

## II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

## VERORDNUNGEN

## VERORDNUNG (EU) Nr. 231/2012 DER KOMMISSION

vom 9. März 2012

mit Spezifikationen für die in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Lebensmittelzusatzstoffe<sup>(1)</sup>, insbesondere Artikel 14 und Artikel 30 Absatz 4, und die Verordnung (EG) Nr. 1331/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über ein einheitliches Zulassungsverfahren für Lebensmittelzusatzstoffe, -enzyme und -aromen<sup>(2)</sup>, insbesondere auf Artikel 7 Absatz 5,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Für die Lebensmittelzusatzstoffe in den EU-Listen in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 sollten Spezifikationen für die Herkunft, die Reinheitskriterien und alle sonstigen erforderlichen Informationen festgelegt werden.
- (2) Die in der Richtlinie 2008/128/EG der Kommission vom 22. Dezember 2008 zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für Lebensmittelfarbstoffe<sup>(3)</sup>, der Richtlinie 2008/84/EG der Kommission vom 27. August 2008 zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel<sup>(4)</sup> und der Richtlinie 2008/60/EG der Kommission vom 17. Juni 2008 zur Festlegung spezifischer Kriterien für Süßungsmittel, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen<sup>(5)</sup>, bereits enthaltenen Spezifikationen für Lebensmittelzusatzstoffe sollten daher aktualisiert und in die vorliegende Verordnung übernommen werden. Die genannten Richtlinien sollten folglich aufgehoben werden.
- (3) Die durch den Gemeinsamen FAO/WHO-Sachverständigenausschuss für Lebensmittelzusatzstoffe (JECFA)

ausgearbeiteten und im Codex Alimentarius festgelegten Spezifikationen und Untersuchungsmethoden sind zu berücksichtigen.

- (4) Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (im Folgenden „die Behörde“) äußerte sich in einem Gutachten zur Sicherheit von basischem Methacrylat-Copolymer<sup>(6)</sup> als Überzugmittel. Dieser Lebensmittelzusatzstoff wurde danach für bestimmte Verwendungen zugelassen und erhielt die Nummer E 1205. Somit sollten für diesen Lebensmittelzusatzstoff Spezifikationen festgelegt werden.
- (5) Nach Angabe von Lebensmittelherstellern werden die Lebensmittelfarbstoffe Beta-apo-8'-Carotinsäure-Ethylester (E 160f) und Braun FK (E 154) sowie der aluminiumhaltige Trägerstoff Bentonit (E 558) nicht mehr verwendet. Die geltenden Spezifikationen für diese Lebensmittelzusatzstoffe sollten daher nicht in die betroffene Verordnung übernommen werden.
- (6) Am 10. Februar 2010 äußerte sich die Behörde in einem Gutachten zur Sicherheit von Zuckerestern von Speisefettsäuren (E 473), die aus Vinylestern der Fettsäuren hergestellt werden<sup>(7)</sup>. Die geltenden Spezifikationen sollten entsprechend angepasst werden, vor allem durch Senkung der Höchstwerte für sicherheitsbedenkliche Verunreinigungen.
- (7) Die derzeit anwendbaren spezifischen Reinheitskriterien sollten durch Senkung der Höchstwerte für bestimmte Schwermetalle angepasst werden, sofern dies machbar ist und sofern die JECFA-Werte unter den derzeit geltenden Werten liegen. Entsprechend diesem Ansatz sollten die Höchstwerte für die Kontaminanten 4-Methylimidazol in Ammoniak-Zuckerulör (E 150c), Sulfatasche in Beta-Carotin (E 160a(i)) sowie Magnesium- und Alkalisalze in

<sup>(1)</sup> ABl. L 354 vom 31.12.2008, S. 16.

<sup>(2)</sup> ABl. L 354 vom 31.12.2008, S. 1.

<sup>(3)</sup> ABl. L 6 vom 10.1.2009, S. 20.

<sup>(4)</sup> ABl. L 253 vom 20.9.2008, S. 1.

<sup>(5)</sup> ABl. L 158 vom 18.6.2008, S. 17.

<sup>(6)</sup> EFSA-Gremium für Lebensmittelzusatzstoffe und Lebensmitteln zugesetzte Nährstoffquellen (ANS-Gremium); Scientific Opinion on the use of Basic Methacrylate Copolymer as a food additive on request from the European Commission. EFSA Journal 2010; 8(2):1513.

<sup>(7)</sup> EFSA-Gremium für Lebensmittelzusatzstoffe und Lebensmitteln zugesetzte Nährstoffquellen (ANS-Gremium); Scientific Opinion on the safety of sucrose esters of fatty acids prepared from vinyl esters of fatty acids and on the extension of use of sucrose esters of fatty acids in flavourings on request from the European Commission. EFSA Journal 2010; 8(3):1512.

- Calciumcarbonat (E 170) gesenkt werden. Von diesem Ansatz sollte nur bei den Zusatzstoffen Trinatriumcitrat (E 331(iii)) (Bleigehalt), Carrageen (E 407) und verarbeitete Euchema-Algen (E 407a) (Cadmiumgehalt) abgewichen werden, da nach Angabe der Hersteller die Einhaltung strengerer EU-Werte, die den JECFA-Werten entsprechen, technisch unmöglich sei. Der Anteil an der Gesamtaufnahme der beiden Kontaminanten (Blei und Cadmium) in diesen drei einzelnen Lebensmittelzusatzstoffen gilt als unerheblich. Für Phosphate hingegen (E 338 – E 341 und E 450 – E 452) sollten wegen neuer Entwicklungen in den Herstellungsprozessen neue, deutlich niedrigere als die von JECFA genannten Werte festgelegt werden, unter Berücksichtigung der aktuellen Empfehlungen der Behörde, die Aufnahme von Arsen, vor allem in der anorganischen Form, zu reduzieren<sup>(1)</sup>. Aus Sicherheitsgründen sollte zudem für Glutaminsäure (E 620) eine neue Bestimmung über Arsen aufgenommen werden. Unter dem Strich kommen diese Anpassungen den Verbrauchern zugute, da die Grenzwerte für Schwermetalle insgesamt und bei den meisten Lebensmittelzusatzstoffen strenger werden. In die Spezifikationen sollten auch ausführliche Angaben über die Produktionsprozesse für Lebensmittelzusatzstoffe und über deren Ausgangsstoffe aufgenommen werden, um künftige Entscheidungen nach Artikel 12 der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 zu erleichtern.
- (8) Organoleptische Untersuchungen zum Geschmack sollten in den Spezifikationen nicht erwähnt werden, da von den Kontrollbehörden nicht erwartet werden kann, dass sie das Risiko eingehen, einen chemischen Stoff geschmacklich zu prüfen.
- (9) In den Spezifikationen sollte kein Bezug zu Klassen enthalten sein, da ein solcher Bezug keinen zusätzlichen Nutzen aufweist.
- (10) In den Spezifikationen sollte kein Bezug zu dem allgemeinen Parameter „Schwermetalle“ enthalten sein, da dieser Parameter nicht auf die Toxizität bezogen ist, sondern auf eine allgemeine Untersuchungsmethode. Die Parameter für einzelne Schwermetalle beziehen sich auf die Toxizität und sind in den Spezifikationen enthalten.
- (11) Einige Lebensmittelzusatzstoffe stehen derzeit mit unterschiedlichen Bezeichnungen (Carboxymethylcellulose (E 466), vernetzte Natriumcarboxymethylcellulose (E 468) enzymatisch hydrolysierte Carboxymethylcellulose (E 469) und Bienenwachs, weiß und gelb (E 901)) in verschiedenen Bestimmungen der Richtlinie 95/2/EG<sup>(2)</sup>. In den Spezifikationen der vorliegenden Verordnung sollte daher auf diese unterschiedlichen Bezeichnungen Bezug genommen werden.
- (12) Die geltenden Bestimmungen für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind zu allgemein und nicht relevant für die Sicherheit und sollten durch Höchstwerte für einzelne für die Lebensmittelzusatzstoffe Pflanzenkohle (E 153) und mikrokristallines Wachs (E 905) bedenkliche PAK ersetzt werden. Solche Höchstwerte sollten auch für Formaldehyd in Carageen (E 407) und verarbeiteten Euchema-Algen (E 407a), für bestimmte mikrobiologische Kriterien in Agar-Agar (E 406) und für *Salmonella* spp. in durch Fermentation gewonnenem Mannit (E 421(ii)) festgelegt werden.
- (13) Die Verwendung von Propan-2-ol (Isopropanol, Isopropylalkohol) sollte bei der Herstellung der Zusatzstoffe Kurkumin (E 100) und Paprikaextrakt (E 160c) nach den Spezifikationen des JECFA erlaubt werden, da die Behörde diese besondere Verwendung für sicher hält<sup>(3)</sup>. Die Verwendung von Ethanol anstelle von Propan-2-ol bei der Herstellung von Gellan (E 418) sollte erlaubt werden, wenn das Endprodukt noch mit allen anderen Spezifikationen übereinstimmt und Ethanol als weniger bedenklich angesehen wird.
- (14) Der Anteil der färbenden Grundbestandteile von echtem Karmin (E 120) sollte angegeben werden, da die Höchstmengen Mengen dieser Grundbestandteile gelten.
- (15) Die Nummerierung der Unterkategorien von Carotin (E 160a) sollte durch Anpassung an die Nummerierung im Codex Alimentarius aktualisiert werden.
- (16) Die feste Form von Milchsäure (E 270) sollte mit in die Spezifikationen aufgenommen werden, da eine Herstellung in dieser Form inzwischen möglich ist und keine Sicherheitsbedenken bestehen.
- (17) Die Temperaturangabe beim Trocknungsverlust für Mononatriumcitrat in wasserfreier Form (E 331(i)) sollte angepasst werden, da der Stoff sich unter den derzeit genannten Bedingungen zersetzt. Die Trocknungsbedingungen für Trinatriumcitrat (E 331(iii)) sollten ebenfalls angepasst werden, um die Reproduzierbarkeit der Methode zu verbessern.
- (18) Der geltende spezifische Absorptionswert für Alpha-Tocopherol (E 307) sollte berichtigt werden; der Sublimationsschmelzpunkt für Sorbinsäure (E 200) sollte durch einen „Löslichkeitstest“ ersetzt werden, da ersterer nicht relevant ist. Die Spezifikation bakterieller Quellen für die Herstellung von Nisin (E 234) und Natamycin (E 235) sollte im Hinblick auf die gängige Nomenklatur in der Klassifikation aktualisiert werden.
- (19) Da heutzutage neue innovative Herstellungstechniken zur Verfügung stehen, durch die die Verunreinigung von Lebensmittelzusatzstoffen verringert wird, sollte der zulässige Aluminiumgehalt in Lebensmittelzusatzstoffen beschränkt werden. Zugunsten von mehr Rechtssicherheit und Gleichbehandlung ist es angezeigt, den Herstellern von Lebensmittelzusatzstoffen eine Übergangsfrist für die allmähliche Anpassung an diese Beschränkungen einzuräumen.

<sup>(1)</sup> EFSA-Gremium für Kontaminanten in der Lebensmittelkette (CONTAM-Gremium); Scientific Opinion on Arsenic in Food. EFSA Journal 2009; 7(10):1351.

<sup>(2)</sup> ABl. L 61 vom 18.3.1995, S. 1.

<sup>(3)</sup> EFSA-Gremium für Lebensmittelzusatzstoffe und Lebensmitteln zugesetzte Nährstoffquellen (ANS-Gremium); Scientific Opinion on the re-evaluation of curcumin (E 100) as a food additive. EFSA Journal 2010; 8(9):1679.

- (20) Für die betroffenen Lebensmittelzusatzstoffe sollten Höchstwerte für Aluminium festgelegt werden, insbesondere in Calciumphosphaten (E 341(i) – (iii)) für die Säuglings- und Kleinkindnahrung<sup>(1)</sup>, wie dies der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss in seinem Gutachten vom 7. Juni 1996 empfohlen hat<sup>(2)</sup>. In diesem Zusammenhang sollte auch ein Höchstwert für Aluminium in Calciumcitrat (E 333) festgesetzt werden.
- (21) Die Höchstwerte für Aluminium in Calciumphosphaten (E 341(i)-(iii)), Dinatriumdiphosphat (E 450(i)) und Calciumdihydrogendiphosphat (E 450(vii)) sollten dem Gutachten der Behörde vom 22. Mai 2008<sup>(3)</sup> entsprechen. Die geltenden Grenzwerte sollten gesenkt werden, wo dies technisch machbar ist und wo der Anteil an der Gesamtaufnahme von Aluminium erheblich ist. In diesem Zusammenhang sollten Aluminiumlacke einzelner Farbstoffe nur zugelassen werden, wenn sie technisch erforderlich sind.
- (22) Die Bestimmungen über Höchstwerte für Aluminium in Dicalciumphosphat (E 341(ii)), Tricalciumphosphat (E 341(iii)) und Calciumdihydrogendiphosphat (E 450(vii)) sollten nicht durch etwaige Lieferausfälle Marktstörungen verursachen.
- (23) Entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 258/2010 der Kommission vom 25. März 2010 zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Guarkernmehl, dessen Ursprung oder Herkunft Indien ist, wegen des Risikos einer Kontamination mit Pentachlorphenol und Dioxinen<sup>(4)</sup> sollten Höchstwerte für den Kontaminanten Pentachlorphenol in Guarkernmehl (E 412) festgesetzt werden.
- (24) Nach dem Erwägungsgrund 48 der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln<sup>(5)</sup> sind die Mitgliedstaaten aufgefordert, andere als die in der Verordnung genannten Lebensmittel auf das Vorkommen von 3-MCPD zu untersuchen, damit geklärt wird, ob für weitere Lebensmittel Höchstwerte festgesetzt werden müssen. Die französischen Behörden haben Daten über hohe Konzentrationen von 3-MCPD in dem Lebensmittelzusatzstoff Glycerin (E 422) und über die durchschnittliche Verwendungsmenge dieses Zusatzstoffs in verschiedenen Lebensmittelkategorien vorgelegt. Es sollten Höchstwerte für 3-MCPD in diesem Lebensmittelzusatzstoff festgelegt werden, damit das Endlebensmittel bei Berücksichtigung des Verdünnungsfaktors nicht mehr als zulässig kontaminiert wird.
- (25) Wegen neuer Untersuchungsmethoden sollten bestimmte geltende Spezifikationen aktualisiert werden. Der geltende Grenzwert „nicht nachweisbar“ hängt mit der Entwicklung von Untersuchungsmethoden zusammen und sollte bei den Zusatzstoffen Säureester von Mono- und Diglyceriden (E 472a - f), Polyglycerinester von Speisefettsäuren (E 475) und Propylenglycolester von Speisefettsäuren (E 477) durch eine konkrete Zahl ersetzt werden.
- (26) Die Spezifikationen für das Herstellungsverfahren für Citronensäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren (E 472c) sollten aktualisiert werden, da inzwischen nicht mehr alkalische Basen, sondern ihre milder wirkenden Salze verwendet werden.
- (27) Das derzeitige Kriterium „freie Fettsäuren“ für die Zusatzstoffe Citronensäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren (E 472c) und Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren (E 472e) ist nicht zutreffend. Es sollte durch das Kriterium „Säurezahl“ ersetzt werden, da dieses die titrimetrische Abschätzung der freien Säuregruppen besser ausdrückt. Dies deckt sich mit dem 71. Bericht des JECFA über Lebensmittelzusatzstoffe<sup>(6)</sup>, in dem diese Änderung für Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren (E 472e) eingeführt wurde.
- (28) Die derzeitige fehlerhafte Beschreibung des Zusatzstoffs Magnesiumoxid (E 530) sollte nach den Angaben der Hersteller berichtigt werden, damit sie dem Europäischen Arzneibuch<sup>(7)</sup> entspricht. Der geltende Höchstwert für das Reduktionsmittel in dem Zusatzstoff Gluconsäure (E 574) sollte ebenfalls aktualisiert werden, da dieser Grenzwert technisch nicht einhaltbar ist. Für die Abschätzung des Wassergehalts von Xylit (E 967) sollte die derzeit auf dem „Trocknungsverlust“ beruhende Methode durch eine geeignetere Methode ersetzt werden.
- (29) Einige der geltenden Spezifikationen für den Zusatzstoff Candelillawachs (E 902) sollten nicht in die vorliegende Verordnung übernommen werden, da sie fehlerhaft sind. Bei Calciumdihydrogendiphosphat (E 450(vii)) sollte der derzeitige Eintrag für den P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt berichtigt werden.
- (30) Bei Thaumatin (E 957) sollte im derzeitigen Eintrag „Gehalt“ ein Kalkulationsfaktor berichtigt werden. Dieser Faktor ist bei der Kjeldahl-Methode für die Abschätzung des Gesamtgehalts des Stoffes anhand der Stickstoffbestimmung zu verwenden. Der Kalkulationsfaktor sollte entsprechend der einschlägigen Literatur über Thaumatin (E 957) aktualisiert werden.

(1) Nach der Definition in der Richtlinie 2006/125/EG der Kommission vom 5. Dezember 2006 über Getreidebeikost und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder (ABl. L 339 vom 6.12.2006, S. 16).

(2) Opinion on Additives in nutrient preparations for use in infant formulae, follow-on formulae and weaning foods. Reports of the Scientific Committee on food (40<sup>th</sup> Series), p. 13-30 (1997).

(3) Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavours, Processing Aids and Food Contact Materials on a request from European Commission on Safety of aluminium from dietary intake. The EFSA Journal (2008) 754, 1-34.

(4) ABl. L 80 vom 26.3.2010, S. 28.

(5) ABl. L 364 vom 20.12.2006, S. 5.

(31) Die Behörde bewertete die Sicherheit von Steviolglycosiden als Süßungsmittel und gab am 10. März 2010 ihr Gutachten<sup>(8)</sup> dazu ab. Die Verwendung von Steviolglycosiden, denen die Nummer E 960 zugeteilt wurde, ist

(6) WHO Technical Report Series, No 956, 2010.

(7) Europäisches Arzneibuch, EP 7.0 volume 2, p. 2415-2416.

(8) EFSA-Gremium für Lebensmittelzusatzstoffe und Lebensmitteln zugelassene Nährstoffquellen (ANS-Gremium); Scientific Opinion on the safety of steviol glycosides for the proposed uses as a food additive. The EFSA Journal (2010) 8(4):1537.

seitdem unter genau festgelegten Bedingungen zulässig. Somit sollten für diesen Lebensmittelzusatzstoff Spezifikationen festgelegt werden.

- (32) Wegen einer Änderung in der Klassifikation sollten die derzeitigen Spezifikationen für Ausgangsmaterialien (Hefen) zur Herstellung von Erythrit (E 968) aktualisiert werden.
- (33) Bei Quillajaextrakt (E 999) sollte die derzeitige Spezifikation für den pH-Bereich an die Daten des JECFA angepasst werden.
- (34) Die Kombination von Citronensäure und Phosphorsäure, die derzeit einzeln zur Verwendung bei der Herstellung des Zusatzstoffs Polydextrose (E 1200) zugelassen sind, sollte erlaubt sein, sofern das Endprodukt die Reinheitskriterien noch erfüllt, da dies die Ausbeute verbessert und eine besser beherrschbare Reaktionskinetik zur Folge hat. Eine solche Änderung ist für die Sicherheit unbedenklich.
- (35) Anders als bei kleinen Molekülen lässt sich die Molmasse eines Polymers nicht in einem einzigen Wert ausdrücken. Ein bestimmtes Polymer kann aus Molekülen mit unterschiedlicher Masse bestehen. Die Verteilung kann davon abhängen, wie das Polymer hergestellt wird. Die physikalischen Eigenschaften und das Verhalten eines Polymers stehen in Zusammenhang mit der Masse und der Verteilung von Molekülen mit einer bestimmten Masse in dem Gemisch. Es gibt verschiedene mathematische Modelle, um die Verteilung von Molekülen in dem Gemisch zu beschreiben. Die wissenschaftliche Literatur empfiehlt, unter den verfügbaren Modellen zur Beschreibung von Polymeren das Massenmittel der Molmasse ( $M_w$ ) zu wählen. Die Spezifikationen für Polyvinylpyrrolidon (E 1201) sollten entsprechend angepasst werden.
- (36) Das derzeit in den Spezifikationen für Propylenglycol (1,2-Propandiol) (E 1520) verwendete Kriterium „Destillationsbereich“ führt zu Schlussfolgerungen, die den Ergebnissen aus der Gehaltsbestimmung widersprechen. Dieses Kriterium sollte daher berichtigt und in „Destillationstest“ umbenannt werden.

- (37) Die in der vorliegenden Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Ausschusses für die Lebensmittelkette und Tiergesundheit und weder das Europäische Parlament noch der Rat haben ihnen widersprochen —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

#### Artikel 1

##### **Spezifikationen für Lebensmittelzusatzstoffe**

Die Spezifikationen für die in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe, einschließlich Farbstoffe und Süßungsmittel, werden im Anhang der vorliegenden Verordnung festgelegt.

#### Artikel 2

##### **Aufhebung von Rechtsakten**

Die Richtlinien 2008/60/EG, 2008/84/EG und 2008/128/EG werden mit Wirkung vom 1. Dezember 2012 aufgehoben.

#### Artikel 3

##### **Übergangsbestimmungen**

Lebensmittel, die Lebensmittelzusatzstoffe enthalten, die rechtmäßig vor dem 1. Dezember 2012 in Verkehr gebracht wurden, dieser Verordnung aber nicht genügen, dürfen bis zur Erschöpfung der Bestände in Verkehr gebracht werden.

#### Artikel 4

##### **Inkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Sie gilt ab 1. Dezember 2012.

Die Spezifikationen für die Zusatzstoffe Steviolglycoside (E 960) und basisches Methacrylat-Copolymer (E 1205) im Anhang gelten jedoch ab dem Datum des Inkrafttretens dieser Verordnung.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 9. März 2012

Für die Kommission

Der Präsident

José Manuel BARROSO

## ANHANG

Bemerkung: Ethylenoxid darf zur Sterilisierung von Lebensmittelzusatzstoffen nicht verwendet werden

**Aluminiumlacke zur Verwendung in Farbstoffen nur wenn ausdrücklich genannt.**

<b>Definition</b>	Aluminiumlacke entstehen durch Reaktion von Farbstoffen, die den Reinheitskriterien der einschlägigen Spezifikationen entsprechen, mit Aluminiumhydroxid unter wässrigen Bedingungen. Das Aluminiumhydroxid ist normalerweise durch Reaktion von Aluminiumsulfat oder -chlorid mit Natrium- oder Calciumkarbonat bzw. -bikarbonat oder Ammoniak frisch hergestellt und ungetrocknet. Nach der Lackbildung wird das Produkt gefiltert, mit Wasser gewaschen und getrocknet. Das Endprodukt kann nicht umgesetztes Aluminiumhydroxid enthalten.
In HCl unlösliche Bestandteile	höchstens 0,5 %
In NaOH unlösliche Bestandteile	höchstens 0,5 %, nur für Erythrosin (E 127)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % (unter neutralen Bedingungen)
	Für die entsprechenden Farben gelten die spezifischen Reinheitskriterien.

**E 100 KURKUMIN**

<b>Synonyme</b>	C.I. Natural Yellow 3; Kurkumagelb; Diferuloylmethan		
<b>Definition</b>	Kurkumin wird durch Lösungsmittel-Extraktion aus Kurkuma, d. h. gemahlene Wurzeln von <i>Curcuma longa</i> L.-Arten, gewonnen. Konzentriertes Kurkuminpulver erhält man durch die Reinigung des Extraktes durch Kristallisierung. Das Produkt besteht im Wesentlichen aus Kurkuminen, d. h. dem färbenden Grundbestandteil (1,7-bis(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)hepta-1,6-dien-3,5-dion) und seinen beiden Desmethoxy-Derivaten in unterschiedlichen Proportionen. Geringe Mengen an Öl bzw. Harz, die in Kurkuma von Natur aus vorhanden sind, können enthalten sein.		
	Kurkumin wird auch in Form des Aluminiumlacks verwendet; der Aluminiumgehalt liegt unter 30 %.		
	Zur Extraktion dürfen ausschließlich folgende Lösungsmittel verwendet werden: Ethylacetat, Aceton, Kohlendioxid, Dichlormethan, n-Butanol, Methanol, Ethanol, Hexan, Propan-2-ol		
CI-Nr.	75300		
Einecs	207-280-5		
Chemische Bezeichnung	I 1,7-bis(4-Hydroxy-3-Methoxyphenyl)hepta-1,6-dien-3,5-dion II 1-(4-Hydroxyphenyl)-7-(4-Hydroxy-3-Methoxyphenyl)hepta-1,6-dien-3,5-dion III 1,7-bis(4-Hydroxyphenyl)hepta-1,6-dien-3,5-dion		
Chemische Formel	I $C_{21}H_{20}O_6$ II $C_{20}H_{18}O_5$ III $C_{19}H_{16}O_4$		
Molmasse	I. 368,39	II. 338,39	III. 308,39
Gehalt	mindestens 90 % Farbstoffe insgesamt $E_{1cm}^{1\%} = 1\ 607$ bei ca. 426 nm in Ethanol		
<b>Beschreibung</b>	orange-gelbes kristallines Pulver		

<b>Merkmale</b>		
Spektrometrie		Maximum in Ethanol bei ca. 426 nm
Schmelzbereich		179—182 °C
<b>Reinheit</b>		
Lösungsmittelreste	Ethylacetat	} einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg
	Aceton	
	n-Butanol	
	Methanol	
	Ethanol	
	Hexan	
	Propan-2-ol	
		Dichlormethan: höchstens 10 mg/kg
Arsen		höchstens 3 mg/kg
Blei		höchstens 10 mg/kg
Quecksilber		höchstens 1 mg/kg
Cadmium		höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 101(i) RIBOFLAVIN

<b>Synonyme</b>	Lactoflavin
<b>Definition</b>	
CI-Nr.	
Einecs	201-507-1
Chemische Bezeichnung	7,8-Dimethyl-10-(D-ribo-2,3,4,5-tetrahydroxypentyl)benzo(g)pteridin-2,4(3H,10H)-dion; 7,8-Dimethyl-10-(1'-D-ribityl)isoalloxazin
Chemische Formel	$C_{17}H_{20}N_4O_6$
Molmasse	376,37
Gehalt	mindestens 98 %, wasserfrei $E_{1cm}^{1\%} = 328$ bei ca. 444 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	gelbes bis orange-gelbes kristallines Pulver, schwacher Geruch

**Merkmale**

Spektrometrie

Das Verhältnis  $A_{375}/A_{267}$  beträgt zwischen 0,31 und 0,33Das Verhältnis  $A_{444}/A_{267}$  beträgt zwischen 0,36 und 0,39

} in wässriger Lösung

Maximum in Wasser bei ca. 375 nm

Spezifische Drehung

 $[\alpha]_D^{20}$  zwischen  $-115^\circ$  und  $-140^\circ$  in 0,05 n Natronlauge**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 1,5 % (105 °C, 4 Stunden)

Sulfatasche

höchstens 0,1 %

Primäre aromatische Amine

höchstens 100 mg/kg (berechnet als Anilin)

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 101(ii) RIBOFLAVIN-5'-PHOSPHAT****Synonyme**

Riboflavin-5'-phosphatnatrium

**Definition**

Diese Spezifikationen gelten für Riboflavin-5'-phosphat mit geringeren Mengen von freiem Riboflavin und Riboflavindiphosphat.

CI-Nr.

Einecs

204-988-6

Chemische Bezeichnung

Mononatrium(2R,3R,4S)-5-(3')10'-dihydro-7',8'-dimethyl-2',4'-dioxo-10'-benzo(g)pteridinyl)-2,3,4-trihydroxypentylphosphat; Mononatriumsalz des 5'-Monophosphatesters von Riboflavin

Chemische Formel

als Dihydrat:  $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$ in der wasserfreien Form:  $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P$ 

Molmasse

514,36

Gehalt

mindestens 95 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als  $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$  $E_{1cm}^{1\%} = 250$  bei ca. 375 nm in wässriger Lösung

**Beschreibung**

gelbes bis orangefarbenes kristallines hygroskopisches Pulver, schwacher Geruch

**Merkmale**

Spektrometrie

Das Verhältnis  $A_{375}/A_{267}$  beträgt zwischen 0,30 und 0,34  
 Das Verhältnis  $A_{444}/A_{267}$  beträgt zwischen 0,35 und 0,40  
 } in wässriger Lösung

Maximum in Wasser bei ca. 375 nm

Spezifische Drehung

$[\alpha]_D^{20}$  zwischen +38° und +42° in 5 molarer HCl-Lösung

**Reinheit**

Trocknungsverlust

beim Dihydrat höchstens 8 % (100 °C, 5 Stunden im Vakuum über  $P_2O_5$ )

Sulfatasche

höchstens 25 %

Anorganische Phosphate

höchstens 1,0 % (berechnet als  $PO_4$ , wasserfrei)

Nebenfarbstoffe

Riboflavin (frei): höchstens 6 %

Riboflavindiphosphat: höchstens 6 %

Primäre aromatische Amine

höchstens 70 mg/kg (berechnet als Anilin)

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 102 TARTRAZIN****Synonyme**

C.I. Food Yellow 4

**Definition**

Tartrazin wird aus 4-Amino-benzensulfonsäure hergestellt, die mit Salzsäure und Natriumnitrit diazotiert wird. Die Azogruppe wird dann mit 4,5-Dihydro-5-oxo-1-(4-sulphophenyl)-1H-pyrazol-3-carbonsäure oder mit dem Methylester, dem Ethylester oder einem Salz dieser Carbonsäure gekoppelt. Der entstandene Farbstoff wird gereinigt und als das Natriumsalz isoliert. Tartrazin besteht im Wesentlichen aus Trinatrium-5-hydroxy-1-(4-sulphophenyl)-4-(4-sulphophenylazo)pyrazol-3-carboxylat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Tartrazin wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

CI-Nr.

19140

Einecs

217-699-5

Chemische Bezeichnung

Trinatrium-5-hydroxy-1-(4-sulphophenyl)-4-(4-sulphophenylazo)pyrazol-3-carboxylat



Chemische Formel	$C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$
Molmasse	534,37
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 530$ bei ca. 426 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	orange-gelbes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	gelb
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 426 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Hydrazinbenzen-Sulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,5 %
4-Aminobenzen-1-Sulfonsäure	
5-Oxo-1-(4-sulfophenyl)-2-pyrazolin-3-carbonsäure	
4,4'-Diazoaminodi(benzensulfonsäure)	
Tetrahydroxybernsteinsäure	
Unsulfoanierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

**E 104 CHINOLINGELB**

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Yellow 13
<b>Definition</b>	<p>Chinolingelb entsteht durch Sulfonieren von 2-(2-Chinoly)indan-1,3-dion oder eines Gemischs, das zu zwei Dritteln aus 2-(2-Chinoly)indan-1,3-dion und zu einem Drittel aus 2-(2-(6-methylchinoly)indan-1,3-dion besteht. Chinolingelb besteht im Wesentlichen aus Natriumsalzen einer Mischung von Disulfonaten (in der Hauptsache), Mono-sulfonaten und Trisulfonaten der obengenannten Verbindung und Nebenfarbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.</p> <p>Chinolingelb wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.</p>
CI-Nr.	47005
Einecs	305-897-5
Chemische Bezeichnung	Dinatriumsalze der Disulfonate von 2-(2-Chinoly)indan-1,3-dion (Hauptbestandteil)
Chemische Formel	$C_{18}H_9N Na_2O_8S_2$ (Hauptbestandteil)
Molmasse	477,38 (Hauptbestandteil)
Gehalt	<p>mindestens 70 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz</p> <p>Chinolingelb setzt sich wie folgt zusammen:</p> <p>Von den Farbstoffen insgesamt sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— mindestens 80 % Dinatrium-2-(2-Chinoly)indan-1,3-diondisulfonate</li> <li>— höchstens 15 % Natrium-2-(2-Chinoly)indan-1,3-dionmonosulfonate</li> <li>— höchstens 7 % Trinatrium-2-(2-Chinoly)indan-1,3-diontrisulfonat</li> </ul> <p><math>E_{1cm}^{1\%} = 865</math> (Hauptbestandteil) bei ca. 411 nm in wässriger Essigsäurelösung</p>
<b>Beschreibung</b>	gelbes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	gelb
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Essigsäurelösung (pH 5) bei 411 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 4,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	

2-Methylchinolin	}	insgesamt höchstens 0,5 %
2-Methylchinolin-sulfonsäure		
Phthalsäure		
2,6-Dimethylchinolin		
2,6-Dimethylchinolin-sulfonsäure		
2-(2-Chinoly)indan-1,3-dion		höchstens 4 mg/kg
Unsulfoierte primäre aromatische Amine		höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile		höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen		höchstens 3 mg/kg
Blei		höchstens 2 mg/kg
Quecksilber		höchstens 1 mg/kg
Cadmium		höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

## E 110 GELBORANGE S

### Synonyme

C.I. Food Yellow 3; Gelborange RGL

### Definition

Gelborange S besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfophenylazo) naphthalen-6-sulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Gelborange S entsteht, indem 4-Aminobenzensulfonsäure unter Verwendung von Salzsäure oder Schwefelsäure und Natriumnitrit diazotiert wird. Die Azogruppe wird mit 6-Hydroxy-2-naphthalensulfonsäure gekoppelt. Der Farbstoff wird als das Natriumsalz isoliert und getrocknet.

Gelborange S wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

CI-Nr.	15985
Einecs	220-491-7
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfophenylazo)naphthalen-6-sulfonat
Chemische Formel	$C_{16}H_{10}N_2Na_2O_7S_2$
Molmasse	452,37
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 555$ bei ca. 485 nm in wässriger Lösung (pH 7)
<b>Beschreibung</b>	orangerotes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	orange

<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 485 nm (pH 7)
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 5,0 %
1-(Phenylazo)-2-naphthol (Sudan I)	höchstens 0,5 mg/kg
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Aminobenzen-1-sulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,5 %
3-Hydroxynaphthalen-2,7-disulfonsäure	
6-Hydroxynaphthalen-2-sulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalen-1,3-disulfonsäure	
4,4'-Diazoaminodi(benzensulfonsäure)	
6,6'-Oxydi(naphthalen-2-sulfonsäure)	
Unsulfoziierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.**

## E 120 ECHTES KARMIN

<b>Synonyme</b>	C.I. Natural Red 4
<b>Definition</b>	Karmin wird aus wässrigen, wässrig-alkoholischen bzw. alkoholischen Extrakten der getrockneten weiblichen Exemplare von <i>Dactylopius coccus</i> Costa gewonnen. Färbender Grundbestandteil ist die Karminsäure. Es können Aluminiumlacke der Karminsäure (Karmin) hergestellt werden, bei denen das angenommene molare Verhältnis von Aluminium- und Karminsäure 1:2 beträgt.

	In den im Handel erhältlichen Produkten ist der färbende Grundbestandteil gemeinsam mit Ammonium-, Calcium-, Kalium- oder Natriumkationen (oder mit Kombinationen hiervon) enthalten. Diese Kationen können auch im Übermaß vorhanden sein.
	Die im Handel erhältlichen Produkte enthalten auch Proteinmaterial des obengenannten Insekts und können freies Karminat bzw. geringe Rückstände ungebundener Aluminiumkationen enthalten.
CI-Nr.	75470
Einecs	Cochenille: 215-680-6; Karminsäure: 215-023-3; Karmin: 215-724-4
Chemische Bezeichnung	7-β-D-Glucopyranosyl-3,5,6,8-tetrahydroxy-1-methyl-9,10-dioxoanthracen-2-carbonsäure (Karminsäure); Karmin ist das hydrierte Aluminiumchelate dieser Säure
Chemische Formel	C <sub>22</sub> H <sub>20</sub> O <sub>13</sub> (Karminsäure)
Molmasse	492,39 (Karminsäure)
Gehalt	mindestens 2,0 % Karminsäure in den karminsäurehaltigen Extrakten; höchstens 50 % Karminsäure in den Chelaten
<b>Beschreibung</b>	rot bis dunkelrot, bröckelig, fest oder pulverförmig. Cochenille-Extrakt ist in der Regel eine dunkelrote Flüssigkeit, kann jedoch auch als Pulver getrocknet werden.
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Ammoniaklösung bei ca. 518 nm Maximum in verdünnter Salzsäure bei ca. 494 nm für Karminsäure $E_{1cm}^{1\%} = 139$ bei höchstens ca. 494 nm in verdünnter Salzsäure für Karminsäure
<b>Reinheit</b>	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 122 AZORUBIN (CARMOISIN)

##### Synonyme

C.I. Food Red 3

##### Definition

Azorubin besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-4-hydroxy-3-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalen-1-sulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Azorubin wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

CI-Nr.

14720

Einecs	222-657-4
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-4-hydroxy-3-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalen-1-sulfonat
Chemische Formel	$C_{20}H_{12}N_2Na_2O_7S_2$
Molmasse	502,44
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 510$ bei ca. 516 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	rotes bis kastanienbraunes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	rot
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 516 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalen-1-sulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,5 %
4-Hydroxynaphthalen-1-sulfonsäure	
Unsulfoziierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

## E 123 AMARANTH

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Red 9
<b>Definition</b>	Amaranth besteht im Wesentlichen aus Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalen-3,6-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Amaranth wird durch Kopplung von 4-Amino-1-naphthalensulfonsäure mit 3-Hydroxy-2,7-naphthalendisulfonsäure hergestellt.

	Amaranth wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
CI-Nr.	16185
Einecs	213-022-2
Chemische Bezeichnung	Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalen-3,6-disulfonat
Chemische Formel	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$
Molmasse	604,48
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 440$ bei ca. 520 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	rötlichbraunes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	rot
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 520 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 3,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalen-1-sulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,5 %
3-Hydroxynaphthalen-2,7-disulfonsäure	
6-Hydroxynaphthalen-2-sulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalen-1,3-disulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalen-1,3,6-trisulfonsäure	
Unsulfoinierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

**E 124 COCHENILLEROT A (PONCEAU 4R)**

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Red 7; New Coccine
<b>Definition</b>	<p>Cochenillero A besteht im Wesentlichen aus Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalen-6,8-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Cochenillero A wird durch Kopplung diazotierter Naphthionsäure mit G-Säure (2-Naphthol-6,8-disulfonsäure) und Umwandlung des Kopplungsergebnisses in Trinatriumsalz hergestellt.</p> <p>Cochenillero A wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.</p>
CI-Nr.	16255
Einecs	220-036-2
Chemische Bezeichnung	Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalen-6,8-disulfonat
Chemische Formel	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$
Molmasse	604,48
Gehalt	mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 430$ bei ca. 505 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	rötliches Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	rot
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 505 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalen-1-sulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,5 %
7-Hydroxynaphthalen-1,3-disulfonsäure	
3-Hydroxynaphthalen-2,7-disulfonsäure	
6-Hydroxynaphthalen-2-sulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalen-1,3,6-trisulfonsäure	
Unsulfo nierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)



Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

## E 127 ERYTHROSIN

### Synonyme

C.I. Food Red 14

### Definition

Erythrosin besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-2-(2,4,5,7-tetraiod-3-oxid-6-oxoxanthen-9-yl)benzoatmonohydrat und sonstigen Farbstoffen sowie Wasser, Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Erythrosin wird durch Iodierung von Fluorescein, das durch Erhitzen von Phthalsäureanhydrid mit Resorcin entsteht, hergestellt.

Erythrosin wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

CI-Nr.

45430

Einecs

240-474-8

Chemische Bezeichnung

Dinatrium-2-(2,4,5,7-tetraiod-3-oxid-6-oxoxanthen-9-yl)benzoatmonohydrat

Chemische Formel

$C_{20}H_6I_4Na_2O_5 \cdot H_2O$

Molmasse

897,88

Gehalt

mindestens 87 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als wasserfreies Natriumsalz

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  = 1 100 bei ca. 526 nm in wässriger Lösung (pH 7)

### Beschreibung

rotes Pulver oder Körner

Erscheinung der Lösung in Wasser

rot

### Merkmale

Spektrometrie

Maximum in Wasser bei ca. 526 nm (pH 7)

### Reinheit

Anorganische Iodide

höchstens 0,1 % (berechnet als Natriumiodid)

Wasserunlösliche Bestandteile

höchstens 0,2 %

Nebenfarbstoffe (außer Fluorescein)

höchstens 4,0 %

Fluorescein

höchstens 20 mg/kg

Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:

Tri-iodresorcin	höchstens 0,2 %
2-(2,4-Dihydroxy-3,5-diiodbenzoyl) Benzoesäure	höchstens 0,2 %
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 %, aus einer Lösung mit pH-Wert 7—8
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 129 ALLURAROT AC

##### Synonyme

C.I. Food Red 17

##### Definition

Allurarot AC besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-2-hydroxy-1(2-methoxy-5-methyl-4-sulfo-phenylazo)naphthalen-6-sulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Allurarot AC wird durch Kopplung diazotierter 5-Amino-4-methoxy-2-toluensulfonsäure mit 6-Hydroxy-2-naphthalensulfonsäure hergestellt.

Allurarot AC wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

CI-Nr.

16035

Einecs

247-368-0

Chemische Bezeichnung

Dinatrium-2-hydroxy-1(2-methoxy-5-methyl-4-sulfo-phenylazo)naphthalen-6-sulfonat

Chemische Formel

$C_{18}H_{14}N_2Na_2O_8S_2$

Molmasse

496,42

Gehalt

mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als Natriumsalz

$E_{1cm}^{1\%} = 540$  bei ca. 504 nm in wässriger Lösung (pH 7)

##### Beschreibung

dunkelrotes Pulver oder Körner

Erscheinung einer Lösung in Wasser

rot

##### Merkmale

Spektrometrie

Maximum in Wasser bei ca. 504 nm

**Reinheit**

Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 3,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
6-Hydroxy-2-naphthalensulfonsäure, Natriumsalz	höchstens 0,3 %
4-Amino-5-methoxy-2-methylbenzonsulfonsäure	höchstens 0,2 %
6,6-Oxybis(2-naphthalensulfonsäure)-dinatriumsalz	höchstens 1,0 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % aus einer Lösung mit pH 7
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

**E 131 PATENTBLAU V****Synonyme**

C.I. Food Blue 5

**Definition**

Patentblau V besteht im Wesentlichen aus der Calcium- oder Natriumverbindung des inneren Salzes von [4-( $\alpha$ -(4-Diethylaminophenyl)-5-hydroxy-2,4-disulfophenyl-methyliden)2,5-cyclohexadien-1-yliden] diethylammoniumhydroxid und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat und/oder Calciumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Das Kaliumsalz ist ebenfalls zugelassen.

CI-Nr.

42051

Einecs

222-573-8

Chemische Bezeichnung

Calcium- oder Natriumverbindung des inneren Salzes von [4-( $\alpha$ -(4-Diethylaminophenyl)-5-hydroxy-2,4-disulfophenyl-methyliden)2,5-cyclohexadien-1-yliden] diethylammoniumhydroxid

Chemische Formel

Calciumverbindung:  $C_{27}H_{31}N_2O_7S_2Ca_{1/2}$

Natriumverbindung:  $C_{27}H_{31}N_2O_7S_2Na$

Molmasse

Calciumverbindung: 579,72

Natriumverbindung: 582,67

Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 2\,000$ bei ca. 638 nm in wässriger Lösung (pH 5)
<b>Beschreibung</b>	dunkelblaues Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	Blau
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei 638 nm bei pH 5
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 2,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
3-Hydroxybenzaldehyd	} insgesamt höchstens 0,5 %
3-Hydroxybenzoesäure	
3-Hydroxy-4-sulfobenzoesäure	
N,N-Diethylaminobenzensulfonsäure	
Leukobase	höchstens 4,0 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	aus einer Lösung mit pH-Wert 5 höchstens 0,2 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 132 INDIGOTIN (INDIGOKARMIN)

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Blue 1
<b>Definition</b>	Indigotin besteht im Wesentlichen aus einer Mischung von Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,5'-disulfonat, Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,7'-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

	Indigotin wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
	Indigo-Karmin entsteht durch die Sulfonierung von Indigo. Dazu wird Indigo (oder Indigopaste) mit Schwefelsäure erhitzt. Der Farbstoff wird isoliert und gereinigt.
CI-Nr.	73015
Einecs	212-728-8
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,5'-disulfonat
Chemische Formel	$C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$
Molmasse	466,36
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als Natriumsalz Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,7'-disulfonat      höchstens 18 % $E_{1cm}^{1\%} = 480$ bei ca. 610 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	dunkelblaues Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	blau
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 610 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	Ausgenommen Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,7'-disulfonat: höchstens 1,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
Isatin-5-sulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,5 %
5-Sulfoanthranilsäure	
Anthranilsäure	
Unsulfoanierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.**

### E 133 BRILLIANTBLAU FCF

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Blue 2
<b>Definition</b>	Brillantblau FCF besteht im Wesentlichen aus Dinatrium- $\alpha$ -(4-(N-ethyl-3-sulfobenzylamin)phenyl)- $\alpha$ -(4-N-ethyl-3-sulfobenzylamin)cyclohexa-2,5-dienyliden)-toluen-2-sulfonat und seinen Isomeren, sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.  Brillantblau FCF wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
CI-Nr.	42090
Einecs	223-339-8
Chemische Bezeichnung	Dinatrium- $\alpha$ -(4-(N-ethyl-3-sulfobenzylamin)phenyl)- $\alpha$ -(4-N-ethyl-3-sulfobenzylamin)cyclohexa-2,5-dienyliden)-toluen-2-sulfonat
Chemische Formel	$C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$
Molmasse	792,84
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 1\ 630$ bei ca. 630 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	rötlich-blaues Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	blau
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 630 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 6,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
2-, 3- und 4-Formylbenzonsulfonsäuren zusammen	höchstens 1,5 %
3-((Ethyl)(4-sulfophenyl)amino)-methylbenzonsulfonsäure	höchstens 0,3 %
Leukobase	höchstens 5,0 %

Unsulfo­nierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % (pH 7)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 140(i) CHLOROPHYLLE

<b>Synonyme</b>	C.I. Natural Green 3 Magnesiumchlorophyll; Magnesiumphaeophytin
<b>Definition</b>	Chlorophylle werden durch Lösungsmittel­extraktion aus essbaren Pflanzenarten, Gras, Luzerne und Nesseln gewonnen. Bei der Entfernung des Lösungsmittels kann das natürlich vorhandene koordinativ gebundene Magnesium ganz oder teilweise von den Chlorophyllen entfernt werden. So enthält man die entsprechenden Phaeophytine. Hauptfarbstoffe sind die Phaeophytine und die Magnesiumchlorophylle. Der vom Lösungsmittel befreite Extrakt enthält weitere Pigmente (z. B. Carotenoide) sowie Öle, Fette und Wachs aus dem Ausgangsmaterial. Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.
CI-Nr.	75810
Ein­e­cs	Chlorophyll: 215-800-7, Chlorophyll a: 207-536-6, Chlorophyll b: 208-272-4
Chemische Bezeichnung	Die wichtigsten färbenden Grundbestandteile sind: Phytyl(13 <sup>2</sup> R,17S,18S)-3-(8-ethyl-13 <sup>2</sup> -methoxycarbonyl-2,7,12,18-tetramethyl-13'-oxo-3-vinyl-13 <sup>1</sup> -13 <sup>2</sup> -17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat, (Phaeophytin a oder (als Magnesiumkomplex) Chlorophyll a) Phytyl(13 <sup>2</sup> R,17S,18S)-3-(8-ethyl-7-formyl-13 <sup>2</sup> -methoxycarbonyl-2,12,18-trimethyl-13'-oxo-3-vinyl-13 <sup>1</sup> -13 <sup>2</sup> -17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat, (Phaeophytin b oder (als Magnesiumkomplex) Chlorophyll b)
Chemische Formel	Chlorophyll a (Magnesiumkomplex): C <sub>55</sub> H <sub>72</sub> MgN <sub>4</sub> O <sub>5</sub> Chlorophyll a: C <sub>55</sub> H <sub>74</sub> N <sub>4</sub> O <sub>5</sub> Chlorophyll b (Magnesiumkomplex): C <sub>55</sub> H <sub>70</sub> MgN <sub>4</sub> O <sub>6</sub> Chlorophyll b: C <sub>55</sub> H <sub>72</sub> N <sub>4</sub> O <sub>6</sub>
Molmasse	Chlorophyll a (Magnesiumkomplex): 893,51 Chlorophyll a: 871,22 Chlorophyll b (Magnesiumkomplex): 907,49 Chlorophyll b: 885,20

Gehalt	insgesamt mindestens 10 % Chlorophylle und deren Magnesiumkomplexe $E_{1\text{cm}}^{1\%} = 700$ bei ca. 409 nm in Chloroform									
<b>Beschreibung</b>	wachsartiger Feststoff, olivgrün bis dunkelgrün (je nach dem Gehalt an koordinativ gebundenem Magnesium)									
<b>Merkmale</b>										
Spektrometrie	Maximum in Chloroform bei ca. 409 nm									
<b>Reinheit</b>										
Lösungsmittelreste	<table border="0"> <tr> <td>Aceton</td> <td rowspan="6">} einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Methylethylketon</td> </tr> <tr> <td>Methanol</td> </tr> <tr> <td>Ethanol</td> </tr> <tr> <td>Propan-2-ol</td> </tr> <tr> <td>Hexan</td> </tr> <tr> <td>Dichlormethan:</td> <td>höchstens 10 mg/kg</td> </tr> </table>	Aceton	} einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg	Methylethylketon	Methanol	Ethanol	Propan-2-ol	Hexan	Dichlormethan:	höchstens 10 mg/kg
Aceton	} einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg									
Methylethylketon										
Methanol										
Ethanol										
Propan-2-ol										
Hexan										
Dichlormethan:	höchstens 10 mg/kg									
Arsen	höchstens 3 mg/kg									
Blei	höchstens 5 mg/kg									
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg									
Cadmium	höchstens 1 mg/kg									

**E 140(ii) CHLOROPHYLLINE**

<b>Synonyme</b>	C.I. Natural Green 5 Natriumchlorophyllin; Kaliumchlorophyllin
<b>Definition</b>	Die Alkalisalze der Chlorophylline erhält man durch Verseifung eines mit Hilfe von Lösungsmitteln gewonnenen Extrakts aus essbaren Pflanzenarten, Gras, Luzerne und Nesseln. Durch die Verseifung werden die Methyl- und Phytol estergruppen entfernt, und der Cyclopentenylring kann teilweise gespalten werden. Die Säuregruppen werden zu Kalium- und/oder Natriumsalzen neutralisiert.  Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.
CI-Nr.	75815



Einecs	287-483-3
Chemische Bezeichnung	Die wichtigsten färbenden Grundbestandteile sind (als Säuren): — 3-(10-carboxylat-4-ethyl-1,3,5,8-tetramethyl-9-oxo-2-vinylphorbin-7-yl)propionat (Chlorophyllin a) und — 3-(10-carboxylat-4-ethyl-3-formyl-1,5,8-trimethyl-9-oxo-2-vinylphorbin-7-yl)propionat (Chlorophyllin b)  In Abhängigkeit vom Hydrolysegrad kann der Cyclopentenylring gespalten werden; so kann eine dritte Carboxylfunktion entstehen.  Magnesiumkomplexe können auch vorhanden sein.
Chemische Formel	Chlorophyllin a (als Säure): $C_{34}H_{34}N_4O_5$ Chlorophyllin b (als Säure): $C_{34}H_{32}N_4O_6$
Molmasse	Chlorophyllin a: 578,68 Chlorophyllin b: 592,66  kann sich bei Spaltung des Cyclopentenylrings um jeweils 18 Dalton erhöhen
Gehalt	insgesamt mindestens 95 % Chlorophylline in einem Produkt, das eine Stunde bei ca. 100°C getrocknet wurde  $E_{1cm}^{1\%} = 700$ bei ca. 405 nm in wässriger Lösung (pH 9) $E_{1cm}^{1\%} = 140$ bei ca. 653 nm in wässriger Lösung (pH 9)
<b>Beschreibung</b>	dunkelgrünes bis blauschwarzes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 9) bei ca. 405 nm bzw. ca. 653 nm
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Aceton Methylethylketon Methanol Ethanol Propan-2-ol Hexan Dichlormethan: höchstens 10 mg/kg  } einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg

Quecksilber | höchstens 1 mg/kg

Cadmium | höchstens 1 mg/kg

#### E 141(i) KUPFERKOMPLEXE DER CHLOROPHYLLE

##### Synonyme

C.I. Natural Green 3 Kupferchlorophyll; Kupferphaeophytin

##### Definition

Kupferchlorophylle entstehen, wenn dem mit Hilfe von Lösungsmitteln gewonnenen Extrakt aus essbaren Pflanzenarten, Gras, Luzerne und Nesseln Kupfersalze zugesetzt werden. Das vom Lösungsmittel befreite Produkt enthält weitere Pigmente (z. B. Carotenoide) sowie Öle, Fette und Wachs aus dem Ausgangsmaterial. Hauptfarbstoffe sind die Kupferphaeophytine. Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.

CI-Nr.

75810

Einecs

Kupferchlorophyll a: 239-830-5; Kupferchlorophyll b: 246-020-5

Chemische Bezeichnung

[Phytyl(1<sup>3</sup>2<sup>R</sup>,17S,18S)-3-(8-ethyl-1<sup>3</sup>2-methoxycarbonyl-2,7,12,18-tetramethyl-1<sup>3</sup>'-oxo-3-vinyl-1<sup>3</sup>1-1<sup>3</sup>2-17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat]kupfer (II) (Kupferchlorophyll a)

[Phytyl(1<sup>3</sup>2<sup>R</sup>,17S,18S)-3-(8-ethyl-7-formyl-1<sup>3</sup>2-methoxycarbonyl-2,12,18-trimethyl-1<sup>3</sup>'-oxo-3-vinyl-1<sup>3</sup>1-1<sup>3</sup>2-17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat]kupfer (II) (Kupferchlorophyll b)

Chemische Formel

Kupferchlorophyll a: C<sub>55</sub>H<sub>72</sub>Cu N<sub>4</sub>O<sub>5</sub>

Kupferchlorophyll b: C<sub>55</sub>H<sub>70</sub>Cu N<sub>4</sub>O<sub>6</sub>

Molmasse

Kupferchlorophyll a: 932,75

Kupferchlorophyll b: 946,73

Gehalt

insgesamt mindestens 10 % Kupferchlorophylle

$E_{1cm}^{1\%} = 540$  bei ca. 422 nm in Chloroform

$E_{1cm}^{1\%} = 300$  bei ca. 652 nm in Chloroform

##### Beschreibung

wachsartiger Feststoff, blaugrün bis dunkelgrün (je nach Ausgangsmaterial)

##### Merkmale

Spektrometrie

Maximum in Chloroform bei ca. 422 nm bzw. ca. 652 nm

<b>Reinheit</b>		
Lösungsmittelreste	Aceton	} einzeln oder zusammenge- nommen höchstens 50 mg/kg
	Methylethylketon	
	Methanol	
	Ethanol	
	Propan-2-ol	
	Hexan	
	Dichlormethan:	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Blei	höchstens 2 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	
Kupferionen	höchstens 200 mg/kg	
Kupfer insgesamt	höchstens 8,0 % der Kupferphaeophytine insgesamt	

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 141(ii) KUPFERKOMPLEXE DER CHLOROPHYLLINE

<b>Synonyme</b>	Natrium-Kupfer-Chlorophyllin; Kalium-Kupfer-Chlorophyllin; C.I. Natural Green 5
<b>Definition</b>	<p>Die Alkalisalze der Kupfer-Chlorophylline erhält man durch Verseifung eines Lösungsmittelextraktes aus essbaren Pflanzenarten, Gras, Luzerne und Nesseln. Durch die Verseifung werden die Methyl- und Phytolestergruppen entfernt, und der Cyclopentenylring kann teilweise gespalten werden. Die Säuregruppen werden nach dem Hinzufügen von Kupfer zu den gereinigten Chlorophyllinen zu Kalium und/oder Natriumsalzen neutralisiert.</p> <p>Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.</p>
CI-Nr.	75815
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Die wichtigsten färbenden Bestandteile sind (als Säuren): 3-(10-Carboxylato-4-ethyl-1,3,5,8-tetramethyl-9-oxo-2-vinylporbin-7-yl)propionat, Kupferkomplex (Kupfer-Chlorophyllin a) und 3-(10-Carboxylato-4-ethyl-3-formyl-1,5,8-trimethyl-9-oxo-2-vinylporbin-7-yl) propionat, Kupferkomplex (Kupfer-Chlorophyllin b)

Chemische Formel	Kupferchlorophyllin a (als Säure): $C_{34}H_{32}Cu N_4O_5$ Kupferchlorophyllin b (als Säure): $C_{34}H_{30}Cu N_4O_6$
Molmasse	Kupferchlorophyllin a: 640,20 Kupferchlorophyllin b: 654,18 kann sich bei Spaltung des Cyclopentenylrings um jeweils 18 Dalton erhöhen
Gehalt	insgesamt mindestens 95 % Kupferchlorophylline in einem Produkt, das eine Stunde bei 100°C getrocknet wurde $E_{1cm}^{1\%} = 565$ bei ca. 405 nm in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 7,5) $E_{1cm}^{1\%} = 145$ bei ca. 630 nm in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 7,5)
<b>Beschreibung</b>	dunkelgrünes bis blauschwarzes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 7,5) bei ca. 405 nm und bei 630 nm
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Aceton Methylethylketon Methanol Ethanol Propan-2-ol Hexan Dichlormethan: höchstens 10 mg/kg } einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Kupferionen	höchstens 200 mg/kg
Kupfer insgesamt	höchstens 8,0 % der Kupferchlorophylline insgesamt

**Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.**

**E 142 GRÜN S**

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Green 4, Brillantsäuregrün BS
<b>Definition</b>	<p>Grün S besteht im Wesentlichen aus Natrium N-[4-[[4-(dimethylamino)phenyl]2-hydroxy-3,6-disulfo-1-naphthalenyl)methylen]-2,5-cyclohexadien-1-yliden]-N-methylmethanaminium und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als wichtigsten farblosen Bestandteilen.</p> <p>Grün S wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.</p>
CI-Nr.	44090
Einecs	221-409-2
Chemische Bezeichnung	Natrium N-[4-[[4-(dimethylamino)phenyl](2-hydroxy-3,6-disulfo-1-naphthalenyl)-methylen]2,5-cyclohexadien-1-yliden]-N-methylmethanaminium; Natrium 5-[4-dimethylamin- $\alpha$ -(4-dimethyliminocyclohexa-2,5-dienyliden)benzyl]-6-hydroxy-7-sulfonat-naphthalen-2-sulfonat (alternative chemische Bezeichnung)
Chemische Formel	$C_{27}H_{25}N_2NaO_7S_2$
Molmasse	576,63
Gehalt	mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 1\,720$ bei ca. 632 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	dunkelblaues oder dunkelgrünes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	blau oder grün
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 632 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1,0 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4,4'-bis(Dimethylamino)-benzhydrylalkohol	höchstens 0,1 %
4,4'-bis(Dimethylamino)-benzophenon	höchstens 0,1 %
3-Hydroxynaphthalen-2,7-disulfonsäure	höchstens 0,2 %
Leukobase	höchstens 5,0 %

Unsulfo­nierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

### E 150a ZUCKERKULÖR

#### Synonyme

Laugen-Zuckerulör

#### Definition

Einfaches Zuckerulör wird durch kontrollierte Erhitzung von Kohlehydraten (im Handel erhältliche Süßungsmittel mit Energiegehalt, z. B. Glucosesirupe, Saccharose und/oder Invertzucker und Traubenzucker) hergestellt. Zur Beschleunigung der Karamellisierung können Säuren, Alkalien und Salze, außer Sulfiten und Ammoniumverbindungen, verwendet werden.

CI-Nr.

Einecs

232-435-9

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

#### Beschreibung

dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe

#### Merkmale

#### Reinheit

Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe

höchstens 50 %

Durch Phosphorylzellulose gebundene Farbstoffe

höchstens 50 %

Farbintensität <sup>(1)</sup>

0,01—0,12

Stickstoff insgesamt

höchstens 0,1 %

<sup>(1)</sup> Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1%igen (m/V) Lösung von Zuckerulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

Schwefel insgesamt	höchstens 0,2 %
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

### E 150b SULFITLAUGEN-ZUCKERKULÖR

#### Synonyme

#### Definition

Sulfitlaugen-Zuckerulör wird hergestellt durch kontrollierte Erhitzung von Kohlehydraten (im Handel erhältliche Süßungsmittel mit Energiegehalt, z. B. Glucosesirupe, Saccharose und/oder Invertzucker und Traubenzucker) mit oder ohne Säuren bzw. Alkalien und unter Zusatz von Sulfitverbindungen (schweflige Säure, Kaliumsulfid, Kaliumbisulfid, Natriumsulfid und Natriumbisulfid).

CI-Nr.

