

Zur großräumigen Konstanz coenologischer Artengruppen

- Harro Passarge -

ZUSAMMENFASSUNG

Den Ausgangspunkt bilden coenologische Artengruppen und ihre Spezifika. Am Beispiel mesophiler Buchenwälder aus weiten Bereichen Europas (Tab. 1-4) wird die Konstanz von 45 Artengruppen (mit über 170 Arten) erörtert. Tabelle 5 veranschaulicht die Bedeutung der Artengruppen-Kombination für die Syntaxonomie.

SUMMARY

Introductory general remarks on coenological species groups are cited. The constancy of 45 species groups (more than 170 species) of European mesophytic beechwoods is explained (s. table 1-4). Table 5 presents information about the importance of species groups-combination with regard to syntaxonomy.

Vor mehr als zwei Jahrzehnten empfahl mir der Jubilar, die Gültigkeit "soziologischer Artengruppen" regional vergleichend zu testen. Um den Vorwurf eng begrenzter Geltung zu entkräften, möchte ich das bisher zurückgestellte Thema am Beispiel des Buchenwaldes aufgreifen.

VORBEMERKUNGEN

Wer bemüht ist, die Vielfalt der uns umgebenden Pflanzengesellschaften möglichst vollständig zu erfassen und die Ergebnisse in Form hierarchisch geordneter Vegetationseinheiten überschaubar zu machen, wird sehr bald die begrenzten Möglichkeiten der Charakterartenlehre (BRAUN-BLANQUET 1960) erkennen. Mit fortschreitendem Kenntnisstand und zunehmenden Assoziationen wurde die "Zahl der guten Charakterarten und damit die Bedeutung des Treuebegriffes für die Vegetationssystematik ... immer geringer" (ELLENBERG 1954, S. 138). Als Weg aus dieser "Krise der Charakterartenlehre" wurden neue Vorschläge unterbreitet (ELLENBERG 1954), darunter auch jenes Konzept, das die Vegetationseinheiten aller Rangstufen mit Hilfe der "soziologischen Artengruppenkombination" kennzeichnet (SCAMONI & PASSARGE 1959, PASSARGE & HOFMANN 1967).

COENOLOGISCHE ARTENGRUPPEN

Obwohl es in der Natur kaum zwei stets gemeinsam vorkommende Arten mit deckungsgleichen Ansprüchen gibt, führt jeder Ordnungsversuch zu Gruppierungen ähnlichen oder gleichwertigen Verhaltens. Dies gilt für ökologische ebenso wie für pflanzengeographische, syngenetische, floristisch-soziologische (Kenn- und Trennarten) und auch für die coenologischen (ehem. soziologischen) Artengruppen. Letztere vereinigen Taxa gleichsinnigen coenologischen Verhaltens, also Arten, die in bestimmten Vegetationstypen gemeinsam vorkommen, anderen fehlen oder uns nur einzeln bzw. sporadisch begegnen. Anders als bei ökologischen oder auch Differenzialarten steht dabei nicht das Grenzverhalten im Außenbereich der Amplitude im Vordergrund des Interesses (Zeigerwert), sondern vielmehr die Lage des zentralen Vorkommensschwerpunktes. Die Mitglieder einer coenologischen Artengruppe zeichnen sich in erster Linie durch ein + gemeinsames Maximum / Optimum (nach Menge, Stetigkeit und Vitalität) in Vegetationseinheiten aus, wobei die Gesamtamplitude der einzelnen Arten durchaus unterschiedlich sein kann (PASSARGE & HOFMANN 1964). Dies erklärt, weshalb sich z.B. Trennartengruppen immer aus mehreren coenologischen Artengruppen rekrutieren.

Im Gegensatz zu den Charakterarten werden in den coenologischen Artengruppen alle jeweils beteiligten Arten erfaßt. Es gibt daher keine unberücksichtigt bleibenden "Begleiter". Außerdem wird jede (meist nur begrenzt gültige) Bindung an systematische Kategorien abgelehnt. - Stabilitätsfördernd ist ein formationsbezogener Geltungsbereich. Denn allgemein verbreitete Arten (z.B. die der *Agrostis*-Gruppe) wachsen im Freiland unter merklich anderen Bedingungen als im Walde und gehen dort in andere Gruppierungen über. Ähnliches gilt selbst für jene Fälle, in denen einzelne Arten ein regional abweichendes Verhalten an den Tag legen (PASSARGE 1958a). So ist z.B. *Paris quadrifolia* im nördlichen Mitteleuropa eng an Edellaubholz-Standorte gebunden (= *Aegopodium*-Gruppe), während sie im Süden zur *Galeobdolon*-Gruppe mit erweiterter Haushaltamplitude gehört. Derartige durch Ausfall oder neu Hinzutreten einzelner Taxa verursachte Grup-

pen-interne Änderungen beeinträchtigen die Wertigkeit der Gruppe (Gruppenstetigkeit und Gruppenmenge) nicht unbedingt.

Als besonderer Vorteil gegenüber allen anderen Artengruppen erweist sich die Forderung nach struktureller Gleichwertigkeit der coenologischen Artengruppen. Alle Mitglieder gehören nicht nur stets zur gleichen Schicht (Bäume, Sträucher, Moose usw.), sondern werden innerhalb dieser vielfach noch durch übereinstimmende Merkmale der Wuchsform verbunden (z.B. Dornsträucher der *Berberis*-Gruppe, Frühlingsgeophyten der *Ficaria*-Gruppe, Astmoose der *Rhytidadelphus*-Gruppe). Die coenologische Artengruppenverbindung veranschaulicht damit sowohl die floristische Zusammensetzung als auch den strukturellen Aufbau einer Vegetationseinheit.

Regional-vikariierende Spezies (und Subspezies) zeigen häufig gleichsinniges Verhalten und gehören deshalb zur gleichen Artengruppe (z.B. *Fagus sylvatica*: *F. orientalis*, *Festuca altissima*: *F. drymea*, *Polygonatum multiflorum*: *P. verticillatum* oder *Pulmonaria officinalis* ssp. *officinalis*: ssp. *obscura*). Andere Kleinarten legen häufig differenziertes Verhalten an den Tag, so *Galeobdolon luteum* (= *Galeobdolon*-Gruppe): *G. montanum* (= *Mercurialis*-Gruppe); *Viola reichenbachiana* (= *Galeobdolon*-Gruppe), *V. riviniana* (= *Poa nemoralis*-Gruppe); *Dryopteris dilatata* (= *Dryopteris*-Gruppe), *D. carthusiana* (= *Rubus*-Gruppe) usw.. Die Zusammensetzung der erwähnten Artengruppen geht aus den Beispieltabellen 1-4 hervor.

