

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 130 (1979)

Heft: 3

Artikel: Ein Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Schweiz

Autor: Keller, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764732>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ein Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Schweiz

Von *W. Keller*, EAFV, Birmensdorf

Oxf.: 187(494)

1. Fragestellung

Die synoptische Darstellung von *H. Ellenberg* und *F. Klötzli*: «Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz» (2) vermittelt dem Forstmann moderne Grundlagen einer standortsgemässen waldbaulichen Tätigkeit. Will sich der Praktiker dieses Kompendiums bedienen, sollte er unter anderem auch mit einer konkreten Vegetationsaufnahme einen Eingang in die Übersicht finden, die Aufnahme einer der 71 beschriebenen Waldgesellschaften zuordnen können.

Ellenberg und Klötzli charakterisieren die Waldgesellschaften mittels der sogenannten *Steten-Kombination*, der Zusammenstellung aller Arten, die in über der Hälfte aller Aufnahmen der betreffenden Gesellschaft vorkommen. Eine einzelne Vegetationsaufnahme gibt aber nur über die *Mengenverhältnisse* Auskunft; sie lässt sich daher nicht mittels der Steten-Kombination einer Gesellschaft zuordnen. Einblick in die Stetigkeitsverhältnisse verschafft erst die Zusammenstellung mehrerer Aufnahmen derselben Vegetationseinheit. Die Stetigkeit ist ein synthetisches Gesellschaftsmerkmal; damit sie bestimmt werden kann, müssen die einzelnen Aufnahmen bereits einer Einheit zugeordnet sein: Der Eingang in die Übersicht wird als schon bekannt vorausgesetzt.

Somit würde ein Bestimmungsschlüssel, der die Klassierung einer einzelnen Vegetationsaufnahme aufgrund floristisch-soziologischer Gesichtspunkte ermöglicht, der forstlichen Praxis den Zugang zum Kompendium von Ellenberg und Klötzli erleichtern. Die vorliegende Publikation zeigt einen der Wege auf, die zur Lösung dieses Problems beschritten werden können.

2. Herleitung des Bestimmungsschlüssels

Grundlagen

Ellenberg (2, S. 601) stellt fest, dass die einzelnen Waldgesellschaften der Übersicht zwar durch die Steten-Kombination floristisch gekennzeichnet

seien, aber kaum eine der Assoziationen Charakterarten aufweise, «d. h. Arten, die nur auf diese eine Einheit beschränkt sind und in allen anderen fehlen oder schlechter gedeihen». Dagegen zeichneten sich «die übergeordneten Einheiten (Verbände, Ordnungen, Klassen) durch Charakterarten aus». Diese in der Übersicht (2, S. 877—885) zusammengestellten Charakterarten helfen, «die systematische Verwandtschaft der Einheiten zu bestimmen». Ellenberg führt aber nicht explizit aus, wie diese systematische Verwandtschaft zu bestimmen sei. Daher stellt sich die Aufgabe, die implizit in der Zuordnung der einzelnen Gesellschaften zu Unterverbänden, Verbänden, Ordnungen und Klassen enthaltene Systematik explizit darzustellen.

Tüxen und Ellenberg (15) fanden im systematischen Gruppenwert, dem Produkt von Gruppenanteil (mittlere Artenzahl einer systematischen Artengruppe dividiert durch mittlere Gesamtartenzahl) und Gruppenstetigkeit (mittlere Stetigkeit aller der Gruppe zugehörigen Arten), ein brauchbares Hilfsmittel, Vegetationsaufnahmen und -tabellen objektiv zu beurteilen. Sie bestimmten beispielsweise aus dem Verhältnis der systematischen Gruppenwerte der *Fagion*- und der *Fraxino-Carpinion*-Arten die Zugehörigkeit von vier nordwestdeutschen Waldgesellschaften zum *Fraxino-Carpinion*- oder zum *Fagion*-Verband:

	Verhältnis
<i>Querceto-Carpinetum stachyetosum</i> , typische Variante	0,03
<i>Querceto-Carpinetum stachyetosum</i> , <i>Fagus</i> -Variante	0,36
<i>Querceto-Carpinetum elymetosum</i>	0,88
<i>Fagetum elymetosum</i>	1,95

Aus diesen Verhältniszahlen kommt nach Tüxen und Ellenberg «das Überwiegen des *Fagion*-Charakters» (Verhältnis grösser als 1,0) im *Fagetum elymetosum* eindeutig zum Ausdruck.

Sind aber einzelne Aufnahmen zu beurteilen, kann nicht der systematische Gruppenwert verwendet werden, der ja mit der Stetigkeit ein synthetisches Gesellschaftsmerkmal enthält, das sich nur aus mehreren Aufnahmen berechnen lässt. Im Grenzfall einer einzelnen Aufnahme entspricht dem systematischen Gruppenwert nach Tüxen und Ellenberg der Gruppenanteil. Das Verhältnis der Gruppenanteile ist aber für unsere Zwecke sehr brauchbar.

Im Beispiel von Tüxen und Ellenberg beträgt das Verhältnis der Gruppenanteile der *Fagion*- und der *Fraxino-Carpinion*-Arten:

<i>Querceto-Carpinetum stachyetosum</i> , typische Variante	0,05
<i>Querceto-Carpinetum stachyetosum</i> , <i>Fagus</i> -Variante	0,30
<i>Querceto-Carpinetum elymetosum</i>	0,52
<i>Fagetum elymetosum</i>	1,04

Der Grenzwert, der *Fagion*- von *Fraxino-Carpinion*-Gesellschaften scheidet, liegt zwischen 0,52 und 1,04; er muss auf induktivem Wege ermittelt werden.

Für unsere Fragestellung kommt als Grundlage der Grenzwertbestimmung vor allem einmal die systematische Zuordnung der einzelnen Waldgesellschaften bei Ellenberg und Klötzli (2, S. 923—928) in Betracht — aber auch neuere Untersuchungen von Moor (11, 12) tragen zur Abklärung der systematischen Abgrenzung von Verbänden Wesentliches bei. Schliesslich ist insbesondere auch auf die waldbaulichen und ertragskundlichen Eigenschaften der einzelnen Baumarten in den verschiedenen Verbänden abzustellen.

Dem Praktiker wird die Zuordnung von Vegetationsaufnahmen zu Verbänden oder Unterverbänden manche Entscheidung sehr erleichtern. Im allgemeinen sind rein edaphisch bedingte Standortsunterschiede (z. B. kalkreiche Böden des *Pulmonario-Fagetum* — kalkarme Böden des *Galio odorati-Fagetum*) sowohl aufgrund von Bodenproben als auch anhand weniger, bezeichnender und häufiger Differentialarten sehr leicht zu erfassen, vor allem auch, weil sie sich im Gelände scharf ausprägen. Klimatisch bedingte Standortsunterschiede (untere Montanstufe: *Cardamino-Fagetum* — mittlere Montanstufe: *Abieti-Fagetum*) sind dagegen oft schwieriger zu erfassen — einmal weil sie sich im Gelände nicht immer scharf abzeichnen, dann aber auch, weil zu ihrer floristisch-soziologischen Charakterisierung die gesamte Artengarnitur entscheidender ist, als dies bei rein edaphisch bedingten Standortsunterschieden der Fall ist. Viele derartige klimatisch bedingte Grenzen fallen aber mit Grenzen zwischen Verbänden oder Unterverbänden zusammen; die Zuordnung zu Verbänden oder Unterverbänden kann die Trennung von Klimaxgesellschaften erleichtern und angeben, welche Baumarten die natürlich herrschenden und mitherrschenden sind.

Artengruppen

Damit der herzuleitende Bestimmungsschlüssel der Systematik möglichst entspricht, die der Übersicht von Ellenberg und Klötzli zugrundeliegt, muss er sich auf jene Zuordnung von Arten zu Charakterartengruppen stützen, die von Ellenberg und Klötzli verwendet wurde und in der Übersicht (2) auf den Seiten 877—885 festgehalten ist. Die für den Bestimmungsschlüssel verwendeten Charakterartengruppen sind:

Querco-Fagetea (QF)

Fagetalia (Fag) (inkl. F, C, AP und Lun)

Fagion (F)

Carpinion (C)

Alno-Padion (AP)

Quercetalia pubescenti-petraeae (Qp) (inkl. *Quercion pub.-petr.*)

Prunetalia (Pr) (inkl. *Berberidion*)

Quercetea roburi-petraeae (Qr)

Alnetea glutinosae (Ahn)

Salicetea (Sal)

Vaccinio-Piceetea (VP) (inkl. *Vaccinio-Piceion* und *Dicrano-Pinion*)

Erico-Pinetea (EP)
Nardo-Callunetea (NC)
Betulo-Adenostyletea (BA)
Trifolio-Geranietea (Trif)
Stickstoffzeiger (Stiz)
Felspflanzen (Fels)
Subalpine und montane Begleiter (samo)

Während der Ausarbeitung des Schlüssels ergab sich die Notwendigkeit, drei oft übergreifende Arten aus dem Verzeichnis der Charakterarten zu streichen; es sind dies:

Polypodium vulgare (Qr)
Arabis turrita (Qp)
Daphne laureola (Qp)

Ferner ist ein offensichtlicher Fehler zu berichtigen: nicht *Phyteuma ovatum* ist *Carpinion*-Charakterart, sondern *Phyteuma nigrum*. Wie im dritten Kapitel eingehend zu begründen, ist es — einem Vorschlag von Moor (11) folgend — vorteilhaft, vom Verband *Tilio-Acerion* (von Ellenberg und Klötzli provisorisch gefasst) einen Verband *Tilion* (Ordnung *Tilietales*) abzutrennen. Dies bedingt die Einführung einer Charakterartengruppe von Lindenmischwald-Arten (*Tilion*, Til) sowie einer Gruppe von Ahornwald-Arten (*Lunario-Acerion*, Lun).

