

Lebensmittelzusatzstoffe

Was uns mit den Lebensmitteln noch untergejubelt wird

zusammengestellt von **Lex-O-Katz.de**

Liste der in der Europäischen Union zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe

In dieser Liste sind die Lebensmittelzusatzstoffe aufgeführt, die zur Zeit (Stand Dezember 2009)^{[1] [2]} EU-weit verwendet werden dürfen. In Deutschland ist die Liste als Anhang der Zusatzstoffzulassungsverordnung^[3] mit Höchstmengen und Eingrenzung auf bestimmte Lebensmittel enthalten. Der ADI-Wert (*Acceptable Daily Intake*), engl. für erlaubte Tagesdosis (ETD), beschreibt die täglich tolerierbare Aufnahmemenge von Nahrungsmittelzusatzstoffen für den menschlichen Körper in Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht (mg/kg) und gibt die Menge an, die über die gesamte Lebenszeit täglich gegessen werden kann, ohne dass dadurch gesundheitliche Gefahren zu erwarten wären.^{[4] [5]}

Lebensmittelfarbstoffe

Lebensmittelfarbstoffe lassen Lebensmittel besser aussehen, da die Farberwartungen der Verbraucher erreicht werden oder es sollen verarbeitungsbedingte Farbverluste ausgeglichen werden.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E100	Kurkumin	Naturfarbstoff, orangegelb.	nicht festgelegt ^[6]
E101	Riboflavin, Riboflavin-5-Phosphat	Vitamin B ₂ , kommt in der Milch vor, gelb.	nicht festgelegt
E102	Tartrazin	synthetischer Azofarbstoff, gelb. Lebensmittel, die Tartrazin enthalten, müssen seit dem 20. Juli 2010 den Hinweis auf dem Etikett tragen: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“. ^{[7] [8]}	7,5 mg/kg Körpergewicht
E104	Chinolingelb	synthetischer Farbstoff, grüngelb. Lebensmittel, die Chinolingelb enthalten, müssen seit dem 20. Juli 2010 den Hinweis auf dem Etikett tragen: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“. ^{[7] [8]}	0,5 mg/kg Körpergewicht
E110	Gelborange S	synthetischer Azofarbstoff, gelb-orange. Lebensmittel, die E110 enthalten, müssen seit dem 20. Juli 2010 den Hinweis auf dem Etikett tragen: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“. ^{[7] [8]}	1 mg/kg Körpergewicht
E120	Echtes Karmin	Naturfarbstoff, leicht bis leuchtend rot	5 mg/kg Körpergewicht
E122	Azorubin	synthetischer Azofarbstoff, rot. Lebensmittel, die Azorubin enthalten, müssen seit dem 20. Juli 2010 den Hinweis auf dem Etikett tragen: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“. ^{[7] [8]}	4,0 mg/kg Körpergewicht
E123	Amaranth	synthetischer Azofarbstoff, rot.	0,8 mg/kg Körpergewicht
E124	Cochenillerot A	synthetischer Azofarbstoff, rot. Lebensmittel, die Cochenillerot A enthalten, müssen seit dem 20. Juli 2010 den Hinweis auf dem Etikett tragen: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“. ^{[7] [8]}	0,7 mg/kg Körpergewicht
E127	Erythrosin	synthetischer Farbstoff, rot	0,1 mg/kg Körpergewicht

E129	Allurarot AC	synthetischer Farbstoff, rot. Lebensmittel, die E129 enthalten, müssen seit dem 20. Juli 2010 den Hinweis auf dem Etikett tragen: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“. ^{[7] [8]}	7 mg/kg Körpergewicht
E131	Patentblau V	synthetischer Triphenylmethanfarbstoff, hellblau.	15 mg/kg Körpergewicht
E132	Indigotin I	natürlich, doch leicht veränderter Farbstoff, dunkelblau.	5 mg/kg Körpergewicht
E133	Brillantblau FCF	synthetischer Farbstoff, hellblau.	0,1 mg/kg Körpergewicht
E140	Chlorophylle, Chlorophylline	Naturfarbstoff, Blattgrün.	nicht festgelegt
E141	kupferhaltige Komplexe der Chlorophylle, kupferhaltige Komplexe der Chlorophylline	Kupferchlorophylle, Kupferverbindung des Blattgrüns, stabiler als E140.	15 mg/kg Körpergewicht
E142	Grün S	Synthetischer Triphenylmethanfarbstoff.	5 mg/kg Körpergewicht
E150a E150b E150c E150d	Einfaches Zuckerkulör Sulfitlaugen-Zuckerkulör Ammoniak-Zuckerkulör Ammonsulfit-Zuckerkulör	gebrannter Zucker, Karamell, braun.	nicht festgelegt
E151	Brillantschwarz BN	Synthetischer Azofarbstoff. Im Zuge der Neubewertung von E151 im Jahr 2010 sah die EFSA keinen Anlass, etwas an der Bewertung oder der Zulassung von Brillantschwarz zu ändern.	5 mg/kg Körpergewicht
E153	Pflanzkohle	Holzkohle, schwarz	nicht festgelegt
E154	Braun FK	Synthetischer Farbstoff. Braun FK ist ausschließlich für „Kippers“, englischen Räucherhering, zugelassen. Im Zuge der Neubewertung von E154 im Jahr 2010 sah die EFSA keinen Anlass, etwas an der Bewertung oder der Zulassung von Braun FK zu ändern.	0,15 mg/kg Körpergewicht
E155	Braun HT	Synthetischer Farbstoff für Süßwaren.	3 mg/kg Körpergewicht
E160a	Carotine, gemischte Carotine, Beta-Carotin	Pro-Vitamin A, orangegelb natürlich naturidentisch hergestellt.	5 mg/kg Körpergewicht
E160b	Annatto, Bixin, Norbixin	Naturfarbstoff aus Pflanzensamen, gelb bis orange.	1,5 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Bixin und Norbixin); 2,5 mg/kg Körpergewicht für Annattoextrakte
E160c	Paprikaextrakt, Capsanthin, Capsorubin	Naturfarbstoff aus Paprika, orangerot.	nicht festgelegt
E160d	Lycopin	Naturfarbstoff aus Tomaten und anderen roten Obst- und Gemüsesorten, wie Möhren, Hagebutten, Wassermelonen und Papayas.	nicht festgelegt
E160e	Beta-apo-8-Carotinal	naturidentisch hergestellt, orangerot.	5 mg/kg Körpergewicht
E160f	Beta-apo-8-Carotinsäureethylester (C 30)	Ester von E160e, orangerot bis gelb. Vitaminwirksam. Kommt natürlicherweise in Gemüse, Zitrusfrüchten und Gras vor.	5 mg/kg Körpergewicht
E161b	Lutein	gelber Blütenfarbstoff aus der Gruppe der Xanthophylle. Kommt in grünen Pflanzen und Tagetesblüten vor. Verwendung für Süß- und Backwaren sowie Getränke (max. 500 mg/kg). ^[9]	2 mg/kg Körpergewicht ^[9]
E161g	Canthaxanthin	naturidentisch hergestellt, orangerot. Canthaxanthin ist ausschließlich für die französische Wurstsorte Saucisses de Strasbourg (max. 15 mg/kg) zugelassen.	0,05 mg/kg Körpergewicht

E162	Betanin (Betenrot)	aus Roten Beten gewonnen, rotviolett.	nicht festgelegt
E163	Anthocyane	aus Rotwein-Trestern gewonnen: rot, blau und braun.	nicht festgelegt
E170	Calciumcarbonat	Mineralstoff, Kreide, Kalk, weiß.	nicht festgelegt
E171	Titandioxid	weißes Farbpigment.	nicht festgelegt
E172	Eisenoxide und -hydroxide	gelbe, rote und schwarze Farbpigmente.	nicht festgelegt
E173	Aluminium	Metall-Pigmente.	nicht festgelegt
E174	Silber	Metall-Pigmente.	nicht festgelegt
E175	Gold	Metall-Pigmente.	nicht festgelegt
E180	Litholrubin BK	rotes Farbpigment, nur für Käserinde.	1,5 mg/kg Körpergewicht

