

Nahrungsmittel

Im Umweltgutachten 1987 der Deutschen Bundesregierung werden folgende Gifte, die bundesweit eine wichtige Rolle spielen, aufgelistet:

Dioxine und Furane, PCB (poly-chlorierte Biphenyle), Cadmium, Blei, Nitrate, Nitrite und Nitrosamine. (s. Kap. 11-5)

Bundesweit liegen die Belastungen der Nahrungsmittel zum Teil über der zumutbaren Grenze: die Konzentration der Dioxine bzw. PCB in der Muttermilch liegt um den Faktor 500 bzw. 250 über dem Grenzwert. Dioxine werden bei Verbrennungsprozessen frei, insbesondere bei der PVC-Verbrennung in den Müllverbrennungsanlagen. PCB stammen aus Kondensatoren alter Neonröhren oder aus Altöl. Bei der Verbrennung werden ebenfalls Dioxine frei.

Dioxine führen zu Schilddrüsen-, Leber und Fettstoffwechselschäden, Immunschäden und Neoplasmen (siehe Dioxine).

Muttermilch sollte zu Beginn der Stillperiode unbedingt auf Dioxine und PCB untersucht werden und bei extrem hohen Werten auf das Stillen verzichtet werden.

Cadmium stammt aus PVC-Kunststoffen als deren Weichmacher und aus Batterien.

[Cadmium führt zu Nierenfunktionsstörungen, Knochenstoffwechselstörungen und Neoplasmen.]

Zur Verminderung der Cadmiumaufnahme sollte die Belastung des Bodens so gering wie möglich gehalten werden. Es darf kein cadmiumhaltiger Klärschlamm aufgebracht werden und kein PVC in Müllverbrennungsanlagen verbrannt werden.

Die Schwermetallaufnahme über Innereien läßt sich durch fleischbeschauerliche Reglementierung begrenzen, indem Organe von Schlachttieren ab einem bestimmten Alter nicht mehr zum Verzehr freigegeben werden.

Blei stammt aus bleihaltigem Benzin und legt sich als Staub auf die Ackerfrüchte bis zu 5 km neben Autostraßen. Es wird auch aus alten Wasserrohren freigesetzt.

Blei führt zu Nerven und Herz /Kreislaufschäden, Hochdruck. Die Bleiaufnahme kann durch gründliches Waschen und Schälen pflanzlicher Lebensmittel reduziert werden. Bleihaltige Trinkwasserrohre müssen ausgewechselt werden. Kleinkinder sind wegen ihrer höheren Bleioresorption und ihres höheren Trinkwasserverbrauchs bezogen auf das Körpergewicht besonders gefährdet.

Nitrite, Nitrate und Nitrosamine sind soweit als möglich einzuschränken. Die Verwendung von Nitritpökelsalz zum Umröten von Fleischerzeugnissen ist nicht mehr vertretbar. Der Nitriteintrag durch Düngemittel muß entscheidend verringert werden, um die Nitratbelastung des Gemüses zu senken.

Bei Fischen spielt auch die Vergiftung mit Arsen, Quecksilber und organischen Halogenverbindungen eine wesentliche Rolle. Ihre Vergiftung muß durch Umweltschutzmaßnahmen wie Sanierung von emittierenden Betrieben oder Einstellung der Produktion an bestimmten Orten verhindert werden.

Literatur

Umweltgutachten 1987. Deutscher Bundestag 11/1568

Maximal verträgliche Schwermetallkonzentration im Futter

Maximal verträgliche Schwermetallkonzentration im Futter

Element	– ppm i. TS – (NRC 1980; Chaney 1980)		
	Rinder	Schafe	Schweine
Cd	0,5	0,5	0,5
Cr	3000	3000	3000
Co	10	10	10
Cu	100	25	250
Pb	30	30	30
Ni	50	(50)	(100)
Zn	500	500	1000

Richtwerte '86 für Blei, Cadmium und Quecksilber in und auf Lebensmitteln (Auszug aus dem Bundesgesundheitsblatt 1986, Nr. 1, S. 22-23):

Lebensmittel	Blei	Cad- mium	Queck- silber
Weizenkörner	0,3	0,1	0,03
Roggenkörner	0,4	0,1	0,03
Kartoffeln	0,25	0,1	0,02
Grünkohl	2,0	0,1	0,05
Spinat	0,8	0,5	0,05
weitere Blattgemüse	0,8	0,1	0,05
Sproßgemüse	0,5	0,1	0,05
Sellerie	0,25	0,2	0,05
andere Wurzelgemüse	0,25	0,1	0,05
Fruchtgemüse	0,25	0,1	0,05
Kern-, Stein-, Beerenobst	0,5	0,05	0,03

Höchstgehalte an organischen Schadstoffen in Getreide /mg/kg) bei Verwertung als Lebensmittel (Auszug aus Richtlinie des EG-Rates [86/362/EWG] vom 24.7.1986).

Schadstoff	Höchstgehalt
Chlordan	0,02
DDT	0,05
Dieldrin	0,01
Endrin	0,01
Heptachlor	0,01
HCB	0,01
Lindan^{a)}	0,1
a) ab 1.1.1990	

Tranferfaktoren Boden/Pflanze in Abhängigkeit von Schwermetallen und Pflanzenart
(Sauberebeck u. Styperek 1988)

Cd	Zn	Ni	Cu	Pb	Cr
0,01-0,5	0,01-0,5	0,01-0,5	0,01-0,5	0,01-0,5	0,01-0,5
Getreide	Kartoffeln	Getreide	Getreide	Getreide	Porree
Mais		Sellerie	Mais	Kartoffeln	Getreide
Kartoffeln	0,5-1,0	Porree	Sellerie	Weißkohl	Weißkohl
	Getreide	Kartoffeln	Porree	Mais	Sellerie
0,5-1,0	Weißkohl	Weißkohl		Sellerie	Kartoffeln
Rüben	Porree	Mais	0,5-1,0	Porree	Rüben
Weißkohl	Sellerie	Rüben	Kartoffeln	Spinat	Mais
Porree		Möhren	Grünkohl	Möhren	Salat
	1,0-2,0	Spinat	Spinat	Rüben	Spinat
1,0-2,0	Mais	Salat		Rübenblatt	Möhren
Grünkohl	Rüben		1,0-2,0	Grünkohl	Rübenblatt
Rübenblatt			Salat	Salat	
Sellerie	2,0-10	0,5-1,0	Rüben		0,5-1,0
	Möhren	Rübenblatt	Rübenblatt		Grünkohl
2,0-10	Salat				
Möhren	Grünkohl	1,0-2,0	2,0-10		
Salat	Rübenblatt	Grünkohl	Möhren		
Spinat	Spinat		Möhren		

