

Färberdistel bis Färberwau*

Was hatten und haben „Färberpflanzen“ zu bieten?

Auch wenn es nostalgisch anmutet, bleibt die Frage interessant, mit welchen natürlichen Pigmenten man die Kleider gefärbt hat, bevor zu Ende des 19. Jahrhunderts die chemische Industrie im Bereich der Farbstoffsynthese den Durchbruch schaffte. Die Entdeckung und Entwicklung der Anilinfarben führte zu Produktionsstätten von vorher unvorstellbarer Größe und Kapazität wie Agfa = Aktiengesellschaft für Anilinfarben, BASF = Badische Anilin- und Sodafabrik oder Farbwerke Hoechst. Farb-

stoffe wie Alizarin, Quercetin oder Indigo können heute preiswert und in reiner Form synthetisch hergestellt werden, was die oft aufwendige Gewinnung aus pflanzlichem Material überflüssig macht.

Die anthropogenen, d. h. durch Menschenhand unter Gebrauch des Intellekts geschaffenen Synthesen besitzen im Vergleich zu den meisten natürlichen Pigmenten bessere Qualitäten wie etwa Lichtbeständigkeit, Waschechtheit, Wirtschaftlichkeit und ermöglichen die exakte Reproduzierbarkeit der Farbnuancen. Dennoch möchte ich hier kurz zusammenfassen, was die natürlichen Pigmente und ihre Stammpflanzen zu bieten hatten oder noch zu bieten haben. Dabei be-

schränke ich mich auf solche Pflanzen, deren Namen mit dem Bestimmungswort „Färber“ beginnen (Tab. 1).

Die **Färberdistel** (*Carthamus tinctorius*) ist ein Korbblütler mit gelben bis orangeroten Röhrenblüten, die früher zum Färben von Seide und Baumwolle verwendet wurden. Das Öl der Früchte – Saflor- oder Distelöl – wurde zuerst als Brennöl genutzt, dient aber heute als hochwertiges Speiseöl. Als Hauptpigment konnte das Carthamin (Saflorkarmin, Saflorrot, Natural Red, Abb. 1) isoliert werden, das sich nicht in die Gruppe der dominierenden Blütenpigmente (Carotinoide, Flavonoide im engeren Sinne, Betalaine) einordnen lässt, sondern als Chalcon-Abkömmling zu betrachten ist. Man kann allerdings Chalcone mit einer OH-Gruppe in geeigneter Position als ringoffene Flavonoide auffassen. Bei Einwirkung von Phosphorsäure cyclisiert Carthamin unter Hydrolyse des Zuckerrests zu Carthamidin, einem Flavon-Derivat. Carthamin ist nicht besonders lichtecht. Es wurde früher bei entsprechender Vorbereitung der

* Frau Prof. Dr. Irmgard Merfort in Bewunderung ihrer modernen Forschung im Bereich der Pharmazeutischen Biologie und Biotechnologie und in Verehrung zum 60. Geburtstag gewidmet.

Tab. 1: „Färberpflanzen“ in alphabetischer Reihenfolge

Name (Synonyme)	Botanischer Name, Familie	Pigmente (mit Farbton)
Färberdistel (Saflor, Falscher Safran)	<i>Carthamus tinctorius</i> , Asteraceae	Carthamin
Färberdorn	<i>Rhamnus infectorius</i> , Rhamnaceae	Anthrachinone
Färbereiche	<i>Quercus velutina</i> , Fagaceae	Flavonoide
Färberflechten	<i>Rocella tinctoria</i> u. a. (Flechten)	Flechtensäuren
Färberginster (Färberkraut)	<i>Genista tinctoria</i> , Fabaceae	Flavonoide
Färberhülse (Falscher Indigo, Indigolupine)	<i>Baptisia tinctoria</i> u. a., Fabaceae	Flavonoide
Färberkamille	<i>Anthemis tinctoria</i> , Asteraceae	Flavonoide
Färberknöterich	<i>Persicaria tinctoria</i> , Polygonaceae	Indigovorstufen
Färberkroton	<i>Chrozophora tinctoria</i> , Euphorbiaceae	Tournesol
Färbermaulbeerbaum	<i>Maclura tinctoria</i> , Moraceae	Flavonoide, Maclurin
Färbermeister	<i>Asperula tinctoria</i> , Rubiaceae	Anthrachinone
Färberoleander	<i>Wrightia tinctoria</i> , Apocynaceae	Indigovorstufen
Fäberröte (Krapp)	<i>Rubia tinctorum</i> , Rubiaceae	Anthrachinone
Färberscharte	<i>Serratula tinctoria</i> , Asteraceae	Flavonoide
Färberschwalbenwurz (Färbende Marsdenie)	<i>Marsdenia tinctoria</i> , Apocynaceae	Indigovorstufen
Färbersumach (Perückenstrauch)	<i>Cotinus coggygria</i> , Anacardiaceae	Flavonoide
Färberwaid (Waid)	<i>Isatis tinctoria</i> , Brassicaceae	Indigovorstufen
Färberwau (Färberresede)	<i>Reseda luteola</i> , Resedaceae	Flavonoide

