

Qualitätsbeurteilung von Rohschinken

H. LINKE and W. RÖDEL

Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach, Bundesrepublik Deutschland

Rationalisierungsmaßnahmen bei der Herstellung von Rohschinken (Verkürzung der Herstellungszeit, Muskelspritzpökellung) haben die Frage nach der Qualitätsbeurteilung von Rohschinken aktualisiert. Eine Überprüfung der Qualität basiert einerseits auf Merkmalen, welche die Qualität aufwandsminimal widerspiegeln (Qualitätsmerkmale) und sie setzt andererseits die Kenntnis über die Verteilung dieser Merkmale im Produkt voraus (Merkmalstruktur). Eine Vielzahl von Merkmalen erschwert die Qualitätskontrolle und ohne Analyse der Merkmalstruktur läßt sich eine Beurteilungsstrategie nicht aufstellen.

Qualitätsmerkmale

Im Gegensatz zu den in ihrer Zusammensetzung variablen Gemengen (Wurstwaren) wird die Qualität von Rohschinken nicht durch dessen gewebliche Zusammensetzung (Eiweiß-, Bindegewebeiseiweiß-, Fettgehalt), sondern ausschließlich durch seinen Reifegrad (Aromatisierung, Haltbarkeit) bestimmt. Solange sich das Aroma praktikablen Analysenmethoden entzieht, wird der Reifegrad hilfsweise über den Abtrocknungsgrad determiniert. Die enge positive Beziehung zwischen Abtrocknungsgrad und Zeitintervall, in dem es über die Fermentation zur erwünschten Reifung kommt, wird lediglich durch die Zuschnittform des Schinkens (Oberfläche : Volumen-Verhältnis, Fettanteil) bzw. besondere Herstellungstechniken (z. B. Preßverfahren) relativiert.

Abtrocknung ist allein durch Verlust von Wasser bedingt. Die starke Differenz im Wassergehalt zwischen Muskulatur und Fettgewebe macht die Gesamtheit des Schinkens als Bezugsbasis für die Bestimmung des Abtrocknungsgrades ungeeignet. Die relativ einfach zu präparierende Magerfleischkomponente spiegelt die Abtrocknung nicht nur bei den Merkmalen absoluter Wasseranteil (W%), Wasser : Eiweiß-Quotient ($W : E-Q$) und Wasseraktivitätswert (a_w -Wert), sondern auch bei dem Kriterium Fleischeiweiß in der fettfreien Substanz (FEiffrS) realistischer wider.

Unter den potentiellen Beurteilungsmerkmalen ist in Übereinstimmung mit REMMERS u. KOWITZ (1981) dem W% der Vorzug vor dem FEiffrS und dem $W : E-Q$ zu geben. Der W% ist nicht nur aufwandsminimaler zu ermitteln und weniger durch Zusatzstoffe (z. B. stickstoffhaltige Substanzen) zu manipulieren, sondern er korreliert in dem uns zur Verfügung stehenden Material ($n = 65$) mit dem Gewichtsverlust auch enger ($r = -.900$) als der $W : E-Q$ ($r = -.654$). Gerade in dieser guten Übereinstimmung mit dem zerstörungsfrei zu ermittelnden Orientierungswert des Herstellers (Gewichtsverlust) wird ein Vorteil erkannt. Auch in der Bundesrepublik Deutschland beginnt sich die Anerkennung der betriebseigenen Kontrolle in den Kreisen der amtlichen Lebensmittelüberwachung durchzusetzen. Das FEiffrS steht in der Logik der Positivbewertung, mit der die Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches angetreten sind (BEFFE-Konzept). Seine Ermittlung ist jedoch ebenso aufwendig wie die des $W : E-Q$.

Andererseits bietet der a_w -Wert bei gleichzeitiger Kochsalzlimitierung (a_w -NaCl) den aus hygienischer Sicht nicht zu unterschätzenden Vorteil eines zusätzlichen Stabilitätsindikators. Der a_w -Wert allein reflektiert den Abtrocknungsgrad noch nicht, da der a_w -Wert als solcher nicht nur durch Wasserentzug, sondern auch durch die Zugabe von Kochsalz beeinflusst wird. Bei gleichzeitiger Limitierung des Kochsalzgehaltes ist jedoch eine Qualitätsbeurteilung möglich, da die Vortäuschung eines bestimmten Abtrocknungsgrades durch hohe Kochsalzgaben ausgeschlossen wird. Der Aufwand für die Ermittlung des a_w -Wertes und des NaCl-Gehaltes liegt zwischen dem für W% und dem für $W : E-Q$ bzw. FEiffrS.

