

Samarium und Europium ist je nach dem Bildungsbereich (Bildungstemperatur) des betreffenden Materials verschieden. Neben der Vergesellschaftung von Mineralien (Makroparagenese) auf einer Lagerstätte ist auch die Vergesellschaftung der Spurenelemente in einem Mineral (Mikroparagenese) für die Einordnung der Lagerstätte in einen bestimmten Bildungsbereich von Bedeutung.

**E. SCHROLL**, Wien: *Leitelemente in Erzen der Ostalpen.*

In Pb-Zn-Erzen von 150 Lagerstätten wurden die Gehalte an Ag, Bi, Sb, Sn, Tl, Mn, Hg, Ga, Ge, Fe, Co, Ni, Cd und As ermittelt. Die Verteilung der Spurenelemente auf Lagerstätten verschiedenen Alters und verschiedener Bildungstemperatur weist bestimmte Gesetzmäßigkeiten auf. So sind z. B. für die Erze der z. Zt. wirtschaftlich bedeutsamsten Lagerstätten, die der alpinen Trias (hauptsächlich Bleiberg-Kreuth, Kärnten), mit regionalen Unterschieden Anreicherungen von As, Tl und Ge besonders charakteristisch. Erzen in älteren als triassischen Gesteinen können in den Blenden Tl und oft auch Ag vollkommen fehlen. Dagegen zeigen sie einen hohen Hg-Gehalt und eine oft nachweisbare Anreicherung von Co, In und Sn. Auch wechselnde Bildungsbedingungen für dasselbe Mineral der gleichen Lagerstätte spiegeln sich in der Mikroparagenese wieder: Blenden von Bleiberg-Kreuth, aus alkalischen bis neutralen Lösungen ausgeschieden, führen vorwiegend Cd und Ga, bei Ausscheidungen aus sauren Lösungen dagegen vorwiegend Fe, Tl, As und Cu.

**R. W. FAIRBRIDGE**, Perth: *Intertidal solution of  $\text{CaCO}_3$ .*

Kalksteinklippen im Bereich von Ebbe und Flut an der Küste von Meeren in warmen Breiten werden unterspült und schließlich bis in die Höhe der Ebbe abgetragen. Diese Erscheinung kann nicht befriedigend durch mechanische, biomechanische oder chemische Vorgänge erklärt werden, sondern nur durch biochemische. Die zwischen den Gezeiten angesiedelte Flora und Fauna kann in ihrer Umgebung lokal saure Reaktion hervorrufen. Weitverbreitete blaugrüne Algen bohren sich 1 bis 3 mm unter die Gesteinsoberfläche ein. Eine besonders harte Schicht von Calcit, die das Gebiet der Besiedelung mit diesen Algen bedeckt, läßt auf seine Fällung schließen. Diese wechselt vielleicht täglich mit Auflösung ab. Zur einwandfreien Erklärung des Vorganges sind genaue Bestimmungen der Löslichkeitskonstanten von  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{MgCO}_3$  in Meerwasser sowie biochemische Untersuchungen von Algen und Mollusken erforderlich.

**P. URBAIN**, Paris: *Sur la présence des oligo-éléments dans les eaux thermales.*

Von 1910 bis zu Beginn der fünfziger Jahre sind insgesamt 102 Thermalwässer in Frankreich und Portugal auf Spurenelemente mit folgendem Ergebnis untersucht worden:

|                      |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Element .....        | Pb | Cu | Sn | Ge | Ag | Tl | Ba | Mo |
| nachweisbar in ..... | 78 | 72 | 62 | 61 | 58 | 50 | 42 | 40 |
| Element .....        | Be | Ga | Zn | Sr | V  | Sb | Cr | Bi |
| nachweisbar in ..... | 40 | 37 | 32 | 28 | 27 | 25 | 23 | 20 |
| Element .....        | W  | Ni | Al | Ti | Zr | Co | Rb | Cs |
| nachweisbar in ..... | 15 | 15 | 12 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  |
| Element .....        | Cd | Au |    |    |    |    |    |    |
| nachweisbar in ..... | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |

Immer vorhanden waren Fe und Mg. Die relative Häufigkeit von Elementen ist in Thermalwässern verschieden von der in der Erdkruste, sie ist abhängig von der Art des Wassers, die ihrerseits wieder von der geologischen Umgebung abhängt. Wässer, die ihre

Mineralisation Sedimentgesteinen verdanken, sind ärmer an den angeführten Elementen als die in Gebieten, die während oder nach der alpinen Gebirgsbildung Bewegungen erfahren haben.