ZUR METHODIK

Großräumige Stabilität coenologischer Artengruppen läßt sich auf unterschiedliche Weise überprüfen. So können die Ergebnisse mehrerer gebietsmonographischer Bearbeitungen des gleichen Vegetationskomplexes (z.B. Wälder) in Gesamtabellen verglichen dargestellt werden, wobei alle vorkommenden Arten einheitlich nach coenologischen Gruppen anzuordnen wären. Ein anderer hier beschrittener Weg beschränkt sich auf wenige Testeinheiten, deren Zusammensetzung, nach Artengruppen geordnet, großräumig verglichen wird. Als Testeinheit wähle ich mesophile Buchenwälder der Trophiespanne arm bis reich, wobei Sonderausbildungen (an Steilhängen, thermophilen Kalkstandorten usw.) möglichst ausgeklammert bleiben. Bewußt werden dagegen einige von den Autoren z.T. nicht erkannte forstlich abgewandelte Buchenwälder (mit überhohem Nadelholzanteil) aufgenommen. Der geographische Ausschnitt umfaßt wesentliche Bereiche des europäischen *Fagus*-Arealis von den Pyrenäen bis zum Kaukasus und von Südsandinavien bis zum Apennin. Die Zuordnung zu den 4 Tabellen dient vorrangig dem Zweck, analoge Ausbildungen aus verschiedenen Räumen (jeweils von NW nach SO angeordnet) in einer Tabelle zu vereinigen. Der Bedeutung der Gruppenmenge entsprechend, beschränkt sich die Auswertung auf Publikationen mit Einzelaufnahmen bzw. Stetigkeitstabellen mit Mengenangaben, wobei zwecks größerer Streuung je Veröffentlichung nur eine Vegetationseinheit aufgenommen wird. Verzichtet wird auf Arten mit bis 20 % Stetigkeit (Klasse I) sowie solche, die sich als syngographische, Höhenstufenanzeigende oder sonstige Differentialarten nur auf eine Regionalausbildung beschränken.

ZUM VERHALTEN COENOLOGISCHER ARTENGRUPPEN

Tabelle 1 vereinigt Beispiele von Buchen-Mischwäldern, deren Bodenvegetation + von azidophilen Arten beherrscht wird. In der geringwüchsigen Baumschicht dokumentiert ein erhöhter Anteil lichtliebender Holzarten, besonders *Quercus*, *Pinus*, sporadisch selbst *Betula* die verminderte Konkurrenzkraft von *Fagus*. Neben der Baumartenverjüngung tauchen im strahligen Unterwuchs (z.T. nur kniehoch) lediglich Arten der *Frangula*-Gruppe auf. Im Einzelfall können regional schwankend ca. 7 - 15 Artengruppen am Aufbau dieser Wälder beteiligt sein. In den Beispielen kamen 9 Holzgewächse, 40 Arten der Feldschicht und 17 Moose mehrmals vor, die insgesamt 20 Artengruppen angehören. Von ihnen läßt die Mehrzahl typisches Gruppenverhalten mit gemeinsamem (Schwerpunkt-) Vorkommen bzw. Fehlen erkennen. Besonders deutlich wird dies bei jenen mit regional beschränktem Auftreten (z.B. Nadelbäume, *Majanthemum*-, *Calamagrostis arundinacea*-, *Festuca ovina*-, *Prenanthes*-, *Dicranum scoparium*-, *Rhytidadelphus*-, *Pleurozium*-, *Ceratodon*-Gruppe). Gleiches gilt vielfach selbst noch für Gruppen, die in diesem Bereich Grenzverhalten an den Tag legen, d.h. ökologisch ausklingen (z.B. *Calluna*-, *Poa nemoralis*-, *Dryopteris*-, *Atrichum*-Gruppe). In anderen Fällen zeigen einzelne Arten (bei gemeinsamem Vorkommensschwerpunkt) eine etwas abweichende Amplitude (*Hedera helix*, *Rubus fruticosus*). Soweit Taxa als letzte (einzige) Vertreter

einer Gruppe ausklingen, werden sie einer nächst verwandten Gruppe (Artnamen in Klammern) angeschlossen (Beispiele: *Agrostis tenuis*, *Molinia*, *Deschampsia cespitosa*, *Mnium hornum*, *Dicranella heteromalla*).

Auf mesotrophen Standorten (Tabelle 2) erreichen *Fagus* (und *Abies*) + mittlere Wuchsleistungen, und mit erhöhter Konkurrenzkraft geht ein verringerter Anteil lichtbedürftiger Mischhölzer in ihren Beständen einher. Rein zahlenmäßig bleiben die in den Beispielen mehrmals beteiligten Gehölze mit 9 gleich. Bei leicht abnehmender Moosbeteiligung (15 Arten) wächst die Diversität der Feldschicht gegenüber den azidophilen Buchenwäldern um fast 50 % (von 40 auf 58 Gefäßpflanzen). Analog dazu bewegt sich die Zahl der Artengruppen mit 3 Gehölzgruppen, 16 der Feldschicht, dazu 2 Arten (*Pteridium*, *Festuca altissima*), die sich + singular verhalten und bei erhöhten Mengenwerten kaum einer anderen Gruppe angeschlossen werden können. Der Rückgang der Moosgruppen auf 4 dokumentiert die gestiegene Konkurrenzfähigkeit der Kormophyten im mesotroph-mesophilen Bereich. Für die Mehrheit der schon in Tabelle 1 erwähnten Gruppen gilt vorhergehend Gesagtes.

Unter den neu hinzukommenden Gruppen zeigen abermals die regional begrenzten Arten der *Blechnum*-, *Carex digitata*-, *Pyrola*-Gruppen typisches Gruppenverhalten. Entsprechendes gilt ebenso für vereinzelt auftretende anspruchsvollere Pflanzen der *Gallium odoratum*-, *Galeobdolon*- und *Frangula*-Gruppe.

Für die weiter verbreiteten Gruppen läßt sich im Vergleich mit Tabelle 1 feststellen, daß mit zunehmender Mengenbeteiligung (Richtung Optimum) z.T. auch die Zahl der zur Gruppe gehörenden Arten wächst. So verringert sich neben der Mengen- und Stetigkeitssumme auch die Artenzahl in den Azidophyten-Gruppen in mesotrophen Buchenwäldern (z.B. *Melampyrum*-Gruppe von 5 auf 4 bzw. *Dicranum scoparium*-Gruppe von 3 auf 2) und umgekehrt wächst ihre Zahl in weniger anspruchsvollen Gruppen (z.B. *Dryopteris*-, *Poa nemoralis*-, *Atrichum*-Gruppe).

