

RICHTLINIEN

RICHTLINIE 2008/128/EG DER KOMMISSION

vom 22. Dezember 2008

zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für Lebensmittelfarbstoffe

(kodifizierte Fassung)

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —
gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 89/107/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Zusatzstoffe, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 3 Absatz 3 Buchstabe a,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Richtlinie 95/45/EG der Kommission vom 26. Juli 1995 zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für Lebensmittelfarbstoffe ⁽²⁾ ist mehrfach und in wesentlichen Punkten geändert worden ⁽³⁾. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Klarheit empfiehlt es sich daher, die genannte Richtlinie zu kodifizieren.
- (2) Es ist angezeigt, für alle in der Richtlinie 94/36/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 1994 über Farbstoffe, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen ⁽⁴⁾ aufgeführten Farbstoffe Reinheitskriterien festzulegen.
- (3) Die durch den Gemeinsamen FAO/WHO-Sachverständigenausschuss für Lebensmittelzusatzstoffe (JECFA) entworfenen und im Codex Alimentarius für Farbstoffe festgelegten Spezifikationen und Analyseverfahren sind zu berücksichtigen.
- (4) Lebensmittelzusatzstoffe, die in Verfahren oder mit Ausgangsstoffen hergestellt werden, die sich wesentlich von denen unterscheiden, die vom Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuss beurteilt worden sind, oder von denen, die in dieser Richtlinie aufgeführt sind, sollten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit mit besonderem Hinweis auf die Reinheitskriterien zur Sicherheitsbeurteilung vorgelegt werden.
- (5) Die in dieser Richtlinie vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Ausschusses für die Lebensmittelkette und Tiergesundheit.

- (6) Diese Richtlinie sollte die Verpflichtung der Mitgliedstaaten hinsichtlich der Fristen für die Umsetzung in innerstaatliches Recht der in Anhang II Teil B aufgeführten Richtlinien unberührt lassen —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Die in Artikel 3 Absatz 3 Buchstabe a der Richtlinie 89/107/EWG angeführten Reinheitskriterien für die in der Richtlinie 94/36/EG genannten Farbstoffe sind im Anhang I aufgeführt.

Artikel 2

Die Richtlinie 95/45/EG, in der Fassung der in Anhang II Teil A aufgeführten Richtlinien, wird unbeschadet der Verpflichtung der Mitgliedstaaten hinsichtlich der in Anhang II Teil B genannten Fristen für die Umsetzung in innerstaatliches Recht aufgehoben.

Bezugnahmen auf die aufgehobene Richtlinie gelten als Bezugnahmen auf die vorliegende Richtlinie und sind nach Maßgabe der Entsprechungstabelle in Anhang III zu lesen.

Artikel 3

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

Artikel 4

Diese Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 22. Dezember 2008

Für die Kommission

Der Präsident

José Manuel BARROSO

⁽¹⁾ ABl. L 40 vom 11.2.1989, S. 27.

⁽²⁾ ABl. L 226 vom 22.9.1995, S. 1.

⁽³⁾ Siehe Anhang II Teil A.

⁽⁴⁾ ABl. L 237 vom 10.9.1994, S. 13.

ANHANG I

A. ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN FÜR ALUMINIUMFARBLACKE

Definition:	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 ungesetztes Aluminiumhydroxid enthalten.
In HCl unlösliche Bestandteile	höchstens 0,5 %
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % (unter neutralen Bedingungen)
	Für die entsprechenden Farben gelten die spezifischen Reinheitskriterien.

B. SPEZIFISCHE REINHEITSKRITERIEN

E 100 KURKUMIN

Synonyme	CI Natural Yellow 3
Definition	Kurkumin wird durch Lösungsmittel-Extraktion aus Kurkuma, d. h. gemahlene Wurzeln natürlicher <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 Bestandteil (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 in dem Produkt enthalten sein. Zur Extraktion dürfen ausschließlich folgende Lösungsmittel verwendet werden: Ethylacetat, Aceton, Kohlendioxid, Dichlormethan, n-Butanol, Methanol, Ethanol, Hexan.
Klasse	Dicinnamoylmethan
CI-Nr.	75300
Einheits	207-280-5
Chemische Bezeichnungen	I 1,7-bis(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)hepta-1,6-dien-3,5-dion II 1-(4-Hydroxyphenyl)-7-(4-hydroxy-3-methoxy-phenyl-hepta-1,6-dien-3,5-dion) III 1,7-bis(4-Hydroxyphenyl)hepta-1,6-dien-3,5-dion
Chemische Formeln	I $C_{21}H_{20}O_6$ II $C_{20}H_{18}O_5$ III $C_{19}H_{16}O_4$
Molekulargewicht	I. 368,39 II. 338,39 III. 308,39
Gehalt	mindestens 90 % Farbstoffe $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 1 607 bei ca. 426 nm in Ethanol
Beschreibung	orange-gelbes kristallines Pulver
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Ethanol bei ca. 426 nm
B. Schmelzbereich	179 °C—182 °C

Reinheit		
Lösungsmittelrückstände	Ethylacetat Aceton Methanol Ethanol Hexan n-Butanol Dichlormethan höchstens 10 mg/kg	} einzeln oder zusammenge- nommen höchstens 50 mg/kg
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Blei	höchstens 10 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg	
E 101 (i) RIBOFLAVIN		
Synonyme	Lactoflavin	
Klasse	Isoalloxazin	
Einesc	201-507-1	
Chemische Bezeichnungen	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	$C_{17}H_{20}N_4O_6$	
Molekulargewicht	376,37	
Gehalt	mindestens 98 % i.T.	
Beschreibung	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 328 bei ca. 444 nm in wässriger Lösung	
Merkmale	gelbes bis orange-gelbes kristallines Pulver, leichter Geruch	
A. Spektrometrie	Das Verhältnis A_{375}/A_{267} beträgt zwischen 0,31 und 0,33 Das Verhältnis A_{444}/A_{267} beträgt zwischen 0,36 und 0,39	} in wässriger Lösung
B. Spezifische Drehung	Maximum in Wasser bei ca. 444 nm $[\alpha]_D^{20}$ -115° bis -140° in einer 0,05 N Natronlauge	
Reinheit		
Trocknungsverlust	höchstens 1,5 % (4 h, 105 °C)	
Sulfatasche	höchstens 0,1 %	
Primäre aromatische Amine	höchstens 100 mg/kg (als Anilin)	
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Blei	höchstens 10 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 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.

Klasse	Isoalloxazin
Einheits	204-988-6
Chemische Bezeichnungen	Mononatrium (2R,3R,4S)-5-(3')10'-dihydro-7',8'-dimethyl-2',4'-dioxo-10'-benzo[g]pteridiny)-2,3,4-trihydroxypentylphosphat;
Chemische Formel	Mononatriumsalz des 5'-Monophosphatesters von Riboflavin als Dihydrat: $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$ im Trockenzustand: $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P$
Molekulargewicht	541,36
Gehalt	mindestens 95 % Farbstoffe (als $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$ $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 250 bei ca. 375 nm in wässriger Lösung
Beschreibung	gelbes bis orangefarbenes kristallines hygroskopisches Pulver mit leichtem Geruch und bitterem Geschmack
Merkmale	
A. 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 Maximum in Wasser bei ca. 375 nm } in wässriger Lösung
B. Spezifische Drehung	$[\alpha]_{D_{20}}$ +38° bis +42° in 5 molarer HCl
Reinheit	
Trocknungsverlust	beim Dihydrat höchstens 8 % (100 °C, fünf Stunden im Vakuum über P_2O_5)
Sulfatasche	höchstens 25 %
Anorganische Phosphate	höchstens 1,0 % (als PO_4 i.T.)
Nebenfarbstoffe	Riboflavin (frei): höchstens 6 % Riboflavindiphosphat: höchstens 6 %
Primäre aromatische Amine	höchstens 70 mg/kg (als Anilin)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 102 TARTRAZIN

Synonyme

CI Food Yellow 4, FD&C Yellow Nr. 5

Definition

Tartrazin besteht im Wesentlichen aus Trinatrium-5-hydroxy-1-(4-sulfofenyl)-4-(4-sulfofenylazo)-H-pyrazol-3-carboxylat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Unter Tartrazin versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse	Monoazo
CI-Nr.	19140
Einheits	217-699-5
Chemische Bezeichnungen	Trinatrium-5-hydroxy-1-(4-sulfofenyl)-4-(4-sulfofenylazo)-H-pyrazol-3-carboxylat
Chemische Formel	$C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$

Molekulargewicht	534,37
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 530 bei ca. 426 nm in wässriger Lösung
Beschreibung	hellorangefarbenes Pulver oder Granulat,
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 426 nm
B. Gelbe Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Hydrazinbenzol-Sulfonsäure	} zusammen höchstens 0,5 %
4-Aminobenzol-1-Sulfonsäure	
5-Oxo-1-(4-sulfophenyl)-2-pyrazolin-3-carbonsäure	
4,4'-Diazoaminodi(benzol-sulfonsäure)	
Tetrahydroxybernsteinsäure	
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
 E 104 CHINOLINGELB	
Synonyme	CI Food Yellow 13
Definition	Chinolingelb entsteht durch Sulfonieren von 2-(2-Chinoly)indan-1,3-dion. Chinolingelb besteht im Wesentlichen aus Natriumsalzen einer Mischung von Disulfonaten (in der Hauptsache), Monosulfonaten und Trisulfonaten der obengenannten Verbindung und Nebenfarbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.
	Unter Chinolingelb versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Chinophthalon
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)
Molekulargewicht	477,38 (Hauptbestandteil)

Gehalt	mindestens 70 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz Chinolingelb setzt sich wie folgt zusammen: Von den Farbstoffen insgesamt sind — mindestens 80 % Dinatrium-2-(2-Chinoly)indan-1,3-diondisulfonate — höchstens 15 % Natrium-2-(2-Chinoly)indan-1,3-dionmonosulfonate — höchstens 7 % Trinatrium-2-(2-Chinoly)indan-1,3-diontrisulfonat $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 865 (Hauptbestandteil) bei ca. 411 nm in wässriger Essigsäurelösung
Beschreibung	gelbes Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in wässriger Essigsäurelösung (pH 5) bei 411 nm
B. Gelbe Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 4,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
2-Methylchinolin	} zusammen 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
Unsulfoinierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
 E 110 GELBORANGE S	
Synonyme	CI Food Yellow 3, Sunset Yellow FCF, Orange Yellow S
Begriffsbestimmung	Gelborange S besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfophenylazo)naphthalin-6-sulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Unter Gelborange S versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Monoazo
CI-Nr.	15985
Einecs	220-491-7
Chemische Bezeichnungen	Dinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfophenylazo)naphthalin-6-sulfonat

