



# Züchtung und Extraktion von Färberpflanzen - Ergebnisse des FNR-Projektes -

Günter Wurl, Andrea Biertümpfel, Michael Conrad

## Einleitung

Ein Einsatz von Naturfarbstoffen in der modernen Färberei kommt nur in Form von wasserlöslichen Extrakten (Pulver, Paste, Konzentrat) mit möglichst hohen Pigmentanteilen in Betracht. Um diese gewinnen zu können, ist ein hochqualitatives Ausgangsmaterial erforderlich. Die Qualität des Färberpflanzenmaterials kann zum einen durch ein optimales Anbau- und Nachernteverfahren, zum anderen durch züchterische Maßnahmen beeinflusst werden. Letzteres war ein Schwerpunkt des vorliegenden Projektes. Dabei konnten die nachfolgend aufgeführten Ergebnisse erzielt werden.

## Ergebnisse

**Färberhundskamille** (*Anthemis tinctoria*) kann in züchterischer Hinsicht als Selbstbefruchter betrachtet werden. Innerhalb der geprüften Herkünfte war nur eine geringe Variabilität festzustellen. Bei einem umfangreichen Herkunftsscreening zeigte sich, dass zwei Herkünfte über die Jahre hohe Farbstoffträge je Flächeneinheit erbrachten. Diese kommen nach weiterer Prüfung für eine Sortenzulassung in Betracht. Ein weiterer, allerdings wesentlich zeitaufwändigerer Weg wäre die gezielte Kreuzung farbstoffreicher mit ertragreichen Typen und die nachfolgende Einzelpflanzenauslese.

Im Gegensatz zu Färberhundskamille ist **Färberwau** (*Reseda luteola*) ein strenger Fremdbefruchter, der auf Selbstung mit Inzuchtdepressionen reagiert. Von den geprüften Herkünften erwies sich nur Herkunft 6 als weitgehend stabil in Bezug auf Farbstoffgehalt und -ertrag (Tab. 1).

Tabelle 1: Ertrag, Farbstoffgehalt und -ertrag von Färberwau-Herkünften, VS Dornburg 2000 bis 2003

Herkunft-Nr.	TM-Ertrag (dt/ha)				Farbstoffgehalt (% i. d. TM)				Farbstoffertrag (kg/ha)			
	2000	2001	2002	2003	2000 <sup>1)</sup>	2001 <sup>1)</sup>	2002 <sup>1)</sup>	2003 <sup>2)</sup>	2000	2001	2002	2003
1	37,0	17,3	35,2	47,1	2,35	1,49	2,70	6,13	87,6	25,0	95,0	284,6
2	55,2	24,8	52,2	47,2	2,17	0,96	2,22	6,23	116,5	23,8	115,5	283,6
3	37,4	15,1	49,7	50,4	3,60	1,37	2,20	6,20	139,3	20,8	109,3	311,7
4	60,4	23,6	57,0	32,8	2,47	0,81	2,45	6,30	149,6	19,9	139,9	205,3
5	34,9	14,0	50,3	55,7	3,35	1,44	2,46	5,68	112,2	19,7	123,3	316,2
6	47,1	26,1	41,5	53,5	4,11	1,23	2,40	6,15	189,7	30,8	99,6	329,3
7	43,7	27,5	58,5	42,4	3,88	1,53	2,11	6,17	170,3	38,8	124,0	260,8
8	48,0	18,9	56,0	50,6	1,91	1,36	1,93	6,22	92,1	25,4	108,2	314,0
9	51,2	17,1	50,4	46,6	2,06	2,33	1,63	5,98	105,4	39,2	83,0	279,2
10	51,0	25,4	50,7	-	2,56	1,89	1,04	-	131,1	51,4	54,0	-
11	49,7	-	-	53,6	3,35	-	-	5,40	160,0	-	-	289,7
12	50,7	23,7	62,0	50,4	2,24	1,01	1,57	6,25	111,3	24,4	99,1	309,5
13	32,8	-	45,9	50,1	1,32	1,18	1,68	5,94	43,0	-	78,3	298,4
14	53,8	-	53,0	59,5	1,56	1,32	1,98	5,99	83,4	-	102,2	356,8
15	-	-	35,5	47,8	-	-	2,14	6,02	-	-	76,4	285,2
GD <sub>t,5%</sub>	14,5	7,1	11,5	10,3	1,09	0,60	0,52	0,43	48,3	15,7	32,1	53,4

1) Analyse mit HPLC - Farbstoff als Luteolinäquivalent; 2) Analyse photometrisch gegen Rutin

Eine andere Zuchtmethod besteht in der Erzeugung von Inzuchtlinien und deren Prüfung auf Kombinationseignung zur Entwicklung synthetischer Sorten. Im Rahmen des Projektes ist damit begonnen worden.