Als Lindenmischwald-Arten gelten nach Trepp (14):

Tamus communis (Til statt Pr)
Staphylea pinnata (Til statt Pr)
Asperula taurina (Til statt EP)
Evonymus latifolia (Til statt F)

Ahornwald-Arten sind nach Moor (11):

Lunaria rediviva (Lun statt F)
Leucojum vernum (Lun statt Fag)

Als weitere Ergänzung wird eine Gruppe von Arten eingeführt, die für Pfeifengras-Föhrenwälder bezeichnend sind (Mol). Es handelt sich um:

Gentiana lutea (Mol statt samo)
Anthericum ramosum (Mol)
Gymnadenia conopea (Mol)
Molinia litoralis (Mol)
Tofieldia calyculata (Mol)

Diese Zuordnung zu Charakterartengruppen gilt für das ganze Gebiet der Schweiz. Regionale Unterschiede in der soziologischen Bedeutung einzelner Arten machen sich aber auch innerhalb der Schweiz bemerkbar. Die Zykame beispielsweise, auf der Alpensüdseite eine kalkliebende Laubmischwaldart, stellt auf der Alpennordseite eine recht gute Charakterart des Lindenmisch-

walds dar. Für die Alpennordseite sind folgende Änderungen der Zuordnung vorzunehmen:

Cyclamen europaeum (Til statt QF)

Viola alba (Til)

Corydalis cava (Lun statt Fag)

Pulsatilla vulgaris (EP)

Auf der Alpensüdseite haben fünf Arten eine von der Liste bei Ellenberg und Klötzli abweichende soziologische Bedeutung:

Alnus glutinosa (— statt Aln)

Aquilegia atrata (QF statt EP)

Doronicum pardalianches (Til statt Fag)

Geranium nodosum (Til)

Stellaria nemorum (Fag statt AP)

Unter Berücksichtigung dieser Ergänzungen und Korrekturen ist mit den genau definierten Charakterartengruppen bei Ellenberg und Klötzli eine feste Grundlage gegeben, auf die eine Grenzwertbestimmung abstellen kann (siehe Anhang).

Bestimmungsschlüssel

Wir wählen zum Kriterium der Zuordnung das Verhältnis der Gruppenanteile; dieses entspricht dem Verhältnis der mittleren Artenzahlen von systematischen Gruppen, bei einer einzelnen Vegetationsaufnahme dem Verhältnis der Artenzahlen. Nun ist ein dichotomer Schlüssel auszuarbeiten, der aufgrund des Verhältnisses der Artenzahlen bestimmter Gruppen die Zugehörigkeit einer Vegetationsaufnahme zu einem Verband oder Unter verband Schritt für Schritt ermittelt (Tabelle 1). Trennfunktion hat jeweils das Verhältnis der Artenzahlen jener Artengruppen, welche für die zu trennenden Verbände, Ordnungen und Klassen als Charakterarten oder als Differentialarten gelten. Kommen mehrere Gruppen in Frage, werden jene benutzt, welche nach übergeordneten Einheiten am besten trennen und in den Einzel aufnahmen am wenigsten streuen.

In einem ersten Schritt (Tabelle 1, Zeile 2) werden Nadelwälder von Laubwäldern getrennt. Die beste Trennung ergibt sich aufgrund des Verhältnisses der Zahl von *Vaccinio-Piceetalia*- und *Fagetalia*-Arten. Die Nadelwälder der Klassen *Vaccinio-Piceetea* und *Erico-Pinetea* zeichnen sich durch einen Quotienten VP:Fag aus, der ungefähr 1 oder grösser als 1 ist. Den kleinsten Quotienten weist das *Calluno-Pinetum silvestris* (2, S. 756/7) auf: 2,3 *Vaccinio-Piceetalia*-Arten stehen im Mittel 2,5 *Fagetalia*-Arten gegenüber, was einen Quotienten VP:Fag von 0,92 ergibt. Von den übrigen Wald gesellschaften (mehrheitlich Laubwälder) hat den höchsten Quotienten das *Cyriso-Pinetum silvestris* (2, S. 748/9), das dem Verband *Quercion pubescenti-petraeae* und damit der Klasse *Querco-Fagetea* angehört: Aus den mittleren Artenzahlen von VP = 0,7 und Fag = 0,8 ergibt sich ein Quotient

Tabelle 1. Dichotomer Bestimmungsschlüssel für Vegetationsaufnahmen.

1 Fag = 0 → Fag = 1	2	
2 VP/Fag < 0,9	8	
3 Mol/VP ≤ 0,5	6	
4 EP = 0 → EP = 0,5	5	
5 Mol/EP > 1,0		<i>Molinio-Pinion</i>
6 NC/VP > 0,2		<i>Dicrano-Pinion</i>
7 EP/VP > 0,2		<i>Erico-Pinion</i>
≤ 0,2		<i>Vaccinio-Piceion</i>
8 QF = 0 → QF = 1,0		
9 Aln/QF > 1,0		<i>Alnion glutinosae</i>
10 Sal/QF > 1,0		<i>Salicion purpureae</i>
11 Qr/(QF + Fag) > 0,833		<i>Quercion robori-petraeae</i>
12 EP/Fag < 1,0	15	
13 EP = 0 → EP = 0,5	14	
14 Mol/EP > 1,0		<i>Molinio-Pinion</i>
≤ 1,0		<i>Quercion pubescenti-petraeae</i> Fö
15 Qp/Fag > 0,63		<i>Quercion pubescenti-petraeae</i>
16 Mol/QF ≤ 0,5	19	
17 NC/QF > 0,5	19	
18 Qr/Mol < 1,0		<i>Molinio-Pinion</i>
19 Sal/QF ≥ 0,09		<i>Alno-Fraxinon</i> (<i>Alnus incana</i>)
20 Aln/QF > 0,125		<i>Alno-Fraxinon</i> (<i>Alnus glutinosa</i>)
21 samo/QF > 0,5	24	
22 VP/Fag > 0,2	29	
23 BA/Fag ≥ 0,2	25	
< 0,2	48	
24 BA/Fag ≤ 0,154	29	
25 BA/(Fag + VP) > 0,5		<i>Adenostylion</i>
26 Fag/QF < 3,0		<i>Lunario-Acerion</i>
27 F = 0 → F = 1,0	28	
28 AP/F ≥ 0,5		<i>Lunario-Acerion</i>
< 0,5	31	
29 EP/QF > 0,4		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
30 VP/QF ≤ 0,25	49	
31 Pr/Fag > 0,09		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
32 VP/Fag ≥ 0,333		<i>Piceo-Abietion</i>
33 Qp/Fag > 0,05		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
34 Qr/Fag < 0,063	36	
35 Pr/Fag ≤ 0,19		<i>Luzulo-Fagion</i>
36 Mol/QF > 0,125		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
37 Fels/Fag ≥ 0,15		<i>Lunario-Acerion</i>
38 Lun/QF > 0,1		<i>Lunario-Acerion</i>

39	$VP/QF \leq 1,25$	42	<i>Piceo-Abietion</i>
40	$VP/Fag \geq 0,19$		<i>Piceo-Abietion</i>
41	$VP/QF > 3,0$		
42	$VP = 0 \rightarrow VP = 1,0$		
43	$EP/VP \leq 0,5$	45	<i>Cephalanthero-Fagion</i>
44	$EP/Fag > 0,046$		<i>Luzulo-Fagion</i>
45	$NC/QF > 0,2$		<i>Abieti-Fagion</i>
46	$BA/Fag \leq 0,154$		<i>Lunario-Acerion</i>
47	$Stiz/Fag \geq 0,236$		<i>Abieti-Fagion</i>
	$< 0,236$		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
48	$EP/Fag > 0,09$	51	<i>Carpinion betuli</i>
49	$NC/Fag < 0,08$	55	<i>Lunario-Acerion</i>
50	$Qp/QF \geq 0,15$		<i>Lunario-Acerion</i>
51	$Til/QF < 0,15$		<i>Tilion</i>
52	$Fels/Fag \geq 0,1$	58	
53	$Lun/QF > 0,1$	58	
54	$Til/Fag > 0,085$		<i>Carpinion betuli</i>
	$\leq 0,085$	61	<i>Cephalanthero-Fagion</i>
55	$QF/Fag < 0,6$		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
56	$F = 0 \rightarrow F = 1,0$		<i>Luzulo-Fagion</i>
57	$2,1 \cdot QF/Fag + C/F \geq 2,5$	65	
58	$AP/Fag \geq 0,04$	65	
59	$Pr/Fag \geq 0,3$		<i>Luzulo-Fagion</i>
60	$Trif/Fag \geq 0,07$		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
61	$NC/Fag > 0,13$		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
62	$Qr/Fag < 0,063$	72	<i>Eu-Fagion</i>
63	$Pr/Fag > 0,19$		<i>Cephalanthero-Fagion</i>
64	$Qp/Qr < 1,0$		<i>Eu-Fagion</i>
65	$Qp/Fag > 0,09$		<i>Alno-Fraxinion (Acer pseudoplatanus)</i>
66	$Mol/QF > 0,125$		<i>Eu-Fagion</i>
67	$Fels/Fag > 0,1$		
68	$Lun/QF > 0,1$		
69	$VP/Fag \leq 0,04$		
70	$EP/VP \leq 0,5$		
71	$EP/Fag > 0,046$		
	$\leq 0,046$		
72	$(AP + Aln)/QF \geq 0,09$		
	$< 0,09$		

$VP:Fag = 0,875$. Der Grenzwert für den ersten Trennschritt liegt zwischen 0,875 und 0,92, also bei 0,9. Ist der Quotient $VP:Fag$ kleiner als 0,9 — die Aussage in der zweiten Zeile des Schlüssels trifft zu —, so haben wir es mit einem Laubwald (Klassen *Querco-Fagetea*, *Alnetea glutinosae* usw.) zu tun: der Schlüssel verweist auf Ziffer 8, wo weitere Zuordnungen erfolgen. Ist

der Quotient VP:Fag dagegen grösser oder gleich 0,9 — Aussage in der zweiten Zeile des Schlüssels trifft nicht zu —, so ist auf die nächste Zeile vorzurücken, die eine weitere Trennung aufgrund des Verhältnisses der Pfeifengras-Föhrenwaldarten zu den *Vaccinio-Piceetalia*-Arten (Zeile 3, Mol: VP) vornimmt.

