

Der Betrag, den die Gerade auf der  $n$ -Achse abschneidet, ist:

$$b_0 = \frac{4d^2}{\lambda^2} \cdot (\mu^2 - 1).$$

Daraus ergeben sich als Gebrauchsformeln:

$$d = \sqrt{\frac{V}{4I^2} \cdot \frac{b_0}{\mu^2 - 1}}$$

$$\Phi_0 = \frac{V}{4I^2} \cdot \frac{b_0}{\mu^2 - 1}$$

Tabelle 6 enthält die Meßgrößen:

Tabelle 6.	
$n$	$x$
3	1,366
4	1,950
5	2,509
6	3,065

Aus der graphischen Darstellung  $n^2 = F(x^2)$  (Abb. 12) findet man:  $\lg \alpha = 3,62$ ,  $b_0 = 2,35$ , woraus sich weiter ergibt:  $d = 3,310 \text{ \AA}$ . Da KBr im kubisch-flächenzentrierten Gitter kristallisiert, entspricht dieser Wert der halben Würfelkante, und es wird:  $a_w = 6,620 \text{ \AA}$ .

Abb. 12. Die Darstellung  $n^2 = F(x^2)$  für die KBr-Aufnahme (Abb. 11).

Weiter errechnet man leicht:  $\Phi_0 = 9,54 \text{ V}$ . Da auf die Abstände der senkrechten Liniensysteme der Brechungseffekt keinen Einfluß hat, kann die einfache Bragg'sche Formel Verwendung finden.

Aus dem Meßwert  $x = 1,178 \text{ cm}$  folgt für den Abstand der reflektierenden Netzebenen  $d = 1,477 \text{ \AA}$ . Nach der bekannten Formel:

$$a_w = d \cdot \sqrt{h^2 + k^2 + l^2}$$

erhalten wir:

$$a_w = 6,608 \text{ \AA}$$

für:

$$h^2 + k^2 + l^2 = 20$$

Dies entspricht der Einstrahlung in das Kristallgitter in der kristallographischen Richtung (210) oder, wenn der Azimut nach den Laueschen Indices der reflektierenden Netzebenen bezeichnet wird, dem Azimut (420). Der Mittelwert:

$$a_w = 6,614 \text{ \AA}$$

weicht vom röntgenographisch bestimmten Wert  $a_w = 6,598 \text{ \AA}$  etwa 0,3 % ab. Diese Abweichung ist durch die Unsicherheit bedingt, welche für  $L$  besteht, da diejenigen Teile des Kristalls, von denen das Beugungsbild erzeugt wird, nicht genauer als durch die Breite des Kristalls festgelegt sind. Bei einer Kristallgröße von 4 mm und einem Abstand des Präparates von der Platte von etwa 30 cm besteht in  $L$  also eine Ungenauigkeit von etwa 0,8 %. Dieser Fehler läßt sich nur durch Mittelbildung über mindestens 5 Aufnahmen in verschiedenen Stellungen des Kristalls genügend reduzieren.

An diesen Beispielen dürfte das normale Auswertungsverfahren ausreichend klar geworden sein. Für manche Fälle kann es angenehm sein, die Projektionen des Bravais-Gitters auf die zum Strahl senkrechte Ebene durch reziprokes Umzeichnen der Beugungsbilder direkt zu konstruieren (35). Auch zur Präzisionsbestimmung innerer Potentiale ist von Thießen u. Molière (30) ein genaueres numerisches Verfahren entwickelt worden. (Schluß folgt.)