**H. SCHÖLLER**, Bordeaux: *L'iode, le brome et le potassium dans les eaux souterraines et dans les eaux de gisements de pétrole.*

Der Gehalt von J wird bestimmt durch das Löslichkeitsprodukt von  $\text{Ca}(\text{JO}_3)_2$ , das von der Art des Nebengesteins und der Cl-Konzentration des Wassers abhängt. Meist ist das Gewichtsverhältnis J/Cl zwischen  $0,002 \cdot 10^{-3}$  bis  $10 \cdot 10^{-3}$ , in 55 % der untersuchten Wässer  $0,05 \cdot 10^{-3}$  bis  $1 \cdot 10^{-3}$ . Der Br-Gehalt hängt von dem Nebengestein und von der Gegenwart von Cl ab. Das Verhältnis Br/Cl liegt zwischen 0 und  $10 \cdot 10^{-3}$ , in 50 % der Wässer zwischen  $0,1 \cdot 10^{-3}$  und  $2 \cdot 10^{-3}$ . K- und Na-Gehalt gehen parallel, aber K/Na nimmt mit steigender Konzentration ab. In praktisch allen Wässern ist Na gewichtsmäßig zwischen  $0,3 \text{ K}^{1,5}$  und  $30 \text{ K}^{1,5}$ .

Erdölwässer sind weder durch Konzentrationen von J, Br, noch durch die Verhältnisse J/Cl, Br/Cl oder K/Na charakterisiert.

**F. HECHT**, Wien: *Der Gallium-Gehalt natürlicher österreichischer Wässer.*

Einige Erdölwässer Österreichs haben ein ungewöhnlich hohes Verhältnis Ga/Al.

**S. MIHOLIO**, Zagreb: *Radioactivity of waters issuing from sediments.*

Die Radioaktivität von Thermen, die auf Verwerfungen in Slowenien, Nordwestkroatien, Ostbosnien und Ostmazedonien entspringen, ist bestimmt worden. Höchste Werte in Quellen mit carbonischem Nebengestein: Guber-Quellen bei Srebrenica, Bosnien,  $3,578$  und  $7,02 \mu \text{ C/l}$ , Stip, Mazedonien,  $4,213$  bis  $15,59 \mu \text{ C/l}$ , Rimske Toplice und Harina Zlaka, Kroatien, im Durchschnitt  $3,89 \mu \text{ C/l}$ , Bogoslov, Mazedonien,  $3,346 \text{ C/l}$ ; niedrige Werte in Quellen mit triassischem Nebengestein: Slowenien und Kroatien im Durchschnitt  $0,44 \mu \text{ C/l}$ , praktisch ohne Radioaktivität sind die Quellen im Oligozän von Katlovana, Mazedonien ( $0,0693 \mu \text{ C/l}$ ). Frühere Untersuchungen haben die starke Radioaktivität von Wässern der Kreide ergeben; anscheinend trifft dies auch für Quellen in archaischen Schichten zu.

**F. HECHT**, Wien: *Der Uran- und Radium-Gehalt von Bohrkernen der schwedischen Tiefsee-Expedition 1947/48.*

Anscheinend nimmt im Gegensatz zu den Feststellungen nord-amerikanischer Forscher der Ra-Gehalt nicht regelmäßig mit der Tiefe ab. Die Untersuchungen in Wien und Göteborg ergeben U-Gehalte von  $1$  bis  $4 \cdot 10^{-6} \text{ g U je g Sediment}$ ; anscheinend ist wenige m unter dem Boden des Ozeans nur Ra vorhanden, das aus U hervorgegangen ist.