Chemische Formel	$C_{16}H_{10}N_2Na_2O_7S_2$
Molekulargewicht	452,37
Gehalt	Mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz
Beschreibung	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 555 bei ca. 485 nm in wässriger Lösung bei pH 7
Merkmale	Orange-rotes Pulver oder Granulat
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 485 nm bei pH 7
B. Orangefarbene Lösung in Wasser	
Reinheit	
In Wasser unlöslicher Anteil	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 5,0 %
1-(Phenylazo)-2-naphthol (Sudan I)	höchstens 0,5 mg/kg
Andere organische Verbindungen als Farbstoffe:	} Insgesamt höchstens 0,5 %
4-Aminobenzol-1-sulfonsäure	
3-Hydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure	
6-Hydroxynaphthalin-2-sulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalin-1,3-disulfonsäure	
4,4'-Diazoaminodi(benzolsulfonsäure)	
6,6'-Oxydi(naphthalin-2-sulfonsäure)	
Unsulfierte primäre aromatische Amine	Höchstens 0,01 % (berechnet als Anilin)
Durch 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
E 120 ECHTES KARMIN	
Definition	<p>Karmin und Karminsäure werden aus wässrigen, wässrig-alkoholischen bzw. alkoholischen Extrakten der getrockneten weiblichen Exemplare von <i>Dactylopius coccus</i> Costa gewonnen.</p> <p>Färbender Bestandteil ist die Karminsäure.</p> <p>Es können Aluminiumlacke der Karminsäure (Karmin) hergestellt werden, bei denen das angenommene molare Verhältnis von Aluminium- und Karminsäure 1:2 beträgt.</p> <p>In den im Handel erhältlichen Produkten ist der färbende Bestandteil gemeinsam mit Ammonium-, Calcium-, Kalium- oder Natriumkationen (oder mit Kombinationen hiervon) enthalten. Diese Kationen können auch im Übermaß vorhanden sein.</p> <p>Die im Handel erhältlichen Produkte enthalten auch Proteinmaterial des oben genannten Insekts und können freies Karminat bzw. geringe Rückstände ungebundener Aluminiumkationen enthalten.</p>
Klasse	Anthrachinon
CI-Nr.	75470
Einest	Cochinealrot 215-680-6, Karminsäure 215-023-3, Karmin 215-724-4

Chemische Bezeichnungen	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 ₂₂ H ₂₀ O ₁₃ (Karminsäure)
Molekulargewicht	492,39 (Karminsäure)
Gehalt	mindestens 2,0 % Karminsäure in Extrakten und mindestens 50 % Karminsäure in Chelaten
Beschreibung	rot bis dunkelrot, bröckelig, fest oder pulverförmig. Cochenille-Extrakt ist in der Regel eine dunkelrote Flüssigkeit, kann jedoch auch als Pulver getrocknet werden.
Merkmale	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Ammoniaklösung bei ca. 518 nm Maximum in verdünnter Hydrochlorlösung bei ca. 494 nm für Karminsäure
Reinheit	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 122 AZORUBIN

Synonyme	CI Food Red 3, Carmoisin
Definition	Azorubin besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-4-hydroxy-3-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalin-1-sulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Unter Azorubin versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Monoazo
CI-Nr.	14720
Einheits-Nr.	222-657-4
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-4-hydroxy-3-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalin-1-sulfonat
Chemische Formel	C ₂₀ H ₁₂ N ₂ Na ₂ O ₇ S ₂
Molekulargewicht	502,44
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz E _{1 cm} ^{1%} 510 bei ca. 516 nm in wässriger Lösung
Beschreibung	rotes bis kastanienbraunes Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 516 nm
B. Rote Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 2,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalin-1-sulfonsäure	} zusammen höchstens 0,5 %
4-Hydroxynaphthalin-1-sulfonsäure	

Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 123 AMARANTH

Synonyme

CI Food Red 9, Naphtholrot S

Definition

Amaranth besteht im Wesentlichen aus Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalin-3,6-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Unter Amaranth versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse	Monoazo
CI-Nr.	16185
Einecs	213-022-2
Chemische Bezeichnung	Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalin-3,6-disulfonat
Chemische Formel	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$
Molekulargewicht	604,48
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz

 $E_{1\text{ cm}}^{1\%} 440$ bei ca. 520 nm in wässriger Lösung**Beschreibung**

rötlich-braunes Pulver oder Granulat

Merkmale

A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 520 nm
B. Rote Lösung in Wasser	

Reinheit

Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 3,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalin-1-sulfonsäure	} zusammen höchstens 0,5 %
3-Hydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure	
6-Hydroxynaphthalin-2-sulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalin-1,3-disulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalin-1,3,6-trisulfonsäure	
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg

Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
E 124 COCHENILLEROT A	
Synonyme	CI Food Red 7, Ponceau 4R
Definition	Cochenillero A besteht im Wesentlichen aus Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalin-6,8-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Unter Cochenillero A versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Monoazo
CI-Nr.	16255
Einecs	220-036-2
Chemische Bezeichnung	Trinatrium-2-hydroxy-1-(4-sulfo-1-naphthylazo)naphthalin-6,8-disulfonat
Chemische Formel	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$
Molekulargewicht	604,48
Gehalt	mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 430 bei ca. 505 nm in wässriger Lösung
Beschreibung	rötliches Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 505 nm
B. Rote Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalin-1-sulfonsäure	} zusammen höchstens 0,5 %
7-Hydroxynaphthalin-1,3-disulfonsäure	
3-Hydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure	
6-Hydroxynaphthalin-2-sulfonsäure	
7-Hydroxynaphthalin-1,3,6-trisulfonsäure	
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg

Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 127 ERYTHROSIN

Synonyme

CI Food Red 14, FD&C Red Nr. 3

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.

Unter Erythrosin versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse	Xanthen
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	$C_{20}H_6I_4Na_2O_5 \cdot H_2O$
Molekulargewicht	897,88
Gehalt	mindestens 87 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als wasserfreies Natriumsalz

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

Beschreibung

rotes Pulver oder Granulat, rote Lösung in Wasser

Merkmale

A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 526 nm (pH 7)
B. Rote Lösung in Wasser	

Reinheit

Anorganische Jodide, als Natriumjodid	höchstens 0,1 %
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe (außer Fluorescein)	höchstens 4,0 %
Fluorescein	höchstens 20 mg/kg
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
Tri-iodresorcin	höchstens 0,2 %
2-(2,4-dihydroxy-3,5-diodbenzoyl) Benzoesäure	höchstens 0,2 %
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 %, aus einer Lösung mit pH-Wert 7—8
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

Aluminiumlacke
Die Methode zur Ermittlung der in Salzsäure löslichen Bestandteile wird durch die Methode zur Ermittlung der in Natronlauge unlöslichen Bestandteile ersetzt. Diese dürfen allein bei dieser Farbe 0,5 % nicht überschreiten.

E 128 ROT 2 G

Synonyme

CI Food Red 10

Definition

Rot 2 G besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-8-acetamid-1-hydroxy-2-phenylazonaphthalin-3,6-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Unter Rot 2 G versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse

Monoazo

CI-Nr.

18050

Einecs

223-098-9

Chemische Bezeichnung

Dinatrium-8-acetamid-1-hydroxy-2-phenylazonaphthalin-3,6-disulfonat

Chemische Formel

 $C_{18}H_{13}N_3Na_2O_8S_2$

Molekulargewicht

509,43

Gehalt

mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz

 $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 620 bei ca. 532 nm in wässriger Lösung
Beschreibung

rotes Pulver oder Granulat

Merkmale

A. Spektrometrie

Maximum in Wasser bei ca. 532 nm

B. Rote Lösung in Wasser

Reinheit

Wasserunlösliche Bestandteile

höchstens 0,2 %

Nebenfarbstoffe

höchstens 2,0 %

Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:

5-Acetamid-4-hydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure

5-Amin-4-hydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure

} zusammen höchstens 0,5 %

Unsulfonylierte primäre aromatische Amine

höchstens 0,01 % (als Anilin)

Durch Ether extrahierbare Bestandteile

höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 10 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

höchstens 40 mg/kg

E 129 ALLURAROT AC

Synonyme

CI Food Red 17, FD&C Red Nr. 40

Definition

Allurarot AC besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-2-hydroxy-1-(2-methoxy-5-methyl-4-sulfo-phenylazo)naphthalin-6-sulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.

Unter Allurarot AC versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse

Monoazo

CI-Nr.

16035

Einheitsnummer	247-368-0
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-2-hydroxy-1(2-methoxy-5-methyl-4-sulfo-phenylazo)naphthalin-6-sulfonat
Chemische Formel	$C_{18}H_{14}N_2Na_2O_8S_2$
Molekulargewicht	496,42
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 540 bei ca. 504 nm in wässriger Lösung (pH 7)
Beschreibung	dunkelrotes Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 504 nm
B. Rote Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 3,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
6-Hydroxy-2-naphthalin-sulfonsäure, Natriumsalz	höchstens 0,3 %
4-Amino-5-methoxy-2-methylbenzol-sulfonsäure	höchstens 0,2 %
6,6-Oxybis(2-naphthalinsulfonsäure)-dinatriumsalz	höchstens 1,0 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	aus einer Lösung mit pH-Wert 7 höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 131 PATENTBLAU V

Synonyme	CI Food Blue 5
Definition	Patentblau V besteht im Wesentlichen aus der Calcium- oder Natriumverbindung des inneren Salzes von [4-(α -(4-Diethylaminophenyl)-5-hydroxy-2,4-disulfo-phenyl-methyliden)2,5-cyclohexadien-1-yliden] diethylammoniumhydroxid und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat und/oder Calciumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Kaliumsalz ist ebenfalls zugelassen.
Klasse	Triarylmethan
CI-Nr.	42051
Einheitsnummer	222-573-8
Chemische Bezeichnungen	Calcium- oder Natriumverbindung des inneren Salzes von [4-(α -(4-Diethylaminophenyl)-5-hydroxy-2,4-disulfo-phenyl-methyliden)2,5-cyclohexadien-1-yliden] diethylammoniumhydroxid
Chemische Formel	Calciumverbindung: $(C_{27}H_{31}N_2O_7S_2)_{1/2}Ca$ Natriumverbindung: $C_{27}H_{31}N_2O_7S_2Na$

Molekulargewicht	Calciumverbindung: 579,72
	Natriumverbindung: 582,67
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 000 bei ca. 638 nm in wässriger Lösung bei pH 5
Beschreibung	dunkelblaues Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei 638 nm bei pH 5
B. Blaue Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 2,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
3-Hydroxybenzaldehyd	} zusammen höchstens 0,5 %
3-Hydroxybenzoesäure	
3-Hydroxy-4-sulfobenzoesäure	
N,N-Diethylaminobenzolsulfonsäure	
Leukobase	höchstens 4,0 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	aus einer Lösung mit pH-Wert 5 höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 132 INDIGOTIN I

Synonyme

CI Food Blue 1, FD&C Blue Nr. 2, Indigo-Karmin

Definition

Indigotin I 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.

