



**Waid und Färberknöterich als  
Indigolieferanten in Europa – Ergebnisse der  
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft  
im EU-Projekt Spindigo**

Günter Wurl, Andrea Biertümpfel

## Waid und Färberknöterich als Indigolieferanten in Europa – Ergebnisse der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft im EU-Projekt Spindigo

### Einleitung

Waid (*Isatis tinctoria*) und Färberknöterich (*Polygonum tinctorium*) sind in Europa die beiden einzigen anbauwürdigen Pflanzenarten zur Gewinnung der blauen Farbe Indigo. Während Waid bereits in der Antike genutzt wurde und sein Anbau und die Farbstoffproduktion insbesondere vom 12. bis zum 17. Jahrhundert hoch profitabel für Landwirtschaft und Handel waren, wurde Färberknöterich, ursprünglich in Südost-Asien beheimatet und vor allem in Japan kultiviert, erst spät hier bekannt.

Anliegen des EU-Projektes war es u. a. herauszufinden, welche Pflanze für die Indigogewinnung unter mitteleuropäischen Bedingungen am geeignetsten ist.

Dazu sind in Dornburg mehrere Waid- und Knöterichherkünfte parallel mehrjährig angebaut und durch Ermittlung der Biomasseerträge und Farbstoffgehalte ihr Farbstofftrag je Flächeneinheit berechnet worden.

### Ergebnisse

Es hat sich gezeigt, dass die Blatterträge beider Arten etwa auf gleichem Niveau liegen, während die Indigoerträge des Färberknöterichs wesentlich höher ausfallen als die des Waid (Tab. 1 und 2).

Tabelle 1: TM-Ertrag und Indigoertrag verschiedener Waidstämme, VS Dornburg 2002 und 2003

Stamm-Nr.	Herkunft	Blattertrag (dt TM/ha)		Indigoertrag (kg/ha)	
		2002	2003	2002	2003
Standard	Thüringer Waid	43,5	27,2	43,6	22,5
2	Bordeaux	54,7	36,7	21,5	10,0
3	Montreal	51,5	33,2	49,7	13,9
4	Lausanne	40,8	23,8	13,0	9,8
5	Bordeaux	59,1	33,0	36,6	12,8
6	Chateau de Magrin	44,0	31,0	34,9	9,5
7	Frankfurt a. M.	45,4	35,2	37,3	15,3
8	Heidelberg	42,7	32,1	22,9	7,2
9	Kiel	62,7	31,5	63,7	21,4
10	Jena	51,8	38,4	64,8	14,3
11	Bristol	34,8	19,0	29,7	9,0
12	<i>Isatis indigotica</i>	36,5	17,6	53,1	20,4

Tabelle 2: TM-Ertrag und Indigoertrag von Färberknöterichmutanten, VS Dornburg 2002 und 2003

	Blattertrag (dt TM/ha)		Indigoertrag (kg/ha)	
	2002	2003	2002	2003
1 (Standard)	40,3	45,5	92,2	75,3
6	38,3	46,4	132,7	76,7
8	36,9	37,5	111,0	61,6
15	36,6	30,5	116,4	58,0
16	39,1	47,0	125,1	79,4
31	37,5	61,3	133,7	91,3
33	43,8	42,9	114,8	72,4
34	39,4	43,7	119,9	91,7
41	36,8	58,8	117,8	85,7
48	40,1	45,5	167,9	98,0
GD <sub>t, 5%</sub>	4,9	15,6	27,9	26,0

Das ist die Folge deutlich höherer Farbstoffgehalte beim Färberknöterich im Vergleich zum Waid (Abb. 1).

