

Dieser Wert steht in Übereinstimmung mit den in der letzten Zeit untersuchten Geizenblättern von «*Nicotiana glauca*», in denen etwas über 90% der wasserdampflichen Alkaloide als optisch inaktives Anabasin festgestellt wurden [1]

Die aus der Mutterlauge gewonnenen Dipikrate, die Schmelzpunkte von 114–194° C aufwiesen, haben wir nicht näher untersucht, da die einzelnen Fraktionen zu gering waren. Es scheint sich hier um kleine Mengen Nicotin zu handeln, die mit anderen Stoffen bzw. mit Pikrinsäure verunreinigt sind.

Weiter versuchten wir eine Identifizierung der gewonnenen Wolframate herbeizuführen, deren Anteile bei den 4 erhaltenen Proben nur 0,014 bis 0,269 g betragen. Infolge der geringen Mengen wurden sie vereinigt und das Gemisch untersucht, indem wir es zuerst mit Natronlauge zersetzten. Dabei konnte ein merklicher Geruch nach Ammoniak wahrgenommen werden, rotes Lackmuspapier, das über die Flüssigkeit gehalten wurde, schlug nach Blau um. Durch diese Feststellung trat die Vermutung auf, daß die nach der Fällung mit Pikrinsäure durch Kieselwolframsäure erhaltenen Wolframate Ammoniak enthielten, dessen wesentliche Menge bei der Destillation der «*Nicotiana glauca*»-Preßsaft mit starker Natronlauge entstanden war.

Die alkalischen Flüssigkeiten wurden erschöpfend mit Äthylather behandelt, und nach Trocknung der Ätherschicht mit wasserfreiem Natriumsulfat schüttelten wir sie zwecks Entfernung des eventuell noch vorhandenen Ammoniaks wiederholt aus. Anschließend behandelten wir die Ätherlösung mit verdünnter Salzsäure und versetzten nach Verjagen der restlichen Äthermengen und Neutralisieren die etwa 100 ccm Flüssigkeit mit 50 ccm Pikrinsäure. Nach 12tagigem Stehenlassen im Kuhlenschrank war keine Ausscheidung eingetreten. Danach wurden 5 ccm 12%ige Kieselwolframsäure zugesetzt, wobei sofort eine starke Trübung entstand. Somit liegen hier gewisse wasserdampfliche Stoffe der «*Nicotiana glauca*» vor, die mit Kieselwolframsäure wohl Fällungen geben, aber mit Pikrinsäure nicht. Da wir die enthaltenen Ammoniakanteile weitgehend verjagt hatten, konnten sie nicht in genügender Menge vorhanden sein, um eine Fällung mit Kieselwolframsäure zu erzeugen. Eine weitere Identifizierung dieser Stoffe haben wir infolge der kleinen Mengen nicht vorgenommen. Wir behalten uns vor, bei

unseren weiteren diesbezüglichen Untersuchungen darauf näher einzugehen.

Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Aus den vorliegenden und den an anderer Stelle [1] mitgeteilten Untersuchungen geht hervor, daß das Anabasin, das Hauptalkaloid der «*Nicotiana glauca*», in dieser Pflanze auch durchweg in racemischer Form vorkommt. Da aus der Literatur ersichtlich ist, daß sowohl aus der «*Anabasis aphylla*» wie auch aus «*Nicotiana glauca*» und aus Tabaklauge isoliertes Anabasin optisch aktiv ist, $[\alpha]_D = -82^\circ$ bzw. $82,2^\circ$, und nur gewisse Mengen Racemate als Beimischung vorkommen können, ist zu schließen, daß sich das Anabasin der einzelnen «*Nicotiana glauca*»-Herkünfte, vielleicht auch je nach Boden und klimatischen Verhältnissen, in dieser Beziehung verschieden verhält. Somit kann das Dipikrat des aus verschiedenen «*Nicotiana glauca*» isolierten Anabasins den Schmelzpunkt von 200–214° C und das Picrolonat 237–259° C besitzen sowie die freie Base eine spezifische Drehung von 0 bis $-82,2^\circ$ aufweisen.

