

6. Eine ausführliche physikalisch-chemische Darlegung unter eingehender Besprechung der aufgestapelten Versuchsergebnisse wird zu gegebener Zeit im Zusammenhang mit unseren sonstigen Bleichforschungen veröffentlicht werden.

**Bemerkung zu obigen
Ausführungen von Prof. Dr. H. Kauffmann-Reutlingen.**
Von Dr. Joseph Weiß.

Zu obigen Ausführungen von Herrn Prof. Kauffmann, mit denen ich mich keineswegs einverstanden erklären kann, möchte ich nur folgendes bemerken:

Meine Theorie stützt sich hauptsächlich auf die bekannten, klassischen Arbeiten von F. Foerster; insbesondere bezüglich der Kinetik in alkalischer Lösung auf die Arbeit: F. Foerster, Ztschr. Elektrochem. 23, 137 [1917].

Im übrigen verweise ich auf meine eben erschienene Arbeit: „Zur Kinetik der Chlorbleiche und der Hypochloritlösungen“ in der Ztschr. Elektrochem. 37, 20 [1931], wo alle diese Verhältnisse an Hand von experimentellen Daten eingehend erörtert sind.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Münchener Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 27. November 1930.

W. Graßmann: „Zur Kenntnis des proteolytischen Systems der Tier- und Pflanzenzelle.“

Die für die Systematik der proteolytischen Pflanzenenzyme lange Zeit maßgebenden Trennungversuche des englischen Botanikers Vines hatten Willstätter und seine Mitarbeiter nicht reproduzieren können. Die bisher schwer verständlichen experimentellen Differenzen lassen sich aber, wie gezeigt wird, auf die verschiedenartige Methodik zurückführen, die zum Nachweis der ereptischen Wirkung (Peptonspaltung) in den Versuchen der beiden Autoren angewandt wurde. Das Auftreten von freiem Tryptophan, das bei Vines als Kennzeichen der eingetretenen ereptischen Wirkung dient, ist nicht eindeutig. Man beobachtet es nur bei der Spaltung mit Carboxy-Polypeptidase, während andere Enzyme, z. B. aktivierte Papain, Pankreas-Proteinase, Amino-Polypeptidase das Pepton z. T. ebenso weitgehend, aber ohne Bildung von freiem Tryptophan zerlegen. Die Ereptase von Vines muß demnach mit der Carboxy-Polypeptidase identifiziert werden, während die Peptase von Vines im wesentlichen der Proteinase vom Typus des Kathepsins entspricht, aber daneben noch andere ereptische Enzyme enthalten haben kann.

Als Kennzeichen der dem Papain nahestehenden proteolytischen Enzyme, denen auch das für den Eiweißabbau der tierischen Organzelle wesentliche Enzym (Kathepsin) angehört, gilt u. a. die seit langem bekannte Aktivierbarkeit durch HCN und H₂S, zu der neuerdings noch die vom Vortr. aufgefundene Aktivierung durch Cystein und reduziertes Glutathion getreten ist. Der zuerst von Ambros und Harteneck beschriebene natürliche Aktivator dieser Enzyme, Phyto- bzw. Zookinase, konnte in der Tat sowohl beim tierischen Organ (Waldschmidt-Leitz) wie in der Hefe (Graßmann) mit reduziertem Glutathion identifiziert werden. Doch sind wahrscheinlich noch andere Stoffe an der Aktivierung beteiligt. Die natürlichen SH-Systeme vermitteln eine zwangsläufige Koppelung zwischen Atmung und Proteolyse, deren physiologische Bedeutung diskutiert wird. — Da die als Aktivatoren des Papains und Kathepsins bekannten Substanzen sämtlich mit Schwermetallionen reagieren, liegt es nahe, die Aktivierung mit der Ausschaltung von anwesenden Metallgiften in Zusammenhang zu bringen, eine Auffassung, die neuerdings besonders von H. A. Krebs vertreten wurde. Nach den Ergebnissen von Krebs enthalten die angewandten Substrate Schwermetall in der zur Erklärung des Effektes erforderlichen Menge. Den von Waldschmidt-Leitz gegenüber der Methodik von Krebs geäußerten Einwänden schließt sich Votr. auf Grund eigener Versuche an. Darüber hinaus ist aber besonders noch geltend zu machen, daß der HCN-Aktivierung gar nicht eine Reaktion mit dem Substrat, sondern mit dem Enzymmaterial zugrunde liegt. Der maximale Aktivierungseffekt wird nämlich nur nach längerer Einwirkung des Aktivators auf das Enzymmaterial erhalten, während eine Vorbehandlung des Substrates wirkungslos ist. Ein etwa vorhandener Hemmungskörper war also im Enzymmaterial, nicht im Substrat zu suchen. Analytisch lassen sich aber in der Papainasche keine in Betracht kommenden Mengen von hemmenden Metallen nachweisen. Zusatz gelöster Papainasche zu den Verdauungsansätzen beeinflusst auch in hoher Konzentration die Papainwirkung nicht im mindesten. Auf Grund der folgenden Beobachtungen läßt sich indessen vor-

