

Natürliche Farbstoffe

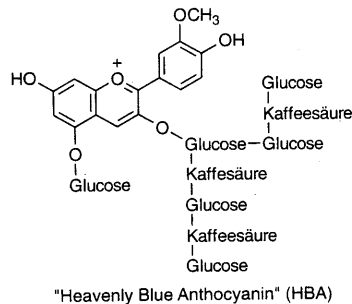
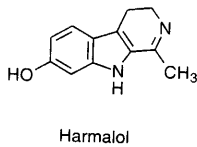
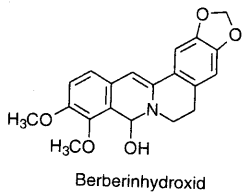
Verschiedene Einteilungen möglich:

1. Nach Art des Vorkommens:

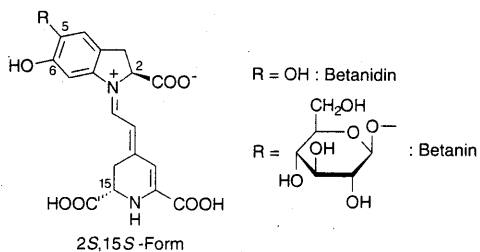
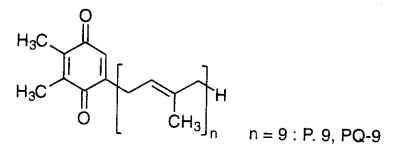
pflanzliche, tierische, Insekten - F., Algen - F., Pilz - F., Flechten - F., Bakterien - F.

2. Chemisch:

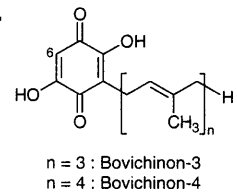
Alkaloid - F.	Berberinhydroxid (s.a. S. 11; C.I. 75160); Harmalol (Harmalarot; s.a. S. 14); beide für Wolle (ev. Beize)
Anthocyane	Glycoside der Anthocyanidine (S. 63); z.B. „heavenly blue anthocyanin“ (HBA) aus der Prunkwinde <i>Ipomoea tricolor</i>
Anthranoide	z.B. Alizarin (S. 43), Kermes(in)säure etc. (S. 43) oder Krapp (Gemisch) aus Rötengewächsen
Benzochinone	z.B. Plastochinone in der Photosynthese oder Bovichinone aus dem Kuhröhrling
Betalaine	z.B. Betanin aus roten Rüben (s.a. S. 18)
Carotinoide	In Algen, Pilzen, Pflanzen - Chloroplasten (Herbstlaubfärbung); z.B. β -Carotin (S. 63)
Ergochrome	Aus Sklerotien des auf Roggen wachsenden Mutterkornpilzes, auch in Flechten, dimere Xanthone, z.B. Secalonsäure A
Flavonoide	In Farbhölzern (z.B. Färbermaulbeerbaum), meist zur Gelbfärbung von Wolle, auch Anthocyane gehören zu dieser Gruppe
Indigoide F.	Indigo und verwandte, bei uns aus Färberwaid, Küpenfarbstoff
Naphthochinone	In Pflanzen, Pilzen, Schleimpilzen und Bakterien, z.B. Shikonin oder Juglon (S. 26)
Neoflavonoide	Aus Farbhölzern, z.B. Brasilin
Ommochrome	Phenoxazin - F. aus Gliederfüßlern (z.B. Krebse), wie z.B. Xanthommatin
Pteridine	Pigment - F. in Insekten, z.B. Schmetterlingen (Wieland „verarbeitete“ im Jahr 1924 200.000 Kohlweisinge zur Strukturaufklärung von Leucopterin). Auch Folsäure (S. 75) gehört hierher.
Pyrrol - F.	z.B. Porphyrine, Häm
Xanthone	In Flechten, z.B. Thuringion



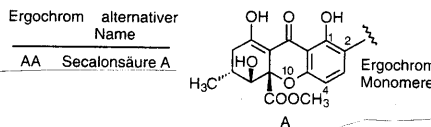
Plastochinone



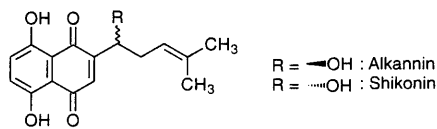
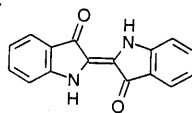
Bovichinone.



