

Die Fleischschere

MIT FLEISCHER-HANDWERK SPECIAL



GROSSES
EXPORTHEFT

**INTERNATIONALE FACHZEITSCHRIFT
FÜR FLEISCHVERARBEITER
IN HANDWERK UND INDUSTRIE**

**APRIL
1993 4**

HANS HOLZMANN VERLAG D-8939 BAD WÖRISHOFEN



**VERLÄNGERTE
HALTBARKEIT**

**SEHR GUTE
OPTISCHE
PRÄSENTATION**



CAP-(MAP-)PACKUNGEN MIT DEM TIROMAT 2500 UND TIROMAT 3000

Mehr über das CAP-Verfahren und die anderen Möglichkeiten, die Ihnen die Verpackungsmaschinen von Krämer + Grebe bieten, erfahren Sie auf der Interpack '93 in Düsseldorf.

**Halle 9, Stand E 32/F 37.
Wir freuen uns auf Ihren Besuch.**

Krämer + Grebe
GmbH & Co. KG Maschinenfabrik
D-3560 Biedenkopf-Wallau



Die Fleischerei

Internationale Fachzeitschrift für Fleischverarbeiter in Handwerk und Industrie

44. JAHRGANG

INHALT AUSGABE 4/1993

BRANCHEN-INFO

Aufgespießt	237
Bewegungsfläche hinter dem Tresen	237
„Euro“	238
Privatkonsum an Wurst und Fleisch- erzeugnissen im Dezember 1992	238

FLEISCHWARENHERSTELLUNG

Neue Geschmackserlebnisse: Gesund und schlank mit Aspikvariationen	240
---	-----



Mit neuen Ideen in Aspik sollte der Fleischermeister seine Kunden gerade im Frühjahr überraschen.

FLEISCHERHANDWERK

Pressekonferenz des DFV auf der Inter- nationalen Handwerksmesse in München: Verhaltener Optimismus im Fleischer- handwerk	269
---	-----

Kurt Marggrander:
Die geschichtliche Entwicklung der Fleisch-
und Fleischerzeugnisgewinnung: Trends bis
zum neuen Jahrtausend, Teil 14

VERPACKUNG

Multivac-Symposium Verpackung und Hygiene in Hamburg: Es gibt viel zu tun in der europäischen Lebensmittel-Industrie	275
--	-----

KÜHLEN UND GEFRIEREN

<i>Prof. Dr. A. Stolle, Dr. Pia Geppert und Dr. H. Eisgruber:</i> Eine Situationsanalyse: Transport von teil- gekühlten Schweineschlachttierkörpern	281
---	-----

BETRIEBSFÜHRUNG

<i>Dr. Peter Schimitzek und Grzegorz Dolinski:</i> CSB-System in der Praxis: CIM-Integration vom Produktionsausgang bis zum Absatz	289
--	-----

BETRIEBSRATIONALISIERUNG

<i>Dipl.-Ing. Helmut Weinberg:</i> High-Tech zum Aufbau von automatischen Gesamtkonzepten: Neue Techniken für die Warenauszeichnung	294
--	-----

KOMMENTAR

<i>Dr. Klaus Hofmann:</i> Weltanschauung contra Naturwissenschaft: Ernährungswissen und Glaube, Fleisch oder Vollwertkost?	297
---	-----

FLEISCHEREI-TECHNIK

<i>Dr.-Ing. Reinhard Blochwitz, Prof. Dr.-Ing. habil. Paul Jakob und Dr. sc. techn. Bernd Seidel:</i> Experimentelle Untersuchungen an unter- schiedlichen Fleischwölfen: Maschinen- technische Analyse an Fleischwölfen unter besonderer Berücksichtigung der Fein- zerkleinerung	298
---	-----

EG-AKTUELL

<i>Dr. Dietmar Stutzer:</i> EG-Kongreß in Brüssel: Zuviel EG-Fleisch- hygiene schafft weniger Qualität	310
Europäischer Handelstag in Brüssel: Qualität als wichtigste Produkteigenschaft	316

