mittel sind das Dichloramin und das Chloramin. Sie erinnern sich wohl aus meinen Vierteljahrsberichten des

Jahres 1916, daß von Dakin eine Hypochloritlösung zur Wundbehandlung in Vorschlag gebracht worden ist, die sich in der Praxis sehr gut bewährt hat. Da nun die Hypochloritbehandlung etwas Altes ist, suchte Dakin nach einem Antisepticum, dessen Herstellung über den Chlorkalk ginge. Er hatte dabei wahrscheinlich ein organisches Hypochlorit im Auge, dessen Herstellung aber nicht gelang. Dagegen fand er in älteren Mitteilungen von Kastle und seinen Mitarbeitern (aus dem Jahre 1896), daß die aromatischen Sulfonamide bei der Behandlung mit Chlorkalk in Dichlorsulfonamide übergehen. Da er seine ursprüngliche Idee nicht verwirklichen konnte, wählte er das Toluoldichlorsulfonamid:



das er Dichloramine T nannte. Wie schon Chattaway nachgewiesen hat, geht es in wässriger alkalischer Lösung leicht in das Monochlorsulfonamid



über. Dieses nannte Dakin Chloramine T. Beide Präparate sind angeblich Antiseptica, die aber den großen Nachteil haben, daß sie wasserunlöslich oder schwer löslich sind und außerdem stark reizen. Zu ihrer Lösung bedarf man deshalb eines besonderen Lösungsmittels, eines gechlorten Paraffins, des sogenannten Chlorcosans, das zum Gebrauch noch mit Tetrachlorkohlenstoff verdünnt werden muß, um aufgesprayed werden zu können. An dieser umständlichen Herstellungsart des gebrauchsfertigen und dazu noch wenig haltbaren Mittels dürften die Dakinschen Präparate wohl bald Schiffbruch erleiden. Die Lösung des Dichloramins in Chlorcosan empfiehlt Dakin besonders für die laryngologische Praxis aber auch zur Behandlung verschiedenartiger Wunden.

Diese 5 Präparate, das Luargol, Ferrivin, Intramin, Dichloramin und Chloramin sind die einzigen, welche im Auslande während des Krieges eingeführt worden sind und ein wissenschaftliches Interesse, wenn auch nur von geringem Grade, in Anspruch nehmen können. Von einer Arzneimittelsynthese kann bei ihnen selbstverständlich keine Rede sein, da sie alle gar keine neuen, sondern längst bekannte Präparate sind. Betrachtet man dagegen, was die deutsche pharmazeutische Großindustrie neben ihren anderweitigen großen Aufgaben während der letzten 4 Jahre geleistet hat, und davon habe ich Ihnen ein kurzes unvollständiges Bild entworfen, so kann man, ohne unbescheiden zu sein, zuversichtlich annehmen, daß die deutsche pharmazeutische Großindustrie in der Arzneimittelsynthese auch in Zukunft die führende Rolle übernehmen wird. [A. 139.]

Acetaldehyd und Essigsäure aus Acetylen.

Erwiderung auf die Ausführungen des Consortiums (Seite 336).

(Eingeg. 4./12. 1919.)

Da zu Punkt 1 bis 3 meiner Ausführungen auf S. 335/36 das Consortium eine Entgegnung nicht gibt, erübrigt sich ein Eingehen auf diese Punkte. Dagegen ist es trotz meines Wunsches, die Diskussion zu schließen, erforderlich, auf die übrigen Punkte

einzugehen, weil die neue Erwiderung des Consortiums die eigentliche Sachlage verschiebt, seine eigenen früheren Angaben unrichtig wiedergibt, und durch Heranziehung von Nebensächlichem die Aufmerksamkeit von der Hauptsache abzulenken versucht.

Zu Punkt 4. Das Consortium versucht die Sache so hinzustellen, als ob meine Anmeldung G. 41765 nicht lediglich mit Rücksicht auf die Veröffentlichung von Erdmann & Köthner und meine eigenen früheren Patente zurückgewiesen worden sei — demgegenüber stelle ich fest, daß meine Auffassung mit der Entscheidung der Anmeldeabteilung übereinstimmt.

