

JOURNAL OF MEAT PRODUCTION

SUPERLARGE  
EXPORT  
EDITION

# Die Fleischschere

INTERNATIONAL MAGAZINE  
FOR MEAT PROCESSORS  
IN TRADE AND INDUSTRY

HANS HOLZMANN VERLAG D-8939 BAD WÖRISHOFEN

MAY 5  
1993

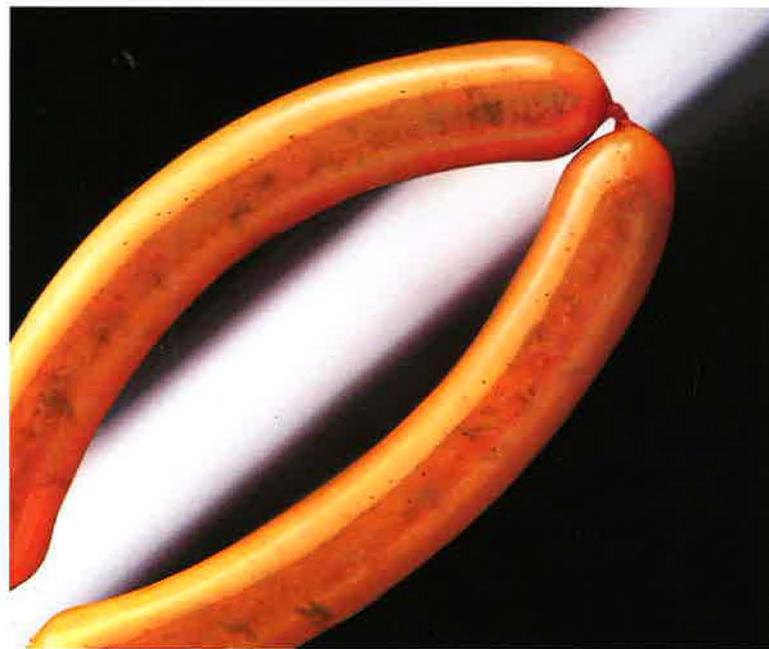
... wenn's zur Grillsaison  
richtig rund gehen soll

## Naturin- Kranz-Saitling

aus Collagen

Alle Jahre wieder: Grillfest beim Sportverein, Sonnenschein, Besucherandrang ... und dann geht die Wurst zur Neige. Natürlich ist Sonntag, und Sie haben eigentlich was ganz anderes vor. Zum Glück haben Sie diesmal mit Kranz-Saitlingen von Naturin vorgesorgt, denn jetzt können Sie Lorbeeren ernten – weil Sie so schnell mit Ihrer Lieferung zur Stelle sind, daß den Männern am Grill Hören und Sehen vergeht. Und was Sie liefern, sieht nicht nach Schnellschuß aus, sondern nach bester Qualität: Prachtvolle Würste in begehrter Kranzform, mit unnachahmlich knackig-zartem Biß und eine so schön wie die andere.

Im Naturin-Kranz-Saitling zeigen sich die Stars der Grill-Saison von ihrer besten Seite. Schließlich darf man vom Erfinder des Eiweiß-Saitlings ja auch etwas mehr erwarten, stimmt's?



ziner für alle: Die Stars der Grillsaison  
im Kranz-Saitling von Naturin



**Naturin**

Qualität in Hülle und Fülle

# Die Fleischerei

INTERNATIONAL MEAT MAGAZINE

MAY

INTERNATIONAL MAGAZINE FOR  
MEAT PROCESSORS IN TRADE AND  
INDUSTRY

5/1993

VOLUME 44

## IN THIS ISSUE

**MEAT INDUSTRY INFO** 333

**LATEST MARKET INFORMATION** 334

## TRANSLATION

*Peter Nitsch:*

Major problems and solutions in the development of measurement data collection systems: Computer-supported production data collection III

*Dipl.-Ing. Helmut Weinberg:*

Computer-controlled production of sausage and meat products: Quality and weight in sausage production VI

*Dipl.-Ing. Jürgen Steinmaßl:*

A never-ending story: Additives – the target of criticism (1) X

*Dr. Alexander Zietzer:*

A critical view of blood recovery methods: New aspects in the recovery of pig blood used in human nutrition XIV