#### Schrifttum:

- (1) Als Einführung: R. Brill u. F. Halle, diese Ztschr. 48, 785 [1935]. — (2) L. de Broglie, Theses, Paris 1924; Phil. Mag. J. Sci. 47, 446 [1924]; Nature, Paris 119, 558 [1927]. — (3) C. J. Davison u. L. H. Germer, Physic. Rev. 30, 705 [1927]; Nature, London 120, 802 [1927], 122, 279 [1928]. — (4) G. P. Thomson, Proc. Roy. Soc., London, Ser. A 117, 600 [1928], 119, 651 [1928]. — (5) E. Bethel, Ann. Physik 87, 555 [1928]; P. H. Morse, Physic. Rev. 35, 1310 [1930]. — (6) E. Rupp, Z. Physik 1, 801 [1929]. — (7) H. E. Farnsworth, Physic. Rev. 34, 679 [1929]; J. C. Turnbull u. H. E. Farnsworth, ebenda (2) 54, 509 [1938]. — (8) W. Ehrenberg, Philos. Mag. J. Sci. 18, 878 [1934]. — (9) R. Suhrmann u. H. Haiduck, Z. Physik 96, 726 [1935]. — (10) E. Rupp, Leipziger Vorträge 1930, 10. — (11) F. Kirchner, Erg. d. exakten Naturwiss. 11, 64 [1932]; G. P. Thomson, Philos. Mag. J. Sci. 18, 640 [1934]. — (12) S. Kikuchi, Japan J. Physics 5, 83 [1928]. — (13) K. Matukawa u. K. Shinohara, Proc. Imp. Acad. Tokyo 5, 122 [1929]; Sci. Pap. Inst. phys. chem. Res. 424, 21 [1933]. — (14) F. Kirchner, Physik. Z. 31, 772 [1930]. — (15) R. Wierl, Ann. Physik 8, 521 [1931]. — (16) C. H. Mongan, Helv. physica Acta 5, 341 [1932]. — (17) H. Braune u. S. Knoke, Z. physik. Chem. Abt. B 21, 297 [1933]. — (18) J. Hengstenberg u. K. Wolf: Hand- und Jahrbuch der chem. Physik. 6/I. A. Leipzig. Akademische Verlagsges. — (19) G. P. Thomson, Trans. Faraday Soc. 31, 1047 [1935]. — (20) G. J. Finch, A. G. Quarrel u. H. Wilman, ebenda 31, 1050 [1935]. — (21) L. H. Germer, Rev. sci. Instruments 6, 188 [1935]. — (22) P. A. Thießen u. Th. Schoon, Z. physik. Chem. Abt. B. 36, 195 [1937]. — (23) F. Schoßberger u. K. Schwarz, Z. Elektrochem. angew. physik. Chem. 43, 324 [1937]. Weitere Beschreibungen von Elektronenbeugungsgeräten: W. Cochrane, Philos. Mag. J. Sci. 18, 956 [1934]; Sten v. Friesen, Diss. Uppsala 1935; Burgers u. Basart, Physica 1, 543 [1934]; R. Morgan u. N. Smith, Rev. sci. Instruments 6, 316 [1935]; H. J. Yearian u. J. D. Howe, ebenda 7, 26 [1936]; H. Boersch, Ann. Physik (5) 27, 75 [1936]; G. Aminoff u. B. Broomé, Z. Kristallogr., Kristallgeometrie, Kristallphysik, Kristallchem. (Abt. A. d. Z. Kristallogr., Mineral., Petrogr.) 91, 77 [1935]. — (24) H. Bartel, Z. techn. Physik 19, 235 [1938]. — (25) H. Schütza, Private Mitteilung, bisher unveröffentlicht. — (26) F. Trendelenburg u. O. Wieland, Wiss. Veröff. Siemens-Konz. 13, 41 [1934]. — (27) D. Beischer, Z. Elektrochem. angew. physik. Chem. 44, 375 [1938]. — (28) R. Haul u. Th. Schoon, erscheint demnächst. — (29) Siehe z. B.: F. Kirchner, Physik. Z. 8, 772 [1930]. — (30) Siehe: P. A. Thießen u. K. Molière, Ann. Physik, März. 1939. — (31) G. J. Finch u. H. Wilman, Trans. Faraday Soc. 33, 337 [1937]. — (32) R. Riedmiller, Z. Physik 102, 408 [1936]. — (33) F. Kirchner u. H. Raether, Physik. Z. 33, 510 [1932]. — (34) G. P. Thomson, Philos. Mag. J. Sci. 18, 640 [1934]. — (35) Siehe z. B. P. A. Thießen u. Th. Schoon, Z. physik. Chem. Abt. A. 36, 216 [1937]. — (36) F. Kirchner, Erg. d. exakten Naturwiss. 11, 64 [1932]. — (37) S. Kikuchi, Japan. J. Physics 5, 83 [1928]. — (38) M. v. Laue, Ann. Physik (5) 23, 705 [1935]; 28, 528 [1937]. — (39) E. Lamla, ebenda (5) 32, 178 [1938]; 32, 225 [1938]. — (40) G. J. Finch u. H. Wilman, Erg. d. exakten Naturwiss. 16, 353 [1937]. — (41) R. Wierl, Ann. Physik 8, 231 [1931]. — (42) L. O. Brockway, Rev. ind. Physics 8, 231 [1936]. — (43) Die Gitterkonstante des geätzten Blattgoldes wurde von H. Schütza mittels Röntgenaufnahmen an den vorliegenden Präparaten bestimmt. Private Mitteilung. — (44) A. W. Hull u. W. P. Davey, Phys. Rev. 17, 549 [1921]. — (45) W. L. Fuller, Science 70, 196 [1929]. — (46) J. A. Darbyshire, Philos. Mag. J. Sci. 16, 761 [1933]. — (47) P. Debye, Physik. Z. 40, 66 [1939]. [A. 19.]