Konservierungsstoffe

Konservierungsstoffe erhöhen die Haltbarkeit von Lebensmitteln, indem sie den Verderb durch Schimmelpilze oder Bakterien hinauszögern. Eine Deklaration ist nicht immer erforderlich, vor allem dann, wenn sie über konservierte Zutaten ins Lebensmittel gelangen. Verwendung für Fischprodukte aller Art, Fruchtsaftgetränke, Limonaden, Schnittbrot, Backwaren, Salate, Margarinen, Salatsoßen, Wein, Trockenfrüchte, Bohnen, Zitrusfrüchte, Trockengemüse, Zucker.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E200	Sorbinsäure	Sorbinsäure, die natürlicherweise in den Früchten der Eberesche/Vogelbeere (<i>Sorbus aucuparia</i>) enthalten ist, hemmt das Wachstum von Hefen, Schimmelpilzen und einigen Bakterien.	25 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Sorbinsäure und aller Sorbate)
E202 E203	Kaliumsorbat Calciumsorbat	Salze der Sorbinsäure E200. Hemmen das Wachstum von Hefen, Schimmelpilzen und einigen Bakterien.	25 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Sorbinsäure und aller Sorbate)
E210	Benzoessäure	Benzoessäure ist als organische Säure in Preiselbeeren, Heidelbeeren und vielen anderen Früchten enthalten. Sie hemmt in sauren Lebensmitteln das Wachstum von Hefen und Bakterien.	5 mg/kg Körpergewicht (Summe aus Benzoessäure und Benzoaten)
E211 E212 E213	Natriumbenzoat Kaliumbenzoat Calciumbenzoat	Salze der Benzoessäure E210	5 mg/kg Körpergewicht (Summe aus Benzoessäure und Benzoaten)
E214 E215 E218 E219	Ethyl-p-hydroxybenzoat Natriumethyl-p-hydroxybenzoat Methyl-p-hydroxybenzoat Natriummethyl-p-hydroxybenzoat	Para-Hydroxybenzoessäure-Ester, PHB-ester hemmen das Wachstum von Hefen und Schimmel.	10 mg/kg Körpergewicht (Summe PHB-Methyl- und Ethylester)
E220	Schwefeldioxid	Schwefelige Säure wirkt gegen Hefen, Pilze und Bakterien. Schwefeldioxid reagiert auf verschiedene Weise mit vielen Lebensmittelinhaltsstoffen und wirkt beispielsweise dem Abbau von Farbstoffen, Vitaminen und Aromen durch Sauerstoffeinfluss entgegen.	0,7 mg/kg Körpergewicht

E221	Natriumsulfit	Salze der schwefeligen Säure E220.	0,7 mg/kg Körpergewicht
E222	Natriumhydrogensulfit		
E223	Natriummetabisulfit		
E224	Kaliummetabisulfit		
E226	Calciumsulfit		
E227	Calciumbisulfit		
E228	Kaliumbisulfit		
E231	Orthophenylphenol	Ausschließlich zur Oberflächenbehandlung von Zitrusfrüchten (max. 12 mg/kg) zugelassen. Gemäß der Richtlinie 2003/114/EG ^[10] gehört 2-Phenylphenol (Orthophenylphenol und Natriumorthophenylphenol) künftig nicht mehr zu den Lebensmittelzusatzstoffen, sondern wird den gesetzlichen Regelungen der Pflanzenschutzmittel unterworfen.	nicht festgelegt
E232	Natriumorthophenylphenol		
E234	Nisin	Natürlich vorkommendes Antibiotikum. Wirkt gegen die gefährlichen Clostridien und eine Reihe von Bakterien, die in der Milch- und Käseherstellung Fehlgerüche hervorrufen können.	0,3 mg/kg Körpergewicht
E235	Natamycin	Ein von Schimmelpilzen gebildeter Wirkstoff, der antibiotisch auf Hefen und Schimmelpilze, nicht jedoch Bakterien wirkt.	0,3 mg/kg Körpergewicht
E239	Hexamethylentetramin	Wirkt gegen Bakterien, jedoch kaum gegen Hefen und Schimmel. Hexamethylentetramin ist ausschließlich für die italienische Käsesorte Provolone zugelassen.	0,15 mg/kg Körpergewicht
E242	Dimethyldicarbonat, auch DMDC	Tötet Mikroorganismen in kurzer Zeit – zur Verhinderung von Gärhefen bei Getränkeabfüllung.	nicht festgelegt
E249	Kaliumnitrit	Zur Nitritpökelsalzerstellung. Nitrite töten verschiedene Bakterienarten, unter anderem <i>Clostridium botulinum</i> , das das hochgiftige Botulismus-Toxin produziert.	0,06 mg/kg Körpergewicht (bezogen auf das Nitrit-Ion)
E250	Natriumnitrit		
E251	Natriumnitrat	Salpeter zum Pökeln. Als Lebensmittelzusatzstoff wird es gegen Bakterien, insbesondere <i>Clostridium botulinum</i> , den Botulismus-Erreger, eingesetzt.	5 mg/kg Körpergewicht
E252	Kaliumnitrat		
E260	Essigsäure	Essigsäure ist die wichtigste der natürlich vorkommenden organischen Säuren. Sie macht Lebensmittel saurer, senkt also ihren pH-Wert soweit ab, dass das Wachstum von Hefen und Bakterien gehemmt wird.	nicht festgelegt
E261	Kaliumacetat	Salze der Essigsäure E260. Acetate werden vor allem als Säureregulatoren eingesetzt: sie mildern allzu starken sauren Geschmack.	nicht festgelegt
E262	Natriumacetat, Natriumdiacetat		
E263	Calciumacetat		
E270	Milchsäure	Milchsäure senkt den Säuregrad der Lebensmittel und wirkt gegen einige, vorwiegend anaerob (ohne Luftsauerstoff) lebende Bakterien direkt. Wird als Säuerungsmittel in Getränken, Süßwaren und Sauerkonserven zur Abrundung des Geschmacks eingesetzt.	nicht festgelegt
E280	Propionsäure	Propionsäure wirkt gegen bestimmte Bakterien-, Hefe- und Schimmelarten. Nur zur Konservierung von abgepacktem Schnittbrot und anderen Backwaren.	nicht festgelegt
E281	Natriumpropionat		
E282	Calciumpropionat		
E283	Kaliumpropionat		
E284	Borsäure	Borsäure und Borax sind ausschließlich für echten Kaviar (Störrogen) zugelassen.	nicht festgelegt
E285	Natriumtetraborat (Borax)		
E290	Kohlendioxid	Als Kohlensäure, Treib- und Packgas.	nicht festgelegt
E296	Apfelsäure	Natürlich vorkommende Fruchtsäure, synthetisch hergestellt. Apfelsäure unterstützt die Wirkung von Antioxidantien und hemmt Enzyme, die bei geschnittenem Obst und Gemüse eine Braunverfärbung verursachen.	nicht festgelegt
E297	Fumarsäure	Säuerungsmittel, natürlich vorkommende Fruchtsäure, synthetisch hergestellt.	6 mg/kg Körpergewicht

E1105	Lysozym	Das Enzym Lysozym wirkt gegen bestimmte Mikroorganismen, in dem es ein Eiweiß (das Murein) in ihren Zellwänden zerstört.	nicht festgelegt
-------	---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Antioxidantien und Säureregulatoren

Antioxidantien sollen Qualitätsverluste durch die Reaktion mit dem Luftsauerstoff oder anderen oxidierenden Chemikalien verhindern. Säureregulatoren halten den gewünschten pH-Wert eines Lebensmittels konstant und verstärken teils die Stabilität und Festigkeit des Lebensmittels oder die Wirkung von Konservierungsmitteln.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E300 E301 E302	Ascorbinsäure Natriumascorbat Calciumascorbat	Vitamin C. Ascorbinsäure und ihre Natrium- und Calciumsalze verhindern die Entstehung freier Radikale.	nicht festgelegt
E304	Ascorbylpalmitat, Ascorbylstearat	Fettsäureester von Ascorbinsäure, löslich und wirksam in Fetten.	nicht festgelegt
E306 E307 E308 E309	Stark tocopherolhaltige Extrakte Alpha-Tocopherol Gamma-Tocopherol Delta-Tocopherol	Vitamin E, natürliche oder naturidentische Antioxidantien. Es schützt Fette, Vitamine und einige natürliche Farbstoffe.	0,15–0,2 mg/kg Körpergewicht (bezogen auf die als Vitamin wirksamen Tocopherole)
E310 E311 E312	Propylgallat Octylgallat Dodecylgallat	Verbindungen der Gallussäure, synthetische Antioxidantien. Gallate verhindern, dass Fette verderben und ranzig werden.	0,5 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Gallate)
E315 E316	Isoascorbinsäure Natriumisoascorbat	Isomere der Ascorbinsäure, nur geringe Vitaminwirkung, wirkt Farb- und Geschmacksverlusten entgegen.	6 mg/kg Körpergewicht
E319	tert-Butylhydrochinon (TBHQ)	Antioxidans für verschiedene tierische Fette.	0–0,7 mg/kg Körpergewicht
E320 E321	Butylhydroxyanisol (BHA) Butylhydroxytoluol (BHT)	Die antioxidativen Eigenschaften des chemisch sehr stabilen BHA und BHT bleiben auch nach dem Backen oder Frittieren in den Lebensmitteln erhalten.	0,5 mg/kg Körpergewicht (BHA) 0,05 mg/kg Körpergewicht (BHT)
E322	Lecithin	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel. Lecithin verbessert die Knet- und Formeigenschaften von Teigen und verlangsamt das Altbackenwerden von Gebäck. In Margarine sorgt Lecithin dafür, dass sie in der Pfanne nicht spritzt.	nicht festgelegt
E325 E326 E327	Natriumlactat Kaliumlactat Calciumlactat	Salze der Milchsäure E270. Lactate werden zur Regulation des Säuregrades eingesetzt.	nicht festgelegt
E330	Citronensäure	Fruchtsäure, wird mikrobiologisch gewonnen. Erhält Fette, Farben, Aromen und Vitamingehalt vieler Lebensmittel.	nicht festgelegt
E331 E332 E333	Mononatriumcitrat, Dinatriumcitrat, Trinatriumcitrat Monokaliumcitrat, Trikaliumcitrat Monocalciumcitrat, Dicalciumcitrat, Tricalciumcitrat	Salze der Citronensäure E330. Citrate werden insbesondere als Regulatoren für Geliervorgänge mit Pektin und als Festigungsmittel für Früchte und Gemüse eingesetzt.	nicht festgelegt
E334	(L+)-Weinsäure	Fruchtsäure, aus Weinrückständen gewonnen. Einsatz als Säuerungsmittel und Säureregulator.	30 mg/kg Körpergewicht