*Prof. Dr. Lutz Bertling:*

Forehams with added phosphate may be marketed in Germany XVI

**Translation between pages 386/387**

## PROGNOSES

*Georg W. Konradi and Eugen Marthaler:*

Monitoring today's consumer trends: Time off as a lifestyle determinant 336

## RETAILING, MERCHANDISING AND SALES PROMOTION

*Prof. Dr. Franz Mühlbauer:*

Practical tips for arguing benefits: Consumer-directed ad campaigns for "enviro"-meat 340

'Fleischerei'-recipe: "Landsquenet's sausage" 409

## FOOD LEGISLATION

*A. Hendrickx:*

On the practical use of milk-based ingredients: Milk protein applications in ham production 342

*Dipl.-Ing. Jürgen Steinmaßl:*

A story with not end to it: Additives in the crossfire of criticism (3) 362

**(See 'Fleischerei' No. 7/93 for an English version of this article.)**

*Dr.-Ing. Wolf-Dietrich Müller:*

Practical uses for milk-based ingredients: Lactoprotein's scope of applications in meat products manufacturing 379

*Prof. Dr. Lutz Bertling:*

EC legal regulations for foodstuffs labeling and presentation: Some labeling rules have changed 387

## BUSINESS MANAGEMENT

*Dr. Peter Schimitzek and*

*Max Studer:*

CIM applications for the meat processing industry: Empirical reports based on practical examples 349

## SCIENCE FOR PROCESSING PRACTICE

*Kurt Marggrander and Dr. Klaus*

*Hofmann:*

Frankfurter-type products: On the technological properties of collagen hydrolysates when added to meat products and ready-to-cook meals (2) 350  
**(See 'Fleischerei' No. 7/93 for an English version of this article.)**

## MEAT PROCESSING TECHNOLOGY

Comprehensive availability of blenders and mixers: It's the right mix that counts 359

## PLANT & MANAGEMENT CONSULTING

Commercial vehicles – from safe transport to sale: Cool thinking behind sales aids for everyday use 372

## 'DIE FLEISCHEREI' MAGAZINE FOR PRODUCT LINE, ASSORTMENT AND BOUGHT-IN MERCHANDISE

Mustard and horseradish of the finest kind: A little more respect is in order 390

Facts, trends & perspectives: Germany's delicatessen industry 393

A definitory attempt: All deli or what? 394

Choice vinegars from the German state of Palatinate: Some sour taste experience from sweet, fascinating jars 396

Unchaining your fantasy: Deli seminar as an idea exchange 398

*Dipl.-Ing. Werner Frey:*

Food legislation in Europe: Belgium, country of hams and pâtés 400

## HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT

*Dipl.-Volkswirt Klaus Linke:*

Disputes with your people over vacations are no inevitable necessity: Basics of the (German) vacation labor law 406

## DEPARTMENTS

Trade briefs 341, 346, 356, 382, 388, 398, 399

Practical suggestions 339, 403, 407

Book reviews 371, 374, 395, 397, 405

Update on EC legislation 404

Patent review 376

Market forecasts 403

'Fleischerei'-prism 412

Next edition preview 414

Guide to Suppliers 416

## FOREIGN REPRESENTATION

### GREAT BRITAIN

Offshore House, Mr. D. Mark Carter  
Haslemere, Surrey, Tel. Haslemere 2208

### SWITZERLAND

EDIREP AG; V. Tottoli, Postfach 442  
CH-8802 Kilchberg/ZH, Tel. 01/7 15 26 21  
Telefax 01/7 15 20 59

### FRANCE

N. M. Hellin, 6 rue de la Belle Feuille  
F-92 100 Boulogne, Tel. (1) 605 63 77

### BELGIUM/HOLLAND

Gerhard Wouters, Postbus 132  
NL-3800 AC-Amersfoort, Tel. 033/61 81 21

### SCANDINAVIA

wvn-Werbeagentur GmbH, Asmusstraße 27,  
D-2300 Kiel 14, Tel. 0431/7007-8,  
Telefax 0431/77009

# Die Fleischerei

International Magazine for Meat Processors  
in Trade and Industry

Publishers: Hans Holzmann Verlag, Box 1342/1343,  
D-8939 Bad Woerishofen, Germany, Telex: 539331

'Die Fleischerei' is published once a month in a total of three editions; while one edition specifically caters to special butcher stores and businesses, the others are tailored to the meat industry in general and large-scale processors in particular. These latter industry editions come in German plus German/English. In these foreign language editions, the most significant articles appear in the respective edition's foreign tongue as a translated feature. The annual subscription price is DM 245.20 including postage and handling. Foreign air mail postage is charged extra. Advertising rates are governed by the current rate card Nr. 25. One page, b-w, costs DM 4344.00. Rates for fractionally smaller ads at prices reduced pro rata. Special ad positionings possible upon request.