**E. PICCIOTTO**, Brüssel: *Mesure de l'ionium et du thorium dans les sédiments océaniques.*

Io und Th sind im Roten Ton des mittleren Pazifik nach der photographischen Methode von N. Isaac und E. Picciotto bestimmt worden<sup>1)</sup>. Der Io-Gehalt schwankt zwischen  $10^{-10}$  bis  $2 \cdot 10^{-9} \text{ g Io je g Sediment}$ , der Th-Gehalt ist mit  $5,5 \cdot 10^{-8} \text{ g Th je g Sediment}$  gewöhnlich konstant, entsprechend einem Gehalt von  $10^{-12} \text{ g je cm}^3$  Seewasser. In einigen Proben scheint kein radioaktives Gleichgewicht zwischen Ra und Io zu bestehen. W. M. [VB 519]

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 65, 258 [1953].

<sup>2)</sup> Nature [London] 171, 742/43 [1953].

## Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft

Hauptversammlung vom 28. bis 25. Oktober 1953 in Hamm/Weftl.

Aus den Vorträgen:

**K. MOTHES**, Gatersleben u. Halle: *Alkaloide als stoffliche Ursache der Unverträglichkeit von Pflanzungen.*

Bei Pflanzungsversuchen hat sich ergeben, daß häufig Alkaloide und eine ganze Reihe der sog. sek. Pflanzenstoffe in der Wurzel entstehen, von dort mit dem Saftstrom in den Sproß hinauf steigen und dort wirken. Dies ist die Ursache der Unverträglichkeit vieler Pflanzungen, besonders da, wo nahe Verwandte sehr schlecht zum Verwachsen zu bringen sind<sup>1)</sup>.

Pflanzt man Betunien auf Tabak-Unterlagen verschiedener Art und Rasse, so entwickeln die Nikotin-reichsten Unterlagen die schwächsten Reiser. Bei Pflanzungen von Atropa auf Alkaloid-reiche Wurzeln von *Nicotiana rustica* verfärben sich die Blätter der

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 64, 254 [1952].

Atropa vom Rande her bis zur völligen Ausbleichung und sterben meist nach einigen Wochen ab. Sie besitzen einen hohen Nicotin-Gehalt, der beim Absterben schwindet. Auf Alkaloid-ärmer Unterlage zeigt Atropa diese Störung nicht, und auf Tomaten enthält sie weder eigenes Alkaloid noch Nicotin in bemerkenswerter Menge. Infiltriert oder injiziert man in die Stämme einer solchen Atropa Nicotin-Lösung, so treten in den Blättern über der Injektionsstelle die charakteristischen Panaschierungen auf, und die Blätter enthalten Nicotin in großer Menge.

Starke Störungen ergeben sich auch bei Pflanzungen von Bohnen oder Erbsen auf Cumarin-haltigen Steinklee. Das wachstumshemmende Cumarin der Steinkleeunterlage bewirkt, daß sich das Reis vegetativ nicht weiter entwickelt, oft aber in kümmerlichem Zustand zu blühen beginnt, wobei die Früchte nicht ausreifen. Dagegen ist die umgekehrte Pflanzung möglich, wenn auch das Cumarin des Reises geringe Störungen in der Unterlage ausübt.

H. ROCHELMEYER, Mainz: *Die biologische Synthese von Mutterkornalkaloiden und ihre Bedeutung für die galenische Pharmazie.*

Der steigende Bedarf an Mutterkornalkaloiden wird in großem Umfange durch die parasitische Kultur von *Clavicipiten* gedeckt. Durch Konstruktion von Impfmaschinen und Auswahl geeigneter Sorten ist die Grundlage für die erfolgreiche Züchtung geeigneter Pilzsor ten gegeben. Die Kulturen des Mutterkorns sind für in der Nähe angebauten Roggen weitgehend ungefährlich, da beim Intensivanbau von Getreide eine Infektion nur in unbedeutendem Maße auftreten kann. Neuerdings erscheint auch die saprophytische Kultur (Kultur auf Nährböden) des Pilzes, die lange Zeit ohne nennenswerte Erfolge versucht worden war, zur Gewinnung der Wirkstoffe erfolgversprechend. Vortr. diskutierte, welche galenischen Mutterkornpräparate in ein neues Arzneibuch aufgenommen werden sollen.

