Dictamnus albus L. im Carpinion der Nordschweiz

Autor(en): **Keller, W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Botanica Helvetica**

Band (Jahr): **104 (1994)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-71616

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bot Helv 104: 69–78

0253-1453/94/010069-10 $ 1.50 + 0.20/0
© 1994 Birkhäuser Verlag, Basel

Dictamnus albus L. im Carpinion der Nordschweiz

W. Keller

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft,
CH-8903 Birmensdorf

K1Qr

Manuskript angenommen am 11. März 1994

Abstract

Keller W. 1994. Occurrence of *Dictamnus albus* L. in Carpinion forests in northern Switzerland. Bot. Helv. 104: 69–78.

Dictamnus albus occurs in the region of Klettgau (Canton of Schaffhausen) not only in the dry and warm Coronillo coronatae-Quercetum (Quercetalia pubescenti-petraeae), but also in mesophilic Carpinion forests (Galio-Carpinetum primuletosum, in part close to a Carici-Tilietum). This reflects the relatively continental character of the region.

Einleitung

Die subsarmatische Staude *Dictamnus albus* L. gilt in der Nordschweiz als Charakterart des Flaumeichenwaldes (Kummer 1944). Dort ist ihre Verbreitung auf den Klettgau (Beringen, Löhningen, Siblingen, Osterfingen, Neunkirch) und das Mühletal Schaffhausen beschränkt (Kummer 1944). Die Schaffhauser Dichterin Ruth Blum widmete dem Diptam ein schönes Feuilleton in der „Neuen Zürcher Zeitung" und schildert darin anschaulich, wie sie ihn zusammen mit Hermann Hiltbrunner bei Osterfingen aufsuchte und die Blüten des „Brennenden Busches" zu entzünden versuchte.

E. Oberdorfer (1970) bezeichnet den Diptam als eurasiatisch-kontinental-submediterrane Saumart in Trockenwaldverlichtungen, die auch in Quercetalia-pubescenti-petraeae-Gesellschaften als Differentialart vorkommt. Auf die disjunkte Verbreitung des Diptams, der im Klettgau seine Westgrenze im Juragebiet erreicht, machte schon Kelhofer (1915) aufmerksam. Dieses Verbreitungsmuster kennzeichnet alle Vorkommen in Mitteleuropa. Aus mitteldeutschen Trockengebieten beschrieb M. Förster (1968) das Vorkommen von *D. albus* auch in Carpinion-Wäldern, die er Dictamno albae-Carpinetum nannte. Diese eher mesophile Waldgesellschaft weist deutlich bessere Bonitäten auf als die xerothermen Eichenwälder der Quercetalia pubescenti-petraeae. Bei Kartierungsarbeiten im Gemeindewald Siblingen stieß der Verfasser 1974 auf ein Galio-Carpinetum mit *Dictamnus*, der dort zusammen mit *Buglossoides purpurocaerulea* als lokale Differentialart gegen das Fagion ausgeschieden werden konnte. Auf die Erwähnung dieses Fundes in einer neueren Publikation (Keller 1992) hin machte Forsting. B. Schmid aus Schaffhausen im Gemeindewald Wilchingen weitere Vorkommen von Diptam im Carpinion ausfindig. Acht Vegetationsaufnahmen von Carpineten mit *Dictamnus* aus dem

Klettgau erlauben im Vergleich mit älteren Aufnahmen, die soziologische Bindung des Diptams in der Nordschweiz zu beschreiben und zu diskutieren.