Einecs

232-435-9

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

#### Beschreibung

dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe

#### Merkmale

#### Reinheit

Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe

über 50 %

Farbintensität <sup>(1)</sup>

0,05—0,13

Stickstoff insgesamt

höchstens 0,3 % <sup>(2)</sup>

Schwefeldioxid

höchstens 0,2 % <sup>(2)</sup>

Schwefel insgesamt

0,3—3,5 % <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1%igen (m/V) Lösung von Zuckerulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

<sup>(2)</sup> Auf der Grundlage gleichwertiger Farben, d. h. ausgedrückt als Produkt, dessen Farbintensität 0,1 Absorptionseinheiten beträgt.

Durch DEAE-Zellulose gebundener Schwefel	über 40 %
Absorptionskoeffizient der durch DEAE-Zellulose gebundenen Farbstoffe	19 bis 34
Absorptionskoeffizient ( $A_{280/560}$ )	über 50
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

### E 150c AMMONIAK-ZUCKERKULÖR

#### Synonyme

#### Definition

Sulfitlaugen-Zuckerulör wird hergestellt durch kontrollierte Erhitzung von Kohlehydraten (im Handel erhältliche Süßungsmittel mit Energiegehalt, z. B. Glucosesirupe, Saccharose und/oder Invertzucker und Traubenzucker) mit oder ohne Säuren bzw. Alkalien und unter Zusatz von Ammoniumverbindungen (Ammoniumhydroxid, Ammoniumcarbonat, Ammoniumhydrogencarbonat, Ammoniumphosphat).

CI-Nr.

Einecs

232-435-9

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

#### Beschreibung

dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe

#### Merkmale

#### Reinheit

Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe

höchstens 50 %

Durch Phosphorylzellulose gebundene Farbstoffe

über 50 %

Farbintensität <sup>(1)</sup>

0,08—0,36

Ammoniakstickstoff

höchstens 0,3 % <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1%igen (m/V) Lösung von Zuckerulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

<sup>(2)</sup> Auf der Grundlage gleichwertiger Farben, d. h. ausgedrückt als Produkt, dessen Farbintensität 0,1 Absorptionseinheiten beträgt.



4-Methylimidazol	höchstens 200 mg/kg <sup>(2)</sup>
2-Acetyl-4-tetrahydroxy-butylimidazol	höchstens 10 mg/kg <sup>(2)</sup>
Schwefel insgesamt	höchstens 0,2 % <sup>(2)</sup>
Stickstoff insgesamt	0,7—3,3 % <sup>(2)</sup>
Absorptionskoeffizient der durch Phosphorylzellulose gebundenen Farbstoffe	13 bis 35
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 150d AMMONIUMSULFIT-ZUCKERKULÖR

##### Synonyme

##### Definition

Ammoniumsulfid-Zuckerulör wird hergestellt durch kontrollierte Erhitzung von Kohlehydraten (im Handel erhältliche Süßungsmittel mit Energiegehalt, z. B. Glucosesirupe, Saccharose und/oder Invertzucker und Traubenzucker) mit oder ohne Säuren bzw. Alkalien und unter Zusatz von Sulfid- und Ammoniumverbindungen (schweflige Säure, Kaliumsulfid, Kaliumbisulfid, Natriumsulfid, Natriumbisulfid, Ammoniumhydroxid, Ammoniumcarbonat, Ammoniumhydrogencarbonat, Ammoniumphosphat, Ammoniumsulfat, Ammoniumsulfid und Ammoniumhydrogensulfid).

CI-Nr.

Einecs

232-435-9

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

##### Beschreibung

dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe

##### Merkmale

##### Reinheit

Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe

über 50 %

Farbintensität <sup>(1)</sup>

0,10—0,60

Ammoniakstickstoff

höchstens 0,6 % <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1%igen (m/V) Lösung von Zuckerulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

<sup>(2)</sup> Auf der Grundlage gleichwertiger Farben, d. h. ausgedrückt als Produkt, dessen Farbintensität 0,1 Absorptionseinheiten beträgt.

Schwefeldioxid	höchstens 0,2 % <sup>(?)</sup>
4-Methylimidazol	höchstens 250 mg/kg <sup>(?)</sup>
Stickstoff insgesamt	0,3—1,7 % <sup>(?)</sup>
Schwefel insgesamt	0,8—2,5 % <sup>(?)</sup>
Stickstoff-Schwefel-Verhältnis des Alkoholniederschlags	0,7—2,7
Absorptionskoeffizient des Alkoholniederschlags <sup>(1)</sup>	8 bis 14
Absorptionskoeffizient (A <sub>280/560</sub> )	höchstens 50
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 151 BRILLIANTSCHWARZ BN (SCHWARZ PN)

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Black 1
<b>Definition</b>	Brilliant schwarz BN besteht im Wesentlichen aus Tetranatrium-4-acetamid-5-hydroxy-6-[7-sulfonat-4-(4-sulfonatphenylazo)-1-naphthylazo]naphthalen-1,7-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.  Brilliant schwarz BN wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
CI-Nr.	28440
Einecs	219-746-5
Chemische Bezeichnung	Tetranatrium-4-acetamid-5-hydroxy-6-[7-sulfonat-4-(4-sulfonatphenylazo)-1-naphthylazo]naphthalen-1,7-disulfonat
Chemische Formel	C <sub>28</sub> H <sub>17</sub> N <sub>5</sub> Na <sub>4</sub> O <sub>14</sub> S <sub>4</sub>
Molmasse	867,69
Gehalt	mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als Natriumsalz  E <sub>1cm</sub> <sup>1%</sup> = 530 bei ca. 570 nm in wässriger Lösung
<b>Beschreibung</b>	schwarzes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	bläulich-schwarz

<sup>(1)</sup> Der Absorptionskoeffizient des Alkoholniederschlags wird definiert als die Absorption des Niederschlags bei 280 nm, geteilt durch die Absorption bei 560 nm (1-cm-Zelle).

<sup>(?)</sup> Auf der Grundlage gleichwertiger Farben, d. h. ausgedrückt als Produkt, dessen Farbintensität 0,1 Absorptionseinheiten beträgt.

<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 570 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 4 % (Färbemasse)
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Acetamid-5-hydroxynaphthalen-1,7-disulfonsäure	} insgesamt höchstens 0,8 %
4-Amino-5-hydroxynaphthalen-1,7-disulfonsäure	
8-Aminonaphthalen-2-sulfonsäure	
4,4'-Diazoaminodi-(benzonsulfonsäure)	
Unsulfoanierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

## E 153 PFLANZENKOHLE

<b>Synonyme</b>	Kohlenschwarz
<b>Definition</b>	Pflanzkohle (Aktivkohle) entsteht beim unvollständigen Verbrennen (Verkohlen) von pflanzlichen Materialien wie Holz, Zelluloserückständen, Torf, Kokosnuss- und anderen Schalen. Die so gewonnene Aktivkohle wird gemahlen und das entstandene aktivierte Kohlepulver wird im Zyklon-Abscheider behandelt. Der abgeschiedene Feinstaub wird durch Spülen mit Salzsäure gereinigt, neutralisiert und getrocknet. Das so entstandene Produkt ist herkömmlich als Kohlenschwarz bekannt. Die Färbekraft kann weiter erhöht werden, indem der Feinstaub noch einmal verwirbelt oder noch feiner gemahlen, danach mit Säure gereinigt, neutralisiert und getrocknet wird. Das Endprodukt besteht aus säuberlich getrennten Kohleteilchen. Es kann noch geringe Mengen an Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff enthalten. Nach der Herstellung kann das Produkt etwas Feuchtigkeit absorbieren.
CI-Nr.	77266
Einecs	231-153-3

Chemische Bezeichnung	Kohlenstoff
Chemische Formel	C
Atommasse	12,01
Gehalt	mindestens 95 % Kohlenstoff (in wasser- und aschefreier Form)
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (120 °C, 4 Stunden)
<b>Beschreibung</b>	schwarzes geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	unlöslich in Wasser und organischen Lösungsmitteln
Verbrennen	Zur Rotglut erhitzt, verbrennt Pflanzenkohle langsam und ohne Flamme.
<b>Reinheit</b>	
Asche (insgesamt)	höchstens 4,0 % (Zündtemperatur: 625 °C)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	Benzo(a)pyren höchstens 50 µg/kg in dem aus 1 g des Produktes durch kontinuierliche Extraktion mit 10 g reinem Cyclohexan gewonnenen Extrakt.
Alkalilösliche Anteile	Das Filtrat, das man nach Sieden von 2 g der Probe mit 20 ml 1 n Natronlauge und Filtern erhält, soll farblos sein.
<b>E 155 BRAUN HT</b>	
<b>Synonyme</b>	C.I. Food Brown 3
<b>Definition</b>	Braun HT besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-4,4'-(2,4-dihydroxy-5-hydroxymethyl-1,3-phenylenbisazo)di(naphthalen-1-sulfonat) und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Braun HT wird als das Natriumsalz beschrieben. Das Calcium- und das Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
CI-Nr.	20285
Einecs	224-924-0
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-4,4'-(2,4-dihydroxy-5-hydroxymethyl-1,3-phenylenbisazo)di(naphthalen-1-sulfonat)

Chemische Formel	$C_{27}H_{18}N_4Na_2O_9S_2$
Molmasse	652,57
Gehalt	mindestens 70 % Farbstoffe insgesamt, berechnet als das Natriumsalz $E_{1cm}^{1\%} = 403$ bei ca. 460 nm in wässriger Lösung (pH 7)
<b>Beschreibung</b>	rötlichbraunes Pulver oder Körner
Erscheinung einer Lösung in Wasser	braun
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Wasser (pH 7) bei ca. 460 nm
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 10 % (Dünnschichtchromatographie)
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalen-1-sulfonsäure	höchstens 0,7 %
Unsulfonylierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % einer Lösung mit pH 7
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.**

#### E 160a(i) BETA-CAROTIN

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Orange 5
<b>Definition</b>	Diese Spezifikationen gelten vorwiegend für Produkte, die aus dem <i>all-trans</i> -Isomer von $\beta$ -Carotin und geringeren Mengen anderer Carotinoide bestehen. Verdünnte und stabilisierte Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von <i>trans</i> - und <i>cis</i> -Isomeren aufweisen.
CI-Nr.	40800
Einecs	230-636-6
Chemische Bezeichnung	$\beta$ -Carotin; $\beta,\beta$ -Carotin

Chemische Formel	$C_{40}H_{56}$
Molmasse	536,88
Gehalt	insgesamt mindestens 96 % Farbstoff (berechnet als $\beta$ -Carotin) $E_{1cm}^{1\%} = 2\,500$ bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan
<b>Beschreibung</b>	rote bis braunrote Kristalle oder Kristallpulver
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei 453 bis 456 nm
<b>Reinheit</b>	
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Nebenfarbstoffe	Andere Carotinoide als $\beta$ -Carotin: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 160a(ii) PFLANZLICHE CAROTINE**

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Orange 5
<b>Definition</b>	Pflanzliche Carotine erhält man durch Lösungsmittlextraktion aus essbaren Pflanzenarten, Karotten, Pflanzenölen, Gras, Luzerne und Nesseln.  Die wichtigsten färbenden Grundbestandteile sind Carotinoide, vor allem $\beta$ -Carotin. Auch $\alpha$ - und Gamma-Carotin und andere Pigmente können vorhanden sein. Neben Farbpigmenten kann der Stoff im Ausgangsmaterial natürlich vorkommende Öle, Fette und Wachse enthalten.  Zur Extraktion dürfen ausschließlich folgende Lösungsmittel verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol, Hexan, Dichlormethan und Kohlendioxid <sup>(1)</sup> .
CI-Nr.	75130
Einecs	230-636-6
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$\beta$ -Carotin: $C_{40}H_{56}$
Molmasse	$\beta$ -Carotin: 536,88
Gehalt	mindestens 5 % Carotine (berechnet als $\beta$ -Carotin). Durch Extraktion von Pflanzenölen gewonnene Produkte: mindestens 0,2 % in Speisefetten  $E_{1cm}^{1\%} = 2\,500$ bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan

<sup>(1)</sup> Benzen höchstens 0,05 % v/v.

**Beschreibung****Merkmale**

Spektrometrie

Maximum in Cyclohexan bei 440 bis 457 nm und 470 bis 486 nm

**Reinheit**

Lösungsmittelreste

Aceton

Methylethylketon

Methanol

Propan-2-ol

Hexan

Ethanol

} einzeln oder zusammenge-  
nommen höchstens 50 mg/kg

Dichlormethan

höchstens 10 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

**E 160a(iii) BETA-CAROTIN AUS *Blakeslea trispora*****Synonyme**

C.I. Food Orange 5

**Definition**

Gewonnen durch Fermentation aus einer Mischkultur der beiden Paarungstypen (+) und (-) des Pilzes *Blakeslea trispora*. Das  $\beta$ -Carotin wird mit Ethylacetat oder Isobutylacetat und nachfolgend Propan-2-ol aus der Biomasse extrahiert und kristallisiert. Das kristallisierte Produkt besteht vorwiegend aus *trans*- $\beta$ -Carotin. Wegen des natürlichen Prozesses bestehen rund 3 % des Stoffes produktspezifisch aus gemischten Carotinoiden.

CI-Nr.

40800

Einecs

230-636-6

Chemische Bezeichnung

 $\beta$ -Carotin;  $\beta,\beta$ -Carotin

Chemische Formel

 $C_{40}H_{56}$ 

Molmasse

536,88

Gehalt

insgesamt mindestens 96 % Farbstoff (berechnet als  $\beta$ -Carotin) $E_{1cm}^{1\%} = 2\,500$  bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan**Beschreibung**

rote, rötlich-braune oder lila-violette Kristalle oder Kristallpulver (die Farbe unterscheidet sich je nach verwendetem Extraktionslösungsmittel und den Kristallisationsbedingungen)

**Merkmale**

Spektrometrie

Maximum in Cyclohexan bei 453 bis 456 nm

**Reinheit**

Lösungsmittelreste	Ethylacetat	} einzeln oder zusammenge- nommen höchstens 0,8 %
	Ethanol	
	Isobutylacetat: höchstens 1,0%	
	Propan-2-ol: höchstens 0,1%	
Sulfatasche	höchstens 0,2 %	
Nebenfarbstoffe	andere Carotinoide als $\beta$ -Carotin: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt	
Blei	höchstens 2 mg/kg	

**Mikrobiologische Kriterien**

Schimmel	höchstens 100 Kolonien pro Gramm
Hefe	höchstens 100 Kolonien pro Gramm
<i>Salmonella</i> spp.	in 25 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	In 5 g nicht nachweisbar

**E 160a(iv) ALGENCAROTINE****Synonyme**

C.I. Food Orange 5

**Definition**

Gemischte Carotine können auch aus der Meeresalge *Dunaliella salina* gewonnen werden, die in großen Salinen in Whyalla, South Australia, gezüchtet wird. Die Zubereitung ist eine 20- bis 30 %ige Suspension in Speiseöl. Das Verhältnis *trans*-/*cis*-Isomere liegt zwischen 50/50 und 71/29.

Die wichtigsten färbenden Grundbestandteile sind Carotinoide, vor allem  $\beta$ -Carotin.  $\alpha$ -Carotin, Lutein, Zeaxanthin und  $\beta$ -Cryptoxanthin können vorhanden sein. Neben Farbpigmenten kann der Stoff im Ausgangsmaterial natürlich vorkommende Öle, Fette und Wachse enthalten.

CI-Nr.	75130
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$\beta$ -Carotin: $C_{40}H_{56}$
Molmasse	$\beta$ -Carotin. 536,88
Gehalt	Mindestens 20 % Carotine (berechnet als $\beta$ -Carotin) $E_{1cm}^{1\%} = 2\ 500$ bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan



**Beschreibung****Merkmale**

Spektrometrie

Maximum in Cyclohexan bei 440 bis 457 nm und 474 bis 486 nm

**Reinheit**

Natürliche Tocopherole in Speiseöl

höchstens 0,3 %

Blei

höchstens 2 mg/kg

**E 160b ANNATTO (BIXIN, NORBIXIN)**

(i) BIXIN UND NORBIXIN, MIT LÖSUNGSMITTEL EXTRAHIERT

**Synonyme**

C.I. Natural Orange 4

**Definition**

Bixin wird durch Extraktion aus der äußeren Hülle der Samen des Annatostrauchs (*Bixa orellana* L.) mit Hilfe eines oder mehrerer der nachstehenden Lösungsmittel gewonnen: Aceton, Methanol, Hexan oder Dichlormethan, Kohlendioxid; im Anschluss daran wird das Lösungsmittel entfernt.

Norbixin wird durch Hydrolyse mit Laugen aus dem extrahierten Bixin gewonnen.

Bixin und Norbixin können weitere aus Annatosamen extrahierte Stoffe enthalten.

Bixinpulver enthält mehrere Farbbestandteile, wovon Bixin der in der größten Menge vorkommende Einzelfarbstoff ist, der sowohl in der *cis*- als auch in der *trans*-Verbindung enthalten sein kann. Ferner können thermische Abbauprodukte von Bixin vorhanden sein.

Norbixinpulver enthält das Hydrolyseprodukt von Bixin in Form von Natrium- oder Kaliumsalzen als den wichtigsten färbenden Grundbestandteilen. Die *cis*- und die *trans*-Verbindung können vorhanden sein.

CI-Nr.

75120

Einecs

Annatto: 215-735-4; Extrakt des Annatosamens: 289-561-2; Bixin: 230-248-7

Chemische Bezeichnung

Bixin:

$$\left\{ \begin{array}{l} 6' \text{-Methylhydrogen-9'-cis-6,6'-} \\ \text{diapocarotin-6,6'-dioat} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 6' \text{-Methylhydrogen-9'-trans-} \\ \text{6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \end{array} \right.$$

Norbixin:

$$\left\{ \begin{array}{l} 9' \text{-Cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-} \\ \text{disäure} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 9' \text{-trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-} \\ \text{disäure} \end{array} \right.$$

Chemische Formel

Bixin:

 $C_{25}H_{30}O_4$ 

Norbixin:

 $C_{24}H_{28}O_4$

Molmasse	Bixin:	394,51
	Norbixin:	380,48
Gehalt	Bixin-Pulver enthalten insgesamt mindestens 75 % Carotinoide, berechnet als Bixin.	
	Norbixin-Pulver enthalten insgesamt mindestens 25 % Carotinoide, berechnet als Norbixin.	
	Bixin:	$E_{1cm}^{1\%} = 2\,870$ bei ca. 502 nm in Chloroform
	Norbixin:	$E_{1cm}^{1\%} = 2\,870$ bei ca. 482 nm in KOH-Lösung
<b>Beschreibung</b>	rötlichbraune(s) Pulver, Suspension oder Lösung	
<b>Merkmale</b>		
Spektrometrie	Bixin:	Maximum in Chloroform bei ca. 502 nm
	Norbixin:	Maximum in verdünnter KOH-Lösung bei ca. 482 nm
<b>Reinheit</b>		
Lösungsmittelreste	Aceton	} einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg Dichlormethan
	Methanol	
	Hexan	
	Dichlormethan	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Blei	höchstens 2 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	

(ii) MIT ALKALI EXTRAHIERTES ANNATTO

**Synonyme**

C.I. Natural Orange 4

**Definition**

Wasserlösliches Annatto wird durch Extraktion mit wässrigem Laugensalz (Natrium- oder Kaliumhydroxid) aus der äußeren Hülle der Samen des Annattostrauchs (*Bixa orellana* L.) gewonnen.

Wasserlösliches Annatto enthält Norbixin, das Hydrolyseprodukt von Bixin, in Form von Natrium oder Kaliumsalzen als den wichtigsten färbenden Grundbestandteilen. Die *cis*- und die *trans*-Verbindung können vorhanden sein.

CI-Nr.	75120				
Einecs	Annatto: 215-735-4; Extrakt des Annatosamens: 289-561-2; Bixin: 230-248-7				
Chemische Bezeichnung	<table border="0"> <tr> <td>Bixin:</td> <td rowspan="2"> <math>\left\{ \begin{array}{l} 6'-\text{Methylhydrogen-9'-cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \\ 6'-\text{Methylhydrogen-9'-trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \end{array} \right.</math> </td> </tr> <tr> <td>Norbixin:</td> <td rowspan="2"> <math>\left\{ \begin{array}{l} 9'-\text{Cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure} \\ 9'-\text{trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure} \end{array} \right.</math> </td> </tr> </table>	Bixin:	$\left\{ \begin{array}{l} 6'-\text{Methylhydrogen-9'-cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \\ 6'-\text{Methylhydrogen-9'-trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \end{array} \right.$	Norbixin:	$\left\{ \begin{array}{l} 9'-\text{Cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure} \\ 9'-\text{trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure} \end{array} \right.$
Bixin:	$\left\{ \begin{array}{l} 6'-\text{Methylhydrogen-9'-cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \\ 6'-\text{Methylhydrogen-9'-trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat} \end{array} \right.$				
Norbixin:		$\left\{ \begin{array}{l} 9'-\text{Cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure} \\ 9'-\text{trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure} \end{array} \right.$			
Chemische Formel	<table border="0"> <tr> <td>Bixin:</td> <td><math>C_{25}H_{30}O_4</math></td> </tr> <tr> <td>Norbixin:</td> <td><math>C_{24}H_{28}O_4</math></td> </tr> </table>		Bixin:	$C_{25}H_{30}O_4$	Norbixin:
Bixin:	$C_{25}H_{30}O_4$				
Norbixin:	$C_{24}H_{28}O_4$				
Molmasse	<table border="0"> <tr> <td>Bixin:</td> <td>394,51</td> </tr> <tr> <td>Norbixin:</td> <td>380,48</td> </tr> </table>	Bixin:	394,51	Norbixin:	380,48
Bixin:	394,51				
Norbixin:	380,48				
Gehalt	<p>insgesamt mindestens 0,1 % Carotinoide, berechnet als Norbixin</p> <p>Norbixin: <math>E_{1cm}^{1\%} = 2\,870</math> bei ca. 482 nm in KOH-Lösung</p>				
<b>Beschreibung</b>	rötlichbraune(s) Pulver, Suspension oder Lösung				
<b>Merkmale</b>					
Spektrometrie	<table border="0"> <tr> <td>Bixin:</td> <td>Maximum in Chloroform bei ca. 502 nm</td> </tr> <tr> <td>Norbixin:</td> <td>Maximum in verdünnter KOH-Lösung bei ca. 482 nm</td> </tr> </table>	Bixin:	Maximum in Chloroform bei ca. 502 nm	Norbixin:	Maximum in verdünnter KOH-Lösung bei ca. 482 nm
Bixin:	Maximum in Chloroform bei ca. 502 nm				
Norbixin:	Maximum in verdünnter KOH-Lösung bei ca. 482 nm				
<b>Reinheit</b>					
Arsen	höchstens 3 mg/kg				
Blei	höchstens 2 mg/kg				
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg				
Cadmium	höchstens 1 mg/kg				
(iii) MIT ÖL EXTRAHIERTES ANNATTO					
<b>Synonyme</b>	C.I. Natural Orange 4				
<b>Definition</b>	Annatto-Ölextrakte werden (als Lösung oder Suspension) durch Extraktion mit Hilfe von genießbarem pflanzlichem Öl aus der äußeren Hülle der Samen des Annatostrauchs ( <i>Bixa orellana</i> L.) gewonnen. Annatto-Ölextrakt enthält mehrere Farbbestandteile, wovon Bixin der in der größten Menge vorkommende Einzelfarbstoff ist, der sowohl in der <i>cis</i> - als auch in der <i>trans</i> -Verbindung enthalten sein kann. Ferner können thermische Abbauprodukte von Bixin vorhanden sein.				

CI-Nr.	75120	
Einecs	Annatto: 215-735-4; Extrakt des Annatosamens: 289-561-2; Bixin: 230-248-7	
Chemische Bezeichnung	Bixin:	$\left\{ \begin{array}{l} 6'-\text{Methylhydrogen-9}'\text{-cis-6,6}'\text{-diapocarotin-6,6}'\text{-dioat} \\ 6'-\text{Methylhydrogen-9}'\text{-trans-6,6}'\text{-diapocarotin-6,6}'\text{-dioat} \end{array} \right.$
	Norbixin:	$\left\{ \begin{array}{l} 9'\text{-Cis-6,6}'\text{-diapocarotin-6,6}'\text{-disäure} \\ 9'\text{-trans-6,6}'\text{-diapocarotin-6,6}'\text{-disäure} \end{array} \right.$
Chemische Formel	Bixin:	$C_{25}H_{30}O_4$
	Norbixin:	$C_{24}H_{28}O_4$
Molmasse	Bixin:	394,51
	Norbixin:	380,48
Gehalt	insgesamt mindestens 0,1 % Carotinoide, berechnet als Bixin	
	Bixin:	$E_{1\%}^{1\text{cm}} = 2\,870$ bei ca. 502 nm in Chloroform
<b>Beschreibung</b>	rötlichbraune(s) Pulver, Suspension oder Lösung	
<b>Merkmale</b>		
Spektrometrie	Bixin:	Maximum in Chloroform bei ca. 502 nm
	Norbixin:	Maximum in verdünnter KOH-Lösung bei ca. 482 nm
<b>Reinheit</b>		
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Blei	höchstens 2 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	

**E 160c PAPRIKAEXTRAKT (CAPSANTHIN, CAPSORUBIN)**

**Synonyme** Paprika Oleoresin

**Definition** Paprikaextrakt wird durch Lösungsmittelextraktion aus Paprika (den gemahlene Schoten, mit oder ohne Samen, von *Capsicum annum* L.) gewonnen und enthält die wichtigsten färbenden Grundbestandteile dieses Gewürzes. Capsanthin und Capsorubin sind die Hauptfarbstoffe von Paprikaextrakt. Zahlreiche weitere Farbstoffverbindungen sind vorhanden.

	Zur Extraktion dürfen ausschließlich folgende Lösungsmittel verwendet werden: Methanol, Ethanol, Aceton, Hexan, Dichlormethan, Ethylacetat, Propan-2-ol und Kohlendioxid.
CI-Nr.	
Einecs	Capsanthin: 207-364-1, Capsorubin: 207-425-2
Chemische Bezeichnung	Capsanthin: (3R, 3'S, 5'R)-3,3'-Dihydroxy- $\beta$ , $\kappa$ -carotin-6-on Capsorubin: (3S, 3'S, 5R, 5R')-3,3'-Dihydroxy- $\kappa$ , $\kappa$ -carotin-6,6'-dion
Chemische Formel	Capsanthin: $C_{40}H_{56}O_3$ Capsorubin: $C_{40}H_{56}O_4$
Molmasse	Capsanthin: 584,85 Capsorubin: 600,85
Gehalt	Paprikaextrakt: mindestens 7,0 % Carotinoide Capsanthin/Capsorubin: mindestens 30 % der Carotinoide insgesamt $E_{1cm}^{1\%} = 2\ 100$ bei ca. 462 nm in Aceton
<b>Beschreibung</b>	dunkelrote, zähe Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Aceton bei ca. 462 nm
Farbreaktion	Ein Tropfen Extrakt in 2—3 Tropfen Chloroform mit einem Tropfen Schwefelsäure ergibt eine intensive blaue Farbe.
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Ethylacetat Methanol Ethanol Aceton Hexan Propan-2-ol Dichlormethan höchstens 10 mg/kg
Capsaicin	höchstens 250 mg/kg

einzelnen oder zusammenge-  
nommen höchstens 50 mg/kg

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 160d LYCOPIN****(i) Synthetisches Lycopin****Synonyme**

Chemisch Synthetisiertes Lycopin

**Definition**

Synthetisches Lycopin ist eine Mischung geometrischer Isomere und wird durch die Wittig-Kondensation von Synthesezwischenprodukten gewonnen, die gewöhnlich bei der Herstellung anderer Carotinoide für Lebensmittel zum Einsatz kommen. Synthetisches Lycopin besteht vorwiegend aus *all-trans*-Lycopin und 5-*cis*-Lycopin mit Spuren anderer Isomere. Im Handel erhältliche Lycopin-Zubereitungen für die Verwendung in Lebensmitteln werden als Suspensionen in Speiseöl und in Wasser dispergierbaren oder wasserlöslichen Pulvern formuliert.

CI-Nr.

75125

Einecs

207-949-1

Chemische Bezeichnung

Ψ,Ψ -Carotin, *all-trans*-Lycopin, (*all-E*)-Lycopin, (*all-E*)-2,6,10,14,19,23,27,31-Octamethyl-2,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,30-Dotriacontatridecaen

Chemische Formel

C<sub>40</sub>H<sub>56</sub>

Molmasse

536,85

Gehalt

Mindestens 96 % Lycopine insgesamt (mindestens 70 % *all-trans*-Lycopin)

$E_{1\text{cm}}^{1\%} = 3\,450$  bei 465—475 nm in Hexan (für 100% reines *all-trans*-Lycopin)

**Beschreibung***Red crystalline powder*rotes kristallines Pulver**Merkmale**

Spektrophotometrie

Eine Lösung in Hexan zeigt ein Absorptionsmaximum bei etwa 470 nm

Carotinoid-Test

Die Farbe der Lösung der Probe in Aceton verschwindet nach wiederholter Zugabe einer 5%igen Lösung von Natriumnitrit und 1 n Schwefelsäure

Löslichkeit

nicht wasserlöslich; in Chloroform gut löslich

eigenschaften der 1%igen Lösung in Chloroform

klar, intensives Rot-orange

<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (40 °C, 4 Stunden bei 20 mm Hg)
Apo-12'-Lycopinal	höchstens 0,15 %
Triphenylphosphinoxid	höchstens 0,01 %
Lösungsmittelreste	Methanol: höchstens 200 mg/kg, Hexan, Propan-2-ol: jeweils höchstens 10 mg/kg Dichlormethan: höchstens 10 mg/kg (nur bei im Handel erhältlichen Zubereitungen)
Blei	höchstens 1 mg/kg
<b>(ii) Lycopin aus roten Tomaten</b>	
<b>Synonyme</b>	Natural Yellow 27
<b>Definition</b>	Lycopin wird durch Lösungsmittlextraktion aus roten Tomaten ( <i>Lycopersicon esculentum</i> L.) gewonnen; das Lösungsmittel wird im Anschluss entfernt. Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Kohlendioxid, Ethylacetat, Aceton, Propan-2-ol, Methanol, Ethanol und Hexan. Der wichtigste färbende Grundbestandteil in Tomaten ist Lycopin; ferner können kleinere Mengen anderer Carotinoid-Pigmente vorhanden sein. Daneben kann das Produkt in Tomaten natürlich vorkommende Öle, Fette, Wachse und Aromastoffe enthalten.
CI-Nr.	75125
Einecs	207-949-1
Chemische Bezeichnung	$\Psi,\Psi$ -Carotin, <i>all-trans</i> -Lycopin, ( <i>all-E</i> )-Lycopin, ( <i>all-E</i> )-2,6,10,14,19,23,27,31-Octamethyl-2,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,30-Dotriacontatridecaen
Chemische Formel	$C_{40}H_{56}$
Molmasse	536,85
Gehalt	$E_{1cm}^{1\%} = 3\,450$ bei 465—475 nm in Hexan (für 100% reines <i>all-trans</i> -Lycopin) mindestens 5% Farbstoffe insgesamt
<b>Beschreibung</b>	dunkelrote zähe Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Spektrophotometrie	Maximum in Hexan bei ca. 472 nm

<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Propan-2-ol Hexan Aceton Ethanol Methanol Ethylacetat <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</span> einzeln oder zusammengenommen höchstens 50 mg/kg
Sulfatasche	HÖCHSTENS 1%
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
(III) Lycopin aus <i>Blakeslea trispora</i>	
<b>Synonyme</b>	Natural Yellow 27
<b>Definition</b>	Lycopin aus <i>Blakeslea trispora</i> wird aus der Biomasse des Pilzes extrahiert und durch Kristallisation und Filtern gereinigt. Es besteht vorwiegend aus <i>all-trans</i> -Lycopin. Es enthält auch Spuren anderer Carotinoide. Bei der Herstellung werden als Lösungsmittel nur Propan-2-ol und Isobutylacetat verwendet. Im Handel erhältliche Lycopin-Zubereitungen für die Verwendung in Lebensmitteln werden als Suspensionen in Speiseöl in Wasser dispergierbaren oder wasserlöslichen Pulvern formuliert.
CI-Nr.	75125
Einecs	207-949-1
Chemische Bezeichnung	$\psi,\psi$ -Carotin, <i>all-trans</i> -Lycopin, ( <i>all-E</i> )-Lycopin, ( <i>all-E</i> )-2,6,10,14,19,23,27,31-Octamethyl-2,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,30-Dotriacontatridecaen
Chemische Formel	$C_{40}H_{56}$
Molmasse	536,85
Gehalt	mindestens 95 % Lycopine insgesamt und mindestens 90% <i>all-trans</i> -Lycopin aller Farbstoffe $E_{1cm}^{1\%} = 3\,450$ bei 465—475 nm in Hexan (für 100% reines <i>all-trans</i> -Lycopin)
<b>Beschreibung</b>	rotes kristallines Pulver



<b>Merkmale</b>	
Spektrophotometrie	Eine Lösung in Hexan zeigt ein Absorptionsmaximum bei etwa 470 nm
Carotinoid-Test	Die Farbe der Lösung der Probe in Aceton verschwindet nach wiederholter Zugabe einer 5%igen Lösung von Natriumnitrit und 1 n Schwefelsäure
Löslichkeit	nicht wasserlöslich; in Chloroform gut löslich
Eigenschaften der 1 %igen Lösung in Chloroform	klar, intensives Rot-orange
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (40 °C, 4 Stunden bei 20 mm Hg)
Sonstige Carotinoide	höchstens 5%
Lösungsmittelreste	Propan-2-ol: höchstens 0,1 % Isobutylacetat: höchstens 1,0 % Dichlormethan: höchstens 10 mg/kg (nur bei im Handel erhältlichen Zubereitungen)
Sulfatasche	höchstens 0,3 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 160e BETA-APO-8'-CAROTINAL (C 30)**

<b>Synonyme</b>	C.I. Food Orange 6
<b>Definition</b>	Diese Spezifikationen gelten vorwiegend für Produkte, die aus dem <i>all-trans</i> -Isomer von $\beta$ -apo-8'-Carotinal und geringeren Mengen anderer Carotinoide bestehen. Verdünnte und stabilisierte Verbindungen werden aus $\beta$ -apo-8'-Carotinal hergestellt, das diesen Spezifikationen entspricht; dazu gehören Lösungen oder Suspensionen von $\beta$ -apo-8'-Carotinal in Speisefetten oder -ölen, Emulsionen und in Wasser dispergierbaren Pulvern. Diese Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von <i>cis</i> - und <i>trans</i> -Isomeren aufweisen.
CI-Nr.	40820
Einecs	214-171-6
Chemische Bezeichnung	$\beta$ -apo-8'-Carotinal; <i>trans</i> - $\beta$ -apo-8'-Carotinaldehyd
Chemische Formel	$C_{30}H_{40}O$
Molmasse	416,65
Gehalt	insgesamt mindestens 96 % Farbstoffe $E_{1\%}^{1\text{cm}} = 2\,640$ bei 460—462 nm in Cyclohexan
<b>Beschreibung</b>	dunkelviolette, metallisch glänzende Kristalle oder kristallines Pulver

<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei 460—462 nm
<b>Reinheit</b>	
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Nebenfarbstoffe	Carotinoide außer $\beta$ -apo-8'-Carotinal: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>E 161b LUTEIN</b>	
<b>Synonyme</b>	Gemischte Carotinoide; Xanthophyll
<b>Definition</b>	Lutein wird durch Lösungsmittlextraktion aus essbarer Obst- und Pflanzenarten, Gras, Luzerne (Alfalfa) und <i>Tagetes erecta</i> gewonnen. Die wichtigsten färbenden Grundbestandteile sind Carotinoide, vor allem Lutein und dessen Fettsäureester. Hinzu kommen unterschiedliche Mengen Carotine. Darüber hinaus kann Lutein Fette, Öle und Wachse enthalten, die im Pflanzenmaterial natürlich vorkommen.  Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Methanol, Ethanol, Propan-2-ol, Hexan, Aceton, Methylethylketon und Kohlendioxid.
CI-Nr.	
Einecs	204-840-0
Chemische Bezeichnung	3,3'-Dihydroxy-d-carotin
Chemische Formel	$C_{40}H_{56}O_2$
Molmasse	568,88
Gehalt	insgesamt mindestens 4,0 % Farbstoffe, berechnet als Lutein $E_{1cm}^{1\%} = 2\,550$ bei ca. 445 nm in Chloroform/Ethanol (10 + 90) oder in Hexan/Ethanol/Aceton (80 + 10 + 10)
<b>Beschreibung</b>	dunkle, gelblich-braune Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Chloroform/Ethanol (1:9) bei ca. 445 nm

**Reinheit**

Lösungsmittelreste	Aceton Methylethylketon Methanol Ethanol Propan-2-ol Hexan	}	einzeln oder zusammenge- nommen höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg		
Blei	höchstens 3 mg/kg		
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg		
Cadmium	höchstens 1 mg/kg		

**E 161g CANTHAXANTHIN****Synonyme**

C.I. Food Orange 8

**Definition**

Diese Spezifikationen gelten vorwiegend für Produkte, die aus dem *all-trans*-Isomer von Canthaxanthin und geringeren Mengen anderer Carotinoide bestehen. Verdünnte und stabilisierte Verbindungen werden aus Canthaxanthin hergestellt, das diesen Spezifikationen entspricht. Dazu gehören Lösungen oder Suspensionen von Canthaxanthin in Speisefetten oder -ölen, Emulsionen und in Wasser dispergierbaren Pulvern. Diese Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von *cis*- und *trans*-Isomeren aufweisen.

CI-Nr.	40850		
Eines	208-187-2		
Chemische Bezeichnung	$\beta$ -Carotin-4,4'-dion; Canthaxanthin; 4,4'-Dioxo- $\beta$ -carotin		
Chemische Formel	$C_{40}H_{52}O_2$		
Molmasse	564,86		
Gehalt	insgesamt mindestens 96 % Farbstoffe, berechnet als Canthaxanthin		
	$E_{1cm}^{1\%} = 2\,200$	}	bei ca. 485 nm in Chloroform bei 468—472 nm in Cyclohexan bei 464—467 nm in Petroleumether
<b>Beschreibung</b>	intensiv violette Kristalle oder kristallines Pulver		

**Merkmale**

Spektrometrie

Maximum in Chloroform bei ca. 485 nm

Maximum in Cyclohexan bei 468—472 nm

Maximum in Petroleumether bei 464—467 nm

**Reinheit**

Sulfatasche

höchstens 0,1 %

Nebenfarbstoffe

Andere Carotinoide als Canthaxanthin: höchstens 5,0 % der Farbstoffe insgesamt

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 162 BETANIN (BETENROT)****Synonyme**

Betenrot

**Definition**

Betenrot wird aus der Roten Rübe (*Beta vulgaris* L. var. *rubra*) gewonnen. Dies geschieht durch Pressen von Saft aus zermalmten Rüben oder durch Wasserextraktion aus zerkleinerten roten Rüben, anschließend wird der aktive Bestandteil angereichert. Der Farbstoff besteht aus unterschiedlichen Pigmenten der Klasse der Betalaine. Der wichtigste färbende Grundbestandteil besteht aus Betacyaninen (rot), wobei es sich zu 75-95 % um Betanin handelt. Es können geringe Mengen Betaxanthin (gelb) und Abbauprodukte von Betalainen (hellbraun) vorhanden sein.

Neben den Farbpigmenten enthält der Saft bzw. Extrakt von Roten Rüben natürlich vorkommende Zucker, Salze und/oder Proteine. Die Lösung kann konzentriert werden. Bei einigen Produkten kann der Großteil der Zucker, Salze und Proteine entfernt werden.

CI-Nr.

Einecs

231-628-5

Chemische Bezeichnung

(S-(R',R')-4-(2-(2-Carboxy-5(β-D-glucopyranosyloxy)-2,3-dihydro-6-hydroxy-1H-indol-1-yl)ethenyl)-2,3-dihydro-2,6-pyridin-dicarbonensäure; 1-(2-(2,6-Dicarboxy-1,2,3,4-tetrahydro-4-pyridyliden)ethyliden)-5-β-D-glucopyranosyloxy)-6-hydroxyindolium-2-carboxylat

Chemische Formel

Betanin: C<sub>24</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>13</sub>

Molmasse

550,48

Gehalt

mindestens 0,4 % rote Farbstoffe (berechnet als Betanin)

E<sub>1cm</sub><sup>1%</sup> = 1 120 bei ca. 535 nm in wässriger Lösung (pH 5)**Beschreibung**

Flüssigkeit, Paste, Pulver oder Feststoff (rot oder dunkelrot)

**Merkmale**

Spektrometrie

Maximum in Wasser (pH 5) bei ca. 535 nm

**Reinheit**

Nitrat

höchstens 2 g Nitrat (Anion/g roter Farbstoff, siehe Gehalt)

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 163 ANTHOCYANE****Synonyme****Definition**

Anthocyane werden durch Mazeration oder Extraktion mit sulfitiertem Wasser, gesäuertem Wasser, Kohlendioxid, Methanol oder Ethanol aus Gemüse und essbaren Früchten gewonnen und im Anschluss konzentriert und/oder erforderlichenfalls gereinigt. Das entstandene Produkt kann durch industrielle Trocknung zu Pulver verarbeitet werden. Anthocyane enthalten Bestandteile des Ausgangsmaterials, insbesondere Anthocyanin, organische Säuren, Tannine, Zucker, Mineralien usw., jedoch nicht unbedingt im gleichen Verhältnis wie im Ausgangsmaterial. Ethanol kann bei der Mazeration auf natürliche Weise entstehen. Färbender Grundbestandteil ist Anthocyanin. Die Produkte werden nach ihrer bei der Gehaltsbestimmung ermittelten Farbstärke vermarktet. Der Farbgehalt wird nicht in quantitativen Einheiten ausgedrückt.

CI-Nr.

Eines

208-438-6 (Cyanidin); 205-125-6 (Peonidin); 208-437-0 (Delphinidin); 211-403-8 (Malvidin); 205-127-7 (Pelargonidin); 215-849-4 (Petunidin)

Chemische Bezeichnung

3,3',4',5,7-Pentahydroxy-flavyliumchlorid (Cyanidin)

3,4',5,7-Tetrahydroxy-3'-methoxyflavyliumchlorid (Peonidin)

3,4',5,7-Tetrahydroxy-3',5'-dimethoxyflavyliumchlorid (Malvidin)

3,5,7-Trihydroxy-2-(3,4,5-trihydroxyphenyl)-1-benzopyryliumchlorid (Delphinidin)

3,3',4',5,7-Pentahydroxy-5'-methoxyflavyliumchlorid (Petunidin)

3,5,7-Trihydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-1-benzopyryliumchlorid (Pelargonidin)

Chemische Formel

Cyanidin:  $C_{15}H_{11}O_6Cl$ Peonidin:  $C_{16}H_{13}O_6Cl$ Malvidin:  $C_{17}H_{15}O_7Cl$ Delphinidin:  $C_{15}H_{11}O_7Cl$

	Petunidin: C <sub>16</sub> H <sub>13</sub> O <sub>7</sub> Cl
	Pelargonidin: C <sub>15</sub> H <sub>11</sub> O <sub>5</sub> Cl
Molmasse	Cyanidin: 322,6 Peonidin: 336,7 Malvidin: 366,7 Delphinidin: 340,6 Petunidin: 352,7 Pelargonidin: 306,7
Gehalt	$E_{1\text{cm}}^{1\%} = 300$ für das reine Pigment bei 515—535 nm (pH 3,0)
<b>Beschreibung</b>	Flüssigkeit, Pulver oder Paste (purpurrot), leichter charakteristischer Geruch
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Methanol mit einer HCl-Konzentration von 0,01 % Cyanidin: 535 nm Peonidin: 532 nm Malvidin: 542 nm Delphinidin: 546 nm Petunidin: 543 nm Pelargonidin: 530 nm
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Methanol höchstens 50 mg/kg Ethanol höchstens 200 mg/kg
Schwefeldioxid	höchstens 1 000 mg/kg je Prozent Pigment
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

#### E 170 CALCIUMCARBONAT

<b>Synonyme</b>	C.I. Pigment White 18; Kreide
<b>Definition</b>	Calciumcarbonat ist gemahlener Kalkstein oder das Produkt der Fällung von Calciumionen mit Carbonationen.

CI-Nr.	77220
Einecs	Calciumcarbonat: 207-439-9 Kalkstein: 215-279-6
Chemische Bezeichnung	Calciumcarbonat
Chemische Formel	CaCO <sub>3</sub>
Molmasse	100,1
Gehalt	mindestens 98 %, wasserfrei
<b>Beschreibung</b>	weißes, kristallines oder amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	In Wasser und Alkohol praktisch unlöslich. Löst sich aufschäumend in verdünnter Essigsäure, verdünnter Salzsäure und verdünnter Salpetersäure. Bei den entstehenden Lösungen ist der Calciumtest nach dem Aufkochen positiv.
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (200 °C, 4 Stunden)
Säureunlösliche Stoffe	höchstens 0,2 %
Magnesium- und Alkalisalze	höchstens 1 %
Fluorid	höchstens 50 mg/kg
Antimon (Sb)	} einzeln oder zusammengekommen höchstens 100 mg/kg
Kupfer (Cu)	
Chrom (Cr)	
Zink (Zn)	
Barium (Ba)	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 3 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 171 TITANDIOXID**

<b>Synonyme</b>	C.I. Pigment White 6
<b>Definition</b>	<p>Titandioxid besteht im Wesentlichen aus reinem Anatas- und/oder Rutiltitandioxid, das mit Aluminiumoxid und/oder Siliciumdioxid in kleinen Mengen überzogen sein kann, um die technischen Eigenschaften des Produktes zu verbessern.</p> <p>Für die Herstellung der Anatasqualitäten von pigmentärem Titandioxid hat sich der Sulfat-Prozess durchgesetzt, bei dem als Nebenprodukt Schwefelsäure in großer Menge anfällt. Die Rutilqualitäten von Titandioxid entstehen im Chlorid-Prozess.</p> <p>Einige Rutilqualitäten von Titandioxid werden mit Glimmer (Kalium-Aluminium-Silikat) als Strukturbildner zur Erzeugung der plättchenförmigen Struktur hergestellt. Die Oberfläche des Glimmers wird in einem speziellen patentierten Verfahren mit Titandioxid beschichtet.</p> <p>Rutil-Titandioxid-Plättchen werden hergestellt, indem mit Titandioxid (Rutil) beschichtete Perlglanz-Glimmerpigmente zunächst einer Extraktion mit einer Säure, dann mit einer Lauge unterzogen werden. Dabei wird der Glimmer vollständig entzogen, und es entstehen Plättchen von Rutil-Titandioxid.</p>
CI-Nr.	77891
Einecs	236-675-5
Chemische Bezeichnung	Titandioxid
Chemische Formel	TiO <sub>2</sub>
Molmasse	79,88
Gehalt	mindestens 99 % (aluminiumoxid- und siliciumdioxidfreies Produkt)
<b>Beschreibung</b>	weißes bis schwach farbiges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich; löst sich langsam in Fluorwasserstoffsäure und in heißer, konzentrierter Schwefelsäure
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (105 °C, 3 Stunden)
Glühverlust	höchstens 1,0 % (ohne flüchtige Stoffe, 800 °C)
Aluminiumoxid und/oder Siliciumdioxid	insgesamt höchstens 2,0 %
In 0,5 n HCl lösliche Stoffe	höchstens 0,5 % (aluminiumoxid- und siliciumdioxidfreies Produkt); bei Produkten, die Aluminiumoxid und/oder Siliciumdioxid enthalten, höchstens 1,5 % des im Handel erhältlichen Produktes
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,5 %
Cadmium	höchstens 1 mg/kg nach Extraktion mit 0,5 n HCl



Antimon	höchstens 2 mg/kg nach Extraktion mit 0,5 n HCl
Arsen	höchstens 1 mg/kg nach Extraktion mit 0,5 n HCl
Blei	höchstens 10 mg/kg nach Extraktion mit 0,5 n HCl
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg nach Extraktion mit 0,5 n HCl

**E 172 EISENOXIDE UND EISENHYDROXIDE****Synonyme**

Eisenoxidgelb: C.I. Pigment Yellow 42 und 43

Eisenoxidrot: C.I. Pigment Red 101 und 102

Eisenoxidschwarz: C.I. Pigment Black 11

**Definition**

Eisenoxide und Eisenhydroxide werden synthetisch hergestellt und bestehen im Wesentlichen aus wasserfreien Eisenoxiden und/oder Eisenoxidhydraten. Die Farbpalette umfasst Gelb, Rot, Braun und Schwarz. Für Lebensmittel geeignete Eisenoxide unterscheiden sich von den anderen dadurch, dass die Verunreinigung durch andere Metalle relativ gering ist. Dies erreicht man durch Auswahl und Kontrolle der Eisenquelle und/oder durch eine intensive chemische Reinigung während des Herstellungsverfahrens.

**CI-Nr.**

Eisenoxidgelb: 77492

Eisenoxidrot: 77491

Eisenoxidschwarz: 77499

**Einecs**

Eisenoxidgelb: 257-098-5

Eisenoxidrot: 215-168-2

Eisenoxidschwarz: 235-442-5

**Chemische Bezeichnung**

Eisenoxidgelb: Eisenoxidhydrat, Eisen(III)-oxidhydrat

Eisenoxidrot: wasserfreies Eisenoxid, wasserfreies Eisen(III)-oxid

Eisenoxidschwarz: Triesentetraoxid, Eisen(II,III)-oxid

**Chemische Formel**Eisenoxidgelb:  $\text{FeO(OH) H}_2\text{O}$ Eisenoxidrot:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ Eisenoxidschwarz:  $\text{FeO Fe}_2\text{O}_3$ **Molmasse**88,85:  $\text{FeO(OH)}$ 159,70:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 231,55:  $\text{FeO Fe}_2\text{O}_3$ **Gehalt**

Gelb mindestens 60 %, Rot und Schwarz mindestens 68 % Eisen insgesamt, berechnet als Eisen

**Beschreibung**

gelbes, rotes, braunes oder schwarzes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit in Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich;  
löslich in konzentrierten Mineralsäuren

**Reinheit**

Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 1,0 %	} vollständig gelöst
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	
Chrom	höchstens 100 mg/kg	
Kupfer	höchstens 50 mg/kg	
Blei	höchstens 10 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Nickel	höchstens 200 mg/kg	
Zink	höchstens 100 mg/kg	}

**E 173 ALUMINIUM****Synonyme**

C.I. Pigment Metal

**Definition**

Aluminiumpulver besteht aus aller kleinsten Aluminiumpartikeln. Das Aluminium kann unter Beifügung genießbarer pflanzlicher Öle und/oder für Lebensmittelzusatzstoffe geeigneten Fettsäuren gemahlen werden. Dem Produkt dürfen keine anderen Stoffe als genießbare pflanzliche Öle und/oder für Lebensmittelzusatzstoffe geeignete Fettsäuren zugesetzt werden.

CI-Nr.	77000
Einecs	231-072-3
Chemische Bezeichnung	Aluminium
Chemische Formel	Al
Atommasse	26,98
Gehalt	mindestens 99 % Aluminium (Al) (ölfrei)

**Beschreibung**

silbriggraues Pulver oder dünne Schuppen

**Merkmale**

Löslichkeit in Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich; löslich in verdünnter Salzsäure

Aluminium-Test Eine in verdünnter Salzsäure gelöste Probe besteht den Test.

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (bei 105 °C, bis zur Gewichtskonstanz)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 174 SILBER****Synonyme**

Argentum

**Definition**

CI-Nr.	77820
Einecs	231-131-3
Chemische Bezeichnung	Silber
Chemische Formel	Ag
Atommasse	107,87
Gehalt	mindestens 99,5 % Ag

**Beschreibung**

silberfarbenes Pulver oder dünne Schuppen

**Merkmale****Reinheit****E 175 GOLD****Synonyme**

C.I.Pigment Metal 3; Aurum

**Definition**

CI-Nr.	77480
Einecs	231-165-9
Chemische Bezeichnung	Gold
Chemische Formel	Au
Atommasse	197,0
Gehalt	mindestens 90 % Au

<b>Beschreibung</b>	goldfarbenes Pulver oder dünne Schuppen
<b>Merkmale</b>	
<b>Reinheit</b>	
Silber	höchstens 7 %
Kupfer	höchstens 4 %
	} nach vollständiger Auflösung
<b>E 180 LITHOLRUBIN BK</b>	
<b>Synonyme</b>	C.I. Food Red 57 Rubinpigment BK
<b>Definition</b>	Litholrubin BK besteht im Wesentlichen aus Calcium-3-hydroxy-4-(4-methyl-2- sulfonatophenylazo)-2-naphthalencarboxylat und sonstigen Farbstoffen sowie Wasser, Calciumchlorid und/oder Calciumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.
CI-Nr.	15850:1
Einecs	226-109-5
Chemische Bezeichnung	Calcium-3-hydroxy-4-(4-methyl-2- sulfonatophenylazo)-2-naphthalencarboxylat
Chemische Formel	$C_{18}H_{12}CaN_2O_6S$
Molmasse	424,45
Gehalt	mindestens 90 % Farbstoffe insgesamt $E_{1cm}^{1\%} = 200$ bei ca. 442 nm in Dimethylformamid
<b>Beschreibung</b>	rotes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Spektrometrie	Maximum in Dimethylformamid bei ca. 442 nm
<b>Reinheit</b>	
Nebenfarbstoffe	höchstens 0,5 %
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	
2-Amino-5-methylbenzensulfonsäure, Calciumsalz	höchstens 0,2 %
3-Hydroxy-2-naphthalencarbonsäure, Calciumsalz	höchstens 0,4 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Mit Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % aus einer Lösung mit pH 7
Arsen	höchstens 3 mg/kg

Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Aluminiumlacke dieses Farbstoffs sind zugelassen.*

## E 200 SORBINSÄURE

### Synonyme

### Definition

Einecs	203-768-7
Chemische Bezeichnung	Sorbinsäure; <i>trans-trans</i> -Hexa-2,4-diensäure
Chemische Formel	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>
Molmasse	112,12
Gehalt	mindestens 99 %, wasserfrei

### Beschreibung

farblose Nadeln oder weißes rieselfähiges Pulver von schwach aromatischem Geruch; bei Erhitzen auf 105 °C während 90 Minuten keine farbliche Veränderung

### Merkmale

Schmelzbereich	133-135 °C nach 4-stündigem Vakuumtrocknen in einem Schwefelsäureexsikkator
Spektrometrie	in Propan-2-ol (1 zu 4 000 000) Absorptionsmaximum bei 254 ± 2 nm
Test auf Doppelbindungen	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser mäßig, in Ethanol gut löslich

### Reinheit

Wassergehalt	höchstens 0,5 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,2 %
Aldehyde	höchstens 0,1 % (als Formaldehyd)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 202 KALIUMSORBAT****Synonyme****Definition**

Einecs	246-376-1
Chemische Bezeichnung	Kaliumsorbat; Kalium-( <i>E,E</i> )-hexa-2,4-dienoat; Kalisalz der <i>trans-trans</i> -Hexa-2,4-diensäure
Chemische Formel	$C_6H_7O_2K$
Molmasse	150,22
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes, kristallines Pulver, das sich beim Erhitzen auf 105 °C während 90 Min. farblich nicht verändert

**Merkmale**

Schmelzbereich für Sorbinsäure	Schmelzbereich der durch Ansäuern isolierten und nicht umkristallisierten Sorbinsäure nach Vakuumtrocknen im Schwefelsäureexsikkator bei 133 °C bis 135 °C
Kalium-Test	besteht Test
Test auf Doppelbindungen	besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1,0 % (105 °C, 3 Stunden)
Acidität oder Alkalität	höchstens etwa 1,0 % (als Sorbinsäure oder $K_2CO_3$ )
Aldehyde	höchstens 0,1 % (berechnet als Formaldehyd)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 203 CALCIUMSORBAT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-321-6
Chemische Bezeichnung	Calciumsorbat; Calciumsalze der <i>trans-trans</i> -Hexa-2,4-diensäure
Chemische Formel	$C_{12}H_{14}O_4Ca$
Molmasse	262,32
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

Feines, weißes, kristallines Pulver, das sich beim Erhitzen auf 105 °C während 90 Minuten farblich nicht verändert

**Merkmale**

Schmelzbereich für Sorbinsäure

Schmelzbereich der durch Ansäuern isolierten und nicht umkristallisierten Sorbinsäure nach Vakuumtrocknen im Schwefelsäureexsikkator bei 133-135 °C

Calcium-Test

besteht Test

Test auf Doppelbindungen

besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 2,0 %, bestimmt durch Vakuumtrocknen im Schwefelsäureexsikkator (4 Stunden)

Aldehyde

höchstens 0,1 % (als Formaldehyd)

Fluorid

höchstens 10 mg/kg

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 210 BENZOESÄURE****Synonyme****Definition**

Einheits

200-618-2

Chemische Bezeichnung

Benzoessäure; Benzencarbonsäure; Phenylcarbonsäure

Chemische Formel

C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

Molmasse

122,12

Gehalt

mindestens 99,5 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes kristallines Pulver

**Merkmale**

Schmelzbereich

121,5 °C-123,5 °C

Sublimationstest

besteht Test

Benzoat-Test

besteht Test

pH-Wert

etwa 4 (Lösung in Wasser)

<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 %, bestimmt durch 3-stündige Trocknung über Schwefelsäure
Sulfatasche	höchstens 0,05 %
Chlorierte organische Verbindungen	höchstens 0,07 %, berechnet als Chlorid, was in Monochlorbenzoesäure berechnet 0,3 % entspricht
Leicht oxidierbare Stoffe	1,5 ml Schwefelsäure in 100 ml Wasser geben, zum Sieden bringen und 0,1 n $\text{KMnO}_4$ tropfenweise hinzufügen, bis Rosafärbung 30 Sekunden anhält; 1 g der Probe (Messgenauigkeit 1 mg) in der erhitzten Lösung auflösen und mit 0,1 n $\text{KMnO}_4$ titrieren, bis Rosafärbung 15 Sek. lang zu sehen ist. Es sollten höchstens 0,5 ml erforderlich sein
Leicht carbonisierbare Stoffe	Eine kalte Lösung von 0,5 g Benzoesäure in 5 ml 94,5-95,5%iger Schwefelsäure darf keine stärkere Färbung aufweisen als eine Referenzflüssigkeit, die 0,2 ml Kobaltchlorid TSC <sup>(1)</sup> , 0,3 ml Eisenchlorid TSC <sup>(2)</sup> , 0,1 ml Kupfersulfat TSC <sup>(3)</sup> und 4,4 ml Wasser enthält
Polyzyklische Säuren	Beim fraktionierten Ansäuern einer (neutralisierten) Benzoesäurelösung darf die erste Ausfällung keinen anderen Schmelzpunkt haben als Benzoesäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 211 NATRIUMBENZOAT****Synonyme****Definition**

Einecs	208-534-8
Chemische Bezeichnung	Natriumbenzoat; Natriumsalz der Benzencarbonsäure; Natriumsalz der Phenylcarbonsäure

<sup>(1)</sup> Kobaltchlorid TSC: Etwa 65 g Kobaltchlorid  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  in einer ausreichenden Menge Salzsäure (25 ml HCl zu 975 ml  $\text{H}_2\text{O}$ ) lösen und zu 1 l auffüllen. Genau 5 ml dieser Lösung in einen Kolben mit 250 ml Iodlösung einfüllen, nacheinander 5 ml 3prozentiges Wasserstoffperoxyd und 15 ml einer 20prozentigen Natriumhydroxydlösung hinzugeben. 10 Minuten lang sieden, abkühlen lassen. 2 g Kaliumiodid und 20 ml 25prozentige Schwefelsäure hinzugeben. Nach völliger Auflösung der Ausfällung das freigewordene Iod mit Natriumthiosulfat (0,1 n) in Gegenwart von Stärke TS titrieren. 1 ml Natriumthiosulfat (0,1 n) entspricht 23,80 mg  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Salzsäure hinzugeben, bis die Lösung 59,5 mg  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  je ml enthält.

<sup>(2)</sup> Eisen(III)chlorid TSC: Etwa 55 g Eisen(III)chlorid TSC in einer ausreichenden Menge Salzsäure (25 ml HCl zu 975 ml  $\text{H}_2\text{O}$ ) lösen und zu 1 l auffüllen. 10 ml dieser Lösung in einen Kolben mit 250 ml Iodlösung einfüllen und 15 ml Wasser und 3 g Kaliumiodid hinzugeben; die Mischung dann 15 Minuten stehen lassen. Mit 100 ml Wasser verdünnen und das freigewordene Iod dann mit Natriumthiosulfat (0,1 n) in Gegenwart von Stärke ST titrieren. 1 ml Natriumthiosulfat (0,1 n) entspricht 27,03 mg  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Salzsäure hinzugeben, bis die Lösung 45,0 mg  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  je ml enthält.