Das in der Literatur angegebene optisch aktive Anabasin konnte nach den jetzigen und früheren [1] Untersuchungen nicht festgestellt werden. Die Vermutung, daß die optische Inaktivierung des Alkaloides durch die Trocknung der Blätter und die Isolierungsmethode beeinflußt wird, wurde nach den vorliegenden durchgeführten Versuchen nicht bestätigt.

Literatur

- 1 Pyriki, C, Pharmaz Zhalle, im Druck
- 2 Dazu vgl. Boit, H. G., *Scientia Chimica*, Fortschritte der Alkaloidchemie seit 1933 (Berlin 1950), Bd 2, S. 69, Orechhoff, A., und Menschikoff, G., *Ber. dtsch. chem. Ges.* **64**, 266 (1931), Ehrenstein, M., *Arch. Pharmaz. Ber. dtsch. pharmaz. Ges.* **269**, 627 (1931), Spath, E., und Kuffner, F., *Fortschritte der Chemie organischer Naturstoffe* (Wien 1939), Bd 2, S. 289 und 291
- 3 Schmuck, A. A., Smirnow, A. J., und Iljin, H. S., *Ber. d. Akad. d. Wiss.* **XXXII**, Nr. 5, 365 (1941) *Ber. d. Landw. Akad. d. Wiss.* Ausg. 1–2, 3–4, 7, 20 (1942) Vgl. auch Schmuck, A. A., *Die Chemie des Tabaks und des Machorka* (Moskau 1948), S. 115
- 4 Spath, E., und Kuffner, F., *Fortschritte der Chemie organischer Naturstoffe* (Wien 1939), Bd 2, S. 273
- 5 Spath, E., und Mamoli, *Ber. dtsch. chem. Ges.* **69**, 1082 Zitiert nach Boit, H. G., *Scientia Chimica*, Fortschritte der Alkaloidchemie seit 1933 (Berlin 1950), Bd 2, S. 70

Eingegangen am 20 April 1954

Dr. Constantin Pyriki,
Direktor des Institutes für Tabakforschung
Dr. K. Oehler,
Dresden A 21, Lauensteiner Straße 42

Aus dem Medizinischen Institut der Chinesischen Akademie Schanghai, China

Untersuchung einiger chinesischer Drogen

Von T. Q. Chou¹⁾

China ist sehr reich an Heilpflanzen. Pentsao Kang Mu, die chinesische Materia medica, 1596 von Li Shih-Cheng veröffentlicht, enthält

¹⁾ Übersetzt aus dem Englischen von K. Lange und H. Elste, Pharmakolog. Institut der Humboldt-Universität

eine Beschreibung von 1195 pflanzlichen, 340 tierischen und 357 mineralischen Drogen; sie gibt für jede Droge Ursprung, Eigenschaften und Wirkung an. Im folgenden soll ein kurzer Rückblick auf einige neuere Arbeiten über verschiedene chinesische

Arzneipflanzen, die, wie Ephedra, Asarum, Corydalis, Chang Shan usw., weit verbreitet sind, unter besonderer Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer pharmakologischen Eigenschaften gegeben werden.