Vegetationsaufnahmen

Recht selten sind in der Nordschweiz Carpineten mit *Dictamnus* schon deshalb, weil sie offensichtlich nur im Klettgau vorkommen, der weniger stark bewaldet ist als etwa der Randen. In Tab. 1 sind 11 Aufnahmen von Hainbuchenwäldern aus dem Klettgau (Aufnahmeflächen je 100 m^2) zusammengestellt; sie werden durch folgende Angaben zum Fundort und nur in einer Aufnahme vorkommende Arten ergänzt:

1. Gde. Wilchingen, Sädel, Koord. 677380/277410. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 19.8.1992/5.4.1993. *Galium boreale* +, *Inula conyza* (r), *Orchis mascula* +, *Fissidens taxifolius* r.
2. Gde. Wilchingen, Mülitobel, Koord. 679060/277960. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 4.9.1992/20.4.1993. *Mycelis muralis* r, *Serratula tinctoria* r.
3. Gde. Wilchingen, Sädel, Koord. 677400/277350. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 11.9.1992/20.4.1993. *Pleurozium schreberi* r, *Tortella tortuosa* +.
4. Gde. Siblingen, Chornberg, Koord. 682470/285300. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 22.7.1974/5.4.1993. *Aegopodium podagraria* +, *Aquilegia vulgaris* r, *Cardamine heptaphylla* (r), *Pimpinella major* +.
5. Gde. Osterfingen, Steimüri, Koord. 679700/278730. Mittlerer Malm, Massenkalke, 11.9.1992/20.4.1993.
6. Gde. Siblingen, Isenhalde, Koord. 682100/284700. Unterer Malm, Sackung, 22.7.1974. *Quercus robur* Y 1.
7. Gde. Siblingen, Isenhalde, Koord. 682310/284700. Unterer Malm, Sackung, 25.5.1987/20.4.1993. *Ajuga reptans* +, *Viburnum opulus* 2+ r.
8. Gde. Löhningen, Holzhalde, Koord. 684580/284160. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 25.9.1992/7.4.1993. *Dactylis glomerata* r, *Milium effusum* +, *Madotheca platyphylla* +.
9. Gde. Siblingen, Isenhalde, Koord. 682200/284700. Unterer Malm, Sackung, 25.9.1992/7.4.1993. *Majanthemum bifolium* (r).
10. Gde. Beringen, Geisshalde, Koord. 684650/284120. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 21.9.1992/5.4.1993. *Juglans regia* V r, *Ribes uva-crispa* V +.
11. Gde. Beringen, Geisshalde, Koord. 684680/284150. Unterer Malm, wohlgeschichtete Kalke, 21.9.1992/5.4.1993. *Carex muricata* +, *Galium aparine* +.

Die Gliederung von Tab. 1 hält sich an die Charakterarten-Gruppen in Ellenberg und Klötzli (1972); die Nomenklatur der Gefäßpflanzen entspricht der Flora Europaea, jene der Moose folgt Bertsch (1966).

Sechs der Vegetationsaufnahmen (6 bis 11) können zwanglos der Coronilla-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum veris zugeordnet werden, wie sie nordwestlich von Schaffhausen sehr schön ausgebildet ist (Keller 1975): das gemeinsame Vorkommen von Frischezeigern wie *Pulmonaria obscura* oder *Geum urbanum* und Trockenheitszeigern wie *Chrysanthemum corymbosum* oder *Primula veris* deutet auf ein buchenfreies Carpinion. Tatsächlich fehlt die Buche in der Baumschicht, wogegen die Hainbuche vital und stetig ist.

Gerade dies läßt sich von den Aufnahmen 1 bis 5 nicht sagen; die Hainbuche tritt zurück und steht am Rand ihrer ökologischen Amplitude. Die Trennarten dieser *Carex*-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum, die auch im Randen, an der Gräte in Merishausen (Keller 1976) zu finden ist, sind mit *Carex alba*, *Origanum vulgare*, *Galium mollugo* und *Asperula tinctoria* Trockenheitszeiger, die zusammen mit der steten Flaum-

Tab. 1. Galio-Carpinetum primuletosum veris.