E335 E336 E337	Mononatriumtartrat, Dinatriumtartrat Monokaliumtartrat, Dikaliumtartrat Kaliumnatriumtartrat	Salze der (L+-Weinsäure) E334. Natrium- und Kaliumtartrate bilden stabile Komplexe und unterstützen so die Wirkung von Antioxidationsmitteln. Kaliumtartrat ist insbesondere als Säureträger für Backpulver weit verbreitet.	30 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Tartrate)
E338	Phosphorsäure	Orthophosphorsäure, Monophosphorsäure wird vor allem als Säuerungsmittel eingesetzt. Phosphorsäure ist darüber hinaus der Ausgangsstoff für die Herstellung verschiedener Phosphate.	70 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Phosphorsäure und aller Phosphate)
E339 E340 E341	Mononatriumphosphat, Dinatriumphosphat, Trinatriumphosphat Monokaliumphosphat, Dikaliumphosphat, Trikaliumphosphat Monocalciumphosphat, Dicalciumphosphat, Tricalciumphosphat	Phosphate stabilisieren den Säuregrad von Lebensmitteln und unterstützen die Wirkung von Gelier- und Verdickungsmitteln in dem sie Calcium-, Magnesium-, Eisen- und Schwermetallionen in festen Komplexen binden.	70 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Phosphorsäure und aller Phosphate)
E343	Magnesiumphosphate: Monomagnesiumphosphat, Dimagnesiumphosphat Trimagnesiumphosphat	Magnesiumphosphate haften sehr gut an Lebensmitteloberflächen und verhindern als Trennmittel das Verkleben, Anbacken und Festwerden.	70 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Phosphorsäure und aller Phosphate)
E350 E351 E352	Natriumhydrogenmalat, Natriummalat Kaliummalat Calciummalat, Calciumhydrogenmalat	Malate sind als Säureregulatoren für Obst- und Gemüsekonserven, Konfitüre, Marmelade, Gelee und Fruchtsäfte zugelassen.	nicht festgelegt
E353	Metaweinsäure	Metaweinsäure ist ausschließlich für Wein, Schaumwein und so genannten „made wine“, der vollständig aus Traubenmostkonzentrat hergestellt wird, zugelassen.	nicht festgelegt
E354	Calciumtartrat	Salz der Weinsäure E334. Tartrate bilden mit Eisen- und Schwermetallionen stabile Komplexe und unterstützen so die Wirkung von Antioxidationsmitteln.	30 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Tartrate)
E355	Adipinsäure	Säureregulator, Kochsalzersatz und Geschmacksverstärker.	5 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Adipate)
E356	Natriumadipat	Natriumsalz der Adipinsäure, Säureregulator.	5 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Adipate)
E357	Kaliumadipat	Kaliumsalz der Adipinsäure, Säureregulator.	5 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Adipate)
E363	Bernsteinsäure	Fruchtsäure, synthetisch hergestellt, Geschmacksverstärker, Säuerungsmittel und Kochsalzersatz.	nicht festgelegt
E380	Triammoniumcitrat	Salz der Citronensäure E330. Ammoniumcitrate werden insbesondere als Regulator für Geliervorgänge mit Pektin eingesetzt.	nicht festgelegt
E385	Calciumdinatriumethylendiamin-tetraacetat (CaNa ₂ EDTA, Calciumdinatriumsalz von EDTA / H ₄ EDTA)	Komplexbildner zur Konservierung. Verhütet Verfärbungen bei Gemüsekonserven, Fischen und Garnelen.	2,5 mg/kg Körpergewicht
E586	4-Hexylresorcin	Antioxidationsmittel für frische, gefrorene und tiefgefrorene Krebstiere, verhindert die Braunfärbung.	nicht festgelegt

Süßstoffe

Süßstoffe sind Ersatzstoffe für Zucker mit einer wesentlich stärkeren Süßkraft aber wenigen oder keinen Kalorien.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E420	Sorbit, Sorbitsirup	Zuckeralkohol der Glucose. Sorbit hat etwa die halbe Süßkraft von Haushaltszucker (Saccharose). Wird ohne Insulin verstoffwechselt und eignet sich daher für Diabetikerlebensmittel.	nicht festgelegt
E421	Mannit	Zuckeralkohol von Mannose. Mannit hat etwa die halbe Süßkraft des Zuckers. Wird ohne Insulin verstoffwechselt und eignet sich daher für Diabetikerlebensmittel.	nicht festgelegt
E953	Isomalt	Zuckeralkohol der Saccharose, Zuckeraustauschstoff. Isomalt ist ein Gemisch aus zwei Stoffen und hat etwa die halbe Süßkraft des Zuckers. Wird ohne Insulin verstoffwechselt und eignet sich daher für Diabetikerlebensmittel.	nicht festgelegt
E965	Maltit Maltitsirup	Zuckeralkohol der Maltose, Zuckeraustauschstoff. Reines Maltit wird ohne Insulin verstoffwechselt und eignet sich daher für Diabetikerlebensmittel. Maltit-Sirup enthält neben 50–77 % Maltit auch Glucose und kurzkettige Mehrfachzucker. Maltit-Sirup kommt daher für Diabetiker-Lebensmittel nicht in Frage.	nicht festgelegt
E966	Lactitold	Zuckeralkohol der Lactose, Zuckeraustauschstoff. Wird ohne Insulin verstoffwechselt und eignet sich daher für Diabetikerlebensmittel.	nicht festgelegt
E967	Xylitol	Zuckeralkohol der Xylose. Als einziger Zuckeraustauschstoff ist Xylit auch bei Stoffwechseldefekten gut verträglich. Wird ohne Insulin verstoffwechselt und eignet sich daher für Diabetikerlebensmittel.	nicht festgelegt
E968	Erythritol	Zuckeralkohol der Erythrose, Zuckeraustauschstoff. Wird als Geschmacksverstärker, Trägerstoff, Feuchthaltemittel, Stabilisator, Verdickungsmittel, Füllstoff und Komplexbildner eingesetzt.	nicht festgelegt
E950	Acesulfam K	Süßstoff. Acesulfam-K wird vor allem in zuckerreduzierten Lebensmitteln einzeln oder in Kombination mit Aspartam (E951) bzw. anderen Süßstoffen eingesetzt.	9 mg/kg Körpergewicht
E951	Aspartam	Süßstoff, etwa 200-mal süßer als Haushaltszucker (Saccharose), verliert die Süßkraft jedoch bei großer Hitze und in Gegenwart von Säuren. Aspartam ist daher nicht zum Kochen und Backen geeignet.	40 mg/kg Körpergewicht
E952	Cyclohexansulfamidsäure, Natriumcyclamat, Calciumcyclamat	Süßstoffe. Cyclamate verstärken die Wirkung anderer Süßstoffe und Zuckeraustauschstoffe und werden daher oft in Mischungen eingesetzt.	7 mg/kg Körpergewicht
E954	Saccharin Saccharin-Natrium Saccharin-Calcium Saccharin-Kalium	Süßstoffe. Ihre Süßkraft ist etwa 450–550-mal so groß wie die des Zuckers (Saccharose), haben jedoch einen bitteren bis metallischen Beigeschmack.	2,5 mg/kg Körpergewicht
E955	Sucralose	Künstlicher Süßstoff. Die weißen, leicht wasserlöslichen Kristalle haben eine Süßkraft, die etwa 600-mal stärker ist als die des Zuckers.	15 mg/kg Körpergewicht
E957	Thaumatococcus	Natürlicher Süßstoff und Geschmacksverstärker. Thaumatococcus ist ein Gemisch aus verschiedenen Eiweißen, das natürlicher Bestandteil des westafrikanischen Katemfe-Strauches (<i>Thaumatococcus daniellii</i>) ist. Die Süße des Thaumatococcus ist etwa 2500-mal stärker als die des Zuckers.	nicht festgelegt
E959	Neohesperidin DC	Natürlicher Süßstoff. Neohesperidin DC ist ein Abkömmling eines bitter schmeckenden Stoffes aus der Gruppe der Flavonone, der in Zitrusfrüchten vorkommt.	5 mg/kg Körpergewicht
E961	Neotam	Neotam ist ein extrem starkes Süßungsmittel, dessen Süßkraft 7000–13000-mal größer ist als die von Sucrose. Verwendung in nicht alkoholischen Getränken, Süßspeisen und Süßwaren.	0–2 mg/kg Körpergewicht

E962	Aspartam-Acesulfamsalz	Süßstoff, Verbindung von E950 mit E951. Die Süßkraft des Salzes ist etwa 350-mal größer als die des Haushaltszuckers und damit auch größer als eine einfache Mischung beider Süßstoffe.	20 mg/kg Körpergewicht
------	------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

