

Zur Extraktion von Fremdeiweißen aus Fleisch-Erzeugnissen

CH. RING, R. ROIDER und H. SCHMIDT

Aus dem Institut für Hygiene und Technologie der Lebensmittel tierischen Ursprungs der Tierärztlichen Fakultät der Universität München (Deutschland)

Die Extraktionsfähigkeit der üblichen Extraktionsmittel (NaCl-, Harnstoff-Lösungen, Veronalpuffer) wurden an Brüh- und Kochwurst mittels Indirekter Hämagglutination und Agar-Gel-Diffusion mit von uns vorgeschlagenen Extraktionsmitteln (Guanidiniumchlorid-, Merkaptoethanol-, SDS- und Merkaptoethanol-Harnstoff-Lösung) verglichen. Dabei erwiesen sich die von uns aufgrund umfangreicher Versuche vorgeschlagenen Extraktionsmittel als deutlich überlegen.

The extraction suitability of the conventional extracting agents (NaCl, urea solutions and Veronal buffer) has been compared with that of some extracting agents recommended by us, e.g. solutions of guanidinium chloride, 2-mercaptoethanol, sodium dodecyl sulphate (SDS) and 2-mercaptoethanol-urea. The methods used for the determination of non meat proteins in Brühwurst (sausages, type Bologna) and Leberwurst (sausage from cooked meat) were the indirect haemagglutination and the immunodiffusion technique according to OUCHTERLONY. In extensive tests it could be shown that the extracting agent 1% guanidinium chloride and 1% 2-mercaptoethanol in 6 M urea solution was superior to conventional extractants.

Nachdem die gegenwärtig angebotenen Fremdeiweiße mit hohem Reinheitsgrad während ihres Produktionsprozesses zumeist höheren Temperaturen ausgesetzt sind als früher hergestellte Erzeugnisse, werden zur ausreichenden Extraktion der nachzuweisenden Fremdeiweiße aus Fleisch-Erzeugnissen auch wirksamere Extraktionsmittel benötigt. So erwiesen sich die bisher üblichen Extraktionsmittel, z.B. Veronalpuffer, Kochsalz- und Harnstofflösungen, zur Extraktion gegenwärtig angebotener Sojaisolate als unzureichend. Dies gilt darüber hinaus für die Extraktion von Fremdeiweißen aus Kochwurst (z.B. Leberwurst).

Der qualitative oder quantitative Nachweis von Fremdeiweißen erfolgt, um den Verbraucher im Falle ihrer mißbräuchlichen Verwendung vor Täuschung zu schützen.

Die Effektivität der Extraktionsmittel wurde mittels der allgemein anerkannten serologischen Nachweisverfahren Agar-Gel-Diffusionstest (OUCHTERLONY) und Indirekte Hämagglutination geprüft. Der Agar-Gel-Diffusionstest diente zur qualitativen und die Indirekte Hämagglutination darüber hinaus zur quantitativen Erfassung der Nichtfleischproteine. Die Gesamteiweißgehalte der Extrakte wurden mit der Biuret-Reaktion bestimmt, die Ergebnisse waren allerdings aufgrund ihrer großen Streuung nur bedingt verwertbar. Die Extrakte ohne Harnstoff wurden deshalb zusätzlich mittels KJELDAHL untersucht.

Die Wirksamkeit der Extraktionsmittel wurde an folgenden Fleisch-Erzeugnissen geprüft:

Brühwurst, Sorte Lyoner, feinzerkleinert. Grundrezeptur: 25% Rindfleisch (R II), 25% Rindfleisch (R III), 25% Rückenspeck (S VIII), 25% Eis. Bezogen auf die Fleisch- und Fettmenge wurden 2% Nitritpökelsalz und 0,3% Diphosphat und be-

zogen auf das Gesamtbrät 0,03% Natriumascorbat und 0,4% einer Gewürzmischung zugesetzt. Die Grundrezeptur diente gleichzeitig als Kontrollcharge. In das Gesamtbrät wurden, bezogen auf die Fleisch- und Fettmenge, je 2% des Sojaisolates "Isola PD" oder des aufgeschlossenen Milcheiweißes "Gervita S" eingekuttert. Nach dem Abfüllen des Brätes in gefärbte, innenbeschichtete Cellulosefaserdärme (Kaliber 55 mm) wurden die Würste im Brühkessel auf 70°C (Kerntemperatur) erhitzt und nach dem Abkühlen bei -14°C im Gefrierschrank gelagert.