Schwermetallaufnahme durch Nahrungspflanzen
(USEPA, USFDA, USDA 1981)

hoch	mäßig	gering	sehr gering
Kopfsalat	Krauskohl	Kohl	Bohnen
Spinat	Rote Rüben	Mais	Erbsen
Mangold	Kohlrüben	Spargelkohl	Melonen, Gurken
Eckarol	Radieschen	Blumenkohl	Tomaten
Endivie	Senf	Rosenkohl	Paprika
Kresse	Kartoffeln	Sellerie	Aubergine
Kohlrübenkraut	Zwiebeln	Beerenobst	Baumobst
Rübenblatt			
Karotten			

Thallium in Nahrungs- und Futterpflanzen auf Böden
mit unterschiedlichen Thalliumgehalt
(LIS, NRW 1980)

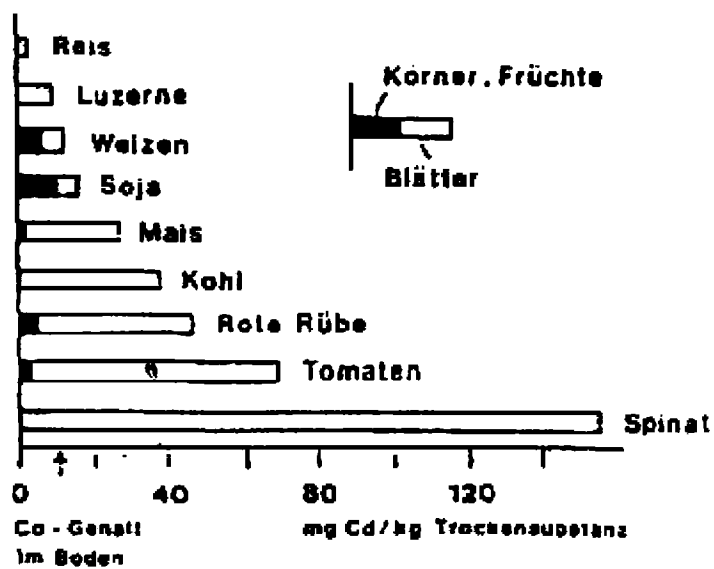
Boden	Raps	Weidelgras	Spinat	Chinakohl
< 0,1	10	< 1	< 1	< 1
0,7	114	7	3	< 1
1,0	110	3	6	3
1,3	189	7	7	5
2,3	392	17	21	14
4,1	685	16	16	13

Sortenunterschiede in der Cd-Aufnahme verschiedener Kulturpflanzen
(nach Isermann et al. 1984)

Pflanzen	Sorten	Cd-Gehalte	
Kopfsalat	10	0,19-0,31	(FG)
Spinat	10	1,3-1,9	(FG)
Sellerie	13		
a) Blatt		21-39	
b) Knolle		13-26	(TG)
Kartoffeln	12	1,2-2,5	(TG)
S-Gerste	16	0,2-1,0	(TG)
Tabak	12	47-70	(TG)

- Angaben in mg Cd/kg -

Cadmiumgehalte verschiedener Pflanzenarten (bezogen auf Trockensubstanz) bei Wachstum auf einem Boden, der mit 10 mg/kg Cadmium angereichert wurde (aus Marschner 1986, nach Bingham et al. 1975)



Literatur

Sauerbeck, D.; Lübben, S. (1989): Schwermetalle und ihre Verfügbarkeit als Kriterium der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung. In: H. Leschber (Hrsg.) Tagungsband "Notwendigkeiten und Grenzen einer Novellierung der Klärschlammverordnung". Berlin, 21./22.04.1988.

Nahrungsmittel-Zusatzstoffe

Übersicht

Die endgültigen EWG-Nummern sind mit einem E versehen. Die vorläufigen EWG-Nummern tragen keinen Buchstaben.

Wirkgruppen-Zusatzstoffe

Alle Zutaten, die bei der Herstellung eines Lebensmittels verwendet werden, müssen seit 26. Dezember 1983 auf den Packungen stehen.

Die größte Menge steht am Anfang, die kleinste am Schluß der Liste.

Lebensmittel, die länger als 18 Monate haltbar sind, brauchen eine Zutatenliste erst ab 31.12.1986 (z.B. Gemüse in Dosen), und Getränke in Mehrwegflaschen erst ab 26.12.1988. Auf Honig, Zucker, Kakao, Kaffee-Extrakt, Aromen und alkoholischen Getränken mit mehr als 1,2% Alkohol (z.B. Bier, Wein, Likör) brauchen keine Zutatenlisten zu stehen.

Stoffe, über deren Nebenwirkungen durch Tierversuche oder andere Methoden etwas bekannt geworden ist, sind mit einem * gekennzeichnet.

Farbstoffe werden zum Färben und Verschönern von Lebensmitteln und deren Oberflächen verwendet. Sie sollen für ein »appetitanregendes« und »verkaufsförderndes« Aussehen sorgen.

Einsatzgebiete: Zuckerwaren aller Art, Marzipan, Obsterzeugnisse in Konserven, Limonaden und Kolagetränke, Puddinge, Eis, Liköre, Margarine, Käse und Fischerzeugnisse.