Die züchterische Bearbeitung der **Kanadischen Goldrute** (*Solidago canadensis*) beschränkte sich auf Arbeiten mit der bereits vorselektierten Ziersorte 'Goldkind'. Untersuchungen an Modellklonen und Einzelpflanzen zeigten die beträchtliche Variabilität hinsichtlich des Farbstoffgehaltes und morphologischer Merkmale innerhalb dieser Sorte (Tab. 2).

Tabelle 2: Variabilität von ‚Goldkind‘-Einzelpflanzennachkommenschaften hinsichtlich Wuchshöhe und Blühtermin 2002

Ausgangspflanze	Anzahl Pflanzen	Wuchshöhe (cm)	Blühtermin
7	9	47 - 79	07.07. - 27.07.
8	1	66	21.07.
9	2	64, 66	18.07., 21.07.
11	3	58 - 69	10.07 - 25.07.
12	1	59	17.07.
13	30	46 - 91	08.07. - 27.07.
16	4	44 - 75	07.07. - 27.07.
17	2	40, 66	19.07.
20	1	40	01.08.
22	1	68	11.07. - 30.07.
25	26	50 - 88	07.07. - 27.07.
30	20	56 - 82	11.07. - 30.07.
31	2	61, 85	25.07., 01.08.
34	2	49, 72	11.07., 23.07.
35	1	81	19.07.
36	21	59 - 90	09.07. - 27.07.
40	28	55 - 91	01.07. - 27.07.
42	5	63 - 79	09.07. - 23.07.
43	26	44 - 87	12.07. - 18.08.
44	19	59 - 88	08.07. - 22.07.
46	13	49 - 93	07.07. - 08.08.
48	28	43 - 99	01.07. - 03.08.
49	18	51 - 87	08.07. - 27.07.
∑ 23	271	s 40 - 90	01.07. - 18.08.

Obgleich Goldrute ein ausgesprochener Fremdbefruchter ist, wies sie nach Selbstung keinerlei Inzuchtdepressionen auf. Verbesserte Sorten sind deshalb durch fortlaufende Selbstung und Identifizierung der besten Typen zu erreichen.

Da sowohl innerhalb einzelner Herkünfte des **Färberknöterichs** (*Polygonum tinctorium*) als auch zwischen verschiedenen Herkünften nur eine sehr geringe Variabilität besteht, ist durch eine mutagene Behandlung von Knöterichsaatgut versucht worden, eine Variabilitätsenerweiterung zu erreichen. Erste Ergebnisse zeigen, dass es auf diesem Wege durchaus möglich sein sollte, verbesserte Sorten herzustellen.

Im Ergebnis der labortechnischen Extraktionsversuche mit den o. g. und weiteren aussichtsreichen Pflanzenarten zeigte sich, dass sich die Anforderungen der einzelnen Pflanzenarten an das Extraktionsverfahren bzw. -mittel sehr deutlich unterscheiden (Tab. 3).

Tabelle 3: Farbstoffgehalt von Flüssigextrakten aus unterschiedlichen Färberpflanzen in Abhängigkeit vom Extraktionsmittel

Lösungsmittel	Anteil (%)	Farbstoffgehalt UV-VIS Gesamt <sup>1)</sup> (µg/ml)		
		Färberhundskamille	Färberwau	Goldrute ('Goldkind')
Wasser	100	396,0	356,4	133,84
Wasser/Isopropanol	85/15	496,0	428,8	2496,00
Wasser/Isopropanol	70/30	520,0	1090,0	2632,00
Wasser/Isopropanol	50/50	1040,8	1130,0	2900,00
Wasser/Äthanol	85/15	641,4	356,4	1595,20
Wasser/Äthanol	70/30	676,4	912,4	2583,20
Wasser/Äthanol	50/50	371,6	2870,0	2632,00

1) Summe der Peakflächen in der HPLC

So erwies sich bei Färberwau, Färberhundskamille und Färberscharte (*Serratula tinctoria*) ein Extraktionsmittelgemisch von 50 % Wasser zu 50 % Isopropanol bzw. Äthanol als besonders geeignet. Kanadische Goldrute ergab ausschließlich bei rein wässriger Extraktion brauchbare Färbungen. Saflor (*Carthamus tinctorius*) reagierte von allen Gelbfarbstoffen am wenigsten auf das Lösungsmittel und zeigte bei allen Varianten ein gutes Färbeergebnis.

#### Fazit

Alles in allem haben die Untersuchungen gezeigt, dass durch züchterische Maßnahmen eine beträchtliche Verbesserung des Pflanzenmaterials in qualitativer Hinsicht zu erreichen ist, die sich teilweise auch in höheren Extraktausbeuten und einer verbesserten Färbequalität niederschlägt.