Als Beispiel sei eine Vegetationsaufnahme von *Richard* (13) mittels des Schlüssels einem Verband zugeordnet. In der Vegetationsaufnahme 21 der Tabelle 7 (*Lycopodio-Mugetum*) sind folgende Charakterarten aufgeführt:

Vaccinio-Piceetalia, Vaccinio-Piceetea:

- Empetrum hermaphroditum* (= *nigrum* s. l.)
- Lycopodium selago*
- Melampyrum silvaticum*
- Sorbus chamaemespilus*
- Vaccinium uliginosum*
- Vaccinium vitis-idaea*

Vaccinio-Piceion:

- Homogyne alpina*
- Rhododendron ferrugineum*

Felspflanzen:

- Campanula cochleariifolia*

Subalpine und montane Begleiter:

- Dryas octopetala*
- Pinus mugo* (= *montana prostrata*)

Das ergibt folgende Artenzahlen:

VP	6 + 2 = 8
Fels	1
samo	2

Weil *Fagetalia*-Arten fehlen, setzt die erste Zeile des Schlüssels Fag = 1, um eine Division durch null zu verhindern. Die zweite Zeile fragt nach dem Verhältnis VP:Fag — es beträgt 8,0. Die Bedingung der zweiten Zeile ist damit nicht erfüllt, weshalb auf die dritte Zeile vorzurücken ist. Diese fragt nach dem Quotienten Mol:VP: Er beträgt 0. Damit ist die Bedingung der dritten Zeile erfüllt, weshalb der Hinweis auf der gleichen Zeile rechts zu befolgen ist, der auf Ziffer 6 verweist, unter der nach dem Verhältnis NC:VP gefragt wird, das ebenfalls 0 ist. Die nächste Zeile schliesslich entscheidet aufgrund des Quotienten EP:VP = 0, dass die Aufnahme 21 des *Lycopodio-Mugetum* von Richard dem Verband *Vaccinio-Piceion* zuzuordnen ist. Tatsächlich reihen Ellenberg und Klötzli das *Lycopodio-Mugetum* Richards als *Rhododendro ferruginei-Pinetum montanae* in den Verband *Vaccinio-Piceion* ein (2, S. 760/1).

Der Schlüssel versucht, die Systematik darzustellen, die der Übersicht «Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz» zugrundeliegt. Bei seiner Anwendung sind als Rahmenbedingungen zu beachten:

1. Der Schlüssel berücksichtigt nur das Gebiet der Schweiz. Die Charakterarten haben teilweise nur regionale Bedeutung und Gültigkeit. Einzelne Arten müssen auf der Alpennordseite anders bewertet werden als auf der Alpensüdseite.
2. Mit dem Schlüssel lassen sich nur Waldgesellschaften klassieren. Gras- oder Krautfluren mit einzelnen Bäumen (Kronenschluss von Natur aus kleiner als ein Drittel) gelten nicht als Waldgesellschaften im Sinne von Ellenberg und Klötzli (siehe Anmerkung in 2, S. 751).

3. Abweichungen von der Systematik bei Ellenberg und Klötzli

Der Schlüssel differenziert Schritt für Schritt Gruppen von Gesellschaften, die sich durch besondere Vertretung von Charakterarten auszeichnen. Im Zentrum der Systematik steht somit das Mittlere, Charakterartenarme — es fällt in unserem Schlüssel mit dem Unterstand *Eu-Fagion* zusammen, der mittlere Standorte der Submontanstufe und der unteren Montanstufe bezeichnet. Eine Vegetationsaufnahme, in der überhaupt keine der zur Charakterisierung verwendeten Arten vorhanden ist, wird vom Schlüssel dem Unterstand *Eu-Fagion* zugewiesen. Alle anderen Verbände und Unterverbände sind also durch ihre Abweichung von diesem Zentrum gekennzeichnet. Dies ist eines der Axiome, die dem Schlüssel zugrundeliegen. Ein anderer Aufbau des Schlüssels ist durchaus möglich. Für die praktische Zuordnung von Vegetationsaufnahmen spielt die Wahl des systematischen Zentrums aber keine Rolle.

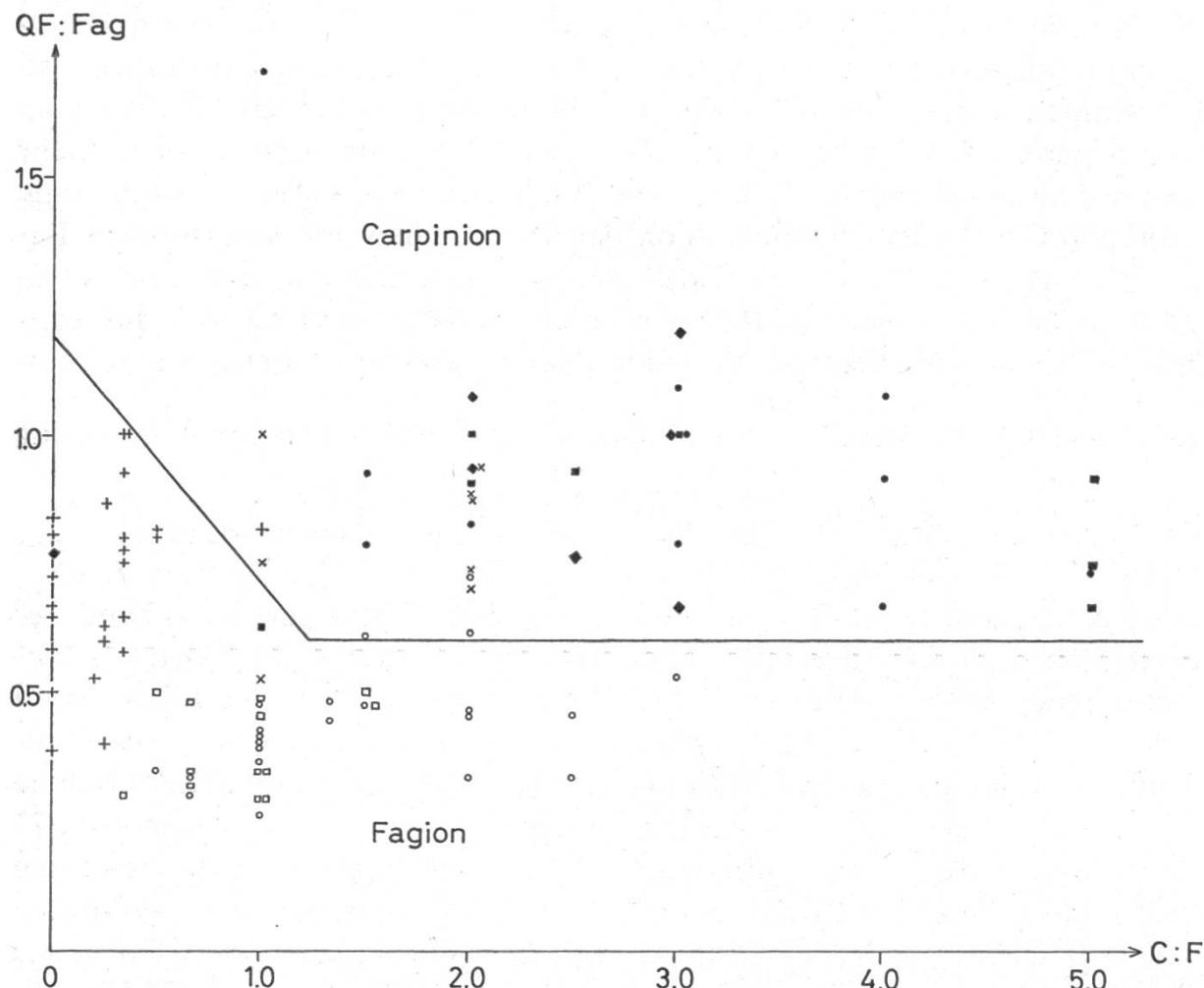
Korrekturen an der Systematik

Wie bereits im letzten Kapitel erwähnt, folgt der Aufbau des Schlüssels einem Vorschlag von Moor (11), der vom *Tilio-Acerion* (*Lunario-Acerion*) einen Verband *Tilion* abtrennt. Dieses Vorgehen berücksichtigt eine Bemerkung von Ellenberg und Klötzli (2, S. 671): «Der Lindenmischwald mit *Asperula taurina* ist eine der am besten umschriebenen Assoziationen, obwohl er keine guten Charakterarten besitzt und nicht einmal eindeutig dem *Tilio-Acerion* zugeordnet werden kann.» Tatsächlich gelingt es nicht, *Phyllido-Aceretum*, *Sorbo-Aceretum* und *Asperulo taurinae-Tilietum* mit irgendwelchen Quotienten von Artenzahlen gemeinsam von anderen Verbänden abzutrennen. Dies liegt in der floristischen Zusammensetzung des Lindenmischwaldes begründet, die weniger jener der *Lunario-Acerion*-Gesellschaften, sondern viel eher jener der *Carpinion*- oder *Cephalanthero-Fagion*-Gesellschaften gleicht. Die Einführung einer Charakterartengruppe von Linden-

mischwald-Arten (Til) erlaubt, das *Tilion* von den anderen Verbänden ohne Schwierigkeiten abzutrennen und damit eine eindeutige systematische Zuordnung des Lindenmischwaldes zu erzielen.