E-Nr.	Name	Farbe	Bemerkungen
E 100	Kurkumin	gelb	kommt in der Gelbwurzel vor. Bestandteil des Curry
E 101	Lactoflavin	gelb	Vitamin B₂, kommt von Natur aus in vielen Lebensmitteln vor
E 101a	Riboflavin-5-phosphat	gelb	künstlicher Stoff, ehemals E 106
E 102*	Tartrazin	gelb	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 104	Chinolingelb	gelb	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 110*	Gelb-orange S	orange	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 120	Echtes Karmin Cochenille	rot	
E 122*	Azorubin	rot	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 123*	Amaranth	rot	künstlicher, allergienauslösender Stoff, ist in den USA seit 1976 verboten
E 124*	Cochenille-rot A	rot	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 127	Erythrosin	rot	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 131	Patentblau V	blau	künstlicher Stoff
E 132	Indigotin I	blau	künstlicher Stoff
E 140	Chlorophylle a und b	grün	natürliche Farbstoffe des Blattgrüns
E 141	Kupferhaltige Komplexe der Chlorophylle	grün	

E-Nr.	Name	Farbe	Bemerkungen
E 142	Brillant-Säure grün	grün	künstlicher Stoff
E 150	Zuckerkulör	braun	wird durch Erhitzung von Zucker gewonnen
E 151*	Brillant-schwarz BN	schw.	künstlicher, allergienauslösender Stoff
E 153	Carbo medicinalis vegetabilis	schw.	Herstellung aus Pflanzenasche
E 160	Carotinoide	orange	können im Körper zu Vitamin A umgewandelt werden, kommen in zahlreichen Pflanzen vor, einige werden aber auch synthetisch hergestellt
E 160a	Alpha-, Beta-Gamma-Carotin		
E 160b	Bixin, Norbixin, Annato, Orlean		ölige und wässrige Extrakte von Samen, gegenüber Orlean wurden Allergien festgestellt
E 160c	Capsanthin, Capsorubin		Farbstoff aus der roten Paprikaschote
E 160d	Lycopin		
E 160e	Beta-Apo-8'-Carotinal		
E 160f	Beta-Apo-8'-Carotinsäureäthylester		
E 161	Xanthophylle	orange	natürliche Farbstoffe, kommen in zahlreichen Pflanzen vor
E 161a	Flavoxanthin		
E 161b	Lutein		
E 161c	Kryptoxanthin		
E 161d	Rubixanthin		
E 161e	Violaxanthin		
E 161f	Rhodoxanthin		
E 161g	Canthaxanthin		
E 162	Beetenrot, Betanin	rot	natürliche Farbstoffe aus der Wurzel der roten Rübe
E 163	Anthocyane	blau, violett und rot	natürlicher Farbstoff aus Schalen der roten Weintrauben, Holunder und Preiselbeeren

E-Nr.	Name	Farbe	Bemerkungen
E 170	Calciumcarbonat	grau-weiß	mineralische Pigmente
E 171	Titandioxid	weiß	
E 172	Eisenoxide und hydroxide	gelb, rot	
E 173	Aluminium	silber-grau	
E 174	Silber	silber	
E 175	Gold	gold	
E 180*	Rupin-pigment	rot	künstlicher, allergienauslösender Stoff

Konservierungsstoffe

Einsatzgebiete: Fischprodukte aller Art, Brot, Fruchtsäfte, Limonaden, Backwaren, Fruchtzubereitungen bei Joghurt, Salate, Margarine, Gewürz- und Salatsoßen, Mayonnaise, Wein, Trockenfrüchte, getrocknete Kartoffelprodukte, Wurstwaren und Oberflächen von Zitrusfrüchten.

E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 200	Sorbinsäure und Verbindungen	gelten als unbedenklich, da sie im Körper wie Fettsäuren abgebaut werden, beeinträchtigen den Eigengeschmack z.B. von Brot
E 201	Natriumsorbat	
E 202	Kaliumsorbat	
E 203	Calciumsorbat	
E 210*	Benzoessäure und Verbindungen	körperfremde Substanzen, leberbelastend, als allergienauslösende Stoffe bekannt (z.B. Nesselsucht, Asthma), in großen Dosen bewirkten sie bei Hunden epileptische Krämpfe
E 211*	Natriumbenzoat	
E 212*	Kaliumbenzoat	
E 213*	Calciumbenzoat	
E 214*	pHB-Ester und Verbindungen	körperfremde Substanzen, können Allergien auslösen, bei hohen Dosen führten sie bei Ratten zur Verlangsamung des Wachstums, gefäßerweiternd und betäubend, können Ursachen von metallischem Beigeschmack sein
E 215*	pHB-Ester-Natriumverbindung	
E 216*	pHB-n-propylester	
E 217*	pHB-n-propylester Natriumverbindung	
E 218*	pHB-methylester	
E 219*	pHB-methylester Natriumverbindung	
E 220*	Schwefeldioxid und Verbindungen	können zu Kopfschmerzen und Übelkeit führen (besonders nach Weingenuß), zerstören Vitamin B ¹
E 221*	Natriumsulfit	
E 222*	Natriumhydrogensulfit	
E 223*	Natriumdisulfit	
E 224*	Kaliumdisulfit	
E 226*	Calciumsulfit	

E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 227*	Calciumhydrogensulfit	
E 230	Biphenyl	pilztötende Substanzen bei Zitrusfrüchten und Bananen
E 231	Orthophenylphenol	
E 232	Natriumorthophenylphenolat	
E 233	Thiabendazol	
E 236	Ameisensäure	kann im Körper abgebaut werden, in größeren Dosen ist sie giftig
E 237	Natriumformiat	Salze der Ameisensäure
E 238	Calciumformiat	
E 250*	Natriumnitrit	behindern den Sauerstofftransport im Blut, können sich mit Eiweißbestandteilen verbinden – dann krebserregend
E 251*	Natriumnitrat	
E 252*	Kaliumnitrat	
E 260	Essigsäure	natürliches unschädliches Säuerungsmittel
E 261	Kaliumacetat	Salze der Essigsäure
E 262	Natriumdiacetat	
262	Natriumacetat	
E 263	Calciumacetat	
E 270	Milchsäure	natürliches unschädliches Säuerungsmittel
E 280	Propionsäure	verursacht bei Tieren Magenkrebs
E 281	Natriumpropionat	Salze der Propionsäure
E 282	Calciumpropionat	
E 283	Kaliumpropionat	
E 290	Kohlendioxid	Treibgas
296	Apfelsäure	natürliche unschädliche Säuerungsmittel
297	Fumarsäure	

Antioxidantien

behindern Reaktionen von Sauerstoff mit Lebensmittelinhaltsstoffen und damit den Verderb. Einsatzgebiete: Suppen, Brühen, Soßen, (jeweils in trockener Form), Kartoffeltrockenerzeugnisse, Knabbererzeugnisse, Kaugummi, Walnußkerne, Marzipan- und Nougatmasse, Eis, Margarine, Öle, Backwaren usw.