In Tabelle 3 sind Beispiele jener Typen mesophiler Silikat-Buchenwälder zusammengefaßt, die ELLENBERG (1963) treffend als Braunerde-Buchenwälder bezeichnet. In ihnen erreicht *Fagus* (z.T. mit *Abies*) bei guten Wuchsleistungen höchste Konkurrenzkraft gegenüber einer erhöhten Zahl potentieller Mischholzarten und bildet nicht selten im Kronendach wenig gegliederte Hallenwälder. Häufig arm an Gehölzunterwuchs begegnen uns außer Holzartenjungwüchsen (darunter auch der von *Acer* und *Fraxinus*) nur sporadisch echte Sträucher. Zunehmende Wüchsigkeit der Gefäßpflanzen schränkt den Anteil der Moose weiter ein. So stehen in diesem Bereich 12 wiederholt beobachteten Gehölzen (4 Gruppen) und 63 Arten der Feldschicht (15 Gruppen) lediglich noch 6 Moose (aus 3 Gruppen) gegenüber.

Von den hier ausklingenden anspruchsvollen Gehölzen (*Carpinus*, *Acer*, *Sambucus nigra*) abgesehen, zeigt abermals *Festuca altissima* (dazu *Ranunculus nemorosus* und *Fragaria vesca*) singuläres Verhalten; alle übrigen Pflanzen gehören coenologischen Gruppen an bzw. lassen sich solchen angliedern.

Neu hinzukommende Gruppen veranschaulichen bei regional begrenztem Vorkommen + gutes Gruppenverhalten (*Circaea*-, *Mercurialis*-, *Bromus*-Gruppe). Deutlich wird abermals die Zunahme von Gruppenstetigkeit und Artenzahl im Optimalbereich (*Dryopteris*-, *Asperula*-, *Galeobdolon*-Gruppe) bzw. deren Abnahme jenseits desselben (*Poa nemoralis*-, *Luzula*-, *Agrostis*-, *Atrichum*-, *Polytrichum*-Gruppe).

Tabelle 4 vereinigt Beispiele Edellaubholz-haltiger Buchenmischwälder frisch-feuchter Standorte. Bei optimaler Wuchsleistung ist hier allerdings die Konkurrenzkraft verschiedener Mischhölzer (*Fraxinus*-, *Carpinus*-Gruppe) gegenüber *Fagus* so gestärkt, daß sie sich neben *Fagus* (und *Abies*) behaupten können. Im Gehölzunterwuchs gilt Entsprechendes für zahlreiche echte Sträucher.

Bei deutlich erhöhten mittleren Artenzahlen ist für diesen artenreichen Typus des Buchen-Mischwaldes eine sprunghafte Zunahme der mehrmals registrierten Gehölze (10 Baumarten, 11 Sträucher) wie der Gefäßpflanzen in der Bodenvegetation (93 häufigere Arten) bei weiterer Reduktion der Moose (2 Arten) zu verzeichnen. Sie lassen sich 4 Baum-, 3 Strauch-, 18 Feldschicht- und 1 Moos-Gruppe zuordnen, wobei lediglich ausklingende Arten (*Luzula pilosa*, *Prenanthes purpurea*) und abermals *Festuca altissima* von diesen nicht erfaßt werden.

Bei den neu hinzutretenden Arten der *Fraxinus*-, *Evonymus*-, *Daphne*-, *Aegopodium*-, *Ficaria*-, *Urtica*-, *Phyllitis*-, *Impatiens*-, *Hepatica*-Gruppen ist gemeinsames Schwerpunktverhalten + deutlich ausgeprägt und für die übrigen gilt wiederum in Richtung Optimum zunehmende Gruppenstetigkeit, -menge und Artenzahl (*Mercurialis*-, *Circaea*-, *Deschampsia cespitosa*-Gruppe) bzw. jenseits desselben das Umgekehrte (*Dryopteris*-, *Poa nemoralis*-Gruppe).

Zusammengenommen belegen die Tabellen 1 - 4 am Beispiel europäischer *Fagus*-Wälder für gut 170 der verbreitetsten Arten eine + enge Bindung an 45 coenologische Artengruppen (Baum-, Strauch-, Feldschicht- und Moos-Gruppen). Ledig-

lich *Festuca altissima* zeigt durchgehend eigenständiges Verhalten und sollte daher bei hoher Mengenbeteiligung selbständig gewertet werden (Einartgruppe). Bei im Einzelfall recht unterschiedlichem Vorkommen (trophisch, regional oder anderweitig bedingt), schwankender Gruppenmenge (Summe der Artstetigkeiten bzw. mittleren Deckungswerte) und wechselndem Inhalt (Zahl der beteiligten Arten) erweisen sich die coenologischen Artengruppen des mesophilen Buchenwaldes ausnahmslos als großräumig konstant. Dies gilt im besonderen für den Bereich erhöhter Mengenbeteiligung (= hohen coenologischen Bauwertes). Die angeführten Beispiele aus Anatolien und dem Kaukasus zeigen darüber hinaus, daß sehr ähnliche Gruppierungen, zunehmend mit vikariierenden Arten, uns im angrenzenden *Fagus orientalis*-Raum begegnen.

