Nachweis von Fremdeiweiss in Fleischwaren

Autor(en): **Günther, H.O. / Gspahn, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **65 (1974)**

Heft 2

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-983692

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **65**, 242—246 (1974)

Nachweis von Fremdeiweiß in Fleischwaren

H. O. Günther
Staatl. Chem. Untersuchungsanstalt Augsburg
(Direktor: Dr. *H. Gspahn)*

In den letzten Jahren ist eine Verarbeitung von sogenanntem Fremdeiweiß (Milcheiweiß, Sojaeiweiß, Blutplasma und Eiereiweiß) in Fleischwaren zu beobachten. Daher wurden im Laufe der Zeit eine Reihe von Nachweisverfahren entwickelt, die sich fast alle als umständlich, aufwendig an Zeit und Gerät und unspezifisch erwiesen haben. Sie haben sich daher bei Routineuntersuchungen nicht durchsetzen können. Als besonders nachteilig für die Ueberwachung hat sich die von manchen Autoren an- oder zugegebene Nachweisgrenze von 0,5 % bemerkbar gemacht. Sie führte dazu, daß Mischungen verschiedener Proteine hergestellt und den Fleischwaren unterhalb der Nachweisgrenze zugesetzt wurden. Eine Nachweismethode scheint demnach nur dann sinnvoll zu sein, wenn sie einen Zusatz von Fremdeiweiß von mindestens 0,1 % je Eiweiß auch nebeneinander nachzuweisen gestattet. Daher können auch Trennungen der extrahierten Proteine in bestimmten Trägern ohne spezifische Nachweisreaktion keine Angabe über die Art des Proteins machen.

Im Jahre 1965 hatte O. *Wyler* (1) die Geldiffusion nach *Ouchterlony* (2) auf den Nachweis von Milcheiweiß in Fleischwaren angewandt und veröffentlicht.

Wir haben nun diese immunchemischen Methoden (unter serologischen Reaktionen versteht man heute nur noch die der Bluteiweißstoffe, zu denen weder Alkalicaseinat noch Sojaprotein gehören) auf Nachweis und Bestimmung von Fremdeiweiß angewandt (3).

Es handelt sich dabei um die doppelte Geldiffusion nach *Ouchterlony* in der Modifikation nach *Scheidegger* (4), die Immunelektrophorese nach *Grabar* und *Williams* (5) ebenfalls in der Mikroform und die Celluloseacetat-Membranmethode nach *Kohn* und *Consden* (6), diese Methode dient uns zur raschen Auswahl der Proben.

Das Prinzip der Methoden besteht in einer Diffusion von Antigen — hier der Extrakt aus einer Fleischware mit dem Fremdeiweiß — und einer Antiserumlösung, die den Antikörper gegen dieses fremde Protein enthält, in einem geeigneten Trägermedium gegeneinander. Bei der Eelektrophorese wird vor diesen Diffusionsprozeß eine elektrophoretische Trennung geschaltet.

Beim Zusammentreffen der beiden Proteine im Verhältnis äquimolarer Mengen bilden sich Fällungszonen (Präcipitationsbanden) aus, die als Maß für die Art des zugesetzten Proteins gewertet werden.

Als Trägermaterial kommen Agar, Agarose oder auch Celluloseacetat-Membranen in Betracht. Die Geldiffusion dient auch zur mengenmäßigen Erfassung der Proteine entweder nach der Methode nach *Darcy* (7) durch Abstandmessung der Banden (Abb. 1) oder nach der Methode nach *Hayward* und *Augustin* (8), bei der das Antiserum gleich in den Träger gegeben wird. Dabei bilden sich Präcipitationshöfe aus, deren Durchmesser gemessen wird (Abb. 2). Die Methode arbeitet ebenso zuverlässig, sie weist allerdings einen höheren Antiserumbedarf auf.

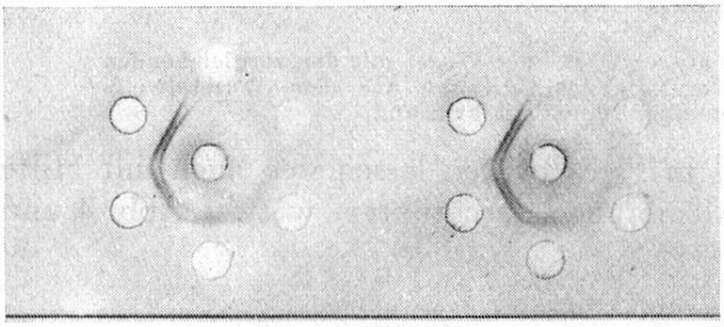

Abb. 1. Nachweis einer 2%igen Lösung von Milcheiweiß mit der Geldiffusion und der Möglichkeit einer Mengenbestimmung durch Abstandmessung nach Darcy.