H. WOJAHN, Borstel über Oldesloe: *Der chemische Nachweis von Isonicotinsäurehydrazid (INH) in biologischem Material.*

Bei der kolorimetrischen Bestimmung von INH im Harn nach Kelly und Poel werden sämtliche Substanzen miterfaßt, die mit p-Dimethyl-aminobenzaldehyd eine Farbreaktion eingehen. Diese Überwerte lassen sich vermeiden, wenn die von ihnen angegebene Hydrolyse zu Hydrazin unterlassen und der Nachweis des INH direkt mit p-Dimethylaminobenzaldehyd vorgenommen wird. In einer zweiten Probe wird das Chemotherapeutikum durch HgCl<sub>2</sub> in natronalkalischer Lösung zu Isonicotinsäure und N<sub>2</sub> oxydiert; im Filtrat läßt sich dann der Dimethylaminobenzaldehyd-Leerwert messen. Die Differenz zwischen beiden Extinktionswerten liefert den Gehalt an INH.

H. FRIEBEL, Bonn: *Broncholytisch wirkende Arzneimittel.*

Zur Untersuchung von broncholytisch wirkenden Arzneimitteln eignet sich eine Arbeitsmethode, bei der am Meerschweinchen mit Hilfe von Histamin, Acetylcholin und Allergenen langdauernde Asthma-Anfälle gleichbleibender Stärke erzeugt werden, die die Beurteilung des therapeutischen Wertes von Substanzen mit Antihistamin-, Atropin- oder Adrenalin-Charakter erlauben. Stoffe mit Adrenalin-Charakter haben vor allen anderen den Vorzug größerer Indikationsbreite und schnellen Wirkungseintritts, denen allerdings unerwünschte Nebenwirkungen gegenüberstehen. Die Zurückdrängung dieser Nebenwirkungen hat größere Bedeutung als eine weitere Steigerung der broncholytischen Wirkung. Bei der Synthese neuer Stoffe und der Kombination mehrerer Wirkstoffe soll auf diese Verhältnisse Rücksicht genommen werden.

H. AUTERHOFF, Würzburg: *Die Konstitution der Veratrin-Alkamine.*

Das von Jaffe-Jacob beschriebene  $\alpha,\beta$ -Cevin ist ein Gemisch von  $\alpha$ -Cevin und einem neuen Derivat, das Dehydro-cevagenin genannt wurde. Die reduzierenden Eigenschaften des Cevagenins wurden durch Modellsynthesen in der Sterin- und Cyclohexanon-Reihe sowie durch Umwandlungen des Cevagenins selbst untersucht. Die UV-Spektren von Cevagenin und Cyclohexanolon-1,2 (Adipoin) sind analog. Im Cevagenin liegt die Keto-Gruppe neben einer sek. alkoholischen Gruppe.

H. W. BERSCH, Braunschweig: *Tuberkulostatische Wirksamkeit einiger Pflanzeninhaltsstoffe und synthetischer Substanzen (mit W. Döpp, Marburg-L.).*

Nachdem bereits die gute tuberkulostatische Wirkung der p-Aminoazimtsäure aufgefallen war, konnte beim 7-Amino-4-methyl-coumarin eine weitere Steigerung der Tuberkulostase in vitro (Sauton-Lösung) beobachtet werden. Die Tuberkulostase bleibt in gleicher Höhe auch gegenüber PAS- und Streptomycin-resistenten Stämmen erhalten. Bei weiterer Untersuchung verschiedener Coumarin-Derivate wie Umbelliferon, Pimpinellin, Iso-pimpinellin und der Furocoumarine konnte bisher keine Verbindung gefunden werden, die eine Verbesserung der Wirksamkeit erkennen ließ. Auch Derivate des 7-Amino-coumarins, z. B. am Stickstoff acylierte oder alkylierte Verbindungen ergaben eine Abschwächung des tuberkulostatischen Effekts. Einigermassen erhalten blieb die Wirkung nur bei der Umbildung der Amino-Gruppe des 7-Amino-4-methyl-coumarins durch Chloressigsäure in die entspr. Aminoessigsäure, das N-(4-Methylcoumarinyl-7)-glycin, wodurch gleichzeitig die erwünschte Wasserlöslichkeit des sonst nur in starker Salzsäure löslichen 7-Amino-4-methyl-coumarins erreicht wird.