## Über den Nachweis von Ergotamin und Ergotaminin im Gynergen

Von Dr. A. KOFLER, Pharmakognostisches Universitätsinstitut Innsbruck

Eingeg. 8. Februar 1939

In einer Reihe von Arbeiten wurden die Kristallisationsverhältnisse der Mutterkornalkaloide eingehend untersucht und geklärt (A. Kofler<sup>1)</sup>). Dabei ergaben sich für die einzelnen Alkaloide kennzeichnende Kristallformen, die eine sichere Identifizierung kleinster Substanzmengen unter dem Mikroskop ermöglichen. Die gewonnenen Erfahrungen sollen nun zur Untersuchung und Beurteilung der Mutterkornstoffe, der galenischen und der Reinpräparate praktische Anwendung finden.

Das Mutterkorn zeigt bekanntlich je nach Herkunft und Erntejahr eine wechselnde Zusammensetzung seiner Alkaloide. In manchen Drogen fehlt das eine oder andere

Alkaloid von vornherein vollständig, bei längerem oder unzweckmäßigem Aufbewahren treten Umwandlungen und Zersetzungen ein. Noch wechselnder ist die Zusammensetzung bei Mutterkornextrakten oder galenischen Präparaten, weil dort zu den Unterschieden der Ausgangsdroge noch die verschiedene Art der Herstellung dieser Präparate hinzukommt. Eine Prüfung dieser Präparate auf die Art ihrer Alkaloide ist sehr schwierig und erforderte bisher jedenfalls große Mengen Untersuchungsmaterial. Wir hoffen, daß die Anwendung mikroskopischer Methoden hier Vorteile bringen wird.

Als erstes Beispiel wählen wir das Gynergen (Ergotamin Stoll), das wohl am meisten verwendete Mutterkornpräparat. Es wird nicht nur in der Geburtshilfe und Frauen-

<sup>1)</sup> A. Kofler, Arch. Pharmaz. u. Ber. dtsch. pharmaz. Ges. 274, 398 [1936], 275, 455 [1937], 276, 40, 61, 525 [1938].

heilkunde vielfach verwendet, sondern darüber hinaus in der inneren Medizin als sympathicusdämpfendes Mittel. Die Untersuchung des Gynergens schien uns deshalb am leichtesten, weil es nach den Angaben von Stoll<sup>2)</sup> aus einer chemisch einheitlichen Substanz, nämlich aus Ergotamin-tartrat besteht. Rothlin<sup>3)</sup> nennt das Gynergen ein „konstantes und praktisch unbegrenzt haltbares Reinalkaloidpräparat“, die Firma Sandoz bezeichnet das Gynergen als „das einzige Sekalepräparat, das während Jahren haltbar ist“.

Zu unserer Überraschung fanden wir im Gynergen neben Ergotamin auch sein fast wirkungsloses Umwandlungsprodukt Ergotaminin in beträchtlicher Menge. Diese Feststellung ist deshalb von praktischer Bedeutung, weil dem Gynergen unter Berufung auf seine chemische Reinheit und Haltbarkeit eine exakte Dosierbarkeit und Gleichmäßigkeit nachgerühmt wird.

Wir prüften Präparate, die aus dem Großhandel und aus verschiedenen Apotheken der Ostmark und des Alt-reichs frisch bezogen und vollkommen wasserklar waren. Im Handel findet sich zur innerlichen Verabreichung eine 10/100-ige Lösung und Tabletten zu 1 mg, zur Injektion Ampullen zu 1/2 und 1 cm<sup>3</sup> mit 0,25 bzw. 0,5 mg Ergotamin-tartrat.