Unter Indigotin I versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse	Indigoid
CI-Nr.	73015
Einecs	212-728-8
Chemische Bezeichnungen	Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,5'-disulfonat
Chemische Formel	$C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$
Molekulargewicht	466,36
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz
	Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,7'-disulfonat: höchstens 18 %
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 480 bei ca. 610 nm in wässriger Lösung

Beschreibung	dunkelblaues Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 610 nm
B. Blaue Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	außer Dinatrium-3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolylden-5,7'-disulfonat: höchstens 1 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
Isatin-5-Sulfonsäure	} zusammen höchstens 0,5 %
5-Sulfoanthranilsäure	
Anthranilsäure	
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
E 133 BRILLIANTBLAU FCF	
Synonyme	CI Food Blue 2, FD&C Blue Nr. 1
Definition	Brillantblau FCF besteht im Wesentlichen aus Dinatrium- α -(4-(N-ethyl-3-sulfo-benzylamin)phenyl)- α -(4-N-ethyl-3-sulfo-benzylamin)cyclohexa-2,5-dienyliden)-toluen-2-sulfonat und seinen Isomeren, sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Unter Brilliantblau FCF versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Triarylmethan
CI-Nr.	42090
Einheits	223-339-8
Chemische Bezeichnungen	Dinatrium- α -(4-(N-ethyl-3-sulfo-benzylamin)phenyl)- α -(4-N-ethyl-3-sulfo-benzylamin)cyclohexa-2,5-dienyliden)toluen-2-sulfonat
Chemische Formel	$C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$
Molekulargewicht	792,84
Gehalt	mindestens 85 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 1 630 bei ca. 630 nm in wässriger Lösung
Beschreibung	rotblaues Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 630 nm
B. Blaue Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 6,0 %

Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
2-, 3- und 4-Formylbenzolsulfonsäuren zusammen	höchstens 1,5 %
3-((Ethyl)(4-sulphophenyl)amino)-methylbenzolsulfonsäure	höchstens 0,3 %
Leukobase	höchstens 5,0 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % (pH 7)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 140 (i) CHLOROPHYLLE

Synonyme

CI Natural Green 3, Magnesiumchlorophyll, Magnesiumphaeophytin

Definition

Chlorophylle werden durch Lösungsmittelextraktion aus natürlichen Arten essbarer Pflanzen und natürlichen Gras-, Luzern- und Brennnesselarten 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.

Für die Extraktion dürfen nur die folgenden Lösungsmittel verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.

Klasse	Porphyrin
CI-Nr.	75810
Einest	Chlorophylle: 215-800-7, Chlorophyll a: 207-536-6, Chlorophyll b: 208-272-4
Chemische Bezeichnungen	Die wichtigsten färbenden Bestandteile sind: Phytyl(1 ³ R,1 ⁷ S,1 ⁸ S)-3-(8-ethyl-1 ³ ₂ -methoxycarbonyl-2,7,12,18-tetramethyl-1 ³ '-oxo-3-vinyl-1 ³ ¹ -1 ³ ² -17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat, (Phaeophytin a), oder als Magnesiumkomplex (Chlorophyll a) Phytyl(1 ³ R,1 ⁷ S,1 ⁸ S)-3-(8-ethyl-7-formyl-1 ³ ² -methoxycarbonyl-2,12,18-trimethyl-1 ³ '-oxo-3-vinyl-1 ³ ¹ -1 ³ ² -17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat, (Phaeophytin b), oder als Magnesiumkomplex (Chlorophyll b)
Chemische Formel	Chlorophyll a Magnesiumkomplex: C ₅₅ H ₇₂ MgN ₄ O ₅ Chlorophyll a: C ₅₅ H ₇₄ N ₄ O ₅ Chlorophyll b Magnesiumkomplex: C ₅₅ H ₇₀ MgN ₄ O ₆ Chlorophyll b: C ₅₅ H ₇₂ N ₄ O ₆
Molekulargewicht	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 cm} ^{1 %} 700 bei ca. 409 nm in Chloroform

Beschreibung	wachsartiger Feststoff, olivgrün bis dunkelgrün (je nach dem Gehalt an koordinativ gebundenem Magnesium)								
Merkmale									
Spektrometrie	Maximum in Chloroform bei ca. 409 nm								
Reinheit									
Lösungsmittelrückstände	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Aceton</td> <td rowspan="6" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="6" style="vertical-align: middle;">einzeln oder zusammen 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> </table>	Aceton	}	einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg	Methylethylketon	Methanol	Ethanol	Propan-2-ol	Hexan
Aceton	}	einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg							
Methylethylketon									
Methanol									
Ethanol									
Propan-2-ol									
Hexan									
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								
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg								

E 140 (ii) CHLOROPHYLLINE

Synonyme

CI Natural Green 5, Natriumchlorophyllin, Kaliumchlorophyllin

Definition

Die Alkalisalze von Chlorophyllin erhält man durch Verseifung eines Lösungsmittelextraktes aus natürlichen Arten essbarer Pflanzen und natürlichen Gras-, Luzern- und Brennnesselarten. Durch die Verseifung werden die Methyl- und Phytolstergruppen entfernt, und der Cyclopentenylring kann teilweise gespalten werden. Die Säuregruppen werden zu Kalium- und/oder Natriumsalzen neutralisiert.

Für die Extraktion dürfen nur die folgenden Lösungsmittel verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.

Klasse	Porphyrin
CI-Nr.	75815
Einecs	287-483-3
Chemische Bezeichnungen	<p>Die wichtigsten färbenden Bestandteile sind (als Säuren):</p> <p>— 3-(10-carboxylat-4-ethyl-1,3,5,8-tetramethyl-9-oxo-2-vinylporbin-7-yl)propionat (Chlorophyllin a)</p> <p>und</p> <p>— 3-(10-carboxylat-4-ethyl-3-formyl-1,5,8-trimethyl-9-oxo-2-vinylporbin-7-yl)propionat (Chlorophyllin b)</p> <p>In Abhängigkeit vom Hydrolysegrad kann der Cyclopentenylring gespalten werden; so kann eine dritte Carboxylfunktion entstehen.</p> <p>Magnesiumkomplexe können auch vorhanden sein.</p>
Chemische Formel	<p>Chlorophyllin a (als Säure): $C_{34}H_{34}N_4O_5$</p> <p>Chlorophyllin b (als Säure): $C_{34}H_{32}N_4O_6$</p>
Molekulargewicht	<p>Chlorophyllin a: 578,68</p> <p>Chlorophyllin b: 592,66</p> <p>Bei Spaltung des Cyclopentenylrings kann jeder Wert um 18 Dalton erhöht werden.</p>

Gehalt	insgesamt mindestens 95 % Chlorophylline in einem Produkt, das eine Stunde bei ca. 100 °C getrocknet wurde
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 700 bei ca. 405 nm in wässriger Lösung (pH 9)
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 140 bei ca. 653 nm in wässriger Lösung (pH 9)
Beschreibung	dunkelgrünes bis blauschwarzes Pulver
Merkmale	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 9) bei ca. 405 nm und bei ca. 653 nm
Reinheit	
Lösungsmittelrückstände	Aceton
	Methylethylketon
	Methanol
	Ethanol
	Propan-2-ol
	Hexan
	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
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

einzelnen oder zusammen
höchstens 50 mg/kg

E 141 (i) KUPFERHALTIGE KOMPLEXE DER CHLOROPHYLLE

Synonyme	CI Natural Green 3, Kupferchlorophyll, Kupferphaeophytin
Definition	Kupferchlorophylle werden gewonnen, indem dem Lösungsmittel-extrakt aus natürlichen Arten essbarer Pflanzen und natürlichen Gras-, Luzern- und Brennnesselarten Kupfersalz zugesetzt wird. Das vom Lösungsmittel befreite Produkt enthält weitere Pigmente (z. B. Carotenoide) sowie Öle, Fette und Wachs aus dem Ausgangsmaterial. Hauptfarbstoffe sind die Kupferphaeophytine.
	Für die Extraktion dürfen nur die folgenden Lösungsmittel verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.
Klasse	Porphyrin
CI-Nr.	75815
Einecs	Kupferchlorophyll a 239-830-5, Kupferchlorophyll b 246-020-5
Chemische Bezeichnungen	[Phytyl(13 ² R,17S,18S)-3-(8-ethyl-13 ² -methoxycarbonyl-2,7,12,18-tetramethyl-13'-oxo-3-vinyl-13 ¹ -13 ² -17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat]kupfer (II) (Kupferchlorophyll a)
	[Phytyl(13 ² R,17S,18S)-3-(8-ethyl-7-formyl-13 ² -methoxycarbonyl-2,12,18-trimethyl-13'-oxo-3-vinyl-13 ¹ -13 ² -17,18-tetrahydrocyclopenta[at]-porphyrin-17-yl)propionat]kupfer (II) (Kupferchlorophyll b)
Chemische Formel	Kupferchlorophyll a: C ₅₅ H ₇₂ CuN ₄ O ₅
	Kupferchlorophyll b: C ₅₅ H ₇₀ CuN ₄ O ₆
Molekulargewicht	Kupferchlorophyll a: 932,75
	Kupferchlorophyll b: 946,73
Gehalt	insgesamt mindestens 10 % Kupferchlorophylline
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 540 bei ca. 422 nm in Chloroform
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 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 und bei ca. 652 nm								
Reinheit									
Lösungsmittelrückstände	<table border="0"> <tr> <td>Aceton</td> <td rowspan="6">}</td> <td rowspan="6">einzeln oder zusammen 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> </table>	Aceton	}	einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg	Methylethylketon	Methanol	Ethanol	Propan-2-ol	Hexan
Aceton	}	einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg							
Methylethylketon									
Methanol									
Ethanol									
Propan-2-ol									
Hexan									
	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								
Kupferionen	höchstens 200 mg/kg								
Kupfer insgesamt	höchstens 8,0 % der Kupferphaeophytine insgesamt								