LEBENSMITTELRECHT

<i>Dipl.-Ing. Jürgen Steinmaßl:</i> Eine unendliche Geschichte: Zusatzstoffe im Kreuzfeuer der Kritik, Teil 2	312
---	-----

FLEISCHER-HANDWERK SPECIAL

Hinweis: Das Supplement Fleischer-Hand-
werk Special erscheint seit Januar 1993 vier-
teljährlich und liegt nur der Handwerksausgabe
der 'Fleischerei' bei

RUBRIKEN

Informationen	244, 248, 286, 305, 307, 311
Für die Praxis	290, 293, 296, 308, 309, 315
Buchbesprechungen	308
EG-Recht Aktuell	264
Patentschau	306
Marktvorschau	307
Informationen für den Fleischereibedarfs- handel (zwischen den Seiten 312 und 313)	I-IV
'Fleischerei'-Prisma	318
Vorschau auf das nächste Heft	320

SONSTIGES

Impressum	320
Inserentenverzeichnis	321
Bezugsquellentel	322

MESSEN UND AUSSTELLUNGEN

Interpack '93	246
---------------	-----

REPORTAGE

Metzgerei Hertweck & Girrbach in Bischweiler: Spezialitäten aus dem Murgtal	250
--	-----

PROGNOSEN

<i>Dr. Gotthard Hilse:</i> Hersteller müssen dem Wandel der Zeit gerecht werden: Verbrauchererwartungen bei Fleisch- und Wurstwaren	258
--	-----

VERKAUFSFÖRDERUNG

'Fleischerei'-Rezept: Geflügel-Bratwurst	267
'Fleischerei'-Rezept: Zigeuner-Bratwurst	273
'Fleischerei'-Rezept: Feinzerkleinerung	

Beilagenhinweis:

Nur der Inlandsauflage dieser Ausgabe liegt ein
Prospekt der Firma Metronic Gerätebau GmbH & Co.,
D-8707 Veitshöchheim, bei.
Wir bitten um Beachtung!

EINE UNENDLICHE GESCHICHTE:

Zusatzstoffe im Kreuzfeuer der Kritik

Auch der zweite Teil unserer dreiteiligen Artikelreihe über Zusatzstoffe möchte Ihnen, sehr geehrter Leser, helfen, oftmals falschen Anschuldigungen zur Problematik der Zusatzstoffe im Fleischwarenssektor besser entgegenzutreten und bei Diskussionen schlagkräftiger argumentieren zu können.

Natrium-L-ascorbat und Calcium-L-ascorbat

Gesetzliche Bestimmungen: Natrium- und Calcium-L-ascorbat dürfen als Pökel- und Umrötehilfsmittel bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen ohne Kenntlichmachung zugesetzt werden. Eine Regelung hinsichtlich der zugelassenen Höchstmengen besteht nicht. Zusätzlich sind diese Stoffe zum Schutz tierischer Fette gegen den durch Oxydation verursachten Verderb zugelassen. Sie dürfen auch in Verbindung 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.

Technologische Wirkungen: Mit Hilfe des Zusatzes von Ascorbinsäure oder ihrer Vorstufen, dem Natrium- beziehungsweise Calciumascorbat, kann der Umrötungsprozeß durch die Bildung eines höheren Anteils an Nitrosomyoglobin am Gesamt-Myoglobin verbessert werden. Dabei baut das Ascorbat während der Umrötung die salpetrige Säure (Zwischenstufe beim Abbau von NO_2 zu NO) sofort ab. Als Folge wird vermehrt Stickoxid freigesetzt, das mit dem Myoglobin zu Nitrsoxyoglobin reagieren kann. Technologisch zum Einsatz kommt in erster Linie das Natriumascorbat. Abbildung 1 zeigt schematisch die Reaktion von Natriumascorbat über Ascorbinsäure zur Dehydroascorbinsäure.

