

Herstellung hochwertiger Fleischerzeugnisse aus heimischem Rot- und Damwildfleisch

Manufacturing of high value meat products from indigenous red- and fallow deer meat

W.-D. MÜLLER, R. KRATZER¹ und R. LANDMANN²

¹Verband Oberfränkischer Wildhalter e.V., Heiligenstadt, ²Landwirtschaftsamt Münchberg/Wunsiedel

Zusammenfassung

In den Jahren 2001 bis 2003 fanden im Institut für Technologie der Bundesanstalt für Fleischforschung in Zusammenarbeit mit dem Verband Oberfränkischer Wildhalter e.V., gefördert durch das Landwirtschaftsamt Münchberg/Wunsiedel, drei Schulungsseminare für selbstvermarktende Gehegewildhalter statt. Für diese Seminare wurde eine Reihe von ernährungsphysiologisch hochwertigen und schmackhaften Fleischerzeugnissen aus heimischem Rot- und Damwildfleisch entwickelt. Im Vordergrund dieser Entwicklungen standen tierartreine Produkte, d.h. der Verzicht auf Schweinespeck. Das war bei der Herstellung von Rohpökelfleisch keine Schwierigkeit, da sie jeweils aus einem oder mehreren Teilstücken der Keule stammen. Bei der Brühwurstherstellung konnte auf frühere gute Erfahrungen mit der Verarbeitung von pflanzlichen Ölen – vorzugsweise Sonnenblumenöl – zurückgegriffen werden. Schwieriger gestaltete sich die Suche nach einem geeigneten Speckersatz für die Rohwurstherstellung. Erfolgreich waren hier Versuche mit handelsüblichen, ungehärteten Pflanzenfetten. Das Ziel der Untersuchungen, neue Produktideen, insbesondere im Hinblick auf eine gesunde, schmackhafte und vielseitige Ernährung zu vermitteln und damit gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Gatterwildhalter zu verbessern, konnte erreicht werden.

Summary

During the years 2001 to 2003, three workshops were organized by the Institute for Technology of the Federal Centre for Meat Research in cooperation with the Federation of the Upper Franconia Game Farmers Association promoted by the Office of Agriculture Münchberg/Wunsiedel. For these workshops a set of nutritionally high-quality and tasty meat products from farmed red- and fallow deer meat were developed. The main goal was to develop pure products with respect to the animal species, i.e. the replacement of pork bacon. That was not difficult for the production of raw cured ham, since the meat originated in every case from one or more muscles of the hindleg. For the manufacturing of cooked sausage we could fall back upon good experience with the processing of vegetable oil, preferably sunflower oil. The search for a suitable bacon replacement became more difficult for the production of raw sausage. Successful were here attempts with unhardened plant fats commonly available on the market. The goal of the investigations was to obtain new ideas, in particular with respect to a healthy, tasty and versatile nutrition and, at the same time, the competitive capability of the regional game farmers could be improved.

Schlüsselwörter Rotwild – Damwild – Fleischerzeugnisse

Key Words red deer – fallow deer – meat products

Einleitung

In den Jahren 2001 bis 2003 fanden im Institut für Technologie der Bundesanstalt für Fleischforschung in Zusammenarbeit mit dem Verband Oberfränkischer Wildhalter e. V., gefördert durch das Landwirtschaftsamt Münchberg/Wunsiedel drei Schulungsseminare für selbstvermarktende Gehegewildhalter statt. Für diese Seminare wurde eine Reihe von ernährungsphysiologisch hochwertigen und schmackhaften Fleischerzeugnissen aus heimischem Rot- und Damwildfleisch entwickelt. Im Vordergrund dieser Entwicklungen standen tierartreine Produkte, d. h. der Verzicht auf Schweinespeck.