E 141 (ii) KUPFERHALTIGE KOMPLEXE DER CHLOROPHYLLINE

Synonyme	Natriumkupferchlorophyllin, Kaliumkupferchlorophyllin, CI Natural Green 5
Definition	<p>Die Alkalisalze von Kupferchlorophyllinen erhält man durch Hinzufügen von Kupfer zu dem Stoff, der durch Verseifung eines Lösungsmittel-extraktes aus natürlichen Arten essbarer Pflanzen und natürlichen Gras-, Luzern- und Brennesselarten gewonnen wird. Durch die Verseifung werden die Methyl- und Phytol-estergruppen 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>Für die Extraktion dürfen nur die folgenden Lösungsmittel verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Dichlormethan, Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Propan-2-ol und Hexan.</p>
Klasse	Porphyrin
CI-Nr.	75815
Einecs	
Chemische Bezeichnungen	<p>Die wichtigsten färbenden Bestandteile sind (als Säuren):</p> <p>3-(10-carboxylat-4-ethyl-1,3,5,8-tetramethyl-9-oxo-2-vinylporbin-7-yl)propionat, Kupferkomplex (Kupferchlorophyllin a)</p> <p>und</p> <p>3-(10-carboxylat-4-ethyl-3-formyl-1,5,8-trimethyl-9-oxo-2-vinylporbin-7-yl)propionat, Kupferkomplex (Kupferchlorophyllin b)</p>
Chemische Formel	<p>Kupferchlorophyllin a (als Säure): $C_{34}H_{32}CuN_4O_5$</p> <p>Kupferchlorophyllin b (als Säure): $C_{34}H_{30}CuN_4O_6$</p>
Molekulargewicht	<p>Kupferchlorophyllin a: 640,20</p> <p>Kupferchlorophyllin b: 654,18</p> <p>kann sich bei Spaltung des Cyclopentenylrings um jeweils 18 Dalton erhöhen</p>

Gehalt	insgesamt mindestens 95 % Kupferchlorophylline in einem Produkt, das eine Stunde bei 100 °C getrocknet wurde
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 565 bei ca. 405 nm in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 7,5)
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 145 bei ca. 630 nm in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 7,5)
Beschreibung	dunkelgrünes bis blauschwarzes Pulver
Merkmale	
Spektrometrie	Maximum in wässriger Phosphat-Puffer-Lösung (pH 7,5) bei ca. 405 nm und bei ca. 630 nm
Reinheit	
Lösungsmittelrückstände	Aceton
	Methylethylketon
	Methanol
	Ethanol
	Propan-2-ol
	Hexan
	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
Kupferionen	höchstens 200 mg/kg
Kupfer insgesamt	höchstens 8,0 % der Kupferchlorophylline insgesamt

einzelnen oder zusammen
höchstens 50 mg/kg

E 142 GRÜN S

Synonyme

CI Food Green 4, Brillantsäuregrün BS, Lisamingrün

Definition

Grün S besteht im Wesentlichen aus Natrium N-[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.

Unter Grün S versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.

Klasse

Triarylmethan

CI-Nr.

44090

Eines

221-409-2

Chemische Bezeichnungen

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- α -(4-dimethyliminocyclohexa-2,5-dienyliden)benzyl]-6-hydroxy-7-sulfonat-naphthalin-2-sulfonat (alternative chemische Bezeichnung)

Chemische Formel

 $C_{27}H_{25}N_2NaO_7S_2$

Molekulargewicht

576,63

Gehalt

mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz

 $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 1 720 bei ca. 632 nm in wässriger Lösung**Beschreibung**

dunkelblaues oder dunkelgrünes Pulver oder Granulat

Merkmale

A. Spektrometrie

Maximum in Wasser bei ca. 632 nm

B. Blaue Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 1,0 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4,4'-bis(Dimethylamino)-benzhydrylalkohol	höchstens 0,1 %
4,4'-bis(Dimethylamino)-benzophenon	höchstens 0,1 %
3-Hydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure	höchstens 0,2 %
Leukobase	höchstens 5,0 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 150 a EINFACHES ZUCKERKULÖR

Definition	Einfaches Zuckerkulör wird durch kontrollierte Hitzeeinwirkung auf im Handel erhältliche genusstaugliche Kohlenhydrate (die Monomere und/oder Polymere von Glucose und Fructose, z. B. Glucosesirup, Saccharose und/oder Invertzuckersirup, Dextrose) hergestellt. Zur Förderung der Karamelisierung können Säuren, Alkalien und Salze, außer Sulfite und Ammoniumverbindungen, verwendet werden.
Einecs	232-435-9
Beschreibung	dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe
Reinheit	
Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe	höchstens 50 %
Durch Phosphoryl-Zellulose gebundene Farbstoffe	höchstens 50 %
Farbintensität ⁽¹⁾	0,01—0,12
Stickstoff insgesamt	höchstens 0,1 %
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
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 25 mg/kg

⁽¹⁾ Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1 %igen (Gew./Vol.) Lösung von Zuckerkulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

E 150 b SULFITLAUGEN-ZUCKERKULÖR

Definition	Sulfitlaugen-Zuckerkulör wird hergestellt durch kontrollierte Hitzeeinwirkung auf im Handel erhältliche genusstaugliche Kohlenhydrate (die Monomere und/oder Polymere von Glucose und Fructose, z. B. Glucosesirup, Saccharose und/oder Invertzuckersirup, Dextrose) mit oder ohne Säuren bzw. Alkalien und unter Zusatz von Sulfitverbindungen (schweflige Säure, Kaliumsulfid, Kaliumbisulfid, Natriumsulfid und Natriumbisulfid); Ammoniumverbindungen werden nicht verwendet.
Einecs	232-435-9
Beschreibung	dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe
Reinheit	
Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe	über 50 %
Farbintensität ⁽¹⁾	0,05—0,13
Stickstoff insgesamt	höchstens 0,3 % ⁽²⁾
Schwefeldioxid	höchstens 0,2 % ⁽²⁾
Schwefel insgesamt	0,3—3,5 % ⁽²⁾
Durch DEAE-Zellulose gebundener Schwefel	über 40 %
Verhältnis der Absorptionsvermögen der durch DEAE-Zellulose gebundenen Farbstoffe	19—34
Verhältnis der Absorptionsvermögen	über 50
(A 280/560)	
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 25 mg/kg

E 150 c AMMONIAK-ZUCKERKULÖR

Definition	Ammoniak-Zuckerkulör wird hergestellt durch kontrollierte Hitzeeinwirkung auf im Handel erhältliche genusstaugliche Kohlenhydrate (die Monomere und/oder Polymere von Glucose und Fructose, z. B. Glucosesirup, Saccharose und/oder Invertzuckersirup, Dextrose) mit oder ohne Säuren bzw. Alkalien und unter Zusatz von Ammoniumverbindungen (Ammoniumhydroxid, Ammonium- und Ammoniumhydrogenkarbonat, Ammoniumphosphat); Sulfitverbindungen werden nicht verwendet.
Einecs	232-435-9
Beschreibung	dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe
Reinheit	
Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe	höchstens 50 %
Durch Phosphorylzellulose gebundene Farbstoffe	über 50 %
Farbintensität ⁽¹⁾	0,08-0,36
Ammoniakstickstoff	höchstens 0,3 % ⁽²⁾
4-Methylimidazol	höchstens 250 mg/kg ⁽²⁾
2-Acetyl-4-tetrahydroxy-butylimidazol	höchstens 10 mg/kg ⁽²⁾

⁽¹⁾ Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1 %igen (Gew./Vol.) Lösung von Zuckerkulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

⁽²⁾ Auf der Grundlage gleichwertiger Farben, d. h. ausgedrückt als Produkt, dessen Farbintensität 0,1 Absorptionseinheit beträgt.

Schwefel insgesamt	höchstens 0,2 % ⁽¹⁾
Stickstoff insgesamt	0,7—3,3 % ⁽¹⁾
Verhältnis der Absorptionsvermögen der durch Phosphorylzellulose gebundenen Farbstoffe	13—35
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 25 mg/kg

E 150 d AMMONSULFIT-ZUCKERKULÖR

Definition	Ammonsulfit-Zuckerulör wird hergestellt durch kontrollierte Hitzeeinwirkung auf im Handel erhältliche genusstaugliche Kohlenhydrate (die Monomere und/oder Polymere von Glucose und Fructose, z. B. Glucosesirup, Saccharose und/oder Invertzuckersirup, Dextrose) mit oder ohne Säuren bzw. Alkalien und unter Zusatz von Sulfid- und Ammoniumverbindungen (schweflige Säure, Kaliumsulfid, Kaliumbisulfid, Natriumsulfid, Natriumbisulfid, Ammoniumhydroxid, Ammoniumkarbonat, Ammoniumbikarbonat, Ammoniumphosphat, Ammoniumsulfat, Ammoniumsulfid und Ammoniumbisulfid).
Einecs	232-435-9
Beschreibung	dunkelbraune bis schwarze Flüssigkeiten oder Feststoffe
Reinheit	
Durch DEAE-Zellulose gebundene Farbstoffe	über 50 %
Farbintensität ⁽²⁾	0,10—0,60
Ammoniakstickstoff	höchstens 0,6 % ⁽¹⁾
Schwefeldioxid	höchstens 0,2 % ⁽¹⁾
4-Methylimidazol	höchstens 250 mg/kg ⁽¹⁾
Stickstoff insgesamt	0,3—1,7 % ⁽¹⁾
Schwefel insgesamt	0,8—2,5 % ⁽¹⁾
Stickstoff-Schwefel-Verhältnis des Alkoholniederschlags	0,7—2,7
Verhältnis der Absorptionsvermögen des Alkoholniederschlags ⁽³⁾	8—14
Verhältnis der Absorptionsvermögen (A _{280/560})	höchstens 50
Arsen	höchstens 1 mg/kg
Blei	höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 25 mg/kg

E 151 BRILLIANTSCHWARZ BN

Synonyme	CI Food Black 1, Schwarz PN
-----------------	-----------------------------

⁽¹⁾ Auf der Grundlage gleichwertiger Farben, d. h. ausgedrückt als Produkt, dessen Farbintensität 0,1 Absorptionseinheit beträgt.

⁽²⁾ Die Farbintensität wird definiert als die Absorption einer 0,1 %igen (Gew./Vol.) Lösung von Zuckerulörfeststoffen in Wasser in einer 1-cm-Zelle bei 610 nm.