<sup>(3)</sup> Kupfersulfat TSC: Etwa 65 g Kupfersulfat TSC  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  in einer ausreichenden Menge Salzsäure (25 ml HCl zu 975 ml  $\text{H}_2\text{O}$ ) lösen und zu 1 l auffüllen. 10 ml dieser Lösung in einen Kolben mit 250 ml Iodlösung einfüllen und 40 ml Wasser, 4 ml Essigsäure und 3 g Kaliumiodid hinzugeben. Das freigewordene Iod mit Natriumthiosulfat (0,1 n) in Gegenwart von Stärke TS (\*) titrieren. 1 ml Natriumthiosulfat (0,1 n) entspricht 24,97 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Salzsäure hinzugeben, bis die Lösung 62,4 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  je ml enthält.

(\*) Stärke TS: 0,5 g Stärke (Kartoffelstärke, Maisstärke oder lösliche Stärke) mit 5 ml Wasser zerreiben und den erhaltenen Kleister bei fortwährendem Schütteln mit Wasser zu 100 ml Lösung auffüllen. Einige Minuten lang sieden lassen, dann abkühlen lassen und filtrieren. Die Stärke muß frisch sein.



Chemische Formel	$C_7H_5O_2Na$
Molmasse	144,11
Gehalt	mindestens 99 % $C_7H_5O_2Na$ nach 4-stündigem Trocknen bei 105 °C
<b>Beschreibung</b>	weißes, fast geruchloses, kristallines Pulver oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser gut löslich, in Ethanol mäßig löslich
Schmelzbereich für Benzoesäure	121,5-123,5 °C für die durch Säurebehandlung isolierte, nicht umkristallisierte und im Exsikkator über Schwefelsäure getrocknete Benzoesäure
Benzoat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 1,5 % (105 °C, 4 Stunden)
Leicht oxidierbare Stoffe	1,5 ml Schwefelsäure in 100 ml Wasser geben, zum Sieden bringen und 0,1 n $KMnO_4$ tropfenweise hinzufügen, bis Rosafärbung 30 Sekunden anhält; 1 g der Probe (Messgenauigkeit 1 mg) in der erhitzten Lösung auflösen und mit 0,1 n $KMnO_4$ titrieren, bis Rosafärbung 15 Sek. lang zu sehen ist; Es sollten höchstens 0,5 ml erforderlich sein
Polyzyklische Säuren	Beim fraktionierten Ansäuern einer (neutralisierten) Natriumbenzoatlösung darf die erste Ausfällung keinen anderen Schmelzbereich haben als Benzoesäure
Chlorierte organische Verbindungen	höchstens 0,06 %, berechnet als Chlorid, was als Monochlorbenzoesäure berechnet 0,25 % entspricht
Acidität oder Alkalität	Für die Neutralisierung von 1 g Natriumbenzoat in Gegenwart von Phenolphthalein darf höchstens 0,25 ml 0,1 n NaOH oder 0,1 n HCl benötigt werden
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
<b>E 212 KALIUMBENZOAT</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	209-481-3
Chemische Bezeichnung	Kaliumbenzoat; Kalisalz der Benzencarbonsäure; Kalisalz der Phenylcarbonsäure

Chemische Formel	$C_7H_5KO_2 \cdot 3H_2O$
Molmasse	214,27
Gehalt	mindestens 99 % $C_7H_5KO_2$ nach Trocknen bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich für Benzoesäure	121,5-123,5 °C für die durch Säurebehandlung isolierte, nicht umkristallisierte und im Exsikkator über Schwefelsäure im Vakuum getrocknete Benzoesäure
Benzoat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 26,5 % (105 °C, 4 Stunden)
Chlorierte organische Verbindungen	höchstens 0,06 %, berechnet als Chlorid, was als Monochlorbenzoesäure berechnet 0,25 % entspricht
Leicht oxidierbare Stoffe	1,5 ml Schwefelsäure in 100 ml Wasser geben, zum Sieden bringen und 0,1 n $KMnO_4$ tropfenweise hinzufügen, bis Rosafärbung 30 Sekunden anhält; 1 g der Probe (Messgenauigkeit 1 mg) in der erhitzten Lösung auflösen und mit 0,1n $KMnO_4$ titrieren, bis Rosafärbung 15 Sek. lang zu sehen ist; Es sollten höchstens 0,5 ml erforderlich sein
Leicht carbonisierbare Stoffe	Eine kalte Lösung von 0,5 g Benzoesäure in 5 ml 94,5-95,5%iger Schwefelsäure darf keine stärkere Färbung aufweisen als eine Referenzflüssigkeit, die 0,2 ml Kobaltchlorid TSC, 0,3 ml Eisenchlorid TSC, 0,1 ml Kupfersulfat TSC und 4,4 ml Wasser enthält
Polyzyklische Säuren	Beim fraktionierten Ansäuern einer (neutralisierten) Kaliumbenzoatlösung darf die erste Ausfällung keinen anderen Schmelzbereich haben als Benzoesäure
Acidität oder Alkalität	Für die Neutralisierung von 1 g Kaliumbenzoat in Gegenwart von Phenolphthalein darf höchstens 0,25 ml 0,1 n NaOH oder 0,1 n HCl benötigt werden

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 213 CALCIUMBENZOAT****Synonyme**

Monocalciumbenzoat

**Definition**

Einecs

218-235-4

Chemische Bezeichnung

Calciumbenzoat; Calciumdibenzoat

Chemische Formel

Wasserfreie Form:  $C_{14}H_{10}O_4Ca$ Monohydrat:  $C_{14}H_{10}O_4Ca \cdot H_2O$ Trihydrat:  $C_{14}H_{10}O_4Ca \cdot 3H_2O$ 

Molmasse

Wasserfreie Form: 282,31

Monohydrat: 300,32

Trihydrat: 336,36

Gehalt

mindestens 99 % nach dem Trocknen bei 105 °C

**Beschreibung**

weiße oder farblose Kristalle bzw. weißes Pulver

**Merkmale**

Schmelzbereich für Benzoesäure

121,5-123,5 °C für die durch Säurebehandlung isolierte, nicht umkristallisierte und im Exsikkator über Schwefelsäure im Vakuum getrocknete Benzoesäure

Benzoat-Test

besteht Test

Calcium-Test

besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 17,5 % (bei 105 °C, bis zur Gewichtskonstanz)

Wasserunlösliche Bestandteile

höchstens 0,3 %

Chlorierte organische Verbindungen

höchstens 0,06 %, berechnet als Chlorid, was als Monochlorbenzoesäure berechnet 0,25 % entspricht

Leicht oxidierbare Stoffe

1,5 ml Schwefelsäure in 100 ml Wasser geben, zum Sieden bringen und 0,1 n  $KMnO_4$  tropfenweise hinzufügen, bis Rosafärbung 30 Sekunden anhält; 1 g der Probe (Messgenauigkeit 1 mg) in der erhitzten Lösung auflösen und mit 0,1 n  $KMnO_4$  titrieren, bis Rosafärbung 15 Sek. lang zu sehen ist; Es sollten höchstens 0,5 ml erforderlich sein

Leicht carbonisierbare Stoffe	Kalte Lösung von 0,5 g Benzoesäure in 5 ml 94,5-95,5%iger Schwefelsäure darf keine stärkere Färbung aufweisen als eine Referenzflüssigkeit, die 0,2 ml Kobaltchlorid TSC, 0,3 ml Eisenchlorid TSC, 0,1 ml Kupfersulfat TSC und 4,4 ml Wasser enthält
Polyzyklische Säuren	Beim fraktionierten Ansäuern einer (neutralisierten) Calciumbenzoatlösung darf die erste Ausfällung keinen anderen Schmelzbereich haben als Benzoesäure
Acidität oder Alkalität	Zur Neutralisierung von 1 g Calciumbenzoat in Gegenwart von Phenolphthalein darf höchstens 0,25 ml 0,1 n NaOH oder 0,1 n HCl benötigt werden
Fluorid	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 214 PHB-ESTER (ETHYL-p-HYDROXYBENZOAT)**

<b>Synonyme</b>	Ethylparaben; Ethyl-p-oxybenzoat
<b>Definition</b>	
Einecs	204-399-4
Chemische Bezeichnung	Ethyl-p-hydroxybenzoat; Ethylester der p-Hydroxybenzoesäure
Chemische Formel	$C_9H_{10}O_3$
Molmasse	166,8
Gehalt	mindestens 99,5 % nach 2-stündigem Trocknen bei 80 °C
<b>Beschreibung</b>	fast geruchlose, kleine, farblose Kristalle bzw. weißes, kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	115 °C - 118 °C
p-Hydroxybenzoat-Test	Schmelzbereich 213 °C – 217 °C für die durch Säurebehandlung isolierte, nicht umkristallisierte und im Exsikkator über Schwefelsäure im Vakuum getrocknete p-Hydroxybenzoesäure
Alkohol-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (80 °C, 2 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,05 %

p-Hydroxybenzoesäure und Salicylsäure	höchstens 0,35 %, berechnet als p-Hydroxybenzoesäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

#### E 215 PHB-ETHYLESTER-NATRIUMSALZ (NATRIUMETHYL-p-HYDROXYBENZOAT)

##### Synonyme

##### Definition

Einecs	252-487-6
Chemische Bezeichnung	Natriumethyl-p-hydroxybenzoat; Natriumsalz des Ethylesters der p-Hydroxybenzoesäure
Chemische Formel	C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> O <sub>3</sub> Na
Molmasse	188,8
Gehalt	mindestens 83 % Ethylester der p-Hydroxybenzoesäure in der Trockenmasse

##### Beschreibung

weißes, kristallines, hygroskopisches Pulver

##### Merkmale

Schmelzbereich	115 °C bis 118 °C nach Vakuumtrocknen im Schwefelsäureexsikkator
p-Hydroxybenzoat-Test	Schmelzbereich der p-Hydroxybenzoesäure aus der Probe 213-217 °C
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	9,9-10,3 (0,1 % wässrige Lösung)

##### Reinheit

Trocknungsverlust	höchstens 5 % (durch Vakuumtrocknen im Schwefelsäureexsikkator)
Sulfatasche	37—39 %
p-Hydroxybenzoesäure und Salicylsäure	höchstens 0,35 %, berechnet als p-Hydroxybenzoesäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 218 PHB-METHYLESTER (METHYL-*p*-HYDROXYBENZOAT)**

<b>Synonyme</b>	Methylparaben; Methyl- <i>p</i> -oxybenzoat
<b>Definition</b>	
Einecs	243-171-5
Chemische Bezeichnung	Methyl- <i>p</i> -hydroxybenzoat; Methylester der <i>p</i> -Hydroxybenzoesäure
Chemische Formel	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>
Molmasse	152,15
Gehalt	mindestens 99 % nach 2-stündigem Trocknen bei 80 °C
<b>Beschreibung</b>	fast geruchlose, kleine, farblose Kristalle bzw. weißes, kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	125-128 °C
<i>p</i> -Hydroxybenzoat-Test	Schmelzbereich der <i>p</i> -Hydroxybenzoesäure aus der Probe liegt bei 213-217 °C nach zweistündigem Trocknen bei 80 °C
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (80 °C, 2 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,05 %
<i>p</i> -Hydroxybenzoesäure und Salicylsäure	höchstens 0,35 %, berechnet als <i>p</i> -Hydroxybenzoesäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 219 PHB-METHYLESTER-NATRIUMSALZ (NATRIUMMETHYL-*p*-HYDROXYBENZOAT)**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Natriummethyl- <i>p</i> -hydroxybenzoat; Natriumsalz des Methylesters der <i>p</i> -Hydroxybenzoesäure
Chemische Formel	C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> O <sub>3</sub> Na
Molmasse	174,15
Gehalt	mindestens 99,5 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes, hygroskopisches Pulver

**Merkmale**

Schmelzbereich

Die weiße Ausfällung, die sich beim Ansäuern einer 10%igen (m/v) wässrigen Lösung des Natriumderivats von Methyl-*p*-hydroxybenzoats (Lackmuspapier als Indikator verwenden) mit Salzsäure bildet, soll bei Spülen mit Wasser und nach 2-stündigem Trocknen bei 80 °C einen Schmelzbereich von 125—128 °C haben

Natrium-Test

besteht Test

pH-Wert

9,7—10,3 (0,1%ige Lösung in kohlendioxidfreiem Wasser)

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 5 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Sulfatasche

40—44,5 % in der Trockenmasse

*p*-Hydroxybenzoesäure und Salicylsäurehöchstens 0,35 %, berechnet als *p*-Hydroxybenzoesäure

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 220 SCHWEFELDIOXID****Synonyme****Definition**

Eines

231-195-2

Chemische Bezeichnung

Schwefeldioxid; Schwefelsäureanhydrid

Chemische Formel

SO<sub>2</sub>

Molmasse

64,07

Gehalt

mindestens 99 %

**Beschreibung**

farbloses, nicht entzündbares Gas mit stechendem, atemhemmendem Geruch

**Merkmale**

Test auf schweflige Stoffe

besteht Test

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 0,05 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Nichtflüchtige Rückstände

höchstens 0,01 %

Schwefeltrioxid	höchstens 0,1 %
Selen	höchstens 10 mg/kg
Sonstige, normalerweise in der Luft nicht vorkommende Gase	frei von Spuren
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 221 NATRIUMSULFIT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-821-4
Chemische Bezeichnung	Natriumsulfit (Anhydrat bzw. Heptahydrat)
Chemische Formel	Wasserfreie Form: $\text{Na}_2\text{SO}_3$ Heptahydrat: $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	Wasserfreie Form: 126,04 Heptahydrat: 252,16
Gehalt	Wasserfreie Form: mindestens 95 % $\text{Na}_2\text{SO}_3$ und mindestens 48 % $\text{SO}_2$ Heptahydrat: Mindestens 48 % $\text{Na}_2\text{SO}_3$ und mindestens 24 % $\text{SO}_2$

**Beschreibung**

weißes kristallines Pulver bzw. farblose Kristalle

**Merkmale**

Sulfit-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	8,5—11,5 (wasserfreie Form: 10%ige Lösung; Heptahydrat: 20%ige Lösung)

**Reinheit**

Thiosulfat	höchstens 0,1 %, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Eisen	höchstens 10 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt



Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 222 NATRIUMHYDROGENSULFIT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-921-4
Chemische Bezeichnung	Natriumbisulfit; Natriumhydrogensulfit
Chemische Formel	NaHSO <sub>3</sub> in wässriger Lösung
Molmasse	104,06
Gehalt	mindestens 32 % (m/m) NaHSO <sub>3</sub>

**Beschreibung**

weißes, kristallines Pulver

**Merkmale**

Sulfit-Test	besteht Test
Carotinoid-Test	besteht Test
pH-Wert	2,5-5,5 (10 %ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Eisen	höchstens 10 mg/kg Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 223 NATRIUMMETABISULFIT****Synonyme**

Pyrosulfit; Natriumpyrosulfit

**Definition**

Einecs	231-673-0
Chemische Bezeichnung	Natriumdisulfit; Dinatrium-pentaoxodisulfat

Chemische Formel	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
Molmasse	190,11
Gehalt	mindestens 95 % $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ und mindestens 64 % $\text{SO}_2$
<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Sulfit-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	4,0-5,5 (10%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Thiosulfat	höchstens 0,1 %, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Eisen	höchstens 10 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
<b>E 224 KALIUMMETABISULFIT</b>	
<b>Synonyme</b>	Kaliumpyrosulfit
<b>Definition</b>	
Einecs	240-795-3
Chemische Bezeichnung	Kaliumdisulfit, Kalium-pentaoxodisulfat
Chemische Formel	$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$
Molmasse	222,33
Gehalt	mindestens 90 % $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ und mindestens 51,8 % $\text{SO}_2$ ; der Rest besteht fast ausschließlich aus Kaliumsulfat
<b>Beschreibung</b>	farblose Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Sulfit-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test

**Reinheit**

Thiosulfat	höchstens 0,1 %, bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Eisen	höchstens 10 mg/kg, bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 226 CALCIUMSULFIT****Synonyme****Definition**

Einecs	218-235-4
Chemische Bezeichnung	Calciumsulfid
Chemische Formel	CaSO <sub>3</sub> ·2H <sub>2</sub> O
Molmasse	156,17
Gehalt	mindestens 95 % CaSO <sub>3</sub> ·2H <sub>2</sub> O und mindestens 39 % SO <sub>2</sub>

**Beschreibung**

weiße Kristalle bzw. weißes kristallines Pulver

**Merkmale**

Sulfit-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test

**Reinheit**

Eisen	höchstens 10 mg/kg, bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den SO <sub>2</sub> -Gehalt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 227 CALCIUMHYDROGENSULFIT****Synonyme****Definition**

Einecs	237-423-7
--------	-----------

Chemische Bezeichnung	Calciumbisulfit; Calciumhydrogensulfit
Chemische Formel	$\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
Molmasse	202,22
Gehalt	6—8 % (m/v) Schwefeldioxid und 2,5—3,5 % (m/v) Calciumdioxid bzw. 10—14 % (m/v) Calciumbisulfit [ $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ ]
<b>Beschreibung</b>	klare grünlich-gelbe wässrige Lösung mit markantem Schwefeldioxidgeruch
<b>Merkmale</b>	
Sulfit-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Eisen	höchstens 10 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 228 KALIUMHYDROGENSULFIT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	231-870-1
Chemische Bezeichnung	Kaliumbisulfit; Kaliumhydrogensulfit
Chemische Formel	$\text{KHSO}_3$ in wässriger Lösung
Molmasse	120,17
Gehalt	mindestens 280 g $\text{KHSO}_3$ pro Liter (bzw. 150 g $\text{SO}_2$ pro Liter)
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose wässrige Lösung
<b>Merkmale</b>	
Sulfit-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Eisen	höchstens 10 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt
Selen	höchstens 5 mg/kg, bezogen auf den $\text{SO}_2$ -Gehalt

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
<b>E 234 NISIN</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Nisin besteht aus mehreren eng verwandten Polypeptiden aus Stämmen von <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>
Einheitscode	215-807-5
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$C_{143}H_{230}N_{42}O_{37}S_7$
Molmasse	3 354,12
Gehalt	Nisinkonzentrat enthält mindestens 900 Einheiten pro mg in einem Gemisch aus fettfreien Milchfeststoffen mit einem Natriumchloridgehalt von mindestens 50 %
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 3 % (bei 102—103 °C, bis zur Gewichtskonstanz)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
<b>E 235 NATAMYCIN</b>	
<b>Synonyme</b>	Pimaricin
<b>Definition</b>	Natamycin ist ein Fungizid der Polyen-Makrolid-Gruppe und wird mit Stämmen von <i>Streptomyces natalensis</i> und anderen Arten hergestellt
Einheitscode	231-683-5
Chemische Bezeichnung	Stereoisomer von 22-(3-Amino-3,6-dideoxy-β-D-mannopyranosyloxy)-1,3,26-trihydroxy-12-methyl-10-oxo-6,11,28-trioxatricyclo[2.2.3.1.0 <sup>5,7</sup> ]octacos-8,14,16,18,20-pentaen-25-carbonsäure
Chemische Formel	$C_{33}H_{47}O_{13}N$
Molmasse	665,74
Gehalt	mindestens 95 % in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	weißes bis cremefarbenes, kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Farbreaktion	Bei Hinzufügen von Natamycinkristallen auf einer Tüpfelplatte zu einem Tropfen: konzentrierter Salzsäure entsteht blaue Färbung; konzentrierter Phosphorsäure entsteht grüne Färbung, die nach einigen Minuten in eine blassrote Färbung übergeht
Spektrometrie	Eine 0,0005 %ige (m/v) Lösung in einer 1 %igen methanolischen Essigsäurelösung hat ein Absorptionsmaximum bei etwa 290 nm, 303 nm und 318 nm und einen Absatz bei etwa 280 nm, die Minima liegen bei etwa 250 nm, 295 nm und 311 nm
pH-Wert	5,5—7,5 (1%ige Lösung (m/v) in vorher neutralisiertem Gemisch aus 20 Teilen Dimethylformamid und 80 Teilen Wasser)
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20} = +250^\circ$ bis $+295^\circ$ (1%ige Lösung (m/v) in Eisessig bei 20 °C, berechnet aufgrund der Trockenmasse)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 8 % (über P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> bei 60 °C zur Gewichtskonstanz vakuumgetrocknet)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 100 Kolonien pro Gramm

**E 239 HEXAMETHYLENTETRAMIN**

<b>Synonyme</b>	Hexamin; Methenamin
<b>Definition</b>	
Einecs	202-905-8
Chemische Bezeichnung	1,3,5,7-Tetraazatricyclo[3.3.1.1 <sup>3,7</sup> ]-decan, Hexamethylentetramin
Chemische Formel	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub>
Molmasse	140,19
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farbloses bzw. weißes, kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Formaldehyd-Test	besteht Test

Ammoniak-Test	besteht Test
Sublimationspunkt:	etwa 260 °C
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (105 °C, 2 Stunden im Vakuum über P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Sulfatasche	höchstens 0,05 %
Sulfate	höchstens 0,005 %, berechnet als SO <sub>4</sub>
Chloride	höchstens 0,005 %, berechnet als Cl
Ammoniumsalze	nicht feststellbar
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 242 DIMETHYLDICARBONAT**

<b>Synonyme</b>	DMDC; Dimethylpyrocarbonat
<b>Definition</b>	
Einecs	224-859-8
Chemische Bezeichnung	Dimethyldicarbonat; Pyrokohlensäuredimethylester
Chemische Formel	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>5</sub>
Molmasse	134,09
Gehalt	mindestens 99,8 %
<b>Beschreibung</b>	farblose Flüssigkeit, zersetzt sich in wässriger Lösung; ätzend für Haut und Augen und giftig beim Einatmen bzw. Verzehr
<b>Merkmale</b>	
Zersetzung	nach Verdünnen positive Prüfung auf CO <sub>2</sub> und Methanol
Schmelzpunkt	17 °C
Siedepunkt	172 °C mit Zersetzung
Dichte 20 °C	ca. 1,25 g/cm <sup>3</sup>
Infrarot-Absorptionsspektrum	Maxima bei 1 156 und 1 832 cm <sup>-1</sup>

**Reinheit**

Dimethylcarbonat	höchstens 0,2 %
Chlor, insgesamt	höchstens 3 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 249 KALIUMNITRIT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-832-4
Chemische Bezeichnung	Kaliumnitrit
Chemische Formel	KNO <sub>2</sub>
Molmasse	85,11
Gehalt	mindestens 95 % in der Trockenmasse <sup>(1)</sup>

**Beschreibung**

weiße bzw. leicht gelbliche hygroskopische Körner

**Merkmale**

Nitrit-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	6,0—9,0 (5%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 3 % (4 Stunden auf Kieselgel)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 250 NATRIUMNITRIT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-555-9
Chemische Bezeichnung	Natriumnitrit
Chemische Formel	NaNO <sub>2</sub>

<sup>(1)</sup> Darf nur als Mischung mit Kochsalz oder einem Kochsalzersatz verkauft werden.



Molmasse	69,00
Gehalt	mindestens 97 % in der Trockenmasse <sup>(1)</sup>
<b>Beschreibung</b>	weißes, kristallines Pulver bzw. gelbliche Klumpen
<b>Merkmale</b>	
Nitrit-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,25 % (4 Stunden auf Kieselgel)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 251 NATRIUMNITRAT**

## I. FESTES NATRIUMNITRAT

<b>Synonyme</b>	Chilesalpeter; Natronsalpeter
<b>Definition</b>	
Einecs	231-554-3
Chemische Bezeichnung	Natriumnitrat
Chemische Formel	NaNO <sub>3</sub>
Molmasse	85,00
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, kristallines, leicht hygroskopisches Pulver
<b>Merkmale</b>	
Nitrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	5,5—8,3 (5%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2 % (105 °C, 4 Stunden)
Nitrite	höchstens 30 mg/kg, berechnet als NaNO <sub>2</sub>
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

<sup>(1)</sup> Darf nur als Mischung mit Kochsalz oder einem Kochsalzersatz verkauft werden.

## II. FLÜSSIGES NATRIUMNITRAT

**Synonyme****Definition**

Flüssiges Natriumnitrat ist eine wässrige Natriumnitratlösung als direktes Ergebnis der chemischen Reaktion zwischen Natriumhydroxid und Salpetersäure in stöchiometrischen Mengen, ohne nachfolgende Kristallisation. Standardisierte Formen, die aus diesen Spezifikationen entsprechendem flüssigen Natriumnitrat hergestellt werden, dürfen Salpetersäure in sehr großen Mengen enthalten, wenn deutlich angegeben oder etikettiert

Einecs	231-554-3
Chemische Bezeichnung	Natriumnitrat
Chemische Formel	$\text{NaNO}_3$
Molmasse	85,00
Gehalt	33,5—40,0 % $\text{NaNO}_3$

**Beschreibung**

klare farblose Flüssigkeit

**Merkmale**

Nitrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	1,5—3,5

**Reinheit**

Freie Salpetersäure	höchstens 0,01 %
Nitrite	höchstens 10 mg/kg, berechnet als $\text{NaNO}_2$
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 0,3 mg/kg

*Diese Spezifikation gilt für eine 35%ige wässrige Lösung*

## E 252 KALIUMNITRAT

**Synonyme**

Chilesalpeter; Natronsalpeter

**Definition**

Einecs	231-818-8
Chemische Bezeichnung	Kaliumnitrat
Chemische Formel	$\text{KNO}_3$
Molmasse	101,11
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes kristallines Pulver bzw. transparente Prismen mit kühlend salzigem, stechendem Geschmack

**Merkmale**

Nitrat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	4,5—8,5 (5%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 4 Stunden)
Nitrite	höchstens 20 mg/kg, berechnet als KNO <sub>2</sub>
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 260 ESSIGSÄURE****Synonyme****Definition**

Einecs	200-580-7
Chemische Bezeichnung	Essigsäure; Ethansäure
Chemische Formel	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>
Molmasse	60,05
Gehalt	mindestens 99,8 %

**Beschreibung**

klare farblose Flüssigkeit mit stechendem charakteristischem Geruch

**Merkmale**

Siedepunkt	118 °C unter 760 mm Hg
Spezifisches Gewicht	etwa 1,049
Acetat-Test	Eine Lösung im Verhältnis eins zu drei ermöglicht positive Prüfungen auf Acetat
Erstarrungspunkt	nicht unter 14,5 °C

**Reinheit**

Nichtflüchtige Rückstände	höchstens 100 mg/kg
Ameisensäure, Formiate und andere oxydierbare Stoffe	höchstens 1 000 mg/kg, berechnet als Ameisensäure
Leicht oxidierbare Stoffe	2 ml der Probe in einem Gefäß mit Glasstopfen mit 10 ml Wasser auflösen und 0,1 ml 0,1 n Kaliumpermanganat hinzufügen; keine farbliche Änderung von rosa zu braun innerhalb von 30 Minuten
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 0,5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 261 KALIUMACETAT****Synonyme****Definition**

Einecs	204-822-2
Chemische Bezeichnung	Kaliumacetat

Chemische Formel	$C_2H_3KO_2$
Molmasse	98,14
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose, hygroskopische Kristalle bzw. ein weißes kristallines Pulver, geruchlos bzw. mit leichtem Essiggeruch
<b>Merkmale</b>	
pH-Wert	7,5—9,0 (5%ige wässrige Lösung)
Acetat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 8 % (150 °C, 2 Stunden)
Ameisensäure, Formiate und andere oxydierbare Stoffe	höchstens 1 000 mg/kg, berechnet als Ameisensäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 262(i) NATRIUMACETAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	204-823-8
Chemische Bezeichnung	Natriumacetat
Chemische Formel	$C_2H_3NaO_2 \cdot nH_2O$ (n = 0 oder 3)
Molmasse	Wasserfreie Form: 82,03 Trihydrat: 136,08
Gehalt	Sowohl Anhydrat als auch Trihydrat enthalten mindestens 98,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	wasserfreie Form: weißes, geruchloses, körniges, hygroskopisches Pulver  Trihydrat: farblose, transparente Kristalle bzw. körniges, kristallines Pulver, geruchlos bzw. mit leichtem Essiggeruch; verwittert in warmer trockener Luft
<b>Merkmale</b>	
pH-Wert	8,0—9,5 (1%ige wässrige Lösung)
Acetat-Test	besteht Test

Natrium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	wasserfreie Form: höchstens 2 % (120 °C, 4 Stunden) Trihydrat: 36 %—42 % (120 °C, 4 Stunden)
Ameisensäure, Formiate und andere oxydierbare Stoffe	höchstens 1 000 mg/kg, berechnet als Ameisensäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 262(ii) NATRIUMDIACETAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Natriumdiacetat ist eine Molekülverbindung von Natriumacetat und Essigsäure
Einecs	204-814-9
Chemische Bezeichnung	Natriumhydrogendiacetat
Chemische Formel	$C_4H_7NaO_4 \cdot nH_2O$ (n = 0 oder 3)
Molmasse	142,09 (wasserfrei)
Gehalt	39 bis 41 % freie Essigsäure und 58 bis 60 % Natriumacetat
<b>Beschreibung</b>	weißer, hygroskopischer, kristalliner Feststoff mit essigsaurem Geruch
<b>Merkmale</b>	
pH-Wert	4,5—5,0 (10%ige wässrige Lösung)
Acetat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Ameisensäure, Formiate und andere oxydierbare Stoffe	höchstens 1 000 mg/kg, berechnet als Ameisensäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 263 CALCIUMACETAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	200-540-9
Chemische Bezeichnung	Calciumacetat

Chemische Formel	wasserfreie Form: $C_4H_6O_4Ca$
	Monohydrat: $C_4H_6O_4Ca \cdot H_2O$
Molmasse	wasserfreie Form: 158,17
	Monohydrat: 176,18
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	Wasserfreies Calciumacetat ist eine weiße, hygroskopische, kristalline Masse mit leicht bitterem Geschmack. Ein schwacher Essigsäuregeruch kann auftreten. Das Monohydrat kann Nadel-, Körner- oder Pulverform haben
<b>Merkmale</b>	
pH-Wert	6,0—9,0 (10%ige wässrige Lösung)
Acetat-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 11 % (155 °C bis zur Gewichtskonstanz) beim Monohydrat
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,3 %
Ameisensäure, Formiate und andere oxydierbare Stoffe	höchstens 1 000 mg/kg, berechnet als Ameisensäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 270 MILCHSÄURE**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Besteht aus einem Gemisch von Milchsäure ( $C_3H_6O_3$ ) und Milchsäurelactat ( $C_6H_{10}O_5$ ). Sie wird durch Milchsäuregärung von Zucker gewonnen bzw. synthetisch hergestellt. Milchsäure ist hygroskopisch. Wenn durch Sieden eingedampft, kondensiert sie zu Milchsäurelactat, das bei Verdünnung und Erhitzen zu Milchsäure hydrolysiert.
Einecs	200-018-0
Chemische Bezeichnung	Milchsäure; 2-Hydroxypropionsäure; 1-Hydroxyethan-1-carbonsäure
Chemische Formel	$C_3H_6O_3$
Molmasse	90,08
Gehalt	mindestens 76 %
<b>Beschreibung</b>	farbloser oder gelblicher, fast geruchloser zäher bis fester Stoff
<b>Merkmale</b>	
Lactat-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Chlorid	höchstens 0,2 %

Sulfat	höchstens 0,25 %
Eisen	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

*Bemerkung:* Diese Spezifikation gilt für eine 80%ige wässrige Lösung; für schwächere wässrige Lösungen werden die Werte nach dem Milchsäuregehalt berechnet.

## E 280 PROPIONSÄURE

### Synonyme

### Definition

Einecs	201-176-3
Chemische Bezeichnung	Propionsäure; Propansäure
Chemische Formel	$C_3H_6O_2$
Molmasse	74,08
Gehalt	mindestens 99,5 %

### Beschreibung

farblose bzw. leicht gelbliche ölige Flüssigkeit mit leicht stechendem Geruch

### Merkmale

Schmelzpunkt	-22 °C
Destillationsbereich	138,5—142,5 °C

### Reinheit

Nichtflüchtige Rückstände	höchstens 0,01 %, wenn bei 140 °C zur Gewichtskonstanz getrocknet
Aldehyde	höchstens 0,1 %, berechnet als Formaldehyd
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

## E 281 NATRIUMPROPIONAT

### Synonyme

### Definition

Einecs	205-290-4
Chemische Bezeichnung	Natriumpropionat
Chemische Formel	$C_3H_5O_2Na$
Molmasse	96,06
Gehalt	mindestens 99 % nach 2-stündigem Trocknen bei 105 °C

<b>Beschreibung</b>	weißes, kristallines, hygroskopisches Pulver bzw. feines, weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Propionat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,5—10,5 (10%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 4 % (105 °C, 2 Stunden)
Wasserunlösliche Stoffe	höchstens 0,1 %
Eisen	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 282 CALCIUMPROPIONAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	223-795-8
Chemische Bezeichnung	Calciumpropionat
Chemische Formel	$C_6H_{10}O_4Ca$
Molmasse	186,22
Gehalt	mindestens 99 % nach 2-stündigem Trocknen bei 105 °C
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Propionat-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
pH-Wert	6,0—9,0 (10%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 4 % (105 °C, 2 Stunden)
Wasserunlösliche Stoffe	höchstens 0,3 %
Eisen	höchstens 50 mg/kg
Fluorid	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg



**E 283 KALIUMPROPIONAT****Synonyme****Definition**

Einecs	206-323-5
Chemische Bezeichnung	Kaliumpropionat
Chemische Formel	$C_3H_5KO_2$
Molmasse	112,17
Gehalt	mindestens 99 % nach 2-stündigem Trocknen bei 105 °C

**Beschreibung**

weißes kristallines Pulver

**Merkmale**

Propionat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 4 % (105 °C, 2 Stunden)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,1 %
Eisen	höchstens 30 mg/kg
Fluorid	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 284 BORSÄURE****Synonyme**

Borsäure; Orthoborsäure; Borofax

**Definition**

Einecs	233-139-2
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$H_3BO_3$
Molmasse	61,84
Gehalt	mindestens 99,5 %

**Beschreibung**

farblose, geruchlose, durchscheinende Kristalle bzw. weiße Körner oder weißes Pulver, fühlt sich leicht fettig an; kommt in der Natur in Form des Minerals Sassolit vor

**Merkmale**

Schmelzpunkt	bei ca. 171 °C
Brenntest	Brennt mit schöner grüner Flamme
pH-Wert	3,8—4,8 (3,3%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Peroxide	keine Färbung bei Zusatz von KI-Lösung
Arsen	höchstens 1 mg/kg

Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 285 NATRIUMTETRABORAT (BORAX)**

<b>Synonyme</b>	Natriumborat
<b>Definition</b>	
Einecs	215-540-4
Chemische Bezeichnung	Natriumtetraborat; Natriumbiborat; Natriumpyroborat; wasserfreies Tetraborat
Chemische Formel	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·10H <sub>2</sub> O
Molmasse	201,27
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	Pulver bzw. tafelige durchscheinende Kristalle, die bei Luftkontakt unklar werden; in Wasser langsam löslich
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	171—175 °C mit Zersetzung
<b>Reinheit</b>	
Peroxide	keine Färbung bei Zusatz von KI-Lösung
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 290 KOHLENDIOXID**

<b>Synonyme</b>	Kohlensäure; Trockeneis (Festform); Kohlensäureanhydrid
<b>Definition</b>	
Einecs	204-696-9
Chemische Bezeichnung	Kohlendioxid
Chemische Formel	CO <sub>2</sub>
Molmasse	44,01
Gehalt	mindestens 99 % (V/V) des Gases
<b>Beschreibung</b>	Unter Normalbedingungen farbloses Gas mit leicht stechendem Geruch. Im Handel erhältliches Kohlendioxid wird flüssig in Druckzylindern oder in Großraumspeichersystemen bzw. in komprimierten Festblöcken (Trockeneis) transportiert und gehandelt. In der festen Form sind normalerweise Zusätze wie Propylenglykol oder Mineralöl als Bindemittel enthalten

**Merkmale**

Ausfällung

Strömt ein Teil der Probe durch eine Bariumhydroxidlösung, entsteht eine weiße Ausfällung, die sich in verdünnter Essigsäure unter Schaumbildung auflöst

**Reinheit**

Acidität

Werden 915 ml Gas durch 50 ml gerade zum Sieden gebrachtes Wasser durchgeperlt, so darf dieses Wasser bei Verwendung von Methylorange als Indikator keinen höheren Säuregrad aufweisen als 50 ml gerade zum Sieden gebrachtes Wasser, dem 1 ml 0,01 n Salzsäure zugesetzt wurde

Reduzierende Stoffe, Phosphorwasserstoff und Sulfit

915 ml Gas, durch 25 ml mit 3 ml Ammoniak angereichertes Ammoniaksilbernitratreagens durchgeperlt, dürfen nicht zur Trübung bzw. Schwarzfärbung dieser Lösung führen

Kohlenmonoxid

höchstens 10 µl/l

Ölgehalt

höchstens 5 mg/kg

**E 296 ÄPFELSÄURE****Synonyme**

Apfelsäure

**Definition**

Einecs

230-022-8, 210-514-9, 202-601-5

Chemische Bezeichnung

Hydroxybutandisäure; Hydroxybernsteinsäure

Chemische Formel

 $C_4H_6O_5$ 

Molmasse

134,09

Gehalt

mindestens 99,0 %

**Beschreibung**

weißes oder fast weißes kristallines Pulver oder Körner

**Merkmale**

Schmelzbereich

127—132 °C

Malat-Test

besteht Test

**Reinheit**

Sulfatasche

höchstens 0,1 %

Fumarsäure

höchstens 1,0 %

Maleinsäure

höchstens 0,05 %

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 297 FUMARSÄURE****Synonyme****Definition**

Einecs

203-743-0

Chemische Bezeichnung

*trans*-Butendisäure; *trans*-1,2-Ethylendicarbonsäure

Chemische Formel	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>4</sub>
Molmasse	116,07
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	286—302 °C (geschlossenes Kapillarröhrchen, rasche Erhitzung)
Test auf Doppelbindungen	besteht Test
Test auf 1,2-Dicarbonsäure	besteht Test
pH-Wert	3,0—3,2 (0,05%ige Lösung bei 25 °C)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (120 °C, 4 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Maleinsäure	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 300 ASCORBINSÄURE**

<b>Synonyme</b>	L-xylo-Ascorbinsäure, L-(+)-Ascorbinsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	200-066-2
Chemische Bezeichnung	L-Ascorbinsäure; Ascorbinsäure; 2,3-Didehydro-L-threohexon-1,4-lacton; 3-Keto-L-gulofuranolacton
Chemische Formel	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>
Molmasse	176,13
Gehalt	mindestens 99 % C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub> nach 24-stündigem Trocknen in einem Vakuum-Exsikkator über Schwefelsäure
<b>Beschreibung</b>	weißes bis schwach gelbes, geruchloses kristallines Pulver
Schmelzbereich	189—193 °C mit Zersetzung
<b>Merkmale</b>	
Ascorbinsäure-Test	besteht Test
pH-Wert	2,4—2,8 (2%ige wässrige Lösung)
Spezifische Drehung	[α] <sub>D</sub> <sup>20</sup> zwischen + 20,5° und + 21,5° (10%ige (m/v) wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,4 % (24 Stunden im Vakuum über Schwefelsäure)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 301 NATRIUMASCORBAT****Synonyme**

Natrium-L-Ascorbat

**Definition**

Einecs

205-126-1

Chemische Bezeichnung

Natriumascorbat; Natrium-L-Ascorbat; 2,3-Didehydro-L-threohexon-1,4-lactonnatriumenolat; 3-Keto-L-gulofuranolactonnatriumenolat

Chemische Formel

 $C_6H_7O_6Na$ 

Molmasse

198,11

Gehalt

Natriumascorbat enthält nach 24-stündigem Trocknen in einem Vakuum-Exsikkator über Schwefelsäure mindestens 99 %  $C_6H_7O_6Na$ **Beschreibung**

weißes oder fast weißes, geruchloses kristallines Pulver, das unter Lichtwirkung dunkler wird

**Merkmale**

Ascorbat-Test

besteht Test

Natrium-Test

besteht Test

pH-Wert

6,5—8,0 (10%ige wässrige Lösung)

Spezifische Drehung

 $[\alpha]_D^{20}$  zwischen + 103° und + 106° (10%ige (m/v) wässrige Lösung)**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 0,25 % (24 Stunden im Vakuum über Schwefelsäure)

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 302 CALCIUMASCORBAT****Synonyme**

Calciumascorbatdihydrat

**Definition**

Einecs

227-261-5

Chemische Bezeichnung

Calciumascorbatdihydrat; Calciumsalz von 2,3-Didehydro-L-threohexon-1,4-lactondihydrat

Chemische Formel

 $C_{12}H_{14}O_{12}Ca \cdot 2H_2O$ 

Molmasse

426,35

Gehalt

mindestens 98 % der von flüchtigen Bestandteilen freien Substanz

<b>Beschreibung</b>	weißes bis sehr schwach graugelb gefärbtes geruchloses kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ascorbat-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
pH-Wert	6,0—7,5 (10%ige wässrige Lösung)
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 95° und + 97° (5%ige (m/v) wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Flüchtige Bestandteile	höchstens 0,3 %, bestimmt durch 24-stündiges Trocknen bei Raumtemperatur in einem Exsikkator über Schwefelsäure oder Phosphorpentoxid
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 304(i) ASCORBYLPALMITAT**

<b>Synonyme</b>	L-Ascorbylpalmitat
<b>Definition</b>	
Einecs	205-305-4
Chemische Bezeichnung	Ascorbylpalmitat; L-Ascorbylpalmitat; 2,3-Didehydro-L-threohexon-1,4-lacton-6-palmitat; 6-Palmitoyl-3-keto-L-gulofuranolacton
Chemische Formel	$C_{22}H_{38}O_7$
Molmasse	414,55
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes oder gelblichweißes Pulver mit Zitrusgeruch
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	107—117 °C
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 21° und + 24° (5%ige Lösung (m/v) in Methanol)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (Vakuum-Trockenschrank, 56—60 °C, 1 Stunde)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 304(ii) ASCORBYLSTEARAT****Synonyme****Definition**

Einecs	246-944-9
Chemische Bezeichnung	Ascorbylstearat; L-Ascorbylstearat; 2,3-Didehydro-L-threohexon-1,4-lacton-6-stearat; 6-Stearoyl-3-keto-L-gulofuranolacton
Chemische Formel	$C_{24}H_{42}O_7$
Molmasse	442,6
Gehalt	mindestens 98 %

**Beschreibung**

weißes oder gelblichweißes Pulver mit Zitrusgeruch

**Merkmale**

Schmelzpunkt	ca. 116 °C
--------------	------------

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (Vakuum-Trockenschrank, 56-60 °C, 1 Stunde)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 306 STARK TOCOPHEROLHALTIGE EXTRAKTE****Synonyme****Definition**

Gewonnen durch Vakuum-Dampfdestillation von pflanzlichen Speiseölprodukten; enthält konzentrierte Tocopherole und Tocotrienole

enthält Tocopherole wie D- $\alpha$ -, D- $\beta$ -, D- $\gamma$ - und D- $\delta$ -Tocopherole

Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	430,71 (D- $\alpha$ -Tocopherol)
Gehalt	mindestens 34 % Tocopherole insgesamt

**Beschreibung**

bräunlichrotes bis rotes klares, zähflüssiges Öl mit mildem, charakteristischem Geruch und Geschmack. Wachsähnliche Bestandteile können in mikrokristalliner Form abgeschieden werden

**Merkmale**

Nachweis durch ein geeignetes chromatografisches Verfahren	
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ mindestens + 20°
Löslichkeit	nicht wasserlöslich; löslich in Ethanol; mischbar mit Äther

**Reinheit**

Sulfatasche	höchstens 0,1 %
-------------	-----------------

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 307 ALPHA-TOCOPHEROL****Synonyme**DL- $\alpha$ -Tocopherol; (*all-rac*)- $\alpha$ -Tocopherol**Definition**

Einecs

233-466-0

Chemische Bezeichnung

DL-5,7,8-Trimethyltolcol; DL-2,5,7,8-Tetramethyl-2-(4',8',12'-trimethyltridecyl)-6-chromanol

Chemische Formel

 $C_{29}H_{50}O_2$ 

Molmasse

430,71

Gehalt

mindestens 96 %

**Beschreibung**

gelblich bis gelbbraunes, nahezu geruchloses, klares, zähflüssiges Öl, das unter Luft- oder Lichteinwirkung oxidiert bzw. sich dunkel färbt

**Merkmale**

Löslichkeit

nicht wasserlöslich; gut löslich in Ethanol, mischbar mit Ether

Spektrophotometrie

in reinem Ethanol ist die maximale Absorption etwa 292 nm

Spezifische Drehung

 $[\alpha]_D^{25} = 0^\circ \pm 0,05^\circ$  (10%ige Lösung in Chloroform)**Reinheit**

Brechzahl

 $[n]_D^{20}$ :1,503-1,507

Spezifische Absorption in Ethanol

 $E_{1cm}^{1\%}$  (292 nm) = 71—76  
(0,01 g in 200 ml reines Ethanol)

Sulfatasche

höchstens 0,1 %

Blei

höchstens 2 mg/kg

**E 308 GAMMA-TOCOPHEROL****Synonyme**DL- $\gamma$ -Tocopherol**Definition**

Einecs

231-523-4

Chemische Bezeichnung

2,7,8-Trimethyl-2-(4',8',12'-trimethyltridecyl)-6-chromanol

Chemische Formel

 $C_{28}H_{48}O_2$ 

Molmasse

416,69

Gehalt

mindestens 97 %

**Beschreibung**

hellgelbes, klares, zähflüssiges Öl, das unter Luft- oder Lichteinwirkung oxidiert bzw. sich dunkel färbt

**Merkmale**

Spektrometrie

Absorptionsmaxima in reinem Ethanol bei etwa 298 nm und 257 nm



**Reinheit**

Spezifische Absorption in Ethanol	$(E_{1cm}^{1\%} (298 \text{ nm}) = 91-97$ $E_{1cm}^{1\%} (257 \text{ nm}) = 5,0-8,0$
Brechzahl	$[n]_D^{20}$ : 1,503-1,507
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 309 DELTA-TOCOPHEROL****Synonyme****Definition**

Einecs	204-299-0
Chemische Bezeichnung	2,8-Dimethyl-2-(4',8',12'-trimethyltridecyl)-6-chromanol
Chemische Formel	$C_{27}H_{46}O_2$
Molmasse	402,7
Gehalt	mindestens 97 %

**Beschreibung**

hellgelbes oder orangefarbenes, klares, zähflüssiges Öl, das unter Luft- oder Lichteinwirkung oxidiert bzw. sich dunkel färbt

**Merkmale**

Spektrometrie	Absorptionsmaxima in reinem Ethanol bei etwa 298 nm und 257 nm
---------------	--

**Reinheit**

Spezifische Absorption $E_{1cm}^{1\%}$ in Ethanol	$E_{1cm}^{1\%} (298 \text{ nm}) = 89-95$ $E_{1cm}^{1\%} (257 \text{ nm}) = 3,0-6,0$
Brechzahl	$[n]_D^{20}$ : 1,500—1,504
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 310 PROPYLGALLAT****Synonyme****Definition**

Einecs	204-498-2
Chemische Bezeichnung	Propylgallat; Propylester der Gallussäure; n-Propylester der 3,4,5-Trihydroxybenzoesäure

Chemische Formel	$C_{10}H_{12}O_5$
Molmasse	212,20
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes bis cremeweißes, geruchloses kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	mäßig löslich in Wasser; gut löslich in Ethanol, Ether und 1,2-Propandiol
Schmelzbereich	146—150 °C nach 4-stündigem Trocknen bei 110 °C
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (110 °C, 4 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Freie Säuren	höchstens 0,5 %, als Gallussäure
Chlorierte organische Verbindungen	höchstens 100 mg/kg, als Chlor
Spezifische Absorption in Ethanol	$E_{1cm}^{1\%}$ (275 nm) = 485-520
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 311 OCTYLGALLAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	213-853-0
Chemische Bezeichnung	Octylgallat; Octylester der Gallussäure; n-Octylester der 3,4,5-Trihydroxybenzoesäure
Chemische Formel	$C_{15}H_{22}O_5$
Molmasse	282,34
Gehalt	mindestens 98 %, nach 6-stündigem Trocknen bei 90 °C
<b>Beschreibung</b>	weißes bis cremeweißes, geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	wasserunlöslich; gut löslich in Ethanol, Ether und 1,2-Propandiol
Schmelzbereich	99 °C-102 °C nach 6-stündigem Trocknen bei 90 °C
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (90 °C, 6 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,05 %
Freie Säuren	höchstens 0,5 %, als Gallussäure
Chlorierte organische Verbindungen	höchstens 100 mg/kg, als Cl
Spezifische Absorption in Ethanol	$E_{1cm}^{1\%}$ (275 nm) = 375-390

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 312 DODECYLGALLAT****Synonyme**

Laurylgallat

**Definition**

Einecs	214-620-6
Chemische Bezeichnung	Dodecylgallat; n-Dodecylester (oder Laurylester) der 3,4,5-Trihydroxybenzoesäure Dodecylester der Gallussäure
Chemische Formel	$C_{19}H_{30}O_5$
Molmasse	338,45
Gehalt	mindestens 98 %, nach 6-stündigem Trocknen bei 90 °C

**Beschreibung**

weißes oder cremeweißes, geruchloses Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit	wasserunlöslich; gut löslich in Ethanol und Ether
Schmelzbereich	95—98 °C nach 6-stündigem Trocknen bei 90 °C

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (90 °C, 6 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,05 %
Freie Säuren	höchstens 0,5 %, als Gallussäure
Chlorierte organische Verbindungen	höchstens 100 mg/kg, als Cl
Spezifische Absorption in Ethanol	$E_{1cm}^{1\%}$ (275 nm) = 300-325
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 315 ISOASCORBINSÄURE****Synonyme**

Erythorbinsäure; D-Araboascorbinsäure

**Definition**

Einecs	201-928-0
Chemische Bezeichnung	D-Erytho-2-hexencarbonsäure- $\gamma$ -lacton; Isoascorbinsäure; D-Isoascorbinsäure
Chemische Formel	$C_6H_8O_6$
Molmasse	176,13
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weiße oder gelbliche Kristalle, die unter Lichteinwirkung allmählich dunkler werden

**Merkmale**

Schmelzbereich	164—172 °C mit Zersetzung
Ascorbinsäure-Test/Farbreaktion	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{25}$ in 10%iger (m/v) wässriger Lösung zwischen - 16,5° und - 18,0°

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,4 % nach 3-stündigem Trocknen unter verringertem Druck auf Kieselsäuregel
Sulfatasche	höchstens 0,3 %
Oxalat	Bei Hinzufügung von zwei Tropfen Eisessig und 5 ml einer 10%igen Calciumacetatlösung zu einer Lösung von 1 g in 10 ml Wasser sollte die Lösung klar bleiben
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 316 NATRIUMISOASCORBAT****Synonyme**

Natriumerythorbat

**Definition**

Einecs	228-973-9
Chemische Bezeichnung	Natriumisoascorbat; Natrium-D-isoascorbinsäure; Natriumsalz von 2,3-Didehydro-D-erythro-hexon-1,4-lacton; 3-Keto-D-gulofurano-lacton-natriumenolatmonohydrat
Chemische Formel	$C_6H_7O_6Na \cdot H_2O$
Molmasse	216,13
Gehalt	mindestens 98 % nach 24-stündigem Trocknen in einem Vakuum-Exsikkator über Schwefelsäure, berechnet als Monohydrat

**Beschreibung**

weiße Kristalle

**Merkmale**

Löslichkeit	gut wasserlöslich; sehr gering löslich in Ethanol
Ascorbinsäure-Test/Farbreaktion	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	5,5—8,0 (10%ige wässrige Lösung)
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{25}$ in 10%iger (m/v) wässriger Lösung zwischen +95° und +98°

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,25 % nach 24-stündigem Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure
Oxalat	Bei Hinzufügung von zwei Tropfen Eisessig und 5 ml einer 10%igen Calciumacetatlösung zu einer Lösung von 1 g in 10 ml Wasser sollte die Lösung klar bleiben
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 319 TERTIÄR-BUTYLHYDROCHINON (TBHQ)**

<b>Synonyme</b>	TBHQ
<b>Definition</b>	
Einecs	217-752-2
Chemische Bezeichnung	<i>tert</i> -Butyl-1,4-benzendiol; 2-(1,1-Dimethylethyl)-1,4-benzendiol
Chemische Formel	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>
Molmasse	166,22
Gehalt	mindestens 99 % von C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>
<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle mit charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	praktisch nicht wasserlöslich; löslich in Ethanol
Schmelzpunkt	mindestens 126,5 °C
Phenolverbindungen	Etwa 5 mg der Probe werden in 10 ml Methanol gelöst; dann werden 10,5 ml Dimethylaminlösung (1:4) zugegeben. Die Lösung färbt sich rot bis rosa
<b>Reinheit</b>	
<i>tert</i> -Butyl- <i>p</i> -benzochinon	höchstens 0,2 %
2,5-Di- <i>tert</i> -butylhydrochinon	höchstens 0,2 %
Hydroxychinon	höchstens 0,1 %
Toluol	höchstens 25 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 320 BUTYLHYDROXYANISOL (BHA)**

<b>Synonyme</b>	BHA
<b>Definition</b>	
Einecs	246-563-8
Chemische Bezeichnung	3- <i>tert</i> -Butyl-4-hydroxyanisol; Gemisch aus 2- <i>tert</i> -Butyl-4-hydroxyanisol und 3- <i>tert</i> -Butyl-4-hydroxyanisol
Chemische Formel	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>
Molmasse	180,25
Gehalt	mindestens 98,5 % C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> und mindestens 85 % 3- <i>tert</i> -Butyl-4-hydroxyanisolisomer
<b>Beschreibung</b>	weißes oder schwach gelbliches, wachstartiges Pulver oder grobe Kristalle mit leicht aromatischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht wasserlöslich; in Ethanol gut löslich
Schmelzbereich	48-63 °C
Farbreaktion	reagiert positiv auf den Phenolgruppentest

**Reinheit**

Sulfatasche	höchstens 0,05 % nach Kalzinierung bei 800 ±25 °C
Verunreinigungen durch Phenole	höchstens 0,5 %
Spezifische Absorption	$E_{1cm}^{1\%}$ (290 nm) = 190—210 $E_{1cm}^{1\%}$ (228 nm) = 326—345
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 321 BUTYLHYDROXYTOLUEN (BHT)****Synonyme**

BHT

**Definition**

Einecs	204-881-4
Chemische Bezeichnung	2,6-Di- <i>tert</i> -butyl- <i>p</i> -kresol; 4-Methyl-2,6-di- <i>tert</i> -butylphenol
Chemische Formel	$C_{15}H_{24}O$
Molmasse	220,36
Gehalt	mindestens 99 %

**Beschreibung**

weiße kristalline Substanz, geruchlos oder mit charakteristischem, leicht aromatischem Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit	nicht löslich in Wasser und 1,2-Propandiol; gut löslich in Ethanol
Schmelzpunkt	bei 70 °C
Spektrometrie	Die Absorption einer Lösung von 1: 100 000 in wasserfreiem Ethanol bei einer Schichtdicke von 2 cm zeigt zwischen 230 nm und 320 nm nur bei 278 nm ein Maximum

**Reinheit**

Sulfatasche	höchstens 0,005 %
Verunreinigungen durch Phenole	höchstens 0,5 %
Spezifische Absorption in Ethanol	$E_{1cm}^{1\%}$ (278 nm) mindestens 81 und höchstens 88
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 322 LECITHINE****Synonyme**

Phosphatide; Phospholipide

**Definition**

Lecithine sind Mischungen oder Fraktionen aus Phosphatiden, die mittels physikalischer Verfahren aus tierischen oder pflanzlichen Nahrungsmitteln gewonnen werden; sie umfassen auch die hydrolysierten Stoffe, die mit ungefährlichen und geeigneten Enzymen gewonnen werden. Das Enderzeugnis darf keinerlei enzymatische Restaktivität aufweisen.