Etwelche Schwierigkeiten bereitete die klare Abtrennung des Verbandes *Carpinion*. Damit die Grenzwerte bestimmt werden können, müssen nicht nur Arten eindeutig und fest Charakterartengruppen, sondern auch die einzelnen Gesellschaften eindeutig Verbänden zugeordnet sein. Bei der Abgrenzung von *Fagion* und *Carpinion* ist aber die Synopsis von Ellenberg und Klötzli widersprüchlich. In der Anmerkung zum *Aro-Fagetum* (2, S. 643) heisst es: «Eichenreiche Hagebuchenwälder auf feuchten bis nassen Böden gibt es in der potentiellen Naturlandschaft der Schweiz offenbar nirgends, weil die Rotbuche hier mit zunehmender Bodennässe sogleich von der Esche und anderen Edellaubhölzern abgelöst wird, während sich im nördlichen Mitteleuropa die Stieleiche einschaltet.» Konsequenterweise zählen Ellenberg und Klötzli in der Liste der Synonyme des *Aro-Fagetum* die frischen und feuchten *Querco-Carpinetum*-Subassoziationen *aretosum genevense* und *aegopodietosum* von Etter und Morier-Genoud (4) zum *Aro-Fagetum* (Unterverband *Eu-Fagion*), während sie von den Genfer Aufnahmen Etters und Morier-Genouds nur das *Querco-Carpinetum molinietosum* trockener Standorte zum *Galio silvatici-Carpinetum* (Verband *Carpinion*) schlagen (2, S. 691). Zu diesen verbalen Äusserungen stehen aber die zahlenmässigen Angaben Ellensbergs und Klötzlis über die Zuordnung des Aufnahmematerials in Widerspruch: Im *Aro-Fagetum* wurden vier Aufnahmen von Etter und Morier-Genoud verarbeitet, im *Galio silvatici-Carpinetum* dagegen 21. Die Tabelle 1 (*Querco-Carpinetum molinietosum*) von Etter und Morier-Genoud umfasst aber nur neun Aufnahmen. Also müssen aus den übrigen Tabellen der «Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève» (4) (Tabelle 2: *Querco-Carpinetum aretosum genevense*, 11 Aufnahmen; Tabelle 3: *Querco-Carpinetum aegopodietosum*, sieben Aufnahmen; Tabelle 4: Chênaie à charme des fonds alluviaux des vallées, fünf Aufnahmen) zwölf Aufnahmen im *Galio silvatici-Carpinetum* verarbeitet worden sein. Ist aber diese Zuordnung des Aufnahmematerials richtig, so darf geschlossen werden, dass es auch in der Schweiz unter bestimmten klimatischen Bedingungen *Carpinion*-Wälder auf frischen und feuchten Böden gibt. Dies ist bei jährlichen Niederschlägen von etwa 900 mm der Fall (vgl. 6, S. 740) — Wärme und Niederschlagsarmut am unteren Genfersee bewirken das Gedeihen des *Carpinion* auch auf frischen und feuchten Böden. Der auch klimatisch bedingte Unterschied in der floristischen Zusammensetzung von *Fagion*- und *Carpinion*-Wäldern lässt sich durch die Quotienten QF:Fag und C:F erfassen; aus Abbildung 1 geht hervor, dass sich das *Eu-Fagion* sauber vom *Carpinion* trennen lässt, wenn die Subassoziationen *aretosum genevense* und *aegopodietosum* des *Querco-Carpinetum* zum *Carpinion*, das *Querco-Carpinetum aretosum* und das *Pulmonario-Fagetum allietosum* als *Aro-Fagetum* zum *Eu-*

Abbildung 1. Trennung zwischen *Carpinion*- und *Fagion*-Gesellschaften.



- Querco-Carpinetum molinietosum Etter und Morier-Genoud
- " aretosum genevense E.+M.-G.
- ◆ " aegopodietosum E.+M.-G.
- × " mercurialetosum Moor
- " aretosum Etter
- Pulmonario-Fagetum allietosum Frehner
- + Carici-Fagetum Moor

Fagion geschlagen werden. Bei den drei Aufnahmen des *Querco-Carpinetum aretosum*, die ins *Carpinion* fallen, handelt es sich um die Aufnahmen 19 (Kreuzlingen), 197 (Cossonay) und 201 (Pampigny) der Tabelle 1 von Etter (3); sie stammen aus Gebieten mit weniger als 900 mm jährlichem Niederschlag.

Im zweiten Abschnitt dieses Kapitels wurde auf die Parallelen zwischen *Tilion* und *Carpinion* hingewiesen. Diese Beziehung wurde bereits früher (6, S. 742) in floristischer Hinsicht beleuchtet. Sie lässt sich auch im systema-

tischen Bereich aufzeigen. Der Schlüssel trennt unter Ziffer 51 mit Hilfe des Quotienten $Til:QF$ das *Tilion* vom *Carpinion*. Der Grenzwert liegt bei 0,15: nur wenn auf eine *Tilion*-Charakterart sieben oder weniger *Querco-Fagetea*-Arten entfallen, handelt es sich um einen Lindenmischwald. Unter Ziffer 55 des Schlüssels wird das *Carpinion* mit Hilfe des Quotienten $QF:Fag$ vom *Fagion* getrennt. Hier beträgt der Grenzwert 0,6: nur wenn 6 oder mehr *Querco-Fagetea*-Arten auf 10 *Fagetalia*-Arten kommen, kann es sich um eine *Carpinion*-Gesellschaft handeln. Von den floristischen und strukturellen Parallelen zwischen *Tilion* und *Carpinion* — sie umfassen Laubmischwaldgesellschaften, in denen die Rotbuche nicht herrscht — lässt sich auf ähnliches Verhalten hinsichtlich Verhältnis der Charakterartengruppen schließen.

Aus den Grenzwerten $\frac{Til}{QF} = \frac{1}{7}$ und $\frac{QF}{Fag} = \frac{6}{10}$ lässt sich zur Abgrenzung

des *Tilion* vom *Fagion* für den Quotienten $\frac{Til}{Fag}$ ein Grenzwert von $\frac{1}{7} \cdot \frac{6}{10} =$

0,085 berechnen. Der auf diese Weise gewonnene Grenzwert ist anhand der tatsächlichen Verhältnisse noch zu verifizieren. In zwei Aufnahmen des eindeutig zum *Fagion* gehörigen *Tilio-Fagetum* Moor (8) greifen *Tilion*-Arten über: in Aufnahme 1 *Staphylea pinnata*, in Aufnahme 22 *Tamus communis*. Je einer *Tilion*-Art stehen 13 (Aufnahme 1) beziehungsweise 17 (Aufnahme 22) *Fagetalia*-Arten gegenüber; die Quotienten $Til:Fag$ betragen somit 0,077 (Aufnahme 1) und 0,059 (Aufnahme 22). In der an *Fagetalia*-Arten reichsten Aufnahme (Aufnahme 8) des infolge der nördlichen Lage recht verarmten *Asperulo-Tilietum* des Schaffhauser Randens (5) stehen einer *Tilion*-Art (*Tamus communis*) 11 *Fagetalia*-Arten gegenüber; der Quotient $Til:Fag$ beträgt 0,089. Der Grenzwert $Til:Fag = 0,085$ für die Trennung von *Fagion* und *Tilion* wird also von den tatsächlichen Verhältnissen bestätigt: Er liegt zwischen 0,077 und 0,089.

Folgerungen für einzelne Gesellschaften

Der systematische Schlüssel erlaubt, einige Fragwürdigkeiten in der Systematik der Synopsis von Ellenberg und Klötzli zu beseitigen. Beim *Lathyrо-Quercetum* (2, S. 702/3) sind sich Ellenberg und Klötzli nicht schlüssig, ob diese Gesellschaft den wärmeliebenden Eichenmischwäldern des Verbandes *Quercion pubescenti-petraeae* oder den säureliebenden Buchenwäldern des Unterverbandes *Luzulo-Fagion* zuzuordnen sei. Die Zuordnung mit dem Schlüssel ergibt, dass das *Lathyrо-Quercetum* als Ganzes ins *Carpinion* fällt. Dieses Ergebnis stimmt mit der Beurteilung von *Sorbus latifolia* (9) das *Lathyrо-Quercetum* dem *Carpinion* unterstellt und präzisiert: «Ein ähnlicher Bestand der *Lathyrus niger*-*Quercus petraea*-Assoziation zeigt neben vermehrt *Carpinus* in der Baumschicht ferner *Tilia cordata*, in der Strauchsicht *Viburnum opulus* und *Rhamnus cathartica*, und in der Krautschicht *Lilium mar-*

tagon, *Viola hirta*, *Poa nemoralis*, *Campanula trachelium*, *Luzula pilosa* und *Pulmonaria obscura*, was die *Carpinion*-Natur der *Lathyrus niger-Quercus petraea*-Assoziation kräftig unterstreicht.» Die Tabelle 4 *Lathyro-Quercetum* von Richard (13) fällt als Ganzes ins *Carpinion*; einzelne Aufnahmen daraus werden aber vom Schlüssel dem *Quercion pubescenti-petraeae* (Aufnahme 2) oder dem *Cephalanthero-Fagion* (Aufnahmen 4, 6 und 14) zugewiesen. Wie auf den frischen und feuchten Standorten in trockeneren Gegenden, stellen wir beim *Lathyro-Quercetum* die Zwischenstellung des *Carpinion*-Verbandes zwischen dem *Fagion* und extremeren Verbänden — hier den wärmeliebenden Eichenmischwäldern — fest.

Ellenberg und Klötzli ordnen das *Streptopo-Fagetum* der Alpensüdseite dem *Eu-Fagion* zu. Damit wäre das *Streptopo-Fagetum* die einzige *Eu-Fagion*-Gesellschaft, die ihren Verbreitungsschwerpunkt über 1000 m ü. M. hat. Aufgrund des beachtlichen Anteils von subalpinen und montanen Arten wird das *Streptopo-Fagetum* vom Schlüssel dem Unterverband *Abieti-Fagion* zugeordnet; es erhält damit dieselbe systematische Stellung wie das subalpine *Aceri-Fagetum*, mit dem zusammen es Moor in einer neueren Publikation (12) einem Unterverband *Aceri-Fagion* zuweist, der bei Ellenberg und Klötzli im *Abieti-Fagion* enthalten ist.

Moor rechnet neuerdings das *Arunco-Aceretum* zum Verband *Lunario-Acerion* (11). Bei der Aufstellung des Schlüssels war es nicht möglich, diese Gesellschaft — die von Ellenberg und Klötzli nur mit einer Aufnahme bei der Fassung des *Phyllido-Aceretum* berücksichtigt wurde, während die übrigen Aufnahmen Buchenwäldern zugeordnet wurden — systematisch von den *Fagion*-Gesellschaften zu trennen. Der Schlüssel folgt hier also nicht Moor, sondern Ellenberg und Klötzli. Tatsächlich kommt denn auch die Buche mit hoher Stetigkeit (80 %) im *Arunco-Aceretum* von Moor vor; diese Annäherung des *Arunco-Aceretum* an die Buchenwälder drückt sich eben nicht nur in der Krautschicht durch die schwächere Vertretung des *Lunario-Acerion*-Elementes und der Felspflanzen aus, sondern vor allem auch in der Vitalität der Buche: «Im *Arunco-Aceretum* scheinen sich Bergahorn und Buche ungefähr die Waage zu halten.» (8, S. 190).

