

nicht nur gegen dieses Präparat, sondern auch eine gewisse Festigkeit gegen Tryparsamid und die ihm nahestehenden Phenylarsinsäurederivate erzielt wird, bewirkte zwar das Arsenpyridinpräparat BR 1 eine Festigung der Trypanosomen gegen Tryparsamid, die Vorbehandlung mit Tryparsamid aber nur eine geringe Resistenzerhöhung gegen BR 1; vom Präparat BR 23 wurde der tryparsamidfeste Stamm sogar gerade so stark beeinflusst wie der Ausgangsstamm. Die beiden Arsenpyridinpräparate BR 1 und BR 23 müssen daher allem Anschein nach ebenso wie das Arsenophenylglycin über Affinitäten zum Trypanosomenprotoplasma verfügen, welche dem Tryparsamid und anderen Derivaten der Phenylarsinsäure fehlen. Da aber der gegen BR 1 gefestigte Stamm durch Arsenophenylglycin noch deutlich beeinflusst wurde, müssen die Angriffspunkte der Arsenpyridinverbindungen auch von denen des Arsenophenylglycins zum Teil verschieden sein.

Zusammenfassend läßt sich demnach auf Grund unserer Versuche sagen, daß die Affinitäten der Arsenpyridinverbindungen BR 1 und BR 23 zum Trypanosomenprotoplasma mit denen des Tryparsamides und der diesem gleichzustellenden Derivate der Phenylarsinsäure sowie denen des Arsenophenylglycins nur zum Teil übereinstimmen. Im Sinne der Ehrlichschen Chemoceptorentheorie verfügen die beiden genannten Arsenpyridinverbindungen ebenso wie das Arsenophenylglycin über „sekundäre Haptophore“, die aber von denen des Arsenophenylglycins verschieden sind; da das Präparat BR 20 diese Besonderheit nicht aufweist, wäre es denkbar, daß es sich hierbei um die 2-Pyridon-Gruppierung handelt. Vom praktischen Standpunkt aus ist diese Feststellung insofern wichtig, als dadurch offenbar eine weitere Möglichkeit gegeben ist, auch bei Vorliegen von Erregern, welche eine Festigkeit gegen Tryparsamid,

Atoxyl, Neosalvarsan und dergleichen aufweisen, noch eine Heilwirkung zu erzielen. [A. 110.]

Literaturverzeichnis.

- Binz, A., Maier-Bode, H., u. Rost, A., diese Ztschr. **44**, 835 [1931].
Binz, A., u. Rsth, C., Biochem. Z. **203**, 218 [1928]; **205**, 491 [1929]. — Tierärztl. Rundschau **33**, 891 [1927].
Binz, A., Rsth, C., u. Junkmann, K., Biochem. Z. **227**, 200 [1930].
Binz, A., Rsth, C., u. Rost, A., ebenda **223**, 249 [1930].
Binz, A., Rsth, C., u. Wilke, G., ebenda **223**, 176 [1930].
Binz, A., u. Wilke, G., ebenda **241**, 256 [1931].
Browning, C. H., u. Gulbransen, R., J. Pathol. Bacteriology **25**, 395 [1922]; **30**, 513 [1927]; **31**, 134 [1928].
Christison, M. H., Zbl. Bakteriöl., Parasitenkunde Infektionskrankh. Abt. I, Orig. **131**, 193 [1934]; **132**, 228 [1934].
Collier, W. A., Arb. aus dem Staatsinst. exper. Therapie, Frankfurt a. M. **17**, 26 [1924].
Ehrlich, P., Beiträge zur experimentellen Pathologie u. Chemotherapie. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1909. — Münch. med. Wschr. **56**, 217 [1909]. — Z. f. ärztl. Fortbildung **6**, 721 [1909]. — Ber. dtsch. chem. Ges. **42**, 17 [1909].
Hafkó, A., Zbl. Bakteriöl., Parasitenkunde Infektionskrankh., Abt. I, Orig. **127**, 299 [1933].
Kudicke, R., ebenda **61**, 113 [1911].
Leupold, F., Arb. aus dem Staatsinst. exper. Therapie, Frankfurt a. M. **17**, 19 [1924]; **21**, 110 [1928].
Morgenroth, J., u. Freund, R., Klin. Wschr. **3**, 53 [1924].
Neven, O., über die Wirkungsweise der Arzneimittel bei Trypanosomiasis. Dissertat., Bern 1909.
Schnitzer, R., Klin. Wschr. **5**, 1090 [1926]. — Z. Immunitätsforsch. exp. Therap. **47**, 116 [1926]. — Naturwiss. **16**, 105 [1928]. — Erg. Hyg. **13**, 227 [1932].
Schnitzer, R., u. Rosenberg, E., Z. Immunitätsforsch. exp. Therap. **48**, 23 [1926]; **49**, 393 [1927].
Schnitzer, R., u. Silberstein, W., ebenda **49**, 387 u. 551 [1927]; **53**, 439 [1927].
Yorke, W., Murgatroyd, F., u. Hawking, F., Ann. trop. Med. **25**, 313 [1931]; **26**, 577 [1932].

