

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

Gemüsepulver als Salpeterersatz in Rohwürsten?

An der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP zeigte ein Versuch mit abgestufter Nitratdosierung, dass bei der Rohwurstherstellung der Ersatz von Salpeter als Nitratquelle durch ein nitrathaltiges Gemüsepulver durchaus möglich ist. Hohe Dosierungen von Gemüsepulver führten jedoch zu Qualitätseinbußen. Über den vermehrten Ersatz von Salpeter durch Gemüsepulver wird aller Voraussicht nach die zukünftige Ausgestaltung der Deklarationsvorschriften entscheiden.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von Nitrat bzw. Nitrit zwecks Pökeln von Fleischprodukten wird im-

mer wieder die Bildung von krebserregenden Nitrosaminen thematisiert und daher verschiedentlich ein Verbot des Einsatzes von Nitrat und Nitrit erwogen (derzeit sehr aktuell im Bio-Bereich). Nitrit, entweder über eine längere Zeit mikrobiell aus Nitrat gebildet oder direkt in Form von Nitritpökelsalz zugesetzt, verfügt jedoch über ein sehr breites Wirkungsspektrum, indem es sowohl farbgebende («Pökelfarbe»), aromabildende («Pökelaroma»), konservierende (wirkt gegen *Clostr. botulinum*, gram-negative Bakterien) wie auch antioxidative Eigenschaften (Cholesterinoxide, Abbauprodukte der Fettoxidation) besitzt.

In der heutigen Konsumgesellschaft werden Zusatzstoffe, die über E-Nummern zu deklarieren sind, oft mit et-

Rezeptur:	65 % Schweinefleisch S I
	15 % Rindfleisch R I
	20 % Rückenspeck
Kochsalz	27 g je kg Brät
Zusatzstoffe:	Gemäss Tabelle 2 und Text
	1 g Pfeffer weiss gebrochen je kg Brät
	1 g Pfeffer weiss gemahlen je kg Brät
	1 g Knoblauchpulver je kg Brät

Tab. 3: Grundrezeptur der Versuchssalami.

was Nachteiligem verbunden. Das Interesse an E-Nummern-freien Fleischprodukten ist in der Fleischbranche generell sehr gross, wie dies die wiederholten Anfragen bei diversen Gewürzfirmen bzw. bei ALP klar zeigen. Dies könnte sich jedoch dann ändern,

wenn die Nitratzugabe über Gemüsepulver ebenfalls zu deklarieren ist, wie dies derzeit anscheinend innerhalb der EU diskutiert wird.

Versuchsaufbau

In der vorliegenden Untersuchung der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP wurden bei der Herstellung von Salami Kaliumnitrat (Salpeter) und Gemüsepulver als Nitratquellen eingesetzt und im Vorfeld ihr Nitratgehalt bestimmt (Tab. 1). Im Anschluss wurden jeweils sieben Varianten mit unterschiedlichen Nitratdosierungen beider Zutaten hergestellt, wobei pro Dosierung bei beiden Zutaten jeweils dieselbe Menge, umgerechnet auf Natriumnitrit, eingesetzt wurde. Die Abstufung erfolgte bis zur gesetzlich erlaubten Höchstmenge (ZuV, Anhang D: Anwendungsliste, Seite 51), bis zu welcher Nitrat beigefügt werden darf (Tab. 2). Bei den Varianten mit Salpeter wurde eine handelsübliche und beim Gemüsepulver die von der betreffenden Gewürzfirma speziell darauf ausgerichtete Starterkultur eingesetzt (Tab. 2). Bei den Varianten mit Gemüsepulver wurden pro kg Wurstmasse 2 g Dextrose und 1,5 g Acero-lapulver als Säureregulator bzw. Pökelfarbstoff eingesetzt. In der handelsüblichen Gewürzmischung waren die entsprechenden Zutaten bereits enthalten.

Für die Herstellung der Versuchssalami (Tab. 3) wurde am ABZ Spiez das Rindfleisch 3 mm geschnefelt, anschliessend mit dem Schweinefleisch und dem Speck gut gemischt und auf eine Grösse von 8 mm geschnefelt. Nach dem Vermischen der Hauptkomponenten sowie der Zugabe der Zutaten wurden anschliessend Salami mit ca. 550 g Grüngewicht in Hautfaserdärme Naturin F2 gestossen, diese in eine Suspension mit Schimmekultur (Scheid Salami Schimmel weiss Nr. 7615) getaucht und in der Reifekammer bis zu einem Gewichtsverlust von 33% getrocknet.