Ellenberg und Klötzli stellen das *Equiseto-Abietetum* in den Verband *Piceo-Abietion* (2, S. 718); Moor (12, S. 336) zählt es zum *Abieti-Fagion*. Der Schlüssel folgt Moor; das *Equiseto-Abietetum* ähnelt in seiner systematischen Stellung derart dem *Aceri-Fagetum*, dass die meisten Aufnahmen dieser zwei Gesellschaften aufgrund von systematischen Artengruppen demselben Unterverband zuzuordnen sind: Wie das *Aceri-Fagetum*, eine eindeutige *Fagion*-Gesellschaft, gehört auch das *Equiseto-Abietetum* in den Unterverband *Abieti-Fagion*, worauf schon die stellenweise Dominanz von Buche oder Esche deutet.

Bei zwei Verbänden differenziert der Schlüssel zusätzlich nach herrschenden oder mitherrschenden Baumarten. Im Verband *Quercion pubescenti-*

petraeae wird das föhrenbeherrschte *Cytiso-Pinetum silvestris* von den eigentlichen Eichenmischwäldern getrennt. Im Verband *Alno-Fraxinion* unterscheidet der Schlüssel Gesellschaften mit Bergahorn (*Aceri-Fraxinetum*, *Ulmo-Fraxinetum listeretosum*), mit Schwarzerle (*Carici remotae-Fraxinetum*, *Pruno-Fraxinetum*) oder mit Weisserle (*Ulmo-Fraxinetum typicum*, *Equiseto-Alnetum incanae*, *Calamagrostio-Alnetum incanae*).

4. Verwendung des Bestimmungsschlüssels bei der Tabellenarbeit

Der Bestimmungsschlüssel baut auf dem Verhältnis von Artenzahlen auf; berücksichtigt werden dabei nur jene Arten, die Charaktergruppen zugeordnet sind. Auch bleibt der Deckungswert der Arten unberücksichtigt. Damit zieht der Schlüssel nur Teilespekte von Vegetationsaufnahmen in Betracht. Seine Anwendung kann diejenige anderer Kriterien nicht ersetzen, aber ergänzen. So kann der Schlüssel bei der Tabellenarbeit als recht nützliches Hilfsmittel eingesetzt werden. Ist eine Waldgesellschaft durch Charakter- und Differentialarten gut definiert, so macht die Überprüfung der Vegetationstabelle mit dem Schlüssel auf Grenzen der Gesellschaft aufmerksam. Der Schlüssel ordnet von den Aufnahmen beispielsweise des *Arunco-Aceretum* von Moor (8) die Aufnahmen 2 bis 13 je nach Höhenlage selten dem *Eu-Fagion*, meist dem *Abieti-Fagion* zu, die Aufnahme 1 aber dem *Alno-Fraxinion* mit *Acer pseudoplatanus* (*Aceri-Fraxinetum* oder *Ulmo-Fraxinetum listeretosum*). Damit würde die Frage, die Moor (8, S. 62) aufgeworfen hat: «Aufnahme 1 der Tabelle aus bloss 470 m ü. M. zeigt diese Annäherung an das *Acereto-Fraxinetum* sehr deutlich, und es ist vorläufig nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob in der collinen Stufe das *Arunco-Aceretum* von einem *Acereto-Fraxinetum aruncetosum* ersetzt wird oder aber ob der Geissbart-Ahornwald bis in die colline Stufe hinunterreicht», so gelöst, dass tatsächlich zwischen einem *Arunco-Aceretum* und einem *Aceri-Fraxinetum aruncetosum* zu unterscheiden ist. Ein weiteres Beispiel: Aus einer Tabelle des *Galio-Carpinetum primuletosum veris* (6) werden vom Schlüssel 29 Aufnahmen dem Verband *Carpinion* zugeordnet, eine Aufnahme (Nr. 13) dagegen dem Unterverband *Cephalanthero-Fagion*. Diese Aufnahme ist die höchstgelegene der frühjahrsfeuchten *Arum*-Variante des *Galio-Carpinetum primuletosum veris*; die Kontrolle mit dem Schlüssel macht also auf das Ausklingen des *Galio-Carpinetum* bei etwa 600 m ü. M. aufmerksam (6, S. 374).

Nützlichkeit und Grenzen der Anwendung des Schlüssels bei der Tabellenarbeit seien anhand der Trennung von *Phyllitido-Aceretum* und *Tilio-Fagetum* von Moor (8) erläutert. Charakterart des *Phyllitido-Aceretum* ist die Hirschzunge (Stetigkeit 92 %); sie greift aber mit 59 % Stetigkeit ins *Tilio-Fagetum* über. Aufgrund der Charakterart ist eine Trennung nicht durchzuführen — aber auch die Differentialarten eignen sich dazu nur be-

dingt. Die Assoziations-Differentialarten des *Tilio-Fagetum* (*Tilia platyphyllos*, *Sambucus nigra*, *Hedera helix* in der Baumschicht, *Acer platanoides*, *Arum maculatum* und *Polypodium vulgare*) greifen mit zum Teil hoher Stetigkeit ins *Phyllitido-Aceretum*, insbesondere in die Subassoziation *tilietosum*, über. Umgekehrt weisen die Differentialarten des *Phyllitido-Aceretum* (*Cystopteris fragilis*, *Moehringia muscosa*, *Asplenium trichomanes* und *viride* sowie *Arabis alpina*) nur mässige Stetigkeit auf (31 bis 54 %); einige Aufnahmen des *Phyllitido-Aceretum* enthalten denn auch überhaupt keine dieser Differentialarten (Aufnahmen 1, 3, 4, 7, 13 und 26), von denen überdies zwei (*Asplenium trichomanes* und *viride*) spärlich im *Tilio-Fagetum* vorkommen (Aufnahmen 12 und 26). Der Bestimmungsschlüssel trennt *Phyllitido-Aceretum* (*Lunario-Acerion*) und *Tilio-Fagetum* (*Eu-Fagion*) aufgrund des Quotienten Fels:Fag beim Grenzwert 0,1. Von den Aufnahmen des *Phyllitido-Aceretum* fallen dabei nur zwei (Aufnahmen 2 und 3) ins *Eu-Fagion*, von jenen des *Tilio-Fagetum* drei (Aufnahmen 2, 6 und 23) ins *Lunario-Acerion*. Dies zeigt, dass die Anwendung des Schlüssels ein recht nützliches zusätzliches Hilfsmittel bei der Abgrenzung von Verbänden auch bei Kartierungen im Gelände ist, denn in Zweifelsfällen sind ja rasch zwei Aufnahmen gemacht und mit dem Schlüssel zugeordnet. Anderseits werden doch sechs von 53 Aufnahmen (Aufnahme 16 des *Phyllitido-Aceretum* teilt der Schlüssel aufgrund von *Picea excelsa* und *Goodyera repens* dem *Piceo-Abietion* zu) vom Bestimmungsschlüssel anders zugeordnet als von Moor. Derartige Abweichungen kommen bei 20 % der von uns überprüften 2500 Vegetationsaufnahmen vor. Der Prozentsatz ist vom Autor der Aufnahmen und der Tabellen nicht unabhängig: bei *Braun-Blanquet*, Moor, *Kuoch* und *Etter* werden 85 % der Aufnahmen vom Schlüssel so bestimmt, wie es der Meinung des Autors entspricht. Nur ein Teil der Abweichungen kann aber — wie in den oben erwähnten Fällen des *Arundo-Aceretum* und des *Galio-Carpinetum* — ökologisch interpretiert und somit begründet werden. Auch nur ein kleiner Teil der Abweichungen beruht auf Fehlerhaftigkeit oder Unvollständigkeit des Aufnahmematerials. Der grösste Teil der Abweichungen muss vielmehr damit erklärt werden, dass der Bestimmungsschlüssel nur einen Teilespekt der Vegetationsaufnahmen berücksichtigt, dass die Beurteilung aufgrund des Verhältnisses der Charakterartengruppen zu anderen Ergebnissen führen kann als aufgrund von Differentialarten. Immerhin ist eine derartige Abweichung nur bei jeder siebten Aufnahme zu erwarten.

Der Bestimmungsschlüssel erlaubt auch, neu beschriebene Gesellschaften der Übersicht von Ellenberg und Klötzli systematisch richtig einzufügen. Beispielsweise ist das *Corydalido-Aceretum* Moor 1973 (11) zusammen mit dem *Phyllitido-Aceretum* und dem *Sorbo-Aceretum* ins *Lunario-Acerion* zu stellen: Von den 40 Aufnahmen der Tabelle von Moor ordnet der Schlüssel 38 (= 95 %) dem *Lunario-Acerion*, nur zwei (Aufnahmen 23 und 30) dem *Eu-Fagion* zu.

5. Zuordnung von Vegetationsaufnahmen

Sollen Vegetationsaufnahmen mit dem Bestimmungsschlüssel sortiert werden, empfiehlt es sich, das Aufnahmeformular entsprechend zu gestalten. Wer in einem Gebiet viele Aufnahmen zu machen hat (zur Aufnahmemethodik vgl. Etter [3, S. 20—21] und Moor [8, S. 11—14]), wird es bald satt, bei jeder Aufnahme lange Pflanzennamen aufzuschreiben wie *Polygonatum multiflorum* oder *Euphorbia amygdaloides*. Statt zu Abkürzungen zu greifen, die einem anderen möglicherweise unverständlich sind, entwirft man besser ein Aufnahmeformular, auf dem die häufigsten Pflanzennamen bereits abgedruckt sind. Dabei ist es zweckmäßig, die Arten nach Charakterartengruppen zu ordnen. Im Gelände brauchen die vorkommenden Arten nur im Formular markiert und deren Menge geschätzt zu werden. Für die wenigen übrigen Arten ist auf dem Formular Platz genug vorhanden; die Rückseite ist für allgemeine Angaben (Ort, Meereshöhe, Exposition, Neigung, Boden, Dekkungsgrad, Baumhöhen, usw.) bestimmt. Abbildung 2 zeigt als Beispiel ein Aufnahmeformular für tiefere Lagen des Jura, in das die Aufnahme 2 des *Corydalido-Aceretum* von Moor (11) eingetragen wurde. Ein derartiges Aufnahmeformular — das je nach Landesgegend und Höhenstufe, in der die Aufnahmen zu machen sind, andere Arten als häufig vorkommende enthält — vereinfacht das Auszählen der Artenzahlen in den Charakterartengruppen und verschafft sofort einen Einblick in die systematische Stellung der Aufnahme: Bei einiger Übung sind Verbands- und Assoziationszugehörigkeit einer Aufnahme auf den ersten Blick zu erkennen. Das Sortieren von Aufnahmen wird sehr erleichtert. Auch hat das Aufnahmeformular bei der Aufnahme im Gelände eine oft nicht unerwünschte Erinnerungsfunktion: Eine auffällige Lücke macht auf Arten aufmerksam, die übersehen oder aufzuschreiben vergessen worden sind.