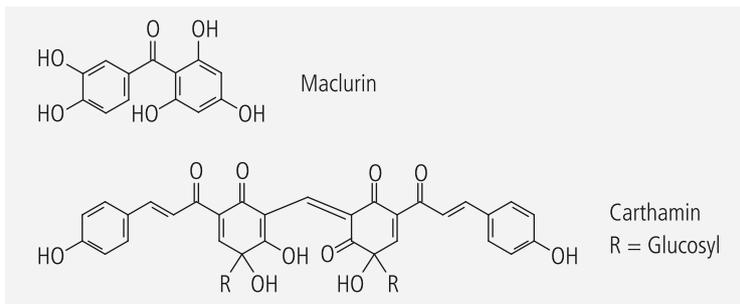


Abb. 1: Zwei Einzelgänger unter den Pigmenten der „Färberpflanzen“.

Gewebe zum Färben von Wolle, Baumwolle und Seide eingesetzt. Bedeutung in der Tuchfärberei besitzt es nicht mehr. An seiner Stelle werden Anilinfarben, besonders das synthetische Safranin, eingesetzt. Heute findet es Verwendung zum Färben von Kaugummi, Konditorwaren, Likören und Kosmetika. Verreibungen mit Talkum dienen zur Bereitung roter Schminken.

Der **Färberdorn** (*Rhamnus infectorius*) ist heimisch in den Mittelmeerlandern und Kleinasien. Auch der bei uns heimische Purgierkreuzdorn (*R. catharticus*) und andere *Rhamnus*-Arten wurden als Färberpflanzen genutzt. Die farbgebenden Stoffe in ihren Beeren sind Emodin- und Chrysophanol-Derivate (Abb. 5) sowie Flavonoide wie Kämpferol (Abb. 2), Rhamnetin (Quercetin-7-Methylether) und Rhamnazin (Quercetin-7,3'-Dimethylether). „Schüttgelb“ war ein Gemisch gelber Flavonoide, das bevorzugt aus *Rhamnus petiolaris* und *R. catharticus* durch Umsetzen mit Alaun zu einem Farblack hergestellt wurde.

Zum Abtönen benutzte man Eisen-, Zinn- und Kupfersalze.

Die nordamerikanische **Färber-eiche** (*Quercus velutina* syn. *Q. tinctoria*) enthält das gelbe Flavonol Quercetin (Abb. 2), das vorwiegend als Quercitrin (Glykosid mit Rhamnose als Zuckerkomponente) vorliegt. Die pulverisierte schmutzig-gelbe, innere Rinde wird als Quercitron bezeichnet und wurde früher zum Färben von Wolle, Baumwolle, Leder und Papier verwendet; dafür war eine Beize mit Aluminiumsalzen notwendig. Heute ist die Färberei mit der Färbereiche obsolet.

Färberflechten sind keine Pflanzen und wurden in einem vorangehenden Essay mit dem Titel „Pilze und Flechten als Produzenten von Pigmenten“ abgehandelt (DAZ 2012, Heft 11, S. 1386).

Der **Färberginster** (*Genista tinctoria*) ist ein gelb blühender, dornloser, strauchiger Schmetterlingsblütler, der neben Chinolizidin-Alkaloiden gelbe Flavonoide (Luteolin und Derivate, Abb. 2)

sowie Genistein enthält (Abb. 3). Schon die Römer verwendeten seine Zweige, Blätter und Blüten zum Färben von Leinen und Wolle, die zuvor mit Alaun gebeizt waren.