1. Ma Huang, die asiatische Bezeichnung für die Gattung «Ephedra», kommt in zahlreichen Species vor. Die meisten der gegenwärtigen Lieferungen von Ephedra bzw. Ephedrin werden offenbar aus der «E. sinica» und «E. equisetina» erhalten. Li Shih-Cheng erwähnt in seiner materia medica, daß Ma Huang kreislaufstimulierend wirkt und als Diaphoreticum, Antipyreticum sowie als Sedativum bei Husten angewendet wird. Chen und Schmidt [2] widmeten sich als erste dem Ephedrin in der Annahme, daß die Droge vorwiegend sympathicomimetisch wirksam sei und dementsprechend, ähnlich dem Epinephrin (Adrenalin), therapeutisch verwendet werden könne. Seit dieser ersten Untersuchung (1924) ist ein umfangreiches Schrifttum über Ursprung, Chemie, Pharmakologie und klinische Anwendung dieser Droge erschienen. In China haben insbesondere Feng und Read [3] die Alkaloide dieser wichtigsten chinesischen Species in Abhängigkeit von Jahreszeit, Umwelt und anderen Bedingungen sowie die Verteilung derselben in den verschiedenen Organen der Pflanze untersucht. Chou [4] beschäftigte sich mit der Reindarstellung und den Eigenschaften des Ephedrins und Pseudoephedrins und deren Salze. Aus den alkaloidhaltigen Rückständen der «Ephedra» isolierten Chou und Mei [5] ein neues Alkaloid mit blutdrucksenkender Wirkung: Ephedin ($C_9H_{13}N_2O_3$) [6]. Die therapeutischen Eigenschaften des Ephedrins haben die Entwicklung einer beträchtlichen pharmazeutischen Industrie, insbesondere in den nördlichen Provinzen Chinas, beeinflusst.

2. Hsi-Hsin, eine der Asarum-Arten, wird oft an Stelle des Ma Huang, der chinesischen «Ephedra», verwendet. Der therapeutische Wert derselben beruht auf dem Gehalt an zahlreichen ätherischen Ölen. Mittels Wasserdampfdestillation konnten Chou und Chu [7] aus dem ätherischen Öl Pinen isolieren, ferner ein Phenol ($C_{10}H_{10}O_4$, Smp. 110°), ein Keton ($C_{10}H_{14}O$) und Methyl-Eugenol neben einem nichtflüchtigen neutralen Bestandteil ($C_{10}H_9O_3$), dem nach Huang-Minlon [8] auf Grund des Molekulargewichts die Zusammensetzung $C_{20}H_{18}O_6$ zukommt und der als l-Asarinin erkannt worden ist. Außerdem fanden sich einige organische Säuren.

3. Pei Mu wird als Droge in der chinesischen Medizin häufig als Antipyreticum, Expectorans, Sedativum und Lactagogum [9] verwendet und aus den Zwiebeln eines Liliengewachses «Fritillaria roylei» [10] oder «F. verticillata» [11] bereitet. Die in der Chekiang-Provinz vorkommenden Knollen sind nierenförmig; die Knollen aus der Szechuan-Provinz und aus anderen Gegenden unterscheiden sich ebenfalls hinsichtlich Größe und Gestalt. Aus Pei-Mu und Chekiang konnten zwei Alkaloide, Peimin ($C_{26}H_{43}O_3N$) und Peiminin ($C_{26}H_{41}O_3N$) [12], [13], [14] isoliert werden. Diese beiden Alkaloide können durch

Oxydation bzw. Reduktion ineinander überführt werden [15]. Peimin und Peiminin besitzen ähnliche pharmakologische Eigenschaften [16]. Die weitere Erforschung der Alkaloid-Rückstände führte zu der Isolierung von 4 weniger wichtigen Alkaloiden, nämlich Peimisin ($C_{27}H_{49}O_4N$), Peimiphin ($C_{27}H_{47}O_3N$), Peimidin ($C_{27}H_{45}O_2N$) und Peimitidin ($C_{27}H_{45}O_3N$) [17]. Pei-Mu aus der Szechuan-Provinz enthält noch ein anderes Alkaloid, nämlich Fritumin ($C_{38}H_{62}N_2O_3$) [18]. In pharmakologischer Hinsicht gleicht dieses Alkaloid der Wirkung von Peimin und Peiminin [19].