Bei der Prüfung anderer Glycine zeigte z. B. das N-p-Äthoxyphenylglycin oder N- $\beta$ -Naphthyl-glycin gegenüber PAS in Sauton-

Lösung etwa 2 bis 3fache Wirksamkeit, jedoch verschoben sich die Werte in anderen Nährböden (Dubos und Hohn) ungünstig; bedeutsam erscheint andererseits, daß PAS-, Streptomycin- und Isonicotinsäurehydrazid-resistente Stämme gegenüber p-Äthoxyphenylglycin unverändert empfindlich bleiben. Einige Derivate der Glycine wurden getestet.

ILSE ESDORN, Hamburg: *Neuere Untersuchungen über die Biogenese der ätherischen Öle.*

Betrachtet man die Biogenese der ätherischen Öle physiologisch, so ergibt sich, daß auf ihre Bildung zahlreiche Faktoren von Einfluß sind. Wesentlich sind z. B. Standort, Klima, Wasserhaushalt, Ernährung sowie die Rasse der Stammpflanzen. Besonders interessant ist die quantitative und qualitative Bildung des ätherischen Öles im Verlaufe der Vegetationszeit. Die Menge des gebildeten ätherischen Öles kann in verschiedenen Stadien der Entwicklung sehr unterschiedlich sein und steigt durchaus nicht einfach mit der Zeit an. Auch kann die Zusammensetzung des ätherischen Öles im Verlauf der Vegetationszeit stark schwanken. Man beobachtet im allgem. in den ersten Monaten nach der Ernte, trotz Verdunstung von ätherischem Öl, eine deutliche Zunahme. Allerdings ist auch hierbei der Entwicklungszustand der Pflanze im Augenblick der Ernte ausschlaggebend. Wegen der komplexen Natur der Vorgänge ist eine klare Deutung der Ergebnisse zur Zeit noch nicht möglich.

H. BÖHME, Marburg: *Chromatographische Wertbestimmung Alkaloid-haltiger Drogen.*

Das Verhalten von Alkaloidsalz-Lösungen an Aluminiumoxyd-Säulen ist von der Basenstärke, der Löslichkeit, den chemischen Eigenschaften der Alkaloidbase und dem Charakter des verwendeten Aluminiumoxyds abhängig. Unter bestimmten Voraussetzungen gelingt es, aus den Salzen die Basen frei zu machen, die dann bestimmt werden können.

Ein wäßriger Opiumauszug wird zunächst über eine Säule von „saurem“ Aluminiumoxyd filtriert, wobei die Anionen der Lösung, insbes. die organischen Säurereste gegen Chlor-Ionen ausgetauscht werden und ein großer Teil der neutralen Begleitstoffe zurückgehalten wird. Das Filtrat wird eingedampft, der Rückstand in Methanol aufgenommen und aus dieser Lösung Morphin als Phenolbase von den Nebenalkaloiden durch Filtration über „basisches“ Aluminiumoxyd abgetrennt, um anschließend als schwerlösliches Reineckat ausgewogen zu werden. Das Verfahren eignet sich besonders zur Gehaltsbestimmung von Opiumsorten, die von der Arzneibuchnorm abweichen.

Zur Bestimmung von Colchicin eignet sich besonders eine empfindliche und genaue jodometrische Methode, mit deren Hilfe festgestellt wurde, daß die Zusammensetzung der Handelspräparate Schwankungen unterworfen ist. Zur Wertbestimmung von Herbstzeitlosensamen wird das Alkaloid aus der Droge extrahiert und die erhaltenen Auszüge werden durch zweimalige adsorptive Filtration über „neutrales“ Aluminiumoxyd gereinigt. Anschließend jodometrische Titration des Colchicins ergibt eine Wertbestimmung der Droge, die viele Vorteile gegenüber den bisher bekannten gravimetrischen Methoden hat.