Emulgatoren, Stabilisatoren, Verdickungsmittel und Geliermittel

Diese Hilfsstoffe sichern den Aufbau und die Struktur von Lebensmittelzubereitungen und Fertigprodukten oder werden beim Herstellungsprozess benötigt. Stabilisatoren werden für die Erhaltung der Konsistenz, dem Aroma oder anderer Parameter zugesetzt, Emulgatoren stabilisieren Emulsionen und Suspensionen. Durch Verdickungsmittel und Geliermittel wird die Konsistenz eingestellt, so dass Streichfähigkeit oder Festigkeit des Lebensmittels erreicht werden.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E322	Lecithin	Emulgator und Mehlbehandlungsmittel. Lecithin verbessert die Knet- und Formeigenschaften von Teigen und verlangsamt das Altbackenwerden von Gebäck. In Margarine sorgt es dafür, dass sie in der Pfanne nicht spritzt.	nicht festgelegt
E400	Alginsäure	Gelier-, Verdickungs- und Überzugsmittel, aus Braunalgenarten gewonnen.	nicht festgelegt
E401 E402 E403 E404	Natriumalginat Kaliumalginat Ammoniumalginat Calciumalginat	Verbindungen der Alginsäure E400. Alginat sind wasserlöslich aber empfindlich gegen Hitze und Säuren. Im Zusammenspiel mit Calcium-Ionen bildet sie Gele, die koch-, gefrier- und backstabil sind.	nicht festgelegt
E405	Propylenglycolalginat	Ester der Alginsäure E400, Emulgator, Stabilisator, Verdickungsmittel. Es ist wasserlöslich und weniger empfindlich gegen Säuren und Calcium als die anderen Alginat.	25 mg/kg Körpergewicht
E406	Agar-Agar	Füllstoff, Geliermittel, Verdickungsmittel. Agar-Agar ist ein Bestandteil der Zellwände bestimmter Rotalgen-Arten. Schon in geringer Dosierung bildet es feste Gele, die auch nach einem weiteren Erwärmen wieder stabil werden.	nicht festgelegt
E407	Carrageen	Gelier-, Verdickungsmittel. Carrageen ist eine Sammelbezeichnung für eine Gruppe langkettiger Kohlenhydrate (Polysaccharide). Zur Herstellung sehr stabiler Gele oder auch zäher Flüssigkeiten.	75 mg/kg Körpergewicht
E407a	Verarbeitete Eucheuma-Algen	Geliermittel, Verdickungsmittel. Ausschließlich aus Eucheuma-Algen wird ein Extrakt gewonnen, der reich an langkettigen Kohlenhydraten (Polysacchariden) ist.	20 mg/kg Körpergewicht
E410	Johannisbrotkernmehl	Stabilisator, Verdickungsmittel aus Samen der Tropenfrucht Johannisbrot.	nicht festgelegt
E412	Guarkernmehl	Füllstoff, Geliermittel, Mehlbehandlungsmittel, Verdickungsmittel aus Samen der tropischen Guarpflanze. Guarkernmehl verstärkt die Wirkung anderer pflanzlicher Verdickungsmittel.	nicht festgelegt
E413	Traganth	Füllstoff, Geliermittel, Verdickungsmittel aus Harzen tropischer Sträucher der Gattung <i>Astragalus</i> . Schon in geringen Mengen macht Traganth Flüssigkeiten stark zähflüssig.	nicht festgelegt

E414	Gummi arabicum	Füllstoff, Stabilisator, Verdickungsmittel aus Harzen in Afrika beheimateten Akazienarten. Es stabilisiert vor allem Fett-Wasser-Mischungen (Emulsionen) und Schäume.	nicht festgelegt
E415	Xanthan	Füllstoff, Geliermittel, Verdickungsmittel. Xanthan macht Flüssigkeiten wegen seiner enormen Quell- und Wasserbindungsfähigkeit zu gelartigen Massen.	nicht festgelegt
E416	Karaya	Geliermittel, Stabilisator, Verdickungsmittel. Gewonnen aus den Harzen der in Indien beheimateten Stinkbäume (<i>Sterculia</i>). Weil seine Gelierkraft in der Gegenwart von Milcheiweiß zunimmt, eignet es sich vor allem für Milchprodukte.	12,5 mg/kg Körpergewicht
E417	Tarakernmehl	Füllstoff, Verdickungsmittel. Aus den Samen des tropischen Tarastrauches (<i>Caesalpinia spinosa</i>). Tarakernmehl unterstützt zudem die gelbildende Wirkung von Agar-Agar (E406), Carrageen (E407) und Xanthan (E415).	nicht festgelegt
E418	Gellan	Geliermittel, Verdickungsmittel. Schon in geringer Konzentration bildet Gellan aus Flüssigkeiten feste, klare Gele, die bei Änderungen des Säuregrads und der Temperatur stabil bleiben.	nicht festgelegt
E422	Glycerin	Feuchthaltemittel. Wegen seiner wasserbindenden Eigenschaften wird Glycerin eingesetzt, um das Austrocknen von Lebensmitteln zu verhindern.	nicht festgelegt
E425	Konjak-Gummi Konjak-glucomannan	Füllstoff, Geliermittel, Verdickungsmittel. Konjak quillt in Wasser langsam zu mitunter sehr festen Gelen auf, die eine hohe Reiß- und Druckfähigkeit haben.	nicht festgelegt
E426	Sojabohnen-Polyose	Emulgator, Verdickungsmittel, Stabilisator, Trennmittel. Stabilisiert Eiweißpartikel in saurem Milieu und sorgt beispielsweise bei Jogurtgetränken für eine gute Geschmacksentfaltung und ein sämiges Gefühl.	nicht festgelegt
E432	Polyoxyethylen-sorbitan-monolaurat	Emulgatoren, Stabilisatoren. Synthetisch hergestellte Ether von Fettsäuren mit Sorbit und Polyoxyethylen. Alle Polysorbate sind starke Emulgatoren. Sie stabilisieren die Struktur von Fetten und Schäumen und verhindern, dass Margarine und Frittierfette beim Erhitzen spritzen.	10 mg/kg Körpergewicht (als Summe aller Polysorbate)
E433	Polyoxyethylen-sorbitan-monooleat		
E434	Polyoxyethylen-sorbitan-monopalmitat		
E435	Polyoxyethylen-sorbitan-monostearat		
E436	Polyoxyethylen-sorbitan-tristearat		
E440	Pektin, amidiertes Pektin	Füllstoff, Geliermittel, Stabilisator, Überzugsmittel, Verdickungsmittel. Aus Äpfeln oder Zitruschalen. Amidpektin bildet schon mit sehr wenig Zucker stabile Gele, die bei Wärme schmelzen.	nicht festgelegt
E442	Ammoniumsalze der Phosphatidsäure	Ihre Emulgator-Wirkung wird zum Beispiel in der Herstellung von Schokolade genutzt, um deren Fließfähigkeit zu verbessern.	30 mg/kg Körpergewicht
E444	Saccharoseacetatisobutyrat SAIB	Stabilisator. SAIB ist gut geeignet, um Aromen, Farben und die Verteilung erwünschter Schwebstoffe in Flüssigkeiten stabil zu halten.	10 mg/kg Körpergewicht
E445	Glycerinester aus Wurzelharz	Stabilisator. Werden Aromen mit diesen Glycerinestern gemischt, können sie in Flüssigkeiten stabil verteilt werden.	12,5 mg/kg Körpergewicht