Notiz über die Säureaufnahme der Wolle.

Von Dr. H. J. HENNING.

(Eingeg. 8. September 1934.)

(Mitteilung aus dem Laboratorium der Leipziger Wollkämmerei.)

(Leiter: Dr. E. Franz.)

Die Frage, wie weit durch die normale Seife-Soda-Wäsche eine Schädigung oder Änderung der Eigenschaften der Rohwolle stattfindet, ist für die Wollwäsche von größter Bedeutung. Gelegentlich einer Reihe von Untersuchungen über diese Frage schien es interessant, auch das Säureaufnahmevermögen der Wolle in Betracht zu ziehen. Es wurde daher mit Seife-Soda und mit Lösungsmitteln gewaschene Wolle in dieser Hinsicht verglichen.

Die angewandte Versuchstechnik lehnt sich eng an die von Elöd und Mitarbeitern benutzte an¹⁾: Besonders gut gereinigte Wollproben kamen mit Salzsäurelösungen verschiedener pH-Werte in Berührung und die dabei auftretende Änderung der pH-Werte wurde ermittelt.

Die Reinigung der Rohwolle geschah in den beiden zu untersuchenden Fällen auf folgende Art:

a) Seife-Soda-Wäsche. Der aus der normalen Betriebswäsche hervorgegangene Kammzug einer Merinopartie (Austral A) wurde mit Petroläther im Soxhlet gänzlich entfettet, mit verdünntem Ammoniak (pH = etwa 8,5) mehrere Stunden behandelt, anschließend mit doppelt destilliertem Wasser vom Ammoniak befreit und mit $\frac{1}{130}$ Essigsäure angesäuert.

¹⁾ E. Elöd u. E. Silva, Z. physik. Chem., Abt. A **137**, 142 [1928]. Vgl. außerdem: E. Elöd u. J. Ch. Vogel, Festschrift der Techn. Hochschule Karlsruhe, 1925, S. 490. E. Elöd u. E. Pieper, diese Ztschr. **41**, 16 [1928]. E. Elöd u. E. Silva, Melliands Textilber. **10**, 707 [1929]. E. Elöd u. F. Böhme, ebenda **13**, 365 [1932]. E. Elöd, Trans. Faraday Soc. **24**, 327 [1933].

Zur endgültigen Reinigung blieb die Wolle für länger als eine Woche in doppelt destilliertem Wasser, das des öfteren erneuert wurde. Getrocknet wurde an Luft.

b) Extraktionswäsche. Ein gutes Durchschnittsmuster der unter a) zur Kammzugherstellung benutzten Rohwolle wurde durch Alkohol-Äther-Extraktion vom Hauptteil des Fettes befreit. Kletten und Sand wurden mechanisch beseitigt. Die Entfernung des letzten Fettes erfolgte durch nochmalige Ätherextraktion. Die so behandelte Wolle wurde wie bei a) mit doppelt destilliertem Wasser endgültig gereinigt und an Luft getrocknet. In beiden Fällen betrug der Aschegehalt nach der Reinigung etwa 0,13%.

Zur Ermittlung der Säureaufnahmefähigkeit gelangten HCl-Lösungen, die auf verschiedene pH-Werte eingestellt wurden (ungepuffert), zur Verwendung. Das Flottenverhältnis betrug 1:50 (1 g luftfeuchte Wolle in 50 cm³ Lösung). Die Wollproben blieben zwecks Erreichen des Gleichgewichtes mindestens sechs Tage mit der Säure in Berührung (vgl. Elöd, l. c.). Die Messung der pH-Werte der Lösungen vor und nach der Reaktion mit der Wolle geschah unter Benutzung der Chinchydronelektrode mit dem Ionometer der Firma Lautenschläger (Genauigkeit $\pm 0,1$). Um Fehler auszuschalten, erfolgte eine Messung mehrmals mit demselben Chinchydrone bei Erneuerung der Flüssigkeit²⁾.