⁽³⁾ Das Verhältnis der Absorptionsvermögen des Alkoholniederschlags wird definiert als die Absorption des Niederschlags bei 280 nm, geteilt durch die Absorption bei 560 nm (1-cm-Zelle).

Definition	Brilliant schwarz BN besteht im Wesentlichen aus Tetranatrium-4-acetamid-5-hydroxy-6-[7-sulfonat-4-(sulfophenylazo)-1-naphthylazo]naphthalin-1,7-disulfonat und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.
	Unter Brilliant schwarz BN versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Bisazo
CI-Nr.	28440
Einecs	219-746-5
Chemische Bezeichnungen	Tetranatrium-4-acetamid-5-hydroxy-6-[7-sulfonat-4-(sulfonatphenylazo)-1-naphthylazo]naphthalin-1,7-disulfonat
Chemische Formel	$C_{28}H_{17}N_5Na_4O_{14}S_4$
Molekulargewicht	867,69
Gehalt	mindestens 80 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 530 bei ca. 570 nm in wässriger Lösung
Beschreibung	schwarzes Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser bei ca. 570 nm
B. Blauschwarze Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 10 % (Färbemasse)
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Acetamid-5-hydroxynaphthalin-1,7-disulfonsäure	} zusammen höchstens 0,8 %
4-Amino-5-hydroxynaphthalin-1,7-disulfonsäure	
8-Aminonaphthalin-2-sulfonsäure	
4,4'-Diazoaminodi-(benzolsulfonsäure)	
Unsulfoanierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % unter neutralen Bedingungen
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 153 PFLANZENKOHLE

Synonyme

Carbo medicinalis vegetabilis

Definition

Pflanzenkohle wird durch Karbonisieren von pflanzlichem Material (z. B. Holz, Zelluloserückstände, Torf, Kokosnuss- und andere Schalen) bei hohen Temperaturen gewonnen. Pflanzenkohle besteht im Wesentlichen aus fein zerkleinertem Kohlenstoff und kann kleine Mengen Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff enthalten. Nach der Herstellung kann das Produkt etwas Feuchtigkeit absorbieren.

CI-Nr.	77266
Einecs	215-609-9
Chemische Bezeichnungen	Kohlenstoff
Chemische Formel	C
Molekulargewicht	12,01
Gehalt	mindestens 95 % Kohlenstoff (in wasser- und aschefreier Form)
Beschreibung	schwarzes Pulver, geruchs- und geschmacklos
Merkmale	
A. Löslichkeit	unlöslich in Wasser und organischen Lösungsmitteln
B. Verbrennen	Zur Rotglut erhitzt, verbrennt Pflanzenkohle langsam und ohne Flamme.
Reinheit	
Asche (insgesamt)	höchstens 4,0 % (Entzündungstemperatur: 625 °C)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
Polyaromatische Kohlenwasserstoffe	Das aus 1 g des Produktes durch kontinuierliche Extraktion mit 10 g reinem Cyclohexan gewonnene Extrakt soll farblos sein. Die Fluoreszenz des Extraktes in ultraviolettem Licht ist nicht intensiver als die einer 0,100-mg-Lösung Quininsulfat in 1 000 ml 0,01 M Schwefelsäure.
Trocknungsverlust	höchstens 12 % (120 °C, 4 Stunden)
Alkalilösliche Anteile	Das Filtrat, das man nach Kochen von 2 g der Probe mit 20 ml Natronlauge 1N und Filtern erhält, soll farblos sein.
E 154 BRAUN FK	
Synonyme	CI Food Brown 1
Definition	Brown FK besteht im Wesentlichen aus einer Mischung aus: I Natrium-4-(2,4-diaminophenylazo)benzolsulfonat II Natrium-4-(4,6-diamino-m-tolylazo)benzolsulfonat III Dinatrium-4,4'-(4,6-diamino-1,3-phenylenbisazo)di(benzolsulfonat) IV Dinatrium-4,4'-(2,4-diamino-1,3-phenylenbisazo)di(benzolsulfonat) V Dinatrium-4,4'-(2,4-diamino-5-methyl-1,3-phenylenbisazo)di(benzolsulfonat) VI Trinatrium-4,4',4''-(2,4-diaminobenzol-1,3,5-trisazo)tri(benzolsulfonat) und sonstigen Farbstoffen sowie Wasser, Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Unter Braun FK versteht man das Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Azo (Mischung aus Mono-, Bis- und Trisazofarbstoffen)
Einecs	

Chemische Bezeichnungen	Mischung aus: I Natrium-4-(2,4-diaminophenylazo)benzolsulfonat II Natrium-4-(4,6-diamino-m-tolylazo)benzolsulfonat III Dinatrium-4,4'-(4,6-diamino-1,3-phenylenbisazo)di(benzolsulfonat) IV Dinatrium-4,4'-(2,4-diamino-1,3-phenylenbisazo)di(benzolsulfonat) V Dinatrium-4,4'-(2,4-diamino-5-methyl-1,3-phenylenbisazo)di(benzolsulfonat) VI Trinatrium-4,4',4''-(2,4-diaminobenzol-1,3,5-trisazo)tri(benzolsulfonat)
Chemische Formel	I $C_{12}H_{11}N_4NaO_3S$ II $C_{13}H_{13}N_4NaO_3S$ III $C_{18}H_{14}N_6Na_2O_6S_2$ IV $C_{18}H_{14}N_6Na_2O_6S_2$ V $C_{19}H_{16}N_6Na_2O_6S_2$ VI $C_{24}H_{17}N_8Na_3O_9S_3$
Molekulargewicht	I 314,30 II 328,33 III 520,46 IV 520,46 V 534,47 VI 726,59
Gehalt	mindestens 70 % Farbstoffe insgesamt Die Bestandteile dürfen höchstens in folgenden Anteilen in den insgesamt vorhandenen Farbstoffen vorkommen: I 26 % II 17 % III 17 % IV 16 % V 20 % VI 16 %
Beschreibung	rotbraunes Pulver oder Granulat
Merkmale	
Orangefarbene bis rötliche Lösung	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 3,5 %
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Aminobenzol-1-Sulfonsäure	höchstens 0,7 %
m-Phenylendiamin und 4-Methyl-m-phenylendiamin	höchstens 0,35 %
Unsulfonylierte primäre aromatische Amine, außer m-Phenylendiamin und 4-Methyl-m-phenylendiamin	höchstens 0,007 % (als Anilin)

Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % aus einer Lösung mit pH 7
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
E 155 BRAUN HT	
Synonyme	CI Food Brown 3
Definition	Braun HT besteht im Wesentlichen aus Dinatrium-4,4'-(2,4-dihydroxy-5-hydroxymethyl-1,3-phenylenbisazo)di(naphthalin-1-sulfonat) und sonstigen Farbstoffen sowie Natriumchlorid und/oder Natriumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen. Unter Braun HT versteht man Natriumsalz. Calcium- und Kaliumsalz sind ebenfalls zugelassen.
Klasse	Bisazo
CI-Nr.	20285
Einecs	224-924-0
Chemische Bezeichnungen	Dinatrium-4,4'-(2,4-dihydroxy-5-hydroxymethyl-1,3-phenylenbisazo)di(naphthalin-1-sulfonat)
Chemische Formel	$C_{27}H_{18}N_4Na_2O_9S_2$
Molekulargewicht	652,57
Gehalt	mindestens 70 % Farbstoffe insgesamt, angegeben als Natriumsalz $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 403 bei ca. 460 nm in wässriger Lösung bei pH 7
Beschreibung	rötlichbraunes Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Wasser (pH 7) bei ca. 460 nm
B. Braune Lösung in Wasser	
Reinheit	
Wasserunlösliche Bestandteile	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	höchstens 10 % (TLC-Verfahren)
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:	
4-Aminonaphthalin-1-Sulfonsäure	höchstens 0,7 %
Unsulfoierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % einer Lösung mit pH 7
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
E 160 a (i) GEMISCHTE CAROTINE	
1. Pflanzencarotine	
Synonyme	CI Food Orange 5

Definition	<p>Gemischte Carotine erhält man durch Lösungsmittelextraktion aus natürlichen Arten essbarer Pflanzen, Karotten, Pflanzenölen, Gras, Luzerne und Brennnesseln.</p> <p>Hauptfarbstoff sind Carotinoide, hauptsächlich β-Carotin. α-, γ-Carotine und andere Pigmente können vorhanden sein. Neben Farbpigmenten kann der Stoff im Ausgangsmaterial natürlich vorkommende Öle, Fette und Wachse enthalten.</p> <p>Für die Extraktion dürfen nur die folgenden Lösungsmittel verwendet werden: Aceton, Methylethylketon, Methanol, Ethanol, 2-Propanol, Hexan ⁽¹⁾, Dichlormethan und Kohlendioxid.</p>		
Klasse	Carotinoid		
CI-Nr.	75130		
Eines	230-636-6		
Chemische Formel	β -Carotin: C ₄₀ H ₅₆		
Molekulargewicht	β -Carotin: 536,88		
Gehalt	<p>Mindestens 5 % Carotine (als β-Carotin). Bei Produkten, die durch Extraktion aus pflanzlichen Ölen gewonnen werden: mindestens 0,2 % in Speisefetten</p> <p>$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 500 bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan</p>		
Merkmale			
Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei 440 bis 457 nm und 470 bis 486 nm		
Reinheit			
Lösungsmittelrückstände	<p>Aceton</p> <p>Methylethylketon</p> <p>Methanol</p> <p>Propan-2-ol</p> <p>Hexan</p> <p>Ethanol</p>	} Einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg	
	Dichlormethan höchstens 10 mg/kg		
Blei	höchstens 5 mg/kg		
2. Algen-carotine			
Synonyme	CI Food Orange 5		
Definition	<p>Gemischte Carotine können auch aus natürlichen Arten der Alge <i>Dunaliella salina</i> gewonnen werden, die in großen Salinen in Whyalla, South Australia, gezüchtet wird. β-Carotin wird mit Hilfe eines ätherischen Öls extrahiert. Es handelt sich um eine 20- bis 30 %ige Suspension in Speiseöl. Das Verhältnis trans-/cis-Isomere liegt zwischen 50/50 und 71/29.</p> <p>Hauptfarbstoff sind Carotinoide, hauptsächlich β-Carotin. α-Carotin, Lutein, Zeaxanthin und β-Cryptoxanthin können vorhanden sein. Neben Farbpigmenten kann der Stoff im Ausgangsmaterial natürlich vorkommende Öle, Fette und Wachse enthalten.</p>		
Klasse	Carotinoid		
CI-Nr.	75130		
Chemische Formel	β -Carotin: C ₄₀ H ₅₆		
Molekulargewicht	β -Carotin: 536,88		
Gehalt	<p>Mindestens 20 % Carotine (als β-Carotin)</p> <p>$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 500 bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan</p>		
Merkmale			
Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei 440 bis 457 nm und 474 bis 486 nm		

⁽¹⁾ Benzol höchstens 0,05 % v/v.

