

Inulin zur Fettreduktion in Lyonern geeignet?

Eine Fettreduktion um 40% ist bei Lyonern ohne nachteilige Auswirkungen auf deren Beliebtheit bei der Konsumentenschaft möglich. Mit der Reduktion des Fettgehaltes verbunden ist jedoch eine moderate Erhöhung der Herstellungskosten von bis zu 5%. Zudem ergaben sich bei der objektiven Untersuchung eine weichere Textur sowie Unterschiede in einzelnen sensorischen Merkmalen.

Im Zusammenhang mit den aktuellen Ernährungsdiskussionen ist die Fleisch verarbeitende Branche u.a. bestrebt, auch fettreduzierte Fleischerzeugnisse anzubieten, die dem verbreiteten Wunsch der Konsumentinnen und Konsumenten nach fettarmen Produkten gerecht werden. Ziel ist es, mit den normalen Produkten vergleichbare, fettreduzierte Erzeugnisse auf den Markt zu bringen, ohne die positiven Effekte des Fettes hinsichtlich Geschmack und Textur zu vernachlässigen. In der Fachpresse, aber auch aus der Praxis, wird zunehmend von der Eignung von Inulin (gehört zu den löslichen Nahrungsfasern) als Fettersatzstoff in Wurstwaren berichtet.

Das Ziel des vorliegenden Versuches, über welchen in ausführlicherer Form in der Maiausgabe 2007 der Zeitschrift Agrarforschung berichtet wurde, bestand darin, verschiedene Möglichkeiten des Einsatzes von Inulin, z.T. kombiniert mit Weizenfasern, zur Fettreduktion in Lyonern direkt miteinander zu vergleichen. Die Kombination mit Weizenfasern wurde zwecks Verbesserung der Textur, wie auch des aus diätetischen Gründen begrenzten Einsatzes von Inulin (→ Blähungen bei mehr als 4 g Inulin pro Mahlzeit) in die

vorliegende Untersuchung miteinbezogen. Ebenfalls von Interesse war es, in einer Lyoner-Variante den Speck anteilmässig durch die übrigen Hauptkomponenten zu ersetzen.

Material und Methoden

Fünf Lyoner-Varianten

Im Vergleich zu einer Referenz-Variante (R), bestehend aus 46% Fleisch (Kalb, Schwein), 22% Speck, 10% Kalbskopfblock und 22% Eiswasser, wurde in den Versuchsverfahren jeweils 15% Speck gemäss Tabelle 1 durch unterschiedliche Inulinarten bzw. -formen, Weizenfaser und zusätzliches Eiswasser ersetzt (Verfahren A, B und C). Die genannten Zutaten wurden von verschiedenen Lieferanten (Keme Food Engineering AG, Aarau; Pacovis AG, Stetten; Omya Schweiz AG, Balsthal), die im Folgenden in anonymisierter Form (A, B bzw. C) wiedergegeben werden, separat zur Verfügung gestellt.

Im Verfahren D wurde der gesamte Speck durch die übrigen Komponenten aus der Kontrolle ausgetauscht. Ausgehend von den Gehaltswerten der einzelnen Fleisch-Sortierungsklassen, basierte die vorliegende Untersuchung auf einer berechneten Fettreduktion von 40%.

Fabrikation

Die Herstellung der Lyoner erfolgte am Ausbildungszentrum für die Schweizer Fleischwirtschaft (ABZ) in Spiez. Pro Verfahren wurden 17 kg Rohmaterial für die Herstellung von Lyonern zu je 500 g eingesetzt. Das Rohmaterial wurde im Kutter im

Temperaturbereich von 0 bis 15 °C geblitzt und anschliessend das resultierende, feine Brät über einen Vakuumfüller in Sterildärme mit einem Kaliber von 50 mm gestossen. Dann erfolgte das Brühen bei 74 °C bis zum Erreichen der angestrebten Kerntemperatur von 69 °C. Danach wurden die Lyoner während 20 Minuten kalt geduscht und im Kühlraum bei 2 °C während 2 Tagen bis zur Verkostung zwischengelagert.