E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 300	L-Ascorbinsäure	unschädlich, auch als Vitamin C bekannt
E 301	Natrium L-ascorbat	Salze der Ascorbin-
E 302	Calcium-L-ascorbat	säure
E 304	6-Palmitoyl-L-Ascorbinsäure	
E 306	Tocopherole natürlichen Ursprungs	unschädlich, auch als Vitamin E bekannt
E 307	synthetisches Alpha-Tocopherol	Vitamin E-Verbindungen, künstlich hergestellt
E 308	synthetisches Gamma-Tocopherol	
E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 309	synthetisches Delta-Tocopherol	
E 310	Propylgallat	natürliche Stoffe, werden aber
E 311	Octylgallat	meist künstlich hergestellt, gesundheitliche Bedenken bestehen bisher nicht
E 312	Dodecylgallat	
E 320*	Butylhydroxyanisol (BHA)	synthetische Stoffe, können Überempfindlichkeitsreaktionen und Allergien hervorrufen, können bei Tieren Lebervergrößerungen verursachen, reichern sich im Körper an.
E 321*	Butylhydroxytoluol (BHT)	

Emulgatoren und Säuerungsmittel

verbinden ursprünglich nicht miteinander mischbare Stoffe, z.B. Fett und Wasser, Säuerungsmittel behindern die Vermehrung von verderbniserregenden Keimen.

Einsatzgebiete: sind für alle Lebensmittel zugelassen (außer E 338 nur für koffeinhaltige Erfrischungsgetränke. E 339-341 nicht für Frischfisch)

E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 322	Lecithine	werden aus tierischen oder pflanzlichen Lebensmitteln gewonnen, unbedenklich
E 325	Natriumlactat	Salze der Milchsäure
E 326	Kaliumlactat	
E 327	Calciumlactat	
E 330	Citronensäure	natürlicher Stoff Salze der Citronensäure
E 331	Natriumcitrate	
E 332	Kaliumcitrate	
E 333	Calciumcitrate	
E 334	L-(+)-Weinsäure	natürlicher Stoff Salze der Weinsäure
E 335	Natriumtartrate	
E 336	Kaliumtartrate	
E 337	Natrium-Kaliumtartrat	
E 338	Orthophosphorsäure	in hohen Dosen können sie evtl. die Calcium- aufnahme des Körpers behindern u. b. Kindern zu Konzen- trationsstörungen führen (umstritten) Salze der Phosphor- säuren
E 339	Natriumortho- phosphate	
E 340	Kaliumortho- phosphate	
E 341	Calciumortho- phosphate	
343	Magnesiumortho- phosphate	
350	Natriummalate	Salze der Apfelsäure, unschädlich
351	Kaliummalate	
352	Calciummalate	

E-Nr.	Name	Bemerkungen
353	Metaweinsäure	unschädliche Säuren und Salze
354	Calciumtartrat	
355	Adipinsäure	
363	Bernsteinsäure	natürlicher unschädlicher Stoff
375	Nicotinsäure	natürlicher unschädlicher Stoff

Verdickungs- und Geliermittel

werden zum Verdicken und Gelieren von Flüssigkeiten verwendet.

Einsatzgebiete: Gelees, Puddinge, Konfitüren, Backwaren, Wurst und Fleischzubereitungen, kalorienreduzierte Lebensmittel, Eis.

E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 400*	Alginsäure	wird u.a. aus Braunal-
E 401*	Natriumalginat	gen gewonnen, kann
E 402*	Kaliumalginat	vom Körper nicht ver-
E 403*	Ammoniumalginat	wertet werden und bil-
E 404*	Calciumalginat	det mit einigen Spuren-
E 405*	Propylenglykol- Alginat	elementen, z.B. Eisen, schwerlösliche Verbindungen, die Eisenauf- nahme im Körper wird dann behindert
E 406	Agar-Agar	wird aus Meeralgen gewonnen
E 407*	Carrageen	wird aus Rotalgen gewonnen, bei Ratten und Meerschweinchen wurden Geschwüre im Darm festgestellt, es verbindet sich wahrscheinlich mit der Schleimhaut des Magens und macht ihn anfällig, z.B. für Schädigungen durch Bakterien, zudem hemmt Carrageen die Eiweißverdauung im Magen
E 410	Johannisbrot- kernmehl	wird aus dem Samen des Johannisbrotbaumes hergestellt
E 412	Guarkernmehl	wird aus der Bohne der Guarpflanze hergestellt
E 413	Tragant	getrocknete Gummiabsonderung der asiatischen Pflanze
E 414	Gummi arabicum	getrocknete Gummiabsonderung eines Leguminosen- baumes oder einer Akazienart
E 415	Xanthan	wird aus der zuckerhaltigen Lösung von Pflanzen gewonnen

Unterschiedliche Zusatzstoffe

E-Nr.	Name	Bemerkungen
E 420	Sorbit	geeigneter Zuckeraustauschstoff für Diabetiker, bei einer Aufnahme von mehr als 50g am Tag kann Durchfall auftreten, dient auch zum »Weichhalten« von Süßwaren
E 421	Mannit	unbedenklicher Zuckeraustauschstoff
E 422	Glycerin	unbedenklicher Emulgator
E 440a	Pektine	Gelier- und Verdickungsmittel, wird aus Früchten, z.B. Äpfeln gewonnen
E 440b	Amidierte Pektine	werden durch Ammoniak aus den Pflanzen herausgelöst
442	Ammonphosphatide	Emulgatoren, in hohen Dosen (ab 4–6 g/Tag) können sie zu einer Übersäuerung des Magens führen
E 450a	Diphosphate	Emulgatoren, in sehr hohen Dosen, können eventuell die Calciumaufnahme des Körpers behindern und bei Kindern zu Konzentrationsstörungen führen (umstritten)
E 450b	Triphosphate	
E 450c	Polyphosphate	
E 460	Cellulose	Dickungsmittel, kann im Körper nicht verwertet werden, regt die Verdauung an
E 461	Methylcellulose	chemisch oder physikalisch behandelte Cellulose
E 466	Carboxymethylcellulose	
E 470	Salze der Speisefettsäuren	Verbindungen von Fetten und Säuren, nicht bedenklich
E 471	Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren	
E 472	Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren, verestert mit	
E 472a	– Essigsäure	
E 472b	– Milchsäure	
E 472c	– Citronensäure	
E 472d	– Weinsäure	
E 472e	– Monoacetyl- und Diaetyl-Weinsäure	
E 472f	– Essigsäure und Weinsäure	
E 475	Polyglycerinester von Speisefettsäuren	
500	Natriumcarbonate Soda	Salze der Kohlensäure, in hohen Dosen können sie Erbrechen,
501	Kaliumcarbonate	