Circulation: 8200 copies distributed in over 70 countries worldwide.

Member of the American Meat Institute (AMI) P. O. Box 3556, Washington, D. C. 20007.



'Die Fleischerei' is a member of IWV, the  
German Audit Association of Publications  
Serving as Advertising Media.





Tabelle: Zusatzstoffe laut Fleischverordnung

Nr.	Zusatzstoff	EG-Nummer	Herkunft	Verwendungszweck	Höchstmengen	Kennlichmachung	Mögliche Nebenwirkungen (nicht nur fleischspezifisch)	ADI-Wert/mg	
1	Nitritpökelsalz	—	synthetisch hergestellt	zum Pökeln von Fleisch und Fleischerzeugnissen, ausgenommen — Brühwurstzeugnisse aus deren Bezeichnung hervorgeht, daß es sich um Brätwürste, Rostbratwürste oder Grillwürste handelt — Weißwürste sowie andere Brühwurstzeugnisse, aus deren Bezeichnung hervorgeht, daß es sich um weiße Ware handelt — Wollwurst, Geschwollene, Treuchtlinger, Schweinswürstchen, Stockwurst, Lungenwurst, Gelbwurst, Hirnwurst, Milzwurst und Kalbskäse — Fleischklöße, Fleischklöpfe, Frikadellen, Bouletten, Fleischfüllungen und ähnliche Erzeugnisse aus zerkleinertem Fleisch	Gesamtgehalt an Nitrit und Nitrat im Fertigerzeugnis (berechnet als NaNO <sub>2</sub> ): — Rohschinken, ausgenommen Nußschinken, Lachsschinken und andere nur aus einem Teilstück bestehende Rohschinken, nicht mehr als 150 mg auf ein kg Fleisch- und Fettmenge — andere Fleischerzeugnisse nicht mehr als 100 mg auf ein kg Fleisch- und Fettmenge oder Fleischbrät  Diese Höchstmengen gelten nicht für Fleischerzeugnisse, denen neben Nitritpökelsalz Salpeter gemäß Buchstabe c) zugesetzt worden ist	—	— Nitrosaminbildung, krebserregend	0,2	
	Kaliumnitrat (Salpeter)	E 252	synthetisch, Pflanzen	a) zum Pökeln von Rohschinken, ausgenommen Nußschinken, Lachsschinken und andere nur aus einem Teilstück bestehende Rohschinken. Die gleichzeitige Verwendung von Nitritpökelsalz ist nicht zulässig b) zum Pökeln von Rohwürsten, die vor dem Inverkehrbringen mindestens 4 Wochen gereift worden sind. Die gleichzeitige Verwendung von Nitritpökelsalz ist nicht zulässig c) zur Verwendung neben Nitritpökelsalz beim Pökeln von Rohschinken, ausgenommen Nußschinken, Lachsschinken und andere nur aus einem Teilstück bestehende Rohschinken	a), b), c) berechnet als Kaliumnitrat a) Zusatzmenge: nicht mehr als 600 mg auf 1 kg Fleisch- und Fettmenge; Gesamtgehalt an Nitrit und Nitrat im Fertigerzeugnis nicht mehr als 600 mg pro kg Fleisch- und Fettmenge b) Zusatzmenge: nicht mehr als 300 mg pro kg Fleisch- und Fettmenge; Gesamtgehalt an Nitrit und Nitrat im Fertigerzeugnis nicht mehr als 100 mg pro kg Fleisch- und Fettmenge c) Zusatzmenge: wie b) Gesamtgehalt an Nitrit und Nitrat im Fertigerzeugnis wie a)	—	Bildung von krebserregenden Nitrosaminen	5,0	