aussichtlich die Aktivierung durch HCN- und SH-Verbindungen in anderer Weise einheitlich deuten: Läßt man auf die Disulfidform des Glutathions Cyanid einwirken, so kommt es rasch zum Auftreten einer positiven Nitroprussidreaktion, was offenbar auf die Entstehung der SH-Form zurückzuführen ist. Der Mechanismus der Reaktion ist noch zu untersuchen. Es ist also damit zu rechnen, daß unter dem Einfluß von Cyanid aus anwesenden Disulfidgruppen (des Enzymmaterials oder der Substrate) Sulfhydrylgruppen entstehen. Die untersuchten Papainpräparate des Handels, die übrigens auch einen auffallend hohen S-Gehalt aufweisen, geben in der Tat an sich keine oder nur eine schwache, nach der Behandlung mit Cyanid aber eine sehr starke Nitroprussidreaktion. Die Vermutung liegt nahe, daß in den Papainpräparaten eine S-Verbindung enthalten ist, die unter dem Einfluß von HCN in eine Sulfhydrylverbindung von phytokinaseartiger Wirkung übergeht. Versuche zur Isolierung dieser Substanz sind in Angriff genommen.

Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege.

Berlin, 25. November 1930.

Vorsitzender: Geheimrat Prof. Dr. M. Hahn, Berlin.

Dr. Borinski, Berlin: „Gefahren des Quecksilbers im täglichen Leben.“

Plinius mahnt zur Vorsicht gegenüber dem *Argentum vivum*. Galenus verbot die Anwendung des Quecksilbers. Im Mittelalter war es zur Bekämpfung der Lues verbreitet. Da aber das Quecksilber kein Werkstoff ist, so spielt es eigentlich im Alltag keine Rolle, es kommt nur in Thermometern vor, wo Gefahren erst auftreten, wenn sie zerbrechen, dann kommen noch in Frage die Quecksilberbarometer, deren Gebrauch im Haushalt zu verwerfen ist, schließlich kommt das Quecksilber in Kinderspielzeugen, Geduldsspielen vor. Rechnet man hierzu noch die geringe Verwendung von Quecksilber als Arzneimittel oder Desinfektionsmittel, als Verstärker bei photographischen Prozessen, so sind die Möglichkeiten erschöpft bis auf eine, die die Kernfrage der Gefahren im täglichen Leben darstellt, nämlich die Amalgame bei Zahnfüllungen. Prof. Stock hat vor vier Jahren diese Frage aufgegriffen. Nach Stock rufen schon Bruchteile eines tausendstel Milligramms Gesundheitsstörungen hervor. Daß man in der Toxikologie so kleine Mengen bisher nicht beachtet hatte, war kein Wunder, da doch Stock erst sie nachweisen gelehrt hat¹⁾. Durch die Zuordnung der Amalgame wurde der Kreis der Gefährdeten sehr erweitert, und Stock beschrieb neue Symptome. Eine Nachprüfung wurde im Hauptgesundheitsamt der Stadt Berlin durchgeführt. Von der klinischen Seite erfolgte sie durch Fleischmann, während Maschke auf experimental-psychologischem Wege den Nachweis zu erbringen versuchte, daß nach Entfernung der Amalgamplomben eine Leistungssteigerung bis zu 400% eintrat. Der augenblickliche Stand ist etwa der, daß Fleischmann die Ansicht vertritt, der Quecksilbernachweis in den Ausscheidungen könne fortfallen, während nach Hertz, Hamburg, nur der negative Ausfall der Untersuchung die Quecksilbervergiftung ausschließt. Hierzu kommt, daß einerseits die Quecksilberausscheidungen schubweise erfolgen, und daß es kaum Fälle gibt, die nicht positiv wären. Es war dies bei den Untersuchungen von Hertz in 90% der Fälle. Bei dieser Sachlage bemühte sich das Hauptgesundheitsamt, festzustellen, wo die Grenze der Schädlichkeit des Quecksilbers beginnt. Im Hauptgesundheitsamt wurde eine Quecksilberuntersuchungsstelle eingerichtet. Es wurden hier sowohl Harn- wie Stuhlproben an

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 40, 546 u. 1336 [1927].