

Milchproteine als Alternative zum Phosphateinsatz in Brühwürsten?

Mit einer Zugabe von 30 g/kg Gesamtmilchproteinpulver als Phosphatersatz konnten Lyoner von guter Qualität hergestellt werden. Die Form und der Zeitpunkt der Zugabe des Milchproteins hatten dabei keine wesentlichen Auswirkungen.

Mit einem jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch von rund 6 kg zählen die Brühwürste zu den wichtigsten Umsatzsäulen der Fleischbranche. Bei der Herstellung von Brühwürsten gelangen diverse Zusatzstoffe, darunter auch Phosphate, zum Einsatz. Deren Wirkung beruht v.a. auf einer Erhöhung des Wasserbindevermögens der Proteine sowie der Löslichkeit der Mus-

kelproteine Aktin und Myosin. Das gelegentliche Auftreten von Phosphatintoleranz und eine verbreitete Konsumentenablehnung gegenüber Zusatzstoffen können einen Ersatz der Phosphate in Nischenprodukten durchaus sinnvoll machen. Als Alternativen sind Milch(protein)pulver von Interesse. In einer früheren Diplomarbeit der Hochschule Wädenswil, die an der ALP durchgeführt wurde, wurde aufgezeigt, dass mit der Zugabe von Gesamtmilchprotein zufriedenstellende Resultate erzielt werden können und die Art der eingesetzten Proteine (Kaseinate, Molkenproteine, Gesamtmilchproteine) weniger von Belang ist. Die vorliegende Arbeit bezweckte, weitere Fragen zur Einsatzart und zur Feindosierung zu klären. Dabei wur-

Grundrezeptur:	28 % Schweinefleisch SIII 12 % Kalbfleisch KII 12 % Halsspeck SV 12 % Wurstspeck SVI 10 % Kalbskopfblock 26 % Schüttung
Zusätze:	19 g/kg Nitritpökelsalz 4 g/kg Aufschnittgewürz Pacovis 1 g/kg Röstzwiebeln 0.25 g/kg Ascorbinsäure 0.25 g/kg Natrium-Ascorbat

Tabelle 1: Grundrezeptur der Lyoner und eingesetzte Zusätze.

den folgende Lösungsansätze geprüft:
1. Einsatz von drei Dosierungen Gesamtmilchprotein im Vergleich zu Phosphat und 2. Variation der Form

und des Zugabezeitpunktes des Milchproteins im Vergleich zu verschiedenen Phosphatdosierungen.

Versuchsaufbau

Am ABZ Spiez wurden Lyoner (Kaliber 90 mm; 1,5 kg) gemäss der in Tabelle 1 aufgeführten Grundrezeptur hergestellt.

Auf der Basis dieser Grundrezeptur gelangten im vorliegenden Versuch drei Dosierungen Milchproteinpulver (Gesamtmilchprotein 85%, Emmi) zum Einsatz. Auf jeder Dosierungsstufe wurden drei Arten der Zugabe variiert (Tabelle 2). Als Vergleich dienten drei Varianten mit stufenweiser Phosphatzugabe (0, 1,5, 3 g/kg Tari K3, Pacovis).

Das Anrühren in der Hälfte der jeweiligen Schüttungen (Varianten 3, 6 und 9) erfolgte am Vortag. Über Nacht wurde die Mischung bei 1 °C gelagert.

Nach dem Kutteln und dem Stossen der fertigen Bräte in sterilen F+-Darm (90 mm) wurden die Lyoner bei 74 °C bis zu einer Kerntemperatur von 69 °C gebrüht. Anschliessend wurden sie während 20 Minuten im Wasserbad gekühlt und dann im Kühlraum bei 3 °C gelagert.