Aufnahmenummer	Carex-Variante					Coronilla-Variante						Stetigkeit in %	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Höhe in m ü. M.	565	520	550	750	610	540	540	605	540	590	600		
Exposition	SW	WSW	SW	SSW	SE	S	S	S	S	S	S		
Neigung in %	50	55	50	40	40	30	40	45	40	55	50		
Hauptbestand Höhe in m	17	19	16	17	16	18	18	18	18	18	19		
Deckungsgrad in %	90	90	70	70	80	90	90	90	90	70	80		
Nebenbestand Höhe in m	8	6	8	6	5	10	10	11	10	10	10		
Deckungsgrad in %	15	10	50	40	30	20	10	30	30	30	30		
Strauchschicht DG in %	10	10	25	5	25	20	20	40	40	20	10		
Krautschicht DG in %	85	70	80	80	50	80	75	70	70	50	90		
Moosschicht DG in %	10	20	5	5	3	–	5	1	1	1	1		
Assoziations-Kennarten													
Sorbus torminalis Y	+	1	1	+	2	1	1	3	3	·	·	100	67
V, ♃	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·		
Sorbus domestica Y	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	20	–
Galium sylvaticum	·	+	·	+	+	+	+	·	·	·	·	60	33
Assoziations-Trennarten													
Ligustrum vulgare V, ♃	1	+	2	+	1	1	1	1	1	2	1	100	100
Crataegus monogyna V, ♃	+	+	2	r	1	·	1	1	1	r	1	100	83
Viburnum lantana V, ♃	+	·	1	·	+	+	+	+	+	+	+	60	100
Cornus sanguinea V, ♃	·	·	1	·	+	r	r	+	+	+	1	40	100
Convallaria majalis	2	2	2	1	1	2	1	+	2	1	r	100	100
Melica nutans	+	+	1	1	r	1	1	+	+	+	+	100	100
Euphorbia dulcis	r	+	+	r	·	·	r	+	·	·	·	80	33
Carex montana	·	·	+	1	+	1	·	·	+	·	·	60	33
Lathyrus niger	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	20	–
Regionale Trennarten													
Dictamnus albus	+	1	+	+	+	+	+	·	·	·	+	100	50
Allium carinatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	–	17
Trennarten der Subassoziation													
Primula veris subsp. columnae	·	·	·	1	r	+	+	+	+	+	1	40	100
Campanula rapunculoides	+	1	+	·	·	·	·	+	·	+	+	60	50
Lilium martagon	·	·	+	+	·	·	+	r	·	r	+	40	67
Viola hirta	+	·	·	·	·	·	·	+	·	+	1	20	50
Trennarten der Carex-Variante													
Quercus pubescens Y	+	2	1	2	1	·	·	·	·	·	·	100	–
V, ♃	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·		
Carex alba	4	3	2	1	·	·	·	·	·	·	·	80	–
Origanum vulgare	r	+	r	r	·	·	·	·	·	·	·	80	–
Asperula tinctoria	+	1	+	·	·	·	·	·	·	·	·	60	–
Galium mollugo	r	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	60	–
Anthericum ramosum	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Teucrium chamaedrys	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Sesleria caerulea	·	·	·	(+)	+	·	·	·	·	·	·	20	–
Thlaspi montanum	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	20	–

Tab. 1. (Fortsetzung)