Ascorbinsäure ist eines der ältesten bekannten Umrötungshilfsmittel. Ihre Verwendung bedarf nach § 2, Abs. 1 LMBG keiner speziellen Genehmigung, weil es sich um das natürlich vorkommende Vitamin C handelt. Die

Zusatzmengen liegen normalerweise zwischen 200 mg und 500 mg bezogen auf 1 kg Gesamtmasse. Durch die unterschiedlichen Molekulargewichte von Natriumascorbat und Ascorbinsäure entsprechen 100 Gramm Ascorbinsäure 113,6 Gramm Natriumascorbat. Fachleute empfehlen die höheren Zugabemengen, also 500 mg Ascorbinsäure beziehungsweise 568 mg Natriumascorbat pro kg Gesamtmenge, da Ascorbinsäure die Bildung von kanzerogenen Nitrosaminen unterdrückt. Aus techno-

logischen Gründen muß die Zugabemenge auf maximal 600 mg Ascorbinsäure pro kg Wurstmasse beschränkt werden. Eine Überdosierung führt zu mangelhafter Umrötung und schlechter Farbstabilität (Vergrünung).

Weitere Begleiterscheinungen des Natriumascorbatzusatzes sind positive Auswirkungen auf den Reifungsprozeß und die Zusammensetzung der Pökelflora durch eine Senkung des Eh-Wertes hin zum mikroaerophilen Milieu. Der erniedrigte Sauerstoffpartialdruck kommt vor allem den Lactobacillen zugute, die sich dadurch besser vermehren können. Außerdem besitzen Ascorbate einen antioxidativen Effekt gegenüber tierischen Fetten, der an anderer Stelle näher beschrieben wird.

Anmerkung: Der Eh-Wert beschreibt das Redoxpotential. Er wird maßgeblich durch den Zutritt des Sauerstoffs zum Gut beeinflusst. Bei niedrigen Eh-Werten entwickeln sich vorwiegend anaerobe Mikroorganismen, bei hohen Eh-Werten sind es aerobe Keime.

Biologische Wirkung: Negative Auswirkungen auf die Gesundheit sind beim Einsatz von Natrium-L-ascorbat und Calcium-L-ascorbat nicht zu erwarten. Beides sind natürliche Bestandteile unserer Lebensmittel und können ohne Probleme in unserem Körper umgesetzt werden. Hinzu kommt die bereits erwähnte Senkung des Restnitritgehaltes. Wie Abbildung 2 zeigt, wird dadurch die Gefahr der Nitrosaminbildung praktisch auf „Null“ reduziert. Ein ADI-Wert erübrigt sich damit. Der Vitamincharakter der Ascorbinsäure geht allerdings bei der Umwandlung in L-Dehydroascorbinsäure verloren.

Gluconsäure-delta-lacton (GdL)

Gesetzliche Bestimmungen: Gluconsäure-delta-lacton darf als Pökel- und Umrötehilfsmittel bei der Herstellung von Rohwürsten, Brühwürsten und brühwurstartigen Erzeugnissen einschließlich Pasteten und Rouladen nach Art der Brühwurst verwendet werden. Regelungen hinsichtlich einer Kenntlichmachung oder einer zusetzbaren Höchstmenge bestehen nicht.

Technologische Wirkungen: GdL, aus der Glucose hergestellt, wird unter dem Einfluß des im Fleisch enthaltenen Wassers zur Gluconsäure hydrolysiert. Eine Absenkung des pH-Wertes im Wurstgut ist die Folge dieser Reaktion, da Gluconsäure eine stark sauer reagierende Substanz ist (vgl. Abb. 3, S. 313).

Die relativ rasche pH-Wert-Absenkung bei der Rohwurstreifung ist ein erwünschter Vorgang, denn dadurch wird eine schnellere Wasserabgabe und damit Trocknung des Wurstgutes erzielt. Da es in der Nähe des