Zur Nachprüfung unserer Behauptung sei im folgenden die Untersuchungsmethode beschrieben.

Versuch 1: Am leichtesten gelingt der Nachweis der beiden Alkaloide Ergotamin und Ergotaminin in der 10/100-igen Lösung für den inneren Gebrauch, von der man 1 cm<sup>3</sup> bei Zimmertemperatur mit 5 cm<sup>3</sup> Äther ausschüttelt. Den Äther-extrakt läßt man tropfenweise auf einem Objektträger verdunsten. Um den Vorgang der Verdunstung zu beschleunigen und den Rückstand möglichst auf einer kleinen Stelle zu konzentrieren, bedient man sich am besten eines erwärmten Metallblockes mit Bohrlöchern von etwa 15 mm Dmr. Die Objektträger werden über die Bohrlöcher gelegt, die Äther-lösung wird zentral aufgetropft. Den Abdampf-rückstand bedeckt man mit einem Deckglas und läßt seitlich Aceton ein-fließen. Nach kurzer Zeit bilden sich zahlreiche dreieckige Ergotamininkristalle. Man kann die Kristallisation durch leichtes Verschieben des Deckglases fördern. Über die Unter-scheidung der Kristalle von Ergotamin und Ergotaminin siehe weiter unten.

Die nach der Extraktion mit Äther verbleibende Gynergen-lösung wird mit ungefähr der gleichen Menge Wasser verdünnt, mit Natriumbicarbonat versetzt und mit Chloroform aus-geschüttelt. Die Chloroformlösung wird wieder tropfenweise auf einem Objektträger verdunstet. Der verbleibende Rück-stand wird mit einem Deckglas bedeckt, seitlich 70%iger Alkohol zugesetzt und dabei der Objektträger mäßig erwärmt. Nach kurzer Zeit kristallisiert zunächst noch Ergotaminin aus, bald aber entstehen daneben die plattenartigen Kristalle der Ergotamin-Wasser-Verbindung (Kofler<sup>4)</sup>). Das Ergotaminin bildet bei der Kristallisation aus 70%igem Alkohol selten drei-eckige Formen wie aus Acetonlösung, sondern häufiger fünf-eckige oder deltoidartige kleine Kriställchen und pinsel- oder rosettenförmige Kristallaggregate. Die Kristalle der Ergo-tamin-Wasser-Verbindung sind in der Regel große dünne Platten, deren Umrisse kreissegmentartig, rechteckig, trapez-förmig, aber auch dreieckig sein können. Abgesehen von der kristalloptischen Untersuchung lassen sich die Kristallformen der beiden Alkaloide mit Sicherheit durch die mikroskopische Schmelzpunktbestimmung (L. Kofler<sup>4)</sup>) unterscheiden. Während die Ergotamininkristalle bis über 220° außer einer leichten Gelbfärbung unverändert bleiben und sich erst zwischen 235 und 240° zu einer braunen Masse zersetzen, beginnen die Ergotamin-Wasser-Kristalle bereits ab 60° zu zerspringen und schmelzen zwischen 174 und 176° zu braunen Tropfen.

Für die mikroskopische Identifizierung eignen sich die hier beschriebenen Kristalle der Molekülverbindung Ergotamin + Wasser weitaus besser als die in der Literatur durch Stoll<sup>2)</sup> am meisten bekanntgewordenen Kristalle der Molekül-

verbindung Ergotamin + 2 Aceton + 2H<sub>2</sub>O. Die Stoll'schen Kristalle entstehen am Objektträger viel schwerer und nur bei größerer Konzentration, die Molekülverbindung Ergotamin + Wasser hingegen kann bei Verwendung wasserhaltiger Lösungsmittel im mikroskopischen Präparat leicht zur Ab-scheidung gebracht werden.