Die Ergebnisse der Messungen sind in der beigegebenen Abbildung zusammengestellt; als Abszisse sind

²⁾ Nach Myslowitzer, Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Flüssigkeiten. J. Springer, Berlin 1928, S. 263.

die pH-Werte der Lösungen vor dem Einlegen der Wolle, als Ordinate die nach Erreichen des Gleichgewichtes aufgetragen. Eine weitere Auswertung des Zahlenmaterials ist nicht erfolgt, da es nur auf den Vergleich der beiden auf verschiedene Weise gewaschenen Wollen ankam.

Innerhalb der Fehlergrenze der durchgeführten Messungen ergibt sich also kein Unterschied zwischen dem Säurebindungsvermögen der mit Seife-Soda gewaschenen Rohwolle und der mit Lösungsmittel behandelten. Die bei der Seife-Soda-Wäsche sicher eintretende Einwirkung des Alkalis auf die Wolle ist demnach nur eine vorübergehende und kann durch nachträgliches Abneutralisieren wieder rückgängig gemacht werden.

Erst bei einem pH-Wert von 5,8 findet keine Säureaufnahme mehr statt, da sich an dieser Stelle der pH-Wert

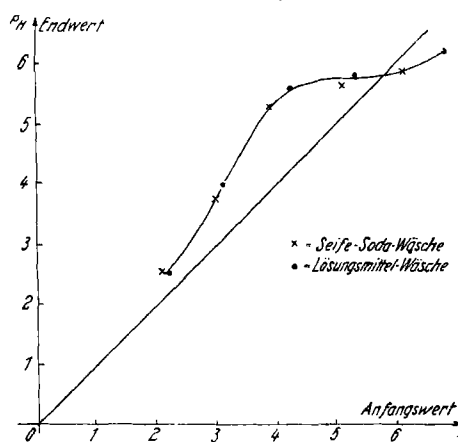


Abb. 1.

beim Einlegen der Wolle nicht mehr ändert. (Schnittpunkt der Kurve mit der Geraden unter 45° Steigung.) Danach liegt der isoelektrische Punkt der hier untersuchten Wolle bei 5,8^{a)}, d. h. um fast eine Einheit höher, als Elöd angibt (pH = 4,9). Worauf dieser Unterschied trotz gleicher Untersuchungsmethodik zurückzuführen ist, konnte nicht geklärt werden; die absolute Differenz ist allerdings gering, da es sich im Bereich von pH = 5 bis pH = 6 nur noch um minimale Säuremengen handelt.

Bestimmungen des isoelektrischen Punktes der Wolle sind von mehreren Seiten nach verschiedenen Methoden durchgeführt worden^{a)}. Neben einer Kritik und Gründen

^{a)} Hingewiesen sei auf die Verhältnisse bei Cellulose: K. Kanamura, Kolloid-Z. 66, 163 [1934].

^{a)} Z. B. M. Harris, Amer. Dyestuff Reporter 21, 399 [1932]; 22, 273 [1933]. H. R. Marston, nach Chem. Ztrbl. 1929, II, 507. J. H. Shinkle, Amer. Dyestuff Reporter 23, 1 [1934]. Weitere Literatur auch bei E. Elöd, l. c., bei E. Gölte u. W. Kling, Kolloid-Z. 62, 207 [1933], bei J. B. Speakman u. E. Stott, Trans. Faraday Soc. 30, 539 [1934], und unter Fußnote 6 und 7. Die in den obigen Arbeiten für den isoelektrischen Punkt angegebenen Werte streuen sehr stark, zum Teil trotz gleicher Meßverfahren.