Tabelle 1 Azidophyten-Buchenwälder

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
Zahl der Aufnahmen	9	11	11	5	20	10	5	17	8	6
mittlere Artenzahl	18	18	17	17	9		14	42	21	15
B: <i>Fagus sylvatica</i>⁺	54	54	54	54	54	45	53	54	53	54
<i>Quercus petraea</i>	10	11	21		42	34	53	52		51
<i>Quercus robur</i>	32	52	21	41	00				10	
<i>Pinus sylvestris</i>				11	41			52	51	52
<i>Picea abies</i>					51			30	41	41
(<i>Betula pendula</i>)	21		00			11	10	40		10
S: <i>Sorbus aucuparia</i>	51	40	40	40	20	30	30	30	30	
<i>Frangula alnus</i>	20	20	20	30				30	20	
<i>Ilex aquifolium</i>	50	31			10	10		20		
F: <i>Vaccinium myrtillus</i>	42	41	22	54	54	53	53	53	53	53
<i>Avenella flexuosa</i>	54	52	53	52	53	52	53		51	52
<i>Melampyrum pratense</i>	31	20	10	10		10	31	40	51	20
<i>Carex pilulifera</i>	40	30	51	30	41	11		00		
<i>Luzula multiflora</i>	20		00							
<i>Luzula luzuloides</i>						31	10	52	51	31
<i>Luzula sylvatica</i>	20						10		31	
<i>Majanthemum bifolium</i>	42	51	52	51				10	20	
<i>Luzula pilosa</i>	30	20	40	30		10			10	
<i>Trientalis europaea</i>	51	40	00	40						
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	10		11	52						20
<i>Convallaria majalis</i>	10		D	32		10				20
<i>Pteridium aquilinum</i>	20	10		31		33		50	51	
<i>Holcus mollis</i>	20	00	10			10				
(<i>Molinia coerulea</i>)	d	d	00		d	51		30		
(<i>Deschampsia cespitosa</i>)					d	30				
<i>Dryopteris carthusiana</i>	20	30	40		21	20				
<i>Lonicera periclymenum</i>	41	40	31			10				
<i>Rubus fruticosus</i>		20						30	10	
<i>Rubus idaeus</i>		10			20	20				
(<i>Agrostis tenuis</i>)		00	00		10	21				
<i>Calluna vulgaris</i>	10							10	50	20
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>										20
<i>Hieracium lachenalii</i>	10		20					30		10
<i>Festuca ovina</i>			20					30		

Hieracium murorum	1o				2o	5o	5o		
Solidago virgaurea	3o	oo				4o	1o		
Poa nemoralis			1o		2o				
Viola riviniana							2o		
Mycelis muralis	1o	oo							
Moehringia trinervia			2o						
Frenanthes purpurea						4o	4o		
Gentiana asclepiadea							2o		
Anemone nemorosa	D	D	1o		3o	oo			
Hedera helix	D	3o				2o	2o		
Oxalis acetosella	D	D	D	2o	2o				
Stellaria holostea	D	D		3o					
Dryopteris filix-mas			D	2o					
Milium effusum	D	D							
Athyrium filix-femina					2o				
M: Polytrichum attenuatum	41	4o	41	52	3o	3o	52	3o	41
Plagiothecium spec.	2o		2o			1o	2o		1o
(Mnium hornum)	41	31	3o		1o	1o			
(Dicranella heteromalla)	1o		5o	2o	4o	5o			1o
Eurhynchium striatum							4o		
Atrichum undulatum							3o		
Dicranum scoparium	41	3o	3o	3o	2o	5o	4o	31	
Hypnum cupressiforme	2o		41	2o	2o	51	51	52	
Leucobryum glaucum	3o	5o	21			11	51	1o	1o
Hylocomium splendens				1o		51	1o		
Rhytidiadelphus triquetrus	21		oo			4o			
Thuidium tamariscinum						5o			
Pleurozium schreberi				31		1o	21	21	
Dicranum polysetum				4o			2o	1o	
Polytrichum juniperinum							3o	2o	
Webera nutans			1o		oo	2o			
Ceratodon purpureus			3o			3o			

Herkunft

- a. Schleswig-Holstein (Periclymeno-Fagetum) nach PASSARGE (1958)
- b. NW-Deutschland (Fago-Quercetum leucobryetosum Nr. 1-11) nach WOLTER u. DIERSCHKE (1973)
- c. Mecklenburg (Periclymeno-Fagetum) nach PASSARGE (1959)
- d. N-Polen (Pino-Quercetum fagetosum) nach TOKARZ (1961)
- e. Belgien (Luzulo-Fagetum vacciniotosum) nach NOIRFALISE et VANESSE (1977)
- f. Eifel (Fago-Quercetum moliniotosum) nach JAHN (1972)
- g. Harzverland (Querceto-Luzuletum myrtilletosum) nach PASSARGE (1953)
- h. Schweiz (Melampyro-Fagetum leucobryetosum) nach FREHNER (1967)
- i. Österreich (Luzulo-Fagetum melampyretosum) nach ZUKRIGL (1973)
- k. Ungarn (Deschampsio-Fagetum noricum) nach CSAPODY (1964).

†) Artnamen nach ROTHMALER (1976), OBERDORFER (1979), EHRENDORFER (1977)
 Die zweistelligen Zahlen geben für jede Art Stetigkeitsklasse
 (1. Ziffer in 2o % Stufen, o = unter 1o %) und mittlere Menge
 (2. Zahl nach BRAUN-BLANQUET-Skala, o = +) an. Der Wert 54 (lies
 5 - 4) bedeutet eine relative Häufigkeit der Art von 81 - 100 %
 bei einem mittleren Mengenwert von 4 (= 1/2 - 3/4 Flächendeckung).
 ð bzw. d = nur als Trennart von Subass. bzw. Varianten partiell
 übergreifend

Tabelle 2 Mesotrophe Buchenwälder

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
Zahl der Aufnahmen	20	18	8	29	11	5	10	6	9	8
mittlere Artenzahl		13	18	19	12					18
B: Fagus sylvatica	54	55	54	54	54	54	54	55	52	54 ⁺
<i>Quercus petraea</i>			42		32	21	10	20		
<i>Quercus robur</i>	30	00		11						
<i>Pinus sylvestris</i>			11	10	11		31			31 ⁺
<i>Abies alba</i>				11		10	32		54	43 ⁺
<i>Picea abies</i>	41			21		42			52	
S: Sorbus aucuparia	51	20	20	20	20	50	51	30	40	
<i>Ilex aquifolium</i>		00				10		30		
<i>Corylus avellana</i>	10						20		20	
F: Avenella flexuosa	31	31	31	52	42	42		52	52	41
<i>Carex pilulifera</i>	30	30	21	50	51	30	10	10		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	32			20		42	53	32	30	
<i>Luzula multiflora</i>				20		10				
<i>Poa nemoralis</i>	20	20	52	20	20	42	41	20		31
<i>Hieracium murorum</i>	10	10	20	40		41	51	50	52	
<i>Viola riviniana</i>	20		50	20	10	20	50		40	41
<i>Mycelis muralis</i>	20	10	20	20		30	30		50	41
<i>Solidago virgaurea</i>	20	00			10	40	41	10	20	
<i>Scrophularia nodosa</i>			30			20	10		10	
<i>Moehringia trinervia</i>	00		50	10						
<i>Oxalis acetosella</i>	52	52	51	51	51	31	41	10	52	
<i>Athyrium filix-femina</i>	10			20	10	10	50	10	52	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	20	10		10		10	40		40	
<i>Dryopteris dilatata</i>	20	20		20	00				40	
<i>Milium effusum</i>	10			10	10			10		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	42	00							20	
<i>Phegopteris connectilis</i>		10						10		
(<i>Anemone nemorosa</i>)	52	41	31		21	20	30		41 ⁺	
<i>Luzula pilosa</i>	51	51	51	41		20	30		51	
<i>Majanthemum bifolium</i>	42	21	12	11		20	52		20	
<i>Trientalis europaea</i>	20									
<i>Luzula luzuloides</i>				52	53	52	52	50 ⁺	52	
<i>Luzula sylvatica</i>								20	20	
<i>Veronica officinalis</i>	20	20	20	40	20	30	40		31	21
<i>Agrostis tenuis</i>	00			10			10			
(<i>Hieracium lachenalii</i>)	10					31				
<i>Galium rotundifolium</i>				10		20		10	51	52
<i>Prenanthes purpurea</i>				11				51	51	
(<i>Melampyrum sylvaticum</i>)	20								51	
<i>Gentiana asclepiadia</i>									41	
<i>Blechnum spicant</i>								21	20	
<i>Oreopteris limbosperma</i>									40	
<i>Carex digitata</i>	31	00	21				30		30	
<i>Melica nutans</i>	20		20				40			
(<i>Hepatica nobilis</i>)	10		30				20			