E450	Dinatriumdiphosphat, Trinatriumdiphosphat, Tetranatriumdiphosphat, Dikaliumdiphosphat, Tetrakaliumdiphosphat, Dicalciumdiphosphat, Calciumdihydrogendiphosphat	Komplexbildner, Säureregulatoren, Schmelzsalze. Salze der Diphosphorsäure. Diphosphate zeichnen sich durch eine besonders starke komplexbildende Wirkung aus und werden daher insbesondere als Kuttermittel und Schmelzsalze eingesetzt.	70 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Phosphorsäure und aller Phosphate)
E451	Pentanatriumtriphosphat, Pentakaliumtriphosphat	Komplexbildner, Säureregulator, Schmelzsalz, Stabilisator. Salze der Triphosphorsäure. Die Fähigkeit der Triphosphate, Eiweiße zu lösen, ist stärker als bei den Diphosphaten.	70 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Phosphorsäure und aller Phosphate)
E452	Natriumpolyphosphat, Kaliumpolyphosphat, Natriumcalciumpolyphosphat, Calciumpolyphosphat	Komplexbildner, Schmelzsalz, Stabilisator. Salze der Polyphosphorsäure. Von allen als Lebensmittelzusatzstoff zugelassenen Phosphaten sind die Polyphosphate die stärksten Eiweißlöser. Sie sind darüber hinaus sehr gut als Schmelzsalze geeignet.	70 mg/kg Körpergewicht (für die Summe von Phosphorsäure und aller Phosphate)
E459	β -Cyclodextrin	Füllstoff, Komplexbildner, Trägerstoff. Ringförmiges Dextrin, dessen Verbindung auch bei sehr hohen Temperaturen sowie in Gegenwart von Säuren und einigen Enzymen stabil bleibt.	5 mg/kg Körpergewicht
E460	mikrokristalline Cellulose, Cellulosepulver	Füllstoff, Stabilisator, Trennmittel. Cellulose ist unverdaulich und wird deshalb gerne in kalorienreduzierten Lebensmitteln eingesetzt, wo sie ein volles, sahniges Gefühl im Mund hervorruft ohne Energie zu liefern. Cellulose ist darüber hinaus als Stabilisator in Soßen oder Sahneerzeugnissen im Einsatz und verhindert die Eiskristallbildung bei Tiefkühlprodukten.	nicht festgelegt
E461	Methylcellulose	Geliermittel, Stabilisator, Überzugsmittel, Verdickungsmittel. Methylcellulose verleiht Flüssigkeiten eine zähflüssige Konsistenz und bildet beim Erhitzen starke Gele aus.	nicht festgelegt
E462	Ethylcellulose	Verdickungsmittel, Trägerstoff, Überzugsmittel, Schaummittel. In Lebensmitteln kann Ethylcellulose als Binde- und Füllmittel, in Nahrungsergänzungspräparaten als Schutzüberzug Verwendung finden. Zudem stabilisiert die Ethylcellulose Wasser-Öl-Gemische.	nicht festgelegt
E463	Hydroxypropylcellulose	Emulgator, Füllstoff, Stabilisator, Überzugsmittel, Verdickungsmittel. Sie verleiht Flüssigkeiten eine zähflüssige Konsistenz und bildet beim Erhitzen starke Gele aus.	nicht festgelegt
E464	Hydroxypropylmethylcellulose	Emulgator, Füllstoff, Stabilisator, Verdickungsmittel. Sie verleiht Flüssigkeiten eine zähflüssige Konsistenz und bildet beim Erhitzen starke Gele aus.	nicht festgelegt
E465	Ethylmethylcellulose	Füllstoff, Stabilisator, Trägerstoff, Verdickungsmittel. Sie verleiht Flüssigkeiten eine zähflüssige Konsistenz und bildet beim Erhitzen starke Gele aus.	nicht festgelegt
E466	Carboxymethylcellulose (CMC)	Trägerstoff, Verdickungsmittel, Überzugsmittel. Zusammen mit Cellulose (E460) ist Natrium-Carboxymethylcellulose in der Lage, feste Gele auszubilden. Weil sie sehr stabile glatte Filme bildet, wird sie auch als Überzugsmittel eingesetzt.	nicht festgelegt
E468	Vernetzte Natriumcarboxymethylcellulose	Füllstoff, Verdickungsmittel. Sie ist in Wasser nicht löslich, quillt jedoch auf, ohne sich dabei feucht oder klebrig anzufühlen.	nicht festgelegt

E469	enzymatisch hydrolysierte Carboxymethylcellulose	Füllstoff, Stabilisator. Als Füllstoff in energiereduzierten Lebensmitteln wird die Substanz eingesetzt, um bei weniger Fett die gleiche Konsistenz und Fülle zu erzeugen.	nicht festgelegt
E470a	Natrium-, Kalium- und Calcium-Salze von Speisefettsäuren	Emulgator, Stabilisator, Trennmittel, Überzugsmittel. Natrium- und Kaliumsalze sind gut dazu geeignet, fettlösliche Substanzen als winzige Tröpfchen in ansonsten wässrigen Lösungen zu verteilen.	nicht festgelegt
E470b	Magnesiumsalz von Speisefettsäuren	Trägerstoff, Trennmittel, Überzugsmittel. Das feine Pulver hat sehr gute Hafteigenschaften und wird deshalb vor allem als Trennmittel eingesetzt.	nicht festgelegt
E471	Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren (MDG)	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel. In Backwaren gehen MDG Wechselwirkungen mit der enthaltenen Stärke ein, die dazu führen, dass diese ihre Wasserbindungsfähigkeit länger aufrechterhält und die Backwaren weniger schnell altbacken werden.	nicht festgelegt
E472a	Essigsäureester von MDG	Emulgatoren, Trägerstoffe, Überzugsmittel. Verstärken die Wirkung anderer Emulgatoren, in dem sie die Kristallstruktur und Verformbarkeit von Fetten beeinflussen.	nicht festgelegt
E472b	Milchsäureester von MDG	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel, Stabilisator, Trägerstoff. Sie sind dazu geeignet, Luft in Lebensmitteln zu halten und beeinflussen so die Porenbildung und das Volumen von Backwaren.	nicht festgelegt
E472c	Citronensäureester von MDG	Emulgatoren, Komplexbildner, Trägerstoffe. Citronensäureester sind in der Lage, Öl-in-Wasser-Emulsionen auszubilden, unterstützen die Wirkung von Antioxidantien und schützen so Fette vor dem Verderb.	nicht festgelegt
E472d	Weinsäureester von MDG	Emulgatoren, Trägerstoffe. E472d ist sehr schwer löslich und daher nur von geringer technologischer Bedeutung.	nicht festgelegt
E472e	Mono- und Diacetylweinsäureester von MDG	Emulgatoren. Weil diese Esterverbindungen mit Proteinen und insbesondere Weizengluten starke Wechselwirkungen eingehen, sind sie vor allem in der Backwarenherstellung von großer Bedeutung.	50 mg/kg Körpergewicht
E472f	Gemischte Wein- und Essigsäureester von MDG	Emulgatoren, Mehlbehandlungsmittel. Wirkungen und Anwendungen wie E472e.	nicht festgelegt
E473 E474	Zuckerester von Speisefettsäuren Zuckerglyceride	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel. Zuckerester unterscheiden sich in ihrer Wirksamkeit danach, welche Fettsäure überwiegt und wie groß der Saccharoseanteil ist.	30 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aus Zuckerester und Zuckerglyceriden E474)
E475	Polyglycerinester von Speisefettsäuren	Backemulgator, Schaumverhüter. Diese Esterverbindungen sind auch bei hohen Temperaturen stabil. Zudem halten sie mit Luft aufgeschlagene Lebensmittel stabil und verhindern das unerwünschte Spritzen von Fetten beim Erhitzen.	25 mg/kg Körpergewicht
E476	Polyglycerin-Polyricinoleat (PGPR)	Schokoladenemulgator. Die Verbindung von Polyglycerin und Polyricininsäure verringert die Zähflüssigkeit von Schokoladenmassen und verbessert ihre Fließfähigkeit.	7,5 mg/kg Körpergewicht
E477	Propylenglycolester von Speisefettsäuren verestert	Emulgator. Unterstützen die Wirkung anderer Emulgatoren indem sie die Kristallform von Fetten beeinflussen.	25 mg/kg Körpergewicht

E479b	Thermoxydiertes Sojaöl, mit MDG verestert	Backemulgator TOSOM, Schaumverhütungsmittel, Trennmittel. Ein Gemisch, das starke Emulgatoreigenschaften hat.	25 mg/kg Körpergewicht
E481	Natriumstearoyl-2-lactylat (NSL)	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel. Wegen seiner Wechselwirkungen mit Gluten verbessert Natriumstearoyl-2-lactylat die Backeigenschaften von Mehlen. Als Emulgator mit den Eiweißen der Milch sorgt E481 für bessere Schaumbildung.	20 mg/kg Körpergewicht
E482	Calciumstearoyl-2-lactylat (CSL)	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel. Wegen seiner Wechselwirkungen mit Gluten verbessert Natriumstearoyl-2-lactylat die Backeigenschaften von Mehlen. Als Emulgator mit den Eiweißen der Milch sorgt E481 für bessere Schaumbildung.	20 mg/kg Körpergewicht
E483	Stearyltrtartrat	Emulgator, Mehlbehandlungsmittel. Stearyltrtartrat ist in der Lage, Öl-in-Wasser-Emulsionen auszubilden. Weil die Verbindungen mit Proteinen und insbesondere dem Weizengluten Wechselwirkungen eingehen, sind sie vor allem in der Backwarenherstellung von Bedeutung.	nicht festgelegt
E491 E492 E493 E494 E495	Sorbitanmonostearat Sorbitantristearat Sorbitanmonolaurat (E470) Sorbitanmonooleat Sorbitanmonopalmitat	Emulgatoren. Sorbitane sind die Esterverbindungen des Sorbits (E420) mit unterschiedlichen Speisefettsäuren. Die Verbindungen wirken emulgierend und haben darüber hinaus eine stabilisierende Wirkung auf die Kristallstruktur fester Fette. Sie begünstigen den Lufteinschluss in Lebensmitteln und sorgen so oftmals für ein schaumiges, lockeres Gefühl im Mund.	25 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Sorbitanfettsäureester)
E1103	Invertase	Feuchthaltemittel. Invertase wird eingesetzt, um Süßwaren bzw. ihre Füllungen weich zu halten oder gezielt zu verflüssigen.	nicht festgelegt