Ergebnisse

Mikrobiologische und chemisch-physikalische Merkmale

Die Salami gelangten 5 Wochen nach

Probenbezeichnung	Nitrat	Nitrit
Kaliumnitrat	18.2 g/kg	< 0.2 mg/kg
Gemüsepulver	9.7 g/kg	6.2 mg/kg

Tab. 1: Nitrat- und Nitritgehalte der eingesetzten Nitratquellen.

Dosierungsstufe	Menge Na-Nitrit pro kg Wurstmasse (mg)	Kaliumnitrat pro kg Wurstmasse (mg)	Gemüsepulver pro kg Wurstmasse (g)
1	10	17	1.08
2	20	34	2.15
3	30	51	3.23
4	40	68	4.30
5	80	136	8.60
6	110	186	11.83
7	220	372	23.66

Tab. 2: Versuchsvarianten.

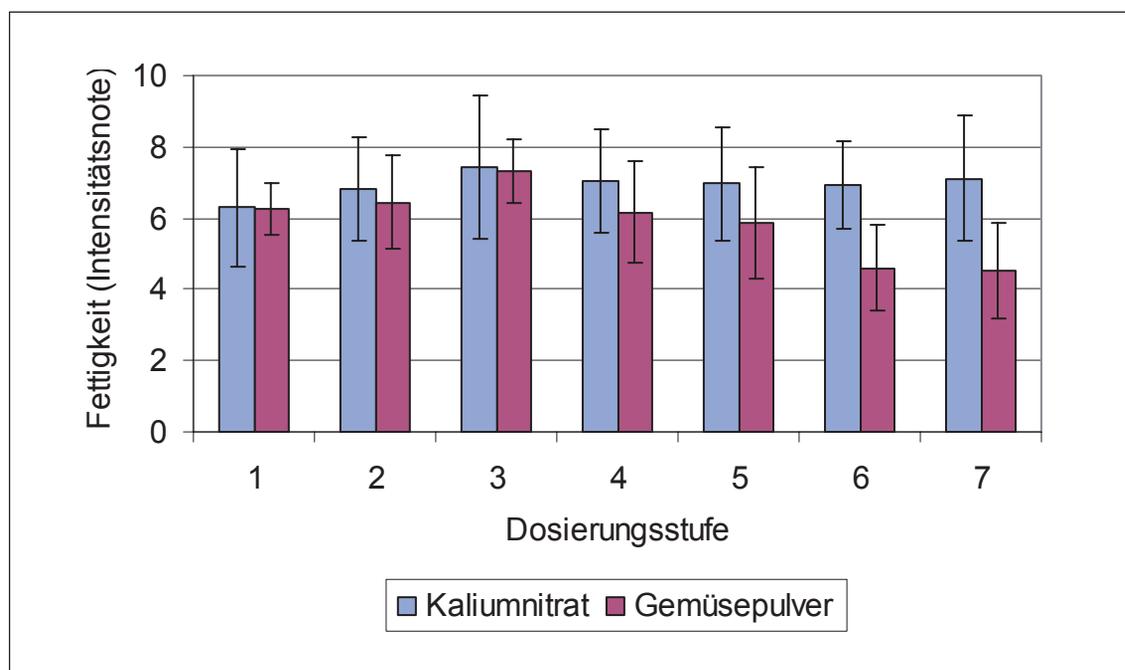


Abb. 1: Sensorische Beurteilung der Fettigkeit (Mundgefühl) von mit Kaliumnitrat bzw. Gemüsepulver hergestellten Salami.

der Herstellung zur Untersuchung. Die mikrobiologische Qualität aller Produkte erwies sich als einwandfrei. Auch bei der tiefsten Dosierung konnte eine ausreichende Umrötung festgestellt werden. Die grösste Auswirkung der verschiedenen Nitratquelle wurde bei der instrumentellen Schälbarkeit (Zugkraft zum Entfernen der Haut) der Salami festgestellt. Die Produkte mit Gemüsepulverzugabe waren deutlich weniger gut schälbar, wobei sich die Salami mit den drei höchsten Gemüsepulverdosierungen kaum mehr schälen liessen. Zwischen den einzelnen Varianten konnten nur geringe Farbunterschiede beobachtet werden, indem die Salami mit Gemüsepulver vergleichsweise geringfügig dunkler (L*-Wert: 44,9 vs. 46,8) waren und deren Rot- (a*-Wert: 20,0 vs. 16,2) wie auch Gelbanteil (b*-Wert: 17,2 vs. 14,1) leicht höher ausfielen.