Resultate

Während des Kuttrens erwies sich die Einarbeitung des Milchproteins mit der Schüttung als die problemloseste

Variante	Protein / Phosphat	Zugabemenge [g/kg Grundrezeptur]	Zugabeform	Zugabezeitpunkt
1	Milchprotein*	20	Pulver	am Anfang mit dem Magerfleisch
2	Milchprotein	20	Pulver	bei 8 °C Brättemperatur
3	Milchprotein	20	Angerührt in ½ Schüttung (ca. 18 °C) danach auf ca. 1 °C abgekühlt	während Schüttphase
4	Milchprotein	30	Pulver	am Anfang mit dem Magerfleisch
5	Milchprotein	30	Pulver	bei 8 °C Brättemperatur
6	Milchprotein	30	Angerührt in ½ Schüttung (ca. 18 °C) danach auf ca. 1 °C abgekühlt	während Schüttphase
7	Milchprotein	40	Pulver	am Anfang mit dem Magerfleisch
8	Milchprotein	40	Pulver	bei 8 °C Brättemperatur
9	Milchprotein	40	Angerührt in ½ Schüttung (ca. 18 °C) danach auf ca. 1 °C abgekühlt	während Schüttphase
10	Tari K3**	0	-	-
11	Tari K3	1.5	Pulver	nach der Salzzugabe
12	Tari K3	3	Pulver	nach der Salzzugabe

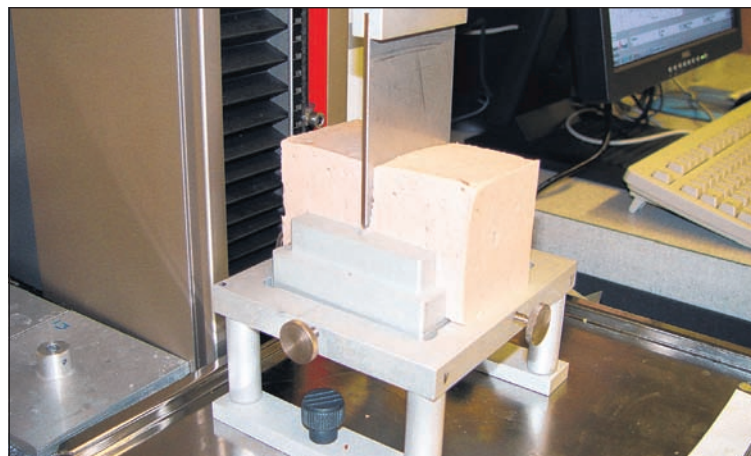
Tabelle 2: Übersicht über die 12 Versuchsvarianten.

* Gesamtmilchprotein 85%, Emmi, Dagmersellen

** Tari K3 (E450: Diphosphate, E452: Polyphosphate), Pacovis, Stetten



Versuchsthyoner vor der Kochung unmittelbar nach dem Stossen.



Texturmessungen bei Lyonern.

Anwendung. Allerdings ist die Vorbereitung mit dem Anrühren in der Mischung recht aufwendig. Sowohl bei der Zugabe in Pulverform zum Magerfleisch zu Beginn des Kutterprozesses wie auch bei derjenigen zum Brät muss der Vermeidung von Pulveraggregaten besondere Beachtung geschenkt werden. Bei der Zugabe zum Brät kann zudem die Staubeentwicklung störend wirken.

Die Zugabe von Milchprotein erhöhte dosisabhängig die Trockensubstanz (345 → 355 g/kg) und den Proteingehalt (121 → 131 g/kg) im Vergleich zu den mit Phosphat hergestellten Varianten (TS: 330 g/kg; Protein: 106 g/kg). Der Phosphorgehalt im Milchpulver von rund 13 g/kg führte dazu, dass mit der Zugabe von 40 g Milchprotein pro kg Grundrezeptur in etwa der gleiche Phosphorgehalt wie mit 1,5 g/kg Tari K3 (Phosphat) im Endprodukt erreicht wurde.

Die pH-Werte der mit Milchprotein hergestellten Produkte waren, wenn auch in einem geringen Umfang, durchwegs höher (6,16–6,20) als diejenigen der Vergleichsprodukte (6,03–6,05). Ein wichtiges Kriterium stellt auch das Wasserbindungsvermögen dar, welches indirekt durch den Verlust an Gelee bestimmt wird. Die Ergebnisse zeigen, dass die Geleeverluste bei allen Varianten im Vergleich zur Nullvariante 10 deutlich reduziert waren (Abb. 1). Sie bewegten sich für sämtliche Varianten mit Milchproteinzusätzen im Bereich der Varianten mit Phosphatzusatz. Bezüglich der Zusatzart des Milchproteins war kein klarer Einfluss ersichtlich. Mit Ausnahme der Nullvariante 10 lagen die Geleeverluste durchwegs im praxisüblichen Bereich.