Versuchsdurchführung und Ergebnisse

Ziel dieser Entwicklungen war es, die gesamten Tierkörper zu Fleischerzeugnissen zu verarbeiten. Dazu wurden diese zerlegt und vor allem zu Rohwurst und Rohpökelwaren sowie zu Brühwürsten als Frischware und Glas-Konserven sowie zu Leberwurst verarbeitet. Dazu erfolgte eine Grobzerlegung in Anlehnung an die DLG-Schnittführung für die Zerlegung von Lämmern. Das bei der Feinzerlegung anfallende Verarbeitungsfleisch wurde in Anlehnung an das GEHA-System (HACK *et al.*, 1976) für Rindfleisch in die Verarbeitungsstandards R I bis R V (Rothirsch) bzw. D I bis D V (Damhirsch) sortiert.

Rohpökelwaren

Die Herstellung tierartreiner Rohpökelwaren bereitete keine Schwierigkeiten, da sie jeweils aus einem oder mehreren Teilstücken der Keule stammen. Hergestellt wurden folgende Rohpökelwaren aus Rot- und Damwildkeulen:

Rohmaterial: Kernschinken aus Ober- und Unterschalen, Unterschalen, Kugeln (Nüsse)

NPS-Gewürzmischung:	g/kg
Nitritpökelsalz	35,0
Pfeffer, schwarz, gemahlen	3,0
Wacholderbeeren, gequetscht	5,0
Muskat	0,5
Macisblüte	0,5
Saccharose	1,0
	45,0

Herstellung: Die Schinkenstücke wurden mit 45 g/kg der Salz-Gewürzmischung eingerieben und in Verbundfolienbeuteln vakuumverpackt. Diese wurden zum Durchpökeln je nach Größe der Schinken 2-4 Wochen im Kühlraum bei 2-5 °C gelagert. Danach wurden sie ausgepackt, im lauwarmen Wasser abgewaschen und 1 Tag bei 15 °C und 65-70 % relativer Luftfeuchtigkeit (rF) vorgetrocknet, kalt geräuchert und bis auf ca. 30 % Gewichtsverlust getrocknet. Die Lagerung erfolgte in einer Vakuumpackung.

Brühwurst

Bei der Herstellung von Brüh- und Rohwürsten dagegen wird als Fett traditionell Rücken- oder Kammspeck vom Schwein verarbeitet. Da jedoch auch bei den Brüh- und Rohwürsten sortenreine Wildprodukte ohne Schweinefleisch und -speck hergestellt werden sollten, stellte sich die Frage der Substitution des Schweinespecks. Je nach Jahreszeit, Alter und Geschlecht war die Variationsbreite bezüglich des Verfettungsgrades bei beiden Hirscharten nicht unerheblich. Es stellte sich jedoch heraus, dass auch bei Tieren, die einen ausreichenden Fettgewebeanteil aufwiesen, sich dieses Fettgewebe wegen mangelnder Verarbeitungseigenschaften sowie Konsistenz- und Geschmacksabweichungen zur Substitution von Schweinespeck als ungeeignet erwies. Bei der Brühwurstherstellung konnte auf frühere gute Erfahrungen mit der Verarbeitung von pflanzlichen Ölen – vorzugsweise Sonnenblumenöl – zurückgegriffen werden. Pflanzliche Fette sind ernährungsphysiologisch aufgrund ihres Gehaltes an ungesättigten Fettsäuren und ihrer Cholesterinfreiheit interessant. Folgende Brühwurstsorten wurden unter den vorgenannten Grundsätzen entwickelt:

Lyoner

Rezeptur

D III (Damhirsch) oder R III (Rothirsch)	50 %
Schweinespeck oder Sonnenblumenöl	25 %
Eis (Trinkwasser)	25 %
	100 %

Zutaten

Zutaten	g/kg
Nitritpökelsalz (NPS)	16,0
Na-Diphosphat	2,4
Na-Ascorbat	0,5
Pfeffer, weiss, gemahlen	2,5
Muskat, gemahlen	0,3
Beifuß	0,5
Thymian	0,5

