

Azofarbstoffe

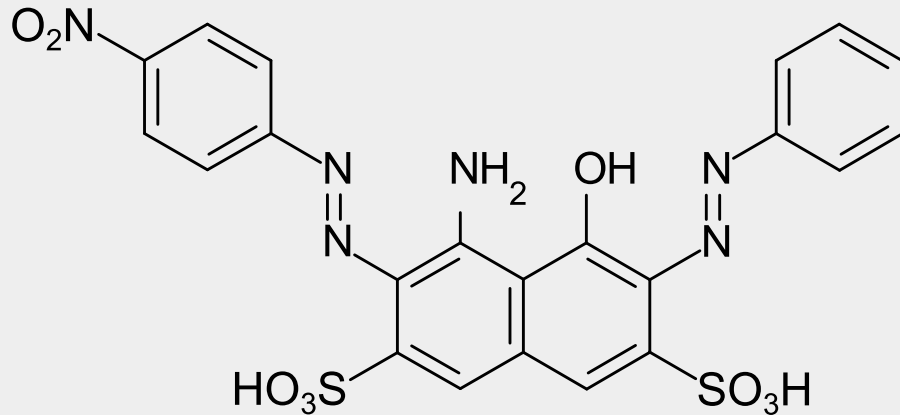
- Aufbau
- Primäre Bisazofarbstoffe
- Sekundäre Bisazofarbstoffe
- Grundlagen der Farbigkeit
- Bedeutung/Nutzen
- Besonderheiten
- Rechtliche Situation

Aufbau

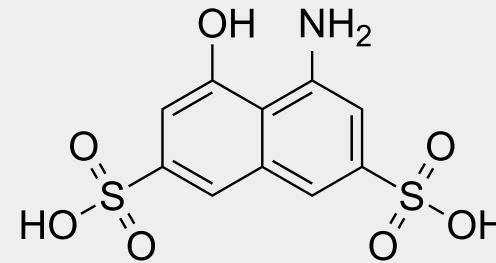
- Eine oder mehrere Azobrücken (-N=N-)
 - Benennung bei mehreren Azobrücken:
 - 2: Bisazo- oder Disazo-
 - 3: Trisazo-
 - 4: Tetrakisazo-
 - 5: Polyazo-
- Strukturformel: $\text{R}^1\text{-N=N-R}^2$
 - R^1 und R^2 sind in der Regel aromatisch und können identisch oder verschieden sein

Aufbau: Primäre Bisazofarbstoffe

- Herstellung: Reaktion von einer Diazoniumverbindung mit einer bifunktionellen Kopplungskomponente
 - bzw.: Reaktion eines Bisdiazonium-Salzes mit einer Kopplungskomponente

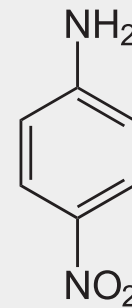
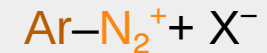


Amidoschwarz 10 B: primärer Bisazofarbstoff aus einer bifunktionellen Kupplungskomponente (H-Säure) und zwei verschiedenen Diazokomponenten (Anilin und p-Nitroanilin)

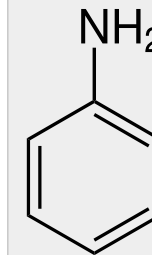


H-Säure

Die Diazokomponenten Anilin und p-Nitroanilin werden durch eine Diazotierung zu Aryldiazoniumsalzen gemacht



p-Nitroanilin

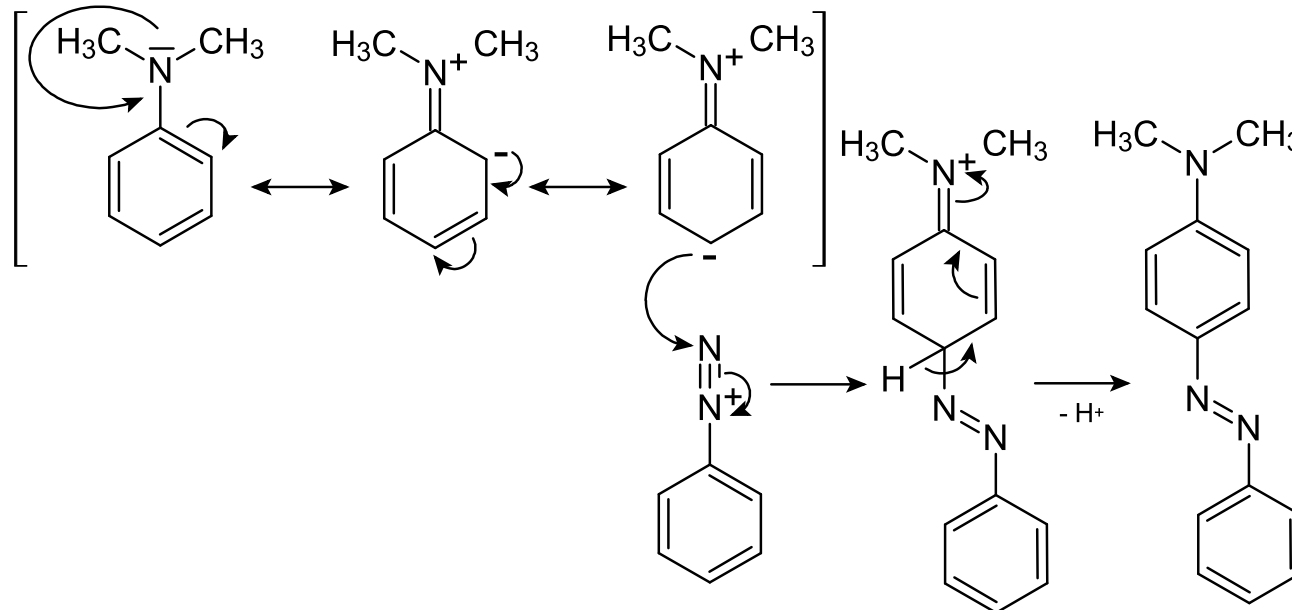
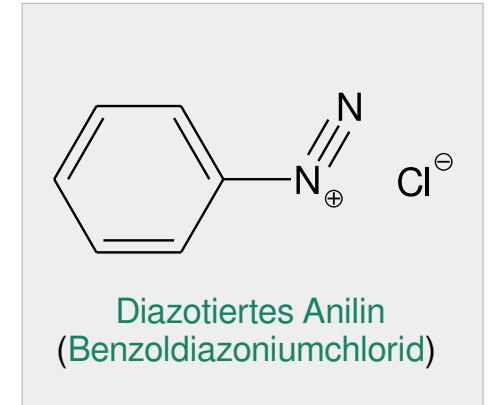
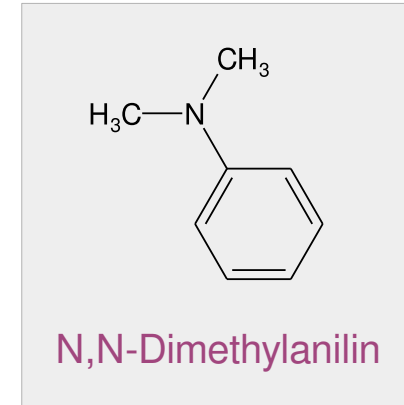