Versuch 2: Bei der Prüfung von Ampullen, besonders aber bei Prüfung der Tabletten hat es sich gezeigt, daß die Alkaloide aus den glasigen Extraktionsrückständen nicht immer leicht zur Kristallisation gebracht werden können. In solchen Fällen ist es vorteilhaft, die jeweiligen Chloroform-auszüge durch Adsorptionssäulen von Aluminiumoxyd nach Brockmann zu schicken. Die Untersuchung geschieht in folgender Weise:

2 Ampullen à 0,5 mg werden mit 5 cm<sup>3</sup> Äther bei Raum-temperatur extrahiert, der Äther in einem flachen Schälchen bei Raumtemperatur zur Verdunstung gebracht, was 10 bis 15 min erfordert. Der Äther-rückstand wird mit 1 cm<sup>3</sup> Chloro-form aufgenommen und die Lösung durch eine 5 cm hohe Aluminiumoxyd-Adsorptionssäule von etwa 1/4 cm Dmr. ge-schickt. Die Füllung des Glasrohres erfolgt durch Ein-tropfen einer Aufschwemmung von Aluminiumoxyd in Chloro-form. Man wartet vorerst ab, bis das über der Adsorptions-säule stehende Chloroform eben versickert und füllt die zu untersuchende Chloroformlösung ein. Im Augenblick des Ver-schwindens der Lösung spült man mit 2 cm<sup>3</sup> Chloroform nach. Etwa ein Viertel des jetzt abfließenden Filtrates läßt man un-beachtet, der übrige Teil wird wieder tropfenweise auf einem Objektträger zur Verdunstung gebracht, mit einem Deckglas bedeckt und Aceton zugesetzt. Es entstehen meist sofort schöne, verhältnismäßig große dreieckige Ergotamininkristalle. Bei der Untersuchung von Tabletten empfiehlt es sich, zwei Stück zu nehmen und den Ätherauszug zu filtrieren. Die weitere Behandlung geschieht in gleicher Weise wie oben.

Die nach Extraktion mit Äther verbleibende Gynergen-lösung oder Tablettenmasse wird mit ungefähr der gleichen Menge Wasser versetzt, Natriumbicarbonat zugesetzt und mit 2 cm<sup>3</sup> Chloroform ausgeschüttelt. Die Chloroformlösung wird jetzt durch eine Aluminiumoxyd-Adsorptionssäule von 10 cm Höhe geschickt und mit Chloroform nachgewaschen. Vom Augenblick des Nachgießens von reinem Chloroform wird das Filtrat in Portionen zu 2 cm<sup>3</sup> aufgefangen. In der Regel er-scheint bereits in der zweiten Portion das Ergotaminin, in der dritten das Ergotamin. Es kann sich aber die Auswaschung der Alkaloide je nach Rohrdicke und anderen, nicht einfach zu übersehenden Gründen verschieben, so daß das Ergotaminin erst aus der 3. und das Ergotamin aus der 4. bis 5. Portion gewonnen werden kann. Ergotaminin wird am besten mit Aceton, Ergotamin mit 70%igem Alkohol zur Kristallisation gebracht.

Versuch 3: Man kann natürlich auch die ganze Unter-suchung ohne vorhergehende Extraktion des jeweiligen Präparates mit Äther durchführen. Dann versetzt man die Gynergen-Lösung sofort mit Wasser und Bicarbonat und schüttelt die Alkaloide mit Chloroform aus. Die Chloroform-lösung läßt man durch eine Aluminiumoxyd-Adsorptionssäule von 20 cm Höhe gehen und kann beim Nachspülen mit Chloro-form und portionenweisem Auffangen des Filtrates Ergo-taminin und Ergotamin getrennt erhalten.

Versuch 4: Wenn man nur rasch auf Ergotaminin allein prüfen will, kann man den ganzen Untersuchungsgang abkürzen und die Gynergenlösung gleich mit Chloroform aus-schütteln. Den Verdampfungsrückstand des Chloroform-auszuges auf dem Objektträger behandelt man wie oben mit Aceton und erhält nach einiger Zeit schöne Ergotaminin-kristalle. Es muß aber darauf aufmerksam gemacht werden, daß bei der Extraktion mit Chloroform auch ein beträchtlicher Teil des unzersetzten Ergotamintartrates in Lösung geht. Bei Gynergentabletten ist Versuch 4 nicht zu empfehlen.

Die vorausgehende Ätherextraktion wurde trotzdem bei vielen Untersuchungen als vorteilhaft angewendet, weil im Äther das Ergotaminin leichter löslich ist als das Ergotamintartrat und dadurch eine weitgehende Trennung möglich ist. Nimmt man in Versuch 1 statt 5 cm<sup>3</sup> Äther 15 cm<sup>3</sup>, so wird auch dort ein beträchtlicher Teil Ergotamin-tartrat mitgelöst.

<sup>2)</sup> A. Stoll, Schweiz. Apoth.-Ztg. 60, 26 [1922].