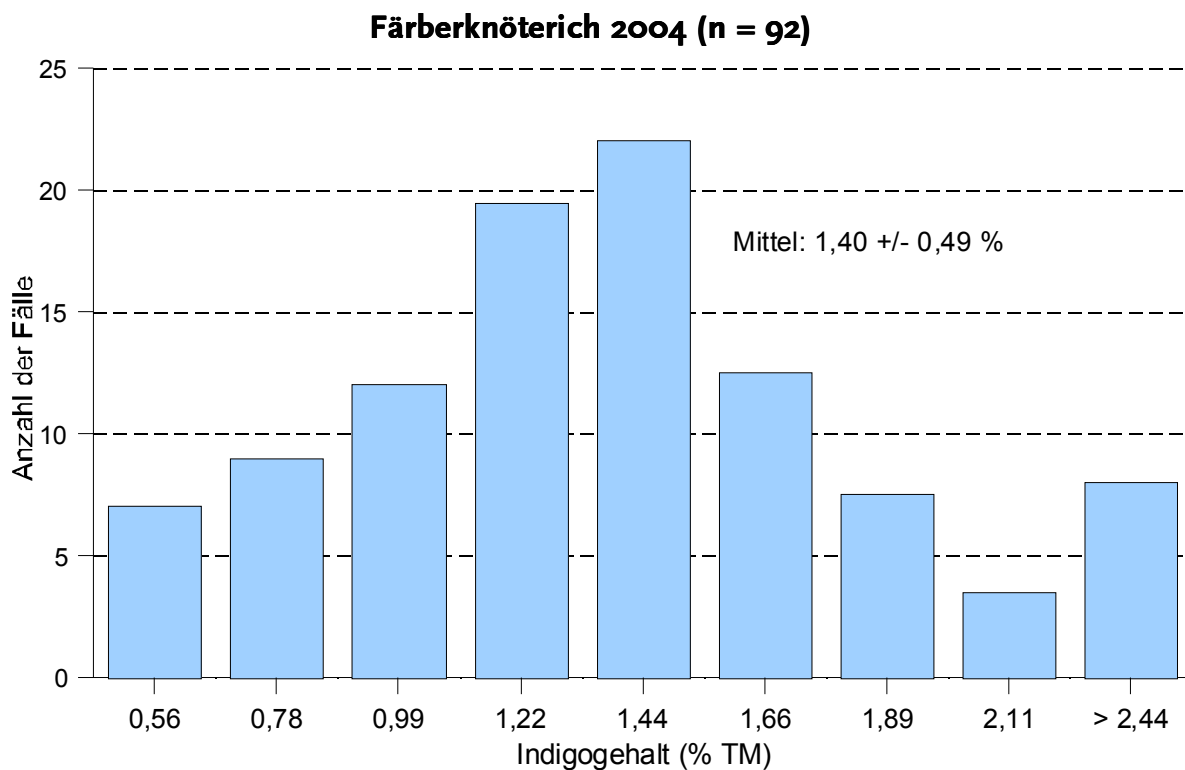
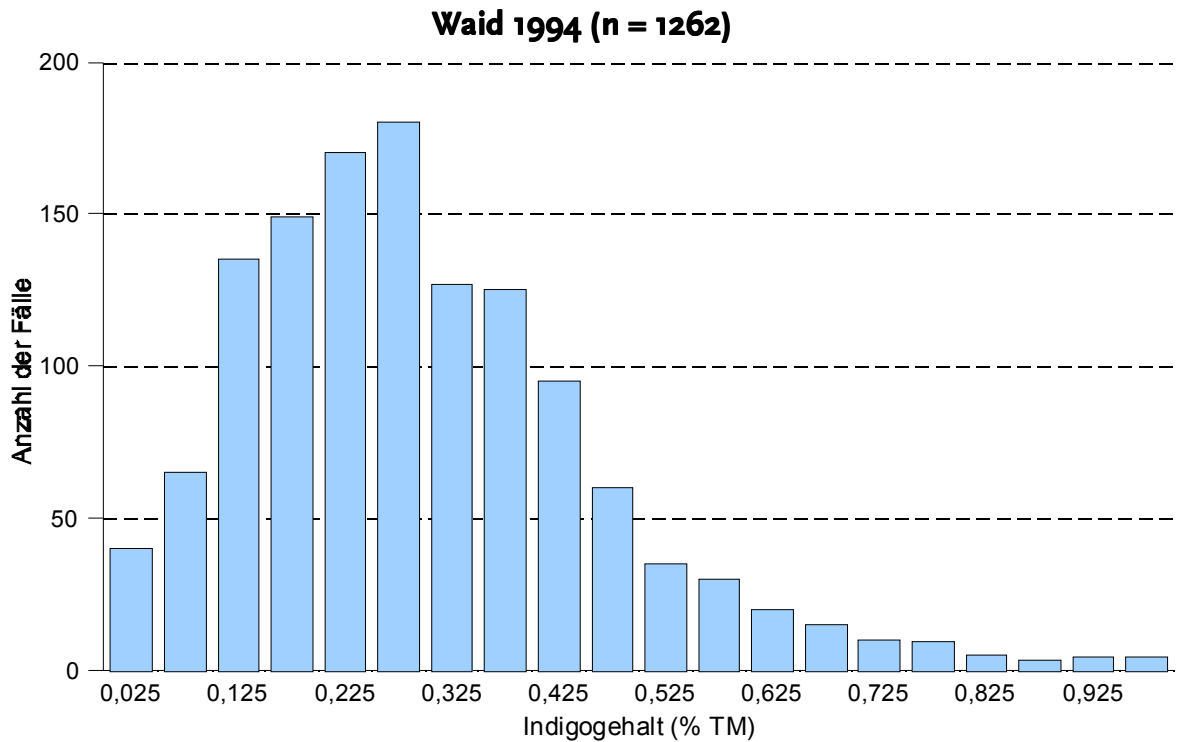