E-Nr.	Name	Bemerkungen
503	Ammoncarbonate	Durchfall und Magenkrämpfe verursachen
504	Magnesiumcarbonate	
507*	Salzsäure	kann in hohen Dosen zu Erbrechen und Verätzungen führen
508	Kaliumchlorid	Härtungsmittel, in sehr hohen Dosen können sie Schleimhautreizungen und Starrkrämpfe verursachen
509	Calciumchlorid	
510	Ammoniumchlorid	
511	Magnesiumchlorid	
513*	Schwefelsäure	Schwefelverbindungen können zu Kopfschmerzen und Übelkeit führen, sie zerstören Vitamin B ₁ , in hohen Dosen führen Sie zu Verätzungen auch als Glaubersalz (Abführmittel) bekannt Salze der Schwefelsäure
514*	Natriumsulfat	
515*	Kaliumsulfat	
516*	Calciumsulfat	
520*	Aluminiumsulfat	
523*	Aluminiumammonsulfat	
524	Natriumhydroxid	wasserentziehende Stoffe, die in hohen Konzentrationen Verätzungen bewirken können
525	Kaliumhydroxid	
526	Calciumhydroxid	
527	Ammoniumhydroxid	
528	Magnesiumhydroxid	
529	Calciumoxid	
530	Magnesiumoxid	
535	Natriumferrocyanid	verbessern die Rieselfähigkeit von Tafelsalz, bei gleichzeitigem Verzehr von Säuren kann die giftige Blausäure entstehen
536	Kaliumferrocyanid	
540	Dicalciumdiphosphat	Salze der Phosphorsäure in sehr hohen Dosen können sie eventuell die Calciumaufnahme des Körpers behindern und bei schwermetallbelasteten Kindern zu Konzentrationsstörungen führen
543	Calciumnatriumpolyphosphat	
544	Calciumpolyphosphate	
550	Natriumsilikat	Salze der natürlich vorkommenden Kieselsäure unbedenklich
551	Kieselsäure, Siliciumdioxid	
552	Calciumsilikat	
553a	Magnesiumsilikat	kann in Wunden zu Fremdkörperreaktionen führen unbedenklich
553b	Talkum	
554	Aluminiumsilikate	
558	Bentonit	natürliches Tongestein, wird z.B. bei der Bierherstellung als Klärhilfsmittel verwendet
570	Stearinsäure	unbedenkliche, natürliche Fettsäure Salz der Fettsäure
572	Magnesiumstearat	
574	Gluconsäure	unbedenkliche, zuckerhaltige Säuerungsmittel
575	Glucono-delta-lacton	
576	Natriumgluconat	

E-Nr.	Name	Bemerkungen
577	Kaliumgluconat	Färbungsmittel für Oliven
578	Calciumgluconat	
579	Eisengluconat	
620*	Glutaminsäure	kann bei empfindlichen Menschen Schläfendruck, Kopf- und Magenschmerzen auslösen, wird als Geschmacksverstärker in vielen Fertiggerichten eingesetzt
621*	Natriumglutamat	
622*	Kaliumglutamat	
623*	Calciumglutamat	
625*	Magnesiumglutamat	
627	Natriumguanylat	unbedenkliche Geschmacksverstärker
628	Kaliumguanylat	
631	Natriuminosinat	unbedenkliche Geschmacksverstärker
632	Kaliuminosinat	
636	Maltol	Geschmacksverstärker von karamellartigem Geruch, steigert den süßen Geschmack künstlicher Aromastoff
637	Ethylmaltol	
901	Bienenwachs	natürliches, unbedenkliches Überzugsmittel
902	Candelillawachs	Überzugsmittel, wird aus einem mexikanischen Wolfsmilchgewächs gewonnen
903	Carnaubawachs	Überzugsmittel, wird aus den Blättern der Karnaubapalme gewonnen, in hohen Dosen sind Schleimhautreizungen möglich
904	Schellack	Überzugsmittel, wird aus verschiedenen Bäumen Ostasiens gewonnen
905	Paraffinöl	Überzugsmittel, wird aus Erdöl gewonnen
906	Benzoe-Harz	Überzugsmittel, Harz des Benzoebaumes
907	Mikrokristalline Wachse	unterschiedliche Überzugsmittel
913	Wollfett	Fett der Schafswolle, wird auch Lanolin genannt
915*	Ester des Kolophoniums	künstlicher Stoff mit Bestandteilen des Harzes von Nadelbäumen, allergieauslösend
920	L-Cystein	natürlicher, unschädlicher Eiweißbaustein
921	L-Cystin	
925	Chlor	natürlicher Mineralstoff
926	Chlordioxid	Chlor-Sauerstoffverbindung
E 1404	Oxidativ abgebaute Stärke	unbedenkliche Stärkeverbindung
E 1414	Acetyliertes Distärkephosphat	künstliche Stärkeverbindung mit Phosphor
E 1420	Stärke Acetat	künstliche Stärkeverbindung
E 1422	Acetyliertes Distärkeadipat	künstliche Stärkeverbindung

Aromastoffe

geben den Lebensmitteln Geruch und Geschmack.

Einsatzgebiete: Erfrischungsgetränke, Puddinge, Creme- und Geleespeisen, Eis, Backwaren, Teigmassen und deren Füllungen, Milchprodukte, Süßigkeiten, Kaugummi, Fertiggerichte, Instantprodukte, Tees, Liköre, Schokolade, Fleisch- und Wurstwaren.

Leider besteht für die einzelnen Aromastoffe keine Kennzeichnungspflicht, sie werden Gruppen zugeordnet und dann auf der Verpackung folgendermaßen vermerkt:

»natürliche Aromastoffe«	werden aus natürlichen Ausgangsstoffen gewonnen z.B. Vanilleextrakt, Orangenessenz, konzentrierter Erdbeersaft
»naturidentische Aromastoffe«	sie sind den natürlichen Ausgangsstoffen chemisch gleich, werden aber künstlich hergestellt z.B. Menthol, Eukalyptol, Zitral
»künstliche Aromastoffe«	werden künstlich hergestellt, z.B. Äthylvanillin, Resorcinol, Methyläther, Chininsulfat

Die Lebensmittelindustrie verwendet diese Stoffe, da bei der gewerblichen Zubereitung von Lebensmitteln Aromaverluste entstehen, die wieder ausgeglichen werden sollen. Um einen bestimmten Geschmack zu erzeugen, z.B. Erdbeeraroma, sind die künstlich hergestellten Stoffe für die Industrie billiger als Naturprodukte.