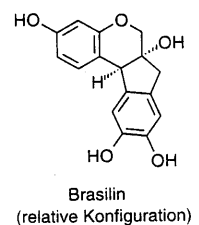
Ergochrome (Secalonsäuren, früher: Ergochrysin).



Indigo [2,2'-Biindolinyliiden-3,3'-dion, Indigotin, C.I. Natural Blue 1].



Brasilin.



3. Nach der angenommenen Funktion (bei Tieren und Pflanzen)

Lock – F.
Schreck – F.
Tarn – F. (Mimikry, Chamäleon)

Diskussion über mögliche andere Funktionen in Pflanzen: Lichtenergie - Absorption, Kommunikation, Absorption schädigender UV – Strahlen etc.

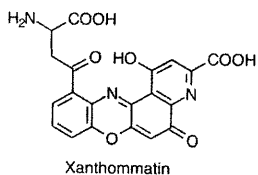
Verwendung:

Zur Färbung von Textilien und Teppichen: Alizarin, Indigo, Purpur (Gemisch, haupts. 6, 6'-Dibromindigo), Safran (v.a. Crocetin), Kermes (v.a. Kermesinsäure wie auch Cochenille). Auch aus Farbhölzern (Flavonoide)
In Kosmetika: Oft durch Zellkulturtechnik gewonnene F.: z.B.: Shikonin (C.I. 75535)

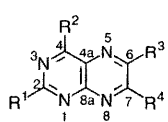
In Lebensmitteln:

E-Nr.	Name	Farbe	Herkunft
E 100	Kurkumin	gelb	Gelbwurzel, Curry
E 101	Lactoflavin (S. 74)	gelb	Vitamin B2, von Natur aus in vielen Lebensmitteln
E 120	Echtes Karmin Cochenille	rot	weibl. Napal-Schildläuse
⊛ E 140	Chlorophylle a und b	grün	Blattgrün
E 150	Zuckerkulör	braun	durch Erhitzen (Karamelisieren) von Zucker
E 153	Carbo medicinalis vegetabilis	schwarz	aus Pflanzenasche
E 160	Carotinoide	orange	aus zahlreichen Pflanzen, werden zu Vitamin A im menschl. Organismus
E 160 a	Carotin (S. 63)	orange - gelb	Pflanzenextrakte
E 160 b	Bixin, Norbixin (Annato)	orange	wässr. oder ölige Extrakte von Samen
E 160 c	Capsanthin(S.63), Capsorubin	orange – rot	rote Paprikaschote
E 160 d	Lycopin (S. 63)	orange	Tomaten, Orangen
E 160 e	beta-Apo-8-carotinal	orange	Gras, Orangen, Leber
E 160 f	beta-Apo-8-carotinsäureethylester	orange	- „ -
E 161	Xanthophylle (S. 62)	orange	in zahlreichen Pflanzen
E 161 a	Flavoxanthin	gelb	Pflanzen, Krebse
E 161 b	Lutein	gelb	Palmöl, Tagetes
E 161 c	Kryptoxanthin	rot	Pflanzen
E 161 d	Rubixanthin	rot	Pflanzen
E 161 e	Violaxanthin	orange	Pflanzen
E 161 f	Rhodoxanthin	rot	Pflanzen
E 162	Beetenrot, Betanin (s.a.S. 18)	rot	Wurzel der roten Rübe
E 163	Anthocyane (S. 40)	blau, rot, violett	Schalen von Weintrauben, Holunder, Preiselbeeren

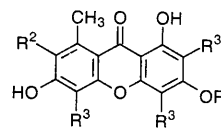
Ommochrome.



Pteridine (von griech.: pteryx=Feder, Flügel).