Analysen

Die daraus hervorgegangenen Lyoner-Proben wurden anschliessend diversen physikalisch-chemischen Tests (Schälbarkeit, Biss, Schnittfestigkeit, Farbe, pH-Wert, Geleeanteil) und chemischen Analysen (Roh-nährstoffe, Mineralstoffe) unterzogen.

Sensorische Tests

Im Rahmen ihres 7. Symposiums ermöglichte die Proviande die Durchführung eines Beliebtheitestes mit 147 Teilnehmenden, in welchem diesen die Lyoner der einzelnen Verfahren in unterschiedlicher Reihenfolge, scheinchenweise (ca. 40 g) und in kalter Form vorgesetzt wurden. Die Teilnehmenden beurteilten die Lyonerproben auf einer Beliebtheitskala von 1 (= habe ich extrem ungerne) bis 9 (= habe ich extrem gerne).

Parallel beschrieben acht trainierte Prüfpersonen des ALP-Sensorik-Panels die einzelnen Lyoner-Verfahren anhand einer standardisierten sensorischen Lyoner-Sprache mit Definitionen und/oder Referenzen für jedes geprüfte Attribut. Die Intensität der Attribute für Aussehen, Flavour und Textur wurde auf einer 10-Punkte-Skala gemessen. Die Produkte wurden dem Panel in unterschiedlicher Reihenfolge und in kalter Form vorgelegt.

Wirtschaftlichkeit

Basierend auf der breiten Datengrundlage der Metzger-Treuhand AG, Dübendorf, wurden die Herstellungskosten für die einzelnen Lyoner berechnet. Dazu wurden die Rohmaterialkosten, die Kosten der Därme sowie die Betriebskosten auf der Grundlage der Basispreise für Kleinmengen kalkuliert und ein Kochverlust von 0,2% in Abzug gebracht. Zudem berechnete man eine Variante, in welcher der nicht eingesetzte Speck nicht alternativ verwertet werden konnte und daher dessen Rohmaterialkosten direkt den Lyonern belastet wurde.

Fettreduktion ist nachweisbar

In den Versuchsverfahren konnte eine Fettreduktion von 43 bis 52% erreicht werden (Tab. 2), die über dem Bereich der angestrebten 40% lag und deren Schwankungen in der natürlicherweise vorkommenden Variation des Rohmaterials begründet lagen.

Der in den Versuchsverfahren höhere Wasserzusatz äusserte sich in einem vergleichsweise tieferen Trockensubstanzgehalt, während der höhere Rohproteingehalt in den

Tabelle 1: Versuchsverfahren

	R	A	B	C	D
Kalbfleisch KII [%]	15,0	15,0	15,0	15,0	19,0
Schweinefleisch SIII [%]	31,0	31,0	31,0	31,0	40,0
Halsspeck SV [%]	12,0	7,0	7,0	7,0	–
Wurstspeck SVI [%]	10,0	–	–	–	–
Kalbskopfblock [%]	10,0	10,0	10,0	10,0	13,0
Eiswasser [%]	22,0	22,0	29,5	31,5	28,0
Inulingel A ¹ [%]	–	15,0	–	–	–
Inulinpulver B [%]	–	–	7,5	–	–
Inulinpulver C [%]	–	–	–	4,5	–
Weizenfaser C [%]	–	–	–	1,0	–
Übrige Zutaten [pro kg]	Nitritpökelsalz: 19 g, Gewürzmischung: 4 g, Flüssigzwiebel: 1 g, Phosphat: 3 g, Ascorbinsäure/Natrium-Ascorbat: 0,5 g				

¹ Das Inulingel wurde vorgängig aus 7,5% Inulinpulver (Bezugsquelle A) und 7,5% Wasser (ca. 60 °C) mittels Kutter aufgelöst.