Wenn Sie Wert auf naturbelassene, unverfälschte Lebensmittel legen, verzichten Sie möglichst auf aromatisierte Lebensmittel, insbesondere wenn es sich um künstliche Aromastoffe handelt.

Sonstige Bezeichnungen

Es gibt noch eine Reihe von Zusatzstoffen, für die keine E-Nummern angegeben werden müssen.

Bezeichnung	Erklärung des Begriffs	Spezielle Stoffe
Backmittel	verschiedene Zutaten zur Erleichterung der Herstellung von Brot und Backwaren	z.B. Quellstärken und Enzyme
Backtriebmittel	treiben und lockern den Teig	z.B. Backpulver und Pottasche
Geschmacksverstärker	verstärken den Eigengeschmack von Lebensmitteln	z.B. Glutamat, Aminosäuren oder Hydroxy-citronellal
Mehlbehandlungsmittel	machen das Mehl heller und verbessern die Backeigenschaften	z.B. Ascorbinsäure und Aminosäuren
Säureregulatoren	damit stellt der Hersteller den beabsichtigten Säurewert des Lebensmittels ein	z.B. Weinsäure und Essigsäure
Schaumverhüter	verhindern das Schäumen bei der Herstellung (z.B. bei Kartoffelchips, Konfitüren)	z.B. Öle oder Fette
Schmelzsalze	verhindern das Absondern von Molke und Fett aus dem Käse	z.B. Phosphate und Salze der Weinsäure
Stabilisatoren	erhalten die Festigkeit, Lagerfähigkeit und Unveränderlichkeit von Lebensmitteln	z.B. Gelier- und Verdickungsmittel
Trennmittel	erhalten/verbessern die Rieselfähigkeit von pulverförmigen Lebensmitteln; verhindern unerwünschtes Zusammenkleben	z.B. Mineralsalze oder Wachse
Überzugsmittel	verlängern die Haltbarkeit und schützen vor Austrocknen	z.B. Paraffin und Wachse
Zuckerstoffe	verschiedene Zuckerverbindungen, kein Süßstoff, dürfen in Wurstwaren bis zu 1 % enthalten sein.	z.B. Traubenzucker und Saccharose

Quelle: Verbraucher-Zentrale Hamburg e.V.,
 Große Bleichen 23, 2000 Hamburg 36
 Telefon-Nummern
 Rechtsberatung/Beschwerden 35 00 14 81
 Einkaufsberatung/Hambak 35 00 14 82
 Ernährungsberatung 35 00 14 83
 Energieberatung/Heizkosten 35 00 14 84
 Geschäftswelle/Verwaltung 35 00 14 85
 Telefonische Beratung Di bis Fr 9–14 Uhr

Beispiele

(E 466)

Vorkommen:

In Eiscreme, Ketchup, Milch-Shakes, Mayonnaise, Salatdressings, Grillöl, Backmischungen, Gemüsekonserven,

Säften, Brause und Bonbons kann es als Verdickungsmittel enthalten sein, das nach schwedischen Untersuchungen dioxinhaltig ist. CMC (Carboxymethylcellulose) ist ein Stoff, der in seiner Konsistenz Tapetenkleister sehr nahe kommt. Damit das Eis nicht gleich vom Stiel rutscht, die Schokolade nicht sofort in den Händen zerschmilzt, benutzen fast alle großen schwedischen Lebensmittelkonzerne CMC als Verdickungsmittel. Hergestellt wird es aus chlorgebleichter Zellulose, dem Hauptbestandteil von Papier. So verwundert es auch nicht, daß Dioxin ebenfalls in Toilettenpapier, Babywindeln und Tampons nachgewiesen werden konnte.

Wie Dioxin in das Verdickungsmittel gelangen konnte, ist schwedischen Wissenschaftlern mittlerweile klar. Zellulose, aus der Papier hergestellt wird, ist noch dioxinfrei. Durch den Bleichungsprozeß mit Chlor gelangen jedoch Restmengen des Supergiftes in die Papiermasse. Diese kleisterartige Substanz wird dann zu Papiersorten unterschiedlicher Qualität weiterverarbeitet.

Seit einigen Jahren hat die schwedische Zellulose-Industrie jedoch auch die Lebensmittelhersteller als Abnehmer gefunden. Lebensmittelchemiker hatten herausgefunden, daß sich viele, vor allen Dingen dünnflüssige Nahrungsmittel hervorragend mit CMC eindicken ließen. CMC ist billig und in der Anwendung einfach.

Alternative: Verdickungsmittel aus Mais oder Kartoffeln.

Resumé:

Nicht alle Stoffe sind langfristig ungefährlich, manche lösen Allergien aus. Umweltbewußte und Allergiker werden darauf achten, daß sie mit möglichst wenigen Stoffen Kontakt haben.

Gefährlicher Farbstoff?

Der SPD-Abgeordnete Horst Heinrich hat ein Verbot aller künstlichen Lebensmittelfarben und Konservierungsstoffe gefordert, die durch Natursubstanzen ersetzbar sind.

Heinrich bezweifelte die Äußerung von Innenminister Edmund Stoiber, in der Bundesrepublik seien nur Zusatzstoffe erlaubt, gegen die keine gesundheitlichen Bedenken bestünden. Kritische Stimmen aus Wissenschaft und Medizin nahmen zu.