Reinheit

Natürliche Tocopherole in Speiseöl	höchstens 0,3 %
Blei	höchstens 5 mg/kg

E 160 a (ii) BETA-CAROTIN

1. *Beta-Carotin***Synonyme**

CI Food Orange 5

Definition

Diese Spezifikationen gelten vorwiegend für Produkte, die aus dem Alltrans-Isomer von β -Carotin und geringeren Mengen anderer Carotinoide bestehen. Verdünnte und stabilisierte Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von Trans- und Cisisomeren aufweisen.

Klasse	Carotinoid
CI-Nr.	40800
Einecs	230-636-6
Chemische Bezeichnungen	β -Carotin, β,β -Carotin
Chemische Formel	$C_{40}H_{56}$
Molekulargewicht	536,88
Gehalt	Insgesamt mindestens 96 % Farbstoffe (als β -Carotin)

 $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 500 bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan
Beschreibung

Rote bis braunrote Kristalle oder Kristallpulver

Merkmale

Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei 453 bis 456 nm
---------------	--

Reinheit

Sulfatasche	höchstens 0,2 %
Nebenfarbstoffe	Carotinoide außer β -Carotin: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt
Blei	höchstens 2 mg/kg

2. *Beta-Carotin aus Blakeslea trispora***Synonyme**

CI Food Orange 5

Definition

Gewonnen durch Fermentation aus einer Mischkultur der beiden Paarungstypen (+) und (-) natürlicher Arten des Pilzes *Blakeslea trispora*. Das β -Carotin wird mit Ethylacetat oder Isobutylacetat und nachfolgend Isopropylalkohol aus der Biomasse extrahiert und kristallisiert. Das kristallisierte Produkt besteht vorwiegend aus Trans- β -Carotin. Wegen des natürlichen Prozesses bestehen rund 3 % des Stoffes produktspezifisch aus gemischten Carotinoiden.

Klasse	Carotinoid
CI-Nr.	40800
Einecs	230-636-6
Chemische Bezeichnungen	β -Carotin, β,β -Carotin
Chemische Formel	$C_{40}H_{56}$
Molekulargewicht	536,88
Gehalt	Insgesamt mindestens 96 % Farbstoff (als β -Carotin)

 $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 500 bei ca. 440 bis 457 nm in Cyclohexan
Beschreibung

Rote, braunrote 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

Lösungsmittelrückstände	Ethylacetat	} Höchstens 0,8 %, einzeln oder zusammen
	Ethanol	
	Isobutylacetat: Höchstens 1,0 %	
	Isopropylalkohol: Höchstens 0,1 %	
Sulfatasche	höchstens 0,2 %	
Nebenfarbstoffe	Carotinoide außer β -Carotin: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt	
Blei	höchstens 2 mg/kg	
<i>Mykotoxine:</i>		
Aflatoxin B1	Nicht nachweisbar	
Trichothecin (T2)	Nicht nachweisbar	
Ochratoxin	Nicht nachweisbar	
Zearalenon	Nicht nachweisbar	
<i>Mikrobiologie:</i>		
Schimmel	höchstens 100/g	
Hefen	höchstens 100/g	
<i>Salmonella</i>	In 25 g nicht nachweisbar	
<i>Escherichia coli</i>	In 5 g nicht nachweisbar	

E 160 b ANNATTO, BIXIN, NORBIXIN

Synonyme

C.I. Natural Orange 4, Orlean

Definition

Klasse	Carotinoid
CI-Nr.	75120
Einecs	Annatto: 215-735-4, Annattosamen-Extrakt: 289-561-2, Bixin: 230-248-7
Chemische Bezeichnungen	Bixin: 6'-Methylhydrogen-9'-cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat 6'-Methylhydrogen-9'-trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-dioat Norbixin: 9'cis-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure 9'-trans-6,6'-diapocarotin-6,6'-disäure
Chemische Formel	Bixin: $C_{25}H_{30}O_4$ Norbixin: $C_{24}H_{28}O_4$
Molekulargewicht	Bixin: 394,51 Norbixin: 380,48

Beschreibung

rötlichbraune(s) Pulver, Suspension oder Lösung

Merkmale

Spektrometrie	Bixin: Maximum in Chloroform bei ca. 502 nm
	Norbixin: Maximum in verdünnter KOH-Lösung bei ca. 482 nm

(i) <i>Bixin und Norbixin, durch Lösungsmittel extrahiert</i>	
Definition	<p>Bixin wird durch Extraktion aus der äußeren Schicht der Samen des Baumes <i>Bixa orellana</i> L. mit Hilfe eines oder mehrerer der nachstehenden Lösungsmittel gewonnen: Aceton, Methanol, Hexan oder Dichlormethan, Kohlendioxid; im Anschluss daran wird das Lösungsmittel entfernt.</p> <p>Norbixin wird durch Hydrolyse mit Laugen aus dem extrahierten Bixin gewonnen.</p> <p>Bixin und Norbixin können weitere, aus dem Samen von <i>Bixa orellana</i> L. extrahierte Stoffe enthalten.</p> <p>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.</p> <p>Norbixinpulver enthält das Hydrolyseprodukt von Bixin in Form von Natrium- oder Kaliumsalzen als den wichtigsten färbenden Bestandteilen. Die Cis- und die Trans-Verbindung können vorhanden sein.</p>
Gehalt	<p>Bixin-Pulver enthalten insgesamt mindestens 75 % Carotinoide, angegeben als Bixin.</p> <p>Norbixin-Pulver enthalten insgesamt mindestens 25 % Carotinoide, angegeben als Norbixin.</p> <p>Bixin: $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 870 bei ca. 502 nm in Chloroform</p> <p>Norbixin: $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 870 bei ca. 482 nm in KOH-Lösung</p>
Reinheit	
Lösungsmittelrückstände	<p>Aceton</p> <p>Methanol</p> <p>Hexan</p> <p>Dichlormethan höchstens 10 mg/kg</p> <p style="text-align: right;">} einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg</p>
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg
ii) <i>durch Alkali extrahiertes Annatto</i>	
Definition	<p>Wasserlösliches Annatto wird durch Extraktion mit wässrigem Laugensalz (Natrium- oder Kaliumhydroxid) aus der äußeren Schicht der Samen des Baumes <i>Bixa orellana</i> L. gewonnen.</p> <p>Wasserlösliches Annatto enthält Norbixin, das Hydrolyseprodukt von Bixin, in Form von Natrium oder Kaliumsalzen als den wichtigsten färbenden Bestandteilen. Die Cis- und die Trans-Verbindung können vorhanden sein.</p>
Gehalt	<p>insgesamt mindestens 0,1 % Carotinoide, angegeben als Norbixin</p> <p>Norbixin: $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 870 bei ca. 482 nm in KOH-Lösung</p>
Reinheit	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

iii) durch Öl extrahiertes Annatto	
Definition	Annatto-Ölextrakte werden (als Lösung oder Suspension) durch Extraktion mit Hilfe von genießbarem pflanzlichem Öl aus der äußeren Schicht der Samen des Baumes <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 Cis- als auch in der Trans-Verbindung enthalten sein kann. Ferner können thermische Abbauprodukte von Bixin vorhanden sein.
Gehalt	insgesamt mindestens 0,1 % Carotinoide, angegeben als Bixin Bixin: $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 870 bei ca. 502 nm in Chloroform
Reinheit	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 160 c PAPRIKAEXTRAKT, CAPSANTHIN, CAPSORUBIN

Synonyme	Paprika Oleoresin
Definition	Paprikaextrakt wird durch Lösungsmittlextraktion aus den natürlichen Paprikaarten (den gemahlene Schoten, mit oder ohne Samen, von <i>Capsicum annuum</i> L.) gewonnen und enthält die wichtigsten Farbstoffe dieses Gewürzes. Capsanthin und Capsorubin sind die Hauptfarbstoffe von Paprikaextrakt. Zahlreiche weitere Farbstoffverbindungen sind vorhanden. Für die Extraktion dürfen nur die folgenden Lösungsmittel verwendet werden: Methanol, Ethanol, Aceton, Hexan, Dichlormethan, Ethylacetat und Kohlendioxid.
Klasse	Carotinoid
Eines	Capsanthin: 207-364-1, Capsorubin: 207-425-2
Chemische Bezeichnungen	Capsanthin: (3R, 3'S, 5'R)-3,3'-Dihydroxy- β ,k-carotin-6-on Capsorubin: (3S, 3'S, 5R, 5R')-3,3'-Dihydroxy-k,k-carotin-6,6'-dion
Chemische Formel	Capsanthin: $C_{40}H_{56}O_3$ Capsorubin: $C_{40}H_{56}O_4$
Molekulargewicht	Capsanthin: 584,85 Capsorubin: 600,85
Gehalt	Paprikaextrakt: insgesamt mindestens 7,0 % Carotinoide Capsanthin/Capsorubin: mindestens 30 % der Carotinoide insgesamt $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 100 bei ca. 462 nm in Aceton
Beschreibung	dunkelrote, zähe Flüssigkeit
Merkmale	
A. Spektrometrie	Maximum in Aceton bei ca. 462 nm
B. Farbreaktion	Ein Tropfen Extrakt in 2—3 Tropfen Chloroform mit einem Tropfen Schwefelsäure ergibt eine intensive blaue Farbe.
Reinheit	
Lösungsmittelrückstände	Ethylacetat Methanol Ethanol Aceton Hexan Dichlormethan höchstens 10 mg/kg
	} einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg

Capsaicin	höchstens 250 mg/kg		
Arsen	höchstens 3 mg/kg		
Blei	höchstens 10 mg/kg		
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg		
Cadmium	höchstens 1 mg/kg		
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg		
E 160 d LYCOPIN			
Synonyme	Natural Yellow 27, Tomaten-oleoresin		
Definition	Lycopin wird durch Lösungsmittelextraktion aus natürlichen Arten roter Tomaten (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.) gewonnen. Das Lösungsmittel wird danach entfernt. Nur die folgenden Lösungsmittel dürfen verwendet werden: Dichlormethan, Kohlendioxid, Ethylacetat, Aceton, Propan-2-ol, Methanol, Ethanol und Hexan. Der Hauptfarbstoff in Tomaten ist Lycopin; ferner können kleinere Mengen anderer Carotenoid-Pigmente vorhanden sein. Daneben kann das Produkt in Tomaten natürlich vorkommende Öle, Fette, Wachse und Aromastoffe enthalten.		
Klasse	Carotinoid		
CI-Nr.	75125		
Chemische Bezeichnungen	Lycopin, Ψ,Ψ-Carotin		
Chemische Formel	C ₄₀ H ₅₆		
Molekulargewicht	536,85		
Gehalt	insgesamt mindestens 5,0 % Farbstoffe E _{1 cm} ^{1 %} 3 450 bei ca. 472 nm in Hexan		
Beschreibung	dunkelrote zähe Flüssigkeit		
Merkmale			
Spektrometrie	Maximum in Hexan bei ca. 472 nm		
Reinheit			
Lösungsmittelrückstände	Ethylacetat Methanol Ethanol Aceton Hexan Propan-2-ol	} einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg	
	Dichlormethan höchstens 10 mg/kg		
Sulfatasche	höchstens 0,1 %		
Arsen	höchstens 3 mg/kg		
Blei	höchstens 10 mg/kg		
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg		
Cadmium	höchstens 1 mg/kg		
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg		

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

Synonyme | CI Food Orange 6, β Apocarotine

Definition	Diese Spezifikationen gelten für fast alle Trans-Isomere von β -apo-8'-Carotenal mit geringeren Mengen anderer Carotinoide. Verdünnte und stabilisierte Verbindungen werden aus β -apo-8'-Carotenal hergestellt, das diesen Spezifikationen entspricht. Dazu gehören Lösungen oder Suspensionen von β -apo-8'-Carotenal in genießbaren Fetten oder Ölen, Emulsionen und in Wasser dispergierbaren Pulvern. Diese Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von Cis- und Trans-Isomeren aufweisen.
Klasse	Carotinoid
CI-Nr.	40820
Einecs	214-171-6
Chemische Bezeichnungen	β -apo-8'-Carotenal, Trans- β -apo-8'-Carotinaldehyd
Chemische Formel	$C_{30}H_{40}O$
Molekulargewicht	416,65
Gehalt	insgesamt mindestens 96 % Farbstoffe $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 640 bei ca. 460 nm—462 nm in Cyclohexan
Beschreibung	dunkelviolette, metallisch glänzende Kristalle oder kristallines Pulver
Merkmale	
Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei 460 nm—462 nm
Reinheit	
Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Nebenfarbstoffe	Carotinoide außer β -apo-8'-Carotenal: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 160 f BETA-APO-8'-CAROTINSÄURE-ETHYLESTER (C 30)

Synonyme	CI Food Orange 7, β -apo-8'-Carotinester, Carotinsäureester
Definition	Diese Spezifikationen gelten für fast alle Trans-Isomere von β -apo-8'-Carotinsäure-Ethylester mit geringeren Mengen anderer Carotinoide. Verdünnte und stabilisierte Verbindungen werden aus β -apo-8'-Carotinsäure-Ethylester hergestellt, der diesen Spezifikationen entspricht. Dazu gehören Lösungen oder Suspensionen von β -apo-8'-Carotinsäure-Ethylester in genießbaren Fetten oder Ölen, Emulsionen und in Wasser dispergierbaren Pulvern. Diese Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von Cis- und Trans-Isomeren aufweisen.
Klasse	Carotinoid
CI-Nr.	40825
Einecs	214-173-7
Chemische Bezeichnungen	β -apo-8'-Carotinsäure-Ethylester, Ethyl-8'-apo- β -carotin-8'-oat
Chemische Formel	$C_{32}H_{44}O_2$
Molekulargewicht	460,70
Gehalt	insgesamt mindestens 96 % Farbstoffe $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 550 bei ca. 449 nm in Cyclohexan
Beschreibung	rote bis violettrote Kristalle oder kristallines Pulver
Merkmale	
Spektrometrie	Maximum in Cyclohexan bei ca. 449 nm

Reinheit

Sulfatasche	höchstens 0,1 %
Nebenfarbstoffe	Carotinoide außer β -apo-8'-Carotinsäure-Ethylester: höchstens 3,0 % der Farbstoffe insgesamt
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 161 b LUTEIN

Synonyme

Gemischte Carotinoide, Xantophylle

Definition

Lutein wird durch Lösungsmittlextraktion aus natürlichen Arten essbarer Früchte und Pflanzen und Gras-, Luzerne- (Alfalfa) und Tagetes-erecta-Arten gewonnen. Hauptfarbstoffe 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, Dichlormethan und Kohlendioxid.

Klasse	Carotinoid
Einecs	204-840-0
Chemische Bezeichnungen	3,3'-Dihydroxy-d-carotin
Chemische Formel	$C_{40}H_{56}O_2$
Molekulargewicht	568,88
Gehalt	insgesamt mindestens 4,0 % Farbstoffe, angegeben als Lutein
	$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 550 bei ca. 445 nm in Chloroform/Ethanol (10 + 90) oder in Hexan/Ethanol/Aceton (80 + 10 + 10)

Beschreibung

dunkle, gelbbraune Flüssigkeit

Merkmale

Spektrometrie	Maximum in Chloroform/Ethanol (10 + 90) bei ca. 445 nm
---------------	--

Reinheit

Lösungsmittelrückstände	Aceton	} einzeln oder zusammen höchstens 50 mg/kg
	Methylethylketon	
	Methanol	
	Ethanol	
	Propan-2-ol	
	Hexan	
	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	
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg	

E 161 g CANTHAXANTHIN

Synonyme

CI Food Orange 8

Definition

Diese Spezifikationen gelten für fast alle Trans-Isomere von Canthaxanthin mit geringeren Mengen anderer Carotinoide. Verdünnte und stabilisierte Verbindungen werden aus Canthaxanthin hergestellt, das diesen Spezifikationen entspricht. Dazu gehören Lösungen oder Suspensionen von Canthaxanthin in genießbaren Fetten oder Ölen, Emulsionen und in Wasser dispergierbaren Pulvern. Diese Zubereitungen können unterschiedliche Verhältnisse von Cis- und Trans-Isomeren aufweisen.

Klasse

Carotinoid

CI-Nr.

40850

Einecs

208-187-2

Chemische Bezeichnungen

 β -Carotin-4,4'-dion, Canthaxanthin, 4,4'-dioxo- β -carotin

Chemische Formel

 $C_{40}H_{52}O_2$

Molekulargewicht

564,86

Gehalt

insgesamt mindestens 96 % Farbstoffe, angegeben als Canthaxanthin

 $E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 2 200 bei ca. 485 nm in Chloroform

bei 468 nm—472 nm in Cyclohexan

bei 464 nm—467 nm in Petroleumether

Beschreibung

intensiv violette Kristalle oder kristallines Pulver

Merkmale

Spektrometrie

Maximum in Chloroform bei ca. 485 nm

Maximum in Cyclohexan bei 468 nm—472 nm

Maximum in Petroleumether bei 464 nm—467 nm

Reinheit

Sulfatasche

höchstens 0,1 %

Nebenfarbstoffe

Carotinoide außer Canthaxanthin: höchstens 5,0 % der Farbstoffe insgesamt

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 10 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

höchstens 40 mg/kg

E 162 BEETENROT

Synonyme

Betanin

Definition

Beetenrot wird aus den Wurzeln natürlicher Arten roter Rüben (*Beta vulgaris* L. var. *rubra*) gewonnen. Dies geschieht durch Pressen von Saft aus zermalmtten 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 Bestandteil besteht aus Betacyaninen (rot), wobei es sich zu 75—95 % um Betanin handelt. Es können kleinere Mengen Betaxanthin (gelb) und Abbauprodukte von Betalainen (hellbraun) vorhanden sein.

Neben den Farbstoffen enthält der Saft bzw. Extrakt in 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.

Klasse

Betalain

Einecs	231-628-5
Chemische Bezeichnungen	(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-dicarbonsäure,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 ₂₄ H ₂₆ N ₂ O ₁₃
Molekulargewicht	550,48
Gehalt	mindestens 0,4 % rote Farbstoffe (als Betanin) E _{1 cm} ^{1%} 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	
Nitrate	höchstens 2 g Nitratanionen/g roter Farbstoff (siehe Gehalt)
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

E 163 ANTHOCYANE

Definition	Anthocyane werden mit sulfitiertem Wasser, gesäuertem Wasser, Kohlendioxid, Methanol oder Ethanol aus natürlichen Gemüse- und essbaren Obstsorten extrahiert. Anthocyane enthalten Bestandteile des Ausgangsmaterials, insbesondere Anthocyanin, organische Säuren, Tannine, Zucker, Mineralien usw., jedoch nicht unbedingt im gleichen Verhältnis wie im Ausgangsmaterial.
Klasse	Anthocyanin
Einecs	Cyanidin: 208-438-6, Peonidin: 205-125-6, Delphinidin: 208-437-O, Malvidin: 211-403-8, Pelargonidin: 205-127-7
Chemische Bezeichnungen	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 ₆ Cl Peonidin: C ₁₆ H ₁₃ O ₆ Cl Malvidin: C ₁₇ H ₁₅ O ₇ Cl Delphinidin: C ₁₅ H ₁₁ O ₇ Cl Petunidin: C ₁₆ H ₁₃ O ₇ Cl Pelargonidin: C ₁₅ H ₁₁ O ₅ Cl

Molekulargewicht	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 bei pH 3,0
Beschreibung	Flüssigkeit, Pulver oder Paste (purpurrot), leichter charakteristischer Geruch
Merkmale	
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
Reinheit	
Lösungsmittelrückstände	Methanol Ethanol
Schwefeldioxid	höchstens 1 000 mg/kg je Prozent Farbstoff
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg

} einzeln oder zusammen
höchstens 50 mg/kg

E 170 CALCIUMCARBONAT

Synonyme	CI Pigment White 18, Kreide, Calciumcarbonat
Definition	Calciumcarbonat ist gemahlener Kalkstein oder das Produkt der Fällung von Calciumionen mit Carbonationen.
Klasse	anorganisch
CI-Nr.	77220
Eines	Calciumcarbonat: 207-439-9 Kalkstein: 215-279-6
Chemische Bezeichnungen	Calciumcarbonat
Chemische Formel	CaCO_3
Molekulargewicht	100,1
Gehalt	mindestens 98 % Calciumcarbonat (wasserfreies Produkt)
Beschreibung	weißes, kristallines oder amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver
Merkmale	
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.