Sensorische Beurteilung

Die sensorische Beurteilung durch ein trainiertes Panel ergab nur bei den Attributen Festigkeit und Fettigkeit (Mundgefühl) signifikante Unterschiede. Die mit Gemüsepulver hergestellten Salami wurden als fester und weniger fettend (bzw. rauer) beurteilt. Abbildung 1 verdeutlicht, dass die sieben Prüfpersonen auf der zur Verfügung stehenden Intensitätsskala bei höherer Dosierung das Mundgefühl der mit Gemüsemischung fabrizierten Produkte als weniger fettend, also als rauer, bewerteten.

Restnitrat/-nitrit

Ein deutlich erhöhter Restnitratgehalt war in den gereiften Produkten nur bei der höchsten Dosierung an Gemüsepulver festzustellen (Abb. 2). Bei sämtlichen Salpeter-Varianten und bei den übrigen mit Gemüsemischung fabrizierten Salami war nur noch ein geringer bzw. gar kein Restnitratgehalt mehr nachweisbar, der durchwegs weniger als 20 mg pro kg betrug. Die Restnitritmenge stieg in der allgemei-

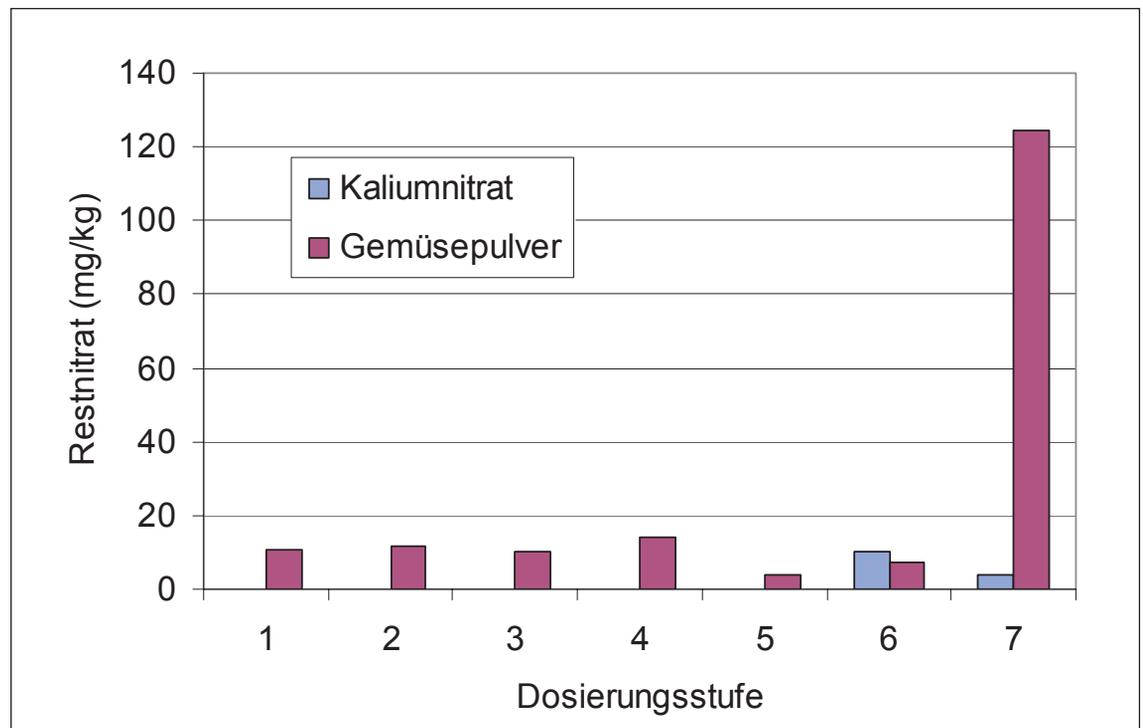


Abb. 2: Restnitratgehalt in mit Kaliumnitrat bzw. Gemüsepulver hergestellten Salami.

nen Tendenz, ebenfalls erwartungsgemäss, mit zugegebener Nitratmenge an, wobei die Form der Zugabe (Salpeter oder Gemüsepulver) nicht entscheidend war. Der höchste Restnitritgehalt wurde mit 7,9 mg pro kg ebenfalls bei der Variante mit der höchsten Gemüsepulverdosierung festgestellt; in den übrigen Varianten lag er zwischen 0,9 und 5 mg pro kg.