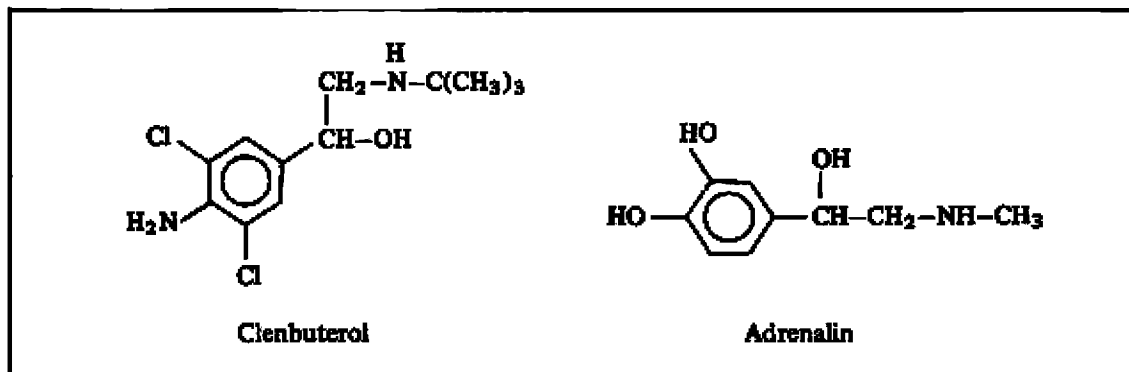
So ließe sich das in Süßspeisen eingesetzte E 127 (Erythrosin) durch Rote-Bete-Saft ersetzen. E 127 hat bei Tierversuchen wegen des hohen Jodgehaltes zu Schilddrüsenveränderungen geführt. Der am häufigsten verwendete Farbstoff E 102 (Tartrazin) kann durch Beta-Carotin ersetzt werden. E 102 steht im Verdacht, schon in geringen Dosen Nesselsucht und Asthma hervorzurufen.

Schwabb. 14.10.f9

Arzneimittel im Kalbfleisch

Clenbuterol

Im Zusammenhang mit dem Kalbfleischskandal im Sommer 88 wurde auch Clenbuterol genannt, welches zur Kälbermast verwendet wurde.



Formelvergleich von Clenbuterol (li.) und Adrenalin

Dieser Bronchodilatator gehört chemisch zu den Phenylethylderivaten; es weist Strukturähnlichkeiten mit dem Nebennierenhormon Adrenalin auf. Pharmakologisch gehört die 1976 unter dem Präparatenamen Spiropent von der Firma Thomae auf dem Markt eingeführte Substanz zu den Beta-Agonisten oder β -Sympathomimetika. Wie Adrenalin hemmt Clenbuterol die Freisetzung von Überträgerstoffen mit bronchokonstriktorischer Wirkung. Auch eine Steigerung der mucozilären Clearance, eine Art Selbstreinigungssystem der Atemwege wurde beobachtet. In relativ hoher Dosierung wirkt Clenbuterol tokolytisch, d.h. wehenhemmend. Zur Lösung der verkrampften Bronchialmuskulatur und zur Erleichterung der Atmung werden bei Erwachsenen oral zweimal täglich 0,04 mg gegeben. Zu den häufigsten Nebenwirkungen zählen: Unruhe, Muskelzittern, Herzjagen, Kopfschmerzen, selten sind Übelkeit, Erbrechen, verstärktes Schwitzen oder Lungenödeme. Besondere Vorsicht ist geboten bei Schilddrüsenüberfunktion, Bluthochdruck, Arteriosklerose und Herzrhythmusstörungen.

Verbotenes Anabolikum

Auch in der Veterinärmedizin ist das verschreibungspflichtige Clenbuterol zur Behandlung von Atemwegserkrankungen (übliche Wartezeiten für das Fleisch: drei bis vier Tage, für Leber und Nieren zwölf Tage) zugelassen - allerdings nicht als Masthilfsmittel. Dem Mißbrauch liegt die Beobachtung zugrunde, daß Schweine, Kälber und Bullen bei Fütterung mit diesem Mittel höhere Schlachterlöse bei geringeren Futterkosten bringen (Investitionen für ein Kalb 5 bis 8 DM, Gewinn 75 bis 150 DM). Bei derart behandelten Schweinen stieg die Fleischmenge um 12%, wobei gleichzeitig der Fettanteil sank. Spezialisten bezeichnen die Förderung des Proteinansatzes bei gleichzeitiger Fetthemmung als »Umverteiler« Effekt. Da Clenbuterol im Tierkörper relativ schnell abgebaut wird, muß es während der ganzen Mastperiode zugefüttert werden.

Quelle: Apothekerzeitung 7.11.88

Radioaktive Bestrahlung von Lebensmitteln

I. Warum werden Lebensmittel absichtlich radioaktiv bestrahlt ☐ :

Nach der Katastrophe von Tschernobyl scheint es fast unglaublich, daß Lebensmittel absichtlich radioaktiv bestrahlt werden. Dennoch geschieht dies in mehreren Ländern, auch in Europa (vgl. Anhang: Tabelle).

Als Begründung wird von den Befürwortern angeführt:

Radioaktive Bestrahlung

- verlängere die Haltbarkeit (Kartoffeln, Zwiebeln, Erdbeeren, Paprika etc.)
- töte Bakterien (z.B. Salmonellen auf Masthähnchen), Schimmelpilze oder andere Schädlinge (z.B. Larven und Eier in Weizen)
- bringe einige technologische Vorteile:
- Aus bestrahlten Weintrauben wird mehr Saft gewonnen, bei bestrahlten Fertigsuppen verkürzt sich die Kochzeit und bestrahlte Trockenfrüchte verlieren an Zähigkeit.

und

- sei schließlich für die Verbraucher ungefährlich.

Um diese Aussagen, vor allem die letzte, zu überprüfen, müssen wir wissen, was bei der radioaktiven Bestrahlung eigentlich passiert.

Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz

§ 13 Bestrahlungsverbot und Zulassungsermächtigung

(1) Es ist verboten,

1. Bei Lebensmitteln gewerbsmäßig eine nicht zugelassene Bestrahlung mit ultravioletten oder ionisierenden Strahlen anzuwenden;
2. Lebensmittel gewerbsmäßig in den Verkehr zu bringen, die entgegen dem Verbot der Nummer 1 oder einer nach Absatz 2 erlassenen Rechtsverordnung bestrahlt sind.