Die (blaue) **Färberhülse** (*Baptisia tinctoria*, *B. australis*), auch als falscher Indigo, wilder Indigo und Indigolupine bezeichnet, stammt aus dem zentralen und nördlichen Nordamerika und wurde schon von den Cherokee zur Blaufärbung von Kleidungsstücken benutzt. Europäische Siedler gebrauchten sie als Ersatz für Indigo. Färbende Inhaltsstoffe sind Luteolin (Abb. 2), Genistein, Biochanin A, Tectorigenin, Pseudobaptigenin (Abb. 3) und andere Isoflavonoide. Die Wurzeln enthalten außerdem Baptigenin (Abb. 3). Biogene Vorstufen für Indigo werden in der Färberhülse nicht gefunden.

Eine Art der Hundskamille stellt die **Färberkamille** (*Anthemis tinctoria*) dar, die der echten Kamille (*Matricaria chamomilla*) sehr ähnlich ist. Sie enthält in den dunkelgelben Zungenblüten ihrer Köpfchen ein gelbes Pigmentgemisch aus Apigenin, Luteolin, Isorhamnetin, Myricetin, Quercetin (Abb. 2) und weiteren Flavonoiden, das zum Färben von Wolle diente.

Der **Färberknöterich** (*Persicaria tinctoria*) enthält – wie der Indigostrauch (*Indigofera tinctoria*) und die Färberschwalbenwurz (s. u.) – Indican, eine native Vorstufe zur Indigoproduktion (Abb. 4). Er ist im Süden

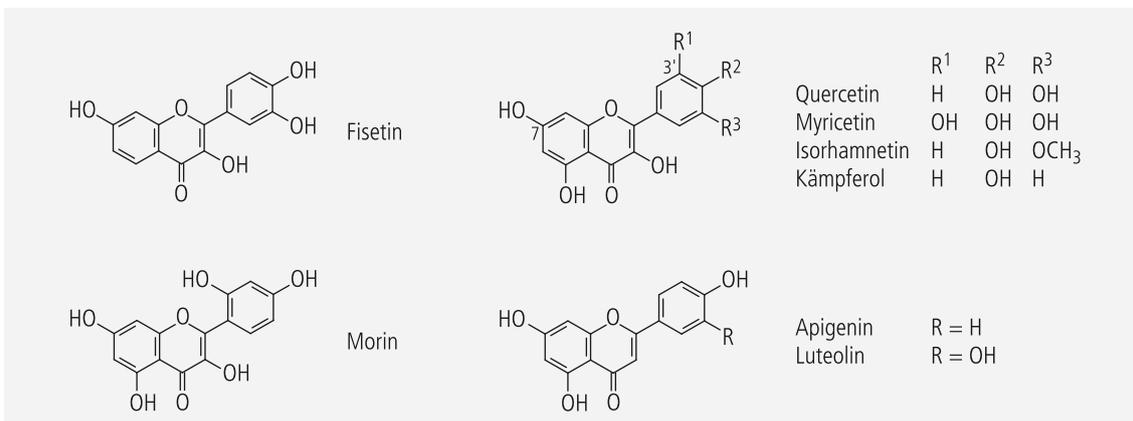


Abb. 2: Flavonoide Farbstoffe.

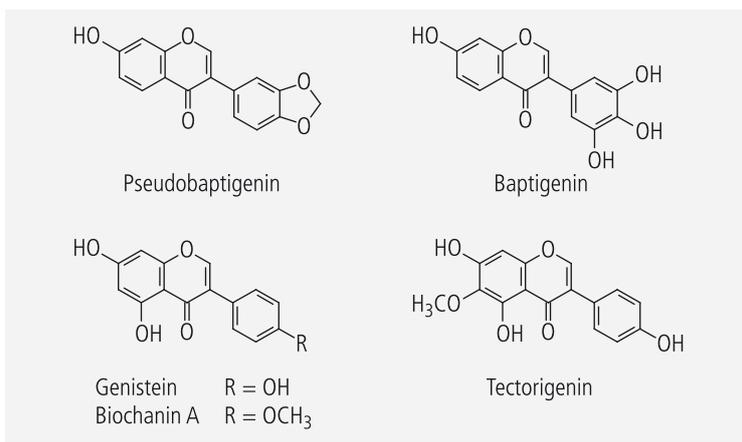


Abb. 3: Isoflavonoide Farbstoffe.