E. GRAF, Würzburg: *Papierelektrophoretische Gehaltsbestimmung von Opium- und Chelidonium-Extrakten (nach Arbeiten mit P. H. List).*

Die Papierelektrophorese läßt sich auch auf Alkaloide anwenden, wenn man durch Einhaltung folgender Versuchsbedingungen Fehlermöglichkeiten ausschließt.

In der „feuchten Kammer“ der Apparatur darf nur mit höchstens 300 Volt Spannung gearbeitet werden, da die Joulesche Wärme sonst zu viel Wasser zum Verdunsten bringt und so die „Dochtwirkung“ des Papiers verstärkt. Das p<sub>H</sub> muß unbedingt konstant gehalten werden und soll bei Alkaloid-Trennungen nicht über 2,3 liegen, da schwache Basen sonst als Kolloide vorliegen. Die zu trennenden Stoffgemische sollen in der Mitte des Papierstreifens aufgetragen werden, da sonst Bewegungen durch Konvektionsströmungen auftreten. Die Elektrolyt-Flüssigkeit darf nicht mit den Teilen des Stoffgemisches reagieren, da sonst Umladungen und Umkehr der Wanderungsrichtung, z. B. durch Bildung von Anionkomplexen, eintreten können. Eiweiß-Stoffe werden vorher zur Gleichgewichtseinstellung gegen die verwendete Pufferlösung dialysiert. Mehrbasische Säuren in der Elektrolyt-Lösung bilden mit Alkaloiden auch negativ geladene Ionen, die anodisch wandern. Papierelektrophoretische Trennung der Alkaloide von Opium und *Chelidonium majus* mit anschließender kolorimetrischer Bestimmung von Morphin und Chelidonin war möglich.

**F. GSTIRNER, Bonn: Über Baldrian-Zubereitungen.**

Wie Mäuse-Versuche zeigten, besteht bei der Baldrian-Droge eine gewisse Parallelität zwischen dem Gehalt an ätherischem Öl und sedativer Wirkung, die aber zum größten Teil auf wasserlösliche, noch unbekannte Wirkstoffe zurückzuführen ist. Dies wird aus der starken sedativen Wirkung wäßriger Auszüge mit geringem Gehalt an ätherischem Öl ersichtlich, die in der Wirkung der alkoholischen Tinktur, die das ganze ätherische Öl enthält, nicht viel nachstehen. Es muß daher zwischen einer wasserlöslichen und einer alkohol-löslichen Wirkstoffphase des Baldrians unterschieden werden. Fluidextrakte sind auch unter Berücksichtigung der Konzentration stärker wirksam als die Tinktur. Der wäßrige Auszug aus dem Drogenrückstand des Fluidextraktes ist genau so wirksam wie der wäßrige Auszug der nicht-extrahierten Droge, wodurch die Annahme von zwei Wirkstoffphasen erhärtet wird. Eine durch Stabilisierung der Frischdroge gewonnene Tinktur ist etwa viermal wirksamer als die DAB 6-Tinktur. Beide Tinkturen zeigen nach 18 Monaten eine Wirkungsabnahme um etwa die Hälfte.

**G. WENDLAND, Hamburg: Untersuchungsmethoden für Vitamin C in pharmazeutischen Präparaten.**

Reine Ascorbinsäure wird am einfachsten jodometrisch bestimmt. Die Titration mit Natronlauge ist neben der jodometrischen Methode aus einer Einwaage möglich, ohne daß die Genauigkeit leidet.

An Ascorbinsäure-Tabletten verschiedener Herkunft wurde gefunden, daß die Bestimmung der Ascorbinsäure nach Tillmanns mit 2,6-Dichlorphenol-indophenol gegenüber der jodometrischen Methode keine Vorteile bietet. Anwesenheit von  $\text{SO}_3^{2-}$  oder  $\text{S}^{2-}$  stört beide Methoden; durch Einleiten von Kohlendioxyd kann diese Störung beseitigt werden. Auch bei Vitamin-C-Ampullen ließ sich der Gehalt jodometrisch ermitteln; das gleiche gilt für Mixturen bei Anwesenheit von Zucker und anderen Vitaminen. Bei Eisen-haltigen Vitamin-C-Präparaten stört das 2wertige Eisen die Tillmannsche Methode, besonders wenn mit Meta-phosphorsäure aufgeschlossen wird, nicht aber die Jod-Methode. In allen Fällen war die Jod-Methode der Methode nach Tillmanns hinsichtlich der Genauigkeit gleichwertig, wenn nicht überlegen.