Merkmalstruktur

Experimentelle Untersuchungen an Schinkenspeck (Mm. glutei, proximaler Teil M. biceps fem.), Nuß- (M. quadriceps, M. tensor fasc. lat.), Spalt- (ganzer Schinken ohne Knochen, Eisbein, M. adductor, M. gracilis, M. semimembranosus, M. pectineus, M. sartorius) und Knochenschinken (ganzer Schinken) lassen eine systematische Streuung der Qualitätsmerkmale im rohen Schinken erkennen. Dabei verglichen wir einerseits die Muskeln der beiden Schinken eines Tieres vor (linke Hälfte) und nach (rechte Hälfte) der Herstellung. Andererseits wurde die Veränderung der Merkmale während der Herstellung mittels einer Bohrtechnik am selben Schinkenstück (Verschluß mit Kunststoffstäben) beobachtet.

Einerseits beeinflussen unterschiedliche Herstellungstechnologien (Pökelfverfahren, Reifungsdauer) den Abtrocknungsgrad. So ließen sich bei Nußschinken gleicher Herstellungszeit (60 Tage) nach der Trockenpökellung stärkere Abtrocknungsgrade beobachten, als nach Naßpökellung (Tab. 1).

Tab. 1: Influence of differing curing methods on the quality characteristics of Nußschinken (M. quadriceps)

	Brine			Dry cure		
	W%	water: protein ratio	a_w	W%	water: protein ratio	a_w
rectus fem.	62.9	2.34	.916	59.9	2.09	.910
vastus lat.	57.5	1.90	.904	55.0	1.84	.900
vastus med.	57.4	1.92	.903	55.2	1.86	.890
vastus intermed.	58.8	2.12	.901	56.4	2.00	.880
total (calculated)	60.1	2.09	.909	57.4	1.96	.899

Tab. 2: Differences between the right and left hams (Nuß, brine-cured production time: 60 days) from the same pig

ham	green ham values				cured ham values				
	W%	water: protein ratio	a_w	pH	W%	water: protein ratio	a_w	pH	NaCl%
right side	76.7	3.57	.993	6.0	60.1	2.16	.910	5.7	7.9
left side	76.3	3.45	.993	5.7	58.7	1.94	.907	5.5	7.7

Tab. 3: Differences between individual muscles of a boneless ham (Spaltschinken) (green ham: cured ham=left:right of one pig)

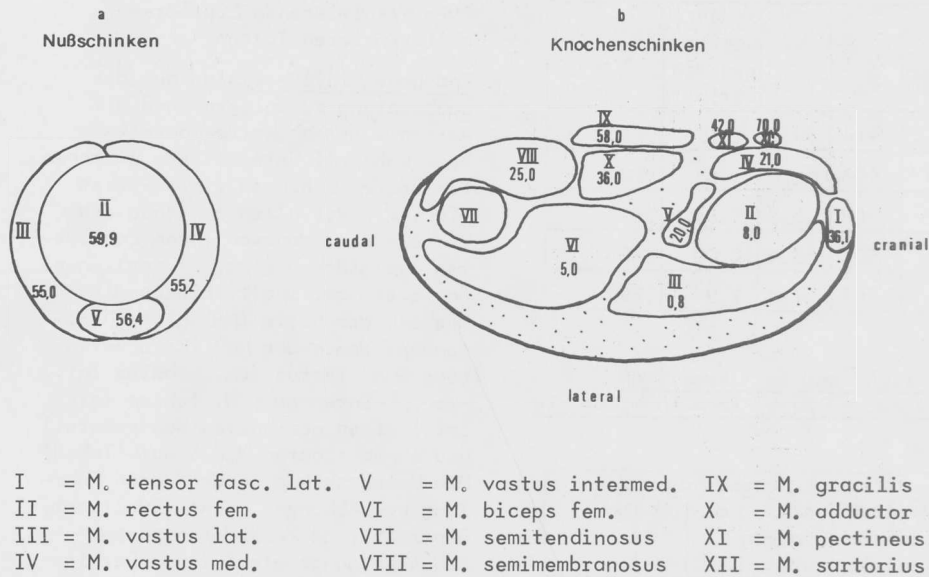
	green ham values				cured ham values			
	W%	water: protein ratio	a_w	pH	W%	water: protein ratio	a_w	pH
tensor fasc. lat.	71.7	3.48	.993	6.2	58.8	2.72	.896	5.6
rectus fem.	76.2	3.55	.993	6.2	66.8	2.74	.921	6.0
vastus lat.	76.0	3.47	.993	6.0	68.4	2.94	.950	5.9
vastus med.	75.7	3.65	.993	6.0	56.8	2.02	.914	5.8
vastus intermed.	74.9	3.76	.993	6.0	63.5	2.87	.913	5.7
(calculated)	73.8	3.45	.993	6.0	65.1	2.74	.928	5.9
semitendin.	72.3	3.54	.993	6.3	59.2	2.47	.906	5.8
biceps fem.	73.6	3.45	.993	6.1	64.4	2.69	.934	5.8
terschale (calculated)	73.3	3.47	.993	6.1	63.4	2.65	.929	5.8
gluteus spf.	69.9	3.44	.993	5.9	62.6	2.42	.910	5.5
gluteus med.	72.7	3.29	.993	5.8	66.3	2.86	.928	5.6
gluteus prof.	73.8	3.30	.993	5.8	60.8	2.31	.906	5.5
fte (calculated)	72.5	3.32	.993	5.8	64.0	2.62	.918	5.6
total (calculated)	73.8	3.45	.993	6.0	64.1	2.67	.926	5.8