Die mit Milchprotein hergestellten Lyoner liessen sich ähnlich gut schälen wie die Produkte mit Phosphatzusatz; die Haut der Nullvariante (Verfahren 10) mit viel Geleeabsatz liess sich erwartungsgemäss leichter entfernen. Auch farblich wirkte sich der Milchproteinzusatz kaum auf die Endprodukte aus. Die Resultate der Festig-

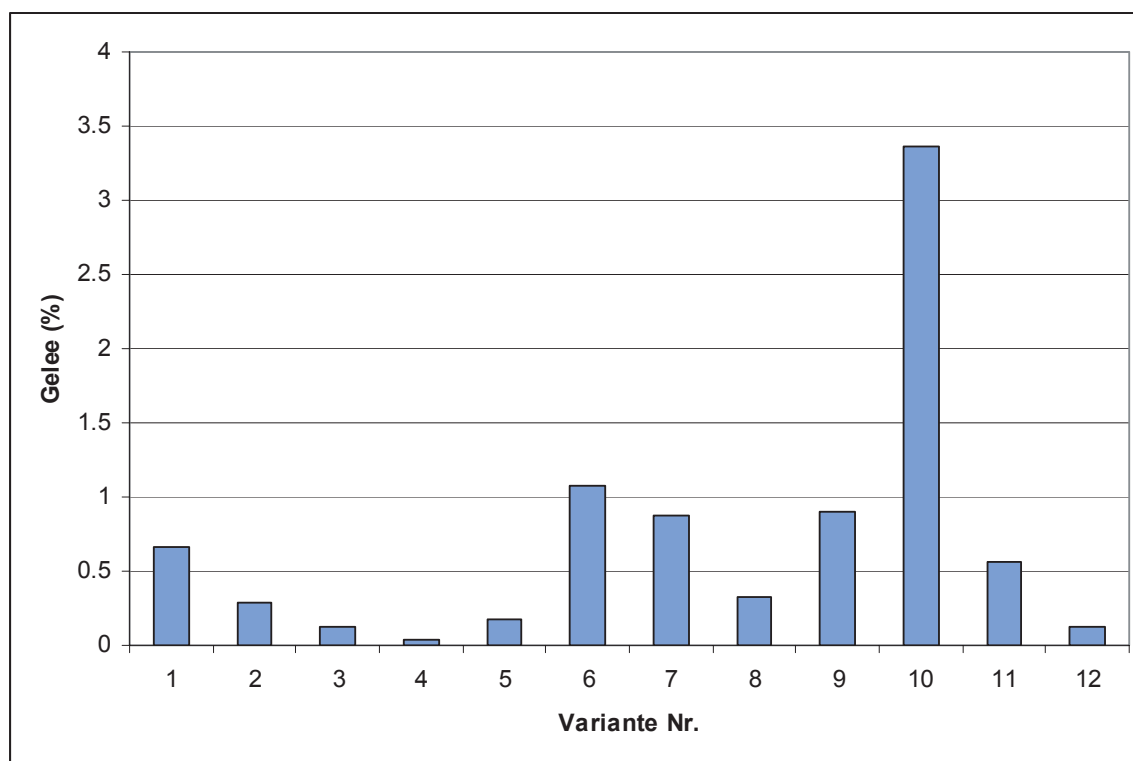


Abbildung 1: Geleeverluste (%) bei den 12 Varianten Lyoner.

keitsmessungen mit der Warner-Bratzler-Apparatur lagen generell in einem relativ engen Bereich (Abbildung 2). Beim Kraftmaximum und bei der angewendeten Arbeit liessen sich jedoch Tendenzen herauslesen, indem die Milchproteinzugabe zu einer höheren Festigkeit führte. Die Varianten mit der Zugabe des Pulvers bei 8 °C Brättemperatur hatten im Vergleich zu den beiden anderen Zugabearten eine leicht festere Textur zur Folge.