Anilin

Aufbau: Sekundäre Bisazofarbstoffe

- Herstellung: Diazotierung und Kupplung von aminogruppenhaltigen Monoazoverbindungen

Beispiel: N,N-Dimethylanilin reagiert mit Methandiazoniumchlorid zu Chlorwasserstoff und N,N-Dimethyl-4-[(E)-phenyldiazenyl]anilin (Buttergelb)



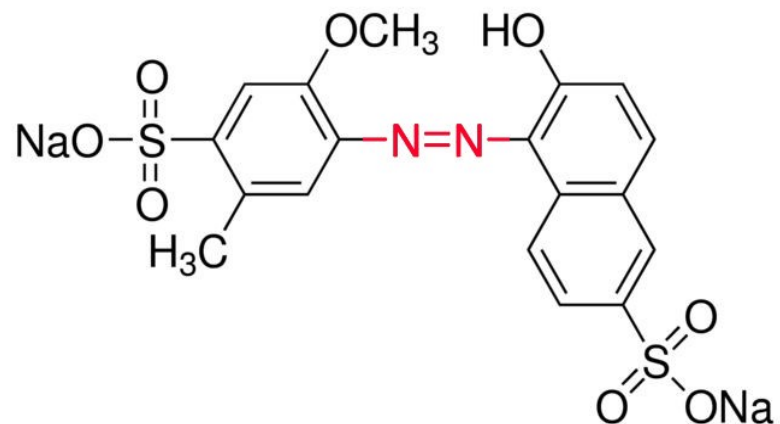
Grundlagen der Farbigkeit

- Die Struktur ermöglicht eine einfache Substitution der Wasserstoffatome an den aromatischen Ringen
- Das chromophore System wird auxochrom beeinflusst
 - Das Absorptionsmaximum einer bereits vorhandenen färbenden Gruppe (Chromophor) wird in den länger-welligeren Bereich des Spektrums verschoben
 - Optische Wahrnehmung: Der Stoff wird roter
(Bathochromer Effekt (Rotverschiebung))
 - Farbwahrnehmung/“Färbung“ kann so gesteuert werden

Bedeutung/Nutzen

- Azofarbstoffe werden wie folgt genutzt:
- Färben von Textilien, Fetten und Ölen, Wachsen, Stroh, Holz und Papier
- Beschichtungsstoffe (z.B. CD-R)
- Lebensmittelfarbe (siehe Besonderheiten Punkt 2)

Beispiel: Allurarot



Erdbeerbräuse mit Allurarot AC



Allurarot AC als Farbstoff in einer Süßigkeit

Besonderheiten

- Einige Azofarbstoffe können giftige oder krebserregende Amine freisetzen
 - in Deutschland für Gebrauchsgegenstände und Tätowiermittel verboten
 - dürfen weder zur Stofffärbung noch für Schmuck, keinesfalls für Kosmetikartikel verwendet werden
- Einige Azofarbstoffe sind zur Eignung als Lebensmittelfarbstoffe geprüft und zugelassen
 - mehrere Sulfongruppen, um die Löslichkeit in Wasser zu erhöhen
 - hohe Wasserlöslichkeit statt Fettlöslichkeit des Farbkörpers
 - geringere Gefahr der Einlagerung im Körper, da leicht durch Urin auszucheiden

Rechtliche Situation

- Produkte mit folgenden Azofarbstoffen müssen in der EU mit dem gesonderten Warnhinweis *“Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“* gekennzeichnet werden:
 - Tartrazin (E 102)
 - Gelborange S (E 110)
 - Azorubin (E 122)
 - Allurarot (E 129) [Siehe Beispiel]
 - Cochenillerot A (E 124)
- Vorgaben der EFSA (European Food Safety Authority) seit dem 20. Juli 2010