Andererseits gründet die Inhomogenität in der Architektur des Schinkens, wobei sich endogene und aus der jeweiligen Zuschnittform resultierende Einflüsse differenzieren lassen.

Endogene Einflüsse sind aus der Beobachtung zu folgern, daß mit Ausnahme des a_w -Wertes bereits beim Rohstoff Unterschiede zwischen den beiden Schinken eines Tieres (Tab. 2), vor allem zwischen den Muskeln bzw. den von ihnen gebildeten Teilstücken (Tab. 3) vorliegen. So weisen bei Spaltschinken die Muskeln der Hüfte (Mm. glutei) gegenüber denen der Nuß (M. quadriceps = M. rectus fem., vastus lat., -med., -intermed.; M. tensor fasc. lat.) einen geringeren Wasseranteil und einen engeren W:E-Q auf (Tab. 3). Die Unterschiede werden durch Pökung und Abhängen nicht nivelliert. Die relativen Veränderungen zwischen Ausgangsmaterial und Fertigerzeugnis sind bei allen Muskeln annähernd gleich.

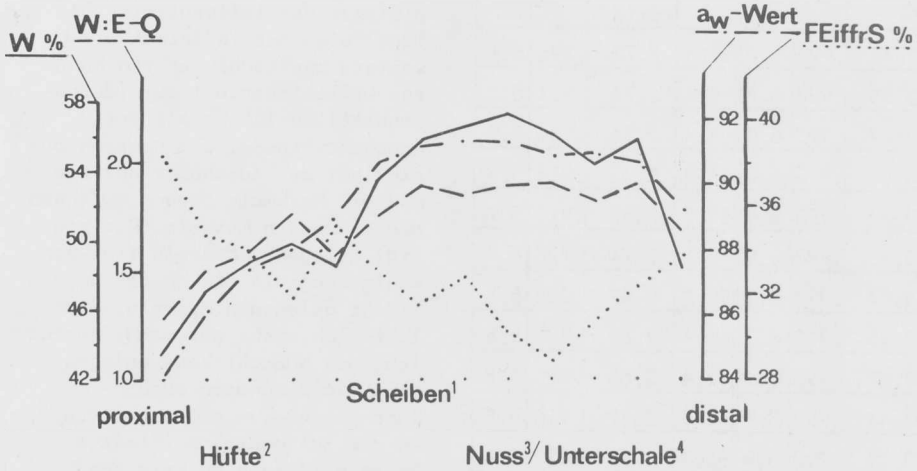
Die Merkmalstruktur wird weiterhin durch die Zuschnittform entscheidend beeinflusst. Zum einen prägt der für die einzelnen Schinkensorten charakteristische Oberfläche:Volumen-Quotient (O:V-Q) die Abtrocknung. Bei gleicher Herstellungszeit (84 Tage) wies der in seinem O:V-Q weitere Spaltschinken den höheren Gewichtsverlust auf (durchschnittlich 1,5 %) als der Knochenschinken. Zum anderen beeinflusst der Zuschnitt naturgemäß die Merkmalstreuung zwischen den einzelnen Muskeln. Die zentral gelegenen Muskeln trocknen weniger ab als die an der Oberfläche gelegenen Muskeln. Dies läßt sich nicht nur am M. rectus fem. des Nußschinkens belegen (Fig. 1a), sondern auch beim Knochenschinken demonstrieren, wo die zur medialen (Fleisch-) Seite gelegenen Muskeln den geringeren W%, den engeren W:E-Q und den tieferen a_w -Wert aufweisen als die der lateralen Speckseite zugekehrten Muskeln (Fig. 1b).