Rieselhilfen, Säureregulatoren

Rieselhilfen sind Trennmittel, um das Klumpen beim Verbraucher zu verhindern. Säureregulatoren halten den gewünschten pH-Wert eines Lebensmittels konstant. Ihr Einsatz erfolgt für eine bessere maschinelle Verarbeitung, aber auch um gewünschte Gebrauchseigenschaften zu erreichen.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E500	Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Natriumsesquicarbonat	Backtriebmittel, Säureregulator, Trägerstoff. Zu den Natriumcarbonaten gehören Soda (Natriumcarbonat, Dinatriumcarbonat), Natron (Natriumbicarbonat, Natriumhydrogencarbonat) und Natriumsesquicarbonat, das ein Mischkristall aus Soda und Natron ist.	nicht festgelegt
E501	Kaliumcarbonat (Pottasche)	Backtriebmittel, Säureregulator, Trennmittel. Kaliumcarbonate werden durch den Kontakt mit Säuren abgebaut. Dabei wird Kohlendioxid frei, wodurch zum Beispiel Teige ihr Volumen vergrößern.	nicht festgelegt
E503	Ammoniumcarbonat, Ammoniumhydrogencarbonat	Backtriebmittel, Säureregulator. Salze der Kohlensäure E290 und der Carbaminsäure, Hirschhornsalz.	nicht festgelegt
E504	Magnesiumcarbonat, Magnesiumhydroxidcarbonat, Magnesiumhydrogencarbonat	Säureregulator, Trägerstoff, Trennmittel. Magnesiumsalze von E290. Zu den Magnesiumcarbonaten gehört neben Magnesiumcarbonat Magnesit auch Magnesiumhydrogencarbonat. Durch den Kontakt mit Säuren werden sie abgebaut und geben dabei Kohlendioxid frei. Sie dienen zum Aufschluss von Kakao und Milcheiweiß sowie als Säureregulator in Tafelwasser.	nicht festgelegt

E507	Salzsäure	Säureregulator. Salzsäure wird überwiegend zur Einstellung eines erwünschten Säuregrades oder zur gezielten Spaltung von Eiweißen eingesetzt.	nicht festgelegt
E508 E509 E511	Kaliumchlorid Calciumchlorid Magnesiumchlorid	Festigungsmittel, Geschmacksverstärker, Säureregulator, Trägerstoff. Salze der Salzsäure E507. Kaliumchlorid wird vor allem wegen seiner geschmacksverstärkenden Wirkung eingesetzt. Calciumchlorid bildet mit Eiweißen feste Verbindungen, was vor allem in der Käseherstellung erwünscht ist. Zudem können Geliervorgänge mit Pektin (E440) oder Alginaten (E400) durch E509 gesteuert werden. Darüber hinaus wird Calciumchlorid als Festigungsmittel in der Verarbeitung von Obst- und Gemüse eingesetzt. Magnesiumchlorid ist in der Lage, Feuchtigkeit auf der Oberfläche von Obst und Gemüse zu halten. Es wird zudem als Ersatz für Kochsalz eingesetzt.	nicht festgelegt
E512	Zinn(II)-chlorid	Antioxidationsmittel, Stabilisator. Zinn-II-chlorid ist ausschließlich für Spargelkonserven in Gläsern oder Dosen zugelassen.	nicht festgelegt
E513	Schwefelsäure	Säuerungsmittel. Zur Einstellung des Säuregrades oder zur gezielten Spaltung von Eiweißen.	nicht festgelegt
E514	Natriumsulfat, Natriumhydrogensulfat	Glaubersalz. Zu den Natriumsalzen der Schwefelsäure (E513) gehören Natriumsulfat und Natriumhydrogensulfat.	nicht festgelegt
E515	Kaliumsulfat, Kaliumhydrogensulfat	Kaliumsalze der Schwefelsäure E513.	nicht festgelegt
E516	Calciumsulfat	Calciumsalz der Schwefelsäure E513, Gips.	nicht festgelegt
E520	Aluminiumsulfat	Festigungsmittel, Stabilisator. Aluminiumsulfate verleihen Obst- und Gemüsestücken größere Festigkeit und verfestigt essbare Wursthüllen aus Naturdarm sowie Überzüge aus anderen Geliermitteln.	1 mg/kg Körpergewicht (bezogen auf Aluminium)
E521 E522	Aluminiumnatriumsulfat Aluminiumkaliumsulfat	Salze der Schwefelsäure E513, Alaune. Sie werden wie Aluminiumsulfat (E520) eingesetzt.	1 mg/kg Körpergewicht
E523	Aluminiumammoniumsulfat	Alaun, Salze der Schwefelsäure E513. Es wird wie Aluminiumsulfat (E520) eingesetzt.	1 mg/kg Körpergewicht
E524	Natriumhydroxid	Auch Ätznatron. Natronlauge ist eine starke Base, die zum Einstellen und Stabilisieren gewünschter Säuregrade (pH-Werte) eingesetzt wird.	nicht festgelegt
E525	Kaliumhydroxid	Kalilauge ist eine starke Base, die zum Einstellen und Stabilisieren gewünschter Säuregrade (pH-Werte) eingesetzt wird. Kaliumhydroxid ist darüber hinaus zum Aufschluss von Stärke und Eiweiß geeignet.	nicht festgelegt
E526	Calciumhydroxid	Kalkmilch ist eine starke, ätzende Base und wird unter anderem in der Aufbereitung von Trinkwasser eingesetzt. Es dient darüber hinaus dem Aufschluss von Eiweißen und Stärke, was zum Beispiel bei der Gewinnung von Restzuckern aus Melasse genutzt wird.	nicht festgelegt
E527	Ammoniumhydroxid	Ammoniumhydroxid ist die wässrige Lösung des Ammoniaks. Weil es in der Lage ist, Säuren zu neutralisieren, wird Ammoniumhydroxid in der Aufbereitung von Trinkwasser eingesetzt. Es dient darüber hinaus dem Aufschluss von Milcheiweiß, Kakaoerzeugnissen und Eiprodukten.	nicht festgelegt
E528	Magnesiumhydroxid	Säureregulator, Trennmittel. Magnesiumhydroxid wird zum Einstellen und Stabilisieren gewünschter Säuregrade (pH-Werte) genutzt und vor allem zur Trinkwasseraufbereitung eingesetzt. Darüber hinaus dient E528 dem Aufschluss von Milcheiweiß und Kakaoerzeugnissen.	nicht festgelegt
E529	Calciumoxid	Calciumoxid wird wegen seiner Herstellung auch Branntkalk genannt. Mit Wasser wird daraus Calciumhydroxid (E526) hergestellt und entsprechend eingesetzt.	nicht festgelegt
E530	Magnesiumoxid	Magnesia. Das weiße Pulver wirkt auf Säuren neutralisierend. Es wird unter anderem in der Trinkwasseraufbereitung eingesetzt, dient aber auch zum Aufschluss von Rohkakao und Milcheiweiß. Als Trennmittel sorgt es dafür, dass Pulver und Granulate nicht verklumpen und rieselfähig bleiben.	nicht festgelegt

E535	Natriumferrocyanid	Trennmittel. Ferrocyanide, auch als Blutlaugensalz bekannt, verbessern die Rieselfähigkeit des Speisesalzes, indem sie sich wie eine Hülle um die entstehenden Kristalle legen. Kaliumferrocyanid wird auch als Klärmittel für Wein verwendet.	0,025 mg/kg Körpergewicht (für die Summe aller Ferrocyanide)
E536	Natriumferrocyanid		
E538	Calciumferrocyanid		
E541	Saures Natriumaluminiumphosphat (SALP)	Backtriebmittel. SALP ist ein Abkömmling der Phosphorsäure (E338). Es wird in Backpulvern als Säureträger eingesetzt.	1 mg/kg Körpergewicht
E551	Siliciumdioxid	Füllstoff, Trägerstoff, Trennmittel. Als feinste Pulver verhindern Kieselsäure und Silikate das Verklumpen von Pulvern oder das Aneinanderkleben beispielsweise von Süßwaren, Käsescheiben, Kaugummis, Reis und Salz.	nicht festgelegt
E552	Calciumsilicat		
E553a	Magnesiumsilicat,		
E553b	Magnesiumtrisilicat		
E554	Talkum		
E555	Natriumaluminiumsilicat		
E556	Kaliumaluminiumsilicat		
E559	Calciumaluminiumsilicat Aluminiumsilicat (Kaolin)		
E570	Fettsäuren	Fettsäuren sind die Bausteine aller Fette und Öle. Sie sind vor allem als Rohstoffe für die Herstellung verschiedener Emulgatoren von Bedeutung.	nicht festgelegt
E574	Gluconsäure	Milde Säuerungsmittel und Komplexbildner, die die Wirkung von Antioxidantien, Gelier- und Verdickungsmitteln unterstützen.	nicht festgelegt
E575	Glucono-delta-lacton		
E576	Natriumgluconat		
E577	Kaliumgluconat		
E578	Calciumgluconat		
E579, E585	Eisengluconat, Eisenlactat	Eisen-II-gluconat ist ausschließlich zum Schwarzfärben grüner Oliven zugelassen.	0,8 mg/kg Körpergewicht