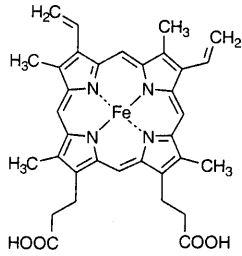
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴
Pteridin	H	H	H	H
Pterin	NH ₂	OH	H	H
Xanthopterin	NH ₂	OH	OH	H
Isoxanthopterin	NH ₂	OH	H	OH
Leucopterin	NH ₂	OH	OH	OH



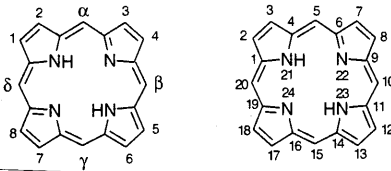
R¹ = R² = H : Norlichexanthon (1)
R¹ = CH₃, R² = H, R³ = Cl : Thuringion (2)

⊛ E 141: Zeaxanthin (ein Xanthophyll, S. 63)

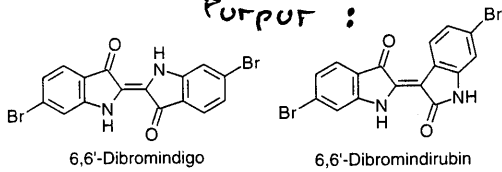
Häm



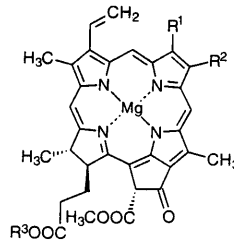
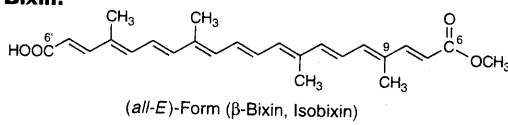
Porphyrine.



"Purpur":



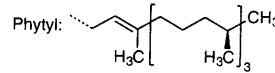
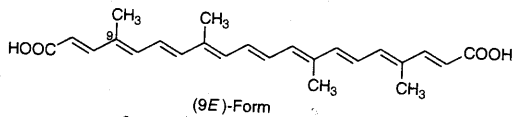
Bixin.



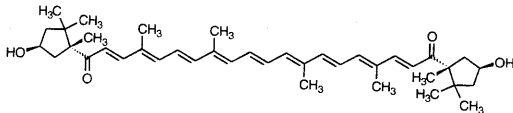
Chlorophyll a Chlorophyll b

R¹ = CH₃ R¹ = CHO
 R² = C₂H₅ R² = C₂H₅
 R³ = Phytol R³ = Phytol

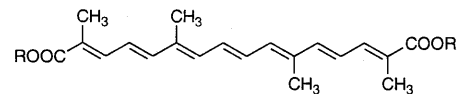
Norbixin (6,6'-Diapo-6,6'-carotindisäure, E 160 b, C. I. 75120).



Capsorubin [(3S,3'R,5R,5'R)-3,3'-Dihydroxy-κ,κ'-carotin-6,6'-dion].

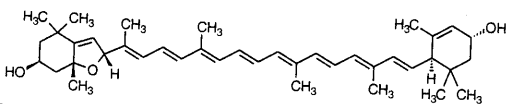


Crocetin (8,8'-Diapocarotin-8,8'-disäure).

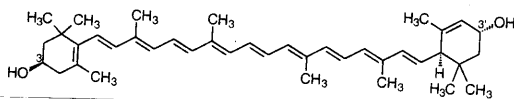


("safran")

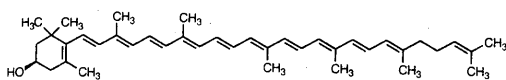
Flavoxanthin [(3S,3'R,5R,6'R,8R)-5,8-Epoxy-5,8-dihydro-β,ε-carotin-3,3'-diol].



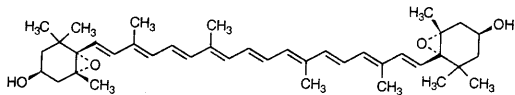
Lutein [(3R,3'R,6'R)-β,ε-Carotin-3,3'-diol].



Rubixanthin [(3R)-β,ψ-Carotin-3-ol, (3R)-3-Hydroxy-γ-carotin, E 161 d].



Violaxanthin (Zeaxanthin-5R,6S:5'R,6'S-diepoxyd, C.I. 75138).



Rhodoxanthin (4',5'-Didehydro-4,5'-retro-β,β-carotin-3,3'-dion).