4. Ch'ang Shan. Diese chinesische Pflanze ist seit vielen Jahrhunderten wegen ihrer Wirkung gegen Malaria bekannt [20]. Über ihre botanische Zugehörigkeit besteht noch weitgehende Unklarheit; nach Ansicht vieler Autoren ist sie als «Dichroa febrifuga» zu bezeichnen. Die Pharmakognosie von Ch'ang Shan und seine Kultur ist kürzlich von Yu [21] beschrieben worden. Jang und Mitarbeiter haben sich mit den aktiven Bestandteilen dieser Droge und ihren therapeutischen Eigenschaften befaßt [22], [23], [24]. Chou und Mitarbeiter [25], [26] konnten drei kristalline isomere Alkaloide aus der Wurzel des Ch'ang Shan, nämlich α -, β - und γ -Dichroin ($C_{16}H_{19}O_3N_3$ oder $C_{16}H_{21}O_3N_3$) isolieren. γ -Dichroin ist das aktivste dieser 3 Isomeren [27], da es einen Q-Wert von 148 gegen «Plasmodium lophurae» bei jungen Enten und einen Q-Wert von 137 gegen «P. relictum» bei Kanarienvögeln besitzt. Später hat sich herausgestellt, daß die Blätter von Ch'ang Shan noch etwa zehnmal mehr aktive Bestandteile als die Wurzel enthalten [28].

5. Fang-Chi, eine Menispermacee, kommt auf dem chinesischen Arzneimittelmarkt in zwei Varianten vor: Mu-fang-chi und Han-fang-chi. Ihre botanische Einordnung ist gleichfalls noch nicht möglich gewesen. Nach Ansicht verschiedener Autoren [29] soll zwischen Han-fang-chi und Mu-fang-chi kein Unterschied bestehen. Menisin (Smp. 127°) und Menisidin (Smp. 176°) sind die wichtigsten, 1935 von Chou [30] aus Mu-fang-chi isolierten Alkaloide. Ihre Bruttoformel wurde mit $C_{38}H_{42}N_2O_6$ [31] bzw. $C_{37}H_{40}N_2O_6$ [32] bestimmt. Die pharmakologischen Eigenschaften [33] sollen quantitativ ähnlich derjenigen von Tetrandin [34] sein. 1939 isolierten Chuang u. a. [35] aus Han-fang-chi Tetrandrin und ein weiteres Alkaloid Fangchinolin ($C_{37}H_{40}N_2O_6$), das sich vom Tetrandrin durch eine CH_2 -Gruppe unterscheidet. Menisin kann durch 3 Stunden langes Erhitzen auf 150° in Tetrandrin überführt werden [31]. In gleicher Weise kann Menisidin in Fangchinolin überführt werden, wenn man es 5 Stunden auf 160 – 170° erhitzt [32]. Aus Mu-fang-chi konnten Chen und Chen [36] als neutralen Bestandteil Thunbergin ($C_{20}H_{14}O_9$) sowie ein weiteres Alkaloid Mufangchin ($C_{14}H_{21}O_{11}N_{14}$) isolieren.

6. Gelsemium. Die Rhizome von «Gelsemium sempervirens» Ait. amerikanischen Ursprungs sind mehrfach mit verschiedenen Ergebnissen untersucht worden. Chou [37] konnte später feststellen, daß die außerordentliche Giftigkeit dieser Pflanze auf die Anwesenheit eines bisher unbekanntes Alka-