Geschmacksverstärker

Geschmacksverstärker sind Stoffe, die den Geschmack und/oder Geruch eines Lebensmittels verstärken.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E620	Glutaminsäure	Glutamate, Würzmittel zur Geschmacksverstärkung, Ersatz für Kochsalz.	nicht festgelegt
E621	Natriumglutamat		
E622	Monokaliumglutamat		
E623	Calciumdiglutamat		
E624	Monoammoniumglutamat		
E625	Magnesiumdiglutamat		
E626	Guanylsäure	Guanylsäure und Guanylate wirken in salzhaltigen Lebensmitteln stark geschmacksverstärkend. In Mischungen mit Glutaminsäure (E620) wird ihre Wirksamkeit erhöht.	nicht festgelegt
E627	Dinatriumguanylat		
E628	Dikaliumguanylat		
E629	Calciumguanylat		
E630	Inosinsäure	Inosinsäure und Inosinate wirken in salzhaltigen Lebensmitteln stark geschmacksverstärkend. In Mischungen mit Glutaminsäure (E620) wird ihre Wirksamkeit erhöht.	nicht festgelegt
E631	Dinatriuminosinat		
E632	Dikaliuminosinat		
E633	Calciuminosinat		
E634	Calcium-5'-ribonucleotid	Das Hydrolysat dieser Nucleinsäuren enthält unter anderem Guanylsäure (E626) und Guanylate sowie Inosinsäure (E630) und Inosinate. Aus diesem Grund wirkt Calcium-5'-ribonucleotid geschmacksverstärkend.	nicht festgelegt
E635	Dinatrium-5'-ribonucleotid		
E640	Glycin und dessen Natriumsalz	Die selbst leicht süßliche Verbindung sowie ihr Natriumsalz runden den Geschmack von Süßstoffen ab.	nicht festgelegt

E650	Zinkacetat	Zinkacetat ist das Zinksalz der Essigsäure (E260) und ist ausschließlich für Kaugummi zugelassen.	nicht festgelegt
------	------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Weitere Stoffe

Es gibt eine Vielzahl weiterer Stoffe, die zu keiner der bisher genannten Gruppen gehören, wie Schaumverhüter, Mehlbehandlungsmittel, Feuchthaltemittel, Packgase, Kaumassen oder Stabilisatoren.

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
E900	Dimethylpolysiloxan (DMPS)	In Lebensmitteln verhindert das so genannte Silikonöl, dass bei der Herstellung von Konfitüren, Obstsaften oder bei Frittiervorgängen unerwünschte Schäume entstehen.	1,5 mg/kg Körpergewicht
E901 E902 E903 E904	Bienenwachs, weiß und gelb Candelillawachs Carnaubawachs Schellack	Als Überzugsmittel oder Oberflächenbehandlungsmittel verhindern Wachse zum Beispiel bei Obst den Verlust von Feuchtigkeit durch die Schale. Früchte, deren Oberfläche so behandelt wurde, tragen den Hinweis „gewachst“. Weiterhin als Überzugsmittel für Süßwaren, mit Schokolade überzogene Backwaren, Nüsse, Knabbererzeugnisse, Kaffeebohnen, Kaumasse für Kaugummi.	nicht festgelegt
E905	Mikrokristalline Wachse	Das Wachs mit der besonders feinen Kristallstruktur gehört zu den natürlichen Inhaltsstoffen des Erdöls. Ausschließlich zur Oberflächenbehandlung von Süßwaren (außer Schokolade), Kaugummi, Melonen, Mango, Papaya und Avocado.	nicht festgelegt
E907	Hydriertes Poly-1-decan	Schützendes Überzugsmittel ausschließlich für Zuckerwaren und Trockenfrüchte.	6 mg/kg Körpergewicht
E912	Montansäureester	Nur zur Oberflächenbehandlung von frischen Zitrusfrüchten, Melonen, Mangos, Papayas, Avocados und Ananas zugelassen, um sie vor dem Austrocknen zu schützen. Früchte, deren Oberfläche so behandelt wurde, tragen den Hinweis „gewachst“.	nicht festgelegt
E914	Polyethylenwachsoxide	Künstliche Wachse. Überzugsmittel für frische Zitrusfrüchte, Melonen, Mangos, Papayas, Avocados oder Ananas, um sie vor dem Austrocknen zu schützen. Früchte, deren Oberfläche so behandelt wurde, tragen den Hinweis „gewachst“.	nicht festgelegt
E920	L-Cystein, Cysteinhydrochlorid	Mehlbehandlungsmittel. L-Cystein macht Teige elastischer und leichter knetbar. Die Aminosäure verbessert darüber hinaus die Fähigkeit von Teigen, Gas zu halten und sorgt so dafür, dass luftiges Gebäck seine Konsistenz lange hält.	nicht festgelegt
E927b	Carbamid	Stabilisator. Ausschließlich zugelassen für Kaugummi ohne Zuckerzusatz. Wird eingesetzt, um den Geschmack abzurunden und Kaeigenschaften zu verbessern.	nicht festgelegt
E938 E939 E941 E942 E943a E943b E944 E948 E949	Argon Helium Stickstoff Distickstoffmonoxid Butan Isobutan Propan Sauerstoff Wasserstoff	Treibgase, Schutz- und Packgase. Gase werden in die Verpackung besonders sensibler Lebensmittel geblasen, um dort den Sauerstoff zu verdrängen. Auf diese Weise werden sauerstoffbedingte Abbauprozesse, wie der Verlust von Farben, Aromen oder Strukturen, gehemmt. Sauerstoffabhängige Bakterien können in dieser Atmosphäre ebenfalls nicht wachsen. So verpackte Lebensmittel tragen die Aufschrift „Unter Schutzatmosphäre verpackt“. Treibgase werden zur Schaumbildung und als Extraktionslösemittel eingesetzt. Butan ist ausschließlich für gewerblich verwendete Backsprays aus Pflanzenöl zugelassen. Sauerstoff dient beispielsweise dazu, die rote Farbe von Fleisch zu stabilisieren und das Wachstum anaerober Mikroorganismen zu hemmen.	nicht festgelegt
E999	Quillaajaextrakt	Schaummittel, Stabilisator. Quillaajaextrakt ist ausschließlich zugelassen für nichtalkoholische aromatisierte Getränke auf der Basis von Wasser sowie Cider.	5 mg/kg Körpergewicht
E1200	Polydextrose	Feuchthaltemittel, Füllstoff. Verleiht in Kombination mit Süßstoffen in energiereduzierten Lebensmitteln bei wenig Energie Volumen und Struktur.	nicht festgelegt
E1201 E1202	Polyvinylpyrrolidon Polyvinylpolypyrrolidon	PVP und PVPP sind ausschließlich für Nahrungsergänzungsmittel, die in Form von Tabletten oder Dragees angeboten werden, zugelassen.	nicht festgelegt

E1204	Pullulan	Pullulan wird im Überzug von Nahrungsergänzungsmitteln in Form von Kapseln, Tabletten oder Dragees eingesetzt. Auch in Atemerfrischern in Gestalt von dünnen Blättchen findet der Zusatzstoff Verwendung.	nicht festgelegt
E1404 E1410 E1412 E1413 E1414 E1420 E1422 E1440 E1442 E1450 E1451	Oxydierte Stärke Monostärkephosphat Distärkephosphat Phosphatiertes Distärkephosphat Acetyliertes Distärkephosphat Acetylierte Stärke Acetyliertes Distärkeadipat Hydroxypropylstärke Hydroxypropyldistärkephosphat Stärkenatriumoctenylsuccinat Acetylierte oxydierte Stärke	Chemisch modifizierte Stärken. Bilden zähe Massen aus (Verkleisterung). Modifizierte Stärken erzeugen im Mund ein cremiges Gefühl und werden daher oft als Ersatzstoff für Fett eingesetzt.	nicht festgelegt
E1452	Stärkealuminiumoctenylsuccinat (SAOS)	SAOS wird als Trennmittel in eingekapselten Vitaminzubereitungen in Nahrungsergänzungsmitteln verwendet. Die Substanz ist wasserabweisend und verhindert die Verklumpung bei der Trocknung unter niedrigen Temperaturen.	nicht festgelegt
E1505	Triethylcitrat	Ester der Citronensäure E330. Mit Hilfe von Triethylcitrat werden unter anderem Aromen in Lebensmitteln verteilt. Triethylcitrat ist ausschließlich zugelassen für Eiklarpulver und Aromen.	20 mg/kg Körpergewicht
E1517	Glycerindiacetat (Diacetin)	Trägerstoff. Glycerindiacetat ist ausschließlich für die Herstellung von Aromen zugelassen.	nicht festgelegt
E1518	Glycerintriacetat (Triacetin)	Ester des Glycerins E422 mit Essigsäure E260. Ausschließlich zugelassen für Kaugummi und Aromen.	nicht festgelegt
E1519	Benzylalkohol	Benzylalkohol ist ausschließlich für die Herstellung von Aromen zugelassen, die in den folgenden Lebensmitteln eingesetzt werden sollen: Liköre, aromatisierte weinhaltige Getränke, Cocktails, Süßigkeiten, Schokolade, Kuchen und Kekse.	5 mg/kg Körpergewicht (Summe aus Benzoessäure und Benzoaten)
E1520	1,2-Propandiol (Propylenglycol)	In Propylenglycol lassen sich viele andere Zusatzstoffe und Enzyme sehr gut lösen. Ausschließlich zugelassen für Kaugummi und Aromen.	25 mg/kg Körpergewicht