2	Natrium-L-ascorbat Calcium-L-ascorbat	E 301 E 302	synthetisch hergestellt	als Pökel- und Umröthelungsmittel bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen	—	—	keine bei normaler Dosierung	♥	
3	Cluonsäure-delta-lacton	—	synthetisch hergestellt	als Pökel- und Umröthelungsmittel bei der Herstellung von Rohwürsten, Brühwürsten und brühwurstartigen Erzeugnissen einschließlich Pasteten und Rouladen nach Art der Brühwurst	—	—	keine	♥	
4	Natriumacetat Natriumdiiacetat Kaliumacetat Calciumacetat	— E 262 E 261 E 263	Natriumsalz Kaliumsalz Calciumsalz der Essigsäure	a) Natrium-, Kalium- und Calciumverbindungen der Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure: zur Herstellung von Sülzen und zur Behandlung von Därmen	a) —	—	keine	♥	
	Natriumlactat Kaliumlactat Calciumlactat	E 325 E 326 E 327	Natriumsalz Kaliumsalz Calciumsalz der Milchsäure	b) Natrium- und Kaliumverbindungen der Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure: als Kutterhilfsmittel bei nicht schlachtwarmem Fleisch, das unter Zusatz von Trinkwasser oder Eis fein zerkleinert wird und bei dem das hierbei aufgeschlossene Muskeleiweiß bei Hitzebehandlung zusammenhängend koaguliert und den damit hergestellten Erzeugnissen Schnittfestigkeit verleiht; der pH-Wert der Stoffe oder ihrer Vermischungen, gemessen in einer 0,5prozentigen wäßrigen Lösung, darf 7,3 nicht übersteigen	b) die Stoffe oder ihre Vermischungen dürfen in einer Menge von höchstens 0,3 %, bezogen auf die verwendete Fleisch- und Fettmenge, zugesetzt werden	—	—	—	
	Natriumtartrate Kaliumtartrate Kalium-Natriumtartrat	E 335 E 336 E 337	Natriumsalz Kaliumsalz Kalium-Natriumsalz der Weinsäure	c) Natrium- und Kaliumverbindungen der Citronensäure: zur Verhinderung der Gerinnung des Blutes von Rindern und Schweinen	c) Zusatzmenge: bis zu 16 Gramm auf ein Liter Blut	—	—	—	—
	Natriumcitrate Kaliumcitrate Calciumcitrate	E 331 E 332 E 333	Natriumsalz Kaliumsalz Calciumsalz der Citronensäure						
5	Natriumdiphosphate Kaliumdiphosphate	E 450 a E 450 a	Phosphorsäure, synthetisch hergestellt	als Kuttermittel bei nicht schlachtwarmem Fleisch, das unter Zusatz von Trinkwasser oder Eis fein zerkleinert wird und bei dem das hierbei aufgeschlossene Muskeleiweiß bei Hitzebehandlung zusammenhängend koaguliert und den damit hergestellten Erzeugnissen Schnittfestigkeit verleiht; der pH-Wert der Stoffe, auch als Bestandteil ihrer Vermischung, darf 7,3 gemessen in einer 0,5prozentigen wäßrigen Lösung, nicht übersteigen. Die zugelassenen Verbindungen der Diphosphorsäure dürfen nicht zusammen mit den in Nummer 4 aufgeführten Kutterhilfsmitteln, Stoffen der Anlage Nr. 2 bis 5 oder Stoffen der Anlage 3 Nr. 1 und 2 verwendet werden	Zusatz, auch in Vermischung untereinander, in einer Menge von höchstens 0,3 %, bezogen auf die verwendete Fleisch- und Fettmenge	Angabe „mit Phosphat“	möglicherweise hormonelle Fehlentwicklungen	♥	