Die Lecithine dürfen in wässrigem Medium mittels Wasserstoffperoxid leicht gebleicht sein; diese Oxydation darf die Phosphatide der Lecithine chemisch nicht verändern

Eines

232-307-2

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

Lecithine: mindestens 60,0 % in Aceton unlösliche Stoffe

hydrolysierte Lecithine: mindestens 56 % in Aceton unlösliche Stoffe

**Beschreibung**

Lecithine: braune Flüssigkeit oder wachsartige Masse oder Pulver

hydrolysierte Lecithine: hellbraune bis braune zähe Flüssigkeit oder Paste

**Merkmale**

Cholin-Test

besteht Test

Phosphor-Test

besteht Test

Fettsäure-Test

besteht Test

Test für hydrolysiertes Lecithin

In einen 800-ml-Becher 500 ml Wasser (30-35 °C) füllen; unter ständigem Rühren langsam 50 ml der Probe hinzufügen. Bei hydrolysiertem Lecithin ergibt sich eine homogene Emulsion. Bei nicht hydrolysiertem Lecithin setzt sich eine Masse von etwa 50 g ab

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 2,0 % (105 °C, 1 Stunde)

In Toluol unlösliche Stoffe

höchstens 0,3 %

Säurezahl

Lecithine: höchstens 35 mg Kaliumhydroxid pro Gramm

hydrolysierte Lecithine: höchstens 45 mg Kaliumhydroxid pro Gramm

Peroxidzahl

höchstens 10

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 325 NATRIUMLACTAT****Synonyme****Definition**

Eines

200-772-0

Chemische Bezeichnung

Natriumlactat; Natrium-2-hydroxypropanoat

Chemische Formel	$C_3H_5NaO_3$
Molmasse	112,06 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 57 % bis höchstens 66 %
<b>Beschreibung</b>	farblose, durchscheinende Flüssigkeit; geruchlos oder mit leichtem, charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Lactat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	6,5—7,5 (20%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Acidität	höchstens 0,5 % der Trockenmasse, berechnet als Milchsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Reduzierende Stoffe	keine Reduktion von Fehlingscher Lösung

Bemerkung: Diese Spezifikation bezieht sich auf eine 60%ige wässrige Lösung

### E 326 KALIUMLACTAT

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	213-631-3
Chemische Bezeichnung	Kaliumlactat; Kalium-2-hydroxypropanoat
Chemische Formel	$C_3H_5O_3K$
Molmasse	128,17 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 57 % bis höchstens 66 %
<b>Beschreibung</b>	leicht zähe, klare Flüssigkeit; geruchlos oder mit leichtem, charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Glühen	Kaliumlactatlösung zu Asche verglühen. Die Asche ist alkalisch und schäumt beim Hinzufügen von Säure auf
Farbreaktion	2 ml Kaliumlactatlösung auf 5 ml einer 1%igen Lösung von Katechin in Schwefelsäure geben; im Kontaktbereich ist eine tiefrote Färbung festzustellen
Kalium-Test	besteht Test
Lactat-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg



Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Acidität	1 g Kaliumlactatlösung in 20 ml Wasser auflösen, 3 Tropfen Phenolphthalein-Testlösung hinzufügen und mit 0,1 n Natriumhydroxid titrieren. Es sollten höchstens 0,2 ml erforderlich sein
Reduzierende Stoffe	keine Reduktion von Fehlingscher Lösung

Bemerkung: Diese Spezifikation bezieht sich auf eine 60%ige wässrige Lösung

### E 327 CALCIUMLACTAT

#### Synonyme

#### Definition

Einecs	212-406-7
Chemische Bezeichnung	Calciumdilactat; Calciumdilactathydrat; Calciumsalz der 2-Hydroxypropansäure
Chemische Formel	$(C_3H_5O_2)_2Ca \cdot nH_2O$ (n = 0 bis 5)
Molmasse	218,22 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse

#### Beschreibung

fast geruchloses, weißes kristallines Pulver oder Körner

#### Merkmale

Lactat-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
Löslichkeit	wasserlöslich; praktisch nicht löslich in Ethanol
pH-Wert	6,0—8,0 (5%ige Lösung)

#### Reinheit

Trocknungsverlust	wasserfrei: höchstens 3,0 % (120 °C, 4 Stunden) mit 1 Wassermolekül: höchstens 8,0 % (120 °C, 4 Stunden) mit 3 Wassermolekülen: höchstens 20,0 % (120 °C, 4 Stunden) mit 4,5 Wassermolekülen: höchstens 27,0 % (120 °C, 4 Stunden)
Acidität	höchstens 0,5 % der Trockenmasse, berechnet als Milchsäure
Fluorid	höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Reduzierende Stoffe	keine Reduktion von Fehlingscher Lösung

### E 330 CITRONENSÄURE

#### Synonyme

#### Definition

Citronensäure wird hergestellt aus Zitronen- oder Ananassaft oder durch Fermentation von Kohlehydratlösungen oder anderen geeigneten Ausgangsstoffen mit *Candida* spp. oder nicht toxischen Stämmen von *Aspergillus niger*

Einecs	201-069-1
Chemische Bezeichnung	Citronensäure; 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure; $\beta$ -Hydroxytricarballoylsäure
Chemische Formel	a) $C_6H_8O_7$ (wasserfrei) b) $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ (Monohydrat)
Molmasse	a) 192,13 (wasserfrei) b) 210,15 (Monohydrat)
Gehalt	Citronensäure kann wasserfrei sein oder 1 Wassermolekül enthalten. Wasserfreie Citronensäure enthält mindestens 99,5 % $C_6H_8O_7$
<b>Beschreibung</b>	weiße oder farblose, geruchlose Kristalle mit sehr saurem Geschmack. Das Monohydrat verwittert in trockener Luft
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr leicht wasserlöslich; gut löslich in Ethanol; löslich in Ether
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	wasserfreie Citronensäure enthält höchstens 0,5 % Wasser; das Monohydrat enthält höchstens 8,8 % Wasser (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,05 % nach Kalzinierung bei $800 \pm 25$ °C
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 0,5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Leicht carbonisierbare Stoffe	1 g der Probe (Pulver) mit 10 ml mindestens 98%iger Schwefelsäure im Dunkeln im Wasserbad bei 90 °C 1 Stunde lang erhitzen; es darf höchstens eine schwachbraune Färbung entstehen (Matching Fluid K)

**E 331(i) MONONATRIUMCITRAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumcitrat, einbasig
<b>Definition</b>	
Einecs	242-734-6
Chemische Bezeichnung	Mononatriumcitrat; Mononatriumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure
Chemische Formel	a) $C_6H_7O_7Na$ (wasserfrei) b) $C_6H_7O_7 \cdot H_2O$ (Monohydrat)
Molmasse	a) 214,11 (wasserfrei) b) 232,23 (Monohydrat)
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver oder farblose Kristalle

**Merkmale**

Citrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	3,5—3,8 (1%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	wasserfrei: höchstens 1,0 % (140 °C, 0,5 Stunden) Monohydrat: höchstens 8,8 % (180 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, als Oxalsäure
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 331(ii) DINATRIUMCITRAT****Synonyme**

Natriumcitrat, zweibasig

**Definition**

Einecs	205-623-3
Chemische Bezeichnung	Dinatriumcitrat; Dinatriumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbon-säure Dinatriumsalz der Citronensäure mit 1,5 Wassermolekülen
Chemische Formel	$C_6H_6O_7Na_2 \cdot 1,5H_2O$
Molmasse	263,11
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes kristallines Pulver oder farblose Kristalle

**Merkmale**

Citrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	4,9—5,2 (1%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 13,0 % (180 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 331(iii) TRINATRIUMCITRAT****Synonyme**

Natriumcitrat, dreibasig

**Definition**

Einecs	200-675-3
--------	-----------

Chemische Bezeichnung	Trinatriumcitrat; Trinatriumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbon-säure; Trinatriumsalz der Citronensäure, wasserfrei, als Dihydrat oder als Pentahydrat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $C_6H_5O_7Na_3$ Hydrat: $C_6H_5O_7Na_3 \cdot nH_2O$ (n = 2 oder 5)
Molmasse	258,07 (wasserfrei) 294,10 (Hydrat n = 2) 348,16 (Hydrat n = 5)
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver oder farblose Kristalle
<b>Merkmale</b>	
Citrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,5—9,0 (5%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	wasserfreie Form: höchstens 1,0 % (180 °C, 18 Stunden) Dihydrat: 10,0—13,0 % (180 °C, 18 Stunden) Pentahydrat: höchstens 30,3 % (180 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, als Oxalsäure
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 332(i) MONOKALIUMCITRAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumcitrat, einbasig
<b>Definition</b>	
Einecs	212-753-4
Chemische Bezeichnung	Monokaliumcitrat; Monokaliumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricar-bonsäure; wasserfreies Monokaliumsalz der Citronensäure
Chemische Formel	$C_6H_7O_7K$
Molmasse	230,21
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, hygroskopisches, körniges Pulver oder durchscheinende Kristal-le
<b>Merkmale</b>	
Citrat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	3,5—3,8 (1%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1,0 % (180 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 332(ii) TRIKALIUMCITRAT****Synonyme**

Kaliumcitrat, dreibasig

**Definition**

Einecs	212-755-5
Chemische Bezeichnung	Trikaliumcitrat; Trikaliumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbon-säure Trikaliumsalzmonohydrat der Citronensäure
Chemische Formel	$C_6H_5O_7K_3 \cdot H_2O$
Molmasse	324,42
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes, hygroskopisches, körniges Pulver oder durchscheinende Kristalle

**Merkmale**

Citrat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,5—9,0 (5%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 6,0 % (180 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 333(i) MONOCALCIUMCITRAT****Synonyme**

Calciumcitrat, einbasig

**Definition**

Einecs	
Chemische Bezeichnung	Monocalciumcitrat; Monocalciumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tri-carbonsäure Monocalciumsalzmonohydrat der Citronensäure
Chemische Formel	$(C_6H_7O_7)_2Ca \cdot H_2O$
Molmasse	440,32
Gehalt	mindestens 97,5 % in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	feines weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Citrat-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
pH-Wert	3,2—3,5 (1%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 7,0 % (180 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Fluorid	höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Aluminium	höchstens 30 mg/kg (nur bei Verwendung als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung)
Carbonate	höchstens 200 mg/kg (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung)
	Die Auflösung von 1 g Calciumcitrat in 10 ml 2 n Salzsäure darf nur zur Bildung vereinzelter Bläschen führen

**E 333(ii) DICALCIUMCITRAT**

<b>Synonyme</b>	Calciumcitrat, zweibasig
<b>Definition</b>	
Eines	
Chemische Bezeichnung	Dicalciumcitrat; Dicalciumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbon-säure Dicalciumsalztrihydrat der Citronensäure
Chemische Formel	$(C_6H_7O_7)_2Ca_2 \cdot 3H_2O$
Molmasse	530,42
Gehalt	mindestens 97,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	feines weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Citrat-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 20,0 % (180°C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Fluorid	höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

Aluminium	höchstens 30 mg/kg (nur bei Verwendung als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung) höchstens 200 mg/kg (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung)
Carbonate	Die Auflösung von 1 g Calciumcitrat in 10 ml 2 n Salzsäure darf nur zur Bildung vereinzelter Bläschen führen

**E 333(iii) TRICALCIUMCITRAT****Synonyme**

Calciumcitrat, dreibasisch

**Definition**

Eines

212-391-7

Chemische Bezeichnung

Tricalciumcitrat; Tricalciumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbon-säure Tricalciumsalztetrahydrat der Citronensäure

Chemische Formel

 $(C_6H_6O_7)_2Ca_3 \cdot 4H_2O$ 

Molmasse

570,51

Gehalt

mindestens 97,5 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

feines weißes Pulver

**Merkmale**

Citrat-Test

besteht Test

Calcium-Test

besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 14,0 % (180 °C, 4 Stunden)

Oxalate

höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure

Fluorid

höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)

Arsen

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 1 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Aluminium

höchstens 30 mg/kg (nur bei Verwendung als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung)

höchstens 200 mg/kg (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung)

Carbonate

Die Auflösung von 1 g Calciumcitrat in 10 ml 2 n Salzsäure darf nur zur Bildung vereinzelter Bläschen führen

**E 334 WEINSÄURE (L+)****Synonyme****Definition**

Eines

201-766-0

Chemische Bezeichnung	L-Weinsäure; L-2,3-Dihydroxybutandisäure; D- $\alpha$ , $\beta$ -Dihydroxybernsteinsäure
Chemische Formel	$C_4H_6O_6$
Molmasse	150,09
Gehalt	mindestens 99,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose, durchscheinende Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	168—170 °C
Tartrat-Test	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen +11,5° und +13,5° (in 20%iger (m/v) wässriger Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (auf $P_2O_5$ , 3 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 1 000 mg/kg nach Kalzinierung bei $800 \pm 25$ °C
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure

**E 335(i) MONONATRIUMTARTRAT**

<b>Synonyme</b>	Mononatriumsalz der L(+)-Weinsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Mononatriumsalz der L-2,3-Dihydroxybutandisäure; Mononatriumsalzmonohydrat der L(+)-Weinsäure
Chemische Formel	$C_4H_5O_6Na \cdot H_2O$
Molmasse	194,05
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose, durchsichtige Kristalle
<b>Merkmale</b>	
Tartrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 10,0 % (105 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg



**E 335(ii) DINATRIUMTARTRAT****Synonyme****Definition**

Einecs	212-773-3
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-L-tartrat; Dinatrium(+)-tartrat; Dinatriumsalz der (+)-2,3-Dihydroxybutandicarbonsäure; Dinatriumsalzdihydrat der L(+)-Weinsäure
Chemische Formel	$C_4H_4O_6Na_2 \cdot 2H_2O$
Molmasse	230,8
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

farblose, durchsichtige Kristalle

**Merkmale**

Tartrat-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
Löslichkeit	1 g ist in 3 ml Wasser nicht löslich; unlöslich in Ethanol.
pH-Wert	7,0—7,5 (1%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 17,0 % (150 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 336(i) MONOKALIUMTARTRAT****Synonyme**

Kaliumtartrat, einbasig; Weinstein

**Definition**

Einecs	
Chemische Bezeichnung	wasserfreies Monokaliumsalz der L(+)-Weinsäure; Monokaliumsalz der L-2,3-Dihydroxybutandicarbonsäure
Chemische Formel	$C_4H_5O_6K$
Molmasse	188,16
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes kristallines oder körniges Pulver

**Merkmale**

Tartrat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
Schmelzpunkt	230 °C
pH-Wert	3,4 (1%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1,0 % (105 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach dem Trocknen, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 336(ii) DIKALIUMTARTRAT****Synonyme**

Kaliumtartrat, zweibasig

**Definition**

Einecs	213-067-8
Chemische Bezeichnung	Dikaliumsalz der L-2,3-Dihydroxybutandicarbonsäure Dikaliumsalz mit 1/2 Wassermolekül der L(+)-Weinsäure
Chemische Formel	$C_4H_4O_6K_2 \cdot \frac{1}{2}H_2O$
Molmasse	235,2
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes kristallines oder körniges Pulver

**Merkmale**

Tartrat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—9,0 (1%ige wässrige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 4,0 % (150 °C, 4 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 337 KALIUM-NATRIUM-TARTRAT****Synonyme**

L(+)-Kalium-Natriumtartrat, Rochellesalz; Seignettesalz

**Definition**

Einecs	206-156-8
Chemische Bezeichnung	Kaliumnatriumsalz der L-2,3-Dihydroxybutandicarbonsäure L(+)-Kaliumnatriumtartrat
Chemische Formel	$C_4H_4O_6KNa \cdot 4H_2O$
Molmasse	282,23
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	farblose Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Tartrat-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
Löslichkeit	1 g ist in 1 ml Wasser löslich; nicht löslich in Ethanol
Schmelzbereich	70—80 °C
pH-Wert	6,5—8,5 (1%ige wässrige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 26,0 % und mindestens 21,0 % (150 °C, 3 Stunden)
Oxalate	höchstens 100 mg/kg nach Trocknung, berechnet als Oxalsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 338 PHOSPHORSÄURE**

<b>Synonyme</b>	<i>ortho</i> -Phosphorsäure; Monophosphorsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	231-633-2
Chemische Bezeichnung	Phosphorsäure
Chemische Formel	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Molmasse	98,00
Gehalt	Gehalt mindestens 67,0 % und höchstens 85,7 %. Phosphorsäure ist im Handel erhältlich als wässrige Lösung unterschiedlicher Konzentration
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose zähe Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Säure-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Flüchtige Säuren	höchstens 10 mg/kg (als Essigsäure)
Chloride	höchstens 200 mg/kg (berechnet als Chlor)
Nitrate	höchstens 5 mg/kg (als NaNO <sub>3</sub> )
Sulfate	höchstens 1 500 mg/kg (als CaSO <sub>4</sub> )
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg

Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

Bemerkung: Diese Spezifikation bezieht sich auf eine 75%ige wässrige Lösung

### E 339(i) MONONATRIUMPHOSPHAT

<b>Synonyme</b>	Mononatriummonophosphat saures Mononatriummonophosphat; Mononatriumorthophosphat; einbasiges Natriumphosphat; Natriumdihydrogenmonophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-449-2
Chemische Bezeichnung	Natriumdihydrogenmonophosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ Monohydrat: $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ Dihydrat: $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	wasserfreie Form: 119,98 Monohydrat: 138,00 Dihydrat: 156,01
Gehalt	Enthält nach 1-stündigem Trocknen bei 60 °C und anschließendem 4-stündigen Trocknen bei 105 °C mindestens 97 % $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ . $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt zwischen 58,0 % und 60,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiß, geruchlos, leicht zerfließend; Pulver, Kristalle oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; nicht löslich in Ethanol oder Ether
pH-Wert	4,1—5,0 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	Verlust bei dem wasserfreien Salz nicht mehr als 2,0 %, beim Monohydrat nicht mehr als 15,0 %, beim Dihydrat nicht mehr als 25 % (60 °C, 1 Stunde, danach 105 °C, 4 Stunden)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 339(ii) DINATRIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Dinatriummonophosphat; sekundäres Natriumphosphat; Dinatriumorthophosphat;
<b>Definition</b>	
Einheits	231-448-7
Chemische Bezeichnung	Dinatriumhydrogenmonophosphat; Dinatriumhydrogenorthophosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ Hydrat: $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ( $n = 2, 7$ oder $12$ )
Molmasse	141,98 (wasserfrei)
Gehalt	Enthält nach 3-stündiger Trocknung bei 40 °C und anschließender 5-stündiger Trocknung bei 105 °C mindestens 98 % $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt zwischen 49 % und 51 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	Wasserfreies Dinatriumhydrogenphosphat ist ein weißes, hygroskopisches, geruchloses Pulver. Zu den hydrierten Formen zählen das Dihydrat (weißes, geruchlose Kristalle), das Heptahydrat (weiße, geruchlose, verwitternde Kristalle oder körniges Pulver) und das Dodecahydrat (weißes, geruchloses, verwitterndes Pulver oder Kristalle)
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
pH-Wert	8,4—9,6 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	Verlust bei dem wasserfreien Salz nicht mehr als 5,0 %, beim Dihydrat nicht mehr als 22,0 %, beim Heptahydrat nicht mehr als 50,0 %, beim Dodecahydrat nicht mehr als 61,0 % (40 °C, 3 Stunden, danach 105 °C, 5 Stunden)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 339(iii) TRINATRIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumphosphat; dreibasiges Natriumphosphat; Trinatriumorthophosphat
<b>Definition</b>	Trinatriumphosphat wird aus wässrigen Lösungen gewonnen und kristallisiert in wasserfreier Form sowie mit $1/2, 1, 6, 8$ oder $12\text{H}_2\text{O}$ . Das Dodecahydrat kristallisiert stets aus wässrigen Lösungen mit einem Natriumhydroxidüberschuss. Es enthält $1/4$ NaOH-Molekül

Einecs	231-509-8
Chemische Bezeichnung	Trinatriummonophosphat; Trinatriumphosphat; Trinatriumorthophosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $\text{Na}_3\text{PO}_4$ Hydrat: $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (n = 1/2, 1, 6, 8, oder 12)
Molmasse	163,94 (wasserfrei)
Gehalt	Wasserfreies Natriumphosphat und seine Hydrate, mit Ausnahme des Dodecahydrats, enthalten mindestens 97,0 % $\text{Na}_3\text{PO}_4$ in der Trockenmasse. Natriumphosphat-Dodecahydrat enthält mindestens 92,0 % $\text{Na}_3\text{PO}_4$ nach dem Glühen  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt zwischen 40,5 % und 43,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiß, geruchlos; Kristalle, Körner oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
pH-Wert	11,5—12,5 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	Nach 2-stündiger Trocknung bei 120 °C und anschließendem 30-minütigen Glühen bei etwa 800 °C beträgt der Gewichtsverlust bei der wasserfreien Form höchstens 2,0 %, beim Monohydrat höchstens 11,0 % und beim Dodecahydrat zwischen 45,0 % und 58,0 %
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 340(i) MONOKALIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	einbasiges Kaliumphosphat; Monokaliummonophosphat; Monokaliumorthophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-913-4
Chemische Bezeichnung	Kaliumdihydrogenphosphat; Monokaliumdihydrogenorthophosphat; Monokaliumdihydrogenmonophosphat
Chemische Formel	$\text{KH}_2\text{PO}_4$
Molmasse	136,09
Gehalt	mindestens 98,0 % nach 4-stündigem Trocknen bei 105 °C  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt zwischen 51,0 % und 53,0 % in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	geruchlos, farblos; Kristalle oder weißes körniges oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	leicht löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
pH-Wert	4,2—4,8 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (105 °C, 4 Stunden)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 340(ii) DIKALIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Dikaliummonophosphat; sekundäres Kaliumphosphat; Dikaliumorthophosphat; zweibasiges Kaliumphosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-834-5
Chemische Bezeichnung	Dikaliumhydrogenmonophosphat; Dikaliumhydrogenphosphat; Dikaliumhydrogenorthophosphat
Chemische Formel	$K_2HPO_4$
Molmasse	174,18
Gehalt	mindestens 98,0 % nach 4-stündigem Trocknen bei 105 °C P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt zwischen 40,3 % und 41,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblos oder weiß; körniges Pulver, Kristalle oder Masse; zerfließend, hygroscopisch
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	leicht löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
pH-Wert	8,7—9,4 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (105 °C, 4 Stunden)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)

Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 340(iii) TRIKALIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	dreibasiges Kaliumphosphat; Trikaliumorthophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-907-1
Chemische Bezeichnung	Trikaliummonophosphat; Trikaliumphosphat; Trikaliumorthophosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $K_3PO_4$ Hydrat: $K_3PO_4 \cdot nH_2O$ (n = 1 oder 3)
Molmasse	212,27 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 97 % nach dem Glühen $P_2O_5$ -Gehalt zwischen 30,5 % und 34,0 % nach dem Glühen
<b>Beschreibung</b>	farblos oder weiß, geruchlos, hygroskopisch; Kristalle oder Körner. Als Hydrate verfügbar sind das Monohydrat und das Trihydrat
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	leicht löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
pH-Wert	11,5—12,3 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	wasserfreie Form: höchstens 3,0 %; Hydrat: höchstens 23,0 % (bestimmt nach 1-stündiger Trocknung bei 105 °C und anschließendem 30-minütigen Glühen bei etwa 800 °C ± 25 °C)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 341(i) MONOCALCIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	einbasiges Calciumphosphat; Monocalciumorthophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-837-1



Chemische Bezeichnung	Calciumdihydrogenphosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ Monohydrat: $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Molmasse	234,05 (wasserfrei) 252,08 (Monohydrat)
Gehalt	mindestens 95 % in der Trockenmasse $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt zwischen 55,5 % und 61,1 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	körniges Pulver oder weiße, zerfließende Kristalle oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
CaO-Gehalt	23,0 % - 27,5 % (wasserfrei) 19,0 % - 24,8 % (Monohydrat)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	wasserfreie Form: höchstens 14 % (105 °C, 4 Stunden) Monohydrat: höchstens 17,5 % (105 °C, 4 Stunden)
Glühverlust	wasserfreie Form: höchstens 17,5 % (nach 30-minütigen Glühen bei 800 °C ± 25 °C); Monohydrat: höchstens 25,0 % (bestimmt nach 1-stündiger Trocknung bei 105 °C und anschließendem 30-minütigen Glühen bei 800 °C ± 25 °C)
Fluorid	höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Aluminium	höchstens 70 mg/kg (nur bei Verwendung als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung) höchstens 200 mg/kg (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung)

**E 341(ii) DICALCIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	zweibasiges Calciumphosphat; Dicalciumorthophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-826-1
Chemische Bezeichnung	Calciummonohydrogenphosphat; Calciumhydrogenorthophosphat; sekundäres Calciumphosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $\text{CaHPO}_4$ Dihydrat: $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Molmasse	136,06 (wasserfrei) 172,09 (Dihydrat)
Gehalt	Dicalciumphosphat enthält nach 3-stündigem Trocknen bei 200 °C mindestens 98 % und höchstens das Äquivalent von 102 % $\text{CaHPO}_4$ $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt zwischen 50,0 % und 52,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiß; Kristalle oder Körner, körniges oder feines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	mäßig löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 8,5 % (wasserfrei) oder 26,5 % (Dihydrat) nach 30-minütigem Glühen bei 800 °C ±25 °C
Fluorid	höchstens 50 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Aluminium	höchstens 100 mg/kg in der wasserfreien Form und höchstens 80 mg/kg im Dihydrat (nur bei Verwendung als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung) höchstens 600 mg/kg in der wasserfreien Form und höchstens 500 mg/kg im Dihydrat (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung). Dies gilt bis zum 31. März 2015 höchstens 200 mg/kg in der wasserfreien Form und im Dihydrat (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung). Dies gilt ab dem 1. April 2015

**E 341(iii) TRICALCIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	dreibasiges Calciumphosphat; Calciumorthophosphat; Pentacalciumhydroxymonophosphat; Calciumhydroxyapatit
<b>Definition</b>	Tricalciumphosphat besteht aus einem variablen Gemisch von Calciumphosphaten, die durch Neutralisierung von Phosphorsäure mit Calciumhydroxid gewonnen werden und deren Zusammensetzung ungefähr $10\text{CaO} \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ist
Einecs	235-330-6 (Pentacalciumhydroxymonophosphat) 231-840-8 (Calciumorthophosphat)
Chemische Bezeichnung	Pentacalciumhydroxymonophosphat; Tricalciummonophosphat
Chemische Formel	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3 \cdot \text{OH}$ oder $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Molmasse	502 oder 310

Gehalt	mindestens 90 % nach dem Glühen P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt zwischen 38,5 % und 48,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, geruchloses, luftbeständiges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	praktisch nicht wasserlöslich; nicht löslich in Ethanol; löslich in verdünnter Salz- und Salpetersäure
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	mindestens 8 % nach halbstündigem Glühen bei 800 °C ± 25 °C
Fluorid	höchstens 50 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Aluminium	höchstens 150 mg/kg (nur bei Verwendung als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung) höchstens 500 mg/kg (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung). Dies gilt bis zum 31. März 2015 höchstens 200 mg/kg (andere Verwendungen außer als Zusatzstoff in Säuglings- und Kleinkindnahrung). Dies gilt ab dem 1. April 2015

**E 343(i) MONOMAGNESIUMPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Magnesiumdihydrogenphosphat; einbasiges Magnesiumphosphat; Monomagnesiumorthophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	236-004-6
Chemische Bezeichnung	Monomagnesiumdihydrogenmonophosphat
Chemische Formel	Mg(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> · nH <sub>2</sub> O (n = 0 bis 4)
Molmasse	218,30 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 51,0 % (30 Minuten bei 800 °C ± 25 °C) nach dem Glühen, berechnet als P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
<b>Beschreibung</b>	weißes, geruchloses, kristallines Pulver, mäßig wasserlöslich
<b>Merkmale</b>	
Magnesium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
MgO-Gehalt	höchstens 21,5 % nach dem Glühen oder in der Trockenmasse (105 °C, 4 Stunden)

**Reinheit**

Fluorid	höchstens 10 mg/kg (als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 343(ii) DIMAGNESIUMPHOSPHAT****Synonyme**

Magnesiumhydrogenphosphat; zweibasiges Magnesiumphosphat; Dimagnesiumorthophosphat; sekundäres Magnesiumphosphat

**Definition**

Einecs	231-823-5
Chemische Bezeichnung	Dimagnesiummonohydrogenmonophosphat
Chemische Formel	$\text{MgHPO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (n = 0 bis 3)
Molmasse	120,30 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 96 % nach halbstündigem Glühen bei $800\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$

**Beschreibung**

weißes, geruchloses, kristallines Pulver, mäßig wasserlöslich

**Merkmale**

Magnesium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
MgO-Gehalt	mindestens 33 % in der Trockenmasse (105 °C, 4 Stunden)

**Reinheit**

Fluorid	höchstens 10 mg/kg (als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 350(i) NATRIUMMALAT****Synonyme**

Natriumsalz der Äpfelsäure

**Definition**

Einecs	
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-DL-Malat; Dinatriumsalz der Hydroxybutandisäure
Chemische Formel	Hemihydrat: $\text{C}_4\text{H}_4\text{Na}_2\text{O}_5 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ Trihydrat: $\text{C}_4\text{H}_4\text{Na}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Molmasse	Hemihydrat: 187,05 Trihydrat: 232,10
Gehalt	mindestens 98,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver oder Stücke
<b>Merkmale</b>	
Test auf 1,2-Dicarbonsäure	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
Azofarbstoffbildung	positiv
Löslichkeit	gut wasserlöslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	Hemihydrat: höchstens 7,0 % (130 °C, 4 Stunden) Trihydrat: 20,5 % - 23,5 % (130 °C, 4 Stunden)
Alkalität	höchstens 0,2 %, berechnet als Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Fumarsäure	höchstens 1,0 %
Maleinsäure	höchstens 0,05 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 350(ii) NATRIUMHYDROGENMALAT**

<b>Synonyme</b>	Mononatriumsalz der DL-Äpfelsäure
<b>Definition</b>	
Einheits	
Chemische Bezeichnung	Mononatrium-DL-Malat; Mononatrium-2-DL-hydroxysuccinat
Chemische Formel	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> NaO <sub>5</sub>
Molmasse	156,07
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Test auf 1,2-Dicarbonsäure	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
Azofarbstoffbildung	positiv
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (110 °C, 3 Stunden)
Maleinsäure	höchstens 0,05 %
Fumarsäure	höchstens 1,0 %

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 351 KALIUMMALAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumsalz der Äpfelsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Dikalium-DL-Malat; Dikaliumsalz der Hydroxybutandisäure
Chemische Formel	$C_4H_4K_2O_5$
Molmasse	210,27
Gehalt	mindestens 59,5 %
<b>Beschreibung</b>	farblose oder fast farblose wässrige Lösung
<b>Merkmale</b>	
Test auf 1,2-Dicarbonsäure	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
Azofarbstoffbildung	positiv
<b>Reinheit</b>	
Alkalität	höchstens 0,2 %, berechnet als $K_2CO_3$
Fumarsäure	höchstens 1,0 %
Maleinsäure	höchstens 0,05 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 352(i) CALCIUMMALAT**

<b>Synonyme</b>	Calciumsalz der Äpfelsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Calcium-DL-Malat; Calcium- $\alpha$ -hydroxysuccinat; Calciumsalz der Hydroxybutandisäure
Chemische Formel	$C_4H_5CaO_5$
Molmasse	172,14
Gehalt	mindestens 97,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Malat-Test	besteht Test
Test auf 1,2-Dicarbonsäure	besteht Test

Calcium-Test	besteht Test
Azofarbstoffbildung	positiv
Löslichkeit	mäßig wasserlöslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2 % (100 °C, 3 Stunden)
Alkalität	höchstens 0,2 % als CaCO <sub>3</sub>
Maleinsäure	höchstens 0,05 %
Fumarsäure	höchstens 1,0 %
Fluorid	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 352(ii) CALCIUMHYDROGENMALAT**

<b>Synonyme</b>	Monocalciumsalz der DL-Äpfelsäure
<b>Definition</b>	
Einheits	
Chemische Bezeichnung	Monocalcium-DL-Malat; Monocalcium 2-DL-hydroxysuccinat
Chemische Formel	(C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> Ca
Molmasse	
Gehalt	mindestens 97,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Test auf 1,2-Dicarbonsäure	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
Azofarbstoffbildung	positiv
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (110 °C, 3 Stunden)
Maleinsäure	höchstens 0,05 %
Fumarsäure	höchstens 1,0 %
Fluorid	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 353 METAWEINSÄURE****Synonyme****Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung****Merkmale**

Löslichkeit

Nachweis

**Reinheit**

Arsen

Blei

Quecksilber

Metaweinsäure

 $C_4H_6O_6$ 

mindestens 99,5 %

Kristall oder Pulver, weiß oder gelblich; stark zerfließend und leicht nach Karamell riechend

sehr gut löslich in Wasser und Ethanol

1 bis 10 mg des Stoffs mit 2 ml konzentrierter Schwefelsäure und 2 Tropfen Sulforesorcin-Reaktant in ein Reagenzglas geben. Bei Erhitzung auf 150 °C tritt eine intensive Violettfärbung auf

höchstens 3 mg/kg

höchstens 2 mg/kg

höchstens 1 mg/kg

**E 354 CALCIUMTARTRAT****Synonyme****Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung****Merkmale**

Löslichkeit

Spezifische Drehung

pH-Wert

**Reinheit**

Sulfate

Arsen

Blei

Quecksilber

L-Calciumtartrat

Calcium-L-(+)-2,3-dihydroxybutandioat-dihydrat

 $C_4H_4CaO_6 \cdot 2H_2O$ 

224,18

mindestens 98,0 %

fein kristallines Pulver, weiß oder cremefarben

mäßig wasserlöslich. Löslichkeit etwa 0,01 g/100 ml Wasser (20 °C); mäßig löslich in Ethanol; mäßig löslich in Diethylether; löslich in Säuren

 $[\alpha]_D^{20} +7,0^\circ$  bis  $+7,4^\circ$  (0,1 % in 1 n HCl)

6,0—9,0 (5%ige Aufschlämmung)

höchstens 1 g/kg (als  $H_2SO_4$ )

höchstens 3 mg/kg

höchstens 2 mg/kg

höchstens 1 mg/kg



**E 355 ADIPINSÄURE****Synonyme****Definition**

Einecs	204-673-3
Chemische Bezeichnung	Hexandisäure; Butan-1,4-dicarbonsäure
Chemische Formel	$C_6H_{10}O_4$
Molmasse	146,14
Gehalt	mindestens 99,6 %

**Beschreibung**

Kristalle oder kristallines Pulver; weiß, geruchlos

**Merkmale**

Schmelzbereich	151,5—154,0 °C
Löslichkeit	mäßig wasserlöslich; gut löslich in Ethanol

**Reinheit**

Wasser	höchstens 0,2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 20 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 356 NATRIUMADIPAT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-293-5
Chemische Bezeichnung	Natriumadipat
Chemische Formel	$C_6H_8Na_2O_4$
Molmasse	190,11
Gehalt	mindestens 99,0 % (bezogen auf die Trockenmasse)

**Beschreibung**

Kristalle oder kristallines Pulver; weiß, geruchlos

**Merkmale**

Schmelzbereich	151—152 °C (für Adipinsäure)
Löslichkeit	etwa 50 g/100 ml Wasser (20 °C)
Natrium-Test	besteht Test

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 3 % (Karl Fischer)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 357 KALIUMADIPAT****Synonyme****Definition**

Einecs	242-838-1
Chemische Bezeichnung	Kaliumadipat
Chemische Formel	$C_6H_8K_2O_4$
Molmasse	222,32
Gehalt	mindestens 99,0 % (bezogen auf die Trockenmasse)

**Beschreibung**

Kristalle oder kristallines Pulver; weiß, geruchlos

**Merkmale**

Schmelzbereich	151—152 °C (für Adipinsäure)
Löslichkeit	etwa 60 g/100 ml Wasser (20 °C)
Kalium-Test	besteht Test

**Reinheit**

Wasser	höchstens 3 % (Karl Fischer)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 363 BERNSTEINSÄURE****Synonyme****Definition**

Einecs	203-740-4
Chemische Bezeichnung	Butandisäure
Chemische Formel	$C_4H_6O_4$
Molmasse	118,09
Gehalt	mindestens 99 %

**Beschreibung**

farblose oder weiße, geruchlose Kristalle

**Merkmale**

Schmelzbereich	185,0—190,0 °C
----------------	----------------

**Reinheit**

Glührückstand	höchstens 0,025 % (800 °C, 15 Minuten)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 380 TRIAMMONIUMCITRAT**

<b>Synonyme</b>	dreibasiges Ammoniumcitrat
<b>Definition</b>	
Einecs	222-394-5
Chemische Bezeichnung	Triammoniumsalz der 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure
Chemische Formel	$C_6H_{17}N_3O_7$
Molmasse	243,22
Gehalt	mindestens 97,0 %
<b>Beschreibung</b>	weiße bis cremefarbene Kristalle oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ammonium-Test	besteht Test
Citrat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut wasserlöslich
<b>Reinheit</b>	
Oxalat	höchstens 0,04 % (berechnet als Oxalsäure)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 385 CALCIUM-DINATRIUM-ETHYLENDIAMINTETRAACETAT**

<b>Synonyme</b>	Calcium-Dinatrium-EDTA; Calciumdinatriumedetat
<b>Definition</b>	
Einecs	200-529-9
Chemische Bezeichnung	<i>N</i> , <i>N'</i> -1,2-Ethandiylobis [N-(carboxymethyl)-glycinat] [(4)-O, O', O <sup>N</sup> , O <sup>N'</sup> ]calciat(2)-Dinatrium); Calcium-dinatrium-ethylen-diamintetraacetat; Calcium-dinatrium(ethylen-dinitrilo)-tetraacetat
Chemische Formel	$C_{10}H_{12}O_8CaN_2Na_2 \cdot 2H_2O$
Molmasse	410,31
Gehalt	mindestens 97 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiße, geruchlose, kristalline Körner bzw. weißes bis fast weißes Pulver, leicht hygroskopisch
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
Chelatbildung für Metallionen	positiv
pH-Wert	6,5—7,5 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	5—13 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 392 EXTRAKT AUS ROSMARIN**

<b>Synonyme</b>	Rosmarinblattextrakt (Antioxidans)
<b>Definition</b>	Extrakt aus Rosmarin enthält mehrere Verbindungen, die nachweislich eine antioxidative Wirkung entfalten. Diese Verbindungen gehören hauptsächlich zu den Phenolsäuren, Flavonoiden, Diterpenoiden. Neben den Antioxidantien kann der Extrakt auch Triterpene und mit organischen Lösungsmitteln extrahierbares Material enthalten, das nachfolgend definiert ist
Einecs	283-291-9
Chemische Bezeichnung	Rosmarinextrakt ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )
<b>Beschreibung</b>	Das Antioxidans Rosmarinextrakt wird aus den Blättern von <i>Rosmarinus officinalis</i> durch Extraktion mithilfe eines für Lebensmittel zugelassenen Lösungsmittelsystems hergestellt. Der Extrakt wird bei Bedarf entaromatisiert und entfärbt. Er kann standardisiert werden
<b>Merkmale</b>	
Antioxidative Referenzverbindungen: Phenolische Diterpene	Carnosol-Säure (C <sub>20</sub> H <sub>28</sub> O <sub>4</sub> ) und Carnosol (C <sub>20</sub> H <sub>26</sub> O <sub>4</sub> )  (enthalten zusammen mindestens 90 % der insgesamt vorhandenen phenolischen Diterpene)
Wichtigste als Referenz dienende flüchtige Stoffe	Borneol, Bornylacetat, Campher, 1,8-Cineol, Verbenon
Dichte	>0,25 g/ml
Löslichkeit	in Wasser nicht löslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	<5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**1 – Extrakt aus Rosmarin, hergestellt aus getrockneten Rosmarinblättern durch Acetonextraktion**

<b>Beschreibung</b>	Extrakt aus Rosmarin wird hergestellt aus getrockneten Rosmarinblättern durch Acetonextraktion, Filtration, Reinigung und Verdampfung des Lösungsmittels mit anschließendem Trocknen und Sieben, damit ein feines Pulver oder eine Flüssigkeit entsteht
<b>Merkmale</b>	
Gehalt an antioxidativen Referenzverbindungen	≥ 10 % (m/m), berechnet als Gesamtgehalt an Carnosolsäure und Carnosol
Verhältnis antioxidative/flüchtige Bestandteile	(Gesamtgehalt in % (m/m) an Carnosolsäure und Carnosol) ≥ 15 (% m/m der wichtigsten flüchtigen Stoffe)  (* als Anteil des Gesamtgehalts an flüchtigen Stoffen im Extrakt, gemessen mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrische Detektion („GC-MSD“))
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Aceton: höchstens 500 mg/kg

## 2 – Extrakt aus Rosmarin, hergestellt aus getrockneten Rosmarinblättern durch Extraktion mit überkritischem Kohlendioxid

<b>Beschreibung</b>	Extrakt aus Rosmarin, der durch Extraktion mit überkritischem Kohlendioxid und einer geringen Menge Ethanol als Schleppmittel aus getrockneten Rosmarinblättern hergestellt wird
<b>Merkmale</b>	
Gehalt an antioxidativen Referenzverbindungen	≥ 13 % (m/m), berechnet als Gesamtgehalt an Carnosolsäure und Carnosol
Verhältnis antioxidative/flüchtige Bestandteile	(Gesamtgehalt in % m/m an Carnosolsäure und Carnosol) ≥ 15 (% m/m der wichtigsten flüchtigen Stoffe)  (* als Anteil des Gesamtgehalts an flüchtigen Stoffen im Extrakt, gemessen mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrische Detektion („GC-MSD“))
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Ethanol: höchstens 2 %

## 3 – Extrakt aus Rosmarin, hergestellt aus einem entaromatisierten ethanolischen Extrakt aus Rosmarin

<b>Beschreibung</b>	Extrakt aus Rosmarin, der aus einem entaromatisierten ethanolischen Extrakt aus Rosmarin hergestellt wird. Der Extrakt kann weiter gereinigt werden, beispielsweise durch Behandlung mit Aktivkohle und/oder durch Molekulardestillation. Er kann in geeigneten und zugelassenen Trägern suspendiert oder sprühgetrocknet werden.
<b>Merkmale</b>	
Gehalt an antioxidativen Referenzverbindungen	≥ 5 % (m/m), berechnet als Gesamtgehalt an Carnosolsäure und Carnosol
Verhältnis antioxidative/flüchtige Bestandteile	(Gesamtgehalt in % m/m an Carnosolsäure und Carnosol) ≥ 15 (% m/m der wichtigsten flüchtigen Stoffe)  (* als Anteil des Gesamtgehalts an flüchtigen Stoffen im Extrakt, gemessen mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrische Detektion („GC-MSD“))
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	Ethanol: höchstens 500 mg/kg

## 4 – Extrakt aus Rosmarin, entfärbt und entaromatisiert, gewonnen durch eine zweistufige Extraktion mit Hexan und Ethanol

<b>Beschreibung</b>	Extrakt aus Rosmarin, der aus einem entaromatisierten ethanolischen Extrakt aus Rosmarin hergestellt wird, der einer Hexanextraktion unterzogen wurde. Der Extrakt kann weiter gereinigt werden, beispielsweise durch Behandlung mit Aktivkohle und/oder durch Molekulardestillation. Er kann in geeigneten und zugelassenen Trägern suspendiert oder sprühgetrocknet werden.
<b>Merkmale</b>	
Gehalt an antioxidativen Referenzverbindungen	≥ 5 % (m/m), berechnet als Gesamtgehalt an Carnosolsäure und Carnosol

Verhältnis Bestandteile	antioxidative/flüchtige Bestandteile	(Gesamtgehalt in % m/m an Carnosolsäure und Carnosol) $\geq 15$ (% m/m der wichtigsten flüchtigen Stoffe)  (* als Anteil des Gesamtgehalts an flüchtigen Stoffen im Extrakt, gemessen mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrische Detektion („GC-MSD“))
<b>Reinheit</b>		
Lösungsmittelreste		Hexan: höchstens 25 mg/kg Ethanol: höchstens 500 mg/kg
<b>E 400 ALGINSÄURE</b>		
<b>Synonyme</b>		
<b>Definition</b>		Einkettiges Glycuronglycan, das hauptsächlich aus -(1-4)-verbundenen D-Mannuronsäure- und -(1-4)-verbundenen L-Guluronsäureeinheiten in Pyranosering-Form besteht. Hydrophiles kolloidales Kohlehydrat, das unter Verwendung von verdünntem Alkali aus verschiedenen Braunalgenarten ( <i>Phaeophyceae</i> ) extrahiert wird
Einecs		232-680-1
Chemische Bezeichnung		
Chemische Formel		$(C_6H_8O_6)_n$
Molmasse		10 000-600 000 (typischer Durchschnittswert)
Gehalt		erzeugt mindestens 20 % und höchstens 23 % Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ), entsprechend 91 % bis 104,5 % Alginsäure (C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub> ) <sub>n</sub> (Äquivalentgewicht 200) in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>		Alginsäure kommt in faseriger, grob- und feinkörniger und in pulveriger Form vor. Weiß bis gelblich-braun, praktisch geruchlos
<b>Merkmale</b>		
Löslichkeit		in Wasser und organischen Lösungsmitteln nicht löslich, in Natriumcarbonat-, Natriumhydroxid- und Trinatriumphosphat-Lösungen schwer löslich
Calciumchlorid-Fällungstest		Einer 0,5 %igen Lösung der Probe in 1 M Natriumhydroxidlösung ein Fünftel ihres Volumens einer 2,5 %igen Calciumchloridlösung hinzufügen. Es bildet sich ein umfangreicher, gallertartiger Niederschlag. Durch diese Prüfung kann Alginsäure unterschieden werden von Gummiarabikum, Natriumcarboxymethylcellulose, Carboxymethylstärke, Carrageen, Gelatine, Ghattigummi, Karayagummi, Johannisbrotkernmehl, Methylcellulose und Tragantgummi.
Ammoniumsulfat-Fällungstest		Einer 0,5%igen Lösung der Probe in 1 M Natriumhydroxidlösung die Hälfte ihres Volumens einer gesättigten Ammoniumsulfatlösung hinzufügen. Es bildet sich kein Niederschlag. Durch diese Prüfung kann Alginsäure unterschieden werden von Agar-Agar, Natriumcarboxymethylcellulose, Carrageen, verseiftem Pektin, Gelatine, Johannisbrotkernmehl, Methylcellulose und Stärke.
Farbreaktion		0,01 g der Probe durch Schütteln mit 0,15 ml 0,1 n Natriumhydroxid möglichst vollständig lösen, 1 ml saure Eisen(III)-Sulfat-Lösung hinzufügen. Innerhalb von 5 Minuten entwickelt sich eine kirschrote Färbung, die sich schließlich in intensives Purpurrot verändert
pH-Wert		2,0—3,5 (3%ige Suspension)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 15 % (105 °C, 4 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 8 % in der Trockenmasse
In Natriumhydroxid (1 M-Lösung) unlösliche Bestandteile	höchstens 2 % in der Trockenmasse,
Formaldehyd	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien**

Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 500 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar

**E 401 NATRIUMALGINAT****Synonyme****Definition**

Einecs	
Chemische Bezeichnung	Natriumsalz der Alginsäure
Chemische Formel	$(C_6H_7NaO_6)_n$
Molmasse	10 000-600 000 (typischer Durchschnittswert)
Gehalt	erzeugt mindestens 18 % und höchstens 21 % Kohlendioxid, entsprechend 90,8 % bis 106,0 % Natriumalginat (Äquivalentgewicht 222) in der Trockenmasse

**Beschreibung**

nahezu geruchloses, weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver

**Merkmale**

Natrium-Test	besteht Test
Alginsäure-Test	besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 15 % (105 °C, 4 Stunden)
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 2 % in der Trockenmasse
Formaldehyd	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg

Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 500 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar
<b>E 402 KALIUMALGINAT</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Kaliumsalz der Alginsäure
Chemische Formel	$(C_6H_7KO_6)_n$
Molmasse	10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)
Gehalt	erzeugt mindestens 16,5 % und höchstens 19,5 % Kohlendioxid, entsprechend 89,2 % bis 105,5 % Kaliumalginat (Äquivalentgewicht 238) in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	nahezu geruchloses, weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Alginsäure-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % (105 °C, 4 Stunden)
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 2 % in der Trockenmasse
Formaldehyd	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 500 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar



**E 403 AMMONIUMALGINAT****Synonyme****Definition**

Eines

Chemische Bezeichnung

Ammoniumsalz der Alginsäure

Chemische Formel

 $(C_6H_{11}NO_6)_n$ 

Molmasse

10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)

Gehalt

erzeugt mindestens 18 % und höchstens 21 % Kohlendioxid, entsprechend 88,7 % bis 103,6 % Ammoniumalginat (Äquivalentgewicht 217) in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver

**Merkmale**

Ammonium-Test

besteht Test

Alginsäure-Test

besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 15 % (105 °C, 4 Stunden)

Sulfatasche

höchstens 7 % in der Trockenmasse

Wasserunlösliche Bestandteile

höchstens 2 % in der Trockenmasse

Formaldehyd

höchstens 50 mg/kg

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien**

Gesamtkeimzahl

höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm

Hefen und Schimmelpilze

höchstens 500 Kolonien pro Gramm

*Escherichia coli*

in 5 g nicht nachweisbar

*Salmonella* spp.

in 10 g nicht nachweisbar

**E 404 CALCIUMALGINAT****Synonyme**

Alginat-Calciumsalz

**Definition**

Eines

Chemische Bezeichnung

Calciumsalz der Alginsäure

Chemische Formel

 $(C_6H_7Ca_{1/2}O_6)_n$ 

Molmasse

10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)

Gehalt

erzeugt mindestens 18 % und höchstens 21 % Kohlendioxid, entsprechend 89,6 % bis 104,5 % Calciumalginat (Äquivalentgewicht 219) in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	nahezu geruchloses, weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Alginsäure-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15,0 % (105 °C, 4 Stunden)
Formaldehyd	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 500 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar

**E 405 PROPYLENGLYCOL-ALGINAT**

<b>Synonyme</b>	Hydroxypropyl-Alginat; Propylenglycolester der Alginsäure Propan-1,2-diolalginat
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Propylenglycolester der Alginsäure; die Zusammensetzung schwankt je nach Veresterungsgrad und Anteil der freien und neutralisierten Carboxylgruppen im Molekül
Chemische Formel	$(C_9H_{14}O_7)_n$ (verestert)
Molmasse	10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)
Gehalt	erzeugt mindestens 16 % und höchstens 20 % Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	nahezu geruchloses, weißes bis gelblich-braunes faseriges oder körniges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Propan-1,2-diol-Test	besteht Test (nach Hydrolyse)
Alginsäure-Test	besteht Test (nach Hydrolyse)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 20 % (105 °C, 4 Stunden)
Propan-1,2-diol gesamt	mindestens 15 % und höchstens 45 %
Gehalt an freiem Propan-1,2-diol	höchstens 15 %
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 2 % in der Trockenmasse

Formaldehyd	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 500 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar
<b>E 406 AGAR-AGAR</b>	
<b>Synonyme</b>	Agar; Kanten; Agartang; chinesische oder japanische Gelatine; Layor Carang
<b>Definition</b>	Agar ist ein hydrophiles, kolloidales Polysaccharid, das hauptsächlich aus Galactose-Einheiten mit regelmäßig angeordneten L- und D-Isomeren besteht. Diese Hexosen sind im Copolymer abwechselnd in $\alpha$ -1,3- und $\beta$ -1,4-Stellung verbunden. Bei ungefähr jeder zehnten D-Galaktopyranoseeinheit ist eine der Hydroxyl-Gruppen mit Schwefelsäure verestert, die durch Calcium, Magnesium, Kalium oder Natrium neutralisiert ist. Agar-Agar wird aus bestimmten Rotalgenarten wie <i>Gelidiaceae</i> und <i>Gracilariaceae</i> (Klasse <i>Rhodophyceae</i> ) gewonnen
Einecs	232-658-1
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	Die Schwellen-Gelkonzentration sollte höchstens 0,25 % betragen
<b>Beschreibung</b>	Agar-Agar ist geruchlos oder hat einen schwachen charakteristischen Geruch. Ungemahlene Agar-Agar liegt normalerweise in Bündeln aus dünnen, häutigen, verklebten Streifen oder in geschnittener, flockiger oder körniger Form vor. Es kann leicht gelblich-orangefarben, gelblich-grau bis hellgelb oder farblos sein. Es ist zäh in feuchtem und spröde in trockenem Zustand. Agar-Agar-Pulver ist weiß bis gelblich-weiß oder hellgelb. Wird Agar-Agar in Wasser unter dem Mikroskop betrachtet, erscheint es körnig und leicht faserig. In Chloralhydratlösung erscheint das Agar-Agar-Pulver durchsichtiger als in Wasser, ferner mehr oder weniger körnig, gestreift und eckig, und es enthält gelegentlich Kieselalgenschaln. Die Stärke des Gels kann durch Zusatz von Dextrose und Maltodextrinen oder Saccharose standardisiert werden
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in kaltem Wasser nicht löslich; löslich in kochendem Wasser
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 22 % (105 °C, 5 Stunden)
Asche	höchstens 6,5 % (bezogen auf die Trockenmasse), bestimmt bei 550 °C
In Salzsäure (etwa 3 N) unlösliche Asche	höchstens 0,5 % (bezogen auf die Trockenmasse), bestimmt bei 550 °C

Unlösliche Bestandteile (nach 10 minütigem Rühren in heißem Wasser)	höchstens 1,0 %
Stärke	Nicht nachweisbar durch folgendes Verfahren: Einer 1:10-Lösung der Probe einige Tropfen Iodlösung hinzufügen. Es tritt keine Blaufärbung auf
Gelatine und andere Proteine	Ungefähr 1 g Agar-Agar in 100 ml kochendem Wasser lösen und auf etwa 50 °C abkühlen lassen. 5 ml Trinitrophenol-Lösung zu 5 ml dieser Lösung hinzufügen (1 g wasserfreies Trinitrophenol auf 100 ml heißes Wasser). Innerhalb von 10 Minuten tritt keine Trübung ein
Wasseraufnahme	5 g Agar-Agar in einem 100-ml-Messzylinder geben, bis zur Marke mit Wasser auffüllen, vermischen und bei ungefähr 25 °C 24 Stunden stehen lassen. Den Inhalt des Zylinders durch feuchte Glaswolle geben, das Wasser in einen zweiten 100-ml-Messzylinder abtropfen lassen. Dabei laufen höchstens 75 ml Wasser durch
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 300 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 5g nicht nachweisbar

**E 407 CARRAGEEN****Synonyme**

Im Handel erhältliche Produkte werden unter unterschiedlichen Namen verkauft, z. B. als:

Agar aus Irish Moss; Eucheuman (von *Eucheuma* spp.); Iridophycan (von *Iridaea* spp.); Hypnean (von *Hypnea* spp.); Furcellaran oder dänisches Agar-Agar (von *Furcellaria fastigiata*); Carrageen (von *Chondrus* und *Gigartina* spp.)

**Definition**

Carrageen wird durch wässrige oder alkalische Extraktion aus den Algenarten *Gigartinales*, *Solieriales*, *Hypneales* und *Furcellariales* der Klasse *Rhodophyceae* (Rotalgen) gewonnen.

Carrageen besteht hauptsächlich aus den Kalium-, Natrium-, Magnesium- und Calcium-Sulfateestern der Polysaccharide Galactose und 3,6-Anhydrogalactose. Diese Hexosen sind im Copolymer abwechselnd in  $\alpha$ -1,3- und  $\beta$ -1,4-Stellung verbunden.

Die vorherrschenden Polysaccharide in Carrageen werden je nach Anzahl der Sulfate in jeder sich wiederholenden Einheit (d. h. 1,2,3-Sulfat) mit den griechischen Buchstaben K, I oder  $\lambda$  bezeichnet. Zwischen den K- und I-Typen besteht eine fortgesetzte Reihe von Zwischenverbindungen, die sich in der Zahl der Sulfate je wiederholende Einheit um 1 bis 2 unterscheiden.

Bei der Ausfällung werden ausschließlich Methanol, Ethanol oder Propan-2-ol als Fällungsmittel verwendet.

Der Ausdruck Carrageen wird nur für das nicht hydrolysierte oder sonst chemisch abgebaute Polymer verwendet.

Zufällige Verunreinigungen mit Formaldehyd sind bis zu einem Höchstgehalt von 5 mg/kg zulässig.

Einecs	232-524-2
Chemische Bezeichnung	Sulfatester der Polygalactose
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	gelbliches bis farbloses, grobkörniges bis feines Pulver, praktisch geruchlos
<b>Merkmale</b>	
Galactose-Test	besteht Test
Anhydrogalactose-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	in heißem Wasser löslich; nicht löslich in Alkohol (1,5%ige Verdünnung)
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	höchstens 0,1 % Methanol, Ethanol, Propan-2-ol, einzeln oder zusammen
Viskosität	mindestens 5 mPa s (1,5%ige Lösung bei 75 °C)
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (105 °C, 4 Stunden)
Sulfate	mindestens 15 % und höchstens 40 % (als SO <sub>4</sub> ) in der Trockenmasse
Asche	mindestens 15 % und höchstens 40 % in der Trockenmasse bei 550 °C
Säureunlösliche Asche	höchstens 1 % in der Trockenmasse (unlöslich in 10%iger Salzsäure)
Säureunlösliche Bestandteile	höchstens 2 % in der Trockenmasse (unlöslich in 1 % (v/v) Schwefelsäure)
Carrageen mit geringer Molmasse (Molmassenfraktion unter 50 kDa)	höchstens 5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 2 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 300 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar

**E 407a VERARBEITETE EUCHEMA-ALGEN**

<b>Synonyme</b>	PES (Akronym für <i>processed eucheuma seaweed</i> ) PES aus <i>Eucheuma cottonii</i> wird gewöhnlich als K-PES und PES aus <i>Eucheuma spinosum</i> als I-PES bezeichnet
-----------------	---

<b>Definition</b>	Verarbeitete Eucheema-Algen werden durch Kaliumhydroxid-Behandlung der Algenarten <i>Eucheema cottonii</i> und <i>Eucheema spinosum</i> aus der Klasse der <i>Rhodophyceae</i> (Rotalgen) bei hoher Temperatur gewonnen; anschließend wird das Produkt durch Waschen mit Wasser von Verunreinigungen befreit und getrocknet. Durch Waschen mit einem Alkohol lässt sich die Reinigung noch verbessern. Dafür zugelassen sind nur Methanol, Ethanol oder Propan-2-ol. Das Produkt besteht hauptsächlich aus den Kalium-, Natrium-, Magnesium- und Calcium-Sulfateestern des Polysaccharids aus Galactose und 3,6-Anhydrogalactose. Das Produkt enthält ferner bis zu 15 % Algenzellulose. Der Ausdruck verarbeitete Eucheema-Algen wird nur für das nicht hydrolysierte oder sonst chemisch abgebaute Polymer verwendet. Formaldehyd ist bis zu einem Höchstgehalt von 5 mg/kg zulässig
<b>Beschreibung</b>	gelbbraunes bis gelbliches, grobes bis feines, praktisch geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Galactose-Test	besteht Test
Anhydrogalactose-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser entsteht eine trübe, zähe Suspension; nicht löslich in Ethanol (1,5 %ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Lösungsmittelreste	höchstens 0,1 % Methanol, Ethanol, Propan-2-ol, einzeln oder zusammen
Viskosität	mindestens 5 mPa s (1,5%ige Lösung bei 75 °C)
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (105 °C, 4 Stunden)
Sulfat	mindestens 15 % und höchstens 40 % (als SO <sub>4</sub> ) in der Trockenmasse
Asche	mindestens 15 % und höchstens 40 % in der Trockenmasse bei 550 °C
Säureunlösliche Asche	höchstens 1 % in der Trockenmasse (unlöslich in 10%iger Salzsäure)
Säureunlösliche Bestandteile	mindestens 8 % und höchstens 15 % in der Trockenmasse (unlöslich in 1 % (v/v) Schwefelsäure)
Carrageen mit geringer Molmasse (Molmassenfraktion unter 50 kDa)	höchstens 5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 2 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 300 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	In 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	In 10 g nicht nachweisbar

**E 410 JOHANNISBROTKERNMEHL**

<b>Synonyme</b>	Carobin; Karobbe
<b>Definition</b>	Johannisbrotkernmehl ist das vermahlene Endosperm der Samen des Johannisbrotbaums, <i>Ceratonia siliqua</i> L. Taub. (Fam. <i>Leguminosae</i> ). Besteht hauptsächlich aus hydrokolloidalem Polysaccharid mit hoher Molmasse, zusammengesetzt aus Galactopyranose- und Mannopyranoseeinheiten in glycosidischer Bindung, die chemisch als Galactomannan beschrieben werden können
Einecs	232-541-5
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	50 000—3 000 000
Gehalt	Galactomannan-Gehalt mindestens 75 %
<b>Beschreibung</b>	weißes bis gelblich-weißes, praktisch geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Galactose-Test	besteht Test
Mannose-Test	besteht Test
Mikroskopische Prüfung	Eine gemahlene Probe in wässriger Lösung mit 0,5 % Iod und 1 % Kaliumiodid auf einen Glasträger geben und unter dem Mikroskop untersuchen. Johannisbrotkernmehl enthält langgestreckte röhrenförmige Zellen, die mehr oder weniger dicht gepackt sind. Die darin enthaltenen braunen Körper sind wesentlich regelmäßiger geformt als in Guarkernmehl. Guarkernmehl besteht aus engen Gruppen runder bis birnenförmiger Zellen. Die darin enthaltenen Körper sind gelb bis braun
Löslichkeit	löslich in heißem Wasser; nicht löslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % (105 °C, 5 Stunden)
Asche	höchstens 1,2 %, bestimmt bei 800 °C
Proteine (N × 6,25)	höchstens 7 %
Säureunlösliche Bestandteile	höchstens 4 %
Stärke	Nicht nachweisbar durch folgendes Verfahren: Einer 1:10-Lösung der Probe einige Tropfen Iodlösung hinzufügen. Es tritt keine Blaufärbung auf
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Ethanol und Propan-2-ol	höchstens 1 %, einzeln oder zusammen

**E 412 GUARKERNMEHL****Synonyme**

Cyamopsis-Gummi; Guarmehl

**Definition**

Guarkernmehl ist das vermahlene Endosperm der Samen des Guarbaumes, *Cyamopsis tetragonolobus* (L.)Taub. (Familie. *Leguminosae*). Besteht hauptsächlich aus hydrokolloidalem Polysaccharid mit hoher Molmasse, zusammengesetzt aus Galactopyranose- und Mannopyranoseeinheiten in glycosidischer Bindung, die chemisch als Galactomannan beschrieben werden können. Zur Anpassung der Viskosität kann das Mehl teilweise hydrolysiert werden, und zwar durch Wärmebehandlung, milde Säurehydrolyse oder alkalische Oxidation.