Kochwurst, Sorte Leberwurst, feinzerkleinert. Grundrezeptur: 25% Schweineleber (frisch), 25% Schweinehals (S II), 50% Schweinebauch ohne Schwarten (S IV). Bezogen auf das Gesamtbrät wurden 1,8% Nitritpökelsalz, 0,4% Gewürzmischung, 0,1% Bratzwiebelessenz, 0,1% Umrötehilfsmittel und 0,05% Geschmacksverstärker (Glutamat) zugesetzt. Die nach dieser Rezeptur hergestellten Kochwürste dienten zugleich als Kontrollcharge. In das nach der Grundrezeptur hergestellte Brät wurden je 1%, 2%, 3% und 4% aufgeschlossenes Milcheiweiß "Gervita S" bezogen auf die Gesamtmenge eingekuttert. Danach wurde das Probenmaterial in ungefärbte, innenbeschichtete Cellulosefaserdärme (Kaliber 55 mm) abgefüllt und die einzelnen Chargen zu gleichen Teilen im Brühkessel auf die Kerntemperatur von 75°C oder 121°C im Korimaten (vorsorglich in doppelter Hülle) erhitzt. Nach dem Abkühlen wurde das Untersuchungsmaterial im Gefrierschrank bei -14°C gelagert.

Die Effektivität der Extraktionsmittel wurde darüber hinaus an Handelsware mit deklarierten Fremdeiweißzusätzen (Leberwurst, hergestellt mit 2% Milcheiweiß) geprüft.

Brühwurst: In umfangreichen Versuchen wurde u.a. festgestellt, daß zur Extraktion von Soja- und Milcheiweiß die optimale Konzentration der Harnstofflösung bei 6 Mol/l liegt. Durch Zusatz von 1% Mercaptoethanol oder 1% Guanidiniumchlorid zu 6M Harnstofflösung wurden die Extraktionsergebnisse verbessert. In der Indirekten Hämagglutination zeigte sich dies an einer um 1 Stufe (Milcheiweiß) und um 2 Stufen (Sojaprotein) größeren Abschwächung des Titers. Durch Extraktion mittels 6M Harnstofflösung mit Zusatz von 1% Mercaptoethanol und 1% Guanidiniumchlorid konnte Sojaeiweiß in noch stärkerem Ausmaß extrahiert werden. In der Indirekten Hämagglutination zeigte sich dies in einer Abschwächung des Titers um weitere 2 Stufen; bei Milcheiweiß war allerdings keine weitere Verbesserung des Extraktionsergebnisses festzustellen. Eine 6M Harnstofflösung mit 1% SDS brachte ebenso wie eine reine 4M Guanidiniumchloridlösung im Vergleich mit 6M Harnstofflösung keine Verbesserung der Extraktion von Nichtfleischeiweißen.

Kochwurst: Für die Extraktion von Milcheiweiß aus der Modell-Kochwurst wurden folgende Lösungen getestet: 6M Harnstoff, 6M Harnstoff mit Zusatz von 5% Guanidiniumchlorid und 1% Mercaptoethanol, Veronalpuffer pH 8,6 sowie 1%ige SDS-Lösung und eine Lösung von 5% Guanidiniumchlorid mit 1% Mercaptoethanol. 6M Harnstoff und Veronalpuffer erwiesen sich als ungeeignet. Die Extraktionsfähigkeit der übrigen Lösungsmittel war vom Erhitzungsgrad der Modell-Kochwürste (75°C oder 121°C) abhängig. Für Würste, die auf 75°C erhitzt worden waren, eignet sich nur die 1%ige SDS-Lösung uneingeschränkt. In der Indirekten Hämagglutination waren 1 und 2%ige Milcheiweißzusätze mit einer Titerabschwächung von 4 Stufen, 2 und 3%ige Milcheiweißzusätze mit einer Titerabschwächung von 2 Stufen zu differenzieren. Für Würste, die auf 121°C er-

hitzt worden waren, eigneten sich 6M Harnstofflösung mit 5% Guanidiniumchlorid plus 1% Mercaptoethanol sowie 5% Guanidiniumchloridlösung mit 1% Mercaptoethanol. Die Titerabschwächungen betragen in beiden Fällen pro 1% Milcheiweißzusatz jeweils 1 Stufe.

Anschrift: Veterinärstraße 13, D-8000 München 22