loids, Gelsemicin ($C_{20}H_{24}N_2O_4$, nicht, wie früher angegeben, $C_{20}H_{25}N_2O_4$) beruht Die toxischen Eigenschaften wurden an Tauben, Katzen und Affen bestimmt [38] Bei Mäusen und Ratten ist Gelsemicin sogar noch toxischer als Aconitin und Pseudoaconitin [39]. Die chinesische Droge Kou-Wen, «Gelsemium elegans» Bth. [40], heimisch in Süd-China, enthält 4 bisher unbekannte Alkaloide, nämlich Koumin ($C_{20}H_{22}N_2O$), Kouminin, Kouminicin und Kouminidin. Die ersten drei Alkaloide besitzen curare-ähnliche Eigenschaften, wobei das Kouminicin am stärksten wirksam ist. Nach Chi, Kao und Huang [41] kommt dem Kouminidin die Bruttoformel $C_{19}H_{25}N_2O_4$ (Smp 299°) zu Ta-ch'a-Yeh, eine andere giftige Pflanze, die ebenfalls als «Gelsemium elegans» Bth. [42] bezeichnet worden ist, enthält Koumin und Kouminin, die zwei Hauptalkaloide des Kou-Wen, und außerdem Gelsemin und Kounidin, ein anderes Alkaloid von der Zusammensetzung $C_{21}H_{24}N_2O_5$ Kounidin wirkt als Muskelrelaxans und hemmt die Respirationszentren

7. Yen-Hu-So 'Aus der chinesischen Droge Yeh-hu-so, botanisch «Corydalis ambigua» konnten 13 Alkaloide isoliert werden, die wegen der ungenügenden Kenntnis ihrer chemischen Konstitution mit Corydalis A bis M [43] bezeichnet wurden. Sie wurden später definiert als Corydalis $C_{22}H_{27}O_4N$ (Corydalis A), Protopin $C_{20}H_{19}O_5N$ (Corydalis C), 1-Tetrahydrocoptisin $C_{19}H_{17}O_4N$ (Corydalis D), 1-Corypalmin $C_{20}H_{23}O_4N$ (Corydalis F), Corybulbin $C_{19}H_{21}O_4N$ (Corydalis G) und β -Homochelidonin $C_{21}H_{23}O_5N$ (Corydalis M) Huang Minlon bestimmte 1936 Corydalis B als d,l-Tetrahydropalmutin $C_{21}H_{25}O_4N$ und Corydalis E als d,l-Tetrahydrocoptisin $C_{19}H_{17}O_4N$ [44] Die anderen 5 Alkaloide, Corydalis H, I, J, K und L sind noch nicht identifiziert. Die interessanteste pharmakologische Eigenschaft von Corydalis B und K ist ihre bulbocapnin-ähnliche Wirkung; sie erzeugt nach Wang und Lu [45] Katalapsie. Corydalis L entfaltet ebenfalls bulbocapnin-ähnliche Eigenschaften und wirkt katalaptisch an Mäusen, Hunden und Affen [46] Bulbocapnin selbst konnte aus der chinesischen Corydalis Yenbu-so noch nicht isoliert werden.

Das zunehmende Interesse an der alten chinesischen Medizin hat die wissenschaftliche Erforschung solcher chinesischer Drogen nach der pharmakognostischen, chemischen und pharmakologischen Seite hin, wie auch über ihre therapeutischen Anwendungsmöglichkeiten, angeregt. Die hier zitierten Schrifttumsstellen geben jedoch nur einen Teil der umfangreichen Arbeiten wieder, die bisher an vielen pharmakognostischen, chemischen, pharmakologischen und klinischen Laboratorien durchgeführt worden sind.