Eines

232-536-0

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

50 000—8 000 000

Gehalt

Galactomannan-Gehalt mindestens 75 %

**Beschreibung**

weißes bis gelblich-weißes, praktisch geruchloses Pulver

**Merkmale**

Galactose-Test

besteht Test

Mannose-Test

besteht Test

Löslichkeit

löslich in kaltem Wasser

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 15 % (105 °C, 5 Stunden)

Asche

höchstens 5,5 %, bestimmt bei 800 °C

Säureunlösliche Bestandteile

höchstens 7 %

Protein

höchstens 10 % (Faktor N mal 6,25)

Stärke

Nicht nachweisbar durch folgendes Verfahren: Einer 1:10-Lösung der Probe einige Tropfen Iodlösung hinzufügen (es tritt keine Blaufärbung auf)

Organische Peroxide

höchstens 0,7 meq Aktivsauerstoff je kg Probe

Furfural

höchstens 1 mg/kg

Pentachlorphenol

höchstens 0,01 mg/kg

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 413 TRAGANTH****Synonyme**

Tragacanth; Tragant

**Definition**

Tragant ist das an der Luft gehärtete Exsudat aus Stämmen und Zweigen der zu den vorderasiatischen Astragalus-Arten gehörenden Sträucher, speziell aus jenen von *Astragalus gummifer* Labillardiere. Es besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hoher Molmasse (Galactoarabane und sauren Polysacchariden), bei deren Hydrolyse Galakturonsäure, Galaktose, Arabinose, Xylose und Fucose entstehen. Außerdem können kleine Mengen von Rhamnose und Glucose auftreten, die aus Spuren von Stärke und/oder Cellulose herrühren



Einecs	232-252-5
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	Etwa 800 000
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	Unvermahlener Traganth kann als Plättchen, band- oder strangförmige gerade oder gebogene Teile oder spiralförmig gedrehte Stücke von 0,5 bis 2,5 mm Stärke und bis zu 3 cm Länge vorliegen. Es ist von weißer bis blassgelber Farbe, aber einige Stücke können eine rötliche Tönung aufweisen. Die Stücke fühlen sich rau an und brechen leicht. Traganth ist geruchlos und hat einen faden, schleimigen Geschmack. Traganth-Pulver ist weiß bis blassgelb oder braunrosa/blassbraun
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	1 g der Probe in 50 ml Wasser quillt zu einem weichen, steifen, schillernden Schleim; in Ethanol ist es unlöslich, und es quillt nicht in 60 % (m/v) wässrigem Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Test auf Karayagummi	Negativ. 1 g mit 20 ml Wasser so lange kochen, bis sich Schleim bildet. 5 ml Salzsäure hinzufügen, Gemisch erneut 5 Minuten lang kochen. Es entwickelt sich keine dauerhafte Rosa- oder Rotfärbung
Trocknungsverlust	höchstens 16 % (105 °C, 5 Stunden)
Asche insgesamt	höchstens 4 %
Säureunlösliche Asche	höchstens 0,5 %
In Säure unlösliche Fraktion	höchstens 2 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar

**E 414 GUMMI ARABICUM****Synonyme**

Akaziengummi

**Definition**

Gummiarabikum ist das an der Luft gehärtete Exsudat aus Stämmen und Zweigen von *Acacia senegal* (L.) Willdenow oder eng verwandten Acaciaarten der Familie *Leguminosae*. Es besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hoher Molmasse und deren Calcium-, Kalium- und Magnesiumsalzen, bei deren Hydrolyse Arabinose, Galactose, Rhamnose und Glucuronsäure entstehen

Einecs

232-519-5

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse	etwa 350 000
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	Unvermahlendes Gummi arabicum tritt in Form weißer oder gelblich-weißer runder Tropfen verschiedener Größe oder in eckigen Fragmenten auf; manchmal ist es mit dunkleren Fragmenten vermischt. Im Handel ist es ferner (bei weißer bis gelblich-weißer Farbe) in Form von Flocken, Körnern oder Pulver oder in sprühgetrockneter Form erhältlich
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	1 g löst sich in 2 ml kalten Wassers und bildet eine leichtflüssige Lösung, die gegenüber Lackmus sauer ist; in Ethanol ist es unlöslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 17 % (bei 105 °C über 5 Stunden) für die körnige und höchstens 10 % (bei 105 °C über 4 Stunden) für die sprühgetrocknete Form
Asche insgesamt	höchstens 4 %
Säureunlösliche Asche	höchstens 0,5 %
In Säure unlösliche Fraktion	höchstens 1 %
Stärke oder Dextrin	Eine 1:50-Lösung des Gummis kochen und abkühlen. Zu 5 ml dieser Lösung einen Tropfen Iodlösung hinzufügen. Es tritt keine bläuliche oder rötliche Färbung auf
Tannin	10 ml einer 1:50-Gummi-arabicum-Lösung ca. 0,1 ml Eisenchloridlösung (9 g FeCl <sub>3</sub> · 6H <sub>2</sub> O auf 100 ml mit Wasser aufgefüllt) hinzufügen. Es tritt weder eine schwärzliche Färbung ein, noch bildet sich ein schwärzlicher Niederschlag
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Hydrolyseprodukte	weder Mannose noch Xylose oder Galacturonsäure (Nachweis durch Chromatografie)
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<b>E 415 XANTHAN</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Polysaccharid-Gummi mit hoher Molmasse, gewonnen durch Fermentation von Kohlenhydraten mit einer Reinkultur von <i>Xanthomonas campestris</i> , danach gereinigt durch Extraktion mit Ethanol oder Propan-2-ol, getrocknet und vermahlen. Xanthan enthält D-Glucose und D-Mannose als vorherrschende Hexoseeinheiten zusammen mit D-Glucuronsäure und Brenztraubensäure; wird als Natrium-, Kalium- oder Calciumsalz erstellt. Seine Lösungen sind neutral
Einecs	234-394-2
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	

Molmasse	Etwa 1 000 000
Gehalt	erzeugt mindestens 4,2 % und höchstens 5 % CO <sub>2</sub> , entsprechend 91 % bis 108 % Xanthan in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	cremefarbiges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser; nicht löslich in Ethanol.
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % (105 °C, 2,5 Stunden)
Asche insgesamt	höchstens 16 % (bezogen auf die Trockenmasse), bestimmt bei 650 °C nach 4-stündigem Trocknen bei 105 °C
Brenztraubensäure	mindestens 1,5 %
Stickstoff	höchstens 1,5 %
Ethanol und Propan-2-ol	höchstens 500 mg/kg, einzeln oder zusammen
Blei	höchstens 2 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 300 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar
<i>Xanthomonas campestris</i>	keine lebensfähigen Zellen in 1 g

**E 416 KARAYA-GUMMI**

<b>Synonyme</b>	Sterculia-Gummi; Karaya; Indischer Traganth
<b>Definition</b>	Karaya-Gummi ist das an der Luft gehärtete Exsudat aus Stämmen und Zweigen von: <i>Sterculia urens</i> Roxburgh und anderen Arten indischer Stinkbäume (Familie <i>Sterculiaceae</i> ) oder <i>Cochlospermum gossypium</i> A.P. De Candolle bzw. anderen Arten von <i>Cochlospermum</i> (Familie <i>Bixaceae</i> ). Er besteht hauptsächlich aus acetylierten Polysacchariden mit hoher Molmasse, bei deren Hydrolyse Galactose, Rhamnose und Galacturonsäure sowie — in kleineren Mengen — Glucuronsäure entsteht
Einecs	232-539-4
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	Karaya-Gummi tritt in tränenförmigen Klumpen unterschiedlicher Größe aus und ist in unregelmäßigen Bruchstücken mit charakteristischem halbkristallinem Aussehen erhältlich. Die Färbung variiert von einem blassen Gelb bis Rosabraun; die Stücke sind durchscheinend und fühlen sich schwielig an. Karaya-Gummi in Pulverform ist hellgrau bis rosabraun. Der Gummi hat einen charakteristischen Essigsäuregeruch

**Merkmale**

Löslichkeit

nicht löslich in Ethanol.

Quellung in Ethanollösung

Karaya-Gummi quillt im Unterschied zu anderen Gummiarten in einer 60 %igen Ethanollösung

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 20 % (105 °C, 5 Stunden)

Asche insgesamt

höchstens 8 %

Säureunlösliche Asche

höchstens 1 %

In Säure unlösliche Fraktion

höchstens 3 %

Flüchtige Säuren

mindestens 10 % (z. B. Essigsäure)

Stärke

nicht feststellbar

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien***Salmonella* spp.

in 10 g nicht nachweisbar

*Escherichia coli*

in 5 g nicht nachweisbar

**E 417 TARAKERNMEHL****Definition**

Tarakernmehl wird durch Mahlen des Endosperms der Samen des Tara-Strauches *Caesalpinia spinosa* (Familie *Leguminosae*) gewonnen. Es besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hoher Molmasse, im wesentlichen Galactomannan. Hauptbestandteil ist eine lineare Kette von (1-4)- $\beta$ -D-Mannopyranoseeinheiten, an die sich mittels (1-6)-Bindungen  $\alpha$ -D-Galactopyranoseeinheiten anheften. Das Verhältnis von Mannose zu Galactose bei Taragummi beträgt 3:1 (bei Johannisbrotkernmehl ist das Verhältnis 4:1 und bei Guarkernmehl 2:1)

Einecs

254-409-6

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

weißes bis weiß-gelbes, geruchloses Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

löslich in Wasser; nicht löslich in Ethanol

Gelbildung

Fügt man einer wässrigen Lösung der Probe geringe Mengen an Natriumborat hinzu, entsteht ein Gel

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 15 %

Asche

höchstens 1,5 %

In Säure unlösliche Fraktion

höchstens 2 %

Protein	höchstens 3,5 % (Faktor N mal 5,7)
Stärke	nicht feststellbar
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 418 GELLAN****Synonyme****Definition**

Gellan entsteht durch Reinkulturgärung eines Kohlenhydrats mit Stämmen von *Pseudomonas elodea* und wird durch Ausfällen mit Propan-2-ol oder Ethanol gereinigt, getrocknet und vermahlen. Das Polysaccharid mit hoher Molmasse besteht hauptsächlich aus einer tetrasaccharidischen Grundeinheit (sich wiederholenden Einheiten aus einer Rhamnose, einer Glucuronsäure und zwei Glucosen), substituiert mit Acyl- (Glycerin- und Acetyl-)Gruppen als O-glycosidisch verknüpften Estern. Die Glucuronsäure wird zu einem Mischsalz (Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium) neutralisiert

Einecs	275-117-5
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	Etwa 500 000
Gehalt	erzeugt mindestens 3,3 % und höchstens 6,8 % CO <sub>2</sub> in der Trockenmasse

**Beschreibung**

cremefarbenes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit	löslich in Wasser (zähe Lösung) nicht löslich in Ethanol
-------------	---

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 15 % nach dem Trocknen (105 °C, 2,5 Stunden)
Stickstoff	höchstens 3 %
Propan-2-ol	höchstens 750 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien**

Gesamtkeimzahl	höchstens 10 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 400 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 10 g nicht nachweisbar

**E 420(i) SORBIT**

<b>Synonyme</b>	D-Glucitol; D-Sorbit
<b>Definition</b>	Sorbit entsteht durch Hydrierung von D-Glucose. Er besteht im Wesentlichen aus D-Sorbit. Je nach Anteil an D-Glucose besteht der Rest aus verwandten Stoffen wie Mannit, Idit oder Maltit.
Einecs	200-061-5
Chemische Bezeichnung	D-Glucitol
Chemische Formel	$C_6H_{14}O_6$
Molmasse	182,2
Gehalt	mindestens 97 % Zuckeralkohole und mindestens 91 % D-Sorbit in der Trockenmasse (Zuckeralkohole sind Verbindungen mit der Strukturformel $CH_2OH-(CHOH)_n-CH_2OH$ , bei der „n“ eine ganze Zahl ist)
<b>Beschreibung</b>	weißes hygroskopisches kristallines Pulver, Schuppen oder Körner
Erscheinung einer Lösung	Die Lösung ist klar
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr gut löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol
Schmelzbereich	88-102 °C
Sorbitmonobenzylidenderivate	5 g Substanz, 7 ml Methanol, 1 ml Benzaldehyd und 1 ml Salzsäure werden gemischt und mechanisch geschüttelt, bis Kristalle auftreten. Die Kristalle werden abgesaugt und in 20 ml kochendem Wasser mit 1 g Na-Bikarbonat gelöst. Die heiß filtrierte Lösung wird abgekühlt und kalt abgesaugt, der Rückstand mit 5ml Methanol/Wasser 1:2 gewaschen. Die luftgetrockneten Kristalle schmelzen zwischen 173 °C und 179 °C
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 1,5 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,1 % in der Trockenmasse
Reduzierende Zucker	höchstens 0,3 %, berechnet als Glucose, in der Trockenmasse
Gesamtzucker	höchstens 1 %, berechnet als Glucose, in der Trockenmasse
Chloride	höchstens 50 mg/kg in der Trockenmasse
Sulfate	höchstens 100 mg/kg in der Trockenmasse
Nickel	höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 420(ii) SORBITSIRUP****Synonyme**

D-Glucitsirup

**Definition**

Sorbitsirup, der durch Hydrierung von Glucosesirup entsteht, setzt sich aus D-Sorbit, D-Mannit und hydrierten Sacchariden zusammen.

Die nicht aus D-Sorbit bestehenden Anteile setzen sich vorwiegend aus hydrierten Oligosacchariden zusammen, die durch Hydrierung von Glucosesirup als Ausgangsmaterial (in diesem Fall kristallisiert der Sirup nicht) erzeugt werden, oder aus Mannit. Geringe Mengen an Zuckeralkoholen können vorhanden sein, wenn  $n \leq 4$  (Zuckeralkohole sind Verbindungen mit der allgemeinen Formel  $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ , bei der „n“ eine ganze Zahl ist)

Einecs

270-337-8

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

enthält insgesamt mindestens 69 % Feststoffe und mindestens 50 % D-Sorbit in der Trockenmasse

**Beschreibung**

klare, farblose wässrige Lösung

**Merkmale**

Löslichkeit

mischbar mit Wasser, Glycerin und Propan-1,2-diol

Sorbitmonobenzyldenderivate

5 g Substanz, 7 ml Methanol, 1 ml Benzaldehyd und 1 ml Salzsäure werden gemischt und mechanisch geschüttelt, bis Kristalle auftreten. Die Kristalle werden abgesaugt und in 20 ml kochendem Wasser mit 1 g Na-Bikarbonat gelöst. Die heiß filtrierte Lösung wird abgekühlt und kalt abgesaugt, der Rückstand mit 5 ml Methanol/Wasser 1:2 gewaschen. Die luftgetrockneten Kristalle schmelzen zwischen 173 °C und 179 °C

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 31 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Sulfatasche

höchstens 0,1 % in der Trockenmasse

Reduzierende Zucker

höchstens 0,3 %, berechnet als Glucose, in der Trockenmasse

Chloride

höchstens 50 mg/kg in der Trockenmasse

Sulfate

höchstens 100 mg/kg in der Trockenmasse

Nickel

höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse

Arsen

höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse

Blei

höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 421 MANNIT**

(I) MANNIT

**Synonyme**

D-Mannitol

**Definition**

Neben Mannit sind Sorbit (höchstens 2 %), Maltit (höchstens 2 %) und Isomalt (1,1 GPM (1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannitol-dehydrat: höchstens 2 % und 1,6 GPS (6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-Sorbitol: höchstens 2 %) in dem Produkt zu finden.. Der Anteil an Mannit beträgt mindestens 96 %. Unspezifische Verunreinigungen dürfen jeweils höchstens 0,1 % ausmachen.

Gewonnen durch katalytische Hydrierung von glukose- und/oder fructosehaltigen Kohlehydratlösungen

Einecs	200-711-8
Chemische Bezeichnung	D-Mannitol
Chemische Formel	$C_6H_{14}O_6$
Molmasse	182,2
Gehalt	mindestens 96,0 % D-Mannitol und höchstens 102 % bezogen auf die Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, geruchloses kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser, sehr schwer löslich in Ethanol, praktisch unlöslich in Ether
Schmelzbereich	164-169 °C
Infrarot-Absorptionsspektrometrie	Vergleich mit einem Referenzstandard, z. B. EP oder USP
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ : +23° bis +25° (Boratlösung)
pH-Wert	5-8; 0,5 ml einer gesättigten Kaliumchloridlösung werden mit 10 ml einer 10 %igen (m/v) Lösung der Probe gemischt und dann der pH-Wert gemessen
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 0,5 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Reduzierende Zucker	höchstens 0,3 % (als Glucose)
Gesamtzucker	höchstens 1 %, berechnet als Glucose
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Chloride	höchstens 70 mg/kg
Sulfat	höchstens 100 mg/kg
Nickel	höchstens 2 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg

## (II) DURCH FERMENTATION GEWONNENES MANNIT

<b>Synonyme</b>	D-Mannitol
<b>Definition</b>	Gewonnen durch diskontinuierliche Fermentation unter aeroben Bedingungen mit Hilfe eines konventionellen Stamms der Hefeart <i>Zygosaccharomyces rouxii</i> Neben Mannit sind Sorbit, Maltit und Isomalt in dem Produkt zu finden.
Einecs	200-711-8
Chemische Bezeichnung	D-Mannitol
Chemische Formel	$C_6H_{14}O_6$
Molmasse	182,2
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, geruchloses, kristallines Pulver



**Merkmale**

Löslichkeit	löslich in Wasser, sehr schwer löslich in Ethanol, praktisch unlöslich in Ether
Schmelzbereich	164—169 °C
Infrarot-Absorptionsspektrometrie	Vergleich mit einem Referenzstandard, z. B. EP oder USP
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ : +23° bis +25° (Boratlösung)
pH-Wert	5-8 0,5 ml einer gesättigten Kaliumchloridlösung werden mit 10 ml einer 10 %igen (m/v) Lösung der Probe gemischt und dann der pH-Wert gemessen

**Reinheit**

Arabitol	höchstens 0,3 %
Wassergehalt	höchstens 0,5 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Reduzierende Zucker	höchstens 0,3 %, berechnet als Glucose
Gesamtzucker	höchstens 1 % (als Glucose)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Chloride	höchstens 70 mg/kg
Sulfat	höchstens 100 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien**

Aerobe mesophile Bakterien	höchstens 1 000 Kolonien pro Gramm
Coliforme	in 10 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 25 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 10 g nicht nachweisbar
<i>Staphylococcus aureus</i>	in 10 g nicht nachweisbar
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	in 10 g nicht nachweisbar
Schimmel	höchstens 100 Kolonien pro Gramm
Hefen	höchstens 100 Kolonien pro Gramm

**E 422 GLYCERIN****Synonyme**

Glycerol; Glycerin

**Definition**

Einheitscode	200-289-5
Chemische Bezeichnung	1,2,3-Propantriol; Glycerol; Trihydroxypropan
Chemische Formel	$C_3H_8O_3$
Molmasse	92,10
Gehalt	mindestens 98 % Glycerin in der Trockenmasse

**Beschreibung**

klare, farblose, hygroskopische, sirupartige Flüssigkeit mit nur leichtem, charakteristischem Geruch, der weder streng noch unangenehm ist

**Merkmale**

Entstehung von Acrolein durch Erhitzen	Einige Tropfen der Probe im Reagenzglas mit etwa 0,5 g Kaliumbisulfat erhitzen. Es bilden sich die charakteristischen stechend riechenden Acroleindämpfe
Dichte (25 °C/25 °C)	mindestens 1,257
Brechzahl	$[n]_D^{20}$ : 1,471—1,474

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 5 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,01 %, bestimmt bei 800 ± 25 °C
Butantrirole	höchstens 0,2 %
Acrolein, Glucose und Ammonium-Verbindungen	Ein Gemisch von 5 ml Glycerin und 5 ml Kaliumhydroxidlösung (1 zu 10) 5 Minuten lang auf 60 °C erhitzen. Das Gemisch wird nicht gelb und gibt keinen Ammoniakgeruch ab
Fettsäuren und -ester	höchstens 0,1 %, berechnet als Buttersäure
Chlorierte Bestandteile	höchstens 30 mg/kg (als Chlor)
3-Monochlorpropan-1,2-diol (3-MCPD)	höchstens 0,1 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 425(i) KONJAKGUMMI****Synonyme****Definition**

Konjakgummi ist ein wasserlösliches Hydrokolloid, das durch Wasserextraktion aus Konjakmehl gewonnen wird. Konjakmehl ist das unreinigte Roherzeugnis aus der Wurzel der mehrjährigen Pflanze *Amorpha phalloides* *konjac*. Hauptbestandteil von Konjakgummi ist das wasserlösliche Polysaccharid Glucomannan mit hoher Molmasse, das sich aus D-Mannose- und D-Glucose-Einheiten in einem molaren Verhältnis von 1,6:1,0 zusammensetzt, die über  $\beta(1-4)$ -Bindungen glycosidisch verknüpft sind. Kürzere Seitenketten sind durch  $\beta(1-3)$ -glycosidische Bindungen angebunden, und Acetylgruppen kommen mit einer Zufallsverteilung von etwa 1 Gruppe pro 9 bis 19 Zuckereinheiten vor

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Der Hauptbestandteil Glucomannan hat ein durchschnittliches Molmasse von 200 000 bis 2 000 000

Gehalt

mindestens 75 % Kohlenhydrate

**Beschreibung**

weißes über cremefarben bis hellbraunes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

dispergierbar in heißem oder kaltem Wasser, wobei eine hochvisköse Lösung mit einem pH-Wert zwischen 4,0 und 7,0 entsteht

Gelbildung	5 ml einer 4%igen Natriumboratlösung zu einer 1%igen Lösung der Probe in ein Reagenzglas geben und kräftig schütteln. Es bildet sich ein Gel
Bildung eines hitzebeständigen Gels	Durch Erhitzen im kochenden Wasserbad während 30 Minuten unter ständigem Rühren eine 2%ige Lösung der Probe herstellen und diese anschließend auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Für jedes zur Herstellung von 30 g der 2%igen Lösung verwendete Gramm der Probe fügt man der voll hydrierten Probe bei Umgebungstemperatur 1 ml einer 10 %igen Kaliumcarbonatlösung hinzu. Das Gemisch im Wasserbad auf 85 °C erwärmen und 2 Stunden ohne Rühren auf dieser Temperatur halten. Unter diesen Bedingungen bildet sich ein hitzebeständiges Gel
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (105 °C, 5 Stunden)
Stärke	höchstens 3 %
Protein	höchstens 3 % (Faktor N 5,7)
Viskosität (1%ige Lösung)	mindestens 3 kg m <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> bei 25 °C
Etherlösliche Bestandteile	höchstens 0,1 %
Asche insgesamt	höchstens 5,0 % (800 °C, 3-4 Stunden)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
<i>Salmonella</i> spp.	in 12,5 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar

**E 425(ii) KONJAK-GLUCOMANNAN****Synonyme****Definition**

Konjak-Glucomannan ist ein wasserlösliches Hydrocolloid, das aus Konjakmehl durch Waschen mit wasserhaltigem Ethanol gewonnen wird. Konjakmehl ist das ungereinigte Rohprodukt aus der Knolle der mehrjährigen Pflanze *Amorphophallus konjac*. Hauptbestandteil ist das wasserlösliche Polysaccharid Glucomannan mit hoher Molmasse, das sich aus D-Mannose- und D-Glucose-Einheiten in einem molaren Verhältnis von 1,6:1,0 zusammensetzt, die über  $\beta(1-4)$ -Bindungen glycosidisch verknüpft sind (etwa alle 50 oder 60 Einheiten eine Abzweigung). Etwa jeder 19. Zuckerrest ist acetyliert

Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	500 000 to 2 000 000
Gehalt	Nahrungsmittelfasern insgesamt: mindestens 95 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiße bis leicht bräunliche kleine Partikel, rieselfähiges und geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	dispergierbar in heißem und kaltem Wasser, wobei sich eine hochvisköse Lösung mit einem pH-Wert zwischen 5,0 und 7,0 bildet. Die Löslichkeit erhöht sich bei Hitze und mechanischem Rühren

Bildung eines hitzebeständigen Gels	Durch Erhitzen im kochenden Wasserbad während 30 Minuten unter ständigem Rühren eine 2 %ige Lösung der Probe herstellen und diese anschließend auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Für jedes zur Herstellung von 30 g der 2 %igen Lösung verwendete Gramm der Probe fügt man der voll hydrierten Probe bei Umgebungstemperatur 1 ml einer 10 %igen Kaliumcarbonatlösung hinzu. Das Gemisch im Wasserbad auf 85 °C erwärmen und 2 Stunden ohne Rühren auf dieser Temperatur halten. Unter diesen Bedingungen bildet sich ein hitzebeständiges Gel
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 8 % (105 °C, 3 Stunden)
Stärke	höchstens 1 %
Viskosität (1%ige Lösung)	mindestens 20 kg m <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> bei 25 °C
Protein	höchstens 1,5 % (N × 5,7)
	Der Stickstoff wird nach dem Kjeldahl-Verfahren bestimmt. Multipliziert man den Stickstoffanteil der Probe mit 5,7, so erhält man ihren Proteinanteil
Etherlösliche Bestandteile	höchstens 0,5 %
Sulfit (als SO <sub>2</sub> )	höchstens 4 mg/kg
Chlorid	höchstens 0,02 %
In 50 %igem Alkohol lösliches Material	höchstens 2,0 %
Asche insgesamt	höchstens 2,0 % (800 °C, 3-4 Stunden)
Blei	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
<i>Salmonella</i> spp.	in 12,5 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 5 g nicht nachweisbar

**E 426 SOJABOHNEN-POLYOSE****Synonyme****Definition**

Sojabohnen-Polyose ist ein raffiniertes wasserlösliches Polysaccharid, das mit heißem Wasser aus Sojafasern extrahiert wird. Bei der Ausfällung wird ausschließlich Ethanol als Fällungsmittel verwendet

Einecs

Chemische Bezeichnung

wasserlösliche Sojabohnenpolysaccharide; wasserlösliche Sojabohnenfaser

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

mindestens 74 % Kohlenhydrate

**Beschreibung**

rieselfähiges weißes oder gelblich-weißes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

ohne Gelbildung in heißem und kaltem Wasser löslich

pH-Wert

5,5 ± 1,5 (1%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 7 % (105 °C, 4 Stunden)

Protein	höchstens 14 %
Viskosität	höchstens 200 mPa s (10%ige Lösung)
Asche insgesamt	höchstens 9,5 % (600 °C, 4 Stunden)
Arsen	höchstens 2 mg/kg
Ethanol	höchstens 2 %
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 3 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 100 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 10 g nicht nachweisbar
<b>E 427 CASSIA-GUMMI</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Cassia-Gummi ist das vermahlene, gereinigte Endosperm der Samen von <i>Cassia tora</i> und <i>Cassia obtusifoli</i> ( <i>Leguminosae</i> ) mit einem Anteil von höchstens 0,05 % an <i>Cassia occidentalis</i> . Es besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hoher Molmasse, überwiegend zusammengesetzt aus einer linearen Kette von (1,4)- $\beta$ -D-Mannopyranoseeinheiten, die mit (1,6)- $\alpha$ -D-Galactopyranoseeinheiten verknüpft sind. Das Verhältnis von Mannose zu Galactose beträgt etwa 5:1
	Bei der Herstellung werden die Samen zunächst mechanisch unter Erwärmung enthülselt und vom Keimling befreit und dann geschliffen und gesiebt. Das vermahlene Endosperm wird durch Extraktion mit Propan-2-ol weiter gereinigt
Gehalt	mindestens 75 % Galactomannan
<b>Beschreibung</b>	geruchloses Pulver, blassgelb bis cremefarben
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht löslich in Ethanol; dispergiert gut in kaltem Wasser wobei sich eine kolloidale Lösung bildet
Gelbildung mit Borat	Einer wässrigen Dispersion der Probe so viel Natriumborat-Testlösung hinzufügen, dass der pH-Wert auf über 9 ansteigt; es bildet sich ein Gel
Gelbildung mit Xanthan	1,5 g der Probe und 1,5 g Xanthan abwiegen und beides vermischen. Diese Mischung (unter schnellem Rühren) in einem 400-ml-Becher in 300 ml Wasser mit einer Temperatur von 80 °C einrühren. Rühren, bis die Mischung sich aufgelöst hat, und nach dem Auflösen noch 30 Minuten weiterrühren (die Temperatur während des Rührvorgangs auf über 60 °C halten). Das Rühren einstellen und die Mischung mindestens 2 Stunden bei Raumtemperatur abkühlen lassen.  Nachdem die Temperatur unter 40 °C gefallen ist, bildet sich ein festes viskoelastisches Gel; kein solches Gel bildet sich in einer auf ähnliche Weise zubereiteten 1%igen Testlösung aus Cassiagummi bzw. Xanthan allein
Viskosität	höchstens 500 mPa s (25 °C, 2 Stunden, 1%ige Lösung), entsprechend einem durchschnittlichen Molmasse von 200 000 – 300 000 Da

**Reinheit**

In Säure unlösliche Fraktion	höchstens 2,0 %
pH-Wert	5,5—8,0 (1%ige wässrige Lösung)
Rohfett	höchstens 1 %
Protein	höchstens 7 %
Asche insgesamt	höchstens 1,2 %
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (5 Stunden, 105 °C)
Anthrachinone insgesamt	höchstens 0,5 mg/kg (Nachweisgrenze)
Lösungsmittelreste	höchstens 750 mg/kg Propan-2-ol
Blei	höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien**

Gesamtkeimzahl	höchstens 5 000 koloniebildende Einheiten pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 100 koloniebildende Einheiten pro Gramm
<i>Salmonella</i> spp.	in 25 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 1 g nicht nachweisbar

**E 431 POLYOXYETHYLEN(40)STEARAT****Synonyme**

Polyoxyl(40)stearat; Polyoxyethylen(40)monostearat

**Definition**

Gemisch der Mono- und Diester der genusstauglichen handelsüblichen Stearinsäure und verschiedener Polyoxyethylen-diole (mit einer durchschnittlichen Polymerlänge von etwa 40 Oxyethyleinheiten) sowie freiem Polyol

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

mindestens 97,5 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

bei 25 °C cremefarbene Flocken oder wachsartiger Feststoff, schwacher Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit

löslich in Wasser, Ethanol, Methanol und Ethylacetat; unlöslich in Mineralöl

Erstarrungsbereich

39—44 °C

Infrarot-Absorptionsspektrum

charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 3 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Säurezahl

höchstens 1

Verseifungszahl

mindestens 25 und höchstens 35

Hydroxylzahl

mindestens 27 und höchstens 40

1,4-Dioxan	höchstens 5 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
(Mono- und Di-) Ethylenglycole	höchstens 0,25 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 432 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOLAURAT (POLYSORBAT 20)

<b>Synonyme</b>	Polysorbat 20; Polyoxyethylen(20)sorbitanmonolaurat
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genusstauglicher, handelsüblicher Laurinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
Einens	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 70 % Oxyethylengruppen, entsprechend mindestens 97,3 % Polyoxyethylen(20)sorbitanmonolaurat in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	bei 25 °C zitronen- bis bernsteinfarbene ölige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser, Ethanol, Methanol, Ethylacetat und Dioxan; nicht löslich in Mineralöl und Petrolether
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 3 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	höchstens 2
Verseifungszahl	mindestens 40 und höchstens 50
Hydroxylzahl	mindestens 96 und höchstens 108
1,4-Dioxan	höchstens 5 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
(Mono- und Di-) Ethylenglycole	höchstens 0,25 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 433 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOOLEAT (POLYSORBAT 80)**

<b>Synonyme</b>	Polysorbat 80; Polyoxyethylen(20)sorbitanmonooleat
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genusstauglicher, handelsüblicher Ölsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 65 % Oxyethylengruppen, entsprechend mindestens 96,5 % Polyoxyethylen(20)sorbitanmonooleat in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	bei 25 °C zitronen- bis bernsteinfarbene ölige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser, Ethanol, Methanol, Ethylacetat und Toluol; nicht löslich in Mineralöl und Petrolether
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 3 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	höchstens 2
Verseifungszahl	mindestens 45 und höchstens 55
Hydroxylzahl	mindestens 65 und höchstens 80
1,4-Dioxan	höchstens 5 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
(Mono- und Di-) Ethylenglycole	höchstens 0,25 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 434 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOPALMITAT (POLYSORBAT 40)**

<b>Synonyme</b>	Polysorbat 40; Polyoxyethylen(20)sorbitanmonopalmitat
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genusstauglicher, handelsüblicher Palmitinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride



Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 66 % Oxyethylengruppen, entsprechend mindestens 97 % Polyoxyethylen(20)sorbitanmonopalmitat in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	bei 25 °C zitronen- bis orangefarbene ölige oder gelartige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser, Ethanol, Methanol, Ethylacetat und Aceton; nicht löslich in Mineralöl
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 3 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	höchstens 2
Verseifungszahl	mindestens 41 und höchstens 52
Hydroxylzahl	mindestens 90 und höchstens 107
1,4-Dioxan	höchstens 5 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
(Mono- und Di-) Ethylenglycole	höchstens 0,25 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 435 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOSTEARAT (POLYSORBAT 60)

<b>Synonyme</b>	Polysorbat 60; Polyoxyethylen(20)sorbitanmonostearat
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genusstauglicher, handelsüblicher Stearinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 65 % Oxyethylengruppen, entsprechend mindestens 97 % Polyoxyethylen(20)sorbitanmonostearat in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	bei 25 °C zitronen- bis orangefarbene ölige oder gelartige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser, Ethylacetat und Toluol; nicht löslich in Mineralöl und pflanzlichen Ölen
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines ethoxylierten Polyols
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 3 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	höchstens 2
Verseifungszahl	mindestens 45 und höchstens 55
Hydroxylzahl	mindestens 81 und höchstens 96
1,4-Dioxan	höchstens 5 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
(Mono- und Di-) Ethylenglycole	höchstens 0,25 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 436 POLYOXYETHYLEN-SORBITANTRISTEARAT (POLYSORBAT 65)**

<b>Synonyme</b>	Polysorbat 65; Polyoxyethylen(20)sorbitantristearat
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genusstauglicher, handelsüblicher Stearinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 46 % Oxyethylengruppen, entsprechend mindestens 96 % Polyoxyethylen(20)sorbitantristearat in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	bei 25 °C gelbbrauner, wachsartiger Feststoff, schwacher charakteristischer Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	dispergierbar in Wasser; löslich in Mineralöl, pflanzlichen Ölen, Petrolether, Aceton, Ether, Dioxan, Ethanol und Methanol
Erstarrungsbereich	29—33 °C
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 3 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	höchstens 2
Verseifungszahl	mindestens 88 und höchstens 98
Hydroxylzahl	mindestens 40 und höchstens 60
1,4-Dioxan	höchstens 5 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
(Mono- und Di-) Ethylenglycole	höchstens 0,25 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 440(i) PEKTIN****Synonyme****Definition**

Pektin setzt sich hauptsächlich zusammen aus partiellen Methylestern der Polygalacturonsäure und deren Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Ammoniumsalzen. Pektin wird durch Extraktion in einem wässrigen Medium aus geeignetem genusstauglichem pflanzlichen Material, gewöhnlich Zitrusfrüchten und Äpfeln, gewonnen. Bei der nachfolgenden Ausfällung werden ausschließlich Methanol, Ethanol oder Propan-2-ol als Fällungsmittel verwendet

Einecs	232-553-0
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 65 % Galacturonsäure, bezogen auf die aschefreie Trockenmasse (nach dem Waschen mit Säure und Alkohol)

**Beschreibung**

weißes, hellgelbes, hellgraues oder hellbraunes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit	löslich in Wasser (dabei bildet sich eine kolloidale, schillernde Lösung); nicht löslich in Ethanol.
-------------	--

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 12 % (105 °C, 2 Stunden)
Säureunlösliche Asche	höchstens 1 % (nicht löslich in etwa 3 n Salzsäure)
Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg in der Trockenmasse
Stickstoff	höchstens 1,0 % nach dem Waschen mit Säure und Ethanol
Nicht lösliche Stoffe insgesamt	höchstens 3 %
Lösungsmittelreste	höchstens 1 % freies Methanol, Ethanol und Propan-2-ol, einzeln oder zusammen, bezogen auf die von flüchtigen Stoffen freie Substanz

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 440(ii) AMIDIERTES PEKTIN****Synonyme****Definition**

Amidiertes Pektin besteht hauptsächlich aus den partiellen Methylestern und -amiden der Polygalacturonsäure und deren Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Ammoniumsalzen. Der Stoff wird gewonnen durch Extraktion in einem wässrigen Medium aus geeignetem genusstauglichem pflanzlichen Material, gewöhnlich Zitrusfrüchten und Äpfeln, und durch Behandlung mit Ammoniak unter alkalischen Bedingungen. Bei der nachfolgenden Ausfällung werden ausschließlich Methanol, Ethanol oder Propan-2-ol als Fällungsmittel verwendet

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

mindestens 65 % Galacturonsäure, bezogen auf die aschefreie Trockenmasse (nach dem Waschen mit Säure und Alkohol)

**Beschreibung**

weißes, hellgelbes, leicht hellgraues oder hellbraunes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

löslich in Wasser (dabei bildet sich eine kolloidale, schillernde Lösung); nicht löslich in Ethanol.

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 12 % (105 °C, 2 Stunden)

Säureunlösliche Asche

höchstens 1 % (unlöslich in etwa 3 n Salzsäure)

Amidierungsgrad

höchstens 25 % der gesamten Carboxylgruppen

Schwefeldioxid

höchstens 50 mg/kg in der Trockenmasse

Stickstoff

höchstens 2,5 % nach dem Waschen mit Säure und Ethanol

Nicht lösliche Stoffe insgesamt

höchstens 3 %

Lösungsmittelreste

höchstens 1 % Methanol, Ethanol und Propan-2-ol, einzeln oder zusammen, bezogen auf die von flüchtigen Stoffen freie Substanz

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 442 AMMONIUMPHOSPHATIDE**

<b>Synonyme</b>	Ammoniumsalze der Phosphatidsäuren; gemischte Ammoniumsalze von Phosphoglyceriden
<b>Definition</b>	Gemisch der Ammoniumverbindungen von Phosphatidsäuren aus Speisefetten und -ölen. Eine, zwei oder drei Hydroxylgruppen des Glycerins können an ein Phosphoratom gebunden sein. Ferner können zwei Phosphorsäureester zu Phosphatidylphosphatiden verknüpft sein
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	Phosphor: mindestens 3 % und höchstens 3,4 % (Gewichtsprozent); Ammonium: mindestens 1,2 % und höchstens 1,5 %, berechnet als N
<b>Beschreibung</b>	seifiger bis öliger halbfester oder fester Stoff
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	fettlöslich; nicht löslich in Wasser; teilweise löslich in Ethanol und Aceton
Glycerin-Test	besteht Test
Test auf freie Fettsäuren	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
In Petrolether unlösliche Stoffe	höchstens 2,5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 444 SACCHAROSEACETAT-ISOBUTYRAT**

<b>Synonyme</b>	SAIB
<b>Definition</b>	Saccharoseacetat-Isobutyrat ist ein Gemisch der Reaktionsprodukte der Veresterung von lebensmitteltauglicher Saccharose mit Essigsäureanhydrid und Isobuttersäureanhydrid und nachfolgender Destillation. Das Gemisch enthält alle möglichen Esterkombinationen, in denen das Molverhältnis von Acetat zu Butyrat etwa 2:6 beträgt
Einecs	204-771-6
Chemische Bezeichnung	Saccharosediacetathexaisobutyrat
Chemische Formel	$C_{40}H_{62}O_{19}$
Molmasse	ca. 832 bis 856, $C_{40}H_{62}O_{19}$ : 846,9
Gehalt	mindestens 98,8 % und höchstens 101,9 % $C_{40}H_{62}O_{19}$
<b>Beschreibung</b>	helle, strohfarbene Flüssigkeit, klar, ohne Ablagerungen, nichtssagender Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln
Brechzahl	$[n]_D^{40}$ : 1,4492—1,4504
Dichte	$[d]_D^{25}$ : 1,141—1,151

**Reinheit**

Triacetin	höchstens 0,1 %
Säurezahl	höchstens 0,2
Verseifungszahl	mindestens 524 und höchstens 540
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 445 GLYCERINESTER AUS WURZELHARZ****Synonyme**

Harzester, Estergummi, Kolophon-Glycerinester

**Definition**

Komplexes Gemisch von Tri- und Diglycerinestern von Wurzelharzsäuren. Das Wurzelharz wird durch Lösungsmittlextraktion alter Kiefernstümpfe und darauffolgende Flüssig-Flüssig-Lösungsmittel-Raffination gewonnen. Aus dieser Spezifikation ausgeschlossen sind Balsamharz (ein Exsudat lebender Kiefern) und Tallharz (ein Nebenprodukt der Zellstoffherstellung). Das Enderzeugnis besteht zu etwa 90 % aus Harzsäuren und zu 10 % aus neutralen, nicht sauren Verbindungen. Der Harzsäureanteil ist ein komplexes Gemisch von isomeren diterpenoiden Monocarbonsäuren mit der empirischen Molekülformel  $C_{20}H_{30}O_2$ , im wesentlichen Abietinsäure. Der Stoff wird durch Dampfstrippen oder Gegenstromdampfdestillation gereinigt

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

harter, gelber bis schwach bernsteinfarbener Feststoff

**Merkmale**

Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in Aceton
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für die Verbindung

**Reinheit**

Dichte (Lösung)	$d_{25}^{20}$ mindestens 0,935 in einer 50%igen Lösung in D-Limonen (97 %, Siedepunkt 175,5—176 °C; $d_4^{20}$ : 0,84)
Erweichungsbereich (Ring- und Kugelprüfung)	82-90 °C
Säurezahl	mindestens 3 und höchstens 9
Hydroxylzahl	mindestens 15 und höchstens 45
Arsen	höchstens 3 mg/kg

Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Test auf Tallharz (Schwefelprüfung)	Werden schwefelhaltige organische Verbindungen in Gegenwart von Natriumformiat erhitzt, wird der Schwefel zu Wasserstoffsulfid, das anhand von Bleipapier leicht nachweisbar ist. Eine positive Reaktion verweist auf die Verwendung von Tallharz anstelle von Wurzelharz

**E 450(i) DINATRIUMDIPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Dinatriumdihydrogendiphosphat; Dinatriumdihydrogenpyrophosphat; saures Natriumpyrophosphat; Dinatriumpyrophosphat
<b>Definition</b>	
Einheitscode	231-835-0
Chemische Bezeichnung	Dinatriumdihydrogendiphosphat
Chemische Formel	$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$
Molmasse	221,94
Gehalt	mindestens 95 % Dinatriumdiphosphat $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 63,0 % bis höchstens 64,5 %
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	wasserlöslich
pH-Wert	3,7—5,0 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (105 °C, 4 Stunden)
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 1 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Aluminium	höchstens 200 mg/kg

**E 450(ii) TRINATRIUMDIPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Trinatriumpyrophosphat; Trinatriummonohydrogendiphosphat; Trinatriummonohydrogenpyrophosphat; Trinatriumdiphosphat
<b>Definition</b>	
Einheitscode	238-735-6

Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	Monohydrat: $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ wasserfreie Form: $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_7$
Molmasse	Monohydrat: 261,95 wasserfreie Form: 243,93
Gehalt	mindestens 95 % in der Trockenmasse $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 57 % bis höchstens 59 %
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver oder Körner, kommt wasserfrei oder als Monohydrat vor
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	wasserlöslich
pH-Wert	6,7—7,5 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 4,5 % (wasserfreie Form, 450—550 °C) höchstens 11,5 % (Monohydrat)
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (wasserfreie Form, 105 °C, 4 Stunden) höchstens 1,0 % (Monohydrat, 105 °C, 4 Stunden)
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 450(iii) TETRANATRIUMDIPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Tetranatriumpyrophosphat; Tetranatriumdiphosphat; Tetranatriumphosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-767-1
Chemische Bezeichnung	Tetranatriumdiphosphat
Chemische Formel	wasserfreie Form: $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ Dekahydrat: $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	wasserfreie Form: 265,94 Dekahydrat: 446,09
Gehalt	mindestens 95 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ nach dem Glühen $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 52,5 % bis höchstens 54,0 %
<b>Beschreibung</b>	farblose oder weiße Kristalle oder weißes kristallines oder körniges Pulver. Das Dekahydrat verwittert in trockener Luft ein wenig



**Merkmale**

Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	löslich in Wasser; nicht löslich in Ethanol.
pH-Wert	9,8—10,8 (1%ige Lösung)

**Reinheit**

Glühverlust	höchstens 0,5 % (wasserfreies Salz), mindestens 38 % und höchstens 42 % (Dekahydrat, 105 °C, 4 Stunden, dann 550 °C, 30 Minuten)
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 450(v) TETRAKALIUMDIPHOSPHAT****Synonyme**

Tetrakaliumpyrophosphat

**Definition**

Einecs	230-785-7
Chemische Bezeichnung	Tetrakaliumdiphosphat
Chemische Formel	$K_4P_2O_7$
Molmasse	330,34 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 95 % (800 °C, 30 Minuten) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt mindestens 42,0 % und höchstens 43,7 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

farblose Kristalle oder weißes, stark hygroskopisches Pulver

**Merkmale**

Kalium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	löslich in Wasser; nicht löslich in Ethanol
pH-Wert	10,0—10,8 (1%ige Lösung)

**Reinheit**

Glühverlust	höchstens 2 % (105 °C, 4 Stunden, dann 550 °C, 30 Minuten)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 450(vi) DICALCIUMDIPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Calciumpyrophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	232-221-5
Chemische Bezeichnung	Dicalciumdiphosphat Dicalciumpyrophosphat
Chemische Formel	$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$
Molmasse	254,12
Gehalt	mindestens 96 % $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 55 % bis höchstens 56 %
<b>Beschreibung</b>	feines, weißes, geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in verdünnter Salz- und Salpetersäure
pH-Wert	5,5—7,0 (10%ige Suspension in Wasser)
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 1,5 % (800 °C ± 25 °C, 30 Minuten)
Fluorid	höchstens 50 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 450(vii) CALCIUMDIHYDROGENDIPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	saures Calciumpyrophosphat; Monocalciumdihydrogenpyrophosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	238-933-2
Chemische Bezeichnung	Calciumdihydrogendiphosphat
Chemische Formel	$\text{CaH}_2\text{P}_2\text{O}_7$
Molmasse	215,97
Gehalt	mindestens 90 % in der Trockenmasse $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 61 % bis höchstens 66 %
<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test

**Reinheit**

Säureunlösliche Bestandteile	höchstens 0,4 %
Fluorid	höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Aluminium	höchstens 800 mg/kg; dies gilt bis zum 31. März 2015 höchstens 200 mg/kg; dies gilt ab dem 1. April 2015

**E 451(i) PENTANATRIUMTRIPHOSPHAT****Synonyme**

Pentanatriumtripolyphosphat; Natriumtripolyphosphat

**Definition**

Einheitscode	231-838-7
Chemische Bezeichnung	Pentanatriumtriphosphat
Chemische Formel	$\text{Na}_5\text{O}_{10}\text{P}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (n = 0 oder 6)
Molmasse	367,86
Gehalt	mindestens 85,0 % (wasserfreie Form) oder 65,0 % (Hexahydrat) $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 56 % und höchstens 59 % (wasserfrei) oder mindestens 43 % und höchstens 45 % (Hexahydrat)

**Beschreibung**

weiß, schwach hygroskopisch; Körner oder Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit	leicht löslich in Wasser; nicht löslich in Ethanol
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
pH-Wert	9,1—10,2 (1%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	Wasserfreie Form: höchstens 0,7 % (105 °C, 1 Stunde) Hexahydrat: höchstens 23,5 % (60 °C, 1 Stunde, dann 105 °C, 4 Stunden)
Nicht wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,1 %
Höhere Polyphosphate	höchstens 1 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 451(ii) PENTAKALIUMTRIPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Pentakaliumtripolyphosphat; Kaliumtriphosphat; Kaliumtripolyphosphat
<b>Definition</b>	
Einecs	237-574-9
Chemische Bezeichnung	Pentakaliumtriphosphat; Pentakaliumtripolyphosphat
Chemische Formel	$K_5O_{10}P_3$
Molmasse	448,42
Gehalt	mindestens 85 % in der Trockenmasse P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt mindestens 46,5 % bis höchstens 48 %
<b>Beschreibung</b>	weiß, stark hygroskopisch; Pulver oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr leicht löslich in Wasser
Kalium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
pH-Wert	9,2—10,5 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 0,4 % (105 °C, 4 Stunden, dann 550 °C, 30 Minuten)
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 2 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 452(i) NATRIUMPOLYPHOSPHAT****I. LÖSLICHES POLYPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumhexametaphosphat; Natriumtetrapolyphosphat; Grahamsches Salz; glasiges Natriumpolyphosphat; Natriumpolymetaphosphat; Natriummetaphosphat
<b>Definition</b>	Lösliche Natriumpolyphosphate werden durch Schmelzen und anschließendes Abkühlen von Natriumorthophosphaten gewonnen. Diese Verbindungen bilden eine Klasse amorpher, wasserlöslicher Polyphosphate aus linearen Ketten von Metaphosphat-Einheiten, (NaPO <sub>3</sub> ) <sub>x</sub> mit x ≥ 2, an deren Ende sich Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> -Gruppen befinden. Gewöhnlich werden diese Stoffe anhand ihres Na <sub>2</sub> O/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Verhältnisses oder des P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalts identifiziert. Das Na <sub>2</sub> O/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Verhältnis schwankt von etwa 1,3 bei Natriumtetrapolyphosphat (x = ungefähr 4) über etwa 1,1 bei Grahamschem Salz, gemeinhin als Natriumhexametaphosphat bezeichnet (x = 13 bis 18), bis hin zu etwa 1,0 bei den Natriumpolyphosphaten mit höherer Molmasse (x = 20 bis 100 und darüber). Der pH-Wert ihrer Lösungen schwankt zwischen 3,0 und 9,0
Einecs	272-808-3
Chemische Bezeichnung	Natriumpolyphosphat

Chemische Formel	Heterogene Gemische von Natriumsalzen linearer kondensierter Polyphosphorsäuren mit der allgemeinen Formel $H_{(n+2)}P_nO_{(3n+1)}$ , bei der „n“ mindestens 2 ist
Molmasse	$(102)_n$
Gehalt	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt mindestens 60 % und höchstens 71 % nach dem Glühen
<b>Beschreibung</b>	farblos oder weiß, transparent; Plättchen, Körner oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr leicht löslich in Wasser
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
pH-Wert	3,0—9,0 (1%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 1 %
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,1 %
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

## II. UNLÖSLICHES POLYPHOSPHAT

<b>Synonyme</b>	unlösliches Natriummetaphosphat; Maddrellsches Salz; unlösliches Natriumpolyphosphat
<b>Definition</b>	Unlösliches Natriummetaphosphat ist ein Natriumpolyphosphat mit hoher Molmasse, das aus zwei langen Metaphosphatketten (NaPO <sub>3</sub> ) <sub>x</sub> besteht, die sich in gegenläufiger Richtung spiralförmig um eine gemeinsame Achse winden. Das Na <sub>2</sub> O/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Verhältnis beträgt etwa 1,0. Der pH-Wert einer 1:3-Suspension in Wasser liegt bei 6,5
Einecs	272-808-3
Chemische Bezeichnung	Natriumpolyphosphat
Chemische Formel	Heterogene Gemische von Natriumsalzen linearer kondensierter Polyphosphorsäuren mit der allgemeinen Formel $H_{(n+2)}P_nO_{(3n+1)}$ , bei der „n“ mindestens 2 ist
Molmasse	$(102)_n$
Gehalt	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt mindestens 68,7 % bis höchstens 70,0 %
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht wasserlöslich; löslich in Mineralsäuren und in Lösungen von Kalium- und Ammonium- (nicht jedoch Natrium-) chlorid
Natrium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
pH-Wert	etwa 6,5 (1:3-Suspension in Wasser)

**Reinheit**

Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 452(ii) KALIUMPOLYPHOSPHAT****Synonyme**

Kaliummetaphosphat; Kaliumpolymetaphosphat; Kurrolsches Salz

**Definition**

Einecs	232-212-6
Chemische Bezeichnung	Kaliumpolyphosphat
Chemische Formel	(KPO <sub>3</sub> ) <sub>n</sub>
	Heterogene Gemische von Kaliumsalzen linearer kondensierter Polyphosphorsäuren mit der allgemeinen Formel H <sub>(n + 2)</sub> P <sub>n</sub> O <sub>(3n + 1)</sub> , bei der „n“ mindestens 2 ist
Molmasse	(118) <sub>n</sub>
Gehalt	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt mindestens 53,5 % und höchstens 61,5 % nach dem Glühen

**Beschreibung**

feines weißes Pulver oder Kristalle oder farblose glasige Plättchen

**Merkmale**

Löslichkeit	1 g löst sich in 100 ml einer 1:25-Natriumacetatlösung
Kalium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
pH-Wert	höchstens 7,8 (1%ige Lösung)

**Reinheit**

Glühverlust	höchstens 2 % (105 °C, 4 Stunden, dann 550 °C, 30 Minuten)
Cyclophosphat	höchstens 8 %, bezogen auf den P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt
Fluorid	höchstens 10 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 452(iii) NATRIUMCALCIUMPOLYPHOSPHAT****Synonyme**

glasiges Natriumcalciumpolyphosphat

**Definition**

Einecs	233-782-9
Chemische Bezeichnung	Natriumcalciumpolyphosphat

Chemische Formel	$(\text{NaPO}_3)_n \text{CaO}$ , wobei n typischerweise = 5
Molmasse	
Gehalt	$\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 61 % und höchstens 69 % nach dem Glühen
<b>Beschreibung</b>	weiße glasige Kristalle, kugelförmig
<b>Merkmale</b>	
pH-Wert	etwa 5—7 (1%ige (m/m) Aufschlämmung)
CaO-Gehalt	7—15 % (m/m)
<b>Reinheit</b>	
Fluorid	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 452(iv) CALCIUMPOLYPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	Calciummetaphosphat; Calciumpolymetaphosphat
<b>Definition</b>	
Einheitscode	236-769-6
Chemische Bezeichnung	Calciumpolyphosphat
Chemische Formel	$(\text{CaP}_2\text{O}_6)_n$ Heterogene Gemische von Calciumsalzen kondensierter Polyphosphorsäuren mit der allgemeinen Formel $\text{H}_{(n+2)}\text{P}_n\text{O}_{(n+1)}$ , bei der „n“ mindestens 2 ist
Molmasse	$(198)_n$
Gehalt	$\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt mindestens 71 % und höchstens 73 % nach dem Glühen
<b>Beschreibung</b>	geruchlose und farblose Kristalle oder weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	gewöhnlich mäßig löslich in Wasser; löslich in saurem Medium
Calcium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
CaO-Gehalt	27—29,5 %
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 2 % (105 °C, 4 Stunden, dann 550 °C, 30 Minuten)
Cyclophosphat	höchstens 8 %, bezogen auf den $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt
Fluorid	höchstens 30 mg/kg (berechnet als Fluor)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 459 BETA-CYCLODEXTRIN****Synonyme****Definition**

$\beta$ -Cyclodextrin ist ein nichtreduzierendes cyclisches Saccharid, bestehend aus sieben  $\alpha$ -1,4-verknüpften D-Glucopyranosyleinheiten. Das Produkt wird hergestellt durch Einwirkung des Enzyms Cycloglykosyltransferase (CGTase), gewonnen aus *Bacillus circulans*, *Paenibacillus mace-rans* bzw. rekombinant *Bacillus licheniformis* strain SJ1608 auf teilweise hydrolysiertes Stärke

Eines

231-493-2

Chemische Bezeichnung

Cycloheptaamylose

Chemische Formel

 $(C_6H_{10}O_5)_7$ 

Molmasse

1 135

Gehalt

mindestens 98,0 %  $(C_6H_{10}O_5)_7$  in der Trockenmasse**Beschreibung**

praktisch geruchloser weißer oder fast weißer kristalliner Feststoff

Erscheinung einer Lösung in Wasser

klar und farblos

**Merkmale**

Löslichkeit

mäßig löslich in Wasser; leicht löslich in heißem Wasser; mäßig löslich in Ethanol

Spezifische Drehung

 $[\alpha]_D^{25}$ : + 160° bis + 164° (1%ige Lösung)

pH-Wert:

5,0—8,0 (1%ige Lösung)

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 14 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Andere Cyclodextrine

höchstens 2 % bezogen auf die Trockenmasse

Lösungsmittelreste

jeweils höchstens 1 mg/kg Toluol bzw. Trichlorethylen

Sulfatasche

höchstens 0,1 %

Arsen

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 1 mg/kg

**E 460(i) MIKROKRISTALLINE CELLULOSE****Synonyme**

Cellulose-Gel

**Definition**

Gereinigte, teilweise depolymerisierte Cellulose, die durch Behandlung von als Pülpe aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnener Alphacellulose mit Mineralsäuren hergestellt wird. Der Polymerisationsgrad liegt üblicherweise unter 400

Eines

232-674-9

Chemische Bezeichnung

Zellulose

Chemische Formel

 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 

Molmasse

rund 36 000

Gehalt

mindestens 97 %, berechnet als Cellulose, in der Trockenmasse

Partikelgröße

mindestens 5  $\mu$ m (höchstens 10 % Partikel kleiner als 5  $\mu$ m)**Beschreibung**

feines weißes oder fast weißes, geruchloses Pulver



**Merkmale**

Löslichkeit	nicht löslich in Wasser, Ethanol, Ether und verdünnten Mineralsäuren; mäßig löslich in Natriumhydroxidlösung
Farbreaktion	Zu 1 mg der Probe 1 ml Phosphorsäure hinzufügen und 30 Minuten lang im Wasserbad erhitzen. 4 ml einer 1:4-Lösung von Pyrocatechin in Phosphorsäure hinzufügen und 30 Minuten lang erhitzen. Die Lösung färbt sich rot
Infrarot-Absorptionsspektroskopie	noch zu bestimmen
Suspensionstest	30 g der Probe in einem Hochgeschwindigkeitsmischer (12 000 U/min) 5 Minuten lang mit 270 ml Wasser mischen. Es entsteht entweder eine frei fließende Suspension oder eine schwere, klumpige Suspension, die, wenn überhaupt, nur schwer fließt, sich kaum absetzt und viele eingeschlossene Luftblasen enthält. Entsteht eine frei fließende Suspension, dann 100 ml in einen 100-ml-Messzylinder umfüllen und 1 Stunde lang stehen lassen. Die Feststoffe setzen sich ab, und es bildet sich ein flüssiger Überstand
pH-Wert	Der pH-Wert des Überstands liegt zwischen 5,0 und 7,5 (10 %ige Suspension in Wasser)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 7 % (105 °C, 3 Stunden)
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,24 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)
Stärke	nicht feststellbar  20 ml dieser im Suspensionstest unter „Merkmale“ erhaltenen Dispersion einige Tropfen Iodlösung hinzufügen und mischen. Es sollte keine purpurne bis blaue oder blaue Färbung entstehen
Carboxylgruppen	höchstens 1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 460(ii) CELLULOSEPULVER****Definition**

	Gereinigte, mechanisch zerlegte Cellulose wird durch Verarbeitung von als Pülpe aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnener Alphacellulose hergestellt
Einecs	232-674-9
Chemische Bezeichnung	Cellulose; lineares Polymer von 1,4-verbundenen Glucoseresten
Chemische Formel	$(C_6H_{10}O_5)_n$
Molmasse	$(162)_n$ (n ist meist $\geq 1\ 000$ )
Gehalt	mindestens 92 %
Partikelgröße	mindestens 5 $\mu\text{m}$ (höchstens 10 % Partikel kleiner als 5 $\mu\text{m}$ )

**Beschreibung**

weißes, geruchloses Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit	nicht löslich in Wasser, Ethanol, Ether und verdünnten Mineralsäuren; mäßig löslich in Natriumhydroxidlösung
-------------	--

Suspensionstest	30 g der Probe in einem Hochgeschwindigkeitsmischer (12 000 U/min) 5 Minuten lang mit 270 ml Wasser mischen. Es entsteht entweder eine frei fließende Suspension oder eine schwere, klumpige Suspension, die, wenn überhaupt, nur schwer fließt, sich kaum absetzt und viele eingeschlossene Luftblasen enthält. Entsteht eine frei fließende Suspension, dann 100 ml in einen 100-ml-Messzylinder umfüllen und 1 Stunde lang stehen lassen. Die Feststoffe setzen sich ab, und es bildet sich ein flüssiger Überstand
pH-Wert	Der pH-Wert des Überstands liegt zwischen 5,0 und 7,5 (10%ige Suspension in Wasser)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 7 % (105 °C, 3 Stunden)
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 1,0 %
Sulfatasche	höchstens 0,3 % (800 ± 25 °C)
Stärke	nicht feststellbar 20 ml dieser im Suspensionstest unter „Merkmale“ erhaltenen Dispersion einige Tropfen Iodlösung hinzufügen und mischen. Es sollte keine purpurne bis blaue oder blaue Färbung entstehen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 461 METHYLCELLULOSE**

<b>Synonyme</b>	Cellulosemethylether
<b>Definition</b>	Methylcellulose ist eine direkt aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnene Cellulose, die teilweise mit Methylgruppen verethert ist
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Methylether der Cellulose
Chemische Formel	Polymere von substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$ ; wobei $R_1$ , $R_2$ und $R_3$ sein können: — H — $CH_3$ oder — $CH_2CH_3$
Molmasse	etwa 20 000-380 000
Gehalt	zwischen 25 und 33 % Methoxylgruppen ( $-OCH_3$ ) und höchstens 5 % Hydroxyethoxylgruppen ( $-OCH_2CH_2OH$ )
<b>Beschreibung</b>	schwach hygroskopisches weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

quillt in Wasser (dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung);

nicht löslich in Ethanol, Ether und Chloroform;

löslich in Eisessig

pH-Wert

mindestens 5,0 und höchstens 8,0 (1%ige kolloidale Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 10 % (105 °C, 3 Stunden)

Sulfatasche

höchstens 1,5 % (800 ± 25 °C)

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

**E 462 ETHYLCELLULOSE****Synonyme**

Celluloseethylether

**Definition**

Ethylcellulose ist eine direkt aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnene Cellulose, die teilweise mit Ethylgruppen verethert ist

Eines

Chemische Bezeichnung

Ethylether der Cellulose

Chemische Formel

Polymere von substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel

 $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)$ , wobei  $R_1$  und  $R_2$  sein können:

— H

—  $CH_2CH_3$ 

Molmasse

Gehalt

mindestens 44 % und höchstens 50 % Ethoxylgruppen ( $-OC_2H_5$ ) bezogen auf die Trockenmasse (entspricht höchstens 2,6 Ethoxylgruppen je Anhydroglucoseeinheit)**Beschreibung**

leicht hygroskopisches, weißes bis cremefarbenes, geruch- und geschmackloses Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

praktisch unlöslich in Wasser, Glycerin und Propan-1,2-diol, aber je nach Ethoxylgehalt zu unterschiedlichen Anteilen in bestimmten organischen Lösungsmitteln löslich. Ethylcellulose mit weniger als 46—48 % Ethoxylgruppen ist leicht löslich in Tetrahydrofuran, Methylacetat, Chloroform und in Mischungen von aromatischen Kohlenwasserstoffen und Ethanol. Ethylcellulose mit einem Anteil an Ethoxylgruppen von 46—48 % oder mehr ist leicht löslich in Ethanol, Methanol, Toluol, Chloroform und Ethylacetat

Filmbildungstest	5 g der Probe in 95 g eines 80:20-Toluen-Ethanol-Gemischs (m/m) auflösen. Es bildet sich eine klare, stabile, hellgelbe Lösung. Einige ml der Lösung auf eine Glasplatte gießen und das Lösungsmittel evaporieren lassen. Es bleibt ein dicker, fester, durchgängiger, klarer Film, der entzündlich ist
pH-Wert	neutral bei Lackmüstest (1 %ige kolloidale Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 3 % (105 °C, 2 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,4 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 463 HYDROXYPROPYLCELLULOSE**

<b>Synonyme</b>	Cellulosehydroxypropylether
<b>Definition</b>	Hydroxypropylcellulose ist eine direkt aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnene Cellulose, die teilweise mit Hydroxypropylgruppen verethert ist
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Hydroxypropylether der Cellulose
Chemische Formel	Polymere von substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$ , wobei $R_1$ , $R_2$ und $R_3$ sein können: — H — $CH_2CHOHCH_3$ — $CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3$ — $CH_2CHO[CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3]CH_3$
Molmasse	etwa 30 000—1 000 000
Gehalt	höchstens 80,5 % Hydroxypropoxyl-Gruppen ( $-OCH_2CHOHCH_3$ ), was höchstens 4,6 Hydroxypropyl-Gruppen pro Anhydroglucoseeinheit, bezogen auf die Trockenmasse, entspricht
<b>Beschreibung</b>	schwach hygroskopisches, weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	quillt in Wasser (dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung); löslich in Ethanol; nicht löslich in Ether
Gaschromatographie	Die Zusammensetzung ist durch Gaschromatografie festzustellen
pH-Wert	mindestens 5,0 und höchstens 8,0 (1%ige kolloidale Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 10 % (105 °C, 3 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %, bestimmt bei 800 ± 25 °C
Propylenchlorhydrine	höchstens 0,1 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 464 HYDROXYPROPYLMETHYLCELLULOSE****Synonyme****Definition**

Hydroxypropylmethylcellulose ist eine direkt aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnene Cellulose, die teilweise mit Methylgruppen verethert ist, mit einer kleinen Menge angeetherter Hydroxypropylgruppen

## Einecs

## Chemische Bezeichnung

2-Hydroxypropylether der Methylcellulose

## Chemische Formel

Polymere von substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel

$C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$ , wobei  $R_1$ ,  $R_2$  und  $R_3$  sein können:

- H
- $CH_3$
- $CH_2CHOHCH_3$
- $CH_2CHO (CH_2CHOHCH_3) CH_3$
- $CH_2CHO[CH_2CHO (CH_2CHOHCH_3) CH_3]CH_3$

## Molmasse

etwa 13 000—200 000

## Gehalt

zwischen 19 und 30 % Methoxylgruppen ( $-OCH_3$ ) und zwischen 3 und 12 % Hydroxypropoxylgruppen ( $-OCH_2CHOHCH_3$ ) in der Trockenmasse

**Beschreibung**

schwach hygroskopisches, weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver

**Merkmale**

## Löslichkeit

quillt in Wasser (dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung); unlöslich in Ethanol.