Herstellung: Magerbrätverfahren -
Kutterendtemperatur 12 °C

Füllen: Kunstdarm NALO Top,
Kaliber 60 mm

Erhitzung: Umröten für 30 min bei 50 °C,
Brühen 60 min bei 75 °C, 60 min im
Wasserbad Kühlen, danach bei 2-5 °C
im Kühlraum

Aus diesen Grundbräten mit Schweinespeck und Sonnenblumenöl wurden mehrere Wurstsorten mit Grobeinlagen, Körnlilyoner, Jagdwurst und Bierschinken hergestellt. Da feinzerkleinerte Brühwürste mit Schweinespeck aufgrund der relativ dunklen Farbe des Rot- und Damhirschfleisches ebenfalls eine ungewohnt dunkle Farbe aufwiesen, war das Sonnenblumenöl dem Schweinespeck dahingehend überlegen, dass damit helle Aufschnittgrundbräte hergestellt werden konnten. In Verbindung mit den mageren, gepökelten, dunkelroten Wildfleischeinlagen konnten optisch sehr ansprechende Brühwürste mit Grobeinlagen hergestellt werden (Abb. 1: Bierschinken aus Grundbrät mit Sonnenblumenöl und Schweinespeck).

Das gleiche Grundbrät erwies sich auch für die Herstellung von Aufschnittware mit Gemüseeinlagen, wie z. B. Paprika und Pilze, als hervorragend geeignet. Aufgrund der Geschmacksneutralität des Sonnenblumenöles standen diese Brühwurst-erzeugnisse im geschmacklichen Vergleich den Chargen, die mit Schweinespeck hergestellt worden waren, in keiner Weise nach, wurden sogar überwiegend besser beurteilt. Der spezifische Wildgeschmack wurde durch das Sonnenblumenöl nicht überdeckt.

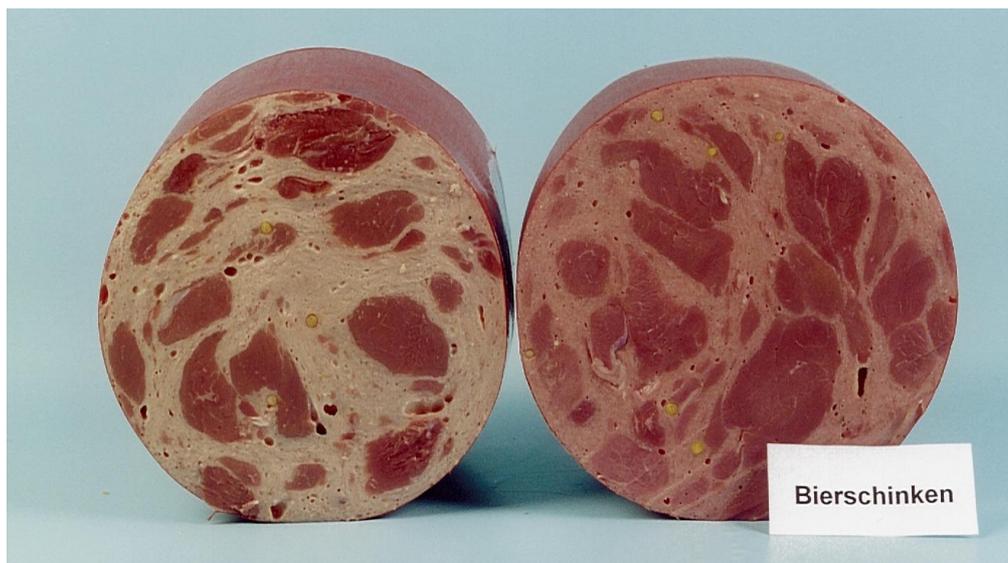


Abb. 1: Bierschinken mit einem Grundbrät mit Sonnenblumenöl (links) und mit Schweinespeck (rechts)

Hier war allerdings festzustellen, dass der tierartspezifische Geschmack zwischen Rot- und Damwild weniger stark ausgeprägt war als die Schwankungen zwischen Einzeltieren einer Spezies. Spezielle dem Wildfleisch angepasste Würzungsvariationen wurden entwickelt und berücksichtigt. Auch für die Herstellung geräucherter, dünnkalibriger Brühwürstchen in Naturdärmen waren die entwickelten Grundbräte mit und ohne Einlagen interessante Geschmacksvarianten. Für eine längere Lagerbarkeit der dünnkalibrigen Brühwürstchen unter Kühlung wurden diese direkt nach dem Räuchern in geeigneten Portionsgrößen mit Aufgusslake in Sterildärmen verpackt und pasteurisiert.