Reinheit

Trocknungsverlust	höchstens 2,0 % (bei 200 °C, 4 Stunden)
Säureunlösliche Stoffe	höchstens 0,2 %
Magnesium- und Alkalisalze	höchstens 1,5 %
Fluoride	höchstens 50 mg/kg
Antimon (Sb)	} einzeln oder zusammen höchstens 100 mg/kg
Kupfer (Cu)	
Chrom (Cr)	
Zink (Zn)	
Barium (Ba)	
Arsen	höchstens 3 mg/kg
Blei	höchstens 10 mg/kg
Cadmium	höchstens 1 mg/kg

E 171 TITANDIOXID**Synonyme**

CI Pigment White 6

Definition

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.

Klasse	Anorganisch
CI-Nr.	77891
Einheits	236-675-5
Chemische Bezeichnungen	Titandioxid
Chemische Formel	TiO ₂
Molekulargewicht	79,88
Gehalt	Mindestens 99 % Titandioxid (aluminiumoxid- und siliziumdioxidfreies Produkt)

Beschreibung

Weißes bis schwach farbiges Pulver

Merkmale

Löslichkeit	In Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich. Löst sich langsam in Fluorwasserstoffsäure und in heißer, konzentrierter Schwefelsäure.
-------------	---

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 0,5 % (105 °C, 3 Stunden)
Glühverlust	Höchstens 1,0 % (ohne flüchtige Stoffe, 800 °C)
Aluminiumoxid und/oder Siliziumdioxid	Insgesamt höchstens 2,0 %
In 0,5 N HCl lösliche Stoffe	Höchstens 0,5 % (ohne Aluminiumoxid und Siliziumdioxid); bei Produkten, die Aluminiumoxid und/oder Siliziumdioxid enthalten, höchstens 1,5 % des im Handel erhältlichen Produktes
Wasserlösliche Bestandteile	höchstens 0,5 %
Cadmium	höchstens 1 mg/kg
Antimon	Höchstens 50 mg/kg (völlig aufgelöst)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg (völlig aufgelöst)
Blei	Höchstens 10 mg/kg (völlig aufgelöst)
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg (völlig aufgelöst)
Zink	Höchstens 50 mg/kg (völlig aufgelöst)

E 172 EISENOXIDE UND EISENHYDROXIDE

Synonyme	Eisenoxide Gelb: CI Pigment Yellow 42 und 43 Eisenoxide Rot: CI Pigment Red 101 und 102 Eisenoxide Schwarz: CI 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. In Lebensmitteln verwendbare 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.
Klasse	anorganisch
CI-Nr.	Eisenoxide Gelb: 77492 Eisenoxide Rot: 77491 Eisenoxide Schwarz: 77499
Einecs	Eisenoxide Gelb: 257-098-5 Eisenoxide Rot: 215-168-2 Eisenoxide Schwarz: 235-442-5
Chemische Bezeichnungen	Eisenoxide Gelb: Eisenoxidhydrat, Eisen(III)-oxidhydrat Eisenoxide Rot: wasserfreies Eisenoxid, wasserfreies Eisen(III)-oxid Eisenoxide Schwarz: Eisen(II,III)-oxid
Chemische Formel	Eisenoxide Gelb: $\text{FeO(OH)·H}_2\text{O}$ Eisenoxide Rot: Fe_2O_3 Eisenoxide Schwarz: $\text{FeO·Fe}_2\text{O}_3$
Molekulargewicht	88,85: FeO(OH) 159,70: Fe_2O_3 231,55: $\text{FeO·Fe}_2\text{O}_3$
Gehalt	Eisenoxide Gelb mindestens 60 % und Eisenoxide Rot und Schwarz mindestens 68 % Eisen insgesamt, ausgedrückt als Eisen
Beschreibung	gelbes, rotes, braunes oder schwarzes Pulver
Merkmale	
Löslichkeit	In Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich. Löslich in konzentrierten anorganischen Säuren.
Reinheit	
Wasserlösliche Stoffe	höchstens 1,0 %
Arsen	höchstens 5 mg/kg
Barium	höchstens 50 mg/kg
Cadmium	höchstens 5 mg/kg
Chrom	höchstens 100 mg/kg
Kupfer	höchstens 50 mg/kg
Blei	höchstens 20 mg/kg
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg
Nickel	höchstens 200 mg/kg
Zink	höchstens 100 mg/kg

völlig aufgelöst

E 173 ALUMINIUM

Synonyme

CI Pigment Metal, Al

Definition

Aluminiumpulver besteht aus aller kleinsten Aluminiumpartikeln. Das Aluminium kann unter Beifügung genießbarer pflanzlicher Öle und/oder Fettsäuren mit der Qualität von Lebensmittelzusatzstoffen gemahlen werden. Dem Produkt dürfen keine anderen Stoffe als genießbare pflanzliche Öle und/oder Fettsäuren mit der Qualität von Lebensmittelzusatzstoffen zugesetzt werden.

CI-Nr.

77000

Einecs

231-072-3

Chemische Bezeichnungen

Aluminium

Chemische Formel

Al

Atomgewicht

26,98

Gehalt

mindestens 99 % Aluminium (Al) (ölfrei)

Beschreibung

silbriggraues Pulver oder dünne Blättchen

Merkmale

Löslichkeit

In Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich. Löslich in verdünnter Chlorwasserstoffsäure. Bei der entstehenden Lösung ist der Aluminiumtest positiv.

Reinheit

Trocknungsverlust

höchstens 0,5 % (bei 105 °C, auf konstantes Gewicht bezogen)

Arsen

höchstens 3 mg/kg

Blei

höchstens 10 mg/kg

Quecksilber

höchstens 1 mg/kg

Cadmium

höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

höchstens 40 mg/kg

E 174 SILBER

Synonyme

Argentum, Ag

Klasse

anorganisch

CI-Nr.

77820

Einecs

231-131-3

Chemische Bezeichnungen

Silber

Chemische Formel

Ag

Atomgewicht

107,87

Gehalt

mindestens 99,5 % Ag

Beschreibung

silberfarbenes Pulver oder dünne Blättchen

E 175 GOLD

Synonyme

Pigment Metal 3, Aurum, Au

Klasse

anorganisch

CI-Nr.

77480

Einecs

231-165-9

Chemische Bezeichnungen

Gold

Chemische Formel

Au

Atomgewicht

197,0

Gehalt

mindestens 90 % Au

Beschreibung	goldfarbenes Pulver oder dünne Blättchen	
Reinheit		
Silber	höchstens 7,0 %	} nach vollständiger Auflösung
Kupfer	höchstens 4,0 %	
E 180 LITHOLRUBIN BK		
Synonyme	CI Pigment Red 57, Rubinpigment	
Definition	Litholrubin BK besteht im Wesentlichen aus Calcium-3-hydroxy-4-(4-methyl-2-sulfonato -phenylazo)-2-naphthalincarboxylat und sonstigen Farbstoffen sowie Wasser, Calciumchlorid und/oder Calciumsulfat als den wichtigsten farblosen Bestandteilen.	
Klasse	Monoazo	
CI-Nr.	15850:1	
Einecs	226-109-5	
Chemische Bezeichnungen	Calcium-3-hydroxy-4-(4-methyl-2-sulfonato -phenylazo)-2-naphthalincarboxylat	
Chemische Formel	C ₁₈ H ₁₂ CaN ₂ O ₆ S	
Molekulargewicht	424,45	
Gehalt	mindestens 90 % Farbstoffe insgesamt	
	E _{1 cm} ^{1 %} 200 bei ca. 442 nm in Dimethylformamid	
Beschreibung	rotes Pulver	
Merkmale		
Spektrometrie	Maximum in Dimethylformamid bei ca. 442 nm	
Reinheit		
Nebenfarbstoffe	höchstens 0,5 %	
Organische Verbindungen, außer Farbstoffe:		
2-Amino-5-methylbenzolsulfonsäure, Calciumsalz	höchstens 0,2 %	
3-Hydroxy-2-naphthalin-carbonsäure, Calciumsalz	höchstens 0,4 %	
Unsulfoinierte primäre aromatische Amine	höchstens 0,01 % (als Anilin)	
Durch Ether extrahierbare Bestandteile	höchstens 0,2 % aus einer Lösung mit pH 7	
Arsen	höchstens 3 mg/kg	
Blei	höchstens 10 mg/kg	
Quecksilber	höchstens 1 mg/kg	
Cadmium	höchstens 1 mg/kg	
Schwermetalle (als Pb)	höchstens 40 mg/kg	

ANHANG II

TEIL A

Aufgehobene Richtlinie mit Liste ihrer nachfolgenden Änderungen

(gemäß Artikel 2)

Richtlinie 95/45/EG der Kommission	(ABl. L 226 vom 22.9.1995, S. 1)
Richtlinie 1999/75/EG der Kommission	(ABl. L 206 vom 5.8.1999, S. 19)
Richtlinie 2001/50/EG der Kommission	(ABl. L 190 vom 12.7.2001, S. 14)
Richtlinie 2004/47/EG der Kommission	(ABl. L 113 vom 20.4.2004, S. 24)
Richtlinie 2006/33/EG der Kommission	(ABl. L 82 vom 21.3.2006, S. 10)

TEIL B

Fristen für die Umsetzung in innerstaatliches Recht

(gemäß Artikel 2)

Richtlinie	Umsetzungsfrist
95/45/EG	1. Juli 1996 ⁽¹⁾
1999/75/EG	1. Juli 2000
2001/50/EG	29. Juni 2002
2004/47/EG	1. April 2005 ⁽²⁾
2006/33/EG	10. April 2007

⁽¹⁾ Gemäß Artikel 2 Absatz 2 der Richtlinie 95/45/EG können Produkte, die vor dem 1. Juli 1996 in Verkehr gebracht oder etikettiert wurden und der genannten Richtlinie nicht entsprechen, jedoch bis zum Abbau der Vorräte weiter vertrieben werden.

⁽²⁾ Gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2004/47/EG dürfen Erzeugnisse, die sich im Handel befinden oder vor dem 1. April 2005 gekennzeichnet wurden und die Bestimmungen der genannten Richtlinie nicht erfüllen, bis zur Erschöpfung der Bestände vermarktet werden.

ANHANG III

Entsprechungstabelle

Richtlinie 95/45/EG	Vorliegende Richtlinie
Artikel 1 Absatz 1	Artikel 1
Artikel 1 Absatz 2	—
Artikel 2	—
—	Artikel 2
Artikel 3	Artikel 3
Artikel 4	Artikel 4
Anhang	Anhang I
—	Anhang II
—	Anhang III