## Gaschromatographie

die Zusammensetzung ist durch Gaschromatografie festzustellen

## pH-Wert

mindestens 5,0 und höchstens 8,0 (1%ige kolloidale Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 10 % (105 °C, 3 Stunden)
-------------------	------------------------------------

Sulfatasche	höchstens 1,5 % bei Produkten mit einer Viskosität von mindestens 50 mPa s höchstens 3 % bei Produkten mit einer Viskosität unter 50 mPa s
Propylenchlorhydrine	höchstens 0,1 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 465 ETHYLMETHYLCELLULOSE**

<b>Synonyme</b>	Methylethylcellulose
<b>Definition</b>	Ethylmethylcellulose ist eine direkt aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnene Cellulose, die teilweise mit Methyl- und Ethylgruppen verethert ist
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Ethylmethylether der Cellulose
Chemische Formel	Polymere von substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$ , wobei $R_1$ , $R_2$ und $R_3$ sein können: — H — $CH_3$ — $CH_2CH_3$
Molmasse	etwa 30 000—40 000
Gehalt	bezogen auf die Trockenmasse zwischen 3,5 und 6,5 % Methoxylgruppen ( $-OCH_3$ ), zwischen 14,5 und 19 % Ethoxylgruppen ( $-OCH_2CH_3$ ) und zwischen 13,2 und 19,6 % Alkoxy-Gruppen insgesamt, berechnet als Methoxyl
<b>Beschreibung</b>	schwach hygroskopisches, weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	quillt in Wasser (dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung); löslich in Ethanol; nicht löslich in Ether
pH-Wert	mindestens 5,0 und höchstens 8,0 (1%ige kolloidale Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % für die faserige Form und höchstens 10 % für die Pulverform (bei 105 °C, bis zur Gewichtskonstanz)

Sulfatasche	höchstens 0,6 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 466 CARBOXYMETHYLCELLULOSE, NATRIUM-CARBOXYMETHYLCELLULOSE, CELLULOSEGUMMI

<b>Synonyme</b>	CMC; NaCMC; Natrium-CMC
<b>Definition</b>	Carboxymethylcellulose ist das Natriumsalz eines Carboxymethylethers einer direkt aus faserigem Pflanzenmaterial gewonnenen Cellulose
Einheits	
Chemische Bezeichnung	Natriumsalz des Carboxymethylethers der Cellulose
Chemische Formel	Polymere von substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$ , wobei $R_1$ , $R_2$ und $R_3$ sein können: — H — $CH_2COONa$ — $CH_2COOH$
Molmasse	höher als ca. 17 000 (Polymerisationsgrad ca. 100)
Gehalt	mindestens 99,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	schwach hygroskopisches, weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	bildet mit Wasser eine zähflüssige kolloidale Lösung; nicht löslich in Ethanol.
Schaumtest	Eine 0,1%ige Lösung der Probe kräftig schütteln. Es bildet sich keine Schaumschicht. (auf diese Weise lässt sich Natriumcarboxymethylcellulose von anderen Celluloseethern unterscheiden)
Ausfällung	Zu 5 ml einer 0,5%igen Lösung der Probe 5 ml einer 5%igen Kupfersulfat- oder Aluminiumsulfatlösung hinzufügen. Es bildet sich ein Niederschlag. (auf diese Weise lässt sich Natriumcarboxymethylcellulose von anderen Celluloseethern sowie von Gelatine, Johannisbrotkernmehl und Tragant unterscheiden)
Farbreaktion	0,5 g Natriumcarboxymethylcellulose unter ständigem Rühren zu 50 ml Wasser hinzufügen, um eine gleichmäßige Dispersion zu erreichen. So lange weiterrühren, bis die Lösung klar wird, dann die Lösung für folgende Prüfung verwenden:

pH-Wert	1 mg der Probe in einem kleinen Reagenzglas mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnen und 5 Tropfen 1-Naphthol-Lösung hinzufügen. Das Reagenzglas neigen und entlang seiner Seite vorsichtig 2 ml Schwefelsäure einträufeln, so dass diese eine tiefere Schicht bildet. Die Grenzfläche färbt sich purpurrot
<b>Reinheit</b>	
Substitutionsgrad	mindestens 5,0 und höchstens 8,5 (1%ige kolloidale Lösung)
Trocknungsverlust	zwischen 0,2 und 1,5 Carboxymethylgruppen (-CH <sub>2</sub> COOH) je Anhydroglucoseeinheit
Arsen	höchstens 12 % (105 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Blei	höchstens 3 mg/kg
Quecksilber	höchstens 2 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtglycolat	höchstens 1 mg/kg
Natrium	höchstens 0,4 %, berechnet als Natriumglycolat, in der Trockenmasse
	höchstens 12,4 % in der Trockenmasse

#### E 468 VERNETZTE CARBOXYMETHYLCELLULOSE, MODIFIZIERTER CELLULOSEGUMMI

<b>Synonyme</b>	vernetzte Natriumcarboxymethylcellulose; vernetzte CMC; vernetzte Natrium-CMC
<b>Definition</b>	Vernetzte Natriumcarboxymethylcellulose ist das Natriumsalz thermisch vernetzter, teilweise O-carboxymethylierter Cellulose
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Natriumsalz vernetzter carboxymethylierter Ethercellulose
Chemische Formel	Polymere mit substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$ , wobei R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub> und R <sub>3</sub> sein können: — H — CH <sub>2</sub> COONa — CH <sub>2</sub> COOH
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	leicht hygroscopisches, weißes bis cremefarbenes, geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ausfällung	1 g in 100 ml einer 4 mg/kg Methylenblau enthaltenden Lösung schütteln und absetzen lassen. Der zu prüfende Stoff absorbiert Methylenblau und bildet einen blauen, faserigen Bodensatz
Farbreaktion	1 g in 50 ml Wasser schütteln. 1 ml des Gemisches in einen Prüfkolben geben, 1 ml Wasser hinzufügen und 0,05 ml einer frisch zubereiteten Lösung von 40 g/l α-Naphthol in Methanol hinzugeben. Prüfkolben neigen und vorsichtig 2ml Schwefelsäure über die niedrigere Seite einträufeln, so dass eine tiefere Schicht gebildet wird. Die Grenzfläche färbt sich rötlich-violett
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	mindestens 5,0 und höchstens 7,0 (1%ige Lösung)



<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 6 % (105 °C, 3 Stunden)
In Wasser lösliche Substanzen	höchstens 10 %
Substitutionsgrad	mindestens 0,2 und höchstens 1,5 Carboxymethylgruppen je Anhydroglucoseeinheit
Natriumgehalt	höchstens 12,4 % in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

#### **E 469 ENZYMATISCH HYDROLYSIERTE CARBOXYMETHYLCELLULOSE, ENZYMATISCH HYDROLYSIERTER CELLULOSEGUMMI**

<b>Synonyme</b>	enzymatisch hydrolysierte Natriumcarboxymethylcellulose
<b>Definition</b>	Enzymatisch hydrolysierte Carboxymethylcellulose wird durch enzymatischen Aufschluss mit Cellulase, die durch <i>Trichoderma longibrachiatum</i> (früher <i>T. reesei</i> ) produziert wird, aus Carboxymethylcellulose gewonnen
Einecs	
Chemische Bezeichnung	teilweise enzymatisch hydrolysierte Natriumcarboxymethylcellulose
Chemische Formel	Natriumsalze von Polymeren mit substituierten Anhydroglucoseeinheiten der allgemeinen Formel $[C_6H_7O_2(OH)_x(OCH_2COONa)_y]_n$ wobei n = Polymerisationsgrad x = 1,50 bis 2,80 y = 0,2 bis 1,50 x + y = 3,0 (y = Substitutionsgrad)
Molmasse	178,14 (wobei y = 0,20) 282,18 (wobei y = 1,50) Macromoleküle: mindestens 800 (n = rund 4)
Gehalt	mindestens 99,5 % einschließlich Mono- und Disaccharide in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	weißes oder leicht gelbliches oder graues, geruchloses, leicht hygroskopisches körniges oder faseriges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
Schaumtest	Eine 0,1%ige Lösung der Probe kräftig schütteln. Es bildet sich keine Schaumschicht. Bei diesem Test unterscheidet sich hydrolysiertes oder nichthydrolysiertes Natriumcarboxymethyl von anderen Celluloseethern, Alginaten und Naturkautschuk
Ausfällung	Zu 5 ml einer 0,5%igen Lösung der Probe füge man 5 ml 5%ige Kupfer- oder Aluminiumsulfatlösung hinzu. Es bildet sich ein Niederschlag. Bei diesem Test unterscheidet sich hydrolysiertes oder nichthydrolysiertes Natriumcarboxymethyl von anderen Celluloseethern, Gelatine, Carobin und Tragacanth
Farbreaktion	Bei Umrühren 0,5 g pulverförmige Probe zu 50 ml Wasser hinzufügen, um eine einheitliche Dispersion zu erhalten. Weiter umrühren, bis eine klare Lösung entsteht. In einem kleinen Prüfkolben 1 ml der Probe mit 1 ml Wasser verdünnen. 5 Tropfen 1-Naphthol-Testlösung hinzufügen. Das Reagenzglas neigen und entlang seiner Seite vorsichtig 2 ml Schwefelsäure einträufeln, so dass diese eine tiefere Schicht bildet. Die Grenzfläche färbt sich purpurrot
Viskosität (60 % Feststoffe)	mindestens 2 500 kg m <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> (bei 25 °C) entsprechend einer durchschnittlichen Molmasse von 5 000 Da
pH-Wert	mindestens 6,0 und höchstens 8,5 (1%ige kolloidale Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (105 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Substitutionsgrad	mindestens 0,2 und höchstens 1,5 Carboxymethylgruppen je Anhydroglucoseeinheit in der Trockenmasse
Natriumchlorid und Natriumglycolat	einzelnen oder zusammengenommen höchstens 0,5 %
Restenzymaktivität	Besteht den Test. Keine Änderung der Viskosität der Testlösung, die die Hydrolyse der Natriumcarboxymethylcellulose anzeigt
Blei	höchstens 3 mg/kg

#### E 470a NATRIUM-, KALIUM- UND CALCIUMSALZE DER SPEISEFETTSÄUREN

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten, wobei diese Salze entweder aus genusstauglichen Fetten oder aus destillierten Speisefettsäuren gewonnen werden
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % in der Trockenmasse (105 °C bis zur Gewichtskonstanz)

<b>Beschreibung</b>	leichtes Pulver, Schuppen oder halb feste Massen von weißer bis gelblicher Farbe
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	Natrium- und Kaliumsalze: löslich in Wasser und Ethanol; Calciumsalze: Nicht löslich in Wasser, Ethanol und Ether
Kationentest	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Natrium	9 % - 14 %, berechnet als Na <sub>2</sub> O
Kalium	13—21,5 %, berechnet als K <sub>2</sub> O
Calcium	8,5—13 %, berechnet als CaO
Unverseifbare Fraktion	höchstens 2 %
Freie Fettsäuren	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Freie Alkalien	höchstens 0,1 %, berechnet als NaOH
In Alkohol nicht lösliche Bestandteile	höchstens 0,2 % (dieses Kriterium gilt nur für Natrium- und Kaliumsalze)

#### E 470b MAGNESIUMSALZE DER SPEISEFETTSÄUREN

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Magnesiumsalze von Fettsäuren in Speiseölen und -fetten, wobei diese Salze entweder aus genusstauglichen Fetten und Ölen oder aus destillierten Speisefettsäuren gewonnen werden
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % in der Trockenmasse (105 °C bis zur Gewichtskonstanz)
<b>Beschreibung</b>	leichtes Pulver, Schuppen oder halb feste Massen von weißer bis gelblicher Farbe
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; teilweise löslich in Ethanol und Ether
Magnesium-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Magnesium	6,5—11 %, berechnet als MgO
Freie Alkalien	höchstens 0,1 %, berechnet als MgO
Unverseifbare Fraktion	höchstens 2 %
Freie Fettsäuren	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure

Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 471 MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN

<b>Synonyme</b>	Glycerylmonostearat, Glycerylmonopalmitat, Glycerylmonooleat usw.; Monostearin, Monopalmitin, Monoolein usw.; GMS (für Glycerylmonostearat)
<b>Definition</b>	Gemisch von Mono-, Di- und Triestern des Glycerins von Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freie Fettsäuren und Glycerin enthalten
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	Mono- und Diester: mindestens 70 %
<b>Beschreibung</b>	Hellgelbe bis hellbraune ölige Flüssigkeit oder weiße bis cremefarbene Wachse. Die festen Produkte können die Form von Pulver, Schuppen oder Pastillen haben
<b>Merkmale</b>	
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols
Glycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in Ethanol und Toluol bei 50 °C
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	höchstens 6
Freies Glycerin	höchstens 7 %
Polyglycerine	Diglycerin höchstens 4 % sowie Tri- und Polyglycerine höchstens 1 % der Gesamtglycerine
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtglycerin	mindestens 16 % und höchstens 33 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 %, bestimmt bei 800 ± 25 °C

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 472a ESSIGSÄUREESTER VON MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETTSÄUREN**

<b>Synonyme</b>	Essigsäureester von Mono- und Diglyceriden; Acetoglyceride; Acetylierte Mono- und Diglyceride; Essig- und Fettsäureester des Glycerins
<b>Definition</b>	Ester des Glycerins mit Essigsäure und Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Essig- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten
Einheits	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	klare leichtflüssige Flüssigkeiten bis feste Wachse von weißer bis gelblicher Farbe
<b>Merkmale</b>	
Glycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Essigsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Andere Säuren als Essig- und Fettsäuren	weniger als 1 %
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtessigsäure	mindestens 9 % und höchstens 32 %
Freie Fettsäuren (und Essigsäure)	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure
Gesamtglycerin	mindestens 14 % und höchstens 31 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 %, bestimmt bei 800 ± 25 °C

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 472b MILCHSÄUREESTER VON MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETTSÄUREN**

<b>Synonyme</b>	Milchsäureester von Mono- und Diglyceriden; Lactoglyceride; mit Milchsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren
<b>Definition</b>	Ester des Glycerins mit Milchsäure und Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Milch- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten
<b>Beschreibung</b>	klare leichtflüssige Flüssigkeiten bis feste Wachse wechselnder Konsistenz und von weißer bis gelblicher Farbe

<b>Merkmale</b>	
Glycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Milchsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	nicht löslich in kaltem Wasser, aber dispergierbar in heißem Wasser
<b>Reinheit</b>	
Andere Säuren als Milchsäure und Fettsäuren	weniger als 1 %
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtmilchsäure	mindestens 13 % und höchstens 45 %
Freie Fettsäuren (und Milchsäure)	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure
Gesamtglycerin	mindestens 13 % und höchstens 30 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

#### E 472c CITRONENSÄUREESTER VON MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETTSÄUREN

<b>Synonyme</b>	Citrem; Citronensäureester von Mono- und Diglyceriden; Citroglyceride; mit Citronensäure veresterte Mono- und Diglyceride von Fettsäuren
<b>Definition</b>	Ester des Glycerins mit Citronensäure und Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Fettsäuren, freie Citronensäure und freie Glyceride enthalten. Sie können ganz oder teilweise mit Natrium-, Kalium- oder Calciumsalzen neutralisiert sein, die dafür geeignet und nach dieser Verordnung als Lebensmittelzusatzstoffe zugelassen sind
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	gelbliche oder leicht bräunliche Flüssigkeiten bzw. wachsartige oder halbfeste Massen
<b>Merkmale</b>	
Glycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Citronensäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	nicht löslich in kaltem Wasser, dispergierbar in heißem Wasser; löslich in Ölen und Fetten; nicht löslich in kaltem Ethanol

**Reinheit**

Andere Säuren als Citronensäure und Fettsäuren	weniger als 1 %
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Gesamtglycerin	mindestens 8 % und höchstens 33 %
Gesamtcitronensäure	mindestens 13 % und höchstens 50 %
Sulfatasche	nicht neutralisierte Produkte: höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C) teilweise oder vollständig neutralisierte Produkte: höchstens 10 % (800 ± 25 °C)
Blei	höchstens 2 mg/kg
Säurezahl	höchstens 130

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 472d WEINSÄUREESTER VON MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETTSÄUREN****Synonyme**

Weinsäureester von Mono- und Diglyceriden; mit Weinsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren

**Definition**

Ester des Glycerins mit Weinsäure und Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Wein- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

klebrige, zähflüssige gelbliche Flüssigkeiten bis harte gelbe Wachse

**Merkmale**

Glycerin-Test

besteht Test

Fettsäure-Test

besteht Test

Weinsäure-Test

besteht Test

**Reinheit**

Andere Säuren als Weinsäure und Fettsäuren	weniger als 1,0 %
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Gesamtglycerin	mindestens 12 % und höchstens 29 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtweinsäure	mindestens 15 % und höchstens 50 %

Freie Fettsäuren	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure
Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

#### E 472e MONO- UND DIACETYLWEINSÄUREESTER VON MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETT-SÄUREN

<b>Synonyme</b>	Diacetyl-Weinsäureester von Mono- und Diglyceriden; mit Mono- und Diacetylweinsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren; Diacetylweinsäure- und Fettsäureester des Glycerins
<b>Definition</b>	Gemischte Ester des Glycerins mit Mono- und Diacetylweinsäure (aus Weinsäure) und Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Fettsäuren, freie Wein- und Essigsäure oder ihre Kombinationen sowie freie Glyceride enthalten. Außerdem enthalten sie Essig- und Weinsäureester von Speisefettsäuren
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	klebrige, zähflüssige Flüssigkeiten oder fettähnliche Stoffe bis gelbe Wachse; an feuchter Luft wird Essigsäure freigesetzt
<b>Merkmale</b>	
Glycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Weinsäure-Test	besteht Test
Essigsäure-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Andere Säuren als Essig- und Weinsäure und Fettsäuren	weniger als 1 %
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Gesamtglycerin	mindestens 11 % und höchstens 28 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 %, bestimmt bei 800 ± 25 °C
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtweinsäure	mindestens 10 % und höchstens 40 %
Gesamteessigsäure	mindestens 8 % und höchstens 32 %
Säurezahl	mindestens 40 und höchstens 130

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*



**E 472f GEMISCHTE ESSIG- UND WEINSÄUREESTER VON MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETT-SÄUREN**

<b>Synonyme</b>	mit Essig- und Weinsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren
<b>Definition</b>	Ester des Glycerins mit Essig- und Weinsäure und Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Fettsäuren, freie Wein- und Essigsäure sowie freie Glyceride enthalten. Außerdem können sie Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren enthalten
Einheits	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	klebrige Flüssigkeiten bis feste Stoffe von weißer bis gelblicher Farbe
<b>Merkmale</b>	
Glycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Weinsäure-Test	besteht Test
Essigsäure-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Andere Säuren als Essig- und Weinsäure und Fettsäuren	weniger als 1,0 %
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Gesamtglycerin	mindestens 12 % und höchstens 27 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Gesamtessigsäure	mindestens 10 % und höchstens 20 %
Gesamtweinsäure	mindestens 20 % und höchstens 40 %
Freie Fettsäuren	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 473 ZUCKERESTER VON SPEISEFETTSÄUREN**

<b>Synonyme</b>	Saccharoseester; Zuckerester
<b>Definition</b>	Hauptsächlich Mono-, Di- und Triester der Saccharose mit Speisefettsäuren. Sie können aus Saccharose und den Methyl-, Ethyl- und Vinyl-estern der Speisefettsäuren (auch Laurinsäure) oder durch Extraktion aus Zuckerglyceriden hergestellt werden. Für ihre Herstellung darf kein anderes organisches Lösungsmittel als Dimethylsulfoxid, Dimethylformamid, Ethylacetat, Propan-2-ol, 2-Methyl-1-propanol, Propan-1,2-diol, Methyl-ethylketon oder überkritisches Kohlendioxid verwendet werden. <i>p</i> -Methoxyphenol kann bei der Herstellung als Stabilisator eingesetzt werden
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 80 %
<b>Beschreibung</b>	steife Gele, weiche Feststoffe oder weißes bis schwach grauweißliches Pulver
<b>Merkmale</b>	
Zuckertest	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	mäßig löslich in Wasser; löslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Sulfatasche	höchstens 2 % (800 ± 25 °C)
Freier Zucker	höchstens 5 %
Freie Fettsäuren	höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure
<i>p</i> -Methoxyphenol	höchstens 100 µg/kg
Acetaldehyd	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Methanol	höchstens 10 mg/kg
Dimethylsulfoxid	höchstens 2 mg/kg
Dimethylformamid	höchstens 1 mg/kg
2-Methyl-1-propanol	höchstens 10 mg/kg
Ethylacetat	} einzeln oder zusammengekommen höchstens 350 mg/kg
Propan-2-ol	
Propan-1,2-diol	
Methyl-ethylketon	höchstens 10 mg/kg

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 474 ZUCKERGLYCERIDE****Synonyme****Definition**

Zuckerglyceride werden durch Reaktion von Saccharose mit einem Speisefett oder Speiseöl hergestellt und sind ein Gemisch von hauptsächlich Mono-, Di- und Triestern von Saccharose und Fettsäuren (auch Laurinsäure) zusammen mit Resten von Mono-, Di- und Triglyceriden aus Fett oder Öl. Für ihre Zubereitung darf kein anderes organisches Lösungsmittel als Cyclohexan, Dimethylformamid, Ethylacetat, 2-Methyl-1-propanol oder Propan-2-ol verwendet werden

Eines

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

zwischen 40 % und 60 % an Zuckerestern von Fettsäuren

**Beschreibung**

weiche Feststoffe, steife Gele oder weiße bis cremefarbene Pulver

**Merkmale**

Zuckertest

besteht Test

Fettsäure-Test

besteht Test

Löslichkeit

nicht löslich in kaltem Wasser; löslich in Ethanol

**Reinheit**

Sulfatasche

höchstens 2 % (800 ± 25 °C)

Freier Zucker

höchstens 5 %

Freie Fettsäuren

höchstens 3 %, berechnet als Ölsäure

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

Methanol

höchstens 10 mg/kg

Dimethylformamid

höchstens 1 mg/kg

2-Methylpropan-1-ol

}  
} einzeln oder zusammengekommen höchstens 10 mg/kg

Cyclohexan

Ethylacetat

}  
} einzeln oder zusammengekommen höchstens 350 mg/kg

Propan-2-ol

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 475 POLYGLYCERINESTER VON SPEISEFETTSÄUREN**

<b>Synonyme</b>	Polyglycerin-Fettsäureester
<b>Definition</b>	Polyglycerinester von Speisefettsäuren werden durch Veresterung von Polyglycerinen mit Speisefetten und -ölen oder mit Speisefettsäuren hergestellt. Der Glycerinanteil besteht vorwiegend aus Di-, Tri- und Tetraglycerin; der Gehalt an Polyglycerinen mit Kettenlänge von Heptaglycerin oder höher beträgt höchstens 10 %
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	insgesamt mindestens 90 % Fettsäureester
<b>Beschreibung</b>	hellgelbe bis bernsteinfarbene, ölige bis sehr zähe Flüssigkeiten; hell- bis mittelbraune, plastische oder weiche Feststoffe; hellbraune bis braune harte Wachse
<b>Merkmale</b>	
Glycerin-Test	besteht Test
Polyglycerin-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	Die Eigenschaften der Ester reichen von sehr hydrophil bis sehr lipophil; als Gruppe sind sie jedoch im Allgemeinen dispergierbar in Wasser und löslich in organischen Lösungsmitteln und Ölen
<b>Reinheit</b>	
Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)
Andere Säuren als Fettsäuren	weniger als 1 %
Freie Fettsäuren	höchstens 6 %, berechnet als Ölsäure
Gesamtglycerine	mindestens 18 % und höchstens 60 %
Freie Glycerine	höchstens 7 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

**E 476 POLYGLYCERIN-POLYRICINOLEAT**

<b>Synonyme</b>	Polyglycerinester von kondensierten Ricinusölfettsäuren; Polyglycerinester von umgeesterter Ricinolsäure; PGPR
<b>Definition</b>	Polyglycerin-Polyricinoleat wird durch Veresterung von Polyglycerin mit kondensierten Ricinusölfettsäuren gewonnen

Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	klare, sehr zähe Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser und Ethanol; löslich in Ether, Kohlenwasserstoffen und halogenierten Kohlenwasserstoffen
Glycerin-Test	besteht Test
Polyglycerin-Test	besteht Test
Ricinolsäure-Test	besteht Test
Brechzahl	$[n]_D^{65}$ : 1,4630—1,4665
<b>Reinheit</b>	
Polyglycerin	Der Polyglycerinanteil ist zusammengesetzt aus mindestens 75 % Di-, Tri- und Tetraglycerinen und höchstens 10 % Polyglycerinen gleich oder länger als Heptaglycerin
Hydroxylzahl	mindestens 80 und höchstens 100
Säurezahl	höchstens 6
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

#### E 477 PROPYLENGLYCOLESTER VON SPEISEFETTSÄUREN

<b>Synonyme</b>	Propan-1,2-diolester von Speisefettsäuren
<b>Definition</b>	Gemisch von Mono- und Diestern von Propan-1,2-diol mit Fettsäuren aus Speiseölen und -fetten. Der Alkoholanteil besteht ausschließlich aus Propan-1,2-diol nebst Dimeren und Spuren von Trimeren. Andere organische Säuren als Speisefettsäuren sind nicht vorhanden
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	insgesamt mindestens 85 % Fettsäureester
<b>Beschreibung</b>	klare Flüssigkeiten oder weiße wachsartige Schuppen, Pastillen oder Feststoffe mit nichtssagendem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Propan-1,2-diol-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test

**Reinheit**

Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)
Andere Säuren als Fettsäuren	weniger als 1 %
Freie Fettsäuren	höchstens 6 %, berechnet als Ölsäure
Propan-1,2-diol gesamt	mindestens 11 % und höchstens 31 %
Freies Propylenglykol	höchstens 5 %
Dimere und Trimere von Propan-1,2-diol	höchstens 0,5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

*Die Reinheitskriterien gelten für den von Natrium-, Kalium- und Calciumsalzen von Fettsäuren freien Zusatzstoff, diese Stoffe dürfen aber bis zu einem Höchstgehalt von 6 % (berechnet als Natriumoleat) enthalten sein.*

#### **E 479b THERMOOXIDIERTES SOJAÖL VERESTERT MIT MONO- UND DIGLYCERIDEN VON SPEISEFETT-SÄUREN**

**Synonyme**

TOSOM

**Definition**

Thermooxidiertes Sojaöl, verestert mit Mono- und Diglyceriden von Fettsäuren, ist ein komplexes Gemisch von Glycerin- und Fettsäureestern aus genusstauglichem Fett und Fettsäuren aus thermooxidiertem Sojaöl. Es wird durch Umesterung und Entaromatisierung im Vakuum bei 130 °C von 10 % thermooxidiertem Sojaöl und 90 % Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren gewonnen. Das Sojaöl wird ausschließlich aus Sojabohnensorten gewonnen

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

blassgelb bis hellbraun, wachsartig oder fest

**Merkmale**

Löslichkeit

nicht löslich in Wasser; löslich in heißem Öl oder Fett

**Reinheit**

Schmelzbereich	55—65 °C
Freie Fettsäuren	höchstens 1,5 %, berechnet als Ölsäure
Freies Glycerin	höchstens 2 %
Gesamtfettsäuren	83—90 %
Gesamtglycerin	16—22 %

Fettsäuremethylester, die mit Harnstoff keine Addukte bilden	höchstens 9 % der Fettsäuremethylester insgesamt
In Petrolether unlösliche Fettsäuren	höchstens 2 % der Fettsäuren insgesamt
Peroxidzahl	höchstens 3
Epoxide	höchstens 0,03 % Oxiran-Sauerstoff
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 481 NATRIUMSTEAROYL-2-LACTYLAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumstearoyllaktylat; Natriumstearoyllaktat
<b>Definition</b>	Natriumsalze der Stearoyllaktylsäuren und ihre Polymere mit geringeren Anteilen an Natriumsalzen verwandter Säuren, die durch Reaktion der Stearin- und Milchsäure entstanden sind. Verschiedene andere freie oder veresterte Speisefettsäuren können, aus der verwendeten Stearinsäure herkommend, ebenfalls vorhanden sein
Einecs	246-929-7
Chemische Bezeichnung	Natrium-di-2-stearoyllactat Natrium-di(2-stearoyloxy-)propionat
Chemische Formel	$C_{21}H_{39}O_4Na$ ; $C_{19}H_{35}O_4Na$ (Hauptbestandteile)
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder gelblichweißes Pulver oder spröder Feststoff mit charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Milchsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Natrium	mindestens 2,5 % und höchstens 5 %
Esterzahl	mindestens 90 und höchstens 190
Säurezahl	mindestens 60 und höchstens 130
Gesamtmilchsäure	mindestens 15 % und höchstens 40 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 482 CALCIUMSTEAROYL-2-LACTYLAT**

<b>Synonyme</b>	Calciumstearoyllactat
<b>Definition</b>	Calciumsalze der Stearoyllactylsäuren und ihre Polymere mit geringeren Anteilen an Calciumsalzen verwandter Säuren, die durch Reaktion der Stearin- und Milchsäure entstanden sind. Verschiedene andere freie oder veresterte Speisefettsäuren können, aus der verwendeten Stearinsäure herstammend, ebenfalls vorhanden sein
Einecs	227-335-7
Chemische Bezeichnung	Calcium-di-2-stearoyllactat Calcium-di(2-stearoyloxy-)propionat
Chemische Formel	$C_{42}H_{78}O_8Ca$ ; $C_{38}H_{70}O_8Ca$ , $C_{40}H_{74}O_8Ca$ (Hauptbestandteile)
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder gelblichweißes Pulver oder spröder Feststoff mit charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Fettsäure-Test	besteht Test
Milchsäure-Test	besteht Test
Löslichkeit	mäßig löslich in heißem Wasser
<b>Reinheit</b>	
Calcium	mindestens 1 % und höchstens 5,2 %
Esterzahl	mindestens 125 und höchstens 190
Gesamtmilchsäure	mindestens 15 % und höchstens 40 %
Säurezahl	mindestens 50 und höchstens 130
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 483 STEARYLTARTRAT**

<b>Synonyme</b>	Stearylpalmityltartrat
<b>Definition</b>	Produkt aus der Veresterung von Weinsäure mit industriellem Stearylalkohol, der überwiegend aus Stearyl- und Palmitylalkohol besteht. Hauptbestandteile sind Diester, zum geringeren Teil Monoester und unveränderte Ausgangsstoffe
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Distearyltartrat Dipalmityltartrat Stearylpalmityltartrat



Chemische Formel	C <sub>40</sub> H <sub>78</sub> O <sub>6</sub> (Distearyltartrat) C <sub>36</sub> H <sub>70</sub> O <sub>6</sub> (Dipalmityltartrat) C <sub>38</sub> H <sub>74</sub> O <sub>6</sub> (Starylpalmityltartrat)
Molmasse	655 (Distearyltartrat) 599 (Dipalmityltartrat) 627 (Starylpalmityltartrat)
Gehalt	Gesamtestergehalt mindestens 90 %; dies entspricht einer Esterzahl zwischen 163 und 180
<b>Beschreibung</b>	gelblichweiße ölige Paste (bei 25 °C)
<b>Merkmale</b>	
Tartrat-Test	besteht Test
Schmelzbereich	67 °C-77 °C. Nach der Verseifung haben die gesättigten langkettigen Fettalkohole einen Schmelzbereich zwischen 49 °C und 55 °C
<b>Reinheit</b>	
Hydroxylzahl	mindestens 200 und höchstens 220
Säurezahl	höchstens 5,6
Gesamtweinsäure	mindestens 18 % und höchstens 35 %
Sulfatasche	höchstens 0,5 % (800 ± 25 °C)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Unverseifbare Fraktion	mindestens 77 % und höchstens 83 %
Iodzahl	höchstens 4 (Wijs-Methode)

**E 491 SORBITANMONOSTEARAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genuss- tauglicher, handelsüblicher Stearinsäure
Einecs	215-664-9
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbides- tern
<b>Beschreibung</b>	helle, cremefarbene bis gelbbraune Pastillen oder Schuppen oder harter, wachsartiger Stoff mit leichtem charakteristischem Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit	löslich in Toluol, Dioxan, Tetrachlorkohlenstoff, Ether, Methanol, Ethanol und Anilin bei Temperaturen oberhalb seines Schmelzpunktes; unlöslich in Petrolether und Aceton; unlöslich in kaltem Wasser; dispergierbar in warmem Wasser; löslich mit Trübung in Mineralöl und Ethylacetat bei Temperaturen über 50 °C
Erstarrungsbereich	50—52 °C
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %
Säurezahl	höchstens 10
Verseifungszahl	mindestens 147 und höchstens 157
Hydroxylzahl	mindestens 235 und höchstens 260
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 492 SORBITANTRISTEARAT****Synonyme****Definition**

Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genuss-  
tauglicher, handelsüblicher Stearinsäure

Einecs	247-891-4
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbides- tern

**Beschreibung**

helle, cremefarbene bis gelbbraune Pastillen oder Schuppen oder harter,  
wachsartiger Stoff mit schwachem Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit	mäßig löslich in Toluol, Ether, Tetrachlorkohlenstoff und Ethylacetat; dispergierbar in Petrolether, Mineralöl, Pflanzenöl, Aceton und Dioxan; unlöslich in Wasser, Methanol und Ethanol
Erstarrungsbereich	47—50 °C
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %

Säurezahl	höchstens 15
Verseifungszahl	mindestens 176 und höchstens 188
Hydroxylzahl	mindestens 66 und höchstens 80
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 493 SORBITANMONOLAURAT****Synonyme****Definition**

Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genuss-  
tauglicher, handelsüblicher Laurinsäure

Einecs	215-663-3
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbides- tern

**Beschreibung**

bernsteinfarbene, ölige, zähe Flüssigkeit, helle cremefarbene bis gelb-  
braune Perlen oder Schuppen oder harter, wachsartiger Stoff mit  
schwachem Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit	dispergierbar in heißem und kaltem Wasser
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %
Säurezahl	höchstens 7
Verseifungszahl	mindestens 155 und höchstens 170
Hydroxylzahl	mindestens 330 und höchstens 358
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 494 SORBITANMONOOLEAT****Synonyme****Definition**

Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genuss-  
tauglicher, handelsüblicher Ölsäure. Hauptbestandteil ist 1,4-Sorbitan-  
monooleat; Isosorbidmonooleat, Sorbitandioleat und Sorbitantrioleat  
sind weitere Bestandteile

Einecs	215-665-4
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbides-tern
<b>Beschreibung</b>	bernsteinfarbene zähe Flüssigkeit, helle cremefarbene bis gelbbraune Perlen oder Schuppen oder harter, wachsartiger Stoff mit schwachem charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Ethanol, Ether, Ethylacetat, Anilin, Toluol, Dioxan, Petrolether und Tetrachlorkohlenstoff bei Temperaturen oberhalb seines Schmelzpunktes; unlöslich in kaltem Wasser; dispergierbar in warmem Wasser
Iodzahl	Der Ölsäurerest aus der Verseifung des Sorbitanmonooleats (Gehaltsbestimmung) hat eine Iodzahl zwischen 80 und 100
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %
Säurezahl	höchstens 8
Verseifungszahl	mindestens 145 und höchstens 160
Hydroxylzahl	mindestens 193 und höchstens 210
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 495 SORBITANMONOPALMITAT**

<b>Synonyme</b>	Sorbitanpalmitat
<b>Definition</b>	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genuss-tauglicher, handelsüblicher Palmitinsäure
Einecs	247-568-8
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbides-tern
<b>Beschreibung</b>	leichte cremefarbene bis gelbbraune Pastillen oder Schuppen oder har-ter, wachsartiger Stoff mit leichtem charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Ethanol, Methanol, Ether, Ethylacetat, Anilin, Toluol, Dioxan, Petrolether und Tetrachlorkohlenstoff bei Temperaturen oberhalb seines Schmelzpunktes; unlöslich in kaltem Wasser; dispergierbar in warmem Wasser

Erstarrungsbereich	45—47 °C
Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,5 %
Säurezahl	höchstens 7,5
Verseifungszahl	mindestens 140 und höchstens 150
Hydroxylzahl	mindestens 270 und höchstens 305
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
<b>E 500(i) NATRIUMCARBONAT</b>	
<b>Synonyme</b>	Sodaasche
<b>Definition</b>	
Einheitscode	207-838-8
Chemische Bezeichnung	Natriumcarbonat
Chemische Formel	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (n = 0, 1 oder 10)
Molmasse	106,00 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 99 % $\text{Na}_2\text{CO}_3$ in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose Kristalle oder weißes körniges oder kristallines Pulver Die wasserfreie Form ist hygroskopisch, das Decahydrat auskristallisiert
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2 % (wasserfrei), 15 % (Monohydrat) oder 55 bis 65 % (Decahydrat) (fortschreitende Erwärmung von 70 °C auf 300 °C, bis zur Gewichtskonstanz)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 500(ii) NATRIUMHYDROGENCARBONAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumbicarbonat; doppeltkohlensaures Natrium; doppeltkohlensaures Natron; Natron
<b>Definition</b>	
Einecs	205-633-8
Chemische Bezeichnung	Natriumhydrogencarbonat
Chemische Formel	$\text{NaHCO}_3$
Molmasse	84,01
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose oder weiße kristalline Massen oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
pH-Wert	8,0—8,6 (1%ige Lösung)
Löslichkeit	löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,25 % (auf Silicagel, 4 Stunden)
Ammoniumsalze	nach Erwärmung kein Ammoniakgeruch feststellbar
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 500(iii) NATRIUMSESQUICARBONAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	208-580-9
Chemische Bezeichnung	Natriummonohydrogencarbonat
Chemische Formel	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	226,03
Gehalt	$\text{NaHCO}_3$ -Gehalt 35,0 bis 38,6 % und $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -Gehalt 46,4 bis 50,0 %
<b>Beschreibung</b>	weiße Flocken, Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut wasserlöslich

**Reinheit**

Natriumchlorid	höchstens 0,5 %
Eisen	höchstens 20 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 501(i) KALIUMCARBONAT****Synonyme****Definition**

Einecs	209-529-3
Chemische Bezeichnung	Kaliumcarbonat
Chemische Formel	$K_2CO_3 \cdot nH_2O$ (n = 0 oder 1,5)
Molmasse	138,21 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes, stark zerfließendes Pulver  
Das Hydrat bildet kleine, weiße, durchscheinende Kristalle oder Körner

**Merkmale**

Kalium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
Löslichkeit	leicht wasserlöslich; unlöslich in Ethanol.

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 5 % (wasserfrei) oder 18 % (Hydrat) (180 °C, 4 Stunden)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 501(ii) KALIUMHYDROGENCARBONAT****Synonyme**

Kaliumbicarbonat; doppeltkohlensaures Kalium

**Definition**

Einecs	206-059-0
Chemische Bezeichnung	Kaliumhydrogencarbonat
Chemische Formel	$KHCO_3$
Molmasse	100,11
Gehalt	mindestens 99 % und höchstens 101 % $KHCO_3$ in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	farblose Kristalle oder weißes Pulver oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,25 % (auf Kieselgel, 4 Stunden)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 503(i) AMMONIUMCARBONAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Ammoniumcarbonat besteht aus Ammoniumcarbamat, Ammoniumcarbonat und Ammoniumhydrogencarbonat in unterschiedlichen Verhältnissen
Einecs	233-786-0
Chemische Bezeichnung	Ammoniumcarbonat
Chemische Formel	$\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_2$ , $\text{CH}_8\text{N}_2\text{O}_3$ und $\text{CH}_5\text{NO}_3$
Molmasse	Ammoniumcarbamat 78,06; Ammoniumcarbonat 98,73; Ammoniumhydrogencarbonat 79,06
Gehalt	mindestens 30 % und höchstens 34 % $\text{NH}_3$
<b>Beschreibung</b>	Weißes Pulver oder harte, weiße oder durchscheinende Massen oder Kristalle. Wird an der Luft undurchsichtig und wandelt sich infolge des Verlusts an Ammoniak und Kohlendioxid schließlich in weiße, poröse Klumpen oder Pulver (aus Ammoniumbicarbonat) um
<b>Merkmale</b>	
Ammonium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
pH-Wert	etwa 8,6 (5%ige Lösung)
Löslichkeit	wasserlöslich
<b>Reinheit</b>	
Nichtflüchtige Stoffe	höchstens 500 mg/kg
Chloride	höchstens 30 mg/kg
Sulfat	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg



**E 503(ii) AMMONIUMHYDROGENCARBONAT**

<b>Synonyme</b>	Ammoniumbicarbonat
<b>Definition</b>	
Einecs	213-911-5
Chemische Bezeichnung	Ammoniumhydrogencarbonat
Chemische Formel	CH <sub>5</sub> NO <sub>3</sub>
Molmasse	79,06
Gehalt	mindestens 99,0 %
<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ammonium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
pH-Wert	etwa 8,0 (5%ige Lösung)
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Nichtflüchtige Stoffe	höchstens 500 mg/kg
Chloride	höchstens 30 mg/kg
Sulfat	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 504(i) MAGNESIUMCARBONAT**

<b>Synonyme</b>	Hydromagnesit
<b>Definition</b>	Magnesiumcarbonat ist ein basisch hydriertes oder monohydriertes Magnesiumcarbonat oder eine Mischung aus beidem.
Einecs	208-915-9
Chemische Bezeichnung	Magnesiumcarbonat
Chemische Formel	MgCO <sub>3</sub> · nH <sub>2</sub> O
Gehalt	mindestens 24 % und höchstens 26,4 % Mg
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, leichte, weiße bröcklige Massen oder grobes weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Magnesium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
Löslichkeit	sowohl in Wasser als auch Ethanol praktisch unlöslich

**Reinheit**

In Säure unlösliche Fraktion	höchstens 0,05 %
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 1,0 %
Calcium	höchstens 0,4 %
Arsen	höchstens 4 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 504(ii) MAGNESIUMHYDROXIDCARBONAT****Synonyme**

Magnesiumhydrogencarbonat; Magnesiumsubcarbonat (leicht oder schwer); hydriertes basisches Magnesiumcarbonat; Magnesiumcarbonathydroxid

**Definition**

Einecs	235-192-7
Chemische Bezeichnung	hydriertes Magnesiumcarbonathydroxid
Chemische Formel	$4\text{MgCO}_3\text{Mg(OH)}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	485
Gehalt	Mg-Gehalt mindestens 40,0 % und höchstens 45,0 %, berechnet als MgO

**Beschreibung**

leichte, weiße bröcklige Masse oder weißes Pulver

**Merkmale**

Magnesium-Test	besteht Test
Carbonat-Test	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser praktisch nicht löslich; unlöslich in Ethanol.

**Reinheit**

In Säure unlösliche Fraktion	höchstens 0,05 %
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 1,0 %
Calcium	höchstens 1,0 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 507 SALZSÄURE****Synonyme**

Chlorwasserstoffsäure

**Definition**

Einecs	231-595-7
Chemische Bezeichnung	Chlorwasserstoffsäure
Chemische Formel	HCl
Molmasse	36,46

Gehalt	Salzsäure ist in verschiedenen Konzentrationen im Handel erhältlich. Konzentrierte Salzsäure enthält mindestens 35,0 % HCl
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose oder leicht gelbliche ätzende Flüssigkeit von stechendem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Säuretest	besteht Test
Chloridtest	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser und in Ethanol löslich
<b>Reinheit</b>	
Organische Verbindungen insgesamt	Gesamtgehalt an organischen (nicht fluorierten) Verbindungen: höchstens 5 mg/kg Benzen: höchstens 0,05 mg/kg fluorierte Verbindungen (insgesamt): höchstens 25 mg/kg
Nichtflüchtige Stoffe	höchstens 0,5 %
Reduzierende Stoffe	höchstens 70 mg/kg (als SO <sub>2</sub> )
Oxidationsmittel	höchstens 30 mg/kg (als Cl <sub>2</sub> )
Sulfat	höchstens 0,5 %
Eisen	höchstens 5 mg/kg
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 508 KALIUMCHLORID**

<b>Synonyme</b>	Sylvin; Sylvit
<b>Definition</b>	
Einecs	231-211-8
Chemische Bezeichnung	Kaliumchlorid
Chemische Formel	KCl
Molmasse	74,56
Gehalt	mindestens 99 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose, längliche, prismatische oder würfelförmige Kristalle oder weißes, körniges Pulver; geruchlos
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
Kalium-Test	besteht Test
Chloridtest	besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 2 Stunden)
Natrium	negativ
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 509 CALCIUMCHLORID****Synonyme****Definition**

Einecs	233-140-8
Chemische Bezeichnung	Calciumchlorid
Chemische Formel	$\text{CaCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (n = 0, 2 oder 6)
Molmasse	110,99 (wasserfrei), 147,02 (Dihydrat), 219,08 (Hexahydrat)
Gehalt	mindestens 93,0 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes, geruchloses, hygroskopisches Pulver oder zerfließende Kristalle

**Merkmale**

Calcium-Test	besteht Test
Chloridtest	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser und in Ethanol löslich

**Reinheit**

Magnesium- und Alkalisalze	höchstens 5 % in der Trockenmasse (berechnet als Sulfate)
Fluorid	höchstens 40 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 511 MAGNESIUMCHLORID****Synonyme****Definition**

Einecs	232-094-6
Chemische Bezeichnung	Magnesiumchlorid
Chemische Formel	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	203,30
Gehalt	mindestens 99,0 %

<b>Beschreibung</b>	farblose, geruchlose, stark zerfließende Schuppen oder Kristalle
<b>Merkmale</b>	
Magnesium-Test	besteht Test
Chloridtest	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser sehr gut, in Ethanol gut löslich
<b>Reinheit</b>	
Ammonium	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 512 ZINN(II)-CHLORID**

<b>Synonyme</b>	Zinnchlorid; Zinndichlorid
<b>Definition</b>	
Einecs	231-868-0
Chemische Bezeichnung	Zinn(II)-chloriddihydrat
Chemische Formel	$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Molmasse	225,63
Gehalt	mindestens 98,0 %
<b>Beschreibung</b>	farblose oder weiße Kristalle kann schwach nach Salzsäure riechen
<b>Merkmale</b>	
Zinn(II)-Test	besteht Test
Chloridtest	besteht Test
Löslichkeit	Wasser: löslich in geringerer als der seinem eigenen Gewicht entsprechenden Wassermenge, bildet in übermäßigen Mengen jedoch ein unlösliches basisches Salz Ethanol: löslich
<b>Reinheit</b>	
Sulfat	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 513 SCHWEFELSAURE**

<b>Synonyme</b>	Vitriolöl; Dihydrogensulfat
<b>Definition</b>	
Einecs	231-639-5
Chemische Bezeichnung	Schwefelsäure

Chemische Formel	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Molmasse	98,07
Gehalt	Schwefelsäure ist in unterschiedlichen Konzentrationen im Handel erhältlich. Die konzentrierte Lösung enthält mindestens 96 %
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose oder leicht braune, stark ätzende ölige Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Säuretest	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	mit Wasser unter starker Wärmeentwicklung mischbar; ebenso mit Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Asche	höchstens 0,02 %
Reduktionsmittel	höchstens 40 mg/kg (als SO <sub>2</sub> )
Nitrat	höchstens 10 mg/kg (auf der Grundlage von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
Chlorid	höchstens 50 mg/kg
Eisen	höchstens 20 mg/kg
Selen	höchstens 20 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 514(i) NATRIUMSULFAT****Synonyme****Definition**

Einecs	
Chemische Bezeichnung	Natriumsulfat
Chemische Formel	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> · nH <sub>2</sub> O (n = 0 oder 10)
Molmasse	142,04 (wasserfrei) 322,04 (Decahydrat)
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farblose Kristalle oder feines, weißes, kristallines Pulver Decahydrat verwittert
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
pH-Wert	neutral oder leicht alkalisch auf Lackmuspapier (5%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1,0 % (wasserfrei) oder höchstens 57 % (Decahydrat) bei 130 °C
Selen	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 514(ii) NATRIUMHYDROGENSULFAT****Synonyme**

saures Natriumsulfat; Natriumbisulfat; Salpeterkuchen

**Definition**

Chemische Bezeichnung	Natriumhydrogensulfat
Chemische Formel	NaHSO <sub>4</sub>
Molmasse	120,06
Gehalt	mindestens 95,2 %

**Beschreibung**

weiße, geruchlose Kristalle oder Körner

**Merkmale**

Natrium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
pH-Wert	Lösungen sind stark sauer

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,8 %
Nicht wasserlöslich	höchstens 0,05 %
Selen	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 515(i) KALIUMSULFAT****Synonyme****Definition**

Einecs	
Chemische Bezeichnung	Kaliumsulfat
Chemische Formel	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Molmasse	174,25
Gehalt	mindestens 99,0 %

<b>Beschreibung</b>	farblose oder weiße Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
pH-Wert	5,5—8,5 (5%ige Lösung)
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Selen	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 515(ii) KALIUMHYDROGENSULFAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumbisulfat; saures Kaliumsulfat
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Kaliumhydrogensulfat
Chemische Formel	$\text{KHSO}_4$
Molmasse	136,17
Gehalt	mindestens 99 %
<b>Beschreibung</b>	weiße zerfließende Kristalle, Stücke oder Körner
<b>Merkmale</b>	
Schmelzpunkt	197 °C
Kalium-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Selen	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 516 CALCIUMSULFAT**

<b>Synonyme</b>	Gips; Selenit; Anhydrit
<b>Definition</b>	
Einecs	231-900-3
Chemische Bezeichnung	Calciumsulfat



Chemische Formel	$\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (n = 0 oder 2)
Molmasse	136,14 (wasserfrei), 172,18 (Dihydrat)
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	feines, weißes bis leicht gelbliches geruchloses Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	mäßig löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	wasserfreie Form: höchstens 1,5 % (250 °C bis zur Gewichtskonstanz) Dihydrat: höchstens 23 % (250 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Fluorid	höchstens 30 mg/kg
Selen	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 517 AMMONIUMSULFAT****Synonyme****Definition**

Einecs	231-984-1
Chemische Bezeichnung	Ammoniumsulfat
Chemische Formel	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
Molmasse	132,14
Gehalt	mindestens 99 % bis höchstens 100,5 %

**Beschreibung**

weißes Pulver, glänzende Plättchen oder Kristallfragmente

**Merkmale**

Ammonium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol

**Reinheit**

Glühverlust	höchstens 0,25 %
Selen	höchstens 30 mg/kg
Blei	höchstens 3 mg/kg

**E 520 ALUMINIUMSULFAT****Synonyme**

Alaun

**Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Aluminiumsulfat

Chemische Formel

 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 

Molmasse

342,13

Gehalt

mindestens 99,5 % nach dem Glühen

**Beschreibung**

weißes Pulver, glänzende Plättchen oder Kristallfragmente

**Merkmale**

Aluminium-Test

besteht Test

Sulfat-Test

besteht Test

pH-Wert

2,9 oder höher (5%ige Lösung)

Löslichkeit

gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol

**Reinheit**

Glühverlust

höchstens 5 % (500 °C, 3 Stunden)

Alkalien und Erdalkalien

höchstens 0,4 %

Selen

höchstens 30 mg/kg

Fluorid

höchstens 30 mg/kg

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 521 ALUMINIUMNATRIUMSULFAT****Synonyme**

Sodaalaun; Natriumalaun

**Definition**

Einecs

233-277-3

Chemische Bezeichnung

Aluminiumnatriumsulfat

Chemische Formel

 $\text{AlNa}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  (n = 0 oder 12)

Molmasse

242,09 (wasserfrei)

Gehalt

mindestens 96,5 % (wasserfrei) und 99,5 % (Dodecahydrat) in der Trockenmasse

**Beschreibung**

transparente Kristalle oder weißes kristallines Pulver

**Merkmale**

Aluminium-Test

besteht Test

Natrium-Test

besteht Test

Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	Das Dodecahydrat ist gut wasserlöslich. Die wasserfreie Form ist in Wasser langsam löslich. Beide Formen sind in Ethanol unlöslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	wasserfreie Form: höchstens 10,0 % (220 °C, 16 Stunden) Dodecahydrat: höchstens 47,2 % (50—55°C, 1 Stunde, dann 200 °C, 16 Stunden)
Ammoniumsalze	nach Erwärmung kein Ammoniakgeruch feststellbar
Selen	höchstens 30 mg/kg
Fluorid	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 522 ALUMINIUMKALIUMSULFAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumalaun; Kalialaun
<b>Definition</b>	
Einheits	233-141-3
Chemische Bezeichnung	Aluminiumkaliumsulfatdodecahydrat
Chemische Formel	$\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$
Molmasse	474,38
Gehalt	mindestens 99,5 %
<b>Beschreibung</b>	große, transparente Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Aluminium-Test	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
pH-Wert	3,0—4,0 (10%ige Lösung)
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol
<b>Reinheit</b>	
Ammoniumsalze	nach Erwärmung kein Ammoniakgeruch feststellbar
Selen	höchstens 30 mg/kg
Fluorid	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 523 ALUMINIUMAMMONIUMSULFAT**

<b>Synonyme</b>	Ammoniumalaun
<b>Definition</b>	
Einecs	232-055-3
Chemische Bezeichnung	Aluminiumammoniumsulfat
Chemische Formel	$\text{AlNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$
Molmasse	453,32
Gehalt	mindestens 99,5 %
<b>Beschreibung</b>	große, farblose Kristalle oder weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Aluminium-Test	besteht Test
Ammonium-Test	besteht Test
Sulfat-Test	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser gut löslich, in Ethanol löslich
<b>Reinheit</b>	
Alkali- und Erdalkalimetalle	höchstens 0,5 %
Selen	höchstens 30 mg/kg
Fluorid	höchstens 30 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 3 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 524 NATRIUMHYDROXID**

<b>Synonyme</b>	Ätznatron; Natronlauge
<b>Definition</b>	
Einecs	215-185-5
Chemische Bezeichnung	Natriumhydroxid
Chemische Formel	NaOH
Molmasse	40,0
Gehalt	Feststoffgehalt mindestens 98 % des Gesamtalkaligehalts (NaOH). Entsprechender Gehalt der Lösungen gemäß dem erklärten oder auf dem Etikett angegebenen NaOH-Gehalt
<b>Beschreibung</b>	weiße oder fast weiße Perlen, Schuppen, Stangen, geschmolzene Masse oder sonstige Form. Die Lösungen sind klar oder leicht trüb, farblos oder leicht gefärbt, stark ätzend und hygroskopisch; an der Luft reagieren sie mit Kohlendioxid und bilden Natriumcarbonat
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	stark alkalisch (1%ige Lösung)
Löslichkeit	sehr leicht wasserlöslich; gut löslich in Ethanol

**Reinheit**

Nicht wasserlösliche und organische Stoffe	Eine 5%ige Lösung ist vollständig klar und farblos bis leicht gefärbt
Carbonat	höchstens 0,5 % (als $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 0,5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 525 KALIUMHYDROXID****Synonyme**

Ätzkali

**Definition**

Einecs	215-181-3
Chemische Bezeichnung	Kaliumhydroxid
Chemische Formel	KOH
Molmasse	56,11
Gehalt	Alkaligehalt mindestens 85 %, berechnet als KOH

**Beschreibung**

weiße oder fast weiße Perlen, Schuppen, Stangen, geschmolzene Masse oder sonstige Form

**Merkmale**

Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	stark alkalisch (1%ige Lösung)
Löslichkeit	sehr leicht wasserlöslich; gut löslich in Ethanol

**Reinheit**

Wasserunlösliche Bestandteile	Eine 5%ige Lösung ist absolut klar und farblos
Carbonat	höchstens 3,5 % (als $\text{K}_2\text{CO}_3$ )
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 526 CALCIUMHYDROXID****Synonyme**

gelöschter Kalk; Löschkalk

**Definition**

Einecs	215-137-3
Chemische Bezeichnung	Calciumhydroxid
Chemische Formel	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
Molmasse	74,09
Gehalt	mindestens 92,0 %

<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Alkali-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
Löslichkeit	mäßig wasserlöslich; unlöslich in Ethanol; löslich in Glycerin.
<b>Reinheit</b>	
Säureunlösliche Asche	höchstens 1,0 %
Magnesium- und Alkalisalze	höchstens 2,7 %
Barium	höchstens 300 mg/kg
Fluorid	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 527 AMMONIUMHYDROXID**

<b>Synonyme</b>	Ammoniakwasser; starke Ammoniaklösung
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Ammoniumhydroxid
Chemische Formel	NH <sub>4</sub> OH
Molmasse	35,05
Gehalt	mindestens 27 % NH <sub>3</sub>
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose Lösung mit extrem stechendem, markantem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Ammoniak-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Nichtflüchtige Stoffe	höchstens 0,02 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 528 MAGNESIUMHYDROXID**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Magnesiumhydroxid
Chemische Formel	Mg(OH) <sub>2</sub>
Molmasse	58,32
Gehalt	mindestens 95,0 % in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	geruchloses, grobes, weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Magnesium-Test	besteht Test
Alkali-Test	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser und Ethanol praktisch unlöslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (105 °C, 2 Stunden)
Glühverlust	höchstens 33 % (800 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Calciumoxid	höchstens 1,5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 529 CALCIUMOXID**

<b>Synonyme</b>	gebrannter Kalk
<b>Definition</b>	
Einecs	215-138-9
Chemische Bezeichnung	Calciumoxid
Chemische Formel	CaO
Molmasse	56,08
Gehalt	mindestens 95,0 % nach dem Glühen
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, harte, weiße oder gräulich-weiße Körnermasse oder weißes bis gräuliches Pulver
<b>Merkmale</b>	
Alkali-Test	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
Reaktion mit Wasser	bei der Befeuchtung einer Probe mit Wasser wird Wärme erzeugt
Löslichkeit	mäßig wasserlöslich; unlöslich in Ethanol; löslich in Glycerin
<b>Reinheit</b>	
Glühverlust	höchstens 10,0 % (rund 800 °C bis zur Gewichtskonstanz)
In Säure unlösliche Fraktion	höchstens 1,0 %
Barium	höchstens 300 mg/kg
Magnesium- und Alkalisalze	höchstens 3,6 %
Fluorid	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 530 MAGNESIUMOXID****Synonyme****Definition**

Einecs	215-171-9
Chemische Bezeichnung	Magnesiumoxid
Chemische Formel	MgO
Molmasse	40,31
Gehalt	mindestens 98,0 % nach dem Glühen

**Beschreibung**

stark zu Verklumpung neigendes, weißes Pulver (leichtes Magnesiumoxid) oder dichtes weißes Pulver (schweres Magnesiumoxid). 5 g leichtes Magnesiumoxid hat ein Volumen von mindestens 33 ml, während 5 g schweres Magnesiumoxid höchstens 20 ml einnimmt

**Merkmale**

Alkali-Test	besteht Test
Magnesium-Test	besteht Test
Löslichkeit	in Wasser praktisch nicht löslich; unlöslich in Ethanol.