wie zum Beispiel in Birnen, Äpfeln und Pflaumen vor. Erst bei Zufuhr größerer Mengen kann dies zu Problemen führen. Ab etwa 50 Gramm Sorbit pro Tag kann Durchfall auftreten. Beim Verzehr von Wurstwaren ist dieser Wert nie erreichbar. Eine Überschreitung der Grenzwerte besteht leichter bei Süßwaren, hier wird Sorbit ebenfalls als Weichhaltemittel eingesetzt.

**Glyoxal, Glutardialdehyd, wäßrige Kondensate, die durch Verschwelen von Sägespänen unter Luftzutritt und durch Verdichtung des Kondensationsproduktes gewonnen werden, Carboxymethylcellulose, Cellulose, Aluminium-Ammoniumsulfat, Aluminiumsulfat**

*Gesetzliche Bestimmungen:* Alle oben genannten Stoffe werden bei der Herstellung von Kunstdärmen aus Rinderspalthäuten eingesetzt. Der Mitverzehr dieser Kunstdärme vom Verbraucher ist vorgesehen. Der gleichzeitige Zusatz von Glyoxal und Glutardialdehyd ist verboten.

Ein Kilogramm der mit Glyoxal behandelten Kunstdärme darf beim Inverkehrbringen höchstens 0,2 Gramm chemisch nicht gebundenes Glyoxal oder die gleiche Menge an chemisch nicht gebundenem Formaldehyd enthalten.

Ein Kilogramm der mit Glutardialdehyd behandelten Kunstdärme darf beim Inverkehrbringen nicht mehr als 0,1 Milligramm ungebundenes Glutardialdehyd und nicht mehr als 1,8 Gramm gebundenes Glutardialdehyd enthalten.

Für die wäßrigen Kondensate gelten dieselben Höchstmengen, wie sie bereits beim Glyoxal beschrieben wurden. Bei der Stoffgruppe Carboxymethylcellulose, Cellulose, Aluminium-Ammoniumsulfat und Aluminiumsulfat darf ein Kilogramm Kunstdärme beim Inverkehrbringen höchstens 18 g Carboxymethylcellulose, 180 g Cellulose und 20 g Aluminium enthalten.

*Technologische Wirkung:* Der Einsatz obengenannter Stoffe erfolgt im wesentlichen aus zweierlei Gründen. Zum einen wirken sie als Weichmacher und verhindern eine Versprödung des Darmmaterials, damit dem Anwender kein trockener und damit brüchiger Schlauch vorliegt. Zum anderen erfolgt eine bessere Vernetzung der Eiweißstruktur, wodurch ein stabileres Produkt resultiert. Zu einigen Stoffen im einzelnen:

Nr.	Zusatzstoff	EG-Nummer	Herkunft	Verwendungszweck	Höchstmengen	Kennlichmachung	Mögliche Nebenwirkungen (nicht nur fleischspezifisch)	ADI-Wert/mg
6	Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren	E 471	synthetisch hergestellt	als Emulgatoren bei der Herstellung von streichfähigen Rohwürsten sowie von Brühwürsten und brühwurstartigen Erzeugnissen einschließlich Pasteten und Rouladen nach Art der Brühwurst sowie von Kochstreichwürsten einschließlich Leberpasteten, Leberparfaits, Leberpasteten und Lebercremes	Zusatzmenge: insgesamt bis zu 0,5 %, bezogen auf die verwendete Fleisch- und Fettmenge	-	keine	♥
7	Ester der Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren mit Milchsäure oder Citronensäure	E 472	synthetisch hergestellt	wie Nummer 6	wie Nummer 6	-	keine	♥
8	Ester der Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren mit Essigsäure oder Citronensäure	E 472	synthetisch hergestellt	als Überzugsmasse für Fleisch-erzeugnisse	der Anteil der Überzugsmasse am Gesamtgewicht des Erzeugnisses darf 5 % nicht überschreiten	-	keine	♥
9	6-Palmitoyl-L-ascorbinsäure Natriumcitrate Kaliumcitrate Natrium-L-ascorbat Calcium-L-ascorbat synt. Gamma-Tokopherol synt. Delta-Tokopherol	E 304 E 331 E 332 E 301 E 302 E 308 E 309	synthetisch Salze -- synthetisch hergestellt -- -- --	zum Schutz tierischer Fette gegen den durch Oxydation verursachten Verderb; die Stoffe dürfen auch in Vermischung mit L-Ascorbinsäure, stark tokopherolhaltigen Extrakten natürlichen Ursprungs, synthetischem alpha-Tokopherol, Milchsäure, Citronensäure und Weinsäure verwendet werden; als Lösungs- oder Verdünnungsmittel dürfen nur Trinkwasser, mineralfreies Wasser, destilliertes Wasser und artgleiche Fette verwendet werden	-	-	keine, bei Verwendung in Lebensmitteln	♥
10	Glycerin Sorbit	E 422 E 420	Fette und Öle; Glucose (nach Oxidation)	a) Glycerin: als Weichhaltemittel in Gelatineüberzügen bei Fleischerzeugnissen; b) Glycerin und Sorbit: zur Mitverwendung als Weichhaltemittel bei der Herstellung von Kunstdärmen aus Rinderspalthäuten im Falle der Verwendung von in Nummer 13 aufgeführten Stoffen c) Sorbit: als Weichhaltemittel bei der Herstellung von Naturdärmen	a) - b) ein kg dieser Kunstdärme darf beim Inverkehrbringen höchstens 200 Gramm Glycerin oder 150 Gramm Sorbit enthalten; bei gleichzeitiger Verwendung von Glycerin und Sorbit dürfen die Gesamtmenge beider Stoffe in einem kg dieser Kunstdärme 200 g und der Anteil an Sorbit 150 g nicht überschreiten c) ein kg dieser Naturdärme darf beim Inverkehrbringen höchstens 20 g Sorbit enthalten	-	nur bei großen Mengen Blähungen, Durchfall und Bauchschmerzen	♥
11	Glyoxal Glutaraldehyd	- -	synthetisch hergestellt	für die Herstellung von Kunstdärmen aus Rinderspalthäuten, die bei Fleischerzeugnissen verwendet werden und zum Mitverzehr bestimmt sind; Glyoxal und Glutaraldehyd dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden	a) Glyoxal: ein kg dieser Kunstdärme darf beim Inverkehrbringen höchstens 0,2 g chemisch nicht gebundenes Formaldehyd enthalten b) Glutaraldehyd: ein kg dieser Kunstdärme darf beim Inverkehrbringen nicht mehr als 0,1 mg ungebundenen Glutaraldehyd und nicht mehr als 1,8 Gramm gebundenen Glutaraldehyd enthalten	-	endgültige toxikologische Beurteilung steht aus	♥
12	wäßrige Kondensate, die durch Verschwelen von Sägespänen unter Luftzutritt und durch Verdichtung des Kondensationsproduktes gewonnen sind	-	durch Verschwelen gewonnen	wie Nummer 11	wie Nummer 11 a	-	keine	♥
13	Carboxymethylcellulose Cellulose Aluminium-Ammoniumsulfat Aluminiumsulfat	E 466 E 460 - -	aus Cellulose Mineralien/ Metalle	wie Nummer 11	ein kg dieser Kunstdärme darf beim Inverkehrbringen höchstens 18 g Carboxymethylcellulose, höchstens 180 g Cellulose und höchstens 20 g Aluminium enthalten	-	keine	♥
14	Kaliumsorbat	E 202	Salz der Sorbinsäure, synthetisch hergestellt	zur Behandlung der Oberfläche von ganzen Rohwürsten und Rohschinken zur Hemmung von Schimmelpilzwachstum	der Gehalt an Kaliumsorbat, berechnet als Sorbinsäure, darf nicht mehr als 1,5 g pro kg in Proben von maximal 15 mm Oberflächentiefe betragen	Angabe „Oberfläche mit Sorbat behandelt“	keine	25
15	Talkum	-	synthetisch hergestellt	zur Oberflächenbehandlung der Hüllen luftgetrockneter ausgereifter Rohwürste	-	-	kein Verzehr	♥

● Glyoxal, der einfachste Dialdehyd, reagiert in Verbindung mit Eiweiß durch Vernetzungsreaktionen zu festen, wasserunlöslichen und wasserbeständigen Produkten.

● Glutaraldehyd, ein Weichmacher, findet nicht nur in der Darmindustrie Verwendung. Da es bakterizid wirkt, dient es auch zur Konservierung und Desinfektion von Geräten in der kosmetischen Industrie. Außerdem wird es auf Ölfeldern als Korrosionsschutzmittel eingesetzt. Ein direkter Hautkontakt ist zu vermeiden, da die Flüssigkeit über die Haut aufgenommen werden kann und schwere Vergiftungen hervorruft.

● Carboxymethylcellulose weist ein sehr breites Eigenschaftsspektrum auf. Es reicht von der Wasch- und Reinigungs-mittelindustrie (als Schmutzfänger in Waschmitteln) über die pharmazeutische und kosmetische Industrie (als Tabletten-sprengmittel) bis hin zur Nahrungsmittel- (Emulgator, Stabilisator) und Tabakindustrie (als Bindemittel und Filmbildner für Tabakfolien).