Der Verbrauch an Antiserum bei der Methode nach *Darcy* beträgt 7 µl pro 6—8 Proben, die ringförmig um das Antiserumreservoir angeordnet sind. Der Fehler ist mit ± 7—8 % bei der Doppelbestimmung (Irrtumswahrscheinlichkeit 99,7 %) befriedigend klein, er wird größer durch die abnehmende Extrahierbarkeit des Proteins aus der Ware mit steigender Temperatur oder durch eine ungleichmäßige Verteilung in der Ware. Bis 117 ° C lassen sich noch Milcheiweiß und Sojaeiweiß, bis 120 ° C Milcheiweiß nachweisen.

Zur Sicherung der Befunde und Identifizierung der Proteine dient die Immunelektrophorese, welche die Abbildung 3 zeigt. Die erhaltenen Banden werden durch ihre Lage zu einer Referenzbande z. B. Albumin, durch spezifische Färbungen, z. B. auf Glykoprotein bei Sojaeiweiß und durch die vergleichende Immunelektrophorese identifiziert.

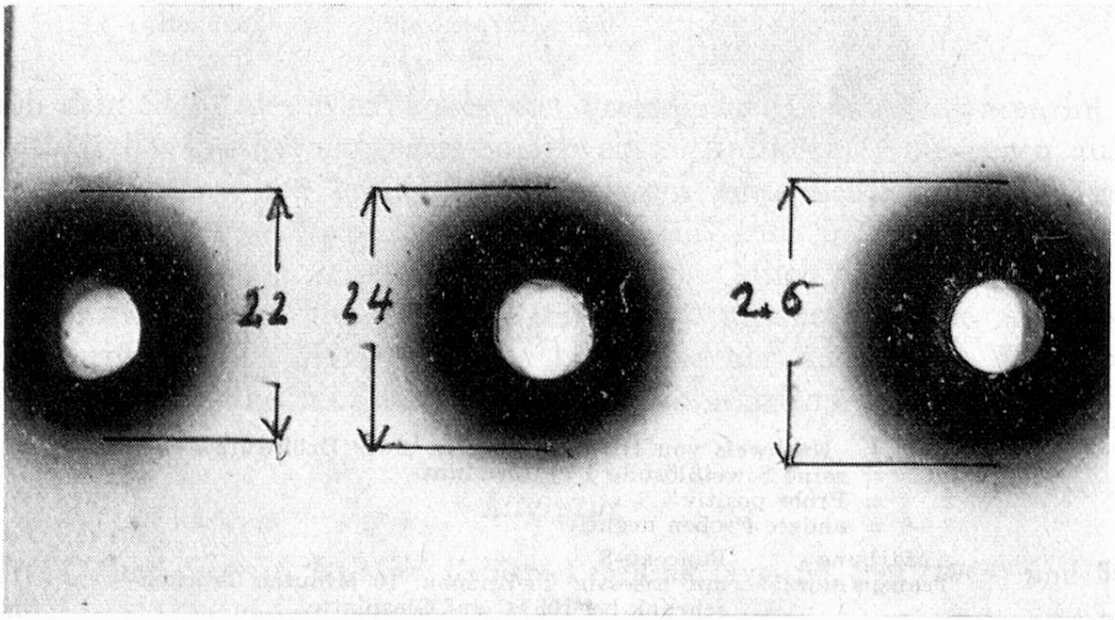

Abb. 2. Mengenmäßige Erfassung der Proteine nach Hayward und Augustin.

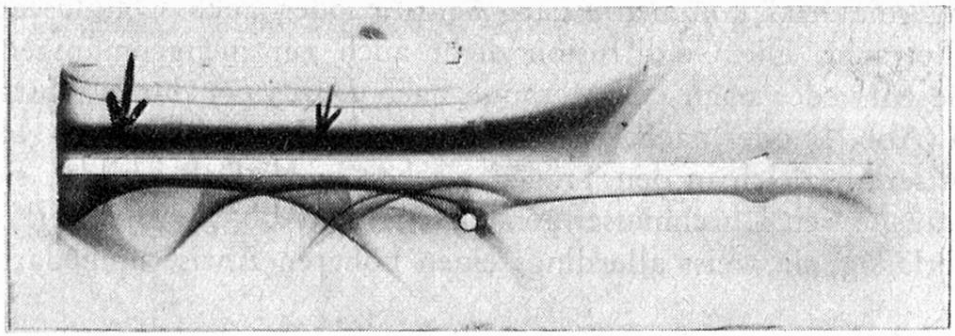

Abb. 3. Nachweis von Hühnereiweiß aus einer Lyoner-Wurst mit der vergleichenden Immunelektrophorese. Pfeile deuten auf Banden, erhalten aus dem Wursteiweiß. Unten Banden von einer reinen Eiklarlösung.