Aufnahmenummer	Carex-Variante					Coronilla-Variante						Stetigkeit in %	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Verbands-Kennarten (Carpinion)													
Prunus avium Y	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	1	80	83
V, ♃	·	r	r	+	r	+	+	r	+	·	+		
Carpinus betulus Y	2	·	1	·	·	3	2	2	2	4	4	40	100
V, ♃	+	·	+	·	·	+	1	1	1	+	·		
Ordnungs-Kennarten (Fagetalia)													
Tilia platyphyllos Y	1	1	1	2	·	·	·	·	·	·	·	100	–
♃	·	+	r	r	r	·	·	·	·	·	·		
Acer pseudoplatanus Y	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	60	33
♃	·	r	+	r	·	·	·	·	·	r	r		
Rosa arvensis V, ♃	+	·	+	+	+	1	+	(+)	1	r	+	80	83
Daphne mezereum V, ♃	·	·	·	(r)	+	+	+	+	·	+	+	20	83
Lathyrus vernus	1	+	1	+	+	+	1	+	1	1	1	100	100
Viola reichenbachiana	+	+	+	r	+	1	+	+	+	1	1	100	100
Bromus benekenii	r	·	+	+	+	+	+	+	+	+	+	80	100
Galium odoratum	+	·	r	1	1	+	+	1	1	1	1	80	100
Mercurialis perennis	+	1	1	1	·	2	2	2	2	2	4	80	100
Polygonatum multiflorum	·	r	·	+	·	+	1	+	1	1	1	40	100
Pulmonaria obscura	·	·	·	1	1	2	1	1	1	+	+	40	100
Euphorbia amygdaloides	1	·	+	·	·	r	r	·	·	·	·	40	33
Lamiastrum galeobdolon	·	·	·	+	·	·	·	1	·	1	2	20	50
Sanicula europaea	·	·	·	·	·	r	r	r	+	·	·	–	67
Phyteuma spicatum	·	·	·	·	(r)	·	+	+	+	·	·	–	50
Epipactis helleborine	·	·	·	·	r	+	·	·	+	·	·	20	33
Klassen-Kennarten (Querco-Fagetea)													
Acer campestre Y	+	+	1	1	1	2	2	2	1	1	2	100	100
V, ♃	+	·	+	·	+	·	+	+	+	+	+		
Fraxinus excelsior Y	2	2	(+)	1	1	·	·	·	·	·	·	100	83
V, ♃	2	2	2	+	1	·	+	+	+	2	+		
Acer platanoides ♃	·	+	+	r	·	·	·	+	·	r	r	60	50
Crataegus laevigata V, ♃	1	r	1	+	+	+	1	2	2	1	1	100	100
Lonicera xylosteum V, ♃	+	+	2	+	1	+	+	1	1	1	1	100	100
Corylus avellana V, ♃	·	r	·	·	·	+	+	+	·	·	·	20	50
Anemone nemorosa	1	1	1	1	1	+	1	1	2	2	1	100	100
Carex digitata	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	1	100	100
Brachypodium sylvaticum	+	·	1	1	1	1	+	+	+	1	1	80	100
Viola mirabilis	+	+	2	+	·	1	+	1	+	+	+	80	100
Hepatica nobilis	·	1	·	1	1	1	1	2	1	+	1	60	100
Geum urbanum	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	1	–	67
Campanula trachelium	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	–	33
Cephalanthera rubra	(r)	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	–	17
Begleiter													
Quercus petraea Y	3	4	3	3	5	3	3	3	3	2	2	100	100
♃	+	·	r	·	·	+	+	+	+	·	·		
Sorbus aria Y	1	1	2	2	1	1	·	1	·	·	·	100	50
V, ♃	·	·	1	·	·	+	+	+	·	·	·		

Tab. 1. (Fortsetzung)