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die vorliegende Untersuchung zeigte, dass bei der Rohwurstherstellung der Ersatz von Salpeter als Nitratquelle durch ein nitrathaltiges Gemüsepulver durchaus möglich ist. Selbst mit einer Zugabe von 10 mg Na-Nitrit/kg wurde eine zufriedenstellende Umrötung erzielt. Alle Produkte erwiesen sich dabei als mikrobiologisch einwandfrei. Es gilt jedoch zu beachten, dass das

Rohmaterial von einwandfreier Qualität war und der Versuch nicht darauf ausgelegt wurde, die Produktsicherheit mit reduzierter Nitratzugabe zu überprüfen. Im Sinne der Produktsicherheit und aufgrund der in der Praxis unterschiedlichen Produktionsbedingungen kann die gemäss Literatur empfohlene Dosierung von mindestens 40 mg Nitrat pro kg Rohmaterial für die Ausbildung der Pökelfarbe und des Pökelaromas aufgrund der vorliegenden Ergebnisse weiterhin empfohlen werden. Dies auch unter dem Gesichtspunkt, dass die derzeit in einzelnen Kreisen laufenden Diskussionen rund um ein Verbot von Nitrat bzw. Nitrit als Pökelfarbstoffe eher auf eine Reduktion anstelle eines Verzichtes ausgerichtet werden sollten.

Höhere Dosierungen von Gemüsepulver führten zu einer schlechteren Schälbarkeit und zu einer sensorisch

festeren Konsistenz. Die mit Gemüsepulver hergestellten Produkte wiesen gleichzeitig ein raueres (weniger fettendes) Mundgefühl auf. Über den vermehrten Ersatz von Salpeter durch Gemüsepulver wird aller Voraussicht nach die zukünftige Ausgestaltung der Deklarationsvorschriften entscheiden. Wird die Deklaration der Nitratzugabe in der EU, wie derzeit diskutiert, zwingend, dann verliert die Angabe «mit Gemüsepulver hergestellt» ihre verschiedentlich hinterfragte Unverfänglichkeit gegenüber den Konsumenten. Unter diesen Voraussetzungen dürfte der Einsatz von Salpeter als Nitratquelle aufgrund der bekannten Vorteile in der Praxis mit grosser Wahrscheinlichkeit die Regel bleiben.

S. Schlüchter, P. Eberhard und R. Hadorn, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

Arbeitsgruppe Begleitmassnahmen

Vier Schwerpunkte für Begleitmassnahmen zur Öffnung der Agrarmärkte

Die vom Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement (EVD) eingesetzte «Arbeitsgruppe Begleitmassnahmen» setzt in ihrem am 8. Juli veröffentlichten Bericht vier Schwerpunkte: die Ausrichtung der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft auf eine «Qualitätsstrategie» mit Swissness als Markenzeichen, gezielte Anstrengungen in der Absatzförderung, insbesondere im Exportbereich, die Schaffung attraktiver Standortbedingungen sowie befristete Massnahmen für einen sozialverträglichen Übergang.

Die Arbeitsgruppe hat den Bericht zu Vorschlägen für Begleitmassnahmen zu einem allfälligen Abkommen Schweiz-EU im Agrar- und Lebensmittelbereich (FHAL) oder einem möglichen WTO-Abschluss zuhanden

des Departements verabschiedet. Die Begleitmassnahmen decken vier Hauptziele ab:

- die Stärken und die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Land- und

Ernährungswirtschaft gezielt unterstützen;

- die Marktposition sichern und ausbauen;
- die Standortbedingungen und damit die Wettbewerbsfähigkeit verbessern und
- mit befristeten Massnahmen den Übergang sozialverträglich gestalten.

In der Arbeitsgruppe wurden rund 250 Vorschläge diskutiert. Gewisse Massnahmen wurden nicht weiter berücksichtigt und die übrigen auf 80 zusammengefasst. Die Arbeitsgruppe hat

sich bei ihren Überlegungen auf Artikel 104 der Bundesverfassung gestützt. Die Massnahmen hat sie in vier Pakete mit folgenden Schwerpunkten eingeteilt:

1. Förderung der Stärken und der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft

- «Swissness» als Markenzeichen für die umwelt- und tiergerecht hergestellten, hochwertigen Produkte der