● Cellulose ist sowohl von der Verbreitung, als auch von der Menge das häufigste und bedeutendste Biopolymer in der Natur. Die weitaus größten Mengen werden von der Papier- und Textilindustrie verbraucht. In der Lebensmittelindustrie liegt sein Anwendungsfeld bei den Emulgier-, Dispergier- und Filterhilfsmitteln.

● Aluminiumsulfat wird vor allem als Beizmittel, aber auch bei der Reinigung von Abwasser und zur Leimung des Papiers eingesetzt. Daneben kommt seinem Einsatz in der Lebensmittelindustrie hohe Bedeutung zu.

*Biologische Wirkung:* Cellulose wird aus verholzten Pflanzenteilen durch enzymatische Spaltung gewonnen und ist als unbedenklich eingestuft worden. Von den restlichen Stoffen liegen keine gesicherten Untersuchungsergebnisse vor.

### Kaliumsorbat

*Gesetzliche Bestimmungen:* Kaliumsorbat (C<sub>6</sub> H<sub>7</sub> O<sub>2</sub> Na) findet Einsatz bei der Behandlung der Oberfläche von ganzen Rohwürsten und Rohschinken zur Hemmung von Schimmelpilzwachstum. Der Gehalt an Kaliumsorbat, berechnet als Sorbinsäure, darf maximal 1500 Milligramm pro Kilogramm (ppm) in Proben von höchstens 15 Millimeter Oberflächentiefe betragen. Außerdem besteht eine Kennzeichnungspflicht. Als Angabe ist die

# LEBENSMITTELRECHT

DIE EUROPOOL-AUSTAUSCH-FLEISCHKÄSTEN  
als KOMPLETT-SYSTEM nach DIN und dem  
ISB-Anforderungsprofil liefern wir.  
Nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung und  
fordern Sie unverbindlich MUSTER mit ausführ-  
lichen INFORMATIONEN an.  
Unsere Produkte sind 100% recyclebar.

Nr.	Zusatzstoff	EG- Num- mer	Herkunft	Verwendungszweck	Höchstmengen	Kenn- lich- ma- chung	Mögliche Nebenwirkun- gen (nicht nur fleisch- spezifisch)	ADI- Wert/mg
-----	-------------	--------------------	----------	------------------	--------------	--------------------------------	---	-----------------



Gummi arabicum, vor allem in fertigen Kuchenmischungen zu finden, ist ebenfalls eine getrocknete Gummiabsonderung, die aus verschiedenen Akazien gewonnen wird. In Tierversuchen schädigte es das Herz, indem eine Entkopplung der oxidativen Phosphorylierung stattfand. Beim Menschen werden gelegentlich Allergien festgestellt.

**L-Glutaminsäure,  
Natriumglutamat,  
Kaliumglutamat, Inosinat,  
Guanylat**

*Gesetzliche Bestimmungen:* L-Glutaminsäure, Natriumglutamat und Kaliumglutamat dürfen als Geschmacksverstärker bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen eingesetzt werden. Als Höchstmenge wurde ein Gramm auf ein Kilogramm der verwendeten Fleisch- und Fettmenge angesetzt. Diese maximale Zusatzmenge gilt sowohl einzeln als auch insgesamt. Das heißt, es ist egal, ob nur ein Stoff zugesetzt wird, wie zum Beispiel Natriumglutamat, oder ob eine Vermischung aller drei oben angeführten Geschmacksverstärker verwendet wird – die Höchstmenge von einem Gramm pro Kilogramm Fleisch-

heitsgefühl im Nacken, das sich auf Arme und Beine ausbreitet, Schwächegefühl, Herzklopfen und Schläfendruck sind die typischen Symptome. Bei Ratten wurden Fortpflanzungsstörungen und Lernschwierigkeiten bei den Nachkommen diagnostiziert. Zusätzlich steigerten Geschmacksverstärker die Freßlust der Tiere immens.

Eine Expertengruppe der WHO kam zu dem Schluß, daß gesunde Menschen maximal 120 Milligramm pro kg Körpergewicht und Tag (ADI-Wert) „vertragen“. Das heißt, ein Erwachsener sollte täglich nicht mehr als 7 bis 8 Gramm zu sich nehmen. Sicherlich eine erhebliche Menge, die wohl kaum bei einem normalen Verzehr erreicht wird (die Menge entspricht etwa 7 bis 8 kg Wurstwaren oder 400 Gramm Sojasoße). Auf nüchternen Magen können jedoch bereits Mengen ab 1,5 g Symptome des China-Syndroms auslösen.