für die Streuung der einzelnen Messungen weist Elöd^{a)} darauf hin, daß die von ihm benutzte Methodik die einwandfreiesten Werte ergeben muß. Es soll daher nur kurz auf die von Speakman und Hirst^{a)} erhaltenen Ergebnisse eingegangen werden, da sie den hier ermittelten Wert in gewissem Sinne bestätigen können. Die genannten Autoren messen die Abnahme der Dehnungsarbeit von Einzelfasern, die — bei 30%iger Dehnung — durch Einlegen der Haare in Lösungen verschiedener pH-Werte gegenüber der Dehnungsarbeit in reinem Wasser auftritt. Für die untersuchte Wolle finden sie einen breiten isoelektrischen Bereich, der sich von pH = 5,0 bis pH = 7,0 erstreckt. Beachtet man, daß die Messung der Abnahme der Dehnungsarbeit sicher nicht so empfindlich ist wie die Messung der Änderung der pH-Werte — wenigstens nicht in dem hier in Frage stehenden Bereich von pH = 4 bis 6 — so steht dies Ergebnis nicht in Widerspruch dazu, daß die Säureaufnahme in geringem Maß noch über pH = 5,0 hinaus stattfindet und erst bei einem zwischen den Grenzen des oben angegebenen Bereiches gelegenen Werte wirklich endet. Der hier zu pH = 5,8 ermittelte Wert ist damit gut verträglich. Speakman und Hirst haben auch direkt die Säureaufnahme der Wolle ähnlich wie Elöd bestimmt. Diese Ergebnisse können jedoch nicht in vollem Maße mit den hier vorliegenden verglichen werden, da Speakman und Hirst die Wolle mit schwacher Salzsäure bereits vor der Messung auf den pH-Wert 4,8 eingestellt haben.

In einer weiteren Arbeit berechnet Speakman⁷⁾ aus dem Gehalt der Wolle an Arginin, Lysin, Histidin, Asparagin und Glutaminsäure ihr Säurebindungsvermögen für Salzsäure. Er findet, daß es erst bei pH = ca. 6,1 gleich Null wird, was in guter Übereinstimmung mit dem hier ermittelten isoelektrischen Punkt steht.

Die Kenntnis des isoelektrischen Punktes ist neben dem ihr zukommenden theoretischen Interesse auch durchaus für die Praxis von Bedeutung. Bei allen Fabrikationsprozessen wird man, soweit es die anderen Arbeitsbedingungen gestatten, immer so arbeiten, daß die Wolle am wenigstens beeinflusst wird, also die Behandlungsflotte gerade auf den isoelektrischen Punkt einstellen. Es erscheint daher angebracht, daß weitere Messungen von verschiedenen Seiten ausgeführt werden, um eine Entscheidung zwischen den einzelnen Werten herbeizuführen. [A. 122.]

^{a)} E. Elöd, diese Ztschr. 46, 414 [1933].

^{a)} J. B. Speakman u. M. C. Hirst, Trans. Faraday Soc. 24, 148 [1933].

⁷⁾ J. B. Speakman, J. Soc. Dyers Colourists 49, 180 [1933].

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Jahresversammlung der Deutschen Sektion des Internationalen Vereins der Lederindustrie-Chemiker.

21. und 22. September 1934 in Dresden.

Vorsitzender: Dr. Hans Roser, Stuttgart-Feuerbach.

Prof. Dr. W. Graßmann, Dresden: „Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der eiweißspaltenden Enzyme.“

Die neueren Ergebnisse auf dem Gebiete der eiweißspaltenden Enzyme sprechen eindeutig für den Aufbau der Eiweißstoffe aus langen Polypeptidketten im Sinne E. Fischers. Hierbei dürften die Asparaginsäure und Glutaminsäure nur mittels der Aminogruppe und der ihr unmittelbar benachbarten Carboxylgruppe peptidartig verknüpft sein, während die zweite Carboxylgruppe frei oder amidartig gebunden vorliegt, Prolin und Oxyprolin dürften sowohl mit ihren Carboxylgruppen wie auch mittels des Imidostickstoffs gebunden sein. In der Gruppe

der Proteinase sind vor allem die Aktivierungserscheinungen bemerkenswert, von denen Votr. die Aktivierung des Pankreastrepsins durch Enterokinase und des Papains und Kathepsins durch HCN, H₂S, Cystein und Glutathion unter Berücksichtigung der neueren Ergebnisse von Th. Bersin¹⁾ bespricht. Er behandelt weiter die starke Fermentresistenz nativer Eiweißkörper im Vergleich mit den entsprechenden denaturierten Proteinen, die teilweise auf Strukturunterschieden zwischen nativen und denaturierten Proteinen beruht, zum Teil auf die Anwesenheit von Hemmungskörpern für die Proteolyse zurückgeführt werden muß, die beim Kochen entweder zerstört oder abgetrennt werden. Anschließend daran behandelt Votr. die außerordentlich großen Unterschiede in der Angreifbarkeit zwischen nativem Kollagen einerseits, geschrumpftem Kollagen und Gelatine andererseits. Er hat mit Hilfe einer interferometrischen Methodik, die das Arbeiten mit außerordentlich kleinen Substanzmengen gestattet, diesbezüglich vergleichende Verdauungsversuche unter einheitlichen Versuchsbedingungen

¹⁾ Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 220, 209; 222, 177 [1933].