Die Nachweise von Fremdeiweiß in Fleischwaren lassen sich auch mit Hilfe der Diffusion auf Cellulose-Acetat-Membranen durchführen, wie die Abb. 4 und 5 beweisen.

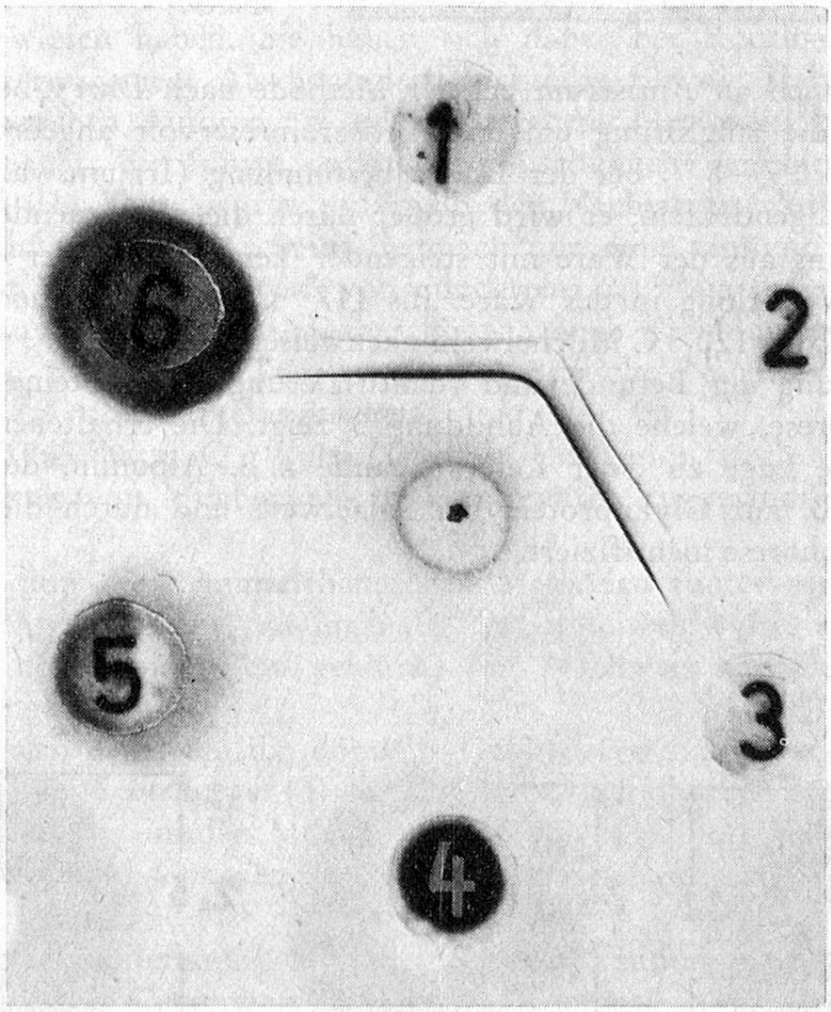

Abb. 4. Nachweis von Hühnereiweiß in einer Brühwurst.
1 = reine Eiweißlösung 1 : 8 verdünnt
2 = Probe positiv
3—6 = andere Proben negativ

Anfärbung:	Ponceau-S
Transparenz:	mit Eisessig übergießen. 10 Minuten Trockenschrank bei 105 °C auf Glasplatte.
Mitte:	Antiserum 30 μl (Behring-Werke-Marburg)
Banden:	Stärkste: Albumin