Ungeachtet aller Nebenzwecke, die mit der Anwendung des Bestimmungsschlüssels verfolgt werden können — die Erleichterung der Tabellenarbeit, die Überprüfung der Homogenität von Tabellen, das Auffinden von unvollständigen oder fehlerhaften Aufnahmen und die Grenzziehung bei Kartierungen gehören unter anderen dazu —, ist der Hauptzweck des Schlüssels die Zuordnung einer einzelnen Vegetationsaufnahme zu Verbänden und Unterverbänden. Diese vom vorliegenden Schlüssel berücksichtigten übergeordneten Einheiten umfassen folgende Waldgesellschaften (Nummern nach Ellenberg und Klötzli):

<i>Luzulo-Fagion</i>	1, 2, 3, 4
<i>Eu-Fagion</i>	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
<i>Cephalanthero-Fagion</i>	14, 15, 16, 17
<i>Abieti-Fagion</i>	5, 18, 19, 20, 21, 49,
	<i>Arunco-Aceretum</i>
<i>Lunario-Acerion</i>	22, 23, 24, <i>Corydalido-Aceretum</i> ,
	<i>Ulmo-Aceretum</i>

Abbildung 2. Aufnahmeformular für tiefere Lagen des Jura.

<i>Alno-Fraxinion (Acer pseudoplatanus)</i>	26, 29
<i>Alno-Fraxinion (Alnus glutinosa)</i>	27, 30
<i>Alno-Fraxinion (Alnus incana)</i>	28, 31, 32
<i>Carpinion betuli</i>	33, 34, 35, 36, 41
<i>Piceo-Abietion</i>	46, 47, 48, 50, 51, 52
<i>Molinio-Pinion</i>	53, 61, 62, 63
<i>Tilion</i>	25
<i>Quercion pubescenti-petraeae</i>	37, 38, 39, 40
<i>Quercion pubescenti-petraeae Fö</i>	64
<i>Quercion robori-petraeae</i>	42
<i>Vaccinio-Piceion</i>	45, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 70, 71
<i>Dicrano-Pinion</i>	68
<i>Erico-Pinion</i>	65, 66, 67, 69
<i>Adenostylium</i>	60
<i>Alnion glutinosae</i>	44
<i>Salicion purpureae</i>	43

Mit der Zuordnung zu Verbänden und Unterverbänden ist die anfangs gestellte Aufgabe, einen Eingang in die Übersicht von Ellenberg und Klötzli zu finden, nur teilweise gelöst. Nur bei sieben Waldgesellschaften fallen Verband und in der Schweiz vorkommende Assoziation zusammen. Die anderen übergeordneten Einheiten umfassen zwei bis neun Waldgesellschaften, die nicht mit Hilfe der systematisch-soziologischen Charakterartengruppen, sondern mittels Differentialarten auseinanderzuhalten sind, welche zumeist für die edaphischen Standortsunterschiede bezeichnend sind (Säurezeiger, Basenzeiger, Trockenheits- und Frischezeiger). Diese Differentialarten müssen aus der grossen Übersichtstabelle (C IV) bei Ellenberg und Klötzli oder aber aus den entsprechenden Originalarbeiten herausgelesen werden. Als Beispiel geben wir die Differentialarten wieder, die das *Lunario-Acerion* in die einzelnen Waldgesellschaften unterteilen helfen.

- *Laserpitium latifolium, Campanula rhomboidalis, Bupleurum longifolium,*
Convallaria majalis

23 *Sorbo-Aceretum*

- *Satureja vulgaris, Hepatica triloba,*
Hypericum montanum, Astrantia major

24 *Asperulo taurinae-Aceretum*

- *Aconitum paniculatum, Campanula latifolia, Veratrum album, Carduus personata*

Ulmo-Aceretum

- *Corydalis cava, Leucoium vernum,*
Scilla bifolia, Pulmonaria obscura

Corydalido-Aceretum

- *Asplenium trichomanes*, *Asplenium viride*, *Arabis alpina*, *Phyllitis scolopendrium*

22 *Phyllitido-Aceretum*

Mit derartigen Gruppen von wenigen, aber in der betreffenden Gesellschaft möglichst hochsteten Differentialarten können die übergeordneten Einheiten in einzelne Waldgesellschaften aufgeteilt werden. Solche Unterteilung kann sich streng an die 71 Waldgesellschaften bei Ellenberg und Klötzli halten; sie kann aber auch — wie das Beispiel der Ahornwälder zeigt — neuere Untersuchungen berücksichtigen und weitere Waldgesellschaften in Betracht ziehen. Der Praktiker muss hier entscheiden, welches Vorgehen seinen Zwecken am besten entspricht.

Immerhin kann der Bestimmungsschlüssel auch verwendet werden, ohne dass eine weitere Differenzierung nach Assoziationen erfolgt. Zur Beantwortung bestimmter Fragen reicht die Angabe des Verbandes oder Unterverbandes aus. Beispielsweise ist im projektierten Landesforstinventar (LFI) die «Natürlichkeit der Bestände» zu bestimmen. Die natürlich herrschende Baumart drückt sich aber in der Verbandszugehörigkeit aus; die Angabe des Verbandes oder Unterverbandes ist ein Kriterium zur Beurteilung der Natürlichkeit der Bestände. Das LFI stellt auf Stichproben ab — werden in diesen Stichproben Vegetationsaufnahmen gemacht, ist eine grosse Zahl von Einzelaufnahmen möglichst rationell zu klassieren; die Verwendung eines EDV-gerechten Bestimmungsschlüssels drängt sich geradezu auf. Ferner ermöglicht schon die Verbands- oder Unterverbandszugehörigkeit, recht weitgehende Schlüsse auf die Baumartenwahl oder die Ertragsfähigkeit zu ziehen.

Résumé

Une clé de détermination pour les associations forestières de la Suisse

L'auteur montre comment le praticien peut incorporer un relevé phytosociologique unique dans le travail de synthèse des unités phytosociologiques des forêts de la Suisse d'Ellenberg et Klötzli. On a élaboré une clé de détermination permettant de classer les relevés phytosociologiques au niveau de l'alliance ou de la sous-alliance. Cette méthode inductive s'inscrit explicitement dans la systématique définie implicitement dans la synthèse d'Ellenberg et Klötzli. Enfin, on discute quelques applications de la clé de détermination.

Literatur

- (1) *Antonietti, A.* (1968): Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen, Mitt., 44, 2: 81—226.
- (2) *Ellenberg, H.*, und *Klötzli, F.* (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswes., Mitt., 48, 4: 587—930.
- (3) *Etter, H.* (1943): Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. Schweiz. Anst. forstl. Versuchwes., Mitt., 23, 1: 3—132.
- (4) *Etter, H.*, und *Morier-Genoud, P.-D.* (1963): Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève. Schweiz. Anst. forstl. Versuchwes., Mitt., 39, 2: 113—148.
- (5) *Keller, W.* (1974): Der Lindenmischwald des Schaffhauser Randens. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 84, 2: 105—122.
- (6) *Keller, W.* (1975): *Querco-Carpinetum calcareum* Stamm 1938 *redivivum?* Vegetationskundliche Notizen aus dem Schaffhauser Reiat. Schweiz. Z. Forstwes., 126, 10: 729—749.
- (7) *Kuoch, R.* (1954): Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weiss-Tanne. Schweiz. Anst. forstl. Versuchwes., Mitt., 30: 133—260.
- (8) *Moor, M.* (1952): Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, 31. 201 S.
- (9) *Moor, M.* (1967): *Sorbus latifolia* (Lam.) Pers. in der Nordwestschweiz, Fundorte und soziologische Bedeutung. Bauhinia, 3, 2: 117—128.
- (10) *Moor, M.* (1969): Eichen-Hagebuchenwald auf Kalkflussschotter. Bauhinia, 4, 1: 125—131.
- (11) *Moor, M.* (1973): Das *Corydalido-Aceretum*, ein Beitrag zur Systematik der Ahornwälder. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 83, 2: 106—132.
- (12) *Moor, M.* (1976): Gedanken zur Systematik mitteleuropäischer Laubwälder. Schweiz. Z. Forstwes., 127, 5: 327—340.
- (13) *Richard, J.-L.* (1961): Les forêts acidophiles du Jura. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, 38. 164 S.
- (14) *Trepp, W.* (1947): Der Lindenmischwald des schweizerischen voralpinen Föhn- und Seenbezirks. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, 27. 128 S.
- (15) *Tüxen, R.*, und *Ellenberg, H.* (1937): Der systematische und der ökologische Gruppenwert. Ein Beitrag zur Begriffsbildung und Methodik der Pflanzensoziologie. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3: 171—184.