Krakauer ohne Fettzusatz

Mit dieser Rezepturvariante konnte gezeigt werden, dass aus dem reinen, mageren Hirschfleisch auch eine schmackhafte magere Brühdauerwurst hergestellt werden konnte.

Rezeptur	
D III (Damhirsch) oder R III (Rothirsch)	27 %
D I oder R I (Einlagenmaterial 13 mm gewolft und 1 Tag mit 16 g/kg NPS angesalzen)	60 %
Eis (Trinkwasser)	13 %
	<hr/> 100 %
Zutaten	
	g/kg
Nitritpökelsalz (NPS)	16,0
Na-Diphosphat	2,0
Na-Ascorbat	0,5
Gewürzmischung Alpini (Raps)	10,0
Pfeffer, weiß, gemahlen	2,5
Muskat, gemahlen	0,12
Beifuß, gemahlen	0,12
Thymian, gemahlen	0,12
Knoblauch (frisch)	1,6
Senfkörner (ganz)	6,5
Kümmel (ganz)	1,6

Herstellung: Das magere Rotwildfleisch wird mit je 16 g NPS, 6,5 g Senfkörner je Kilo gemengt. Gewürze und Zutaten werden entsprechend den Rezeptvorgaben zusammengestellt. Das R III wird durch die 2-mm-Scheibe gewolft, im Kutter unter Zugabe von Kutterhilfsmitteln, restlichem Pökelsalz, Gewürzen und Scherbeneis zu einer homogenen Masse gekuttert. Die Grobeinlagen werden von Hand bindig untergemengt.

Füllen: In Kunstdarm Naturin 50/30 R2L oder 200 g Gläser

Erhitzung: Kunstdarm für 50 min bei 50 °C Umröten, anschließend für 20 min bei 75 °C, Heißräuchern und 30 min Brühen. Kühlung durch 30-minütiges Duschen, danach im Kühlraum bei 2-5 °C. Gläser bei wallender Flüssigkeit bei ca. 100 °C für 2 Stunden kochen. Kühlung für eine Stunde im Wasserbad, danach im Kühlraum.

Leberwurst

Rezeptur – Leberwurst, feinzerkleinert

D III (Damhirsch) oder R III (Rothirsch)	45 %
Palmin/Sonnenblumenöl (2/3 zu 1/3)	15 %
Dam- Rothirschleber	40 %
	<hr/> 100 %

Zutaten zum Feinbrätanteil	g/kg
Nitritpökelsalz (NPS)	15,0
Pfeffer, weiß, gemahlen	2,0
Macisblüte, gemahlen	0,5
Kardamom, gemahlen	0,5
Ingwer	0,5
Zwiebeln (Frischgewicht, goldgelb angebraten)	50,0

Rezeptur – Leberwurst, grob

Feinbrät (Leberwurst feinzerkleinert)	50 %
D I oder R I	50 %
	<hr/> 100 %

Zutaten zum Grobanteil	g/kg
Nitritpökelsalz (NPS)	15,0
Pfeffer, weiß, gemahlen	2,0
Macisblüte	0,5
Kardamom	0,5
Zwiebeln (Frischgewicht, goldgelb angebraten)	50,0