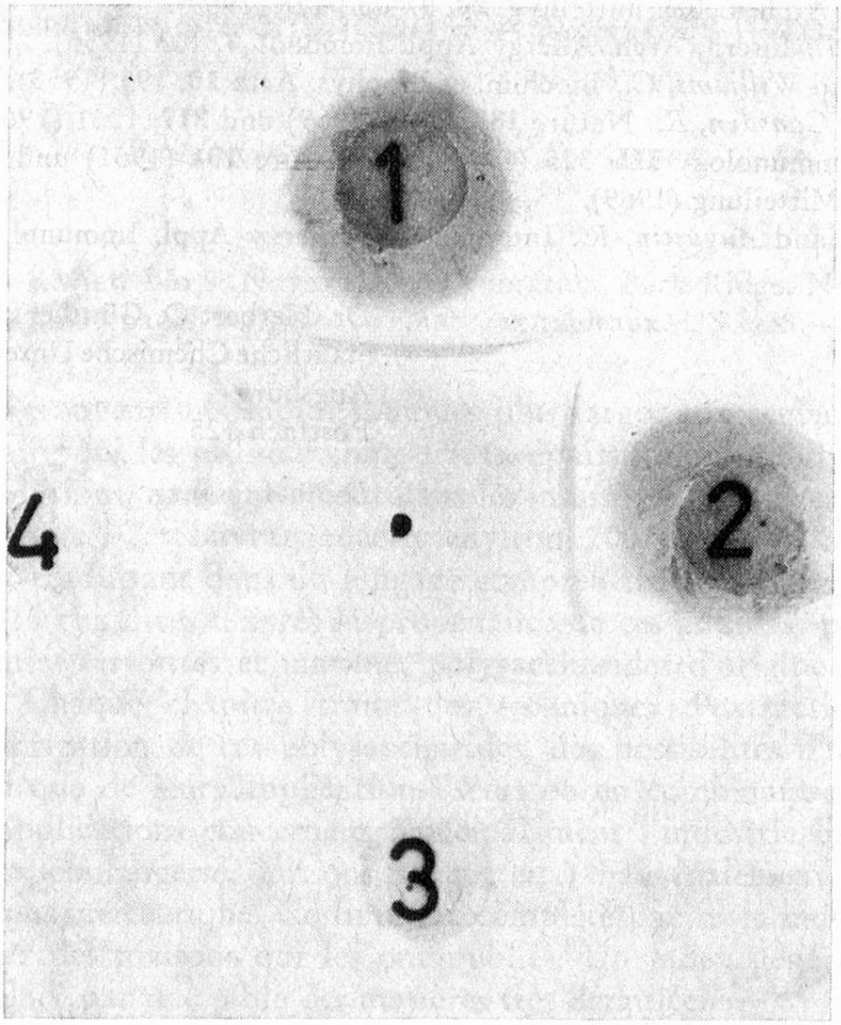

Abb. 5. Nachweis von Sojaeiweiß in einer Rohwurst.
1 und 2 = reine Sojaeiweißlösung 1 : 4 verdünnt
3 = Rohwurst positiv
4 = Rohwurst negativ
Anfärbung: Nigrosin
Transparenz: keine, nur Trocknen an der Luft nach Aufrollen auf Glasplatte.
Mitte: Antiserum 30 μl (Behring-Werke-Marburg)
Banden: Stärkste: Glycinin

Nach dem Stand des Nachweises von Fremdeiweiß in Fleischwaren im Jahre 1973 enthält das Antiserum gegen Sojaeiweiß 3 Antikörper, die gegen auf verschiedenen Temperaturen erhitztes Fremdeiweiß einschließlich 117 ° C gewonnen wurden. Auf diese Weise läßt sich Sojaeiweiß auch in Fleischkonserven wie Corned Beef usw. nachweisen. Der Zusatz von Milch kann mit Hilfe eines spezifischen Antiserums gegen Molkenproteine (Aufnahme in die Angebotsliste der Fa. Behring-Werke, Marburg, Ende 1973) und der Zusatz von Weizeneiweiß (Gliadin) (Antiserum noch in der Prüfung) geführt werden.

Literatur

1. *Wyler, O.* und *Siegrist, J.:* Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **56**, 299 (1965) und **59**, 401 (1968).
2. *Ouchterlony, Ö.:* Progress in Allergy **6**, 30 (1962). Karger-Verlag, Basel.

3. *Günther, H.:* Arch. Lebensmittelhyg. **20**, 97 und 128 (1969).
4. *Scheidegger, J.:* Intern. Arch. Allergy Appl. Immunol. **7**, 103 (1955).
5. *Grabar, P.* und *Williams, C.:* Biochim. et Biophys. Acta **10**, 193 (1953).
6. *Kohn, J.* and *Consden, R.:* Nature **183**, 1512 (1959) und **217**, 1261 (1968).
7. *Darcy, D.:* Immunology **III**, 325 (1960) und Nature **191** (1961) und **206**, 826 (1965) und persönl. Mitteilung (1969).
8. *Hayward, B.* and *Augustin, R.:* Intern. Arch. Allergy Appl. Immunol. **11**, 192 (1957).

Dr. Herbert O. Günther
Staatliche Chemische Untersuchungsanstalt
Augsburg
Postfach 125

D-89 Augsburg