Anhang

Alphabetisches Artenverzeichnis nach Charakterartengruppen

Nomenklatur nach *Hess*, *Landolt* und *Hirzel*: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. N = Alpennordseite, S = Alpensüdseite

<i>Abies alba</i>	F	<i>Athyrium alpestre</i>	BA
<i>Acer campestre</i>	QF	<i>Bartsia alpina</i>	samo
<i>Acer opalus</i>	Qp	<i>Berberis vulgaris</i>	Pr
<i>Acer platanoides</i>	QF	<i>Blechnum spicant</i>	VP
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Fag	<i>Bromus benekenii</i>	Fag
<i>Achillea macrophylla</i>	BA	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	QF
<i>Aconitum compactum</i> s. l.	samo	<i>Buphtalmum salicifolium</i>	samo
<i>Aconitum paniculatum</i>	samo	<i>Bupleurum longifolium</i>	Fag
<i>Aconitum variegatum</i>	samo	<i>Buxus sempervirens</i>	Qp
<i>Aconitum vulparia</i> s. l.	samo	<i>Calamagrostis lanceolata</i>	Aln
<i>Actaea spicata</i>	Fag	<i>Calamagrostis varia</i>	EP
<i>Adenostyles alliariae</i>	BA	<i>Calamagrostis villosa</i>	VP
<i>Adenostyles glabra</i>	samo	<i>Campanula barbata</i>	samo
<i>Adoxa moschatellina</i>	Fag	<i>Campanula cervicaria</i>	Trif
<i>Aegopodium podagraria</i>	QF	<i>Campanula cochleariifolia</i>	Fels
<i>Agropyron caninum</i>	AP	<i>Campanula latifolia</i>	samo
<i>Alliaria officinalis</i>	Stiz	<i>Campanula persicifolia</i>	Qp
<i>Allium ursinum</i>	Fag	<i>Campanula rapunculoides</i>	Trif
<i>Allium victorialis</i>	samo	<i>Campanula rhomboidalis</i>	samo
<i>Alnus glutinosa</i>	N:Aln	<i>Campanula trachelium</i>	QF
<i>Alnus incana</i>	AP	<i>Cardamine bulbifera</i>	F
<i>Alnus viridis</i>	BA	<i>Cardamine heptaphylla</i>	F
<i>Amelanchier ovalis</i>	Pr	<i>Cardamine impatiens</i>	Fag
<i>Anemone nemorosa</i>	QF	<i>Cardamine pentaphyllos</i>	F
<i>Anemone ranunculoides</i>	QF	<i>Cardamine resedifolia</i>	samo
<i>Anthericum ramosum</i>	Mol	<i>Carduus crispus</i>	Stiz
<i>Aposeris foetida</i>	Fag	<i>Carduus defloratus</i>	samo
<i>Aquilegia atrata</i>	N:EP	<i>Carduus nutans</i>	samo
<i>Aquilegia vulgaris</i>	S:QF	<i>Carduus personata</i>	samo
<i>Arabis alpina</i>	samo	<i>Carex brizoides</i>	Fag
<i>Arctium minus</i>	Stiz	<i>Carex contigua</i> s. l.	Stiz
<i>Arctium tomentosum</i>	Stiz	<i>Carex digitata</i>	QF
<i>Arctostaphylos alpina</i>	samo	<i>Carex elongata</i>	Aln
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	VP	<i>Carex ferruginea</i>	samo
<i>Aristolochia clematitis</i>	Stiz	<i>Carex leporina</i>	Stiz
<i>Artemisia vulgaris</i>	Stiz	<i>Carex pendula</i>	AP
<i>Arum maculatum</i>	Fag	<i>Carex pilosa</i>	C
<i>Aruncus silvester</i>	Fag	<i>Carex pilulifera</i>	NC
<i>Asarum europaeum</i>	Fag	<i>Carex remota</i>	AP
<i>Asperula taurina</i>	Til	<i>Carex sempervirens</i>	samo
<i>Asplenium trichomanes</i>	Fels	<i>Carex sylvatica</i>	QF
<i>Asplenium viride</i>	Fels	<i>Carex strigosa</i>	AP
<i>Aster amellus</i>	Trif	<i>Carex umbrosa</i>	C
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Trif	<i>Carpinus betulus</i>	C
<i>Astrantia major</i>	samo	<i>Centaurea montana</i>	samo
<i>Astrantia minor</i>	samo	<i>Cephalanthera damasonium</i>	F

Cephalanthera longifolia	QF	Doronicum pardalianches	N: Fag	S: Til
Cephalanthera rubra	QF	Dorycnium germanicum		EP
Cerinthe glabra	samo	Dorycnium herbaceum		Trif
Chaerophyllum aureum	Stiz	Dryas octopetala	samo	
Chaerophyllum cicutaria	samo	Dryopteris cristata		Aln
Chaerophyllum nitidum	samo	Dryopteris filix-mas		Fag
Chaerophyllum silvestre	Stiz	Elymus europaeus		F
Chaerophyllum temulum	Stiz	Empetrum nigrum s. l.		VP
Chaerophyllum villarsii s. l.	samo	Epilobium alpestre		BA
Chelidonium majus	Stiz	Epilobium montanum		Fag
Chimaphila umbellata	VP	Epipactis latifolia		Fag
Chrysanthemum corymbosum	Qp	Epipactis microphylla		QF
Chrysosplenium alternifolium	AP	Epipactis purpurata		Fag
Cicerbita alpina	BA	Epipogium aphyllum	samo	
Circaea intermedia	AP	Equisetum hiemale		AP
Circaea lutetiana	Fag	Equisetum maximum		AP
Cirsium arvense	Stiz	Erica carnea		EP
Cirsium helenioides	BA	Eupatorium cannabinum		Stiz
Clematis alpina	VP	Euphorbia amygdaloides		Fag
Clematis recta	Trif	Euphorbia dulcis		QF
Clematis vitalba	Pr	Euphrasia nemorosa		NC
Colutea arborescens	Qp	Evonymus europaea		Pr
Convallaria majalis	QF	Evonymus latifolia		Til
Corallorrhiza trifida	VP	Fagus sylvatica		F
Cornus mas	Qp	Festuca altissima		F
Cornus sanguinea	Pr	Festuca gigantea		Fag
Coronilla coronata	Qp	Festuca amethystina		EP
Coronilla emerus	Pr	Festuca heterophylla		C
Coronilla vaginalis	EP	Fragaria moschata		QF
Coronilla varia	Trif	Fraxinus excelsior		QF
Corydalis cava	N:Lun	Fraxinus ornus		Qp
Corylus avellana	S:Fag	Gagea lutea		AP
Cotoneaster integerrima	QF	Galanthus nivalis		QF
Cotoneaster tomentosa	Pr	Galeopsis bifida		Stiz
Crataegus monogyna	Pr	Galeopsis speciosa		Stiz
Crataegus oxyacantha	QF	Galeopsis tetrahit		Stiz
Crepis alpestris	EP	Galium anisophyllum		samo
Crepis blattarioides	BA	Galium aparine		Stiz
Crepis praemorsa	Trif	Galium aristatum		Fag
Cryptogramma crispa	Fels	Galium odoratum		Fag
Cuscuta epithymum	NC	Galium rotundifolium		F
Cyclamen europaeum	N:Til	Galium silvaticum		C
Cynoglossum germanicum	Stiz	Galium verum		Trif
Cypripedium calceolus	QF	Genista pilosa		NC
Cystopteris fragilis	Fels	Gentiana asclepiadea		samo
Cytisus nigricans	EP	Gentiana lutea		Mol
Cytisus scoparius	NC	Gentiana pannonica		samo
Dactylis aschersoniana	C	Gentiana punctata		samo
Daphne cneorum	EP	Gentiana purpurea		samo
Daphne mezereum	Fag	Geranium lucidum		Stiz
Daphne striata	EP	Geranium nodosum		S: Til
Dictamnus albus	Trif	Geranium robertianum		Stiz
Dipsacus pilosus	Stiz	Geranium sanguineum		Trif

<i>Geranium silvaticum</i>	BA	<i>Listera cordata</i>	VP
<i>Geum urbanum</i>	QF	<i>Lithospermum officinale</i>	Trif
<i>Glechoma hederaceum</i>	Stiz	<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	Qp
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Stiz	<i>Loiseleuria procumbens</i>	VP
<i>Goodyera repens</i>	VP	<i>Lonicera alpigena</i>	F
<i>Gymnadenia conopea</i>	Mol	<i>Lonicera coerulea</i>	VP
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	EP	<i>Lonicera nigra</i>	samo
<i>Helleborus niger</i>	F	<i>Lonicera periclymenum</i>	Qr
<i>Helleborus viridis</i>	F	<i>Lonicera xylosteum</i>	QF
<i>Hepatica triloba</i>	QF	<i>Lunaria rediviva</i>	Lun
<i>Heracleum sphondylium</i>	Stiz	<i>Luzula campestris</i>	NC
<i>Hieracium alpinum</i>	samo	<i>Luzula flavescens</i>	VP
<i>Hieracium levigatum</i>	Qr	<i>Luzula multiflora</i>	NC
<i>Hieracium pilosella</i>	NC	<i>Luzula nemorosa</i>	F
<i>Hieracium prenanthoides</i>	samo	<i>Luzula sieberi</i>	VP
<i>Hieracium sabaudum</i>	Qr	<i>Lycopodium anceps</i>	VP
<i>Hieracium umbellatum</i>	Qr	<i>Lycopodium annotinum</i>	VP
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Pr	<i>Lycopodium clavatum</i>	NC
<i>Holcus mollis</i>	Qr	<i>Lycopodium selago</i>	VP
<i>Homogyne alpina</i>	VP	<i>Lysimachia nemorum</i>	Fag
<i>Humulus lupulus</i>	Pr	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	AP
<i>Hypericum montanum</i>	Qp	<i>Melampyrum cristatum</i>	Trif
<i>Hypericum pulchrum</i>	Qr	<i>Melampyrum nemorosum</i>	C
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Fag	<i>Melampyrum pratense s. str.</i>	Qr
<i>Inula conyzoides</i>	Trif	<i>Melampyrum pratense alpestre</i>	VP
<i>Inula hirta</i>	Trif	<i>Melampyrum pratense paludosum</i>	VP
<i>Juniperus nana</i>	VP	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	VP
<i>Kernera saxatilis</i>	Fels	<i>Melica nutans</i>	QF
<i>Knautia sylvatica</i>	samo	<i>Melica uniflora</i>	F
<i>Laburnum alpinum</i>	samo	<i>Melittis melissophyllum</i>	Qp
<i>Laburnum anagyroides</i>	Qp	<i>Mercurialis ovata</i>	Qp
<i>Lamium galeobdolon s. l.</i>	Fag	<i>Mercurialis perennis</i>	Fag
<i>Lamium maculatum</i>	Stiz	<i>Mespilus germanica</i>	Pr
<i>Larix decidua</i>	VP	<i>Milium effusum</i>	Fag
<i>Laserpitium siler</i>	Trif	<i>Moehringia trinervia</i>	QF
<i>Lastrea oreopteris</i>	samo	<i>Molinia litoralis</i>	Mol
<i>Lastrea robertiana</i>	Fels	<i>Monotropa hypopitys</i>	VP
<i>Lastrea thelypteris</i>	Aln	<i>Mycelis muralis</i>	QF
<i>Lathraea squamaria</i>	QF	<i>Myosotis sylvatica</i>	BA
<i>Lathyrus heterophyllus</i>	Trif	<i>Myricaria germanica</i>	Sal
<i>Lathyrus latifolius</i>	Trif	<i>Myrrhis odorata</i>	samo
<i>Lathyrus montanus</i>	Qr	<i>Neottia nidus-avis</i>	Fag
<i>Lathyrus niger</i>	Qp	<i>Orchis pallens</i>	F
<i>Lathyrus occidentalis</i>	samo	<i>Orchis purpurea</i>	Qp
<i>Lathyrus silvester</i>	Trif	<i>Origanum vulgare</i>	Trif
<i>Lathyrus vernus</i>	Fag	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	NC
<i>Leontodon incanus</i>	EP	<i>Osmunda regalis</i>	Aln
<i>Leucojum vernum</i>	Lun	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Qp
<i>Ligustrum vulgare</i>	Pr	<i>Paris quadrifolia</i>	Fag
<i>Lilium martagon</i>	Fag	<i>Pedicularis foliosa</i>	samo
<i>Limodorum abortivum</i>	Qp	<i>Pedicularis tuberosa</i>	samo
<i>Linaria vulgaris</i>	Stiz	<i>Petasites albus</i>	F
<i>Linnaea borealis</i>	VP	<i>Petasites paradoxus</i>	samo