<sup>3)</sup> E. Rothlin, Klin. Wschr. 18, 1148 [1934].

<sup>4)</sup> L. Kofler, diese Ztschr. 51, 703 [1938].

Es könnte der Einwand gemacht werden, daß das fast unwirksame (Rothlin<sup>5)</sup> Ergotaminin erst durch den Vorgang der Isolierung der Alkaloide aus dem Gynergenpräparat bzw. aus dem Ergotamintartrat entsteht. Um dies auszuschalten, wurden mit reinem Ergotamintartrat verschiedene Versuche angestellt. Ergotamintartrat kristallisiert aus 96%igem Alkohol in rautenförmigen Kristallen. Bei Verwendung anderer Lösungsmittel oder Mischungen von solchen werden andere Kristallformen erhalten, was offenbar mit der Bildung von Molekülverbindungen verschiedenster Art zusammenhängen dürfte. Interessant ist die Beobachtung, daß das Ergotamintartrat in wasserhaltigen Lösungsmitteln unter Fällung der Ergotamin-Wasser-Verbindung zersetzt wird, was durch folgenden Versuch leicht nachgewiesen werden kann. Man löst reines Ergotamintartrat in Chloroform auf und läßt die Lösung auf einem Objekträger tropfenweise verdunsten. Der Rückstand wird mit einem Deckglas bedeckt und seitlich 70%iger Alkohol zugesetzt. In kurzer Zeit, besonders bei leichtem Erwärmen, fallen die segmentartigen Kristalle der Ergotamin-Wasser-Verbindung aus. Übergießt man Ergotamintartrat mit Wasser und läßt das Ganze einige Tage stehen, so findet man einen Bodensatz, der aus der

<sup>5)</sup> E. Rothlin, Verh. dtsch. Pharm. Ges. 1935; Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Pathol. Pharmacol. 181, 154 (1936).

Molekülverbindung Ergotamin — Wasser besteht. Beim Versuch, Ergotamintartrat am Objekträger direkt in 70%igem Alkohol zu lösen unter gelinder Erwärmung, fällt ebenfalls sofort die Ergotamin-Wasser-Verbindung aus. Keines Ergotamintartrat hält sich im trockenen Zustande gut. Auch konnte beim Umkristallisieren aus verschiedenen Lösungsmitteln, was allerdings nur kurze Zeit erfordert, nie Ergotaminin gefunden werden. Man kann z. B. Ergotamintartrat mit Äther, Chloroform oder Aceton kochen, ohne auch nur Spuren einer Umwandlung in Ergotaminin vorzufinden. Selbstverständlich wurde dabei derselbe Untersuchungsgang wie oben, ohne und mit Adsorptionssäule, eingehalten. Läßt man aber eine wässrige Lösung von Ergotamintartrat stehen, so findet man nach einigen Wochen im Ätherextrakt bereits einen nennenswerten Anteil an Ergotaminin. Es ist daher nicht verwunderlich, daß in den flüssigen Gynergenpräparaten Ergotaminin in reichlicher Menge vorhanden ist. Aber auch in den Tabletten findet sich immer Ergotaminin, allerdings eher in etwas geringerer Menge.

Außer Gynergen wurde noch Bellergeral untersucht, das pro Dragée neben Bellafolin und Phenyläthylbarbitursäure einen Ergotamintartratgehalt von 0,0003 g haben soll. Auch in diesem Präparat ist Ergotaminin nachweisbar. [A. 23.]

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### 28. Tagung der Nordwestdeutschen Gesellschaft für innere Medizin.

Hamburg, den 27. und 28. Januar 1939.

Vorsitzender: Weitz, Hamburg.

Gesamtzahl der Vorträge: 45.