Tabelle 2: Gehalt an Rohnährstoffen [g pro kg Frischsubstanz]

	R	A	B	C	D
Trockensubstanz	371	339	322	339	276
Rohasche	32	31	31	31	34
Rohfett	190	93	108	102	92
relativ [%]	–	–51%	–43%	–46%	–52%
Rohprotein	131	118	116	116	140
Zucker	3	36	6	28	3
Rohfaser	0	0	0	3	0
Lösl. Nahrungsfasern ¹	15	61	61	59	7

¹ aus Differenz zwischen Trockensubstanz und übrigen Nährstoffen berechnet (beinhaltet ebenfalls Summe der Fehler der einzelnen Analysen)

Tabelle 3: Herstellungskosten¹ [Fr. pro kg Lyoner]

	R	A	B	C	D
Rohmaterialkosten	4,68	4,81	4,81	4,92	5,12
relativ [%]	–	+2,8	+2,8	+5,1	+9,4
Kosten für Därme	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Kalkulierte Betriebskosten	3,00	3,06	3,00	3,00	3,00
Herstellungskosten total ²	9,18	9,37	9,31	9,42	9,62
relativ [%]	–	+2,1	+1,4	+2,6	+4,8
Herstellungskosten total (inkl. Speckverwertung ³)	9,18	9,73	9,67	9,78	10,22
relativ [%]	–	+6,0	+5,3	+6,5	+11,3

¹ gemäss Kalkulationen der Metzger-Treuhand AG, CH-8600 Dübendorf; Basispreise für Kleinmengen

² Annahme: Speck wird anderweitig im Betrieb verwertet (→ keine Zusatzkosten)

³ Annahme: Wertschöpfung Speck = 0, wird daher Produkt belastet

Lyonern des Verfahrens D auf den höchsten Fleischanteil zurückzuführen ist. Der Inulinzusatz führte zu einem vergleichsweise höheren Gehalt an löslichen Nahrungsfasern, während der Weizenfaser-Zusatz in Verfahren C im höheren Rohfasergehalt ersichtlich wird.

Textur beeinflusst – kaum Differenzen in übrigen Merkmalen

In Bezug auf die Textur resultierten vor allem in der Bruchneigung (Mass für «Biss») wie auch in der Warner-Bratzler-Gesamtarbeit (Mass für Schnittfestigkeit) die höchsten Werte in der Kontrolle und die tiefsten in den Inulin-Verfahren (A, B und C), während die D-Lyoner eine Mittelstellung einnahmen. Somit ergab sich in den Inulin-Verfahren die vergleichsweise weichste Konsistenz.

Die einen Tag nach der Fabrikation gemessenen pH-Werte fielen einheitlich (5,98–6,03) aus und der Geleeanteil bewegte sich mit einem Anteil von <0,2% auf einem sehr tiefen Niveau. Bei den Farbmessungen (Helligkeit, Rot- und Gelbwert) zeigten sich ebenfalls nur geringfügige Differenzen, die insgesamt knapp im erkennbaren Bereich lagen.

Beliebtheitstest – kaum verfahrensbedingte Unterschiede

Der Beliebtheitstest zeigte nur zwischen den Verfahren B und C einen signifikanten Unterschied auf (Abb. 1), während im Vergleich zur Kontrolle keine Unterschiede statistisch gesichert werden konnten. Die Lyoner wurden im Mittel als weder gut, noch schlecht beurteilt. In sämtlichen Verfahren fielen die Standardabweichungen, die durchwegs zwischen 1,8 und 2 Punkten lagen, hoch aus. Dies zeigte sich auch bei der Auswertung der Beurteilungsbögen, indem die Teilnehmenden in allen Verfahren den ganzen Notenbereich nutzten.