Zu Punkt 5. Das Consortium kann die Tatsache nicht wegdiskutieren, daß bereits vor seiner Anmeldung C. 22203 die Anwendung eines Acetylenüberschusses in meinen früheren Patenten gegeben war und daß dieser Sachverhalt vom Patentamt im Einspruchsverfahren gegen mein Patent 267260 vom 10./3. 1910 anerkannt worden ist. Die Beschwerdeabteilung des Patentamtes hat ferner im Gegensatz zu der Behauptung des Consortiums anerkannt, daß es bei der Anmeldung C. 22203 lediglich auf die Anwendung eines Acetylenüberschusses ankomme. Es bleibt demnach die Tatsache bestehen, daß das Consortium seine unzutreffenden Angaben gemacht hat ungeachtet dessen, daß der richtige Sachverhalt ihm aus den Erteilungsakten bekannt war.

Zu Punkt 6. Daß das Verfahren der Anmeldung C. 22203 bereits in den Veröffentlichungen von Erdmann & Köthner und meinen früheren Patenten enthalten war, stellt dasselbe eine neue Erfindung des Consortiums nicht dar. Das Consortium muß also, da andere Verfahren nicht existieren, und nach den eigenen Erklärungen des Consortiums das Verfahren von Erdmann & Köthner unbrauchbar war, meine Erfindungen benutzt haben.

Die Behauptung, daß meine Verfahren praktisch nicht verwertbar seien, wird schon dadurch widerlegt, daß seit Jahren bei der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron ein Betrieb besteht.

Dipl.-Ing. Nathan Grünstein.

Hierzu äußert sich das Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., München, folgendermaßen:

Herr G. hat recht mit seiner Bemerkung, die Anmeldeabteilung habe seine Anmeldung G. 41765 nicht allein mit Rücksicht auf unsere sachlichen Einwände, die sich natürlich in der Hauptsache auf die Veröffentlichungen von E. & K. gestützt haben, zurückgewiesen, sondern auch — soweit nämlich noch besondere Erfindungsmerkmale behauptet worden sind — mit Rücksicht auf seine eigenen Patente. Die von ihm angerufene Beschwerdeabteilung hat dann entschieden, daß „das beanspruchte Verfahren durch die Veröffentlichungen über das E. & K. Verfahren voll und ganz gedeckt wird“. — Herr G. begnügt sich (sub 5) damit, das Gegenteil unserer — natürlich aktenmäßig belegbaren — Angaben auf Seite 336 erneut zu behaupten. Für den Abdruck der Akten ist hier kein Raum. Wenn übrigens Herr G. schon am 10. März 1910 das „Zirkulationsverfahren“ gekannt haben will, wie ist es dann zu verstehen, daß er dieses Verfahren nicht damals schon angemeldet, sondern bis zum Jahre 1913 gewartet hat, das ist bis nach Auslegung unseres Patentbeschlusses C. 22203, das diesen Effekt zum erstenmal klar ausspricht? Herr G. hat zu diesem Zeitpunkt auch versucht, unseren Erfindungsgedanken seiner Anmeldung 267260 einzuverleiben (siehe Seite 336). Auf Grund dieses letzteren Kunstgriffes unternimmt er es heute, uns die Benutzung seiner Patente vorzuwerfen! Dementsprechend hat auch kein Patentamt, auch das deutsche nicht, unserer Zirkulationsanmeldung irgendwelche G. sche Ideen entgegengehalten; vielmehr ist dieses Verfahren, mit Ausnahme Deutschlands, in allen Ländern, in denen wir den Schutz nachgesucht haben, patentiert worden, nachdem in diesen Tagen auch die Beschwerdeabteilung des österreichischen Patentamtes zu unseren Gunsten entschieden hat.

Zu dem Schlußsatze der Ausführungen des Herrn G. weisen wir darauf hin, daß Herr G. selbst im August 1918 in der Frankfurter Zeitung seiner Enttäuschung darüber Ausdruck gegeben hat, daß sein Verfahren nicht in großem Maßstabe ausgeübt wird.

Für uns ist damit die Diskussion geschlossen.

Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H.,
München.

[A. 196 u. 202.]