Literatur

- 1 Li Shih-cheng, Ma Huang, Pentsao Kang Mu, 1596, chapter 45
- 2 Chen, K K., und Schmidt, C F., Proc. Exp Biol. Med. **21**, 351 (1924)
- 3 Feng, C T., und Read B E., Chinese J Physiol **2**, 87, 337 (1928)
- 4 Chou, T Q., J Biol Chem **LXX**, 109 (1926)
- 5 Chou, T Q., und Mei, P F., Chinese J. Physiology. **8**, 161 (1934)
- 6 Chen, K K., et al, Chinese J. Physiol. **9**, 17 (1935)
- 7 Chou, T. Q., und Chu, J. H., Chinese J Physiol. **9**, 261 (1935)
- 8 Huang Minlon, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **70**, 951 (1937)
- 9 Li Shih-Cheng, Pentsao Kang Mu, chapter 13 (1596)
- 10 Stuart, G. A., Chinese Materia Medica, American Presbyterian Mission Press, Shanghai, 178 (1911)
- 11 Botanical Nomenclature, Commercial Press, Shanghai, 474 (1917)
- 12 Chou, T. Q., Chinese J Physiol. **6**, 265 (1932)
- 13 Chou, T Q., und Chu, T. T., J. Amer Chem Soc **63**, 2936 (1941)
- 14 Chi, Kao und Chang, J Amer Chem Soc **56**, 1306 (1926); **62**, 2336 (1940)
- 15 Chu, T T., und Chou, T Q., J. Amer Chem Soc **69**, 1257 (1947)
- 16 Chen, K K., Chen, A. L., und Chou, T Q., J Amer Pharmac Assoc, **22**, 638 (1933)
- 17 Chou, T. Q., J Amer. Pharmac Assoc. **36**, 215 (1947)
- 18 Chou, T Q., Chinese J Physiol. **7**, 41 (1933)
- 19 Chen, K K., et al, Chinese J. Physiol. **9**, 21 (1935)
- 20 Li Shih-cheng, Pentsao Kang Mu, chapter 17, part A. (1596)
- 21 Yu, T C., J. Chin Pharm. Assoc. **7**, 24 (1948)
- 22 Jang, C S., Chin. Med. J **62**, 185 (1944)
- 23 Jang, C. S., und Chou, T. C., Nat. Med J. China, **27**, 137 (1943)
- 24 Jang, C. S., et al, Science **103**, 59 (1946)
- 25 Chou, T. Q., et al, Science (Chinese) **29**, 49 (1947)
- 26 Chou, T. Q., Fu, F. Y., und Kao, Y S., J Amer Chem Soc. **70**, 1765 (1948)
- 27 Henderson, F G., Rose, C L., Harris, P. N., und Chen, K. K., J. Pharm. Exp. Ther **95**, 191 (1949)
- 28 Chou, T. Q., und Hsieh, Y. Y., Chinese Science **2**, 455 (1951)
- 29 Kubota, S., und Takahashi, H., Folia Pharmacol. Japan, **18**, 144 (1934)
- 30 Chou, T. Q., Chinese J Physiol., **9**, 267 (1935)
- 31 Chou, T. Q., Chinese J. Physiol., **13**, 167 (1938)
- 32 Chou, T. Q., Science Record, **3**, 107 (1950)
- 33 Chen, K K., und Chou, T. Q., Chinese J Physiol, **11**, 29 (1937)
- 34 Chen, K K., Chen, A. L., Anderson, R C., und Rose, C L., Chinese J. Physiol. **11**, 13 (1937)
- 35 Chuang, C K., Hsing, C. Y., Kao, Y. S., und Chang, K. H., Ber. Dtsch. Chem Ges., **72**, 519 (1939)
- 36 Chen, K K., und Chen, A L., Chinese J Physiol **11**, 25 (1937)
- 37 Chou, T Q., Chinese J. Physiol, **5**, 131 (1931)
- 38 Chen, K. K., und Chou, T Q., Chinese J. Physiol, **14**, 319 (1937)
- 39 Chen, K K., Anderson, R C., und Robbins, Quarterly J Pharm Pharmacol, **11**, 84 (1938)
- 40 Chou, T Q., Chinese J. Physiol., **5**, 345 (1931)
- 41 Chi, Y F., Kao, Y. S., und Huang, Y T., J. Amer. Chem Soc., **60**, 1723 (1938)
- 42 Chou, T Q., Wang, G. H., und Cheng, W. C., Chinese J. Physiol., **10**, 79 (1936)
- 43 Chou, T. Q., Chinese J. Physiol, **2**, 203 (1928), **3**, 69 (1929); **7**, 35 (1933); **8**, 155 (1934), **10**, 507 (1936)
- 44 Huang Minlon, Ber. Dtsch Chem. Ges **69**, 1737 (1936)
- 45 Wang, G. H., und Lu, T W., Chinese J Physiol., **7**, 13 (1933)
- 46 Chen, K. K., Anderson, R. C., und Chou, T. Q., Chinese J. Physiol. **11**, 7 (1937)
- 47 Dendrobine, its salts and derivatives from **Dendrobium moniliforme** (Chin-Shih-hu) Chen, K. K., und Chen, A. L., J Biol Chem **3**, 653 (1935)
- 48 Alkaloids and neutral principles from **Evodia rutaecarpa** (Wu-chu-yu) Chen, A. L., und Chen, K K., J Amer Pharmac. Assoc **22**, 716 (1933)
- 49 2 new alkaloids and their action from **Stemona** (Pai-pu)