<i>Pyrola minor</i>						30		41
<i>Monotropa hypopytis</i>						20		30
<i>Orthilia secunda</i>	10					51		
<i>Pyrola chlorantha</i>								20
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	00	21	10		20	10		20
<i>Convallaria majalis</i>	10	11				31		
<i>Rubus idaeus</i>	20	00	10	10	40	20		40
<i>Rubus fruticosus</i>		00			30	50		41 52 ⁺
<i>Dryopteris carthusiana</i>	20		40	10		20		
<i>Galium odoratum</i>		D				20		30 20
<i>Senecio fuchsii</i>				10		40		41
<i>Epilobium montanum</i>		D				20		40
(<i>Sanicula europaea</i>)								40 20
<i>Veronica chamaedrys</i>	10	00	10					20 20
<i>Fragaria vesca</i>								40 20
<i>Viola reichenbachiana</i>		D				20		40
<i>Galeobdolon luteum</i>								40
<i>Deschampsia cespitosa</i>	20	20				10		
<i>Ajuga reptans</i>						30		
(<i>Pteridium aquilinum</i>)	10	00	10	10		10	10	20 53
(<i>Festuca altissima</i>)		54						20 10
M: <i>Polytrichum attenuatum</i>	32	51	21	41	51	42	51	41 41
<i>Plagiothecium spec.</i>	20			10		10	20	20
(<i>Mnium hornum</i>)	00	41	20	41		10		
<i>Atrichum undulatum</i>	10	20	20	31	40	31	40	30
(<i>Dicranella heteromalla</i>)	00	10	20	51	20	20	52	20
(<i>Mnium affine</i>)						20	10	20
<i>Eurhynchium striatum</i>								41
(<i>Delichotheca seligeri</i>)	20			20				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	20	10	11	20	20	52		20 50
<i>Dicranum scoparium</i>	31			10	20	20		20
(<i>Pohlia nutans</i>)	10			40		20		
<i>Thuidium tamariscinum</i>	00	10						30
<i>Hylacomium splendens</i>		10						20
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>							10	20
<i>Dicranum majus</i>	21	42						

Herkunft:

- a. S-Norwegen (*Deschampsio-Fagetum*) nach KIELLAND-LUND (1981)
- b. Rügen (*Festuco-Fagetum balticum*, Nr. 9-26) nach JESCHKE (1964)
- c. Uckermark (*Petraeo-Fagetum*, typische Unterges.) nach HOFMANN (1965) (1978)
- d. Thüringen (*Luzulo-Fagetum typicum*, typ. Var./Subvar.) nach MARSTALLER
- e. Westfalen (*Luzulo-Fagetum typicum*, *Oxalis*-Ausbildung) nach SEIBERT (1954)
- f. Böhmen (*Luzulo-Fagetum*) nach NEUHÄUSL u. NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA (1979)
- g. S-Polén (*Pino-Quercetum luzuletosum*, *Fagus*-Var.) MEDWECKA-KORNAS (1963)
- h. N-Appennin (*Luzulo pedemontanae-Fagetum*) nach OPERDORFER u. HOFMANN (1967, außer Nr. 40, 42); † *Luzula nivea*, L. *pedemontana*
- i. Slowenien (*Galiato-Abietetum fagetosum*, typ. Var.) nach WRABER (1959);
+ *Anemone trifolia*
- k. Anatolien (*Rubo-Fagetum orientalis*) nach AKMAN, BARBERO et QUEZEL (1979)
+ *Fagus orientalis*, *Pinus nigra pallas*, *Abies equitrojani*, *Rubus coesius*

Tabelle 3. Mesophile Braunerde-Buchennäpfler

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
Zahl der Aufnahmen	11	42	62	15	53	8	13	19	6	18	20
mittlere Artenzahl	18	23			19						15
<hr/>											
B: <i>Fagus sylvatica</i>	55	55	54	54	55	55	53	53	52	55	53 ⁺
<i>Quercus robur</i>	31	42	11	31	31						
(<i>Carpinus betulus</i>)	31	11	11	11							
<i>Quercus petraea</i>			21	21							
<i>Abies alba</i>								42	42	54	54 ⁺
<i>Picea abies</i>								52	42		
(<i>Acer pseudoplatanus</i>)						10	10	21			10
S: <i>Sorbus aucuparia</i>	40	50		10	20		20	20	30		
<i>Ilex aquifolium</i>		30			10				10		
<i>Sambucus racemosa</i>				20			51		20		
<i>Lonicera nigra</i>							20		20		
(<i>Sambucus nigra</i>)		20	10		20						
F: <i>Oxalis acetosella</i>	53	52	52	52	52	51	52	52	51	50	52
<i>Dryopteris filix-mas</i>	00	20	20	41	20	41	42	30	50	30	52
<i>Athyrium filix-femina</i>	50	40	20	31	52	41	41	50	51		31
<i>Milium effusum</i>	52	53	52	52	52	52	41		10	31	
<i>Dryopteris dilatata</i>	00	30	20	10	21		51	30	40		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	00		11	01	22		31	21	21		00
<i>Phegopteris connectilis</i>	20						10	00	10		
<i>Stellaria holostea</i>	51	31		31					10		
<i>Viola reichenbachiana</i>	51	10	40	51	20	52	30	50	50	50	51
<i>Galeobdolon luteum</i>	41	21	10	22	22	42	41	51	30	50	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	40	41		30	30	20 ⁺	31 ⁺				30 ⁺
<i>Vicia sepium</i>				20		21			10		
(<i>Paris quadrifolia</i>)				00	00		10	40	10	40	40 ⁺
<i>Galium odoratum</i>			53	53	00	52	10	42	53	53	52
<i>Epilobium montanum</i>				20			10	10	30	40	00
<i>Dentaria bulbifera</i>							52	21	11	21 ⁺	20 ⁺
<i>Melica uniflora</i>			11	42		20	10		20		
<i>Senecio fuchsii</i>				10		10	30	40			
<i>Phyteuma spicatum</i>							10		20	30	
<i>Cardamine impatiens</i>							10		20		10
<i>Anemone nemorosa</i>	52	52	21	31	42	51	21	20	20	50	
<i>Hedera helix</i>		41		32	40						
<i>Mycelis muralis</i>	10	10	41	10			30	40	31	30	20
<i>Moehringia trinervia</i>	10	20	30	00	10		20	20	10	30	
<i>Poa nemoralis</i>	10	20	41	51	30	30	11			30	
<i>Scrophularia nodosa</i>	20	10	20	20	00	20	10				
<i>Hieracium murorum</i>				10			10	30	10	30	
<i>Solidago virgaurea</i>				10					10		30
<i>Luzula pilosa</i>	40	30	10	30	30		20	00	10		
<i>Majanthemum bifolium</i>	41	42	10	31	D			20		40	
(<i>Convallaria majalis</i>)	31	11		30	01						
<i>Carex sylvatica</i>			10	31	00	51	10	30	51		10
<i>Deschampsia cespitosa</i>	40	30	20	20	30	21					
<i>Ajuga reptans</i>		00		10				20	40		
<i>Lysimachia nemorum</i>					00			21	20		
<i>Carex remota</i>	00	10			20						