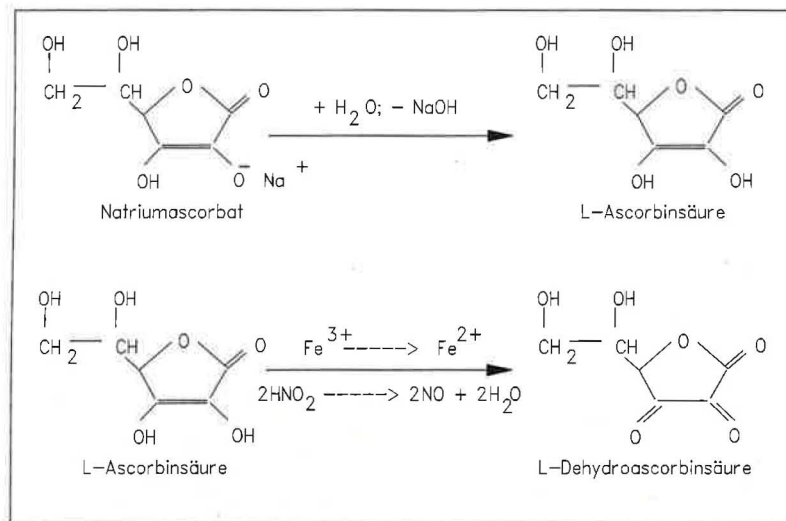


Abb. 1: Wirkungsweise des Natriumascorbats.

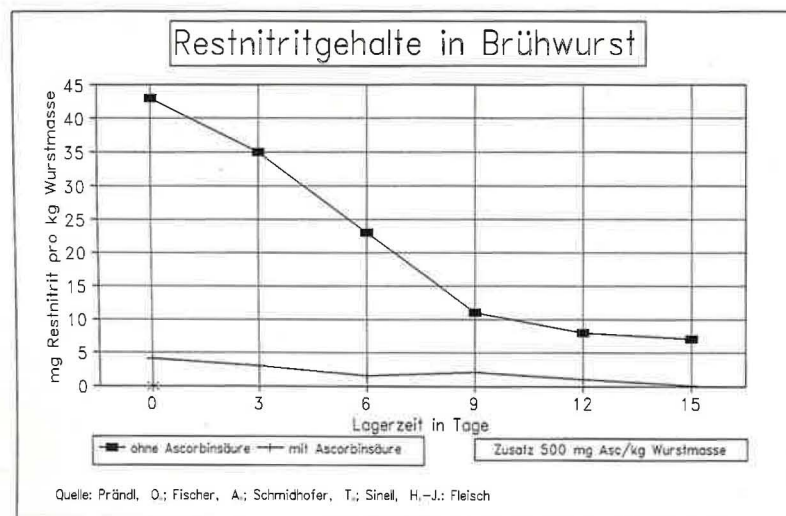


Abb. 2: Restnitritgehalte in Brühwurst.

isoelektrischen Punktes zur Gelbildung kommt, wird nach verhältnismäßig kurzer Zeit die Schnittfestigkeit erreicht. Im sauren Milieu verläuft darüber hinaus die Reduzierung von Nitrit zu Stickoxid schneller und intensiver, als es ohne den Einsatz von GdL der Fall ist.

Die Zugabemengen sind durch den sauren Charakter des GdLs begrenzt und sollten zwischen 0,1 bis 0,3 % liegen. Höhere Dosen führen eine zu starke pH-Senkung und damit ein Fehlfabrikat herbei.

Biologische Wirkung: Negative Auswirkungen auf die Gesundheit sind beim Einsatz von GdL nicht zu erwarten. Aus diesem Grund ist auch kein ADI-Grenzwert festgelegt.

Natriumacetat, Natriumdiacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Natriumlactat, Kaliumlactat, Calciumlactat, Natriumtartrate, Kaliumtartrate, Kalium-Natriumtartrat, Natriumcitrate, Kaliumcitrate, Calciumcitrate

Zum besseren Verständnis der folgenden gesetzlichen Bestimmungen werden die einzelnen Stoffe in Tabelle 1 einem Schema angepaßt.

Tabelle 1: Genußsäuresalze

	Natriumverbindungen	Kaliumverbindungen	Calciumverbindungen
Essigsäure	Natriumacetat Natriumdiacetat	Kaliumacetat	Calciumacetat
Milchsäure	Natriumlactat	Kaliumlactat	Calciumlactat
Weinsäure	Natriumtartrate	Kaliumtartrate	
Citronensäure	Natriumcitrate	Kaliumcitrate	Calciumcitrate

Gesetzliche Bestimmungen: Natrium-, Kalium- und Calciumverbindungen der Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure finden ihren Einsatz zur Herstellung von Sülzen und zur Behandlung von Därmen.