**Sauerstoff**

*Gesetzliche Bestimmungen:* Es ist erlaubt, Sauerstoff als Bestandteil von Gasgemischen zum Verpacken von Fleisch und Fleischerzeugnissen einzusetzen, sofern die Temperatur beim

schiedliche Mengen von Sauerstoff enthalten, wurde von einer Festsetzung bestimmter Höchstmengen abgesehen.

*Technologische Wirkung:* Die Verwendung von Gasgemischen erfolgt zum Zwecke der Haltbarkeitsverlängerung von verpackten Produkten. Eine biologische Beurteilung kann in diesem Fall entfallen.

**Agar Agar**

*Gesetzliche Bestimmungen:* Agar Agar darf bei luftdicht verschlossenen Packungen oder in Behältnissen erhitzten, tafelfertig zubereiteten Fleischerzeugnissen zum Gelieren des austretenden Fleischsaftes zugesetzt werden. Als Zusatzmenge sind höchstens 10 Gramm auf ein Kilogramm Fleisch- und Fettmenge erlaubt.

*Technologische Wirkung:* Agar Agar, farb- und geschmacklos, bildet in Verbindung mit heißem Wasser ein festes Gel. Die Gelbildung wird bereits bei einer 1prozentigen Agar-Wasser-Lösung erzielt. In kaltem Wasser jedoch ist Agar Agar unlöslich.

*Biologische Wirkung:* Agar Agar wird aus Rotalgen durch Heißwasserextraktion gewonnen. Tierversuche ergaben, daß sich bei bereits bestehendem Darm-

Wie gezeigt, sind die in der Fleischverordnung zugelassenen Stoffe zu 80 Prozent unbedenklich. Von den restlichen 20 Prozent tragen Fleisch- und Wurstwaren nur zu einem sehr geringen Teil an der Gesamtbelastung des menschlichen Organismus bei.

Demgegenüber stehen die unbestreitbaren Vorteile eines regelmäßigen Fleisch- und Wurstkonsums. Fleisch ist das einzige Lebensmittel, in dem alle essentiellen (also lebensnotwendigen) Aminosäuren (= Eiweißbausteine) vorkommen. Zusätzlich tragen Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine zu einer ausgewogenen Ernährung bei. Ganz zu schweigen von der Funktion verschiedener fettreicher Fleischteilstücke als unverzichtbarer Energiespender für Schwerarbeiter.

Es ist nicht Aufgabe und Zielsetzung dieser Artikelreihe, die Vorteile des Fleischverzehrs für eine sinnvolle und ausgewogene Ernährung aufzuzeigen, dennoch sind ansatzweise einige Lebensmittel und deren ernährungsphysiologische Bedeutung gegenübergestellt.

● Vitamin A (Retinol): Innereien weisen hier die weitaus höchsten Gehalte auf. 12 Gramm Rin-

Vitamin A ist ein Bestandteil des Farbstoffes der Netzhaut und somit für den Sehvorgang unentbehrlich. Außerdem wird durch Retinol die äußere Gewebeschicht von Haut und Schleimhäuten erhalten und gegebenenfalls neu aufgebaut.

● Vitamin B1 (Thiamin): 100 Gramm Schweinefilet decken zu 80 Prozent die täglich notwendige Thiaminmenge. Kein anderes Lebensmittel erreicht diesen Wert. Getreide- und Getreidenpro-

**Literaturverzeichnis:**

Belitz, H. D.; Grosch, W.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie. 3. Aufl. Berlin: Springer, 1987.  
Bischoff G.; Bamberger, G.; Bippes, K.: Fleischverarbeitung. Hannover: Schroedel, 1980.  
Boruck, H.; Fischer, W.; Resseguier, P., u. a.: Duden-Chemie. Mannheim: Dudenverlag, 1976.  
Elmadfa, I.; Muskat, E.; Fritzsche, D.: GU Kompaß E-Nummern. München: Gräfe und Unzer, 1991.  
Elmadfa, I.; Aign, W.; Fritzsche, D.: GU Kompaß Nährwerte. München: Gräfe und Unzer, 1991.

# DER KLASSIKER

**Der Kombi-Doppel-Clipper KDC,  
ein perfekter Halbautomat**