Herstellung: RIII/D III mit NPS 15 g je Kilo wurde über Nacht vorgesalzen. Das Palmin/Öl-Gemisch und Rotwildfleisch wurden bei ca. 100 °C im beidseitig geclipten Polyesterschlauchbeutel auf Kerntemperatur von 85 °C vorgekocht. Die Leber wurde eine Stunde in lauwarmem Wasser gewässert, von Gallengängen befreit und durch die 2 mm Lochscheibe gewolft, das gekochte Material im Kutter (Schnellgang) zerkleinert, bis die Temperatur auf etwa 50 °C gefallen war. Anschließend wurde die Kochbrühe, die sich im Kochbeutel gebildet hatte, hinzugeben. Es wurde so lange weiter gekuttert, bis die Kochbrühe in die homogenen Masse eingearbeitet war. Bei ca. 50 °C wurde die Leber hinzugefügt und bis zur Homogenität der Masse untergekuttert. Die Kutterendtemperatur sollte nicht unter 40 °C liegen. Die Grobeinlagen für die grobe Leberwurst wurden durch den Wolf mit 13 mm Lochscheibe geschrotet, mit NPS über Nacht angesalzt, am nächsten Tag analog zum Feinbrätmaterial vorgekocht, mit den Gewürzen gemischt und in das Feinbrät eingearbeitet.

Füllen: Polyamid-Kunstdarm, Kaliber 60 mm

Erhitzung: Umröten für 30 min bei 50 °C, Brühen ca. 60 min bei 80 °C auf 75 °C Kerntemperatur. Kühlen: 60 min im Wasserbad, danach bei 2-5 °C im Kühlraum

Rohwurst

Schwieriger gestaltete sich die Suche nach einem geeigneten Speckersatz für die Rohwurstherstellung. Versuche mit

schnittfesten Milcheiweiß-Wasser-Öl-Emulsionen schlugen fehl. Erfolgreich dagegen waren Versuche mit handelsüblichen, ungehärteten Pflanzenfetten. Hier war es vor allem von Interesse ein Pflanzenfett zu finden, das im Abschmelzerhalten beim Kauen dem Mundgefühl von Schweinespeck sehr nahe kommt. Am günstigsten erwies sich nach Versuchen mit einer Reihe von Pflanzenfetten, 100 % Pflanzenfett ungehärtet, Zibana/Elbana, Fa. Van den Bergh Food Service, VdB.info@unilever.com, EAN 4 000 492 002724.

Salami 60 Kaliber

Material	
R I/D I	85%
Speckersatz	15%
Zutaten	g/kg
Nitritpökelsalz	26,0
Saccharose	2,0
Pfeffer	3,0
Koriander	0,3
Kardamom	0,3
Ingwer	0,3
Ascorbat	0,5
Starterkulturen Duploferment 66 (Christian Hansen)	0,5

Herstellung: Das magere Fleisch wurde gewürfelt und der Speckersatz geplättelt und bei -18 °C eingefroren. Das gefrorene Fleisch wurde so ausreichend vorzerkleinert, dass es im Kutter weiter verarbeitet werden konnte. Das gefrorene Fleisch wurde nach der Zugabe der Gewürze, Ascorbat, Zucker und der Starterkulturen während 40 Kutterschüsselumdrehungen im Schnellgang zerkleinert. Danach wurden der gefrorene Speckersatz und das Nitritpökelsalz zugegeben und weitergekuttert, bis das Fettgewebe auf Reiskorngröße zerkleinert war.

Füllen: Bei ca. 0 bis -2 °C in Cellulosefaserdärme, Kaliber 60 mm

Reifung			Zutaten	g/kg			
3 Tage	23 °C	90 % rF	Nitritpökelsalz	26,0			
7 Tage	18 °C	90 % rF	Glucose	3,0			
7 Tage	18 °C	85 % rF	Saccharose	3,0			
7 Tage	15 °C	80 % rF	Pfeffer	2,0			
Die erste schwache Räucherung erfolgt nach vollständig abgeschlossener Umrötung von 3-4 Tagen, die zweite Räucherung nach ca. 10 Tagen (Abb. 2: mit dem Speckersatz hergestellte Salami).			Koriander	0,3			
			Kardamom	0,3			
			Muskat	0,3			
			Paprika	0,3			
			Ingwer	0,3			
			Knoblauch	0,3			
			Ascorbat	0,5			
			Starterkulturen Duploferment 66 (Christian Hansen)	0,5			
			Material				
			R I/D I		90%		
Speckersatz		10%					