(2) Der Bundesminister wird ermächtigt, im Einvernehmen mit den Bundesministern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und für Forschung und Technologie durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates,

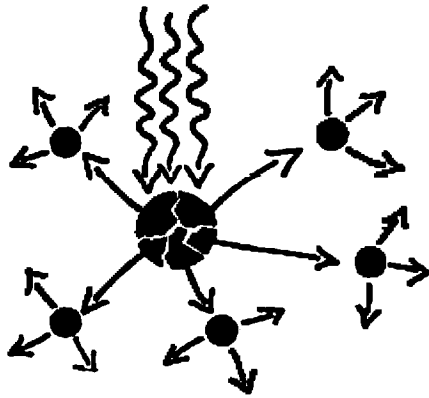
1. soweit es mit dem Schutz des Verbrauchers vereinbar ist, eine solche Bestrahlung allgemein oder für bestimmte Lebensmittel oder für bestimmte Verwendungszwecke zuzulassen;
2. soweit es zum Schutz des Verbrauchers erforderlich ist, bestimmte technische Verfahren für zugelassene Bestrahlungen vorzuschreiben

II. Wirkungsphasen der radioaktiven Bestrahlung:

Bei dieser Technologie werden Lebensmittel mit Strahlen, z.B. aus radioaktivem Kobalt oder Caesium beschossen. Dadurch werden zahlreiche chemische Reaktionen ausgelöst. Man kann sich das ungefähr so vorstellen: In einem Bassin (Lebensmittel) schwimmen zahlreiche Glaskugeln (Lebensmittelinhaltsstoffe). Schießt man mit einem Gewehr (radioaktive Kobalt-Quelle) dort hinein, so werden einige Glaskugeln von der

Gewehrkugel (Strahlen) zerstört. Kleine Glastrümmern splintern ab, treffen andere Glaskugeln, es entstehen neue Glastrümmern - und so fort - bis sich das Ganze wieder beruhigt hat.

Treffen radioaktive Strahlen auf menschliches Gewebe, findet übrigens der gleiche Prozeß statt. Moleküle, die wir oben als Glaskugeln bezeichnet haben, werden dabei zerstört. Es entstehen Radikale, die den Glastrümmern entsprechen. Diese Radikale sind außerordentlich reaktionsfähig. Sie reagieren mit sich selbst und anderen Molekülen unter Bildung - zum Teil sehr gefährlicher - neuer Stoffe.



Je höher ein Lebewesen entwickelt ist, und damit um so komplizierter aufgebaut, desto empfindlicher ist es gegenüber der Zerstörung seiner lebensnotwendigen Moleküle. So beträgt die tödliche Strahlendosis für Mikroorganismen ca. 10 000 Gray (Einheit für die Intensität radioaktiver Strahlungen), die tödliche Dosis für Menschen wird dagegen schon bei 5-10 Gray erreicht.

Da ein Ziel der Lebensmittelbestrahlung das Abtöten von Mikroorganismen ist, müssen hier entsprechend hohe Strahlendosen eingesetzt werden.

Welche konkreten Folgen hat das bei unseren Lebensmitteln?

III. Die Folgen radioaktiver Lebensmittelbestrahlung sind Gesundheitsrisiken

1. Neue Gifte entstehen durch Bestrahlung! Bei der Bestrahlung ist die Bildung von Radikalen unvermeidbar. Ein typisches Endprodukt einer solchen Radikalreaktion ist Wasserstoffperoxid, das mit anderen Lebensmittelinhaltsstoffen zu krebserregenden Substanzen reagieren kann.
2. Nährstoffe werden zerstört!

Besonders bedenklich ist dies bei lebensnotwendigen Stoffen, zum Beispiel Eiweißbausteinen und den Vitaminen C, B1, B12 und E.

Außer diesen sehr gefährlichen Auswirkungen der Bestrahlung sprechen noch weitere Gründe gegen die Lebensmittelbestrahlung:

1. Täuschung der Verbraucher

Durch den Verkauf von minderwertigem bestrahltem Obst und Gemüse, das äußerlich wie frische Ware aussieht, kann der Verbraucher getäuscht werden: Die Vitamine, derentwegen das Obst gekauft wurde, sind zumindest teilweise zerstört.

2. Lebensmittelbestrahlung verführt zur Vernachlässigung der Lebensmittelhygiene

Bakterienbefallene Lebensmittel, z.B. salmonellenverseuchte Masthähnchen, können nachträglich entkeimt werden. Giftige Stoffwechselprodukte der Bakterien verbleiben jedoch in dem Lebensmittel. Dieses Vorgehen würde einen gravierenden Rückschritt unseres Hygienestandards bedeuten. Statt die Ursachen des Bakterienbefalls zu verhindern, nämlich Produktionsverfahren in der Tierhaltung und -schlachtung zu verändern, würde nur »nachgebessert«.

Obwohl die bestrahlten Lebensmittel selber nicht radioaktiv werden, sind sie wegen der aufgeführten Gründe doch bedenklich.

Zusammenfassen können wir die gesundheitlichen Risiken mit der Aussage von Prof. Pfeilsticker, Lehrstuhl für Lebensmittelwissenschaft und Lebensmittelchemie an der Universität Bonn:

»Die Unbedenklichkeit bestrahlter Lebensmittel ist bis jetzt nicht erwiesen. Sicher erscheint die Tatsache, daß sie bei ... isolierten Pflanzen- und Tierzellen Schäden setzt und daß als mutagen (erbgutverändernd) und cytotoxisch (zellgiftig) bekannte Verbindungen nachgewiesen werden konnten. Die amerikanische Food and drug Administration (amerikanische Gesundheitsbehörde) hat vor Jahren schon festgestellt, daß bestrahlte Lebensmittel so lange als schädlich zu gelten haben, so lange ihre Unschädlichkeit nicht bewiesen ist ... «

Warum also Lebensmittel bestrahlen, zumal bislang alle Ziele der Lebensmittelbestrahlung durch andere Methoden erreicht werden, wie der Ausschuß des Europäischen Parlaments für Umweltfragen, Volksgesundheit und Verbraucherschutz feststellte?

Gibt es in der Bundesrepublik radioaktiv bestrahlte Lebensmittel?

In der Bundesrepublik ist der Verkauf von bestrahlten Lebensmitteln nur dann erlaubt, wenn die radioaktive Bestrahlung in Anlagen erfolgte, die dafür in der Bundesrepublik ausdrücklich zugelassen wurden. Da es solche Anlagen nicht gibt, ist der Verkauf von unerlaubt bestrahlten oder importierten, bestrahlten Lebensmitteln verboten.

Der mit diesem Verbot beabsichtigte Verbraucherschutz ist aber leicht zu umgehen, da die notwendige Kontrolle nicht erfolgt. Dies ist ein unerträglicher Zustand, denn ein dauernd mißachtetes Gesetz ist fast schlimmer als gar kein Gesetz.

Die unterlassene Kontrolle ist auch deshalb nicht verständlich, weil die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen wurden. Dank erheblicher Anstrengungen des Bundesgesundheitsamtes wurden Meßmethoden für zahlreiche Lebensmittel - vor allem den häufig betroffenen Gewürzen - zum Nachweis einer Bestrahlung entwickelt, und das, selbst wenn viele Monate seitdem verstrichen sind.