Rubus fruticosus	5o		3o	5o	1o	51	52 ⁺
Rubus idaeus	5o	31		2o	2o	4o	2o
Dryopteris carthusiana	5o	1o		4o			
Lonicera periclymenum	oo	4o		21			
Geranium robertianum		3o	1o		oo	4o	3o 41
Circaea lutetiana	oo	d	oo	1o	1o		2o
Stachys sylvatica		d	1o		3o 1o	3o	
(Urtica dioica)		4o	1o				1o
Mercurialis perennis					1o 2o	31 2o	
Sanicula europaea		1o				21 31	41
Dentaria enneaphyllos						2o	2o ⁺
(Polystichum aculeatum)						3o 41	
(Calamintha grandiflora)							3o 3o
Luzula luzuloides			41	D	2o		4o ⁺
Luzula sylvatica			oo			51	1o
(Veronica officinalis)			41		2o 2o		
Avenella flexuosa	D	D	1o 2o		1o		
Carex pilulifera	D	D		D	1o		
(Pteridium aquilinum)	oo	1o	2o				
Prenanthes purpurea						4o 5o	4o
Galium rotundifolium						52	
Hordelymus europaeus		51		41			
Brachypodium sylvaticum		51					
Bromus ramosus		2o					
(Festuca altissima)		2o		1o	53 11	51 1o	52 ⁺
(Ranunculus nemorosus)						3o 3o	3 ⁺
(Fragaria vesca)						3o 5o	oo
M: Atrichum undulatum	3o	1o	2o 3o	2o 1o	21	3o	
Dicranella heteromalla		5o		2o			
Polytrichum attenuatum		D	D	31 1o		2o 1o	2o
(Mnium hornum)		1o	5o		41		
Hypnum cupressiforme			3o			1o	
Dicranum scoparium				1o		1o	

Herkunft:

- a. S-Schweden (Asperulo-Fagion) nach PASSARGE (1965)
- b. NW-Deutschland (Oxali-Fagetum) nach v.GLAHN (1981)
- c. O-Brandenburg (Asperulo-Fagetum, Elymus-Unterges.) nach SCAMONI 1975
- d. Luxemburg (Fagetum boreoatlanticum asperuletosum, typische Var.) nach REICHLING 1951
- e. Westfalen (Oxali-Fagetum) nach BURRICHTER u. WITTIG (1977)
- f. Eifel (Dentario-Fagetum typicum) nach JAHN ap. HARTMANN u. JAHN (1967)
- g. Thüringen (Abieti-Fagetum hercynicum, typische Subass.) nach GRÜNEBERG u. SCHLÜTER (1957)
- h. Bayern (Abieti-Fagetum bavaricum, krautr.Subass., trock. Var.) nach TRAUTMANN (1952)
- i. Pyrenäen (Festuco-Abietetum typicum, Nr. 1-6) nach RIVAS-MARTINEZ (1968); ⁺Dentaria heptaphyllos
- k. S-Frankreich (Fagetum gallicum conopodietosum) nach BRAUN-BLANQUET et al. (1952); ⁺Dentaria heptaphyllos, Dentaria pentaphyllos, Luzula nivea.
- l. NW-Kaukasus (Tab. 25, 32 p.p.) nach GOLGOFKAJA (1967); ⁺Fagus orientalis, Abies nordmanniana, Polygonatum ovatum, Paris incompleta, Rubus caucasicus, Festuca drymea, Ranunculus ampelophyllos.