Minisalami



Abb. 2: Hirschsalamis mit 15 % ungehärtetem Pflanzenfett



Abb. 3: Hirsch-Minisalami mit 10 % ungehärtetem Pflanzenfett

Herstellung: Das magere Fleisch wurde gewürfelt und der Speckersatz geplättelt und bei $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ eingefroren. Das gefrorene Fleisch wurde so ausreichend vorzerkleinert, dass es im Kutter weiter verarbeitet werden konnte. Das gefrorene Fleisch wurde nach der Zugabe der Gewürze, Ascorbat, Zucker und den Starterkulturen während 40 Kutterschüsselumdrehungen im Schnellgang zerkleinert. Danach wurde der gefrorene Speckersatz und das Nitritpökelsalz zugegeben und weitergekuttert, bis das Fettgewebe auf Reiskorngröße zerkleinert war.

Füllen: Bei ca. 0 bis $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ in Schälldarm, Kaliber 22 mm

Reifung		
1 Tag	$23\text{ }^{\circ}\text{C}$	90 % rF
2 Tage	$18\text{ }^{\circ}\text{C}$	85 % rF
2 Tage	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	85 % rF
8 Tage	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	80 % rF

Die erste schwache Räucherung erfolgt nach vollständig abgeschlossener Umrötung von 3-4 Tagen, die zweite Räucherung nach ca. 10 Tagen (Abb. 3: mit dem Speckersatz hergestellte Minisalami).

Das bei Raumtemperatur schnittfeste Pflanzenfett wurde wie Schweinespeck bewährt in Plättchen geschnitten, eingefroren und wie üblich gefroren im Kutter verarbeitet. Es war somit keine Änderung der Herstellungstechnologie notwendig. Am günstigsten erwiesen sich die vorgestellten fettarmen Rezepturen mit 10 % bis 15 % Fett. Bis zu 20 % Fettgehalt in der Rezeptur konnte von geschulten Prüfern nur im direkten Vergleich mit Schweinespeck hergestellter Ware ein geringfügiger Unterschied festgestellt werden. Die Herstellung von schnittfesten Rohwürsten

(Salamityp) mit 10 % bis 15 % Pflanzenfett war vom Kaliber 22 mm bis 60 mm bei angepassten Reifeprogrammen unproblematisch möglich. Die fertigen Rohwürste wurden in Verbundfolienbeuteln vakuumverpackt bei $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ gelagert. Während der 6-monatigen Lagerzeit wurden sensorisch keine negativen Veränderungen festgestellt.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die erfolgreiche Substitution von Schweinespeck durch pflanzliche Fette bei den Nischenprodukten aus Rot- und Damwild gibt einen Anreiz, die Verarbeitung von pflanzlichen Fetten auch bei Fleischerzeugnissen mit höheren Marktanteilen zu erproben, um die ernährungsphysiologischen und ggf. qualitativen Vorteile auf breiterer Basis zu nutzen.

Literatur

DFV 1992: Praxis Handbuch der Material- und Betriebswirtschaft, Zerlegen, Standardisieren, Kalkulieren. Hrsg. Deutscher Fleischerverband: Frankfurt/M.: DFV (Selbstverlag)

Hosper, W. (1988): Herstellung von Damhirsch-Rohschinken. *Fleischwirtschaft* 68, 944.

Kreutzer, W., Hosper, W. und Bauer, S. (1991): Damhirschfleisch aus landwirtschaftlicher, nutztierartiger Haltung. Kaiser-Druck GmbH, Salach-Stuttgart

Müller, W.-D. & Janis E. Swan, 1994: Untersuchungen zur Eignung von Hirschfleisch für die Herstellung von Fleischerzeugnissen. *Mitt.-Bl. d. BAFF* 33 Nr. 124, 215-225.