- Lee, H M, und Chen, K K, J Amer Pharmac Assoc **29**, 391 (1940)
- 50 2 saponemins from *Dioscorea sativa* (Chuan-peisien)
- Chu, J. H., Science Record **2**, 302, 380 (1949)
- 51 Ardisic acid A and B. from *Ardisia hortorum* (Kai-ho-chem)
- Chu, J. H., Science Record, **2**, 77 (1949)
- 52 A neutral principle and 2 phytosterols from *Inula Chinensis* (Hsuan-fu-hua)
- Chu, J H., Science Record, **2**, 305 (1949)
- 53 Alkaloids and 2 non-nitrogenous principles from *Evodia rutaecarpa* (Wu-chu-yu)
- Chu, J H, Science Record. **4**, 279 (1951)
- 54 Sikimitoxin from *Illicium religiosum* Sieb (Mang-tsao)
- Chou, T. Q., Chinese J Physiol **1**, 213 (1927)
- 55 Alkaloids and neutral principles from *Datura stramonium* (Man-to-lo)
- Chou, T. Q., Chinese J Physiol., **9**, 77 (1935)
- 56 2 saponines from *Aralia bipinnatifida* (San-chü)
- Chou, T Q, und Chu, J H., Chinese J. Physiol. **12**, 59 (1937)
- 57 Hypoxanthine from earth worm *Lumbicus Spencer* (Kwang-ti-lung)
- Chou, T. Q, und Chu, H P, Chinese J Physiol **13**, 265 (1938)
- 58 Pyridine from *Quisqualis Chinensis* (Shih-chun-tze)
- Chou, T Q, und Owen, T Y, Science Record, **4**, 75 (1951)
- 59 Berberine existing as its hydrochloride in *Coptis* (Huang-Lien)
- Chou, T. Q., Chinese Science, **2**, 191 (1951)
- 60 Isonhammetin from *Typha orientalis* (Pu-huang)
- Chou, T. Q, und Owen, T Y, Chinese Science **1**, 349 (1950)
- 61 Iso-Shehkanin from *Iris Wattii* (She-kan)
- Wang, S, et al, J Chinese Chem. Soc. **15**, 26 (1947)
- 62 Genkwanin from *Daphne genkwa* (Yuen-hua)
- Tseng, K F., und Nakao, M. J., Pharmac Soc, Japan, **52**, 341 (1932), **53**, 608, 905 (1933)
- 63 Synthesis of Genkwanin
- Tseng, K. F., J Pharmac Soc, Japan, **55**, 132 (1953)
- 64 Nobiletin and its composition, Part I and Part II from *Citrus nobilis Lour* (Chen-pi)
- Tsend, K F., (Part II with R Robinson) J Chem, Soc, London, 1003, 1004 (1938)