► Natrium- und Kaliumverbindungen der Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure werden als Kutterhilfsmittel bei nicht schlachtwarmem Fleisch eingesetzt. Es wird unter Zusatz von Trinkwasser oder Eis fein zerkleinert. Das hierbei aufgeschlossene Muskeleiweiß koaguliert bei Hitzebehandlung zusammenhängend und verleiht dadurch den hergestellten Erzeugnissen Schnittfestigkeit. Der pH-Wert der Stoffe oder ihrer Vermischungen, gemessen in einer 0,5prozentigen wäßrigen Lösung, darf 7,3 nicht übersteigen. Die Stoffe oder ihre Vermischun-

gen dürfen in einer Menge von höchstens 0,3 vom Hundert, bezogen auf die verwendete Fleisch- und Fettmenge, zugesetzt werden.

► Natrium- und Kaliumverbindungen der Citronensäure dienen der Verhinderung der Gerinnung des Blutes von Rindern und Schweinen. Als Zugabemenge wurden bis zu 16 Gramm auf einen Liter Blut zugelassen. Kenntlichmachungen entfallen übrigens bei allen hier angegebenen Verbindungen.

Zusätzlich wurden Natriumcitrate und Kaliumcitrate zum Schutz tierischer Fette gegen den durch Oxydation verursachten Verderb zugelassen. Ihr Einsatz ist auch in Vermischung mit L-Ascorbinsäure, stark tokopherolhaltigen Extrakten natürlichen Ursprungs, synthetischem alpha-Tokopherol, Milchsäure, Citronensäure und Weinsäure erlaubt. Als Lösungs- oder Verdünnungsmittel dürfen nur Trinkwasser, mineralfreies Wasser, destilliertes Wasser und artgleiche Fette verwendet werden.

Technologische Wirkungen: Geschmacksgebung, Haltbarkeitsverbesserung, Erhöhung der Ionenstärke, Bindung von Metallionen, Beeinflussung der Haltbarkeit der Fette (gering) und Blockierung der Thrombinbildung (Blut).

► Als Kutterhilfsmittel: Um eine Quellung und Löslichkeit der fibrillären Muskeleiweiße (Aktomosinkomplex) beim Kaltfleisch zu erreichen, ist es nötig, die Ionenstärke „ μ “ auf einen Wert von mindestens 0,3 zu erhöhen. Durch den Zusatz von Salz ist dieser Wert theoretisch zu erreichen. In der Praxis setzt jedoch die geschmacklich maximal tolerierbare Koch-beziehungsweise Nitritpökelsalzmenge von 2,0 bis 2,4 %, bezogen auf die eingesetzte Fleisch- und Fettmenge, dem Zusatzquantum Grenzen. Aus diesem Grunde kommen Genußsäuresalze zur Anwendung. Sie sind technologisch wirksam, geschmacklich jedoch weitgehend neutral. Von den in Tabelle 1 aufgezählten Genußsäuresalzen wird dem Citrat als Kutterhilfsmittel die größte Wirkung zugeschrieben.

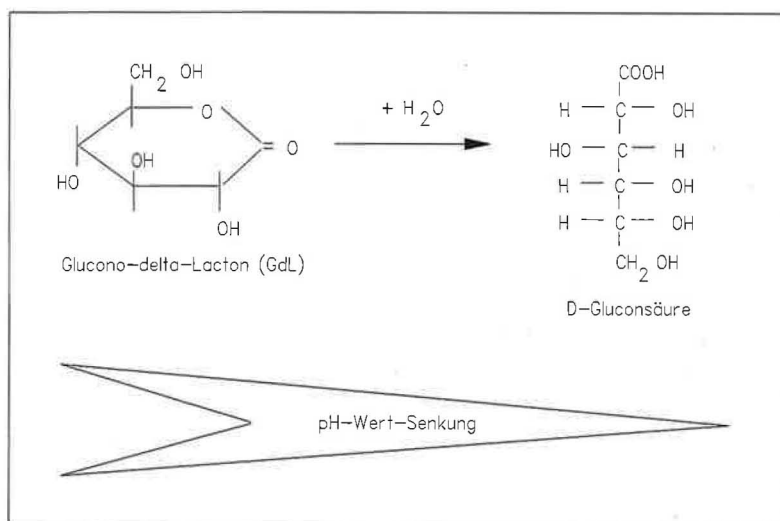


Abb. 3: Hydrolyse von GdL.