Vietnams heimisch und wurde hauptsächlich in Südchina angebaut.

Indigo – „der“ Farbstoff aus Indien – zählt zu den ältesten organischen Farbstoffen in der Kulturgeschichte der Menschheit. Schon vor etwa 3500 Jahren wusste man in Ägypten mit dem komplexen Küpenverfahren der Indigofärberei umzugehen.

Färberkroton (*Chrozophora tinctoria*) auch Lackmuskraut, Krebskraut und Tournesolpflanze

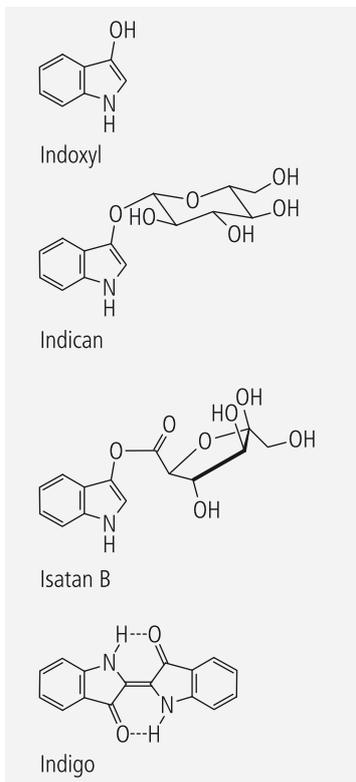


Abb. 4: Indigo und seine biogenen Vorstufen.

genannt, wächst in Südeuropa und Nordafrika. Das farbgebende Prinzip gleicht dem von Orseille und Lackmus und enthält ein Phenoxazon-Chromophor (s. Abb. 13 in DAZ 2012, Heft 11, S. 1386). In Südfrankreich (Languedoc) wurde „Tournesol en drapeau“ zum Färben von Leinen gebraucht, wobei man den Stoff in den Presssaft der ganzen Pflanze tauchte. Heute dient der Färberkroton noch zur Herstellung sog. Tournesol-läppchen (Schminkläppchen). Die Pflanze wurde früher innerlich gegen Wurmbefall verabreicht und der Pflanzensaft zum Wegätzen von Warzen benutzt.

Der Färbermaulbeerbaum (*Maclura tinctoria*) ist heimisch in Zentralamerika und im tropischen Südamerika. Zum Färben wird das gelbe Kernholz des Stammes verwendet. Färbende Inhaltsstoffe sind Morin, Kämpferol (Abb. 2) und Maclurin (Abb. 1).

Färbermeister (*Asperula tinctoria*) ist in Europa weit verbreitet. Zum Färben gebraucht man die Wurzel, die Purpurin, Pseudopurpurin und etwas Alizarin (Abb. 5) enthält.

Die Blätter vom **Färberoleander** (*Wrightia tinctoria*) wurden in Birma, Vorderindien und auf Ceylon zur Indigobereitung verwendet und in der Provinz Madras zum Pala-Indigo verarbeitet.

Aus den Blättern der **Färberscharte** (*Serratula tinctoria*) gewann man früher einen als Ser-

ratulan bezeichneten gelben Farbstoff sowie „Schüttgelb“ (s. o., Färberdorn).

Die **Färberröte** (Krapp, *Rubia tinctorum*) stammt aus dem mediterranen Raum. Mit dem in ihren Wurzeln enthaltenen Pigment Alizarin färbten schon im Altertum Inder, Ägypter, Griechen und Römer ihre Stoffe rot und gelb. Weitere Informationen sind dem Essay: „Gelbwurz, Blutwurz, Braunwurz“ zu entnehmen (DAZ 2011, Heft 26, S. 3080).