Sensorik-Panel

Die fünf Lyoner-Verfahren zeigten unterschiedliche sensorische Profile. Signifikante Unterschiede wurden betreffend Farbe, Festigkeit, Knackigkeit, Saftigkeit, Sandigkeit und Fettigkeit (Aroma) festgestellt. Die Referenz-Lyoner wiesen salzige, würzige, fettige und leicht seifige Noten und eine ziemlich feste, knackige und leicht sandige Textur auf. Die Lyoner des Verfahrens B fielen durch milchige und würzige Noten und eine leicht sandige Textur auf. Das von den Teilnehmenden des Beliebtheitstestes weniger beliebte Verfahren C wurde im Vergleich zu den übrigen Lyoner-Verfahren durch eine weniger ausgeprägte rosa Farbe, eine stärkere fettige Note, höhere Saftigkeit und tiefere Knackigkeit charakterisiert.

Kaum teurere Herstellung der fettreduzierten Lyoner

Basierend auf den aktuellen Preisverhältnissen, wie sie auf der Datengrundlage der



Herstellung der Lyoner-Brätmasse im Blitz.

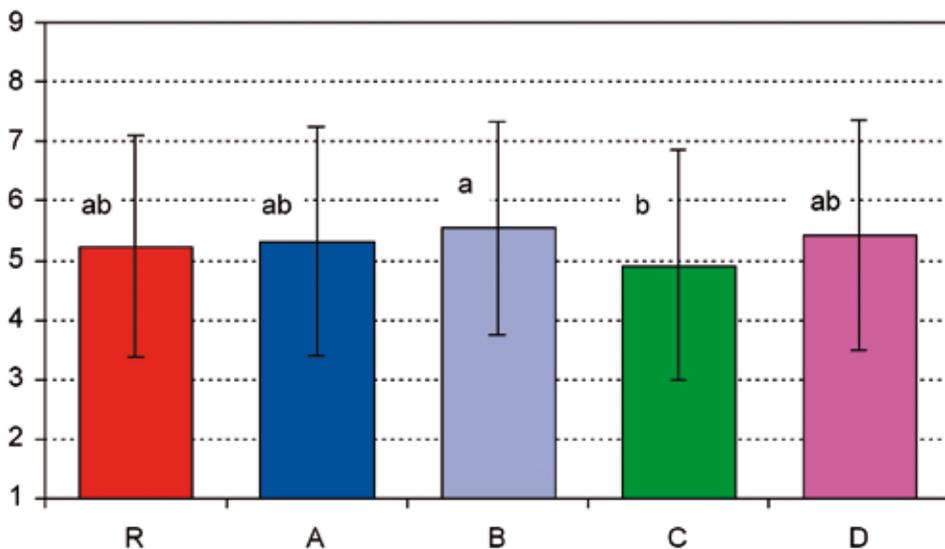


Abb. 1: Beurteilung der Lyoner im Beliebtheitstest (n = 147) (1 = extrem ungern, 5 = weder gern noch ungern, 9 = extrem gern; unterschiedliche Buchstaben bezeichnen signifikante Unterschiede)

Metzger-Treuhand AG kalkuliert wurden, zeigte sich für die Inulin-Verfahren (Verfahren A, B und C) eine Verteuerung von 1,4 bis 2,6%, während sich im Verfahren D eine Erhöhung der Herstellungskosten um 4,8% ergab (Tab. 3). Je nach Betrieb wird der nicht verwendete Speck entweder in anderen Fleischprodukten eingesetzt, verkauft oder muss der Entsorgung zugeführt werden. Im

letzten Fall kann die Wertschöpfung des nicht eingesetzten Speckes nicht realisiert werden. Im vorliegenden Fall macht dies rund 36 Rp. pro kg Lyoner in den Inulin-Verfahren bzw. 60 Rp. pro kg Lyoner des Verfahrens D aus.

Schlussfolgerung

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass eine Fettreduktion um 40% in Lyonern

ohne sensorische Nachteile bei einer moderaten Erhöhung der Herstellungskosten von bis zu 5% (ohne Berücksichtigung der Verwendung des nicht eingesetzten Speckes) möglich ist. Dabei zu berücksichtigen gilt es jedoch die hohe Variabilität in der Wahrnehmung der einzelnen Teilnehmenden des Beliebtheitstestes, sei dies in Bezug auf die instrumentell gemessenen Texturmerkmale wie auch der durch das Panel hervorgehobenen Kriterien.