Abbildung 1: Variabilität des Indigogehaltes in Waid und Färberknöterich

In beiden Pflanzenarten liegt der Farbstoff nicht als solcher vor, sondern in Form wasserlöslicher Indoxylderivate. Zur Indigogewinnung werden die Indigovorstufen mit Wasser aus den Blättern extrahiert, hydrolysiert und durch Belüftung das Indigo als wasserunlösliche Verbindung aus der Lösung ausgefällt und separiert.

Die agrotechnischen Anforderungen zur Erzielung hoher Biomasseerträge sind beim Färberknöterich höher als beim Waid.

Während Waid generell so früh wie möglich ausgesät werden sollte, ist die Wahl des günstigsten Aussaatzeitpunktes beim Knöterich problematischer, weil die Pflanze, ihrer subtropischen Herkunft entsprechend, sehr frostempfindlich ist und deshalb nicht zu früh ausgesät werden darf. Eine Aussaat Mitte April mit einer Aussaatstärke von 5 kg/ha und einem Reihenabstand von 30 cm hat sich in den meisten Versuchsjahren als optimal erwiesen.

Neben der Aussaatzeit spielt der Erntetermin bei Färberknöterich eine große Rolle in Bezug auf Biomasseertrag und Farbstoffgehalt. Der 1. Schnitt sollte zu Bestandeschluss erfolgen. Dieser Zeitpunkt ist Ende Juli bis Anfang August erreicht. Für einen 2. Aufwuchs verbleiben dann noch 6 bis 8 Wochen. Bei zu frühem und/oder zu spätem Schnittbeginn erhält man nicht nur geringere Blatterträge, sondern auch meistens niedrigere Indicangehalte in den Blättern. Außerdem ist zu beachten, dass das Erntegut bei länger andauernder Trockenheit nur niedrige Farbstoffgehalte aufweist, die nach Niederschlägen innerhalb kürzester Frist beträchtlich ansteigen. Eine Ernte des Knöterichs während längerer Trockenperioden scheint deshalb nicht sinnvoll.

Die Waidernnte erweist sich als wesentlich unproblematischer. Nach dem ersten Schnitt Anfang Juli können nach je 4 bis 6 Wochen Abstand zwei Folgeschnitte durchgeführt werden.

In Bezug auf die N-Düngung weist Waid höhere Ansprüche auf. Sein N-Bedarf beträgt etwa 220 kg/ha (120 kg N-Sollwert zur Aussaat, je 50 kg/ha N nach dem ersten und zweiten Schnitt). Bei Knöterich wurden dagegen mit einer einmaligen N-Düngung zu Vegetationsbeginn auf einen N-Sollwert von 160 kg/ha die höchsten Farbstofferträge je Flächeneinheit erzielt.

### Fazit

Bei Beachtung der hier aufgeführten Hinweise beim Anbau von Färberknöterich übertreffen seine Farbstofferträge diejenigen des Waids um das 2- bis 5fache. Für eine Produktion von Naturindigo ist unter mitteleuropäischen Bedingungen der Färberknöterich somit, trotz seiner höheren agrotechnischen Anforderungen, wesentlich besser geeignet. Das aus Färberknöterich gewonnene Indigo entspricht mit Reinfarbstoffgehalten von ca. 40 % in qualitativer Hinsicht dem auf dem Markt gehandelten Indigofera-Indigos.