Aus den Blättern der **Färberschwalbenwurz** (*Marsdenia tinctoria*), einer Schlingpflanze,

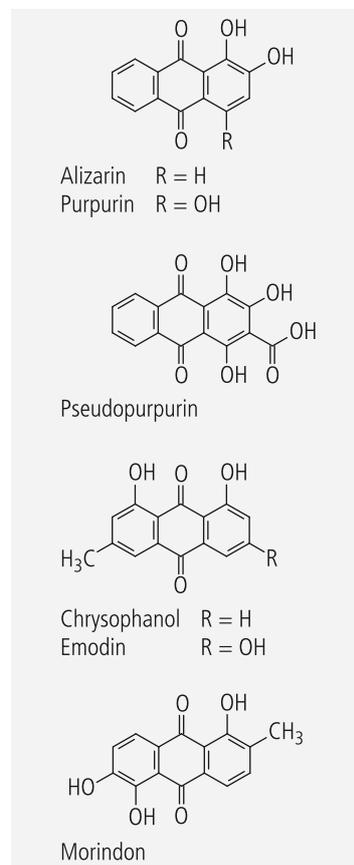


Abb. 5: Anthrachinon-Derivate.

heimisch im Himalaya, Südostasien und Südchina, angebaut in Indien, gewannen einst die Eingeborenen Sumatras, Borneos und Westjavas ihren Indigo.

Der **Färbersumach** (Perückenstrauch, *Cotinus coggygria*), heimisch im Mittelmeergebiet, enthält verschiedene Flavonoide wie Myricetin, Quercetin, Kämpferol, Fisetin (Abb. 2) sowie Gerbstoffe.

Tab. 2: Pigmente oder Pigmenttypen in den „Färberpflanzen“

Pigment	Verbindungs-klasse
Alizarin	Anthrachinon
Apigenin	Flavon
Baptigenin	Isoflavon
Biochanin A	Isoflavon
Carthamin	Chalcon-Derivat
Chrysophanol	Anthrachinon
Emodin	Anthrachinon
Fisetin	Flavonol
Genistein	Isoflavon
Indican*	Indigovorstufe
Isatan B*	Indigovorstufe
Isorhamnetin	Flavonol
Kämpferol	Flavonol
Luteolin	Flavon
Maclurin	Benzophenon-Derivat
Morin	Flavonol
Morindon	Anthrachinon
Myricetin	Flavonol
Pseudobaptigenin	Isoflavon
Pseudopurpurin	Anthrachinon
Purpurin	Anthrachinon
Quercetin	Flavonol
Tectorigenin	Isoflavon
Tournesol*	Flechtensäure mit Phenoxazon-Chromophor

* N-haltig

Färberwaid (*Isatis tinctoria*), ein Kreuzblütler, wurde früher in Europa angebaut, um aus den Blättern Indigo zu gewinnen. Das Edukt im Färberwaid ist das Gluconat Isatan B (Abb. 4), während im Indigostrauch und im Färberknöterich das Glucosid Indican die Vorstufe des Indigos bildet (s. o.).

Färberwau (Färberresede, *Reseda luteola*) enthält in seinen gelben Blüten verschiedene Flavonoide, u. a. Isorhamnetin und Kämpferol (Abb. 2). Aus den oberirdischen Pflanzenteilen hat man früher Luteolin (Abb. 2) gewonnen, mit dem gebeizte Wolle und Seide gelb bis olivgrün gefärbt wurden.

Resümee

Die vorgenannten 18 „Färberpflanzen“ enthalten 24 verschiedene Pigmente oder Pigmenttypen, u. a. sechs Flavonole,

sechs Anthrachinone, fünf Isoflavone und je zwei Flavone und indigoide Vorstufen (Tab. 2). Rechnet man die Flavonole, Flavone und Isoflavone als Flavonoide zusammen, so dominiert diese Gruppe mit 13 Vertretern. Nur drei Pigmenttypen sind N-haltig. Alle 24 Pigmente sind aromatischer Natur, d. h. sie enthalten mindestens einen Benzolring.

Als technisch oder in großem Maßstab anzuwendende Färbemittel wurden alle nativen Pigmente durch synthetische Farbstoffe abgelöst. Eine Ausnahme bildet möglicherweise das Carthamin, weil die Isolierung aus der Färberdistel, die in großem Ausmaß zur Speiseölgewinnung angebaut wird, relativ einfach ist, während die Synthese ziemlich aufwendig verläuft. ◀

Literatur beim Verfasser

Autor

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c.
Hermann J. Roth
Friedrich-Naumann-
Str. 33,
76187 Karlsruhe
www.h-roth-kunst.com
info@h-roth-kunst.com