Unter Ionenstärke (μ) im engeren Sinne versteht man übrigens die Gesamtwirkung aller im Brät vorhandenen Salze. Das heißt, sowohl fleischeigene als auch zugesetzte Salze spielen bei der Berechnung der Ionenstärke eine Rolle. Die Ionenstärke errechnet sich nach folgender Formel:

$$\mu = \frac{1}{2} \sum c_j \cdot z_j^2$$

(c_j = molare Konzentration der Salze, z_j = Wertigkeit der Salze). Die Fachwelt ist sich allerdings nicht völlig einig, ob die Wirkung der Genußsäuresalze tatsächlich auf einer Erhöhung der Ionenstärke beruht. Andere Hypothesen verlegen sich auf die Bindungsfähigkeit gegenüber Metallionen. Es sollen sich Calcium- und Magnesiumkomplexe bilden, die in ihren Zwischenräumen Wasser aufnehmen und binden.

► Als Anti-Gerinnungsmittel: Das in allen Körperzellen, besonders aber in den Blutplättchen (Thrombocyten) enthaltene Ferment Thrombokinase bewirkt in Gegenwart von Kalziumsalzen die Überführung des im Blutplasma vorhandenen Prothrombins in das eigentliche Gerinnungsferment Thrombin.

Das Prothrombin ist die im Blut ständig vorhandene Vorstufe des Gerinnungsfermentes Thrombin. Das Thrombin bewirkt die Überführung der im Blutplasma enthaltenen Eiweißkörper, des Fibrinogens, in Fibrin. Das Fibrin bildet Netze (das sind Fäden, die beim Blutrühren am Rührstab haften), die das Blut gerinnen lassen. Durch den Zusatz von Citrat werden die zur Blutgerinnung nötigen Kalziumionen gegen die Natriumionen beziehungsweise Kaliumionen ausgetauscht. Ohne freie Kalziumionen ist aber der Blutgerinnungsschritt von Prothrombin zum Thrombin unterbrochen, das Blut kann nicht mehr gerinnen.

Biologische Wirkung: Negative Auswirkungen auf die Gesundheit sind beim Einsatz von Genußsäuresalzen nicht zu erwarten. Sie sind natürliche Bestandteile unserer Lebensmittel und können vom Körper problemlos umgesetzt werden. Aus diesem Grund ist auch kein ADI-Grenzwert festgelegt.

Natriumdiphosphate und Kaliumdiphosphate

Gesetzliche Bestimmungen: Die als Nummer 5 in der Fleischverordnung aufgeführten Natrium- und Kaliumdiphosphate mit der EWG-Nummer E 450a gelangen als Kutterhilfsmittel bei nicht schlachtwarmem Fleisch zum Einsatz. Das Fleisch wird unter Zusatz von Trinkwasser oder Eis fein zerkleinert, wobei das hierbei aufgeschlossene Milcheiweiß bei Hitzebehandlung zusammenhängend koaguliert und so den damit hergestellten Erzeugnissen Schnittfestigkeit verleiht. Der pH-Wert der Stoffe, auch als Bestandteil ihrer Vermischung, muß unterhalb des Maximalwertes von 7,3 gemessen in einer 0,5prozentigen wäßrigen Lösung liegen. Die zugelassenen Verbindungen der Diphosphorsäure dürfen nicht zusammen mit den in Nummer 4 aufgeführten Kutterhilfsmitteln, Stoffen der Anlage 2 Nr. 2 bis 5 oder Stoffen der Anlage 3 Nr. 1 und 2 verwendet werden. Das heißt, unzulässig ist die gemeinsame Verwendung von Phosphaten mit Citraten, aufgeschlossenem Milcheiweiß oder Blutplasma oder Eiklar.