<i>Peucedanum ostruthium</i>	BA	<i>Pyrola minor</i>	VP
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Fels	<i>Pyrola rotundifolia</i>	VP
<i>Physalis alkekengi</i>	Stiz	<i>Pyrola secunda</i>	VP
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	samo	<i>Pyrola uniflora</i>	VP
<i>Phyteuma nigrum</i>	C	<i>Quercus cerris</i>	Qp
<i>Phyteuma orbiculare</i>	samo	<i>Quercus pubescens</i>	Qp
<i>Phyteuma scheuchzeri</i>	Fels	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	samo
<i>Phyteuma spicatum</i>	Fag	<i>Ranunculus auricomus</i>	QF
<i>Picea excelsa</i>	VP	<i>Ranunculus ficaria</i>	QF
<i>Pimpinella major</i>	Stiz	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Fag
<i>Pinus cembra</i>	VP	<i>Ranunculus montanus</i>	samo
<i>Pinus montana</i>	samo	<i>Ranunculus nemorosus</i>	samo
<i>Pinus silvestris engadinensis</i>	EP	<i>Ranunculus platanifolius</i>	BA
<i>Pirus malus</i>	QF	<i>Ranunculus serpens</i>	samo
<i>Pirus piraster</i>	QF	<i>Rhamnus alpina</i>	samo
<i>Poa hybrida</i>	BA	<i>Rhamnus cathartica</i>	Pr
<i>Poa nemoralis</i>	QF	<i>Rhamnus saxatilis</i>	EP
<i>Poa remota</i>	AP	<i>Rhododendron ferrugineum</i>	VP
<i>Polemonium coeruleum</i>	AP	<i>Rhododendron hirsutum</i>	EP
<i>Polygala chamaebuxus</i>	EP	<i>Rhododendron intermedium</i>	EP
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Fag	<i>Ribes alpinum</i>	QF
<i>Polygonatum officinale</i>	Trif	<i>Ribes nigrum</i>	Aln
<i>Polygonatum verticillatum</i>	samo	<i>Ribes petraeum</i>	BA
<i>Polygonum bistorta</i>	Stiz	<i>Ribes rubrum</i>	AP
<i>Polygonum dumetorum</i>	Stiz	<i>Ribes uva-crispa</i>	Pr
<i>Polygonum hydropiper</i>	Stiz	<i>Rosa arvensis</i>	Fag
<i>Polygonum viviparum</i>	samo	<i>Rosa canina</i>	Pr
<i>Polystichum braunii</i>	F	<i>Rosa cinnamomea</i>	Pr
<i>Polystichum lobatum</i>	F	<i>Rosa eglanteria</i>	Pr
<i>Polystichum lonchitis</i>	samo	<i>Rosa jundzillii</i>	Pr
<i>Polystichum setiferum</i>	Fag	<i>Rosa obtusifolia</i>	Pr
<i>Populus alba</i>	AP	<i>Rosa pendulina</i>	BA
<i>Populus nigra</i>	Sal	<i>Rubus curtiglandulosus</i>	F
<i>Potentilla alba</i>	Qp	<i>Rubus idaeus</i>	Stiz
<i>Potentilla aurea</i>	samo	<i>Rubus saxatilis</i>	VP
<i>Potentilla sterilis</i>	C	<i>Rumex alpinus</i>	samo
<i>Prenanthes purpurea</i>	F	<i>Rumex arifolius</i>	BA
<i>Primula elatior</i>	Fag	<i>Rumex conglomeratus</i>	Stiz
<i>Primula vulgaris</i>	Fag	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stiz
<i>Prunus avium</i>	C	<i>Rumex sanguineus</i>	AP
<i>Prunus mahaleb</i>	Qp	<i>Ruscus aculeatus</i>	Qp
<i>Prunus padus</i>	AP	<i>Salix alba</i>	Sal
<i>Prunus spinosa</i>	Pr	<i>Salix appendiculata</i>	BA
<i>Pteridium aquilinum</i>	Qr	<i>Salix aurita</i>	Aln
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	Qp	<i>Salix cinerea</i>	Aln
<i>Pulmonaria mollis</i>	samo	<i>Salix daphnoides</i>	Sal
<i>Pulmonaria obscura</i>	Fag	<i>Salix elaeagnos</i>	Sal
<i>Pulmonaria officinalis s. l.</i>	Fag	<i>Salix fragilis</i>	Sal
<i>Pulmonaria tuberosa</i>	C	<i>Salix hastata</i>	BA
<i>Pulsatilla vernalis</i>	VP	<i>Salix nigricans</i>	Sal
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	N: EP	<i>Salix nigricans alpicola</i>	BA
<i>Pyrola chlorantha</i>	VP	<i>Salix pentandra</i>	BA
<i>Pyrola media</i>	VP	<i>Salix purpurea</i>	Sal

<i>Salix rubens</i>	Sal	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	AP
<i>Salix triandra</i>	Sal	<i>Thesium alpinum</i>	samo
<i>Salix viminalis</i>	Sal	<i>Thesium bavarum</i>	Trif
<i>Salvia glutinosa</i>	Fag	<i>Thesium pyrenaicum</i>	NC
<i>Sambucus nigra</i>	Stiz	<i>Thesium rostratum</i>	EP
<i>Sanicula europaea</i>	Fag	<i>Tilia cordata</i>	C
<i>Saponaria ocymoides</i>	EP	<i>Tilia platyphyllos</i>	Fag
<i>Satureja alpina</i>	samo	<i>Tofieldia calyculata</i>	Mol
<i>Satureja calamintha s. l.</i>	Qp	<i>Tozzia alpina</i>	BA
<i>Satureja vulgaris</i>	Trif	<i>Trientalis europaea</i>	VP
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	samo	<i>Trifolium alpestre</i>	Trif
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	BA	<i>Trifolium medium</i>	Trif
<i>Scilla bifolia</i>	QF	<i>Trifolium rubens</i>	Trif
<i>Scrophularia nodosa</i>	Fag	<i>Trollius europaeus</i>	samo
<i>Selaginella selaginoides</i>	samo	<i>Turritis glabra</i>	Trif
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	samo	<i>Ulmus carpinifolia</i>	QF
<i>Sempervivum montanum</i>	samo	<i>Ulmus laevis</i>	AP
<i>Senecio abrotanifolius</i>	samo	<i>Ulmus scabra</i>	Fag
<i>Senecio alpinus</i>	samo	<i>Urtica dioeca</i>	Stiz
<i>Senecio fuchsii</i>	samo	<i>Vaccinium uliginosum</i>	VP
<i>Senecio nemorensis</i>	BA	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	VP
<i>Senecio viscosus</i>	Stiz	<i>Valeriana collina</i>	Trif
<i>Senecio vulgaris</i>	Stiz	<i>Valeriana montana</i>	samo
<i>Seseli libanotis</i>	Trif	<i>Valeriana tripteris</i>	samo
<i>Sieblingia decumbens</i>	NC	<i>Veratrum album</i>	samo
<i>Silene dioeca</i>	Stiz	<i>Verbascum lychnitis</i>	Trif
<i>Silene nutans s. l.</i>	Trif	<i>Verbascum nigrum</i>	Stiz
<i>Sisymbrium strictissimum</i>	Stiz	<i>Verbascum thapsiforme</i>	Stiz
<i>Sonchus arvensis</i>	Stiz	<i>Veronica arvensis</i>	Stiz
<i>Sonchus asper</i>	Stiz	<i>Veronica hederifolia</i>	Stiz
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	VP	<i>Veronica latifolia</i>	F
<i>Sorbus domestica</i>	Qp	<i>Veronica montana</i>	Fag
<i>Sorbus torminalis</i>	Qp	<i>Veronica teucrium</i>	Trif
<i>Stachys silvatica</i>	Fag	<i>Vicia dumetorum</i>	Trif
<i>Staphylea pinnata</i>	Til	<i>Vicia silvatica</i>	Trif
<i>Stellaria holostea</i>	C	<i>Vicia tenuifolia</i>	Trif
<i>Stellaria media s. l.</i>	Stiz	<i>Vinca minor</i>	QF
<i>Stellaria nemorum</i>	N: AP	<i>Viola alba</i>	N: Til
<i>Streptopus amplexifolius</i>	S: Fag	<i>Viola biflora</i>	BA
<i>Symphytum officinale</i>	samo	<i>Viola hirta</i>	Trif
<i>Symphytum tuberosum</i>	Stiz	<i>Viola mirabilis</i>	QF
<i>Tamus communis</i>	Fag	<i>Viola odorata</i>	Stiz
<i>Taxus baccata</i>	Til	<i>Viola silvestris</i>	Fag
<i>Teucrium scorodonia</i>	QF	<i>Vitis silvestris</i>	Pr
	Qr		