**K. ALDER, Köln: Über die Anwendung der Dien-Synthese für die Erforschung von Naturstoffen.**

Maleinsäure-anhydrid ist ein ausgezeichnetes analytisches Hilfsmittel zum Nachweis und zur Lokalisierung von konjugierten Doppelbindungen in Naturstoffen wie Muscarufin, Spilanthol, Thebain, Myrcen und ungesättigten Fettsäuren. Darüber hinaus bietet die Anwendung des „Retro-Dien-Zerfalls“ gute Möglichkeiten für die Analyse und Isolierung von Naturprodukten wie z. B. Ergosterin und seine Isomerisationsprodukte, Vitamin-D<sub>2</sub> und Tachysterin. Auch zur Klärung stereochemischer Fragen lassen sich Dien-Synthesen ausgezeichnet heranziehen. Vortr. gab sodann eine Übersicht über entspr. Arbeiten, in der er auch auf synthetische Beispiele einging.

**E. SELLÉS, Madrid: Neue galenische Anschauungen.**

Unter „Galenik“ sollte man die Zusammenfassung aller theoretischen und praktischen Kenntnisse verstehen, die notwendig sind, um Stoffe, mineralischer, tierischer oder pflanzlicher Herkunft oder auch Produkte der chemischen Industrie in Arzneimittel umzuwandeln. Im internationalen Arzneibuch ist die Galenik bisher nicht genügend beachtet worden.

**R. DIETZEL, Würzburg: Zur Frage der Normung der Arzneimittel.**

Für die Normung der Arzneimittel, das heißt der Festsetzung der für ihren Verwendungszweck erforderlichen Beschaffenheit, empfiehlt sich die Einführung eines Normungsschemas, das folgende Punkte zu berücksichtigen hätte:

- 1) Chemische Zusammensetzung
- 2) Zustandsänderung
- 3) Reinheitsgrad
- 4) Zerteilungsgrad
- 5) Art und Grad der Veränderung beim Aufbewahren und Erhitzen der wäßrigen Lösung
- 6) Gehalt an wirksamen Bestandteilen

Nach diesem Schema muß die Arzneimittelnormung alles umfassen, was zur maximalen therapeutischen Wirkung wesentlich ist. Zu den dringlichsten Aufgaben gehören Untersuchungen über den Reinheits- und Zerteilungsgrad der Arzneimittel sowie über die Art und den Grad der Veränderungen beim Aufbewahren und Erhitzen ihrer wäßrigen Lösungen.

**K. BODENDORF, Karlsruhe: Über Curare-Alkaloide.**

Bei der Untersuchung einer südamerikanischen Curare-Sorte wurden 10 % Gesamtalkaloide isoliert, wovon etwa die Hälfte unwirksame tert. Basen waren, die hauptsächlich Phenolbasen darstellten und nach dem Papierchromatogramm mindestens vier Alkaloide enthielten. Durch Methylierung wurde ein hochwirksames Produkt erhalten, aus dem ein kristallisiertes Alkaloid isoliert wurde, das als *p*-Chondocurarin identifiziert wurde. Aus dem Gemisch der quartären Basen ließ sich ein Hauptalkaloid kristallisiert fassen, das sich als monoquartäre Vorstufe des *p*-Chondocurarins erwies und daher als *p*-Protochondocurarin bezeichnet wurde. Durch Methylierung ließ es sich in *p*-Chondocurarin überführen.

Nach Methylierung der quartären Basen wurde ein stark wirksames Nebenalkaloid isoliert, das als *p*-Neochondocurarin bezeichnet wurde. Es ist etwa 5 mal wirksamer als Chondocurarin, das selbst etwa 3 mal wirksamer als *p*-Tubocurarin ist. *p*-Chondocurarin läßt sich in einen Dimethyläther überführen, der mit dem Dimethyläther des *p*-Tubocurarins identisch ist. Der gleiche Dimethyläther wird auch aus *p*-Neochondocurarin erhalten.