Aufnahmenummer	Carex-Variante					Coronilla-Variante						Stetigkeit in %	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Fagus sylvatica Y	·	(+)	r	·	·	·	·	·	·	·	·	60	83
V, ♃	r°	·	+	(r)	+°	r°	1	r	+	r°	·		
Pinus sylvestris Y	2	·	2	·	(+)	·	+	·	·	·	·	40	17
Hedera helix Y	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	100	100
♃	1	+	1	+	1	1	+	1	1	1	1		
Coronilla emerus ♃	1	+	+	1	+	1	+	1	·	·	·	100	50
Euonymus europaeus V, ♃	r	·	+	·	·	+	r	+	+	r	+	40	100
Rhamnus catharticus V, ♃	+	r	+	·	·	·	+	·	·	·	+	60	33
Berberis vulgaris V	+	·	+	·	·	·	+	·	+	+	·	40	50
Clematis vitalba V, ♃	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	+	–	50
Rubus canescens V, ♃	·	r	r	·	r	·	·	·	·	·	·	60	–
Lonicera alpigena V, ♃	·	+	·	r	·	·	·	r	·	·	·	40	17
Prunus spinosa ♃	·	·	·	·	(r)	·	·	+	+	·	·	–	33
Arten der Quercetalia pubescenti-petraeae													
Mellitis melissophyllum	+	1	1	+	+	+	+	+	+	·	r	100	83
Chrysanthemum corymbosum	+	+	+	+	·	·	+	1	·	·	+	80	50
Calamintha sylvatica	·	·	·	·	·	·	·	r	·	r	·	–	33
Buglossoides purpurocaerulea	·	·	·	4	·	·	·	·	·	·	·	20	–
übrige													
Fragaria vesca	+	·	1	·	r	+	·	+	·	·	+	60	50
Carex flacca	·	·	r	+	1	·	1	+	(+)	·	·	60	33
Solidago virgaurea	r	·	+	·	r	·	·	1	·	+	·	60	33
Hieracium murorum	r	+	·	·	r	·	·	1	·	·	·	60	17
Vicia sepium	·	·	·	r	·	+	·	+	·	·	+	20	50
Taraxacum officinale	·	r	·	·	r	·	·	r	r	·	·	40	33
Melampyrum pratense	·	·	·	·	+	2	+	·	·	·	·	20	33
Orchis pallens	+	·	·	·	·	·	r	+	·	·	·	20	33
Alliaria petiolata	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	+	20	17
Brachypodium pinnatum	r	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Polygonatum odoratum	r	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Platanthera bifolia	r	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	20	17
Rubus saxatilis	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	r	–	33
Veronica chamaedrys	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	–	33
Vincetoxicum hirundinaria	1	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Moose													
Hypnum cupressiforme	1	1	1	+	+	·	+	+	+	1	+	100	83
Camptothecium lutescens	+	·	+	+	+	+	1	+	·	·	+	80	67
Isothecium viviparum	+	+	+	+	+	·	+	+	+	·	·	100	50
Eurhynchium striatum	·	·	+	+	·	·	+	+	+	+	+	40	83
Ctenidium molluscum	·	3	+	+	·	·	·	·	·	·	·	60	–
Brachythecium rutabulum	+	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	40	17
Barbula fallax	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	–	33
Dicranum scoparium	+	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Polytrichum formosum	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	40	–
Anzahl der Zufälligen	3	2	2	3	–	1	2	3	–	2	2		
Artenzahl	63	53	59	57	49	46	58	67	43	57	53		

Tab. 2. Trennarten der Flaumeichen- und Hagebuchenwälder auf Kalk im Kanton Schaffhausen.

Waldgesellschaft	Coronillo coronatae-Quercetum		Galio silvatici-Carpinetum primuletosum veris				
Kolonnennummer	1	2	3	4	5	6	7
Region Klettgau							
Dictamnus albus	100	–	–	100	50	–	–
Allium carinatum	–	–	–	–	17	–	–
Region Reiat							
Lonicera caprifolium	–	–	–	–	–	82	24
Dactylis glomerata subsp. aschersoniana	–	–	–	–	–	88	41
Melica uniflora	–	–	–	–	–	100	100
Potentilla micrantha	–	–	–	–	–	100	88
Region Randen							
Prenanthes purpurea	–	–	43	–	–	–	–
Tamus communis	–	–	29	–	–	–	–
Coronillo-Quercetum							
Juniperus communis	18	64	–	–	–	–	–
Coronilla coronata	73	100	–	–	–	–	–
Geranium sanguineum	45	57	–	–	–	–	–
Melampyrum cristatum	45	71	–	–	–	–	–
Peucedanum cervaria	45	64	–	–	–	–	–
Seseli libanotis	9	71	–	–	–	–	–
Thesium bavarum	9	100	–	–	–	–	–
Subass. dictamnetosum							
Arabis hirsuta	27	–	–	–	–	–	–
Stachys recta	36	–	–	–	–	–	–
Thalictrum minus	36	–	–	–	–	–	–
Trifolium medium	18	–	–	–	–	–	–
Galio-Carpinetum							
Acer platanoides	–	–	14	60	50	76	71
Bromus benekenii	–	–	29	80	100	82	59
Convallaria majalis	–	–	100	100	100	59	29
Mercurialis perennis	–	–	86	80	100	65	100
Viola reichenbachiana	–	–	43	100	100	94	88
Subass. primuletosum							
Campanula rapunculoides	9	–	29	60	50	35	82
Lilium martagon	9	14	71	40	67	53	53
Primula veris subsp. columnae	64	64	100	40	100	100	47
Viola hirta	82	100	57	20	50	88	100
Carex-Variante							
Anthericum ramosum	73	79	57	40	–	–	–
Asperula tinctoria	100	–	–	60	–	–	–
Carex alba	–	100	86	80	–	–	–
Galium mollugo	64	14	14	60	–	–	–
Origanum vulgare	82	43	–	80	–	–	–