**Reinheit**

Glühverlust	höchstens 5,0 % (rund 800 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Calciumoxid	höchstens 1,5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 535 NATRIUMFERROCYANID****Synonyme**

Gelbnatron; Natriumhexacyanoferrat

**Definition**

Einecs	237-081-9
Chemische Bezeichnung	Natriumferrocyanid
Chemische Formel	$\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
Molmasse	484,1
Gehalt	mindestens 99,0 %

**Beschreibung**

gelbe Kristalle oder kristallines Pulver

**Merkmale**

Natrium-Test	besteht Test
Ferrocyanid-Test	besteht Test

**Reinheit**

Freies Wasser	höchstens 1,0 %
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,03 %
Chlorid	höchstens 0,2 %



Sulfat	höchstens 0,1 %
Freies Cyanid	nicht feststellbar
Ferricyanid	nicht feststellbar
Blei	höchstens 5 mg/kg

**E 536 KALIUMFERROCYANID**

<b>Synonyme</b>	Gelbkali; Kaliumhexacyanoferrat
<b>Definition</b>	
Einecs	237-722-2
Chemische Bezeichnung	Kaliumferrocyanid
Chemische Formel	$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3 H_2O$
Molmasse	422,4
Gehalt	mindestens 99,0 %
<b>Beschreibung</b>	zitronengelbe Kristalle
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Ferrocyanid-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Freie Feuchtigkeit	höchstens 1,0 %
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,03 %
Chlorid	höchstens 0,2 %
Sulfat	höchstens 0,1 %
Freies Cyanid	nicht feststellbar
Ferricyanid	nicht feststellbar
Blei	höchstens 5 mg/kg

**E 538 CALCIUMFERROCYANID**

<b>Synonyme</b>	Gelbcalcium; Calciumhexacyanoferrat
<b>Definition</b>	
Einecs	215-476-7
Chemische Bezeichnung	Calciumferrocyanid
Chemische Formel	$Ca_2Fe(CN)_6 \cdot 12H_2O$
Molmasse	508,3
Gehalt	mindestens 99,0 %
<b>Beschreibung</b>	gelbe Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Ferrocyanid-Test	besteht Test

**Reinheit**

Freie Feuchtigkeit	höchstens 1,0 %
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,03 %
Chlorid	höchstens 0,2 %
Sulfat	höchstens 0,1 %
Freies Cyanid	nicht feststellbar
Ferricyanid	nicht feststellbar
Blei	höchstens 5 mg/kg

**E 541 SAURES NATRIUMALUMINIUMPHOSPHAT****Synonyme**

SALP

**Definition**

Einecs	232-090-4
Chemische Bezeichnung	Natriumtrialuminiumtetradecahydrogenoctaphosphattetrahydrat (A); Trinatriumdialuminiumpentadecahydrogenoctaphosphat (B)
Chemische Formel	$\text{NaAl}_3\text{H}_{14}(\text{PO}_4)_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (A) $\text{Na}_3\text{Al}_2\text{H}_{15}(\text{PO}_4)_8$ (B)
Molmasse	949,88 (A) 897,82 (B)
Gehalt	mindestens 95 % (beide Formen)

**Beschreibung**

weißes geruchloses Pulver

**Merkmale**

Natrium-Test	besteht Test
Aluminium-Test	besteht Test
Phosphat-Test	besteht Test
pH-Wert	saure Reaktion auf Lackmuspapier
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; in Salzsäure löslich

**Reinheit**

Glühverlust	19,5 % - 21,0 % (A) (750 °C - 800 °C, 2 Stunden) 15 % - 16 % (B) (750 °C - 800 °C, 2 Stunden)
Fluorid	höchstens 25 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 4 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 551 SILICIUMDIOXID**

<b>Synonyme</b>	Kieselsäure; Siliciumdioxid
<b>Definition</b>	Siliciumdioxid ist ein amorpher synthetischer Stoff, der entweder durch Dampfhydrolyse, bei der pyrogene Kieselsäure entsteht, oder in einem Nassverfahren, bei dem gefällte Kieselsäure, Kieselgel oder hydrierte Kieselsäure entstehen, hergestellt wird. Pyrogene Kieselsäure ist grundsätzlich wasserfrei, während die im Nassverfahren hergestellten Produkte Hydrate sind oder an der Oberfläche Wasser absorbiert haben
Einecs	231-545-4
Chemische Bezeichnung	Siliciumdioxid
Chemische Formel	(SiO <sub>2</sub> ) <sub>n</sub>
Molmasse	60,08 (SiO <sub>2</sub> )
Gehalt	nach dem Glühen mindestens 99 % (pyrogene Kieselsäure) oder 94 % (Hydratform)
<b>Beschreibung</b>	weißes, flockiges Pulver oder Körner; hygroskopisch
<b>Merkmale</b>	
Siliciumdioxid-Test	positiv
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 2,5 % (pyrogene Kieselsäure, 105 °C, 2 Stunden) höchstens 8 % (gefällte Kieselsäure und Kieselgel, 105 °C, 2 Stunden) höchstens 70 % (hydrierte Kieselsäure, 105 °C, 2 Stunden)
Glühverlust	höchstens 2,5 % nach dem Trocknen (1 000 °C, pyrogene Kieselsäure) höchstens 8,5 % nach dem Trocknen (1 000 °C, hydrierte Formen)
Lösliche ionisierbare Salze	höchstens 5 % (als Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 552 CALCIUMSILICAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Calciumsilicat ist ein hydriertes oder wasserfreies Silicat mit unterschiedlichem Gehalt an CaO und SiO <sub>2</sub> . Das Produkt sollte keinen Asbest enthalten.
Einecs	215-710-8
Chemische Bezeichnung	Calciumsilicat
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	enthält, bezogen auf die Trockenmasse: — mindestens 50 % und höchstens 95 % SiO <sub>2</sub> — mindestens 3 % und höchstens 35 % CaO
<b>Beschreibung</b>	weißes bis cremefarbenes rieselfähiges Pulver, das auch nach Absorption relativ großer Mengen Wasser oder anderer Flüssigkeiten in diesem Zustand verbleibt

**Merkmale**

Silicattest	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
Gel-Bildung	bildet mit mineralischen Säuren ein Gel

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 10 % (105 °C, 2 Stunden)
Glühverlust	mindestens 5 % und höchstens 14 % (1 000 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Natrium	höchstens 3 %
Fluorid	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 553a(i) MAGNESIUMSILICAT****Synonyme****Definition**

Magnesiumsilicat ist eine synthetische Verbindung mit einem Molekül-massenverhältnis zwischen Magnesiumoxid und Siliciumdioxid von rund 2:5

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

mindestens 15 % MgO und mindestens 67 % SiO<sub>2</sub> nach dem Glühen

**Beschreibung**

sehr feines, weißes, geruchloses und nicht sandiges Pulver

**Merkmale**

Magnesium-Test	besteht Test
Silicattest	besteht Test
pH-Wert	7,0—10,8 (10%ige Aufschlämmung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 15 % (105 °C, 2 Stunden)
Glühverlust	höchstens 15 % nach dem Trocknen (1 000 °C, 20 Minuten)
Wasserlösliche Salze	höchstens 3 %
Freie Alkalien	höchstens 1 % (als NaOH)
Fluorid	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 553a(ii) MAGNESIUMTRISILICAT****Synonyme****Definition**

Einecs	239-076-7
Chemische Bezeichnung	Magnesiumtrisilicat
Chemische Formel	$Mg_2Si_3O_8 \cdot nH_2O$ ; (ungefähre Zusammensetzung)
Molmasse	
Gehalt	mindestens 29,0 % MgO und mindestens 65,0 % $SiO_2$ nach dem Glühen

**Beschreibung**

feines, weißes und nicht sandiges Pulver

**Merkmale**

Magnesium-Test	besteht Test
Silicattest	besteht Test
pH-Wert	6,3—9,5 (5%ige Aufschlämmung)

**Reinheit**

Glühverlust	mindestens 17 % und höchstens 34 % (1 000 °C)
Wasserlösliche Salze	höchstens 2 %
Freie Alkalien	höchstens 1 % (als NaOH)
Fluorid	höchstens 10 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 553b TALKUM****Synonyme**

Talk

**Definition**

Natürliche Form des wasserhaltigen Magnesiumsilicats mit verschiedenen Anteilen an Begleitmineralien wie  $\alpha$ -Quarz, Calcit, Chlorit, Dolomit, Magnesit und Phlogopit. Das Produkt sollte keinen Asbest enthalten

Einecs	238-877-9
Chemische Bezeichnung	Magnesiumhydrogenmetasilicat
Chemische Formel	$Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$
Molmasse	379,22
Gehalt	

**Beschreibung**

leichtes, homogenes, weißes oder fast weißes Pulver, fühlt sich fettig an

**Merkmale**

Infrarot-Absorptionsspektrum	charakteristische Peaks bei 3 677, 1 018 und 669 $cm^{-1}$
Röntgendiffraktion	Peaks bei 9,34/4,66/3,12 Å
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser und Ethanol

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (105 °C, 1 Stunde)
Säurelösliche Bestandteile	höchstens 6 %
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Säurelösliches Eisen	nicht feststellbar
Arsen	höchstens 10 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 554 NATRIUMALUMINIUMSILICAT****Synonyme**

Natriumsilicoaluminat; Natriumaluminosilicat; Aluminiumnatriumsilicat

**Definition**

Eines

Chemische Bezeichnung

Natriumaluminiumsilicat

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

enthält, bezogen auf die Trockenmasse:

— als SiO<sub>2</sub> mindestens 66,0 % und höchstens 88,0 %— als Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mindestens 5,0 % und höchstens 15,0 %**Beschreibung**

feines weißes amorphes Pulver oder Kügelchen

**Merkmale**

Natrium-Test

besteht Test

Aluminium-Test

besteht Test

Silicattest

besteht Test

pH-Wert

6,5—11,5 (5%ige Aufschlämmung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 8,0 % (105 °C, 2 Stunden)

Glühverlust

mindestens 5,0 % und höchstens 11,0 % in der Trockenmasse (1 000 °C, bis zur Gewichtskonstanz)

Natrium

mindestens 5 % und höchstens 8,5 % (als Na<sub>2</sub>O) in der Trockenmasse

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 555 KALIUMALUMINIUMSILICAT****Synonyme**

Glimmer

**Definition**

Natürliche Glimmer bestehen im Wesentlichen aus Kaliumaluminiumsilicat (Muscovit)

Einecs	310-127-6
Chemische Bezeichnung	Kaliumaluminiumsilicat
Chemische Formel	$\text{KAl}_2[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$
Molmasse	398
Gehalt	mindestens 98 %
<b>Beschreibung</b>	hellgrau bis weiß, kristalline Plättchen oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser, verdünnten Säuren und basischen sowie organischen Lösungsmitteln
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (105 °C, 2 Stunden)
Antimon	höchstens 20 mg/kg
Zink	höchstens 25 mg/kg
Barium	höchstens 25 mg/kg
Chrom	höchstens 100 mg/kg
Kupfer	höchstens 25 mg/kg
Nickel	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 2 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg

**E 556 CALCIUMALUMINIUMSILICAT**

<b>Synonyme</b>	Calciumaluminosilicat; Calciumsilicoaluminat; Aluminiumcalciumsilicat
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Calciumaluminiumsilicat
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	Enthält, bezogen auf die Trockenmasse: — als $\text{SiO}_2$ mindestens 44,0 % und höchstens 50,0 % — als $\text{Al}_2\text{O}_3$ mindestens 3,0 % und höchstens 5,0 % — als CaO mindestens 32,0 % und höchstens 38,0 %
<b>Beschreibung</b>	feines weißes, rieselfähiges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Aluminium-Test	besteht Test
Silicattest	besteht Test

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 10,0 % (105 °C, 2 Stunden)
Glühverlust	mindestens 14,0 % und höchstens 18,0 % in der Trockenmasse (1 000 °C, bis zur Gewichtskonstanz)
Fluorid	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 559 ALUMINIUMSILICAT (KAOLIN)****Synonyme**

Kaolin, leicht oder schwer

**Definition**

Wasserhaltiges Aluminiumsilicat (Kaolin) ist ein reines weißes, verformbares Tongestein aus Kaolinit, Kaliumaluminiumsilicat, Feldspat und Quarz. Das Produkt sollte nicht calciniert sein. Der rohe Kaolin-Ton, aus dem das Aluminiumsilicat gewonnen wird, darf keinen Dioxingehalt aufweisen, der ihn gesundheitsschädlich oder für den menschlichen Verzehr ungeeignet macht. Das Produkt sollte keinen Asbest enthalten

Einecs	215-286-4 (Kaolinit)
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ (Kaolinit)
Molmasse	264
Gehalt	mindestens 90 % (Summe aus Siliciumdioxid und Aluminiumoxid nach dem Glühen)
	Siliciumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ) 45—55 %
	Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 30—39 %

**Beschreibung**

feines weißes oder grauweißes, fettiges Pulver. Kaolin besteht aus losen Aggregaten unregelmäßig ausgerichteter Schichten von Kaoliniteschuppen oder einzelner hexagonaler Schuppen

**Merkmale**

Aluminiumoxid-Test	besteht Test
Silicattest	besteht Test
Röntgendiffraktion	charakteristische Peaks bei 7,18/3,58/2,38/1,78 Å
Infrarot-Absorptionsspektrum	Peaks bei 3 700 und 3 620 $\text{cm}^{-1}$

**Reinheit**

Glühverlust	10 % - 14 % (1 000 °C, konstantes Gewicht)
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,3 %
Säurelösliche Bestandteile	höchstens 2 %
Eisen	höchstens 5 %
Kaliumoxid ( $\text{K}_2\text{O}$ )	höchstens 5 %
Kohlenstoff	höchstens 0,5 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg



Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
<b>E 570 SPEISEFETTSÄUREN</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Einkettige Fettsäuren: Caprylsäure (C <sub>8</sub> ), Caprinsäure (C <sub>10</sub> ), Laurinsäure (C <sub>12</sub> ), Myristinsäure (C <sub>14</sub> ), Palmitinsäure (C <sub>16</sub> ), Stearinsäure (C <sub>18</sub> ), Ölsäure (C <sub>18:1</sub> )
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Octansäure (C <sub>8</sub> ); Decansäure (C <sub>10</sub> ); Dodecansäure (C <sub>12</sub> ); Tetradecansäure (C <sub>14</sub> ); Hexadecansäure (C <sub>16</sub> ); Octadecansäure (C <sub>18</sub> ); 9-Octadecensäure (C <sub>18:1</sub> )
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 98 % (chromatografische Ermittlung)
<b>Beschreibung</b>	aus Ölen und Fetten gewonnene farblose Flüssigkeit oder weißer Feststoff
<b>Merkmale</b>	
Identitätstest	Einzelne Fettsäuren können mit Hilfe der Säurezahl, der Iodzahl, oder von Gaschromatografie identifiziert werden
<b>Reinheit</b>	
Glührückstand	höchstens 0,1 %
Unverseifbare Fraktion	höchstens 1,5 %
Wassergehalt	höchstens 0,2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 574 GLUCONSÄURE**

<b>Synonyme</b>	D-Gluconsäure; Dextronsäure
<b>Definition</b>	Gluconsäure ist eine wässrige Lösung von Gluconsäure und Glucon- $\delta$ -lacton
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Gluconsäure
Chemische Formel	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>7</sub> (Gluconsäure)
Molmasse	196,2
Gehalt	mindestens 49,0 % (als Gluconsäure)
<b>Beschreibung</b>	farblose bis leicht gelbliche, klare sirupartige Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Phenylhydrazinderivatbildung	Positiv. Die entstandene Verbindung schmilzt zwischen 196 °C und 202 °C unter Zersetzung

**Reinheit**

Glührückstand	höchstens 1,0 % bei 550 °C +/- 20 °C bis zum Verschwinden der organischen Rückstände (schwarze Flecken)
Reduktionsmittel	höchstens 2,0 % (als D-Glucose)
Chlorid	höchstens 350 mg/kg
Sulfat	höchstens 240 mg/kg
Sulfit	höchstens 20 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 575 GLUCONO-DELTA-LACTON****Synonyme**Gluconolacton; GDL; D-Gluconsäure- $\delta$ -lacton;  $\delta$ -gluconolacton**Definition**Glucono- $\delta$ -lacton ist der cyclische 1,5-intramolekulare Ester der D-Gluconsäure. In wässrigem Milieu wird dieser Stoff hydrolysiert, bis D-Gluconsäure (55 bis 66 %) und die  $\delta$ - und  $\gamma$ -Lactone miteinander im Gleichgewicht stehen

Einecs	202-016-5
Chemische Bezeichnung	D-Glucono-1,5-lacton
Chemische Formel	$C_6H_{10}O_6$
Molmasse	178,14
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

feines, weißes, fast geruchloses kristallines Pulver

**Merkmale**

Bildung des Phenylhydrazinderivats der Gluconsäure	Positiv. Die entstandene Verbindung schmilzt zwischen 196 °C and 202 °C unter Zersetzung
Löslichkeit	gut wasserlöslich; mäßig löslich in Ethanol

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 0,2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Reduzierende Stoffe	höchstens 0,5 % (als D-Glucose)
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 576 NATRIUMGLUCONAT****Synonyme**

Natriumsalz der D-Gluconsäure

**Definition**

Hergestellt durch Fermentation oder chemische katalytische Oxidation

Einecs	208-407-7
Chemische Bezeichnung	Natrium-D-gluconat

Chemische Formel	$C_6H_{11}NaO_7$ (wasserfrei)
Molmasse	218,14
Gehalt	mindestens 99,0 %
<b>Beschreibung</b>	weißes bis bräunliches, körniges bis feines kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Gluconat-Test	besteht Test
Löslichkeit	sehr gut wasserlöslich; mäßig löslich in Ethanol
pH-Wert	6,5—7,5 (10%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Reduktionsmittel	höchstens 1 % (als D-Glucose)
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 577 KALIUMGLUCONAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumsalz der D-Gluconsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	206-074-2
Chemische Bezeichnung	Kalium-D-gluconat
Chemische Formel	$C_6H_{11}KO_7$ (wasserfrei) $C_6H_{11}KO_7 \cdot H_2O$ (Monohydrat)
Molmasse	234,25 (wasserfrei) 252,26 (Monohydrat)
Gehalt	mindestens 97 % und höchstens 103 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, rieselfähige, weiße bis gelbliche, kristalline Körner oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Gluconat-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,3 (10%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	wasserfreie Form: höchstens 3,0 % (105 °C, 4 Stunden, im Vakuum) Monohydrat: mindestens 6 % und höchstens 7,5 % (105 °C, 4 Stunden, im Vakuum)
Reduzierende Stoffe	höchstens 1 % (als D-Glucose)
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 578 CALCIUMGLUCONAT****Synonyme**

Calciumsalz der D-Gluconsäure

**Definition**

Einecs

206-075-8

Chemische Bezeichnung

Calcium-di-D-Gluconat

Chemische Formel

 $C_{12}H_{22}CaO_{14}$  (wasserfrei) $C_{12}H_{22}CaO_{14} \cdot H_2O$  (Monohydrat)

Molmasse

430,38 (wasserfrei)

448,39 (Monohydrat)

Gehalt

wasserfrei: mindestens 98 % und höchstens 102 % in der Trockenmasse

Monohydrat: mindestens 98 % und höchstens 102 %, bezogen auf den Istzustand

**Beschreibung**

geruchlose, weiße, kristalline Körner oder Pulver, an der Luft stabil

**Merkmale**

Calcium-Test

besteht Test

Gluconat-Test

besteht Test

Löslichkeit

löslich in Wasser; unlöslich in Ethanol

pH-Wert

6,0—8,0 (5%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 3,0 % (105 °C, 16 Stunden) (wasserfreie Form)

höchstens 2,0 % (105 °C, 16 Stunden) (Monohydrat)

Reduzierende Stoffe

höchstens 1 % (als D-Glucose)

Blei

höchstens 2 mg/kg

**E 579 EISEN(II)-GLUCONAT****Synonyme****Definition**

Einecs

206-076-3

Chemische Bezeichnung

Eisen-di-D-gluconatdihydrat Eisen(II)-digluconatdihydrat

Chemische Formel

 $C_{12}H_{22}FeO_{14} \cdot 2H_2O$ 

Molmasse

482,17

Gehalt

mindestens 95 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

schwach grünlichgelbes bis gelblichgraues Pulver oder Körner, kann schwach nach verbranntem Zucker riechen

**Merkmale**

Löslichkeit

bei leichter Erwärmung wasserlöslich; praktisch unlöslich in Ethanol

Eisen(II)-ionentest

besteht Test

Prüfung auf Phenylhydrazinderivat der Gluconsäure

positiv

pH-Wert

4—5,5 (10%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 10 % (105 °C, 16 Stunden)
Oxalsäure	nicht feststellbar
Eisen (Fe III)	höchstens 2 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Reduzierende Stoffe	höchstens 0,5 %, berechnet als Glucose

**E 585 EISEN(II)-LACTAT****Synonyme**

Eisenlactat; Eisen(II)-2-hydroxypropanoat;  
Propansäure; Eisen(II)-salz der Milchsäure

**Definition**

Einecs	227-608-0
Chemische Bezeichnung	Eisen(II)-hydroxypropanoat
Chemische Formel	$C_6H_{10}FeO_6 \cdot nH_2O$ (n = 2 oder 3)
Molmasse	270,02 (Dihydrat) 288,03 (Trihydrat)
Gehalt	mindestens 96 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

grünlich-weiße Kristalle oder schwach grünes Pulver mit charakteristischem Geruch

**Merkmale**

Löslichkeit	löslich in Wasser; praktisch unlöslich in Ethanol
Eisen(II)-ionentest	besteht Test
Lactat-Test	besteht Test
pH-Wert	4—6 (2%ige Lösung)

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 18 % (100 °C, im Vakuum, etwa 700 mm Hg)
Eisen (Fe III)	höchstens 0,6 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

**E 586 4-HEXYLRESORCIN**

<b>Synonyme</b>	4-Hexylbenzen-1,3-diol; Hexylresorcin
<b>Definition</b>	
Einecs	205-257-4
Chemische Bezeichnung	4-Hexylresorcin
Chemische Formel	$C_{12}H_{18}O_2$
Molmasse	197,24
Gehalt	mindestens 98 % in der Trockenmasse (4 Stunden bei Raumtemperatur)
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	gut löslich in Ether und Aceton; sehr schwer wasserlöslich
Salpetersäure-Test	1 ml einer gesättigten Lösung der Probe wird mit 1 ml Salpetersäure versetzt. Die Lösung färbt sich hellrot
Bromtest	1 ml einer gesättigten Lösung der Probe wird mit 1 ml Brom-Testlösung versetzt. Ein gelber, flockiger Niederschlag löst sich auf und bildet eine gelbe Lösung
<b>Reinheit</b>	
Schmelzbereich	62 °C—67 °C
Acidität	höchstens 0,05 %
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Resorcin und andere Phenole	Etwa 1 g der Probe wird einige Minuten lang mit 50 ml Wasser geschüttelt und filtriert. Das Filtrat wird mit 3 Tropfen Eisenchlorid-Testlösung versetzt. Es bildet sich keine rote oder blaue Farbe
Nickel	höchstens 2 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 3 mg/kg

**E 620 GLUTAMINSÄURE**

<b>Synonyme</b>	L-Glutaminsäure; L- $\alpha$ -Aminoglutarinsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	200-293-7
Chemische Bezeichnung	L-Glutaminsäure L-2-Aminopentandisäure
Chemische Formel	$C_5H_9NO_4$
Molmasse	147,13
Gehalt	mindestens 99,0 % und höchstens 101,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	mäßig löslich in Wasser; praktisch nicht löslich in Ethanol oder Ether

<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Prüfung auf Glutaminsäure durch Dünnschichtchromatografie	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{25}$ zwischen + 31,5° und + 32,2° (10 %ige Lösung (Trockenmasse) in 2 n HCl, 200 mm Röhren)
pH-Wert	3,0—3,5 (gesättigte Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,2 % (80 °C, 3 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,2 %
Chlorid	höchstens 0,2 %
Pyrrolidoncarboxylsäure	höchstens 0,2 %
Arsen	höchstens 2,5 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 621 MONONATRIUMGLUTAMAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumglutamat; MSG
<b>Definition</b>	
Einecs	205-538-1
Chemische Bezeichnung	Mononatrium-L-glutamatmonohydrat
Chemische Formel	$C_5H_8NaNO_4 \cdot H_2O$
Molmasse	187,13
Gehalt	mindestens 99,0 % und höchstens 101,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	gut wasserlöslich; praktisch nicht löslich in Ethanol oder Ether
<b>Beschreibung</b>	weiße, praktisch geruchlose Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Natrium-Test	besteht Test
Prüfung auf Glutaminsäure durch Dünnschichtchromatografie	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{25}$ zwischen + 24,8° und + 25,3° (10%ige Lösung (Trockenmasse) in 2 n HCl, 200 mm Röhren)
pH-Wert	6,7 - 7,2 (5 %ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (98 °C, 5 Stunden)
Chlorid	höchstens 0,2 %
Pyrrolidoncarboxylsäure	höchstens 0,2 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 622 MONOKALIUMGLUTAMAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumglutamat
<b>Definition</b>	
Einecs	243-094-0
Chemische Bezeichnung	Monokalium-L-glutamatmonohydrat
Chemische Formel	$C_5H_8KNO_4 \cdot H_2O$
Molmasse	203,24
Gehalt	mindestens 99,0 % und höchstens 101,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	gut wasserlöslich; praktisch nicht löslich in Ethanol oder Ether
<b>Beschreibung</b>	weiße, praktisch geruchlose Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Kalium-Test	besteht Test
Prüfung auf Glutaminsäure durch Dünnschichtchromatografie	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 22,5° und + 24,0° (10 %ige Lösung (Trockenmasse) in 2 n HCl, 200 mm Röhrchen)
pH-Wert	6,7—7,3 (2%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,2 % (80 °C, 5 Stunden)
Chlorid	höchstens 0,2 %
Pyrrolidoncarboxylsäure	höchstens 0,2 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 623 CALCIUMDIGLUTAMAT**

<b>Synonyme</b>	Calciumglutamat
<b>Definition</b>	
Einecs	242-905-5
Chemische Bezeichnung	Monocalcium-di-L-glutamat
Chemische Formel	$C_{10}H_{16}CaN_2O_8 \cdot nH_2O$ (n = 0, 1, 2 oder 4)
Molmasse	332,32 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 102,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	gut wasserlöslich; praktisch nicht löslich in Ethanol oder Ether
<b>Beschreibung</b>	weiße, praktisch geruchlose Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Calcium-Test	besteht Test
Prüfung auf Glutaminsäure durch Dünnschichtchromatografie	besteht Test



Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 27,4 und + 29,2° (für Calciumdiglutamat mit n = 4) (10 %ige Lösung (Trockenmasse) in 2 n HCl, 200 mm Röhrchen)
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 19,0 % (für Calciumdiglutamat mit n = 4) (Karl Fischer)
Chlorid	höchstens 0,2 %
Pyrrolidoncarboxylsäure	höchstens 0,2 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 624 MONOAMMONIUMGLUTAMAT**

<b>Synonyme</b>	Ammoniumglutamat
<b>Definition</b>	
Einheits	231-447-1
Chemische Bezeichnung	Monoammonium-L-glutamatmonohydrat
Chemische Formel	$C_5H_{12}N_2O_4 \cdot H_2O$
Molmasse	182,18
Gehalt	mindestens 99,0 % und höchstens 101,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	gut wasserlöslich; praktisch nicht löslich in Ethanol oder Ether
<b>Beschreibung</b>	weiße, praktisch geruchlose Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ammonium-Test	besteht Test
Prüfung auf Glutaminsäure durch Dünnschichtchromatografie	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 25,4° und + 26,4° (10 %ige Lösung (Trockenmasse) in 2 n HCl, 200 mm Röhrchen)
pH-Wert	6,0—7,0 (5%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (50 °C, 4 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Pyrrolidoncarboxylsäure	höchstens 0,2 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 625 MAGNESIUMDIGLUTAMAT**

<b>Synonyme</b>	Magnesiumglutamat
<b>Definition</b>	
Einheits	242-413-0
Chemische Bezeichnung	Monomagnesium-di-L-glutamattetrahydrat

Chemische Formel	$C_{10}H_{16}MgN_2O_8 \cdot 4H_2O$
Molmasse	388,62
Gehalt	mindestens 95,0 % und höchstens 105,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	sehr leicht wasserlöslich; praktisch nicht löslich in Ethanol oder Ether
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, weiße oder cremefarbene Kristalle oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Magnesium-Test	besteht Test
Prüfung auf Glutaminsäure durch Dünnschichtchromatografie	besteht Test
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 23,8° und + 24,4° (10%ige Lösung (Trockenmasse) in 2 n HCl, 200 mm Röhrchen)
pH-Wert	6,4-7,5 (10 %ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 24 % (Karl Fischer)
Chlorid	höchstens 0,2 %
Pyrrolidoncarboxylsäure	höchstens 0,2 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 626 GUANYLSÄURE**

<b>Synonyme</b>	5'-Guanylsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	201-598-8
Chemische Bezeichnung	Guanosin-5'-monophosphorsäure
Chemische Formel	$C_{10}H_{14}N_5O_8P$
Molmasse	363,22
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	mäßig löslich in Wasser, praktisch nicht löslich in Ethanol
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ribose-Test	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
pH-Wert	1,5—2,5 (0,25%ige Lösung)
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 256 nm
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 1,5 % (120 °C, 4 Stunden)
Andere Nukleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 627 DINATRIUMGUANYLAT**

<b>Synonyme</b>	Natriumguanylat, Natrium-5'-guanylat
<b>Definition</b>	
Einecs	221-849-5
Chemische Bezeichnung	Dinatriumguanosin-5'-monophosphat
Chemische Formel	$C_{10}H_{12}N_5Na_2O_8P \cdot nH_2O$ (n = ca. 7)
Molmasse	407,19 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol, praktisch unlöslich in Ether
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ribosetest	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,5 (5%ige Lösung)
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 256 nm
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 25 % (120 °C, 4 Stunden)
Andere Nucleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 628 DIKALIUMGUANYLAT**

<b>Synonyme</b>	Kaliumguanylat; Kalium-5'-guanylat
<b>Definition</b>	
Einecs	226-914-1
Chemische Bezeichnung	Dikaliumguanosin-5'-monophosphat
Chemische Formel	$C_{10}H_{12}K_2N_5O_8P$
Molmasse	439,40
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	gut löslich in Wasser; praktisch unlöslich in Ethanol
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ribose-Test	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,5 (5%ige Lösung)
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 256 nm

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 5 % (120 °C, 4 Stunden)
Andere Nukleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 629 CALCIUMGUANYLAT****Synonyme**

Calcium-5'-guanylat

**Definition**

EINECS

Chemische Bezeichnung

Calciumguanosin-5'-monophosphat

Chemische Formel

 $C_{10}H_{12}CaN_5O_8P \cdot nH_2O$ 

Molmasse

401,20 (wasserfrei)

Gehalt

mindestens 97,0 % in der Trockenmasse

Löslichkeit

mäßig löslich in Wasser

**Beschreibung**

geruchlose, weiße oder cremefarbene Kristalle oder Pulver

**Merkmale**

Ribosetest

besteht Test

Test auf organisches Phosphat

besteht Test

Calcium-Test

besteht Test

pH-Wert

7,0—8,0 (0,05%ige Lösung)

Spektrometrie

maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 256 nm

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 23,0 % (120 °C, 4 Stunden)

Andere Nukleotide

durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar

Blei

höchstens 1 mg/kg

**E 630 INOSINSÄURE****Synonyme**

5'-Inosinsäure

**Definition**

EINECS

205-045-1

Chemische Bezeichnung

Inosin-5'-monophosphorsäure

Chemische Formel

 $C_{10}H_{13}N_4O_8P$ 

Molmasse

348,21

Gehalt

mindestens 97,0 % in der Trockenmasse

Löslichkeit

gut löslich in Wasser, in Ethanol mäßig löslich

**Beschreibung**

geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder Pulver

**Merkmale**

Ribosetest	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
pH-Wert	1,0—2,0 (5%ige Lösung)
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 250 nm

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 3,0 % (120 °C, 4 Stunden)
Andere Nucleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 631 DINATRIUMINOSINAT****Synonyme**

Natriuminosinat; Natrium-5'-inosinat

**Definition**

Einheits	225-146-4
Chemische Bezeichnung	Dinatriuminosin-5'-monophosphat
Chemische Formel	$C_{10}H_{11}N_4Na_2O_8P \cdot H_2O$
Molmasse	392,17 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol, praktisch unlöslich in Ether

**Beschreibung**

geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder Pulver

**Merkmale**

Ribosetest	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,5
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 250 nm

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 28,5 % (Karl Fischer)
Andere Nucleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 632 DIKALIUMINOSINAT****Synonyme**

Kaliuminosinat; Kalium-5'-inosinat

**Definition**

Einheits	243-652-3
Chemische Bezeichnung	Dikaliuminosin-5'-monophosphat

Chemische Formel	$C_{10}H_{11}K_2N_4O_8P$
Molmasse	424,39
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	gut wasserlöslich; praktisch unlöslich in Ethanol
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ribosetest	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
Kalium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,5 (5%ige Lösung)
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 250 nm
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 10,0 % (Karl Fischer)
Andere Nukleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 633 CALCIUMINOSINAT**

<b>Synonyme</b>	Calcium-5'-inosinat
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Calciuminosin-5'-monophosphat
Chemische Formel	$C_{10}H_{11}CaN_4O_8P \cdot nH_2O$
Molmasse	386,19 (wasserfrei)
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse
Löslichkeit	schwer löslich in Wasser
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, farblose oder weiße Kristalle oder Pulver
<b>Merkmale</b>	
Ribose-Test	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
Calcium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,0 (0,05%ige Lösung)
Spektrometrie	maximale Absorption einer 20 mg/l-Lösung in 0,01 n HCl bei 250 nm
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 23,0 % (Karl Fischer)
Andere Nukleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 634 CALCIUM-5'-RIBONUKLEOTID****Synonyme****Definition**

Eines

Chemische Bezeichnung

Calcium-5'-ribonukleotid ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Calciuminosin-5'-monophosphat und Calciumguanosin-5'-monophosphat

Chemische Formel

 $C_{10}H_{11}N_4CaO_8P \cdot nH_2O$  $C_{10}H_{12}N_5CaO_8P \cdot nH_2O$ 

Molmasse

Gehalt

Anteil der beiden Hauptbestandteile mindestens 97,0 % und Anteil jedes der beiden Bestandteile mindestens 47,0 % und höchstens 53 %, jeweils bezogen auf die Trockenmasse

Löslichkeit

mäßig löslich in Wasser;

**Beschreibung**

geruchlose, weiße oder nahezu weiße Kristalle oder Pulver

**Merkmale**

Ribose-Test

besteht Test

Test auf organisches Phosphat

besteht Test

Calcium-Test

besteht Test

pH-Wert

7,0—8,0 (0,05%ige Lösung)

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 23,0 % (Karl Fischer)

Andere Nucleotide

durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar

Blei

höchstens 1 mg/kg

**E 635 DINATRIUM-5'-RIBONUKLEOTID****Synonyme**

Natrium-5'-ribonukleotid

**Definition**

Eines

Chemische Bezeichnung

Dinatrium-5'-ribonukleotid ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Dinatriuminosin-5'-monophosphat und Dinatriumguanosin-5'-monophosphat

Chemische Formel

 $C_{10}H_{11}N_4O_8P \cdot nH_2O$  $C_{10}H_{12}N_5Na_2O_8P \cdot nH_2O$ 

Molmasse

Gehalt

Anteil der beiden Hauptbestandteile mindestens 97,0 % und Anteil jedes der beiden Bestandteile mindestens 47,0 % und höchstens 53 %, jeweils bezogen auf die Trockenmasse

Löslichkeit

löslich in Wasser, schwer löslich in Ethanol, praktisch unlöslich in Ether

**Beschreibung**

geruchlose, weiße oder nahezu weiße Kristalle oder Pulver

**Merkmale**

Ribose-Test	besteht Test
Test auf organisches Phosphat	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
pH-Wert	7,0—8,5 (5%ige Lösung)

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 26,0 % (Karl Fischer)
Andere Nukleotide	durch Dünnschichtchromatografie nicht nachweisbar
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 640 GLYCIN UND SEINE NATRIUMSALZE****(I) GLYCINE****Synonyme**

Aminoessigsäure; Glycokoll

**Definition**

Einecs	200-272-2
Chemische Bezeichnung	Aminoessigsäure
Chemische Formel	$C_2H_5NO_2$
Molmasse	75,07
Gehalt	mindestens 98,5 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weiße Kristalle oder kristallines Pulver

**Merkmale**

Aminosäuretest	besteht Test
----------------	--------------

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,2 % (105 °C, 3 Stunden)
Glührückstand	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**(II) NATRIUMGLYCINAT****Synonyme****Definition**

Einecs	227-842-3
Chemische Bezeichnung	Natriumglycinat
Chemische Formel	$C_2H_5NO_2 Na$
Molmasse	98
Gehalt	mindestens 98,5 % in der Trockenmasse



<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle oder kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Aminosäuretest	besteht Test
Natrium-Test	besteht Test
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,2 % (105 °C, 3 Stunden)
Glührückstand	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 650 ZINKACETAT**

<b>Synonyme</b>	Zinksalz der Essigsäure
<b>Definition</b>	
Einest	
Chemische Bezeichnung	Zinkacetatdihydrat
Chemische Formel	$C_4H_6O_4 Zn \cdot 2H_2O$
Molmasse	219,51
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 102 % $C_4H_6O_4Zn \cdot 2H_2O$
<b>Beschreibung</b>	farblose Kristalle oder feines cremefarbenes Pulver
<b>Merkmale</b>	
Acetat-Test	besteht Test
Zinktest	besteht Test
pH-Wert	6,0—8,0 (5%ige Lösung)
<b>Reinheit</b>	
In Wasser unlösliche Bestandteile	höchstens 0,005 %
Chloride	höchstens 50 mg/kg
Sulfate	höchstens 100 mg/kg
Alkaline und alkalische Erden	höchstens 0,2 %
Flüchtige organische Verunreinigungen	besteht Test
Eisen	höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 20 mg/kg
Cadmium	höchstens 5 mg/kg

**E 900 DIMETHYLPOLYSILOXAN**

<b>Synonyme</b>	Polydimethylsiloxan; Silicone; Dimethicon
<b>Definition</b>	Dimethylpolysiloxan ist ein Gemisch aus vollständig methylierten linearen Siloxanpolymeren aus sich wiederholenden Einheiten der Formel $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ , stabilisiert mit endständigen Trimethylsiloxy-Einheiten der Formel $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}$
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Dimethylsiloxane und -silicone
Chemische Formel	$(\text{CH}_3)_3\text{-Si-[O-Si(CH}_3)_2]_n\text{-O-Si(CH}_3)_3$
Molmasse	
Gehalt	Gesamtgehalt an Silicium mindestens 37,3 und höchstens 38,5 %
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose zähe Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Dichte (25 °C/25 °C)	0,964-0,977
Brechzahl	$[n]_D^{25}$ : 1,400-1,405
Infrarot-Absorptionsspektrum	Das Infrarot-Absorptionsspektrum eines flüssigen Films der Probe zwischen zwei Natriumchlorid-Platten weist relative Maxima bei denselben Wellenlängen auf wie eine ähnliche Zubereitung von einem Dimethylpolysiloxan-Referenzstandard
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 0,5 % (150 °C, 4 Stunden)
Viskosität	mindestens $1,00 \times 10^{-4} \text{ m}^2\text{s}^{-1}$ bei 25 °C
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 901 BIENENWACHS; WEISS UND GELB**

<b>Synonyme</b>	weißes Wachs; gelbes Wachs
<b>Definition</b>	Gelbes Bienenwachs ist Wachs, das durch Schmelzen von Waben der Honigbiene <i>Apis mellifera</i> L. mit heißem Wasser und Entfernung von Fremdstoffen gewonnen wird.  Weißes Bienenwachs wird durch Bleichen des gelben Bienenwachses erhalten.
Einecs	232-383-7
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	gelblich-weiße (weiße Form) oder gelbliche bis graubraune (gelbe Form) Stücke oder Platten von feinkörniger und nichtkristalliner Struktur mit angenehmem honigartigem Geruch

**Merkmale**

Schmelzbereich	62—65 °C
Dichte	rund 0,96
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol; sehr gut löslich in Chloroform und Ether

**Reinheit**

Säurezahl	mindestens 17 und höchstens 24
Verseifungszahl	87—104
Peroxidzahl	höchstens 5
Glycerin und andere Polyalkohole	höchstens 0,5 % (als Glycerin)
Ceresin, Paraffine und andere Wachse	3,0 g der Probe in einen Kolben (100 ml) geben, 30 ml einer 4%igen (m/v) Lösung von Kaliumhydroxid in aldehydfreiem Ethanol zugeben und unter Rückfluss 2 Stunden bei kleiner Flamme sieden. Rückflusskühler entfernen und sofort ein Thermometer einführen. Kolben in Wasser bei 80 °C unter ständigem Schwenken abkühlen lassen. Es bildet sich kein Niederschlag unter 65 °C, die Lösung kann aber schimmern
Fette, Japanwachs, Kolophonium und Seifen	1 g der Probe 30 Minuten mit 35 ml einer Kaliumhydroxidlösung (1:7) sieden, dabei die verdampfte Flüssigkeit mit Wasser ausgleichen, und das Gemisch abkühlen. Das Wachs trennt sich und die Flüssigkeit bleibt klar. Das kalte Gemisch filtern und das Filtrat mit Salzsäure säuern. Es bildet sich kein Niederschlag.
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 902 CANDELILLAWACHS****Synonyme****Definition**

Candelillawachs ist ein gereinigtes Wachs, das aus Blättern der Candelilla-Pflanze *Euphorbia antisiphilitica* gewonnen wird

Einecs	232-347-0
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	

**Beschreibung**

hartes, gelblich-braunes, undurchsichtiges bis durchscheinendes Wachs

**Merkmale**

Dichte	rund 0,98
Schmelzbereich	68,5—72,5 °C
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; löslich in Chloroform und Toluol

**Reinheit**

Säurezahl	mindestens 12 und höchstens 22
Verseifungszahl	mindestens 43 und höchstens 65
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 903 CARNAUBAWACHS****Synonyme****Definition**

Carnaubawachs ist ein gereinigtes Wachs aus den Knospen und Blättern der brasilianischen Martwachspalme *Copernicia cerifera*

Einecs	232-399-4
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	

**Beschreibung**

hellbraunes bis blassgelbes Pulver, Schuppen oder harter, bröckeliger Feststoff mit harzähnlichen Brucheigenschaften

**Merkmale**

Dichte	rund 0,997
Schmelzbereich	82—86 °C
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser; teilweise löslich in siedendem Ethanol; löslich in Chloroform und Diethylether

**Reinheit**

Sulfatasche	höchstens 0,25 %
Säurezahl	mindestens 2 und höchstens 7
Esterzahl	mindestens 71 und höchstens 88
Unverseifbare Fraktion	mindestens 50 % und höchstens 55 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 904 SCHELLACK****Synonyme**

gebleichter Schellack; Tafellack

**Definition**

Schellack ist der gereinigte und gebleichte Lack, der aus den harzigen Ausscheidungen der Lackschildlaus *Kerria laccifera* (Familie *Coccidae*) gewonnen wird

Einecs	232-549-9
Chemische Bezeichnung	

Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	gebleichter Schellack: cremefarbenes, amorphes, körniges Harz wachsfreier gebleichter Schellack: leicht gelbes, amorphes Harz
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	unlöslich in Wasser; in Alkohol gut (wenn auch langsam) löslich; in Aceton mäßig löslich
Säurezahl	60 bis 89
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 6,0 % (40 °C auf Kieselgel, 15 Stunden)
Kolophonium	keine Spuren
Wachs	gebleichter Schellack: höchstens 5,5 % wachsfreier gebleichter Schellack: höchstens 0,2 %
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 905 MIKROKRISTALLINES WACHS**

<b>Synonyme</b>	Petroleumwachs, Kohlenwasserstoffwachs, Fischer-Tropsch-Paraffin, Mikrowachs, Paraffin
<b>Definition</b>	Raffiniertes Gemisch aus festen, gesättigten Kohlenwasserstoffen, die aus Erdöl oder synthetischen Grundstoffen gewonnen werden
<b>Beschreibung</b>	weißes bis bernsteinfarbenes geruchloses Wachs
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht wasserlöslich; sehr schwer löslich in Ethanol
Brechzahl	$[n]_D^{100}$ : 1,434-1,448 oder $[n]_D^{120}$ : 1,426-1,440
<b>Reinheit</b>	
Molmasse	im Mittel mindestens 500
Viskosität	mindestens $1,1 \times 10^{-5} \text{ m}^2\text{s}^{-1}$ bei 100 °C oder: mindestens $0,8 \times 10^{-5} \text{ m}^2\text{s}^{-1}$ bei 120 °C, wenn bei 100 °C fest
Glührückstand	höchstens 0,1 %
Kohlenstoffzahl bei 5 % Destillationspunkt	höchstens 5 % der Moleküle mit Kohlenstoffzahl unter 25
Farbe	besteht Test
Schwefel	höchstens 0,4 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 3 mg/kg
Polycyclische aromatische Verbindungen	Benzo(a)pyren, höchstens 50 µg/kg

**E 907 HYDRIERTES POLY-1-DECEN****Synonyme**hydriertes Polydec-1-en; hydriertes Poly( $\alpha$ -olefin)**Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

 $C_{10n}H_{20n+2}$  (wobei  $n = 3-6$ )

Molmasse

560 (Mittel)

Gehalt

mindestens 98,5 % hydriertes Poly-1-decen mit folgender Oligomerverteilung:

 $C_{30}$ : 13-7 % $C_{40}$ : 35-70 % $C_{50}$ : 9-5 % $C_{60}$ : 1-7 %**Beschreibung****Merkmale**

Löslichkeit

nicht wasserlöslich; mäßig löslich in Ethanol; löslich in Toluol

Verbrennen

verbrennt mit heller Flamme und paraffinähnlichem charakteristischem Geruch

Viskosität

zwischen  $5,7 \times 10^{-6}$  und  $6,1 \times 10^{-6} \text{ m}^2\text{s}^{-1}$  bei 100 °C**Reinheit**

Verbindungen mit einer Kohlenstoffzahl kleiner als 30

höchstens 1,5 %

Leicht carbonisierbare Stoffe

nach 10-minütigem Schwenken im kochenden Wasserbad darf ein Reagenzglas mit Schwefelsäure mit einer Probe von 5 g hydriertem Poly-1-decen höchstens eine sehr schwach strohähnliche Färbung aufweisen

Nickel

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 1 mg/kg

**E 912 MONTANSÄUREESTER****Synonyme****Definition**

Montansäuren und/oder ihre Ester mit Ethylenglycol und/oder 1,3-Butandiol und/oder Glycerin

Einecs

Chemische Bezeichnung

Montansäureester

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

nahezu weiß bis gelblich; Schuppen, Pulver, Körner oder Perlen

**Merkmale**

Dichte

zwischen 0,98 und 1,05 (20 °C)

Tropfpunkt

über 77 °C

**Reinheit**

Säurezahl	höchstens 40
Glycerin	höchstens 1 % (durch Gaschromatografie)
Andere Polyole	höchstens 1 % (durch Gaschromatografie)
Andere Wachsarten	nicht nachweisbar (durch Dynamische Differenzkalorimetrie und/oder Infrarotspektroskopie)
Arsen	höchstens 2 mg/kg
Chrom	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 914 POLYETHYLENWACHS-OXIDATE****Synonyme****Definition**

polare Reaktionsprodukte der Polyethylenoxidation

Einecs

Chemische Bezeichnung

Polyethylenoxidat

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

nahezu weiß; Schuppen, Pulver, Körner oder Perlen

**Merkmale**

Dichte

zwischen 0,92 und 1,05 (20 °C)

Tropfpunkt

über 95 °C

**Reinheit**

Säurezahl

höchstens 70

Viskosität bei 120 °C

mindestens  $8,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2\text{s}^{-1}$ 

Andere Wachsarten

nicht nachweisbar (durch Dynamische Differenzkalorimetrie und/oder Infrarotspektroskopie)

Sauerstoff

höchstens 9,5 %

Chrom

höchstens 5 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

**E 920 L-CYSTEIN****Synonyme****Definition**

L-Cysteinhydrochlorid oder Hydrochloridmonohydrat. Menschliches Haar darf nicht als Ausgangsmaterial für diese Substanz verwendet werden

Einecs

200-157-7 (wasserfreie Form)

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2\text{S} \cdot \text{HCl} \cdot n\text{H}_2\text{O}$  (n = 0 bis 1)

Molmasse	157,62 (wasserfreie Form)
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 101,5 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes Pulver oder farblose Kristalle
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser und Ethanol gut löslich
Schmelzbereich	die wasserfreie Form schmilzt bei etwa 175 °C
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ : zwischen + 5,0° und + 8,0° oder $[\alpha]_D^{25}$ : zwischen + 4,9° und 7,9°
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	8—12 % höchstens 2 % (wasserfreie Form)
Glührückstand	höchstens 0,1 %
Ammoniumionen	höchstens 200 mg/kg
Arsen	höchstens 1,5 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg

**E 927b CARBAMID**

<b>Synonyme</b>	Harnstoff
<b>Definition</b>	
Einecs	200-315-5
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$
Molmasse	60,06
Gehalt	mindestens 99,0 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farbloses bis weißes, prismatisches kristallines Pulver oder kleine weiße Perlen
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr leicht löslich in Wasser löslich in Ethanol
Fällung mit Salpetersäure	Beim Test entsteht ein weißer, kristalliner Niederschlag
Farbreaktion	Beim Test entsteht eine rot-violette Färbung
Schmelzbereich	132—135 °C
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 1,0 % (105 °C, 1 Stunde)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
In Ethanol unlösliche Fraktion	höchstens 0,04 %
Alkalität	besteht Test
Ammoniumionen	höchstens 500 mg/kg



Biuret	höchstens 0,1 %
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 938 ARGON****Synonyme****Definition**

Einecs	231-147-0
--------	-----------

Chemische Bezeichnung	Argon
-----------------------	-------

Chemische Formel	Ar
------------------	----

Atommasse	40
-----------	----

Gehalt	mindestens 99 %
--------	-----------------

**Beschreibung**

farbloses, geruchloses, nichtbrennbares Gas

**Merkmale****Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 0,05 %
--------------	------------------

Methan und andere Kohlenwasserstoffe	höchstens 100 µl/l (berechnet als Methan)
--------------------------------------	---

**E 939 HELIUM****Synonyme****Definition**

Einecs	231-168-5
--------	-----------

Chemische Bezeichnung	Helium
-----------------------	--------

Chemische Formel	He
------------------	----

Atommasse	4
-----------	---

Gehalt	mindestens 99 %
--------	-----------------

**Beschreibung**

farbloses, geruchloses, nichtbrennbares Gas

**Merkmale****Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 0,05 %
--------------	------------------

Methan und andere Kohlenwasserstoffe	höchstens 100 µl/l (berechnet als Methan)
--------------------------------------	---

**E 941 STICKSTOFF****Synonyme****Definition**

Einecs	231-783-9
--------	-----------

Chemische Bezeichnung	Stickstoff
-----------------------	------------

Chemische Formel	N <sub>2</sub>
Molmasse	28
Gehalt	mindestens 99 %
<b>Beschreibung</b>	farbloses, geruchloses, nichtbrennbares Gas
<b>Merkmale</b>	
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 0,05 %
Kohlenmonoxid	höchstens 10 µl/l
Methan und andere Kohlenwasserstoffe	höchstens 100 µl/l (berechnet als Methan)
Stickstoffdioxid und Stickstoffoxid	höchstens 10 µl/l
Sauerstoff	höchstens 1 %

**E 942 DISTICKSTOFFOXID**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	233-032-0
Chemische Bezeichnung	Distickstoffoxid
Chemische Formel	N <sub>2</sub> O
Molmasse	44
Gehalt	mindestens 99 %
<b>Beschreibung</b>	farbloses, nichtbrennbares Gas mit süßlichem Geruch
<b>Merkmale</b>	
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 0,05 %
Kohlenmonoxid	höchstens 30 µl/l
Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide	höchstens 10 µl/l

**E 943a BUTAN**

<b>Synonyme</b>	n-Butan
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Butan
Chemische Formel	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Molmasse	58,12
Gehalt	mindestens 96 %
<b>Beschreibung</b>	farblos; Gas oder Flüssigkeit mit schwachem, charakteristischem Geruch

**Merkmale**

Dampfdruck	108,935 kPa bei 20 °C
------------	-----------------------

**Reinheit**

Methan	höchstens 0,15 % v/v
--------	----------------------

Ethan	höchstens 0,5 % v/v
-------	---------------------

Propan	höchstens 1,5 % v/v
--------	---------------------

Isobutan	höchstens 3,0 % v/v
----------	---------------------

1,3-Butadien	höchstens 0,1 % v/v
--------------	---------------------

Feuchtigkeit	höchstens 0,005 %
--------------	-------------------

**E 943b ISOBUTAN****Synonyme**

2-Methylpropan
----------------

**Definition**

Einecs	
--------	--

Chemische Bezeichnung	2-Methylpropan
-----------------------	----------------

Chemische Formel	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$
------------------	--------------------------------

Molmasse	58,12
----------	-------

Gehalt	mindestens 94 %
--------	-----------------

**Beschreibung**

farblos; Gas oder Flüssigkeit mit schwachem, charakteristischem Geruch
--

**Merkmale**

Dampfdruck	205,465 kPa bei 20 °C
------------	-----------------------

**Reinheit**

Methan	höchstens 0,15 % (v/v)
--------	------------------------

Ethan	höchstens 0,5 % (v/v)
-------	-----------------------

Propan	höchstens 2,0 % (v/v)
--------	-----------------------

n-Butan	höchstens 4,0 % (v/v)
---------	-----------------------

1,3-Butadien	höchstens 0,1 % (v/v)
--------------	-----------------------

Feuchtigkeit	höchstens 0,005 %
--------------	-------------------

**E 944 PROPAN****Synonyme****Definition**

Einecs	
--------	--

Chemische Bezeichnung	Propan
-----------------------	--------

Chemische Formel	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
------------------	-------------------------------------

Molmasse	44,09
----------	-------

Gehalt	mindestens 95 %
--------	-----------------

<b>Beschreibung</b>	farblos; Gas oder Flüssigkeit mit schwachem, charakteristischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Dampfdruck	732,910 kPa bei 20 °C
<b>Reinheit</b>	
Methan	höchstens 0,15 % (v/v)
Ethan	höchstens 1,5 % (v/v)
Isobutan	höchstens 2,0 % (v/v)
n-Butan	höchstens 1,0 % (v/v)
1,3-Butadien	höchstens 0,1 % (v/v)
Feuchtigkeit	höchstens 0,005 %

**E 948 SAUERSTOFF**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	231-956-9
Chemische Bezeichnung	Sauerstoff
Chemische Formel	O <sub>2</sub>
Molmasse	32
Gehalt	mindestens 99 %
<b>Beschreibung</b>	farbloses, geruchloses, nichtbrennbares Gas
<b>Merkmale</b>	
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 0,05 %
Methan und andere Kohlenwasserstoffe	höchstens 100 µl/l (berechnet als Methan)

**E 949 WASSERSTOFF**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	
Einecs	215-605-7
Chemische Bezeichnung	Wasserstoff
Chemische Formel	H <sub>2</sub>
Molmasse	2
Gehalt	mindestens 99,9 %
<b>Beschreibung</b>	farblos, geruchlos; leicht entzündliches Gas
<b>Merkmale</b>	

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 0,005 % (v/v)
Sauerstoff	höchstens 0,001 % (v/v)
Stickstoff	höchstens 0,07 % (v/v)

**E 950 ACESULFAM K****Synonyme**

Acesulfam; Kaliumsalz von 6-Methyl-3,4-dihydro-1,2,3-oxathiazin-4-on-2,2-dioxid

**Definition**

Einecs	259-715-3
Chemische Bezeichnung	6-Methyl-1,2,3-oxathiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
Chemische Formel	$C_4H_4KNO_4S$
Molmasse	201,24
Gehalt	mindestens 99 % von $C_4H_4KNO_4S$ in der Trockenmasse

**Beschreibung**

geruchloses, weißes, kristallines Pulver. Etwa 200mal so süß wie Saccharose

**Merkmale**

Löslichkeit	sehr leicht löslich in Wasser, sehr schwer löslich in Ethanol
Ultraviolett-Absorption	Maximum bei $227 \pm 2$ nm (10 mg/1 000 ml Wasser)
Kalium-Test	besteht Test (zur Prüfung des Rückstands sind 2 g der Probe zu glühen)
Fällungstest	Einige Tropfen einer 10 %igen Natriumcobaltnitrit-Lösung werden mit einer Lösung von 0,2 g der Probe in 2 ml Essigsäure und 2 ml Wasser gemischt. Es bildet sich eine gelbe Ausfällung

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 2 Stunden)
Organische Verunreinigungen	besteht Test auf 20 mg/kg UV-aktive Bestandteile
Fluorid	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**E 951 ASPARTAM****Synonyme**

Aspartyl-phenylalanin-methylester

**Definition**

Einecs	245-261-3
Chemische Bezeichnung	N-L- $\alpha$ Aspartyl-L-phenylalanin-1-methylester, 3-amino-N-( $\alpha$ -carboxyphenethyl)-succinamidsäure-N-methylester.
Chemische Formel	$C_{14}H_{18}N_2O_5$
Molmasse	294,31
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 102 % von $C_{14}H_{18}N_2O_5$ in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	weißes, geruchloses kristallines Pulver mit süßlichem Geschmack. Etwa 200mal so süß wie Saccharose
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser und Ethanol mäßig löslich
pH-Wert	4,5—6,0 (Lösung 1 zu 125)
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ : + 14,5° bis + 16,5°, innerhalb von 30 Minuten nach der Zubereitung der 4 %igen Probelösung in 15 n Ameisensäure zu bestimmen
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 4,5 % (105 °C, 4 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Absorption	Die Durchlässigkeit einer 1 %igen Lösung in 2 n Salzsäure, die unter Verwendung von 2 n Salzsäure als Bezugsstoff in einer 1-cm-Zelle bei 430 nm mit einem geeigneten Spektrophotometer bestimmt wird, beträgt mindestens 0,95, was einer Absorption von höchstens etwa 0,022 entspricht
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
5-Benzyl-3,6-dioxo-2-piperazinessigsäure	höchstens 1,5 % in der Trockenmasse

**E 952 CYCLAMAT**

(I) CYCLAMAT

<b>Synonyme</b>	Cyclohexylsulfaminsäure;
<b>Definition</b>	
Einecs	202-898-1
Chemische Bezeichnung	Cyclohexansulfaminsäure; Cyclohexylaminosulfonsäure
Chemische Formel	$C_6H_{13}NO_3S$
Molmasse	179,24
Gehalt	Cyclohexylsulfaminsäure enthält mindestens 98 % und höchstens das Äquivalent von 102 % von $C_6H_{13}NO_3S$ in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	praktisch farbloses, weißes kristallines Pulver. Etwa 40mal so süß wie Saccharose
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser und in Ethanol löslich
Fällungstest	Eine 2%ige Lösung ist mit Salzsäure säuern, 1 ml einer annähernd molaren Lösung von Bariumchlorid in Wasser hinzufügen und bei einer eventuell auftretenden Trübung oder Ausfällung filtern. Der klaren Lösung 1 ml 10%ige Natriumnitritlösung hinzuzufügen. Es bildet sich eine weiße Ausfällung
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 1 Stunde)
Selen	höchstens 30 mg/kg, berechnet als Selen in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Cyclohexylamin	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
Dicyclohexylamin	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
Anilin	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

## (II) NATRIUMCYCLAMAT

<b>Synonyme</b>	Cyclamat, Natriumsalz der Cyclohexylsulfaminsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	205-348-9
Chemische Bezeichnung	Natriumcyclohexansulfamat, Natriumcyclohexylsulfamat
Chemische Formel	$C_6H_{12}NNaO_3S$ und das Dihydrat $C_6H_{12}NNaO_3S \cdot 2H_2O$
Molmasse	201,22 (wasserfreie Form) 237,22 (Hydrat)
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 102 % in der Trockenmasse Dihydrat: mindestens 84 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiße, geruchlose Kristalle oder kristallines Pulver. Etwa 30mal so süß wie Saccharose
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	wasserlöslich, in Ethanol praktisch unlöslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 1 Stunde) höchstens 15,2 % (105 °C, 2 Stunden) (Dihydrat)
Selen	höchstens 30 mg/kg, berechnet als Selen in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
Cyclohexylamin	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
Dicyclohexylamin	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
Anilin	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

