

Ueber den Kleber.

Von

Th. Weyl und stud. med. Bischoff.

(Vorgetragen am 9. Februar 1880).

Wie seit Beccari (1766) bekannt ist, bildet sich bei der Einwirkung von Wasser auf fein gemahlene Mehl Kleber. Dieser Körper gehört seinen Reactionen und seiner procentischen Zusammensetzung nach zu den Eiweissstoffen.

Ist nun der Kleber als solcher im Mehle präformirt oder entsteht derselbe erst unter dem Einflusse des Wassers aus einer „kleberbildenden Substanz?“

Bei der Untersuchung der Eiweissstoffe des Weizenmehl fand der eine von uns ¹⁾ hauptsächlich eine Globulinsubstanz, welche er nach ihren dem Myosin des Muskels ähnlichen Verhalten als Pflanzen-Myosin bezeichnete.

Dieses Pflanzen-Myosin musste die Muttersubstanz des Klebers sein, da im Weizenmehle neben ihr andere Eiweissstoffe — wenn überhaupt — nur in sehr geringer Menge existiren.

Wurde nun mit Hülfe einer circa 15⁰/₀ Steinsalz-Lösung das Mehl so lange extrahirt, bis im Extracte kein Eiweiss mehr nachzuweisen war, so gab der mit Wasser zerknetetete Mehlrückstand keinen Kleber.

Dass der sich leicht ergebende Controllversuch ein positives Resultat lieferte, ist selbstverständlich.

Bei Anwendung anderer Extractionsflüssigkeiten (sehr verdünnte Soda-Lösung, Salzsäure von 0.1⁰/₀) blieb das Resultat das gleiche.

War die Globulinsubstanz extrahirt, so fand Kleberbildung nicht statt.

Es kam nun weiter darauf an, die Entstehung des Klebers aus der Globulinsubstanz unter dem Einflusse des Wassers durch

1) Zeitschrift für physiolog. Chem. I, 96.

eine plausible Hypothese zu erklären, um an der Hand dieser die Erscheinungen einer experimentellen Prüfung zu unterziehen.

Es lag nahe, die Kleberbildung mit der Fibrinbildung in Parallele zu stellen. Wie diese nach den Arbeiten von Brücke, Al. Schmidt und O. Hammarsten durch Einwirkung eines Fermentes auf die Globulinsubstanzen des Blutes bei Gegenwart von Wasser entsteht, so könnte bei der Kleberbildung ein im Mehle enthaltenes Ferment bei Gegenwart von Wasser die Kleberbildung veranlassen.

Der Versuch zeigte, dass die Kleberbildung durch all die Bedingungen verhindert wird, welche die Wirksamkeit der Fermente überhaupt verhindern.

Rührten wir von gleichen Mengen (circa 250 grm.) desselben Mehls die eine Portion mit Steinsalz-Lösung von ca. 20 % an, die andere Portion mit dem gleichen Volum Wasser, so erhielten wir aus der ersten Portion Kleber, aus der letzten Portion keinen Kleber. Wurde dann die mit Steinsalz angerührte Portion mit einem grossen Ueberschusse von Wasser versetzt, so entstand auch aus dieser Kleber.

Grosse Salz mengen verhindern also die Kleberbildung. In gleicher Weise wie NaCl wirken $MgSO_4$ und Na_2SO_4 .

Die Extraction des hypothetischen Fermentes führte nicht zu sicheren Resultaten.

Wir liessen Mehl mit dem gleichen Gewichte 90 % Alkohols verschieden lange Zeit (in einem Falle 4 Monate, dann mehrmals 3–4 Wochen, häufiger nur 8–10 Tage) im verschlossenen Gefässe stehen. Dasselbe wurde öfter ungeschüttelt.

Das gelb gefärbte Alkohol-Extract wurde abgegossen.

Der durch Auspressen und Verdunstung¹⁾ bei gewöhnlicher Temperatur von Alkohol befreite Rückstand lieferte, nachdem er mit Wasser angerührt war, wenig oder gar keinen Kleber.

Offenbar war die Globulinsubstanz durch den Alkohol zum grössten Teile bereits coagulirt.

Es wurde nun das filtrirte Wasserextract dieses Mehlrückstandes mit einem grossen Ueberschusse von Alkohol gefällt.

1) Hierbei leisteten uns Teller aus ungebranntem Porzellan gute Dienste.

Wir erhielten so ein weisses, amorphes Pulver. Dasselbe war im Wasser zum Theil löslich.

Brachten wir einige Tropfen dieser wässerigen Lösung mit der Lösung des Pflanzen-Myosins in 10⁰/₁₀ Na Cl zusammen, so erhielten wir wohl einige Male Eiweissgerinsel. Dass dieselben aber aus Kleber bestanden, wagen wir nicht zu behaupten. Wir besitzen ja leider keine scharfen Reactionen zur Erkennung dieses Eiweisskörpers.

Auch nach der von Erlenmeyer angegebenen Methode erhielten wir kein sicherer wirkendes Ferment.

Noch ein Versuch sei kurz erwähnt.

Wir erwärmten circa 250 grm. Mehl unter häufigem Umrühren 48 · 96 Stunden hintereinander auf den Coagulationspunkt des Pflanzen-Myosins (60°). Dann wurde das Mehl in zwei gleiche Portionen getheilt. Die eine Portion lieferte mit Wasser zusammengebracht wenig oder gar keinen Kleber.

Zur anderen Portion wurde 1 – 2 grm. nicht erwärmten Mehles gesetzt und dann Wasser hinzugefügt. Auch in dieser zweiten Portion bildete sich nur sehr wenig Kleber.

Durch das Erwärmen war die „kleberbildende“ Substanz coagulirt worden¹⁾. Es konnte sich also kein Kleber bilden.

Es kann in dem coagulirten Mehl aber der Fermentmangel nicht gewesen sein, welcher die Kleberbildung verhinderte. Denn aus Portion II. erhielten wir bei Zufügung nicht coagulirten Mehles nicht mehr Kleber als in Portion I.

Unsere Versuche, die wir fortzusetzen gedenken, machen es also wahrscheinlich, dass bei der Kleberbildung das Myosin betheiligt ist und dass sich der Kleber nicht praeformirt im Mehle findet. Ein Ferment dürfte bei Gegenwart von Wasser die „kleberbildende Substanz“ in Kleber überführen.

1) Vielleicht war ein Theil des Myosins der Coagulation entgangen. Daher die geringe Kleberbildung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1878-1880

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Weyl Theodor

Artikel/Article: [Ueber den Kleber. 40-42](#)