Tab. 2. (Fortsetzung)

Waldgesellschaft	Coronillo coronatae-Quercetum		Galio silvatici-Carpinetum primuletosum veris				
Kolonnennummer	1	2	3	4	5	6	7
Sesleria caerulea	45	36	14	20	–	–	–
Teucrium chamaedrys	82	71	14	40	–	–	–
Thlaspi montanum	9	–	–	20	–	–	–
Coronilla-Variante							
Coronilla emerus	91	86	100	100	50	41	–
Coronilla- und Arum-Varianten							
Ribes uva-crispa	–	–	–	–	17	24	71
Campanula trachelium	–	–	–	–	33	94	100
Geum urbanum	–	–	–	–	67	65	94
Sanicula europaea	–	–	–	–	67	–	–
Veronica chamaedrys	–	–	–	–	33	41	12
Arum-Variante							
Allium ursinum	–	–	–	–	–	–	29
Arum maculatum	–	–	–	–	–	–	94
Corydalis bulbosa	–	–	–	–	–	–	94
Dryopteris filix-mas	–	–	–	–	–	–	29
Leucoium vernum	–	–	–	–	–	–	24
Paris quadrifolia	–	–	–	–	–	–	47
Ranunculus ficaria	–	–	–	–	–	–	53

Legenden zu den Kolonnennummern:

1 Coronillo coronatae-Quercetum dictamnetosum, 11 Aufnahmen aus dem Klettgau und dem Mühletal Schaffhausen (Keller 1976, Tab. 1: Dictamno-Sorbetum)

2 Coronillo coronatae-Quercetum caricetosum albae, 14 Aufnahmen von Merishausen (Keller 1976, Tab. 1: Coronillo-coronatae-Quercetum)

3 Galio-Carpinetum primuletosum veris, Carex-Variante, 7 Aufnahmen von Merishausen (Keller 1976, Tab. 2: Traubeneichenmischwald)

4 Galio-Carpinetum primuletosum veris, Carex-Variante, 5 Aufnahmen aus dem Klettgau (Tab. 1)

5 Galio-Carpinetum primuletosum veris, Coronilla-Variante, 6 Aufnahmen aus dem Klettgau (Tab. 1)

6 Galio-Carpinetum primuletosum veris, Coronilla-Variante, 17 Aufnahmen aus dem Reiat (Keller 1975, Tab. 1)

7 Galio-Carpinetum primuletosum veris, Arum-Variante, 17 Aufnahmen aus dem Reiat (Keller 1975, Tab. 1: Aufn. 1–12; Keller 1985, Tab. 1).

eiche die Verwandtschaft mit dem Coronillo coronatae-Quercetum belegen. Tatsächlich liegen die nach Ellenberg et al. (1991) berechneten Feuchtezahlen für die Carex-Variante mit im Mittel 4,5 (von 4,4 bis 4,6) gesichert tiefer als für die Coronilla-Variante (4,7, von 4,7 bis 4,8). Die entsprechenden Reaktionszahlen unterscheiden sich dagegen nicht signifikant (A. 1–5: 7,3; A. 6–11: 7,2), was bei den weitgehenden geologischen Übereinstimmungen nicht weiter überrascht.

Ergebnisse

Ein erstes Ergebnis der Untersuchung im Klettgauer Carpinion ist der Erweis, daß *Dictamnus albus* in der Nordschweiz nicht als Trennart der Quercetalia pubescenti-petraeae gegen die Fagetalia gelten kann, da er weit ins Carpinion hineinreicht. Nicht nur in der sehr trockenen Carex-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum kommt er vor, sondern auch in der mittleren Coronilla-Variante. Aufnahme 11 steht mit *Alliaria petiolata* und *Galium aparine* sogar der frühjahrsfrischen Arum-Variante (Keller 1975) recht nahe. In der Nordschweiz kann deshalb nicht von einem Dictamno-Carpinetum gesprochen werden, das den trockensten Flügel des Carpinion allein repräsentieren würde.