Fig. 1: Water content (a) and water:protein ratio (b, compared to M. semitend.) in two types of ham



der mindestens in zwei unterschiedliche Sortengruppen differenziert werden sollte. Daneben vermag ein für alle Rohschinken gültiger Mindestwert das Qualitätsniveau nicht weiter angesprochener Schinkensorten mit kurzer Herstellungszeit (z. B. Lachsschinken = M. longissimus dorsi) zu sichern. Aufgrund der von MERTEN (1972), MICHALSKI (1977), WEBER und HÖPKE (1981) und REMMERS und KOWITZ (1981) bekannten Daten sowie eigener Marktanalysen werden die in Tabelle 4 aufgeführten Merkmalswerte zur Diskussion gestellt. Die a_w -Werte weisen Rohschinken als haltbar gemacht i. S. von Anhang A Kap. V Nr. 26 der EG-Richtlinie 77/99 aus ($<.97$), sprechen jedoch nur die erste Gruppe als vollständig haltbar

Fig. 2: Quality characteristics of different sections of Spaltschinken (boneless ham)



1 = sections 2 = Mm. glutei 3 = M. quadriceps 4 = Mm. biceps fem., semitend.

Tabelle 4: Quality values for raw ham

	In lean fraction		
	Water %	a_w	NaCl %
Parts of ham (without bones)	< 60.5	$< .91$	< 8.5
Bone-in ham	< 63.5	$< .93$	< 8.0
Not yet raw ham	> 67.0	$> .96$	-

Das Zusammentreffen von endogenen und zuschnittbedingten Einflüssen geht aus dem Experiment eines von proximal nach distal in Scheiben gleicher Stärke zerlegten Spaltschinkens hervor. Die in Fig. 2 aufgetragenen Merkmale weisen eine eindeutige Tendenz in der Streuung auf.

Die erkannten endogenen und zuschnittbedingten Einflüsse auf die Merkmalstruktur lassen einen für alle Schinkensorten gültigen Merkmalswert nicht zu. Sie sprechen vielmehr für eine am Zuschnitt orientierte gruppenspezifische Wertzuordnung, bei

gemacht (Anhang A Kap. 5 Nr. 27: $<.91$) an, ob schon Knochenschinken als nicht weniger haltbar eingeschätzt werden.

Die beobachtete systematische Streuung der Merkmale läßt den geometrischen Mittelpunkt als Ort der Probenentnahme bei der Qualitätsbeurteilung ganzer Schinken erkennen. Sie fordert eine relativ große Stichprobe beim Vorliegen portionierter, in ihrer anatomischen Herkunft nicht mehr identifizierbarer Schinkenstücke (sog. Blockware). Entsprechende Strukturanalysen werden zur Zeit durchgeführt. Bei der Qualitätsbeurteilung von Schinkenaufschnitt kann dagegen eine unabhängige Streuung zwischen den Verkaufseinheiten unterstellt werden (LINKE, 1971).

Literatur:

- INKE, H., 1971: Die Bedeutung herstellungsbedingter Schwankungen für die Qualitätsbestimmung von
Fleischerzeugnissen. Fleischwirtsch. 51, 1506. - MERTEN, B., 1972: Herstellung und Zusammensetzung
für Baden-Württemberg typischer Fleisch- und Wurstwaren. 2. Mitteilung: Schwarzwälder Schinken.
Fleischwirtsch. 52, 1438. - MICHALSKI, D., 1977: Schleswig Holsteiner Katenschinken: Sensorik und
Analysenwerte 1974 - 1976. Fleischwirtsch. 57, 1641. - REMMERS, J. und J. KOWITZ, 1981: Rohschneider
Qualität und Abtrocknung von Schinken. Fleischwirtsch. 61, 48. - WEBER, H. und H. U. HÖPKE, 1981:
Wasser/Eiweiß-Verhältnis, ein Qualitätskriterium für die Beurteilung von Rohschinken.
Fleischwirtsch. 61, 200.