Die sensorische Beurteilung bestätigte diesen Befund. Die Variante 10 (ohne Zusätze) konnte, trotz der Geleeverluste, als weich beurteilt werden. Alle anderen Varianten wurden als gut bewertet. Bezüglich der Zugabeart wurde die Variante mit der Zugabe des Milchproteins bei einer Brättemperatur von 8 °C als am festesten taxiert, gefolgt von der Variante, bei der das angerührte Pulver mit der Schüttung zugegeben wurde. Die Variante mit der

Milchproteinzugabe zu Beginn des Kutterprozesses wies die geringste Festigkeit auf. Der Geschmack der Varianten ohne Milchproteinzusatz wurde als «fleischiger» und weniger «gepuffert» als jener der Varianten mit Milchproteinzusatz wahrgenommen.

Die Pulvermenge hatte somit keinen signifikanten Einfluss auf die Qualität der Lyoner. Selbst mit 20 g/kg Zugabe

an Gesamtmilchprotein resultierte eine gute Qualität. Basierend auf den vorliegenden Ergebnissen wird eine Zugabe von 30 g/kg für die Anwendung in der Praxis als optimal beurteilt.

Pius Eberhard, Michael Suter und Ruedi Hadorn
Forschungsanstalt Agroscope
Liebefeld-Posieux ALP, Bern



**IHRE SCHWEIZER
METZGEREI. AUSGEZEICHNET
FÜR FLEISCH UND MEHR.**

Früherkennung schützt vor einem Seuchenzug

Kaninchenkrankheit Myxomatose ausgebrochen

In Kaninchenbeständen in Müntschemier im Berner Seeland ist die Krankheit Myxomatose ausgebrochen.

Um die Krankheit einzudämmen, haben die Kantone Bern und Freiburg ein mehrere Gemeinden umfassendes Sperrgebiet eingerichtet.

Innerhalb dieses Gebietes müssen die Kaninchen in den Ställen bleiben, jeglicher Handel und Transport ist untersagt, wie die Freiburger Kantonsbehörden laut der Nachrichtenagentur SDA am Freitag, 26. Oktober, mitteilten. Nachdem der Berner Veterinärdienst eine Sperrzone definiert hat, ziehen die Freiburger Behörden nach, um ein Übergreifen der Myxomatose auf den Kanton

Freiburg zu verhindern. Myxomatose ist eine Viruserkrankung, die Kaninchen und Hasen befällt. Auffällige Symptome sind Augenentzündungen und eine Schwellung des Kopfs. Für die Kaninchen ist die Krankheit tödlich. Die Kaninchenhalter sind aufgefordert, ihre Bestände gut zu überwachen und bei verdächtigen Symptomen den Tierarzt zu kontaktieren. Die Krankheit kann indirekt via Insekten oder direkt über Sekrete übertragen werden. Der Erreger stammt ursprünglich aus Südamerika und verursachte 1952 einen grossen Seuchenzug. In der Schweiz wurden seit 1991 rund 60 Fälle registriert, betroffen waren aber meist nur einzelne Bestände.

LID

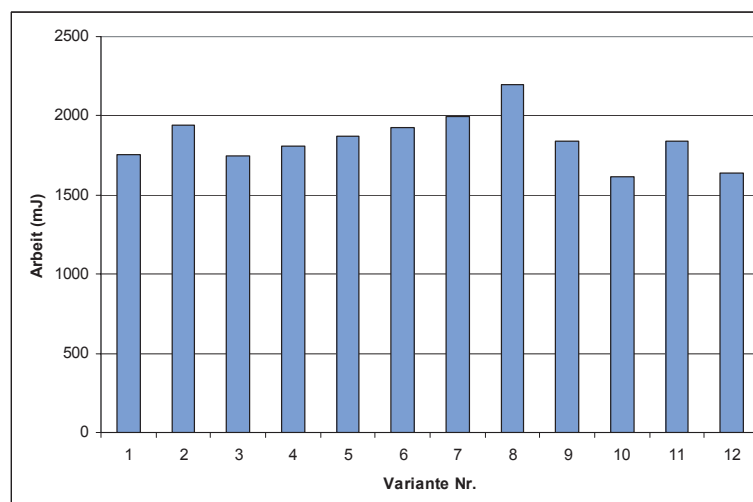


Abbildung 2: Bestimmung der Arbeit als Mass für die Festigkeit mit der Warner-Bratzler-Apparatur.