Hält sich der Diptam – wenn auch nicht so üppig wie im lichteren Coronill coronatae-Quercetum – auch im geschlossenen, relativ dunklen Hainbuchenwald, so wäre dies als Hinweis auf den subkontinentalen Klimacharakter des Klettgaus zu verstehen, da *Dictamnus* nach Förster (1975) in typisch submediterranen und ozeanischen Waldgesellschaften fehlt. Der Diptam kann, zusammen mit *Allium carinatum*, der auch im Staatswald Rheinau (Kanton Zürich) im Carpinion auftritt, als regionale Trennart sowohl der Flaumeichen- wie der Hagebuchenwälder des Klettgaus gegen die Querceten und Carpineten im Randen oder im Reiat gelten (Tabelle 2). Die isolierten Vorkommen der standörtlich extremen buchfreien Laubmischwälder zeigen auch auf kurze Distanz recht erhebliche, charakteristische Unterschiede, welche jene der Regionen gut abbilden: die Region Randen ist niederschlagsreicher, humider, atlantischer getönt (*Prenanthes*, *Tamus*), die Region Reiat hat zum kontinentalen noch einen submediterranen Einschlag (*Lonicera caprifolium*, *Potentilla micrantha*).

Diskussion

Offensichtlich verhält sich der Diptam im Klettgau nicht so sehr wie eine Saumart, als vielmehr wie eine echte Waldart. Den Schwerpunkt seiner Verbreitung hat er im trockenen Coronillo coronatae-Quercetum; aber auch in der Carex-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum im Klettgau wächst er noch sehr üppig und blüht reichlich. Die Zusammenstellung der wichtigsten Trennarten der Flaumeichen- und der Hagebuchenwälder auf Kalk im Kanton Schaffhausen läßt die Grenze zwischen Quercetum und Carpinetum sehr scharf hervortreten: *Coronilla coronata*, *Geranium sanguineum*, *Melampyrum cristatum*, *Peucedanum cervaria*, *Seseli libanotis* und *Thesium bavarum* auf der einen, *Convallaria*, *Mercurialis* und *Bromus benekenii* auf der anderen Seite erlauben eine fast messerscharfe Grenzziehung auch im Gelände. Die Bonitätsunterschiede sind ebenfalls deutlich: im Coronillo coronatae-Quercetum wurden Bestandeshöhen von im Mittel 9,2 m (aus 25 Aufnahmen, von 6 bis 15 m) gemessen; in den 11 Aufnahmen des Galio-Carpinetum primuletosum beträgt die mittlere Bestandeshöhe 17,6 m (von 16 bis 19 m). Die standörtlichen Unterschiede sind ebenso klar: das Coronillo coronatae-Quercetum

besiedelt flachgründige Kuppen und Grate oder südwest- bis südostexponierte Hänge von 60% und mehr Neigung, während das Galio-Carpinetum auch oft in Südexposition, aber nur bis zu höchstens 55% Neigung vorkommt (Aufnahmen 2 und 10 von Tabelle 1).

Etliche Fragen zur Stellung der Carex-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum bleiben noch abzuklären. Wie bereits erwähnt, tritt in ihr die Hagebuche deutlich zurück. P. Kissling (1983) hat recht ähnliche Bestände in der Westschweiz als Carici-Quercetum beschrieben, eine Carpinion-Gesellschaft mit *Quercus pubescens*. Dieser Gesellschaft gehen aber bezeichnende Arten des Galio-Carpinetum völlig oder fast völlig ab (*Sorbus domestica*, *Galium sylvaticum*, *Primula veris*, *Viola mirabilis* und *Campanula rapunculoides*). Dafür weist sie extremere Trockenheitszeiger wie *Peucedanum cervaria*, *Melampyrum cristatum* und *Juniperus communis* auf, die in der Nordschweiz im Coronillo coronatae-Quercetum auftreten, dem Galio-Carpinetum aber fehlen.