Stoffe ohne zugeordnete E-Nummer

E-Nr	Stoff	Bemerkungen	ADI
–	Aluminiumoxid	Kaumasse für Kaugummi, Füllstoff.	–
–	Wachsester	Kaumasse für Kaugummi, Ester der Speisefettsäuren.	–
–	Gutta	Kaumasse für Kaugummi, gereinigte Pflanzenexsudate (Gummen) vorwiegend von Chiclearten.	–
–	Kautschuk	Kaumasse für Kaugummi, gereinigte Pflanzenexsudate, vorwiegend von <i>Hevea brasiliensis</i> .	–
–	Kolophonium	Kaumasse für Kaugummi, der bei der Terpentinöldestillation zurückbleibende Teil des Kiefernharzes.	–
–	Kolophonester	Kaumasse für Kaugummi, Ester des Kolophoniums.	–
–	Mastix	Kaumasse für Kaugummi, Harz von <i>Pistacia lentiscus L.</i> (Sapindaceae).	–
–	Paraffinöl Hartparaffin, natürlich	Kaumasse für Kaugummi, Gemische gereinigter Kohlenwasserstoffe, die aus Erdöl, Braunkohle oder Schieferteeröl gewonnen werden.	–
–	Hartparaffin, synthetisch	Kaumasse für Kaugummi, synthetischer Kohlenwasserstoff.	–

–	Mikrokristalline Wachse	Kaumasse für Kaugummi, Mikrowachse, Gemisch gereinigter Kohlenwasserstoffe aus Erdöl.	–
–	Wollwachs	Kaumasse für Kaugummi. Lanolin, eine bei der Aufbereitung von Schafwolle gewonnene, gereinigte salbenartige Masse.	–
–	Polyisobutylene	Kaumasse für Kaugummi, synthetischer Kohlenwasserstoff.	–
–	Butadien-Styrol-Copolymerisate	Kaumasse für Kaugummi, synthetischer Kohlenwasserstoff.	–
–	Isobutylene-Isopren-Copolymerisate	Kaumasse für Kaugummi, synthetischer Kohlenwasserstoff.	–
–	Polyethylen	Kaumasse für Kaugummi, synthetischer Kohlenwasserstoff.	–
–	Polyvinylester der unverzweigten Fettsäuren C ₂ bis C ₁₈	Kaumasse für Kaugummi, synthetischer Kohlenwasserstoff.	–
–	Aktivkohle	zum Entfernen von unerwünschten Farbstoffen.	–
–	Wasserstoffperoxid	Bleichmittel.	–
–	Monoammoniumorthophosphat Diammoniumorthophosphat	Hefenährstoff in Wein und Obstwein.	–
–	Calciumphytat Calciummagnesiumphytat	Klärmittel für Getränke.	–
–	Tannine	Klärmittel für Getränke.	–
–	Kaliumpermanganat	Bleichmittel für Stärke.	–
–	Schwefel	Konservierungsmittel in Wein.	–
–	Natriumhypochlorit	Bleichmittel, Desinfektionsmittel für Trinkwasser.	–
–	Benzylalkohol, Ethyllactat	Trägerstoffe für Aromen.	–
–	Cystin, Cystinhydrochlorid	Mehlbehandlungsmittel, natürliche Aminosäure, verändert wie E920 die Klebereigenschaften.	–

Weblinks

- Zusammenfassungen der EU-Gesetzgebung zur Lebensmittelsicherheit ^[11]
- European Food Safety Authority (EFSA). Thema: Lebensmittelzusatzstoffe ^[12]
- Euro-Lex EU Recht ^[13]
- Bundesverband Die Verbraucher Initiative e. V. zusatzstoffe-online ^[14]
- Deutsches Zusatzstoffmuseum ^[15], Hamburg, entwickelt von Prof. Dr. Georg Schwedt und Udo Pollmer.

Einzelnachweise und Anmerkungen

- [1] Bericht der EU Kommission über den Stand der Neubewertung von Lebensmittelzusatzstoffen, 2007 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0418:FIN:DE:PDF>) (PDF)
- [2] zusatzstoffe-online (<http://www.zusatzstoffe-online.de/information/696.doku.html>) Neue EU-Gesetzgebung seit Januar 2009
- [3] Zusatzstoff-Zulassungsverordnung (http://www.gesetze-im-internet.de/zzulv_1998/BJNR023100998.html) Bundesministerium der Justiz
- [4] zusatzstoffe-online (<http://www.zusatzstoffe-online.de/information/681.doku.html>) ADI-Wert: Wie viel Zusatzstoff darf's sein?
- [5] Bericht über die Aufnahme von Lebensmittelzusatzstoffen in der EU (2001) (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0542:FIN:DE:PDF>) (PDF) Entstehungsprozess aller ADI-Werte
- [6] Dieser Ausdruck wird dann verwendet, wenn die verfügbaren toxikologischen, biochemischen und klinischen Daten darauf schließen lassen, dass die Gesamtaufnahme des Stoffes, die sich aus seinem natürlichen Vorhandensein und/oder seiner gegenwärtigen Verwendung(en) in Lebensmitteln in der für die Erreichung des gewünschten technologischen Effekts erforderlichen Menge keine Gefährdung der Gesundheit darstellt. Aus diesem Grund wird die Aufstellung eines numerischen Grenzwertes für den ADI als nicht erforderlich angesehen. siehe Bericht über die Aufnahme von Lebensmittelzusatzstoffen in der EU, Seite 6 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0542:FIN:DE:PDF>) (PDF)
- [7] EU Verordnung Nr. 1333/2008, Anhang 5, S.18 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:DE:PDF>) (PDF) Liste der Lebensmittelfarbstoffe, für die ab dem 20. Januar 2010 zusätzliche Angaben gemacht werden müssen

-
- [8] Änderung von Anhang 5 der EU Verordnung Nr. 1333/2008 (238/2010, März 2010) (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:075:0017:0017:DE:PDF>) (PDF) hinsichtlich der Kennzeichnungsanforderungen für Getränke, die mehr als 1,2 % Alkohol und bestimmte Lebensmittelfarbstoffe enthalten
- [9] Peter Kuhnert, Erich Lück: *Lexikon Lebensmittelzusatzstoffe*. Behr's Verlag, Hamburg 2010, ISBN 978-3-89947-533-3, S. 176.
- [10] EU Richtlinie 2003/114 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:024:0058:0064:DE:PDF>) (PDF) zur Streichung von E231 und E232 als Lebensmittelzusatzstoffe
- [11] http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/index_de.htm
- [12] <http://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/additives.htm>
- [13] <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>
- [14] <http://www.zusatzstoffe-online.de/home/691.doku.html>
- [15] <http://www.zusatzstoffmuseum.de/das-museum.html>
-

Quelle(n) und Bearbeiter des/der Artikel(s)

Liste der in der Europäischen Union zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?oldid=90866520> *Bearbeiter:* -

Lizenz

Wichtiger Hinweis zu den Lizenzen

Die nachfolgenden Lizenzen beziehen sich auf den Artikeltext. Im Artikel gezeigte Bilder und Grafiken können unter einer anderen Lizenz stehen sowie von Autoren erstellt worden sein, die nicht in der Autorenlisite erscheinen. Durch eine noch vorhandene technische Einschränkung werden die Lizenzinformationen für Bilder und Grafiken daher nicht angezeigt. An der Behebung dieser Einschränkung wird gearbeitet. Das PDF ist daher nur für den privaten Gebrauch bestimmt. Eine Weiterverbreitung kann eine Urheberrechtsverletzung bedeuten.

Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported - Deed

Diese "Commons Deed" ist lediglich eine vereinfachte Zusammenfassung des rechtsverbindlichen Lizenzvertrages (http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Lizenzbestimmungen_Commons_Attribution-ShareAlike_3.0_Unported) in allgemeinverständlicher Sprache.

Sie dürfen:

- das Werk bzw. den Inhalt **vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen**
- Abwandlungen und Bearbeitungen** des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen

Zu den folgenden Bedingungen:

- Namensnennung** — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen** — Wenn Sie das lizenzierte Werk bzw. den lizenzierten Inhalt bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise erkennbar als Grundlage für eigenes Schaffen verwenden, dürfen Sie die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.

Wobei gilt:

- Verzichtserklärung** — Jede der vorgenannten Bedingungen kann aufgehoben werden, sofern Sie die ausdrückliche Einwilligung des Rechteinhabers dazu erhalten.
- Sonstige Rechte** — Die Lizenz hat keinerlei Einfluss auf die folgenden Rechte:

- Die gesetzlichen Schranken des Urheberrechts und sonstigen Befugnisse zur privaten Nutzung;
- Das Urheberpersönlichkeitsrecht des Rechteinhabers;
- Rechte anderer Personen, entweder am Lizenzgegenstand selber oder bezüglich seiner Verwendung, zum Beispiel Persönlichkeitsrechte abgebildeter Personen.

- Hinweis** — Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen alle Lizenzbedingungen mitteilen, die für dieses Werk gelten. Am einfachsten ist es, an entsprechender Stelle einen Link auf <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de> einzubinden.

Haftungsbeschränkung

Die „Commons Deed“ ist kein Lizenzvertrag. Sie ist lediglich ein Referenztext, der den zugrundeliegenden Lizenzvertrag übersichtlich und in allgemeinverständlicher Sprache, aber auch stark vereinfacht wiedergibt. Die Deed selbst entfaltet keine juristische Wirkung und erscheint im eigentlichen Lizenzvertrag nicht.

GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies

of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It implements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties; any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A.** Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B.** List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C.** State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D.** Preserve all the copyright notices of the Document.
- E.** Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F.** Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G.** Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H.** Include an unaltered copy of this License.
- I.** Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J.** Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions if they were based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K.** For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L.** Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M.** Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N.** Do not retittle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O.** Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document

under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2

or any later version published by the Free Software Foundation;

with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled

"GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the

Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.