Inwieweit fettreduzierte Lyoner in Zukunft weiterhin ein Nischenprodukt bleiben, wird einzig der Markt zu entscheiden haben. Aufgrund der Bedeutung der Thematik beabsichtigt ALP, sich auch weiterhin mit diversen Aspekten der Fettreduktion in Fleischerzeugnissen zu befassen.

R. Hadorn, P. Piccinali und M. Suter

Forschungsanstalt

Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Bern



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

Forschungsanstalt
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

ILW – Europas Elite der Fleischfachleute

Zum ersten Mal auf einer IFFA wurde der Internationale Leistungswettbewerb der besten Nachwuchsleute aus vier Ländern ausgetragen. Teamgeist und persönlichen Ehrgeiz, vor allem aber handwerkliches Können und Kreativität bewiesen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer beim Internationalen Wettbewerb von Europas Metzger-Elite. Vier Nationen hatten die Besten der Besten ins Rennen geschickt. Jeweils zwei junge Berufsleute aus der Schweiz, Deutschland, Frankreich und Österreich bildeten eine Ländermannschaft. Sie kämpften um den Titel des besten europäischen Metzgers 2007 und um den Pokal für das beste Landesteam. Die Schweiz war durch Heidi Durrer, Dallenwil (LU), und Martin Zett, Reichenburg (SZ), hervorragend vertreten.

Das in vier Disziplinen aufgeteilte Arbeitspensum erledigten alle mit Bravour. Ein bisschen nervös, aber hochkonzentriert, fertigten die sechs jungen Berufsleute und ihre beiden weiblichen Kolleginnen aus Fleisch, aber auch aus Geflügel und Fisch eine Vielzahl von Leckerbissen an. Dieses Jahr sind die Disziplinen gegenüber den Vorjahren verändert und die Veranstaltung ist von zwei auf einen Tag konzentriert worden. Die Prüfungsaufgaben *Zerlegen von Fleisch* sind ganz weggefallen, so dass der Schwerpunkt auf das

Feinhandwerk für die Ladenpräsentation gelegt wurde, eine Kunst, die allen Teilnehmenden ganz besonders am Herzen lag.

Die Wettkämpfer gewährten den Messebesuchern am Eröffnungstag der IFFA einen Blick auf das Beste aus Europas Regionen. Als erste Disziplin der «IFFA-Kür» musste von jedem der acht Nachwuchstalente eine landestypische Spezialität aus dem Bereich Pasteten, Terrinen und Galantinen hergerichtet werden. Im folgenden Fach Kleine Köstlichkeiten und Fingerfood wurden hochwertige Spezialitäten hergestellt, wie sie auf einem Apéro serviert werden. In Bezug auf Rezept und Material wurden keine Beschränkungen auferlegt. Die ganze Palette von Canapés, Snacks, Häppchen und eine Vielfalt von Fingerfood waren zu bewundern. Als dritte Aufgabe, dem Hauptge-



richt, war für alle Beteiligte die gleiche Grundzutat vorgegeben: sechs Pouletschenkel mussten verkaufsfertig vorbereitet werden. Im letzten Durchgang musste ein Schweinskarree mit Filet und Speck veredelt werden.

Die vom Internationalen Metzgermeisterverband (IMV) als Veranstalter verpflichteten Juroren hatten es angesichts der nahezu perfekt ausgeführten Arbeiten nicht leicht, den Jahresieger und das beste Team ausfindig zu machen. Tatsächlich standen die Auswertungsergebnisse extrem knapp beieinander. Schlussendlich hat die Mannschaft aus Österreich gewonnen, vor Deutschland und der Schweiz. An letzter Stelle klassierte sich Frankreich dennoch mit einer hervorragenden Qualitätsarbeit.

Der MPV gratuliert allen Teilnehmenden – allen voran der Equipe aus der Schweiz mit Heidi Durrer und Martin Zett – für die erstklassigen Leistungen.