Recht nahe steht die Carex-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum auch dem Carici-Tilietum cordatae, dem Müller neuerdings (1990) nicht nur Bestände auf sommertrockenen Flußauen im Bodensee- und Oberrheingebiet (Müller und Görs 1958) zuordnet, sondern auch „Wald ausgesprochen steiler Hänge in südlicher Exposition, welcher gürtelartig den Flaumeichenbuschwald noch extremerer Standorte umgibt". Dies trifft für die Carex-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum durchaus zu: Kontaktgesellschaften sind Fageten und das Coronillo coronatae-Quercetum. Dieses erweiterte Carici-Tilietum cordatae hat mit der Carex-Variante des Galio-Carpinetum primuletosum die Trennarten *Quercus pubescens*, *Carex alba*, *Viola hirta*, *Coronilla emerus* und *Melittis melissophyllum* gemeinsam, ihm fehlen aber *Sorbus domestica* und *Lathyrus vernus*; ferner tritt *Galium sylvaticum* deutlich zurück. Vor allem aber kommt in den Aufnahmen 1 bis 5 der Tabelle 1 ausschließlich *Tilia platyphyllos* vor; die Winterlinde fehlt völlig. Deshalb schlagen wir diese Aufnahmen zum Galio-Carpinetum primuletosum veris.

Zusammenfassung

Trockene und mäßig trockene Galio-Carpineten im Klettgau (Kanton Schaffhausen) zeichnen sich durch *Dictamnus albus* aus. Diese im xerothermen Eichenmischwald (Coronillo coronatae-Quercetum) häufige subsarmatische Staude dringt bis auf mittlere Standorte des Hainbuchenmischwaldes vor, während die Flaumeiche sich nur in dessen trokkenstem Flügel (Carex-Variante) zu halten vermag. Die isolierten Carpinion-Vorkommen der Nordschweiz unterscheiden sich auf relativ kurze Distanz durch auffällige regionale Trennarten, welche die den Regionen eigenen Klimatönungen widerspiegeln.

Literatur

Bertsch, K. 1966. Moosflora von Südwestdeutschland. 3. Aufl., Stuttgart, 234 S.

Ellenberg, H. et al. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scr. geobot. 18. Göttingen. 248 S.

Ellenberg, H. und Klötzli, F. 1972. Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Eidg. Anst. Forstl. Versuchswes. Mitt. 48: 587–930.

Förster, M. 1968. Über xerotherme Eichenmischwälder des deutschen Mittelgebirgsraumes. Hann.-Münden. 424 S.

Förster, M. 1975. Kennarten der Staudensäume oder der xerothermen Eichenwälder? Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18: 259–264.

Kelhofer, E. 1915. Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Zürich. 206 S.
Keller, W. 1975. Querco-Carpinetum calcareum Stamm 1938 redivivum? Schweiz. Z. Forstwes. 126: 729–749.
Keller, W. 1976. Waldgesellschaften im Reservat Gräte. Mitt. Nat.forsch. Ges. Schaffhausen 30: 105–121.
Keller, W. 1985. Lerchenspornreiche Wälder im Kanton Schaffhausen. Mitt. Nat. forsch. Ges. Schaffhausen 32: 247–268.
Keller, W. 1992. Aspektwandel und Differentialartenkartierung. Schweiz. Z. Forstwes. 143: 58–66.
Kissling, P. 1983. Les chênaies du Jura central suisse. Mitt. Eidgenöss. Forschungsanstalt Wald Schnee Landsch. 59: 213–437.
Kummer, G. 1944. Die Flora des Kantons Schaffhausen. 5. Lieferung. Mitt. Nat.forsch. Ges. Schaffhausen 19: 1–130.
Müller, Th. 1990. Die Eichen-Hainbuchenwälder (Verband Carpinion betuli Issl. 31 e. Oberd. 53) Süddeutschlands. Ber. Reinh. Tüxen-Ges. 2: 121–184.
Müller, Th. und Görs, S. 1958. Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 17: 88–165.
Oberdorfer, E. 1970: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl., Stuttgart, 987 S.