Schließlich konnte noch ein unwirksames, linksdrehendes quartäres Alkaloid gewonnen werden, das als *l*-Isochondocurarin bezeichnet wurde und dessen Dimethyläther in allen Eigenschaften vom *p*-Tubocurarin-dimethyläther so verschieden war, daß es sich zweifellos nicht um die optische Antipode der erwähnten rechtsdrehenden Isomeren handeln kann. Es wird daher eine andere Verknüpfung der Sauerstoff-Brücke angenommen.

**D. MARCOVIC, Zagreb: Die Unterscheidung der Anthrachinon-Derivate in pharmazeutischen Präparaten und Drogen.**

Eine einfache Methode zur Unterscheidung einzelner chemischer Individuen der Anthrachinon- und Oxyanthrachinon-Derivate gab es bisher nicht, da die Bornträgersehe Reaktion sie nur als Gruppe nachweist. Die Isolierung und Reinigung einzelner chemischer Individuen der Anthrachinon-Reihe gelingt durch fraktionierte Extraktion und darauffolgende fraktionierte Mikrosublimation. Es ist so nicht nur möglich, sie aus pharmazeutischen Präparaten und Drogen rein zu gewinnen, sondern man kann sie auch aus verschiedenen Vegetationsstadien der betreffenden Pflanzen isolieren und durch Koflersche Mikromethoden nachweisen.

**H. TOMBERGS, Münster/Westf.: Der Anthrachinon-Gehalt einer Population von *Rheum palmatum*. — 1. Teil: Kritisches zur Gehaltsbestimmung in Rheum.**

Neuere Arbeiten über kolorimetrische Bestimmungsmethoden von Anthrachinon-Drogen, speziell für *Folia Sennae*, *Cort. Frangulae* und deren Zubereitungen, haben gezeigt, daß die bisherigen Methoden wenig befriedigend sind. Eine Anwendung auf *Rhizoma Rhei* (Rhabarberwurzel) war nicht ohne weiteres möglich wegen der verschiedenen Begleitstoffe. Bei Einhaltung bestimmter Bedingungen erwies sich jedoch die von Auerhoff vorgeschlagene Eisessig-Methode als brauchbar. So erhält man z. B. reproduzierbare Werte nur dann, wenn stets von der gleichen Drogenmenge ausgegangen wird, denn das Endergebnis einer Gehaltsbestimmung bei vollständig gleichen Verfahren und Gebrauch gleicher Mengen Reagenzien zeigt eine Abhängigkeit von der Ausgangsmenge. Ebenso ist der Zeitfaktor wichtig, da sonst der unkontrollierbare Grad der Oxydation eine weitere Fehlerquelle bildet und eine exakte Erfassung des Verhältnisses von Anthrachinonen zu Anthranolen vereitelt.

**E. SCHRAITZ, Münster/Westf.: Der Anthrachinon-Gehalt einer Population von *Rheum palmatum*. — 2. Teil: Ergebnisse der Individual-Analysen.**

Aus einer Population von *Rheum palmatum* wurde von mehreren hundert Individuen der Gehalt an freien und gebundenen Anthrachinonen sowie an Anthranolen bestimmt, um für die weitere Züchtung Unterlagen über die Schwankungen der wichtigen Wirkungsgruppen zu erhalten. Nicht nur bezüglich des Gesamtgehaltes an Anthracen-Derivaten, sondern auch in dem Verhältnis der einzelnen Abkömmlinge zueinander in gleichaltrigen und gleichbehandelten Pflanzen sind erhebliche Unterschiede nachweisbar. Bei der verschiedenartigen pharmakologischen Wirksamkeit der einzelnen Komponenten muß man daher auch von Pflanze zu Pflanze einen verschiedenen therapeutischen Wert erwarten. Diese Analysen an der *Rheum*-Droge zeigen darüber hinaus, daß manche Annahmen, wie etwa über die Verschiebung des Verhältnisses von Anthrachinonen zu Anthranolen im Laufe des Jahres oder den Zeitpunkt des Höchstgehaltes zu berichtigen sind.

M. K.— [VB 516]