## (III) CALCIUMCYCLAMAT

<b>Synonyme</b>	Cyclamat; Calciumsalz der Cyclohexylsulfaminsäure
<b>Definition</b>	
Einecs	205-349-4
Chemische Bezeichnung	Calciumcyclohexansulfamat, Calciumcyclohexylsulfamat
Chemische Formel	$C_{12}H_{24}CaN_2O_6S_2 \cdot 2H_2O$
Molmasse	432,57
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 101 % in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	weiße, farblose Kristalle oder kristallines Pulver. Etwa 30mal so süß wie Saccharose
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	wasserlöslich, in Ethanol mäßig löslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 1 Stunde) höchstens 8,5 % (140 °C, 4 Stunden) (Dihydrat)
Selen	höchstens 30 mg/kg, berechnet als Selen in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
Cyclohexylamin	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
Dicyclohexylamin	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
Anilin	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 953 ISOMALT**

<b>Synonyme</b>	hydrierte Isomaltulose
<b>Definition</b>	Hergestellt durch enzymatische Umlagerung von Saccharose durch immobilisierte Zellen von <i>Protaminobacter rubrum</i> und anschließende katalytische Hydrierung
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Isomalt ist ein Gemisch hydrierter Mono- und Disaccharide, dessen wichtigste Bestandteile folgende Disaccharide sind: 6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-Sorbit 1,6-GPS) und 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit-dihydrat (1,1-GPM)
Chemische Formel	6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-Sorbit: C <sub>12</sub> H <sub>24</sub> O <sub>11</sub> 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit-dihydrat: C <sub>12</sub> H <sub>24</sub> O <sub>11</sub> ·2H <sub>2</sub> O
Molmasse	6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-Sorbit: 344,3 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit-dihydrat: 380,3
Gehalt	Besteht zu mindestens 98 % aus hydrierten Mono- und Disacchariden und zu mindestens 86 % aus einem Gemisch von 6-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-Sorbit und 1-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-mannit-dihydrat, bezogen auf die Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, weiße, leicht hygroskopische, kristalline Masse
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	wasserlöslich, in Ethanol sehr schwach löslich
HPLC-Test	Vergleich mit einem geeigneten Referenzstandard von Isomalt: Die 2 Hauptpeaks im Chromatogramm der Testlösung müssen eine ähnliche Retentionszeit haben wie die 2 Hauptpeaks in dem mit der Referenzlösung erzeugten Chromatogramm
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 7 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,05 % in der Trockenmasse



D-Mannit	höchstens 3 %
D-Sorbit	höchstens 6 %
Reduzierende Zucker	höchstens 0,3 %, berechnet als Glucose, in der Trockenmasse
Nickel	höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 954 SACCHARIN**

(I) SACCHARIN

**Synonyme****Definition**

Einecs	201-321-0
Chemische Bezeichnung	1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on-1,1-dioxid
Chemische Formel	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>3</sub> S
Molmasse	183,18
Gehalt	mindestens 99 % und höchstens 101,0 % von C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>3</sub> S in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weiße Kristalle bzw. weißes kristallines Pulver, geruchlos bzw. mit leicht aromatischem Geruch etwa 300 bis 500mal so süß wie Saccharose

**Merkmale**

Löslichkeit	in Wasser mäßig löslich, in basischen Lösungen löslich, in Ethanol mäßig löslich
-------------	--

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 1 % (105 °C, 2 Stunden)
Schmelzbereich	226—230 °C
Sulfatasche	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Benzoessäure und Salicylsäure	10 ml einer Lösung 1:20, die zuvor mit 5 Tropfen Essigsäure angesäuert wurde, 3 Tropfen einer annähernd molaren Lösung von Eisenchlorid in Wasser hinzufügen. Es tritt weder eine Ausfällung noch eine violette Farbe auf
<i>o</i> -Toluensulfonamid	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
<i>p</i> -Toluensulfonamid	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
Benzoessäure- <i>p</i> -Sulfonamid	höchstens 25 mg/kg in der Trockenmasse
Leicht carbonisierbare Stoffe	keine
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Selen	höchstens 30 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

## (II) NATRIUMSACCHARIN

<b>Synonyme</b>	Saccharin; Natriumsalz des Saccharins
<b>Definition</b>	
Einecs	204-886-1
Chemische Bezeichnung	Natrium- <i>o</i> -Benzosulfimid; Natriumsalz von 2,3-Dihydro-3-oxobenzisothiazol-3(2H)-on-1,1-dioxid, Natriumsalz
Chemische Formel	$C_7H_4NNaO_3S \cdot 2H_2O$
Molmasse	241,19
Gehalt	mindestens 99 % und höchstens 101 % von $C_7H_4NNaO_3S$ in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle bzw. weißes, kristallines verwitterndes Pulver, geruchlos bzw. schwach riechend. Etwa 300 bis 500mal so süß wie Saccharose in verdünnten Lösungen
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser gut löslich, in Ethanol mäßig löslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % (120 °C, 4 Stunden)
Benzoessäure und Salicylsäure	10 ml einer Lösung 1:20, die zuvor mit 5 Tropfen Essigsäure angesäuert wurde, 3 Tropfen einer annähernd molaren Lösung von Eisenchlorid in Wasser hinzufügen. Es tritt weder eine Ausfällung noch eine violette Farbe auf
<i>o</i> -Toluensulfonamid	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
<i>p</i> -Toluensulfonamid	höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse
Benzoessäure- <i>p</i> -Sulfonamid	höchstens 25 mg/kg in der Trockenmasse
Leicht carbonisierbare Stoffe	keine
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Selen	höchstens 30 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

## (III) CALCIUMSACCHARIN

<b>Synonyme</b>	Saccharin, Calciumsalz des Saccharins
<b>Definition</b>	
Chemische Bezeichnung	Calcium- <i>o</i> -Benzosulfimid; 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on-1,1-dioxid, Calciumsalz
Einecs	229-349-9
Chemische Formel	$C_{14}H_8CaN_2O_6S_2 \cdot 3\frac{1}{2}H_2O$
Molmasse	467,48
Gehalt	mindestens 95 % von $C_{14}H_8CaN_2O_6S_2$ in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weiße Kristalle bzw. weißes, kristallines Pulver, geruchlos bzw. schwach riechend. Etwa 300 bis 500mal so süß wie Saccharose in verdünnten Lösungen

**Merkmale**

Löslichkeit in Wasser gut löslich, in Ethanol löslich

**Reinheit**

Trocknungsverlust höchstens 13,5 % (120 °C, 4 Stunden)

Benzoessäure und Salizylsäure 10 ml einer Lösung 1:20, die zuvor mit 5 Tropfen Essigsäure angesäuert wurde, 3 Tropfen einer annähernd molaren Lösung von Eisenchlorid in Wasser hinzufügen. Es tritt weder eine Ausfällung noch eine violette Farbe auf

*o*-Toluensulfonamid höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse

*p*-Toluensulfonamid höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse

Benzoessäure-*p*-Sulfonamid höchstens 25 mg/kg in der Trockenmasse

Leicht carbonisierbare Stoffe keine

Arsen höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse

Selen höchstens 30 mg/kg in der Trockenmasse

Blei höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**(IV) KALIUMSACCHARIN****Synonyme**

Saccharin; Kaliumsalz des Saccharins

**Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung Kalium-*o*-benzosulfimid; 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on-1,1-dioxid, Kaliumsalz

Chemische Formel  $C_7H_4KNO_3S \cdot H_2O$

Molmasse 239,77

Gehalt mindestens 99 % und höchstens 101 % von  $C_7H_4KNO_3S$  in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weiße Kristalle oder weißes, kristallines Pulver, geruchlos oder mit schwachem Geruch, mit intensivem, süßem Geschmack, selbst in stark verdünnten Lösungen. Etwa 300 bis 500mal so süß wie Saccharose

**Merkmale**

Löslichkeit in Wasser gut löslich, in Ethanol mäßig löslich

**Reinheit**

Trocknungsverlust höchstens 8 % (120 °C, 4 Stunden)

Benzoessäure und Salizylsäure 10 ml einer Lösung 1:20, die zuvor mit 5 Tropfen Essigsäure angesäuert wurde, 3 Tropfen einer annähernd molaren Lösung von Eisenchlorid in Wasser hinzufügen. Es tritt weder eine Ausfällung noch eine violette Farbe auf

*o*-Toluensulfonamid höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse

*p*-Toluensulfonamid höchstens 10 mg/kg in der Trockenmasse

Benzoessäure-*p*-Sulfonamid höchstens 25 mg/kg in der Trockenmasse

Leicht carbonisierbare Stoffe keine

Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Selen	höchstens 30 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 955 SUCRALOSE****Synonyme**

4,1',6'-Trichlorogalactosucrose

**Definition**

Einecs	259-952-2
Chemische Bezeichnung	1,6-Dichlor-1,6-didesoxy- $\beta$ -D-fructofuranosyl-4-chlor-4-desoxy- $\alpha$ -D-galactose
Chemische Formel	$C_{12}H_{19}Cl_3O_8$
Molmasse	397,64
Gehalt	mindestens 98 % und höchstens 102 % $C_{12}H_{19}Cl_3O_8$ in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes bis cremefarbenes, praktisch geruchloses kristallines Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit	in Wasser, Methanol und Ethanol gut löslich; mäßig löslich in Ethylacetat
Infrarot-Absorptionsspektrum	Das Infrarotspektrum der Probe in einer Kaliumbromiddispersion weist relative Maxima bei ähnlichen Wellenzahlen auf wie diejenigen, die im Referenzspektrum unter Verwendung eines Sucralose-Referenzstandards auftreten.
Dünnschichtchromatographie	Der Hauptfleck in der Testlösung besitzt den gleichen Rf-Wert wie der Hauptfleck der Standardlösung A im Test auf andere chlorierte Disaccharide. Diese Standardlösung erhält man durch Auflösung von 1,0 g Sucralose-Referenzstandard in 10 ml Methanol.
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 84,0° und + 87,5°, berechnet auf die Trockenmasse (10 %ige (m/v) wässrige Lösung)

**Reinheit**

Wassergehalt	höchstens 2,0 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,7 %
Sonstige chlorierte Disaccharide	höchstens 0,5 %
Chlorierte Monosaccharide	höchstens 0,1 %
Triphenylphosphinoxid	höchstens 150 mg/kg
Methanol	höchstens 0,1 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 957 THAUMATIN****Synonyme****Definition**

Einecs	258-822-2
--------	-----------

Chemische Bezeichnung	Thaumatococcus daniiellii (Benth) gewonnen und besteht im Wesentlichen aus den Proteinen Thaumatococcus I und Thaumatococcus II sowie geringen Mengen von Derivaten der pflanzlichen Bestandteile des Ausgangsmaterials
Chemische Formel	Polypeptide von 207 Aminosäuren
Molmasse	Thaumatococcus I: 22209 Thaumatococcus II: 22293
Gehalt	mindestens 15,1 % Stickstoff in der Trockenmasse, was mindestens 93 % Proteine (N × 6,2) entspricht.
<b>Beschreibung</b>	geruchloses, cremefarbiges Pulver. Etwa 2 000 bis 3 000 mal so süß wie Saccharose
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in Wasser sehr gut löslich, in Aceton nicht löslich
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 9 % (105 °C bis zur Gewichtskonstanz)
Kohlenhydrate	höchstens 3 % in der Trockenmasse
Sulfatasche	höchstens 2 % in der Trockenmasse
Aluminium	höchstens 100 mg/kg in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtzahl der aeroben Bakterien:	höchstens 1 000 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 1 g nicht nachweisbar

**E 959 NEOHESPERIDIN DC**

<b>Synonyme</b>	Neohesperidin-Dihydrochalkon; NHDC; Neohesperidin DC
<b>Definition</b>	Zugänglich durch katalytische Hydrierung von Neohesperidin
Einheitszahl	243-978-6
Chemische Bezeichnung	1-[4-[[2-O-(6-Desoxy- $\alpha$ -L-mannopyranosyl)- $\beta$ -D-glucopyranosyl]oxy]-2,6-dihydroxyphenyl]-3-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl)propan-1-on
Chemische Formel	C <sub>28</sub> H <sub>36</sub> O <sub>15</sub>
Molmasse	612,6
Gehalt	mindestens 96 % in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	cremefarbenes, geruchloses, kristallines Pulver. Etwa 1 000 bis 1 800 mal so süß wie Saccharose
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	in heißem Wasser gut löslich, in kaltem Wasser sehr schwer löslich, in Ether und Benzen praktisch unlöslich
UV-Absorption	Maximum bei 282—283 nm (2 mg in 100 ml Methanol)

Neu-Test	Etwa 10 mg Neohesperidin DC in 1 ml Methanol lösen und 1 ml einer 1%igen Lösung von 2-Aminoethyl-diphenyl-borat in Methanol hinzufügen. Die Lösung färbt sich hellgelb
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 11 % (105 °C, 3 Stunden)
Sulfatasche	höchstens 0,2 % in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse

**E 960 STEVIOLGLYCOSIDE****Synonyme****Definition**

Die Herstellung erfolgt in zwei Hauptphasen: zunächst die wässrige Extraktion aus den Blättern von *Stevia rebaudiana* Bertoni mit erster Reinigung des Extrakts durch Ionenaustauschchromatografie zur Gewinnung eines ersten Extrakts von Steviolglycosiden; zweitens die Rekristallisation der Steviolglycoside aus Methanol oder wässrigem Ethanol mit einem Endprodukt, das mindestens zu 75 % aus Steviosid und/oder Rebaudiosid A besteht

Der Zusatzstoff kann Reste von Ionenaustauscher-Harz enthalten, das bei der Herstellung verwendet wurde. Geringe Mengen anderer Steviolglycoside, die nicht natürlich in der Stevia-Pflanze vorkommen, wurden als Nebenprodukte der Herstellung nachgewiesen (0,10—0,37 % m/m)

**Chemische Bezeichnung**

Steviosid: 13-[(2-O-β-D-Glucopyranosyl-β-D-glucopyranosyl)oxy]-kaur-16-en-18-säure-β-D-glucopyranosylester

Rebaudiosid A: 13-[(2-O-β-D-Glucopyranosyl-3-O-β-D-glucopyranosyl-β-D-glucopyranosyl)oxy]-kaur-16-en-18-säure-β-D-glucopyranosylester

**Chemische Formel**

<b>Trivialname</b>	<b>Formel</b>	<b>Konversionsfaktor</b>
Steviol	C <sub>20</sub> H <sub>30</sub> O <sub>3</sub>	1,00
Steviosid	C <sub>38</sub> H <sub>60</sub> O <sub>18</sub>	0,40
Rebaudiosid A	C <sub>44</sub> H <sub>70</sub> O <sub>23</sub>	0,33
Rebaudiosid C	C <sub>44</sub> H <sub>70</sub> O <sub>22</sub>	0,34
Dulcosid A	C <sub>38</sub> H <sub>60</sub> O <sub>17</sub>	0,40
Rubusosid	C <sub>32</sub> H <sub>50</sub> O <sub>13</sub>	0,50
Steviolbiosid	C <sub>32</sub> H <sub>50</sub> O <sub>13</sub>	0,50
Rebaudiosid B	C <sub>38</sub> H <sub>60</sub> O <sub>18</sub>	0,40
Rebaudiosid D	C <sub>50</sub> H <sub>80</sub> O <sub>28</sub>	0,29
Rebaudiosid E	C <sub>44</sub> H <sub>70</sub> O <sub>23</sub>	0,33
Rebaudiosid F	C <sub>43</sub> H <sub>68</sub> O <sub>22</sub>	0,34

**Molmasse und CAS-Nr.**

<b>Trivialname</b>	<b>CAS-Nummer</b>	<b>Molmasse</b>
Steviosid	57817-89-7	804,87

	Rebaudiosid A	58543-16-1	967,01
Gehalt	mindestens 95 % Steviosid, Rebaudiosid A-F, Steviolbiosid, Rubusosid und Dulcosid in der Trockenmasse		
<b>Beschreibung</b>	weißes bis hellgelbes Pulver, etwa 200 bis 300mal süßer als Saccharose		
<b>Merkmale</b>			
Löslichkeit	mäßig bis gut löslich in Wasser		
Steviosid und Rebaudiosid A	Der Hauptpeak in dem Chromatogramm, das nach dem in „Gehalt“ beschriebenen Verfahren erstellt wurde, entspricht entweder Steviosid oder Rebaudiosid A		
pH-Wert	4,5—7,0 (Lösung 1 zu 100)		
<b>Reinheit</b>			
Asche insgesamt	höchstens 1 %		
Trocknungsverlust	höchstens 6 % (105 °C, 2 Stunden)		
Lösungsmittelreste	höchstens 200 mg/kg Methanol höchstens 5 000 mg/kg Ethanol		
Arsen	höchstens 1 mg/kg		
Blei	höchstens 1 mg/kg		
<b>E 961 NEOTAM</b>			
<b>Synonyme</b>	N-(N-(3,3-Dimethylbutyl)-L- $\alpha$ -aspartyl)-L-phenylalanin-1-methylester, N(3,3-Dimethylbutyl)-L-aspartyl-L-phenylalanin-methylester		
<b>Definition</b>	Neotam wird durch Umsetzung von Aspartam mit 3,3-Dimethylbutyraldehyd unter Wasserstoffdruck in Methanol in Gegenwart eines Palladium-/Kohlenstoffkatalysators hergestellt. Es wird isoliert und durch Filtration gereinigt, wozu Diatomeenerde verwendet werden kann. Nach Entfernen des Lösungsmittels durch Destillation wird Neotam mit Wasser gewaschen, durch Zentrifugieren isoliert und abschließend vakuumgetrocknet.		
CAS Nr.:	165450-17-9		
Chemische Bezeichnung	N-(N-(3,3-Dimethylbutyl)-L- $\alpha$ -aspartyl)-L-phenylalanin-1-methylester		
Chemische Formel	$C_{20}H_{30}N_2O_5$		
Molmasse	378,47		
<b>Beschreibung</b>	weißes bis cremefarbenes Pulver		
Gehalt	mindestens 97,0 % in der Trockenmasse		
<b>Merkmale</b>			
Löslichkeit	4,75 % (m/m) bei 60 °C in Wasser; in Ethanol und Ethylacetat löslich		
<b>Reinheit</b>			
Wassergehalt	höchstens 5 % (Karl-Fischer-Verfahren, Probengröße: 25 $\pm$ 5 mg)		
pH-Wert	5,0—7,0 (0,5%ige wässrige Lösung)		
Schmelzbereich	81—84 °C		

N-(N-(3,3-Dimethylbutyl)-L- $\alpha$ -aspartyl)-L-phenylalanin	höchstens 1,5 %
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 962 ASPARTAM-ACESULFAMSALZ****Synonyme**

Aspartam-Acesulfam; Salz von Aspartam-Acesulfam

**Definition**

Das Salz wird durch Erhitzen von Aspartam und Acesulfam-K im Verhältnis von etwa 2:1 (w/w) in saurer Lösung gewonnen, danach lässt man es auskristallisieren. Das Kalium und die Feuchtigkeit werden entfernt. Das Produkt ist stabiler als Aspartam allein.

Einecs

Chemische Bezeichnung

6-Methyl-1,2,3-oxathiazine-4(3H)-on-2,2-dioxidsalz der L-phenylalanyl-2-methyl-L- $\alpha$ -Asparaginsäure

Chemische Formel

C<sub>18</sub>H<sub>23</sub>O<sub>9</sub>N<sub>3</sub>S

Molmasse

457,46

Gehalt

63,0 bis 66,0 % Aspartam (Trockenmasse) und 34,0 bis 37,0 % Acesulfam (Säure auf Trockenmasse)

**Beschreibung**

weißes, geruchloses, kristallines Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

schwer löslich in Wasser; mäßig löslich in Ethanol

Absorption

Die Durchlässigkeit einer 1%igen Lösung in Wasser, bestimmt in einer Zelle von 1 cm bei 430 nm mit Hilfe eines geeigneten Spektrofotometers unter Verwendung von Wasser als Referenz, beträgt mindestens 0,95, was einer Absorbanz von höchstens etwa 0,022 entspricht.

Spezifische Drehung

[ $\alpha$ ]<sub>D</sub><sup>20</sup> zwischen + 14,5° und + 16,5°

Wird bestimmt bei einer Konzentration von 6,2 g in 100 ml Ameisensäure (15 n) innerhalb von 30 Minuten nach Herstellung der Lösung. Danach wird die errechnete spezifische Drehung zur Korrektur um den Aspartamgehalt des Aspartam-Acesulfamsalzes durch 0,646 dividiert.

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 0,5 % (105 °C, 4 Stunden)

5-Benzyl-3,6-dioxo-2-piperazinessigsäure

höchstens 0,5 %

Blei

höchstens 1 mg/kg

**E 965(i) MALTIT****Synonyme**

D-Maltit; hydrierte Maltose

**Definition**

Maltit entsteht durch Hydrierung von D-Maltose. Es besteht im Wesentlichen aus D-Maltit. Es kann geringe Mengen von Sorbit und verwandten mehrwertigen Alkoholen enthalten

Einecs

209-567-0

Chemische Bezeichnung

4-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-D-glucit

Chemische Formel

C<sub>12</sub>H<sub>24</sub>O<sub>11</sub>

Molmasse

344,3



Gehalt	mindestens 98,0 % D-Maltit $C_{12}H_{24}O_{11}$ in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes kristallines Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr gut löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol
Schmelzbereich	148—151 °C
Spezifische Drehung	$[\alpha]_D^{20}$ zwischen + 105,5° und + 108,5° (5%ige Lösung (m/v) in Wasser)
<b>Reinheit</b>	
Erscheinung einer Lösung in Wasser	klar und farblos
Wassergehalt	höchstens 1 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,1 % in der Trockenmasse
Reduzierende Zucker	höchstens 0,1 %, berechnet als Glucose in der Trockenmasse
Chloride	höchstens 50 mg/kg in der Trockenmasse
Sulfate	höchstens 100 mg/kg in der Trockenmasse
Nickel	höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 965(ii) MALTITSIRUP**

<b>Synonyme</b>	hydrierter Glucosesirup mit hohem Maltose-Anteil; hydrierter Glucosesirup; HGS
<b>Definition</b>	Gemisch, bestehend vorwiegend aus Maltit mit Sorbit und hydrierten Oligo- und Polysacchariden. Es wird hergestellt durch katalytische Hydrierung von maltosereichem Glucosesirup oder durch Hydrierung seiner einzelnen Bestandteile, die anschließend vermischt werden. Im Handel als Sirup und in fester Form erhältlich
Einest	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	mindestens 99 % hydrierte Saccharide insgesamt in der Trockenmasse, und mindestens 50 % Maltit in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	farb- und geruchlose klare visköse Flüssigkeit oder weiße kristalline Masse
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr gut löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol
HPLC-Test	Der Vergleich mit einem geeigneten Referenzstandard von Maltit zeigt, dass der Hauptpeak im Chromatogramm der Testlösung eine ähnliche Retentionszeit hat wie der Hauptpeak in dem mit der Referenzlösung erzeugten Chromatogramm (ISO 10504:1998)
<b>Reinheit</b>	
Erscheinung einer Lösung in Wasser	klar und farblos

Wassergehalt	höchstens 31 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Reduzierende Zucker	höchstens 0,3 %, berechnet als Glucose in der Trockenmasse
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Chloride	höchstens 50 mg/kg
Sulfat	höchstens 100 mg/kg
Nickel	höchstens 2 mg/kg
Blei	höchstens 1 mg/kg

**E 966 LACTIT****Synonyme**

Lactitol, Lactobiosit

**Definition**

Lactit wird hergestellt durch katalytische Hydrierung von Lactose

Eines

209-566-5

Chemische Bezeichnung

4-O-β-D-Galactopyranosyl-D-glucit

Chemische Formel

C<sub>12</sub>H<sub>24</sub>O<sub>11</sub>

Molmasse

344,3

Gehalt

mindestens 95 % in der Trockenmasse

**Beschreibung**

Kristallines Pulver oder farblose Lösung. Kristalline Erzeugnisse treten als Anhydrate, Monohydrate und Dihydrate auf. Als Katalysator wird Nickel verwendet

**Merkmale**

Löslichkeit

sehr gut löslich in Wasser

Spezifische Drehung

[α]<sub>D</sub><sup>20</sup> zwischen +13° und +16°, berechnet auf die Trockenmasse (10%ige Lösung (m/v) in Wasser)**Reinheit**

Wassergehalt

kristalline Erzeugnisse: höchstens 10,5 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Andere Polyole

höchstens 2,5 % in der Trockenmasse

Reduzierende Zucker

höchstens 0,2 %, berechnet als Glucose in der Trockenmasse

Chloride

höchstens 100 mg/kg in der Trockenmasse

Sulfate

höchstens 200 mg/kg in der Trockenmasse

Sulfatasche

höchstens 0,1 % in der Trockenmasse

Nickel

höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse

Arsen

höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse

Blei

höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse

**E 967 XYLIT****Synonyme**

Xylitol

**Definition**

Xylit besteht im Wesentlichen aus D-Xylit. Die übrigen Bestandteile sind verwandte Stoffe wie L-Arabinin, Galactit, Mannit, Sorbit

Einecs	201-788-0
Chemische Bezeichnung	D-Xylit
Chemische Formel	$C_5H_{12}O_5$
Molmasse	152,2
Gehalt	mindestens 98,5 % als Xylit in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, kristallines Pulver, praktisch geruchlos
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	sehr gut löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol
Schmelzbereich	92-96 °C
pH-Wert	5,0—7,0 (10%ige Lösung (w/v) in Wasser)
Infrarot-Absorptionsspektroskopie	Vergleich mit einem Referenzstandard, z. B. EP oder USP
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 1 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,1 % in der Trockenmasse
Reduzierende Zucker	höchstens 0,2 %, berechnet als Glucose in der Trockenmasse
Sonstige mehrwertige Alkohole	höchstens 1 % in der Trockenmasse
Nickel	höchstens 2 mg/kg in der Trockenmasse
Arsen	höchstens 3 mg/kg in der Trockenmasse
Blei	höchstens 1 mg/kg in der Trockenmasse
Chloride	höchstens 100 mg/kg in der Trockenmasse
Sulfate	höchstens 200 mg/kg in der Trockenmasse

**E 968 ERYTHRIT**

<b>Synonyme</b>	<i>meso</i> -Erythritol; <i>meso</i> -Butan-1,2,3,4-tetrol; Erythritol
<b>Definition</b>	Gewonnen durch Fermentation einer Kohlenhydratquelle durch sichere und geeignete genusstaugliche osmotolerante Hefen wie <i>Moniliella pollinis</i> oder <i>Moniliella megachilensis</i> , gefolgt von Reinigung und Trocknung
Einecs	205-737-3
Chemische Bezeichnung	Butan-1,2,3,4-tetrol
Chemische Formel	$C_4H_{10}O_4$
Molmasse	122,12
Gehalt	mindestens 99 % nach dem Trocknen
<b>Beschreibung</b>	weiße, geruchlose, nicht hygroskopische, hitzebeständige Kristalle, etwa 60-80 % der Süßkraft von Saccharose.
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	gut löslich in Wasser, mäßig löslich in Ethanol, unlöslich in Diethylether
Schmelzbereich	119—123 °C

**Reinheit**

Trocknungsverlust	höchstens 0,2 % (70 °C, 6 Stunden im Vakuumexsikkator)
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Reduzierende Stoffe	höchstens 0,3 % berechnet als D-Glucose
Ribit und Glycerin	höchstens 0,1 %
Blei	höchstens 0,5 mg/kg

**E 999 QUILLAJAEXTRAKT****Synonyme**

Quillajarindenextrakt, Panamarindenextrakt, Seifenrindenextrakt, Waschholzextrakt

**Definition**

Quillajaextrakt wird durch wässrige Extraktion aus *Quillaja saponaria* Molina, oder anderen Quillaja-Arten (Familie Rosaceae) erhalten. Er enthält eine Anzahl Triterpenoidsaponine aus Glycosiden der Quillaja-säure. Einige Zucker einschließlich Glucose, Galactose, Arabinose, Xylose und Rhamnose sind ebenfalls vorhanden, daneben Tannin, Calcium und sonstige Komponenten von geringerer Bedeutung

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

Quillajaextrakt in Pulverform ist leicht braun mit Rosatönung; er ist auch als wässrige Lösung erhältlich

**Merkmale**

pH-Wert

3,7—5,5 (4%ige Lösung)

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 6,0 % (Karl-Fischer-Verfahren) (nur Pulverform)

Arsen

höchstens 2 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

**E 1103 INVERTASE****Synonyme****Definition**

Invertase wird aus *Saccharomyces cerevisiae* gewonnen

Einecs

232-615-7

Nummer der Enzym-Kommission

EC 3.2.1.26

Systematischer Name

$\beta$ -D-Fructofuranosid-Fructohydrolase

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	
<b>Merkmale</b>	
<b>Reinheit</b>	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Cadmium	höchstens 0,5 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Gesamtkeimzahl	höchstens 50 000 Kolonien pro Gramm
<i>Salmonella</i> spp.	in 25 g nicht nachweisbar
Coliforme	höchstens 30 Kolonien pro Gramm
<i>Escherichia coli</i>	in 25 g nicht nachweisbar

**E 1105 LYSOZYM**

<b>Synonyme</b>	Lysozymhydrochlorid; Muramidase
<b>Definition</b>	Lysozym ist ein einkettiges Polypeptid, das aus dem Eiweiß von Hühnereiern gewonnen wird und aus 129 Aminosäuren besteht. Es wirkt insofern als Enzym, als es die $\beta(1-4)$ -Bindungen zwischen <i>N</i> -Acetylmuraminsäure und <i>N</i> -Acetylglucosamin in den äußeren Membranen von Bakterienarten, insbesondere grampositive Organismen, spaltet. Es wird normalerweise als Hydrochlorid gewonnen
Einecs	232-620-4
Nummer der Enzym-Kommission	EC 3.2.1.17
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	Rund 14 000
Gehalt	mindestens 950 mg/g in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	weißes, geruchloses Pulver mit leicht süßlichem Geschmack
<b>Merkmale</b>	
Isoelektrischer Punkt	10,7
pH-Wert	3,0—3,6 (2%ige wässrige Lösung)
Spektrophotometrie	Absorptionsmaximum einer wässrigen Lösung (25 mg/100 ml) bei 281 nm, Minimum bei 252 nm
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 6,0 % (Karl-Fischer-Verfahren) (nur Pulverform)
Glührückstand	höchstens 1,5 %
Stickstoff	mindestens 16,8 % und höchstens 17,8 %
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg

**Mikrobiologische Kriterien**

Gesamtkeimzahl	höchstens $5 \times 10^4$ Kolonien pro Gramm
<i>Salmonella</i> spp.	in 25 g nicht nachweisbar
<i>Staphylococcus aureus</i>	in 1 g nicht nachweisbar
<i>Escherichia coli</i>	in 1 g nicht nachweisbar

**E 1200 POLYDEXTROSE****Synonyme**

Modifizierte Polydextrosen

**Definition**

Zufällig gebundene Glucosepolymere mit einigen endständigen Sorbitgruppen und Citronensäure- oder Phosphorsäureresten, die durch Mono- oder Diesterbindung an die Polymere gebunden sind. Sie werden durch Schmelzen und Kondensation der Ingredienzien erhalten und bestehen aus rund 90 Teilen D-Glucose, 10 Teilen Sorbit und 1 Teil Citronensäure und/oder 0,1 Teilen Phosphorsäure. Die 1,6-glucosidische Bindung überwiegt in Polymeren, doch kommen auch andere Bindungstypen vor. Die Produkte enthalten geringe Mengen ungebundene Glucose, Sorbit, Levoglucosan (1,6-Anhydro-D-glucose) und Citronensäure und lässt sich mit jeder Base von Lebensmittelqualität neutralisieren und/oder entfärben sowie zwecks weiterer Reinigung entionisieren. Die Produkte können ferner zur Reduktion von Glucoseresten mit dem Katalysator Raney-Nickel teilweise hydriert werden. Polydextrose-N ist neutralisierte Polydextrose

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

Polymergehalt mindestens 90 %, bezogen auf die aschenfreie Trockenmasse

**Beschreibung**

weißer bis leicht bräunlicher Feststoff. Polydextrosen ergeben in Wasser nach Auflösung eine klare, farblose bis strohgelbe Lösung

**Merkmale**

Zuckertest

besteht Test

Test auf reduzierende Zucker

besteht Test

pH-Wert

2,5—7,0 für Polydextrose (10%ige Lösung)

5,0—6,0 für Polydextrose N (10%ige Lösung)

**Reinheit**

Wasser

höchstens 4,0 % (Karl-Fischer-Verfahren)

Sulfatasche

höchstens 0,3 % (Polydextrose)

höchstens 2 % (Polydextrose N)

Nickel

höchstens 2 mg/kg für hydrierte Polydextrosen

1,6-Anhydro-D-glucose

höchstens 4 %, bezogen auf die aschenfreie Trockenmasse

Glucose und Sorbitol

höchstens 6 %, bezogen auf die aschenfreie Trockenmasse; Glucose und Sorbitol werden getrennt bestimmt

Molmassengrenze

negatives Ergebnis des Tests auf Polymere mit einer Molmasse &gt; 22 000

5-Hydroxymethylfurfural	höchstens 0,1 % (Polydextrose)
	höchstens 0,05 % (Polydextrose-N)
Blei	höchstens 0,5 mg/kg

**E 1201 POLYVINYLPIRROLIDON****Synonyme**

Povidon; PVP; Lösliches Polyvinylpyrrolidon

**Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Polyvinylpyrrolidon, Poly(1-(2-oxo-1-pyrrolidinyl)ethylen)

Chemische Formel

 $(C_6H_9NO)_n$ 

Massenmittel der Molmasse

mindestens 25 000

Gehalt

mindestens 11,5 % und höchstens 12,8 % Stickstoff (N) in der Trockenmasse

**Beschreibung**

weißes oder fast weißes Pulver

**Merkmale**

Löslichkeit

löslich in Wasser und in Ethanol; nicht löslich in Ether

pH-Wert

3,0—7,0 (5%ige Lösung)

**Reinheit**

Wassergehalt

höchstens 5 % (Karl Fischer)

Asche insgesamt

höchstens 0,1 %

Aldehyd

höchstens 500 mg/kg (als Acetaldehyd)

Freies N-Vinylpyrrolidon

höchstens 10 mg/kg

Hydrazin

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg

**E 1202 POLYVINYLPOLYPYRROLIDON****Synonyme**

Crosopovidon; vernetztes Polyvidon; unlösliches Polyvinylpyrrolidon

**Definition**

Polyvinylpolypyrrolidon ist unregelmäßig vernetztes Poly-(1-(2-oxo-1-pyrrolidinyl)ethylen). Es wird hergestellt durch Polymerisation von N-vinyl-2-pyrrolidon in Gegenwart eines ätzenden Katalysators oder von N,N'-divinyl-imidazolidon. Wegen seiner Unlöslichkeit in allen gängigen Lösungsmitteln entzieht sich das Molmasse einer analytischen Bestimmung

Einecs

Chemische Bezeichnung

Polyvinylpyrrolidon; Poly-(1-(2-oxo-1-pyrrolidinyl)-ethylen)

Chemische Formel

 $(C_6H_9NO)_n$ 

Molmasse

Gehalt

mindestens 11 % und höchstens 12,8 % Stickstoff (N) in der Trockenmasse

<b>Beschreibung</b>	weißes hygroskopisches Pulver mit einem schwachen, nicht unangenehmen Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	nicht löslich in Wasser, Ethanol und Ether
pH-Wert	5,0—8,0 (1%ige Suspension in Wasser)
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 6 % (Karl Fischer)
Sulfatasche	höchstens 0,4 %
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 1 %
Freies N-Vinylpyrrolidon	höchstens 10 mg/kg
Freies N, N'-Divinyl-imidazolidon	höchstens 2 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 1203 POLYVINYLALKOHOL**

<b>Synonyme</b>	PVAL
<b>Definition</b>	Polyvinylalkohol ist ein synthetischer Kunststoff, der durch Polymerisation und alkalisch katalysierte Umesterung mit Alkoholen aus Vinylacetat gewonnen wird. Die physikalischen Eigenschaften des Produkts hängen vom Grad der Polymerisation bzw. Hydrolyse ab
Chemische Bezeichnung	Ethanol-Homopolymer
Chemische Formel	$(C_2H_3OR)_n$ (R = H oder COCH <sub>3</sub> )
<b>Beschreibung</b>	geruch- und geschmackloses, durchscheinendes, weißes oder cremefarbenes körniges Pulver
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser; mäßig löslich in Ethanol
Fällungsreaktion	0,25 g der Probe in 5 ml Wasser lösen, erwärmen und bei Raumtemperatur die Lösung abkühlen lassen. Bei Hinzufügen von 10 ml Ethanol zu dieser Lösung bildet sich ein weißer, trüber oder flockiger Niederschlag
Farbreaktion	0,01 g der Probe in 100 ml Wasser lösen, erwärmen und bei Raumtemperatur die Lösung abkühlen lassen. Bei Hinzufügen von einem Tropfen Iod-Testlösung (TS) und einigen Tropfen Borsäurelösung in 5 ml der Lösung färbt sich die Lösung blau.  0,5 g der Probe in 10 ml Wasser lösen, erwärmen und bei Raumtemperatur die Lösung abkühlen lassen. Bei Hinzufügen von einem Tropfen Iod-Testlösung in 5 ml der Lösung färbt sich die Lösung blau
Viskosität	zwischen 4,8 und 5,8 mPa s (4 %ige Lösung bei 20 °C), entsprechend einer durchschnittlichen Molmasse von 26 000–30 000 Da
<b>Reinheit</b>	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,1 %
Esterzahl	zwischen 125 und 153 mg KOH/g
Hydrolysegrad	86,5—89,0 %
Säurezahl	höchstens 3,0



Lösungsmittelreste	höchstens 1,0 % Methanol, 1,0 % Methylacetat
pH-Wert	5,0—6,5 (4%ige Lösung)
Trocknungsverlust	höchstens 5,0 % (105 °C, 3 Stunden)
Glührückstand	höchstens 1,0 %
Blei	höchstens 2,0 mg/kg
<b>E 1204 PULLULAN</b>	
<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Linearer, neutraler Glucan, vorwiegend aus Maltotrioseeinheiten, die durch (1,6)-Bindungen glycosidisch verknüpft sind. Er wird durch Fermentation mit Hilfe eines keine Toxine bildenden Stamms von <i>Aureobasidium pullulans</i> aus genusstauglicher hydrolysierte Stärke gewonnen. Nach Abschluss der Fermentation werden die Pilzzellen durch Mikrofiltration entfernt, das Filtrat wird hitzesterilisiert, und Pigmente und andere Verunreinigungen werden durch Adsorption und Ionenaustauschchromatografie entfernt
Einecs	232-945-1
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	$(C_6H_{10}O_5)_n$
Molmasse	
Gehalt	mindestens 90 % Glucan in der Trockenmasse
<b>Beschreibung</b>	geruchloses Pulver, weiß bis cremefarben
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	wasserlöslich, in Ethanol praktisch unlöslich
pH-Wert	5,0—7,0 (10%ige Lösung)
Fällung mit Polyethylenglycol 600	10 ml einer 2%igen wässrigen Lösung von Pullulan werden mit 2 ml Polyethylenglykol 600 versetzt. Es bildet sich ein weißer Niederschlag
Depolymerisation mit Pullulanase	In zwei Reagenzgläser werden je 10 ml einer 10 %igen Pullulanlösung gegeben. Einem Reagenzglas 0,1 ml Pullulanase mit einer Aktivität von 10 Einheiten/g, dem anderen 0,1 ml Wasser hinzufügen. Nach 20-minütiger Inkubation bei etwa 25 °C ist die Viskosität der mit Pullulanase behandelten Lösung deutlich niedriger als die der unbehandelten Lösung
Viskosität	100-180 mm <sup>2</sup> /s (10 %ige Lösung (m/m) in Wasser bei 30 °C)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 6 % (90 °C, höchstens 50 mm Hg, 6 Stunden)
Mono-, Di- und Oligosaccharide	höchstens 10 %, berechnet als Glucose
Blei	höchstens 1 mg/kg
<b>Mikrobiologische Kriterien</b>	
Hefen und Schimmelpilze	höchstens 100 Kolonien pro Gramm
Coliforme	in 25 g nicht nachweisbar
<i>Salmonella</i> spp.	in 25 g nicht nachweisbar

**E 1205 BASISCHES METHACRYLAT-COPOLYMER****Synonyme****Definition**

Basisches Methacrylat-Copolymer wird hergestellt durch die thermisch kontrollierte Polymerisation der in Propan-2-ol gelösten Monomere Methylmethacrylat, Butylmethacrylat und Dimethylaminoethylmethacrylat; die Reaktion zur Bildung von Radikalen wird mit Donoren/Initiatoren gestartet. Ein Alkyl-Mercaptan bewirkt Veränderungen der Ketten. Das feste Polymer wird vermahlen (erster Mahldurchgang), dann extrudiert und unter Vakuum granuliert, um Reste von flüchtigen Bestandteilen zu entfernen. Die Körner kommen in dieser Form in den Handel oder werden ein zweites Mal gemahlen (Mikronisierung)

## Chemische Bezeichnung

Poly(butylmethacrylate-co-(2-dimethylaminoethyl)methacrylat-co-methylmethacrylat) 1:2:1

## Chemische Formel

Poly[(CH<sub>2</sub>:C(CH<sub>3</sub>)CO<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)-co-(CH<sub>2</sub>:C(CH<sub>3</sub>)CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>)-co-(CH<sub>2</sub>:C(CH<sub>3</sub>)CO<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>)]

## Massenmittel der Molmasse, durch Gel-permeationschromatographie bestimmt

etwa 47 000 g/mol

## Partikelgröße des Pulvers (bildet bei Verwendung einen Film)

< 50 µm: mindestens 50 %  
< 0,1 µm: 5,1–5,5 %

## Gehalt

20,8—25,5 % Dimethylaminoethyl- (DMAE-) Gruppen in der Trockenmasse

(Ph. Eur. 2.2.20 "Potentiometric titration")

**Beschreibung**

Die Körner sind farblos bis gelblich, das Pulver ist weiß

**Merkmale**

## Infrarot-Absorptionsspektroskopie

noch zu bestimmen

## Viskosität einer 12,5 %igen Lösung in 60:40 (m/m) – Propan-2-ol zu Aceton

3—6 mPa s

## Brechzahl

$[n]_D^{20}$ : 1,380-1,385

## Löslichkeit

1 g löst sich in 7 g Methanol, Ethanol, Propan-2-ol, Dichlormethan oder 1 n Salzsäure  
nicht löslich in Petrolether

**Reinheit**

## Trocknungsverlust

höchstens 2,0 % (105 °C, 3 Stunden)

## Alkalizahl

162—198 mg KOH/g Trockenmasse

## Sulfatasche

höchstens 0,1 %

## Monomerreste

Butylmethacrylat < 1 000 mg/kg

Methylmethacrylat < 1 000 mg/kg

Dimethylaminoethylmethacrylat < 1 000 mg/kg

## Lösungsmittelreste

Propan-2-ol < 0,5 %

Butanol < 0,5 %

Methanol < 0,1 %

Arsen	höchstens 2 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 2 mg/kg
Kupfer	höchstens 10 mg/kg

**E 1404 OXIDIERTE STÄRKE****Synonyme****Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung****Merkmale**

Mikroskopische Beobachtung

Iodfärbung

**Reinheit**

Trocknungsverlust

Carboxylgruppen

Schwefeldioxid

Arsen

Blei

Quecksilber

Oxidierter Stärke ist mit Natriumhypochlorit behandelte Stärke

weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

besteht Test (in vorgelatinerter Form)

besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

höchstens 15 % für Getreidestärke

höchstens 21 % für Kartoffelstärke

höchstens 18 % für andere Stärken

höchstens 1,1 % bezogen auf die Trockenmasse

höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse)

ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

höchstens 1 mg/kg

höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

höchstens 0,1 mg/kg

**E 1410 MONOSTÄRKEPHOSPHAT****Synonyme****Definition**

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Monostärkephosphat ist mit Orthophosphorsäure, Natrium- oder Kaliumorthophosphat oder Natriumtripolyphosphat veresterte Stärke

Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel
<b>Merkmale</b>	
Mikroskopische Beobachtung	besteht Test (in vorgelatinerter Form)
Iodfärbung	besteht Test (dunkelblau bis hellrot)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % für Getreidestärke höchstens 21 % für Kartoffelstärke höchstens 18 % für andere Stärken
Phosphatrest	höchstens 0,5 % (als P) für Weizen- oder Kartoffelstärke (bezogen auf die Trockenmasse) höchstens 0,4 % (als P) für andere Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse) ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Quecksilber	höchstens 0,1 mg/kg

**E 1412 DISTÄRKEPHOSPHAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Distärkephosphat ist mit Natriumtrimetaphosphat oder Phosphoroxchlorid vernetzte Stärke
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel
<b>Merkmale</b>	
Mikroskopische Beobachtung	besteht Test (in vorgelatinerter Form)
Iodfärbung	besteht Test (dunkelblau bis hellrot)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % für Getreidestärke höchstens 21 % für Kartoffelstärke höchstens 18 % für andere Stärken

Phosphatrest	höchstens 0,5 % (als P) für Weizen- oder Kartoffelstärke (bezogen auf die Trockenmasse) höchstens 0,4 % (als P) für andere Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse) ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Quecksilber	höchstens 0,1 mg/kg

#### E 1413 PHOSPHATIERTES DISTÄRKEPHOSPHAT

##### Synonyme

##### Definition

Phosphatiertes Distärkephosphat ist Stärke, die einer Kombination der für Monostärkephosphat und Distärkephosphat beschriebenen Behandlungen unterzogen wurde

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

##### Beschreibung

weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

##### Merkmale

Mikroskopische Beobachtung

besteht Test (in vorgelatinerter Form)

Iodfärbung

besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

##### Reinheit

Trocknungsverlust

höchstens 15 % für Getreidestärke

höchstens 21 % für Kartoffelstärke

höchstens 18 % für andere Stärken

Phosphatrest

höchstens 0,5 % (als P) für Weizen- oder Kartoffelstärke (bezogen auf die Trockenmasse)

höchstens 0,4 % (als P) für andere Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Schwefeldioxid

höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse)

ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Arsen

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Quecksilber

höchstens 0,1 mg/kg

**E 1414 ACETYLIERTES DISTÄRKEPHOSPHAT****Synonyme****Definition**

Acetyliertes Distärkephosphat ist mit Natriumtrimetaphosphat oder Phosphorylchlorid vernetzte und mit Essigsäureanhydrid oder Vinylacetat veresterte Stärke

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

**Merkmale**

Mikroskopische Beobachtung

besteht Test (in vorgelatinerter Form)

Iodfärbung

besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 15 % für Getreidestärke

höchstens 21 % für Kartoffelstärke

höchstens 18 % für andere Stärken

Acetylgruppen

höchstens 2,5 % bezogen auf die Trockenmasse

Phosphatrest

höchstens 0,14 % (als P) für Weizen- oder Kartoffelstärke (bezogen auf die Trockenmasse)

höchstens 0,04 % (als P) für andere Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Vinylacetat

höchstens 0,1 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Schwefeldioxid

höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse)

ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Arsen

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Quecksilber

höchstens 0,1 mg/kg

**E 1420 ACETYLIERTE STÄRKE****Synonyme**

Stärkeacetat

**Definition**

Acetylierte Stärke ist mit Essigsäureanhydrid oder Vinylacetat veresterte Stärke

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel
<b>Merkmale</b>	
Mikroskopische Beobachtung	besteht Test (in vorgelatinerter Form)
Iodfärbung	besteht Test (dunkelblau bis hellrot)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % für Getreidestärke höchstens 21 % für Kartoffelstärke höchstens 18 % für andere Stärken
Acetylgruppen	höchstens 2,5 % bezogen auf die Trockenmasse
Vinylacetat	höchstens 0,1 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse) ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Quecksilber	höchstens 0,1 mg/kg

**E 1422 ACETYLIERTES DISTÄRKEADIPAT**

<b>Synonyme</b>	
<b>Definition</b>	Acetyliertes Distärkeadipat ist mit Adipinsäureanhydrid vernetzte und mit Essigsäureanhydrid veresterte Stärke
Einheits	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel
<b>Merkmale</b>	
Mikroskopische Beobachtung	besteht Test (in vorgelatinerter Form)
Iodfärbung	besteht Test (dunkelblau bis hellrot)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % für Getreidestärke höchstens 21 % für Kartoffelstärke höchstens 18 % für andere Stärken
Acetylgruppen	höchstens 2,5 % bezogen auf die Trockenmasse
Adipatgruppen	höchstens 0,135 % bezogen auf die Trockenmasse

Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Quecksilber	höchstens 0,1 mg/kg

**E 1440 HYDROXYPROPYLSTÄRKE****Synonyme****Definition**

Hydroxypropylstärke ist mit Propylenoxid veretherte Stärke

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

**Merkmale**

Mikroskopische Beobachtung

besteht Test (in vorgelatinerter Form)

Iodfärbung

besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 15 % für Getreidestärke

höchstens 21 % für Kartoffelstärke

höchstens 18 % für andere Stärken

Hydroxypropylgruppen

höchstens 7,0 % bezogen auf die Trockenmasse

Propylenchlorhydrin

höchstens 1 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Schwefeldioxid

höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse)

ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Arsen

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Quecksilber

höchstens 0,1 mg/kg

**E 1442 HYDROXYPROPYLDISTÄRKEPHOSPHAT****Synonyme****Definition**

Hydroxypropyldistärkephosphat ist mit Natriumtrimetaphosphat oder Phosphorylchlorid vernetzte und mit Propylenoxid veretherte Stärke



Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel
<b>Merkmale</b>	
Mikroskopische Beobachtung	besteht Test (in vorgelatinerter Form)
Iodfärbung	besteht Test (dunkelblau bis hellrot)
<b>Reinheit</b>	
Trocknungsverlust	höchstens 15 % für Getreidestärke höchstens 21 % für Kartoffelstärke höchstens 18 % für andere Stärken
Hydroxypropylgruppen	höchstens 7,0 % bezogen auf die Trockenmasse
Phosphatrest	höchstens 0,14 % (als P) für Weizen- oder Kartoffelstärke (bezogen auf die Trockenmasse) höchstens 0,04 % (als P) für andere Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Propylenchlorhydrin	höchstens 1 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse) ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Quecksilber	höchstens 0,1 mg/kg

**E 1450 STÄRKENATRIUMOCTENYLSUCCINAT**

<b>Synonyme</b>	SSOS
<b>Definition</b>	Stärkenatriumoctenylsuccinat ist mit Octenylbernsteinsäureanhydrid veresterte Stärke
Einecs	
Chemische Bezeichnung	
Chemische Formel	
Molmasse	
Gehalt	
<b>Beschreibung</b>	weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

**Merkmale**

Mikroskopische Beobachtung besteht Test (in vorgelatinerter Form)

Iodfärbung besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

**Reinheit**

Trocknungsverlust höchstens 15 % für Getreidestärke

höchstens 21 % für Kartoffelstärke

höchstens 18 % für andere Stärken

Octenyl-Succinyl-Gruppen höchstens 3 % bezogen auf die Trockenmasse

Octenylbernsteinsäure-Rest höchstens 0,3 % bezogen auf die Trockenmasse

Schwefeldioxid höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse)

ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Arsen höchstens 1 mg/kg

Blei höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Quecksilber höchstens 0,1 mg/kg

**E 1451 ACETYLIERTE OXIDIERTE STÄRKE****Synonyme****Definition**

Acetylierte oxidierte Stärke ist mit Natriumhypochlorit behandelte und anschließend mit Essigsäureanhydrid veresterte Stärke

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

**Merkmale**

Mikroskopische Beobachtung besteht Test (in vorgelatinerter Form)

Iodfärbung besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

**Reinheit**

Trocknungsverlust höchstens 15 % für Getreidestärke

höchstens 21 % für Kartoffelstärke

höchstens 18 % für andere Stärken

Carboxylgruppen höchstens 1,3 % bezogen auf die Trockenmasse

Acetylgruppen höchstens 2,5 % bezogen auf die Trockenmasse

Schwefeldioxid	höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse) ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse
Quecksilber	höchstens 0,1 mg/kg

**E 1452 STÄRKEALUMINIUMOCTENYLSUCCINAT****Synonyme****Definition**

Stärkealuminiumoctenylsuccinat ist mit Octenylbernsteinsäureanhydrid veresterte und mit Aluminiumsulfat behandelte Stärke

Einecs

Chemische Bezeichnung

Chemische Formel

Molmasse

Gehalt

**Beschreibung**

weißes oder fast weißes Pulver, Körner oder (in vorgelatinerter Form) Schuppen, amorphes Pulver oder grobe Partikel

**Merkmale**

Mikroskopische Beobachtung

besteht Test (in vorgelatinerter Form)

Iodfärbung

besteht Test (dunkelblau bis hellrot)

**Reinheit**

Trocknungsverlust

höchstens 21,0 %

Octenyl-Succinyl-Gruppen

höchstens 3 % bezogen auf die Trockenmasse

Octenylbernsteinsäure-Rest

höchstens 0,3 % bezogen auf die Trockenmasse

Schwefeldioxid

höchstens 50 mg/kg für modifizierte Getreidestärken (bezogen auf die Trockenmasse)

ohne anderslautende Angaben höchstens 10 mg/kg für andere modifizierte Stärken (bezogen auf die Trockenmasse)

Arsen

höchstens 1 mg/kg

Blei

höchstens 2 mg/kg bezogen auf die Trockenmasse

Quecksilber

höchstens 0,1 mg/kg

Aluminium

höchstens 0,3 % bezogen auf die Trockenmasse

**E 1505 TRIETHYLCITRAT****Synonyme**

Ethylcitrat

**Definition**

Einecs

201-070-7

Chemische Bezeichnung	Triethyl-2-hydroxypropan-1,2,3-tricarboxylat
Chemische Formel	$C_{12}H_{20}O_7$
Molmasse	276,29
Gehalt	mindestens 99,0 %
<b>Beschreibung</b>	geruchlose, praktisch farblose, ölige Flüssigkeit
<b>Merkmale</b>	
Dichte (25 °C/25 °C)	1,135—1,139
Brechzahl	$[n]_D^{20}$ : 1,439—1,441
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 0,25 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Acidität	höchstens 0,02 % (als Citronensäure)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 1517 GLYCERINDIACETAT**

<b>Synonyme</b>	Diacetin
<b>Definition</b>	Glycerindiacetat besteht vorwiegend aus einem Gemisch von 1,2- und 1,3-Glycerindiacetat mit geringen Mengen der Mono- und Triester
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Glycerindiacetat; 1,2,3-Propantrioldiacetat
Chemische Formel	$C_7H_{12}O_5$
Molmasse	176,17
Gehalt	mindestens 94,0 %
<b>Beschreibung</b>	klare, farblose, hygroskopische, etwas ölige Flüssigkeit mit leicht fettigem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser; mischbar mit Ethanol
Glycerin-Test	besteht Test
Acetat-Test	besteht Test
Dichte (20 °C/20 °C)	1,175—1,195
Siedebereich	259—261 °C
<b>Reinheit</b>	
Asche insgesamt	höchstens 0,02 %
Acidität	höchstens 0,4 % (als Essigsäure)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 1518 GLYCERINTRIACETAT**

<b>Synonyme</b>	Triacetin
<b>Definition</b>	
Einecs	203-051-9
Chemische Bezeichnung	Glycerintriacetat
Chemische Formel	$C_9H_{14}O_6$
Molmasse	218,21
Gehalt	mindestens 98,0 %
<b>Beschreibung</b>	farblose, etwas ölige Flüssigkeit mit leicht fettigem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Acetat-Test	besteht Test
Glycerin-Test	besteht Test
Brechzahl	$[n]_D^{25}$ : 1,429—1,431
Dichte (25° C /25 °C)	1,154—1,158
Siedebereich	258-270 °C
<b>Reinheit</b>	
Wassergehalt	höchstens 0,2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	höchstens 0,02 % (als Citronensäure)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 1519 BENZYLALKOHOL**

<b>Synonyme</b>	Phenylcarbinol; Phenylmethanol; $\alpha$ -Hydroxytoluen
<b>Definition</b>	
Einecs	
Chemische Bezeichnung	Benzylalkohol; Phenylmethanol
Chemische Formel	$C_7H_8O$
Molmasse	108,14
Gehalt	mindestens 98,0 %
<b>Beschreibung</b>	farblose, klare Flüssigkeit mit schwach aromatischem Geruch
<b>Merkmale</b>	
Löslichkeit	löslich in Wasser, Ethanol und Ether
Brechzahl	$[n]_D^{20}$ : 1,538—1,541
Dichte (25 °C/25 °C)	1,042—1,047
Peroxid-Test	besteht Test
Destillationsbereich	mindestens 95 % (v/v) destillieren zwischen 202 und 208 °C

**Reinheit**

Säurezahl	höchstens 0,5
Aldehyde	höchstens 0,2 % (v/v) als Benzaldehyd
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 1520 PROPAN-1,2-DIOL****Synonyme**

Propylenglycol

**Definition**

Einecs	200-338-0
Chemische Bezeichnung	1,2-Dihydroxypropan
Chemische Formel	$C_3H_8O_2$
Molmasse	76,10
Gehalt	mindestens 99,5 % bezogen auf die Trockenmasse

**Beschreibung**

klare, farblose, hygroskopische, visköse Flüssigkeit

**Merkmale**

Löslichkeit	in Wasser, Ethanol und Aceton löslich
Spezifisches Gewicht (20 °C/20 °C)	1,035—1,040
Brechzahl	$[n]_D^{20}$ : 1,431-1,433

**Reinheit**

Destillationstest	99,5 % des Produkts destillieren zwischen 185 °C und 189 °C Die verbleibenden 0,5 % bestehen überwiegend aus Dimeren und Spuren von Trimeren von Propan-1,2-diol
Sulfatasche	höchstens 0,07 %
Wassergehalt	höchstens 1,0 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Blei	höchstens 2 mg/kg

**E 1521 POLYETHYLENGLYCOL****Synonyme**

PEG; Macrogol; Polyethylenoxid

**Definition**

Durch Additionsreaktion gebildete Polymere von Ethylenoxid und Wasser, üblicherweise mit einer Kennzahl bezeichnet, die etwa der Molmasse entspricht

Chemische Bezeichnung	$\alpha$ -Hydroxy- <i>o</i> -hydroxypoly(oxy-1,2-ethandiol)
Chemische Formel	$(C_2H_4O)_n \cdot H_2O$ (n = Zahl der einer Molmasse von 6 000 entsprechenden Ethylenoxideinheiten, etwa 140)
Durchschnittliche Molmasse	380-9 000 Da
Gehalt	PEG 400: mindestens 95 % und höchstens 105 % PEG 3000: mindestens 90 % und höchstens 110 % PEG 3350: mindestens 90 % und höchstens 110 % PEG 4000: mindestens 90 % und höchstens 110 % PEG 6000: mindestens 90 % und höchstens 110 % PEG 8000: mindestens 87,5 % und höchstens 112,5 %

<b>Beschreibung</b>	PEG 400 ist eine klare, zähe, farblose oder fast farblose hygroskopische Flüssigkeit  PEG 3000, PEG 3350, PEG 4000, PEG 6000 und PEG 8000 sind weiße oder fast weiße Feststoffe von wachs- oder paraffinartiger Beschaffenheit
<b>Merkmale</b>	
Schmelzbereich	PEG 400: 4-8 °C  PEG 3000: 50-56 °C  PEG 3350: 53-57 °C  PEG 4000: 53-59 °C  PEG 6000: 55-61 °C  PEG 8000: 55-62 °C
Viskosität	PEG 400: 105-130 mPa s bei 20 °C  PEG 3000: 75-100 mPa s bei 20 °C  PEG 3350: 83-120 mPa s bei 20 °C  PEG 4000: 110-170 mPa s bei 20 °C  PEG 6000: 200-270 mPa s bei 20 °C  PEG 8000: 260-510 mPa s bei 20 °C  Bei Polyethylenglycolen mit einer durchschnittlichen Molmasse über 400 wird die Viskosität auf einer 50%igen (m/m) Lösung des jeweiligen Stoffes in Wasser bestimmt
Löslichkeit	PEG 400: mischbar mit Wasser, sehr gut löslich in Aceton, Alkohol und Methylenchlorid, praktisch unlöslich in Fett- und Mineralölen  PEG 3000 und PEG 3350: sehr gut löslich in Wasser und Methylenchlorid, sehr schwer löslich in Alkohol, praktisch unlöslich in Fett- und Mineralölen  PEG 4000, PEG 6000 und PEG 8000: sehr gut löslich in Wasser und Methylenchlorid, praktisch unlöslich in Alkohol, Fett- und Mineralölen
<b>Reinheit</b>	
Hydroxylzahl	PEG 400: 264-300  PEG 3000: 34-42  PEG 3350: 30-38  PEG 4000: 25-32  PEG 6000: 16-22  PEG 8000: 12-16
Sulfatasche	höchstens 0,2 %
1,4-Dioxan	höchstens 10 mg/kg
Ethylenoxid	höchstens 0,2 mg/kg
Ethylen glycol und Diethylen glycol	insgesamt höchstens 0,25 % (m/m), einzeln oder zusammengenommen
Blei	höchstens 1 mg/kg