Eingegangen am 29 April 1954

Professor Dr T Q Chou,
Schanghai, Medizinisches Institut

PHARMAZEUTISCHE PRAXIS

Agfa-Zellwatte oder Zellstoffwatte

Von J MÜLLER

Es ist ganz gleich, von wem obige Frage gestellt wird, immer wird man die Wirtschaftlichkeit der einen wie der anderen Zellstoffsorte berücksichtigen müssen. Hätte allein die Qualität zu entscheiden, so würde selbstverständlich jeder die Agfa-Zellwatte wählen. Doch selbst in einem Krankenhause kann man nicht in jeder Beziehung dem Motto huldigen: Das Beste ist für unsere Patienten gerade gut genug! Jeder Krankenhausapotheker weiß aus Erfahrung zur Genüge, daß man auch in einem Krankenhause rechnen muß; denn der alljährlich auf Grund der Bettenzahl und der Art der vorhandenen Abteilungen und Stationen von vornherein aufgestellte Etat darf nicht beliebig überschritten werden. Folglich muß in allen vorkommenden Fällen immer wieder überlegt und auch nachgeprüft werden, ob

a) ein billigeres Mittel trotz seiner minderen Qualität noch so beschaffen ist, daß es den laufenden Anforderungen genügt, oder

b) bei der Verwendung eines kostspieligeren Mittels auf Grund seiner besseren Qualität soviel an Quantität eingespart werden kann, daß die entstehenden Mehrkosten ohne große Bedeutung sind

Inwieweit diese Überlegung auf Agfa-Zellwatte und Zellstoffwatte zutrifft, können wir erst beurteilen, wenn wir uns eingehend mit diesen beiden Zellstoffsorten beschäftigt haben.

Betrachten wir zunächst die Agfa-Zellwatte!

Sie wird aus Nahem-Zellstoff Typ FN P hergestellt, einem Spezialzellstoff, der nach einem neuen, patentierten Verfahren auf alkalischer Basis im Werk Wolfen der Filmfabrik Agfa aus Fichtenholz gewonnen wird.¹⁾

¹⁾ Erfinder dieses hochwertigen Spezialzellstoffes ist Herr Dr. B a y e r l, Betriebsleiter bei der Filmfabrik Agfa, Wolfen.

Eine Beimischung von etwa 20—25% Buchensulfitzellstoff zu jenem Nahem-Zellstoff Typ FN P ergibt eine Werterhöhung des an und für sich schon hochwertigen Präparates.

Agfa-Zellwatte stellt demnach, im Gegensatz zur Baumwolle, ein Kunstprodukt dar, das aus reinsten Zellulose besteht. Sie ist frei von Lignin, zeigt eine neutrale Reaktion und enthält weder Chloride noch Calciumsalze noch reduzierende Stoffe. In ihrer Saugfähigkeit steht sie der Baumwolle kaum nach, in ihrem Weißglanz, ihrer Festigkeit sowie ihrer Sterilisationseignung und -festigkeit ist sie jener ebenbürtig. Ihre Elastizität ist im Vergleich mit Baumwolle, deren Fasern etwa 5 cm lang sind, erstaunlich hoch.

Mithin hält die Agfa-Zellwatte den Prüfungen stand, die das Deutsche Arzneibuch für die gereinigte Baumwolle (*Gossypium depuratum*) vorschreibt.

Einen Vergleich mit dieser eben geschilderten Zellwatte hält die in Wernshausen, Rodersdorf, Göritzheim usw. hergestellte gewöhnliche Zellstoffwatte natürlich nicht aus. Denn es fehlt ihr die chemische Reinheit, hervorgerufen durch einen gewissen Ligningehalt.

Letzterer kann mit 70%iger Schwefelsäure leicht nachgewiesen werden, da es durch diese zur Abscheidung von Kohle kommt

Ihre Farbe ist nicht so rein weiß wie die der Agfa-Zellwatte. Sie wird aus Zellstoffsorten zweiter Qualität hergestellt und verfügt auf Grund ihres Ligningehaltes über eine geringere Festigkeit und Saugfähigkeit. Letztere sinkt nach der Sterilisation sogar noch etwas ab.