Anmerkung:

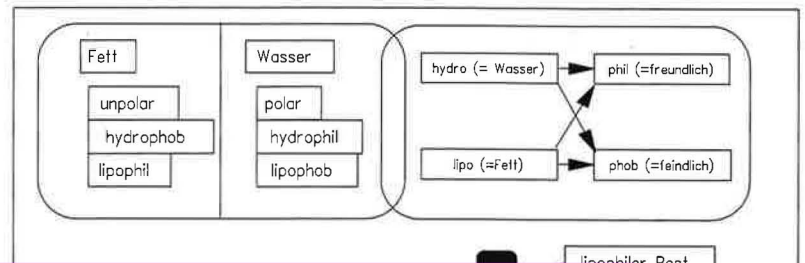
- Die in Nummer 4 aufgeführten Kutterhilfsmittel sind Natrium- und Kaliumverbindungen der Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure, das heißt, Natriumacetat, Natriumdi-

acetat, Natriumlactat, Natriumtartrate, Natriumcitrate, Kaliumacetat, Kaliumlactat, Kaliumtartrate, Kaliumcitrate.

- Stoffe der Anlage 2, Nr. 2 bis 5 sind:

– Aufgeschlossenes Milch-

standteil. Mit der Nahrung aufgenommene organische Phosphorverbindungen werden im Darm durch Phosphatasen gespalten. Das heißt, die Resorption erfolgt überwiegend als anorganisches Phosphat. Tabelle 2 zeigt den Gehalt einiger ausgewählter Lebensmittel in mg/



und belasten daher weder Leber noch andere Organe des menschlichen Körpers. Aus gesundheitlicher Sicht bestehen somit keinerlei Bedenken.

In der Lebensmittelindustrie sind allerdings auch noch andere Emulgatoren zugelassen, die nicht das Prädikat der Unbedenklichkeit verdienen. So wird beispielsweise vermutet, daß bestimmte Emulgatoren bei Darm-erkrankungen und Allergien eine Schlüsselrolle spielen, indem sie die Oberfläche der Darm-

schleimhaut verändern. Der Darm wird dadurch durchlässiger für bestimmte allergieauslösende Nahrungsbestandteile. Der Umfang dieses Prozesses ist allerdings noch weitgehend unerforscht.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. (Univ.) Jürgen Steinmaßl, staatlich geprüfter Fleischtechniker, Metzgermeister, REFA-Sachbearbeiter, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre, Prof. Dr. R. Krüger, Vöttinger Str. 45a, W-8050 Freising-Weißenstephan.

FÜR DIE PRAXIS

**Neues
Brühenprogramm**

Ein geschmacklich hochwertiges Brühen-Programm der Sorten Gekörnte Brühe, Klare Gemüse-Brühe, Klare Ochsen-Bouillon, Klare Geflügel-Brühe und Klarer Bratenjus bietet ein Gewürzwerk aus Ahrensburg bei Hamburg in attraktiver Aufmachung in roten Ein-Kilo-Dosen und Fünf-Kilo-Eimern. Bei den Produkten handelt es sich außer bei der Gekörnten

und erneut dem Waschvorgang zugeführt. Auf diese Weise kann nahezu das gesamte Wasser wieder in den Reinigungsprozeß zurückgeführt werden. Der Verlust beträgt lediglich ein Prozent. Die eingesetzten Reinigungsmittel sind ökologisch abbaubar und können unbedenklich in das Abwasser eingeleitet werden. Eventuelle Warenrückstände in den Kisten werden maschinell ausgefiltert und kompostiert. Der Reinigungsvorgang an sich funktioniert nach einem ausgeklügelten Steuerungssystem der Düsen, die je nach Verschmutzungsgrad individuell steuerbar sind und damit die Waschkraft auf die Flächen konzentrieren



**DAS
KOCHBUCH**

- für **Jäger & Angler**, die das Erlebnis der Jagd bis zur Tafel vollenden,
- für **Genießer**, die mehr Vergnügen empfinden,