Brinck, Schwerin: „Über Salzsäuretherapie.“

Bei den mit Magensaftmangel einhergehenden Magen-Darm-Erkrankungen ist die Behandlung mit Salzsäure häufig von Erfolg. Die Krankheitsursache liegt in der mangelnden Acidität des Magensaftes, wodurch die normale Bakterienflora von gewissen Darmbakterien verdrängt wird. Die pathogenen Bakterien können durch Zufuhr von Salzsäure in Form von Paractol-Homburg stark vermindert werden, doch hält der Erfolg nur kurze Zeit an. Da Rhodanwasserstoffsäure nicht nur im Speichel vorkommt, sondern in geringen Mengen auch ein normaler Bestandteil des Magensaftes ist, verabreichte Votr. Betainrhodanid. Es ergab sich eine erhebliche Senkung der Keimzahl und in Kombination mit Paractol eine wesentliche Verbesserung der Salzsäuretherapie, vor allem ein längeres Anhalten der Wirkung. Dies kann vielleicht durch die bekannten schleimverflüssigenden Eigenschaften der Rhodanwasserstoffsäure erklärt werden, die eine bessere Durchdringung des Magenschleims mit Wasserstoffionen ermöglichen. Sicherlich sind aber auch die bactericiden Eigenschaften der Rhodanwasserstoffsäure für die gute Wirkung von Bedeutung.

Weselmann, Hannover: „Die Nicotina Gastritis.“

Für die Entstehung der Gastritis ist nach neuen Beobachtungen der Nicotinmißbrauch von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Die Überprüfung eines größeren klinischen Materials ergab, daß von den an Gastritis Erkrankten nahezu die Hälfte einen übermäßig großen Zigarettenverbrauch von täglich über 12 Stück hatte. Auch bei Ulcus war der Anteil an starken Zigarettenrauchern sehr beträchtlich.

In der Aussprache wurden diese Angaben von Hegler, Hamburg, bestätigt, der bei Gastritis sogar bis zu 100%, bei Ulcus etwa in 80% der Fälle Nicotin-Mißbrauch fand. Auch Westphal, Hannover, forderte energische Maßnahmen gegen Nicotin-Mißbrauch, der vom gesundheitlichen und volkswirtschaftlichen Standpunkt bekämpft werden müsse.

Papke, Hannover: „*Lamblia intestinalis* und Erkrankungen der Gallenwege.“

Die Erreger (Protozoen) wurden früher als apathogen angesehen. Sie verursachen entzündliche Erscheinungen im Duodenum und Dünndarm und können insbesondere zu hartnäckigen eitrigen Entzündungen der Gallenwege führen. Offenbar ist die Lamblia im Zunehmen begriffen; sie wird mit Emetin, Neosalvarsan und Spirocid bekämpft. Nach neueren Erfahrungen scheint Atebrin, das Spezifikum gegen Malaria, sehr wirksam zu sein.

Hegler, Hamburg: „Spätfolgen der Amöbeninfektion.“

Die Spätfolgen treten oftmals viele Jahre nach der akuten Infektion auf, und zwar in Form von Obstipation, in den verschiedenen Formen der Colitis und daneben häufig als Hepatitis und Leberabsceß. Votr. beschreibt einen Patienten, der mit der Diagnose „Lungenblutung mit offener Lungentuberkulose“ eingeliefert wurde. Es handelte sich um einen Amöbenabsceß der Lunge. Das sonst sehr wirksame Yaten versagte; dagegen trat Heilung nach insgesamt 0,5 g Emetin ein, das in diesem Fall intravenös verabreicht wurde. Vor jedem operativen Eingriff empfiehlt Votr. einen Versuch mit Emetininjektionen, die bei Amöbenruhr der inneren Organe besonders gut wirken.

Büssow, Hamburg: „Fieberzustände bei Psychosen und ihre Behandlung.“

Die bei akuten Psychosen auftretenden schweren Fieberzustände sind offenbar nicht infektiösen Ursprungs, sondern stehen pathogenetisch mit der Psychose in Zusammenhang. Die hohen Fieberanstiege, die häufig zum Tode führen, können durch Gaben von Insulin prompt zum Abfall gebracht werden; oft genügt eine einmalige Gabe von 20—30 Einheiten. Eine Erklärung für diese auffällige Wirkung des Insulins kann nicht gegeben werden.

Schubert, Hamburg: „Über das Verhalten einiger Vitamine verschiedenen Gruppen von Serum und Eiweißkörpern gegenüber.“

Die Versuche erstrecken sich auf die Vitamine B<sub>1</sub>, C, Lactoflavin und das Oxydationsprodukt des Vitamins B<sub>1</sub>, Thiochrom. Durch Messung der Wanderungsgeschwindigkeit der einzelnen Eiweißfraktionen und der zugesetzten Vitamine im Kataphoresesapparat von Bemmhold konnte gezeigt werden, daß Lactoflavin eine lockere Bindung mit den Globulinen und Ascorbinsäure eine solche mit bestimmten Albuminen eingeht.