Tabelle 4. Eutroph-mesophile Buchenwälder

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	Geum urbanum	50	10	20	10	20	10	20	10	20	10	
Zahl der Aufnahmen	20	10	15	10	8	12	11	14	50	8	9	<i>Festuca gigantea</i>	20	31	20	20	20	20	40	00	00	00	
mittlere Artenzahl	26	31	41	30	45	49	32	32	32	32	32	(<i>Hieracium sphondylium</i>)	51	41	40	51	30	51	51	20	40	10	
B: <i>Fagus sylvatica</i>	54	54	54	54	53	54	54	53	54 ⁺	54 ⁺	54 ⁺	<i>Carex sylvatica</i>	10	10	30	40	40	30	30	30	30	30	10
<i>Quercus robur</i>	20	32	42	41	10	30	10					<i>Ajuga reptans</i>	20	40	10	10	30	31	10				
<i>Quercus petraea</i>				21					21			<i>Carex remota</i>	40	30	50	52	20	20					
<i>Aper pseudoplatanus</i>	20	22	21	31	42	51	41	21	11	20	31 ⁺	<i>Lysimachia nemorum</i>	10	10	30	10	30	10	51				
<i>Fraxinus excelsior</i>	42	41	31	32	41	42	10	21		10		<i>Rubus fruticosus</i>	10	52	42	21	30	20 ⁺	31 ⁺	52 ⁺	50 ⁺		
<i>Ulmus glabra</i>	10	10	21	10	10	31	11	10	21	31 ⁺		<i>Rubus idaeus</i>	20	10	40	10	40	51	10				
<i>Carpinus betulus</i>	11	31	41	10	20			32	31 ⁺			<i>Dryopteris carthusiana</i>	20	10	20	00	10					30	
<i>Cerasus avium</i>				31			10					(<i>Galeopsis tetrahit</i>)	20	10	20	00	10						
<i>Abies alba</i>					53	42	52	42				<i>Lonicera periclymenum</i>	10	10	20								
<i>Picea abies</i>					21	21	51	42				<i>Urtica dioica</i>	30	51	30	20	20	20	20	20	20	40	10
S: <i>Corylus avellana</i>	30	10	20	42	20	30	20	10				<i>Glechoma hederacea</i>	00	10	20								10 ⁺
<i>Crataegus spec.</i>	30	10	30	40	40	40	10					<i>Galium aparine</i>	00	10	20								20
<i>Evonymus europaea</i>	10	10	20		20	20			00	20 ⁺	20 ⁺	<i>Rubus caesius</i>	30										
<i>Viburnum opulus</i>	10	20	20		40							<i>Brachypodium sylvaticum</i>	10	20	30	10	20	40					10
<i>Daphne mezereum</i>				10	40	10	30	41	40	10		<i>Hordeilymus europaeus</i>	52	10		31	30	00	00	20			10
<i>Lonicera xylosteum</i>					50	10			10 ⁺			<i>Bromus ramosus</i>	20			40							10
<i>Rosa arvensis</i>				41	30			20				(<i>Dactylis glomerata</i>)	41	20	30								10
<i>Daphne laureola</i>					30				10			<i>Salvia glutinosa</i>											21
<i>Ligustrum vulgare</i>					20							<i>Symphytum tuberosum</i>											11
<i>Sambucus nigra</i>	20	20	10	20 ⁺	20 ⁺		10		10	10		<i>Aremonia agrimonoides</i>											11
<i>Ribes uva-crispa</i>	10						20					<i>Impatiens noli-tangere</i>	00	21	10	52	42	31					20
F: <i>Galium odoratum</i>	33	42	52	53	52	52	42	52	53	52	52	(<i>Stellaria nemorum</i>)	11	10		42	20	30					20
<i>Epilobium montanum</i>	20	30	10	30	40	20	30	30	40	30		<i>Circaea intermedia</i>				20	10						20
<i>Melica uniflora</i>	52	52	51	21					22	10	10	<i>Cardamine flexuosa</i>				30	20						20
<i>Dentaria bulbifera</i>	11				10	10	51	41	52	52		<i>Fragaria vesca</i>	00			20	30	20	40	20			20
<i>Senecio fuchsii</i>					20	10	20	50	51			<i>Veronica chamaedrys</i>	00			30							30
<i>Cardamine impatiens</i>							10	10	10	30		<i>Potentilla sterilis</i>											20
<i>Phyteuma spicatum</i>					20	52	10					<i>Polystichum aculeatum</i>				20	40	00	20	10	40 ⁺		20
<i>Sanicula europaea</i>	20	11	41	10	20	10	40	20	41	51	30	<i>Polystichum setiferum</i>											30
<i>Mercurialis perennis</i>	32	42	21	10	20	40	31	41	41	21		<i>Polystichum braunii</i>											51
<i>Veronica montana</i>	20	10	00		40	21	30					<i>Phyllitis scolopendrium</i>											20

Euphorbia amygdaloides (Neottia nidus avis)	20	30	40	31	40	30	10	51	51
Actaea spicata	20	30	10	00	10	50			51
Dentaria enneaphyllos	00	21 ⁺	30	10	10 ⁺	30	10	31	10
Paris quadrifolia	00	00	30	20	20	20	10	41 ⁺	20
Pulmonaria officinalis	30	20	20	20	30	51	10 ⁺		
Aegopodium podagraria	11	52	00	22	31				
Campanula trachelium	30	00	30	10	20	11			
Ranunculus lanuginosus	10	30	10	00	10				
Primula elatior	31	41	20	41	30				
Ranunculus auricomus	30	30	20						
Euphorbia dulcis		30		40					
Viola reichenbachiana	30	50	41	40	51	50	30	41	20
Galeobdolon luteum	41	52	53	52	50	51	52	10	
Polygonatum multiflorum	10	10	30	51	51	10 ⁺	41 ⁺	40	30 ⁺
Viola sepium	31	20	40	30	20				
Arum maculatum		10	41	41	51		10	10	10 ⁺
Allium ursinum	52		11	52	10	20	53	22	42
Ranunculus ficaria	42	11							
Adoxa moschatellina	10	21	11			21			
Anemone ranunculoides		11							
Athyrium filix-femina	10	41	10	30	51	31	51	30	41
Dryopteris filix-mas	10	10	00	40	20	51	30	51	52
Oxalis acetosella	01	52	31	41	52	32	53	53	21
Mallium effusum	20	21	51	52	41	31	10	10	20
Dryopteris dilatata		10				30	20	20	31
Stellaria holostea	21	21	51	41					
Anemone nemorosa	53	31	53	52	40	42	10	51	30
Hedera helix	42	11	10	53	10	41		52	10
Mycelis muralis	20	10	10	20	40	40	41	20	40
Serophularia nodosa	20	10	20	30	20	30	20	10	20
Moehringia trinervia	10	20	20	20	20	00	10	20	
Poa nemoralis	20	20	50	40	00			20	20
Hieracium murorum		20	10	10	20				
Geranium robertianum	20	20	10	40	50	20	50	51	30
Circea lutetiana	52	30	30	21	40	20	31	10	10
Stachys sylvatica	41	20	20	30	41	30	20	20	21
Asarum europaeum									
Lathyrus vernus									
Hépatica nobilis									
Lilium martagon									
(Carex digitata)									
(Melica nutans)									
Luzula luzuloides						10	20	10 ⁺	10
Luzula sylvatica							41	10	10
Festuca altissima						10	00	41	21
(Prenanthes purpurea)								30	41
Luzula pilosa						10	30	10	20
M: Atrichum undulatum						00	30	40	10
Eurhynchium striatum						21	20	11	41

Herkunft:

- a. Jütland (Fraxino-Fagetum) nach PASSARGE (1966)
- b. NW-Deutschland (Querceto-Carpinetum asperuletosum, arme Elymus-Varietät) nach ELIE NBERG (1939)
- c. NW-Mecklenburg (Fraxino-Fagetum typicum) nach PASSARGE (1960)
- d. Belgien (Melico-Fagetum aretosum, Nr. 23-32) nach SOUGNEZ (1957); *Sambucus racemosa
- e. Schwarzwald (Fageto-Fraxinetum) nach BARTSCH (1940); *Sambucus racemosa
- f. Schweizer Jura (Fagetum allietosum) nach MOOR (1952); *Dentaria pentaphylla, D.heptaphylla
- g. O-Alpen (Asperulo-Fagetum allietosum) nach MAYER (1969); *Polygonatum verticillatum, Luzula luzulina.
- h. Slowakei (Abieti-Fagetum carpaticum) nach JURKO u. KUBICEK (1974); *Polygonatum verticillatum, Glechoma h. ssp. hirsuta, Rubus hirtus
- i. Ungarn (Vicio oroboidi-Fagetum) nach BORHIDI sp. SOO (1964); *Fagus s. ssp. moesiaca, Glechoma h. ssp. hirsuta, Rubus hirtus, Festuca drymea.
- k. O-Serbien (Abieti-Fagetum serbicum allietosum) nach JOVANCIC (1955); *Fagus s. ssp. moesiaca, Eryonymus latifolia, Polygonatum-verticillatum, Rubus hirtus, Glechoma h. ssp. hirsuta, Festuca drymea, Luzula forsteri.
- l. S-Kaukasus (Polystichio-Fagetum orientalis) nach PASSARGE (1981); *Fagus orientalis, Carpinus caucasica, Acer platanoides, Ulmus elliptica, Eryonymus latifolia, Lonicera caucasica; Dentaria quinquefolia, Paris incompleta, Pulmonaria mollissima, Arum cf. albispathum, Polygonatum cf. polyanthemum, Polystichum lonchitis, Rubus cf. caucasicus.

SYNTAXONOMISCHE BEDEUTUNG COENOLOGISCHER GRUPPEN

Von artenarmen Synusialbeständen an Vegetationsgrenzen abgesehen, wird jede Vegetationseinheit von mehreren coenologischen Artengruppen als strukturähnlichen Bauelementen gebildet. Die Forderung einer eigenständigen Artengruppenkombination für jede Grundeinheit im System (= Assoziation) reduziert zwar gegenüber der bloßen Artenverbindung die Zahl der Kombinationsmöglichkeiten, schafft damit jedoch zugleich die Voraussetzung für eine von Charakterarten unabhängige objektive syntaxonomische Wertung anhand endogener coenologischer Merkmale (Gesamtstruktur und Artenverbindung). Wird außerdem die Gruppenmenge als Rangfolgemerkmal berücksichtigt, gelingt es, alle relevanten Unterschiede gebührend herauszustellen. So kann eine floristisch gleichartige Kombination der Artengruppen A, B und C theoretisch in 6 coenologisch verschiedenen Versionen ABC, ACB, BAC, BCA, CAB und CBA auftreten, je nachdem, welche Gruppe jeweils bestandbildend mit hohem Bauwert (Gruppenmenge 3 - 5) bzw. nur gering (mit + - 1) beteiligt ist.

Gegenüber der "charakteristischen Artenverbindung" BRAUN-BLANQUETS bringt eine auf der coenologischen Artengruppenkombination aufbauende Syntaxonomie folgende Vorteile:

1. Erfassen der gesamten Artenverbindung (im Rahmen weniger Gruppen)
2. Mitberücksichtigen relevanter Strukturmerkmale (Schichtung, Wuchsformen, Mengenteile)
3. Großräumige Stabilität der Artengruppen
4. Keine Bindung bestimmter Arten oder Artengruppen an systematische Kategorien (Ass. bis Klasse)
5. Vom Erkenntnisstand weitgehend unabhängige Wertungsmöglichkeiten
6. Objektiver Maßstab bei der Abgrenzung unterer Rangstufen (Subass., Ass.)

Tabelle 5: Grundtypen der Artengruppen-Kombination in den behandelten Fagus-Wäldern

Kombinationstyp	A	B	C	D
B: Fagus (incl. Abies) Fraxinus-Gr.	4	4	4 - 5	4 1 - 2
F: Dryopteris-Gr. Anemone-Gr. Poa nemoralis-Gr.	d(o) ⁺	1 - 2	2 - 3	2 - 3
Asperula-Gr. Galeobdolon-Gr.		d(o) ⁺	1 - 3	3
Mercurialis-Gr. Aegopodium-Gr. Ficaria-Gr.			d(o) ⁺	2 - 3
Majanthemum-Gr. Luzula-Gr. Calamagrostis-Gr. Pteridium-Gr.	1 - 2	1 - 2	d(-1)	(o) ⁺
Melampyrum-Gr.	3 - 4	1 - 2	d	
M: Atrichum-Gr. Polytrichum-Gr. Rhytidiadelphus-Gr. Dicranum-Gr.	1 - 2	o - 1	o d	o

Syntaxa:

Verband:	Myrtillo- Fagion	Luzulo- Fagion	Asperulo- Fagion	Fraxino- Fagion
Klasse :	Quercetea robori-petraeae		Carpino-Fagetea	

⁺) d = nur als Trennart einer Subass. partiell übergreifend
(o) = nur im südlichen Mitteleuropa mit erweiterter Amplitude

7. Umfassende Bewertung coenologischer Verwandtschaftsverhältnisse (Verband, Ordnung, Klasse, Formation).

Angewandt auf die mesophilen Buchenwälder folgt hieraus eine den natürlichen Gegebenheiten gut angepasste Einteilung mit 4 gleichrangig nebeneinander stehenden Grundtypen der Kombination (s. Tab. 5). Regionale Besonderheiten bleiben dabei ausgeklammert, ähnlich-wertige Artengruppen (= Gr.) werden unter Angabe des mittleren Deckungsgrades nach der BRAUN-BLANQUET-Skala (o = +) zusammengefaßt.

SCHRIFTEN

- AKMAN, Y, BARBERO, M., QUEZEL, P. (1979): Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie Méditerranéenne. - *Phytocoenologia* 5: 1-79, 189-346.
- BARTSCH, J. u. M. (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. - *Pflanzensoziologie* 4. Jena. 229 S.
- BRAUN-BLANQUET, J. et al. (1952): Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. - Montpellier. 297 S.
- (1964): *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde.* 2. Aufl. - Berlin.
- BURRICHTER, E., WITTIG, R. (1977): Der Flattergras-Buchenwald in Westfalen. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 19/20: 377-382.
- CSAPODY, J. (1964): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. - *Acta Bot. Hung.* 10: 43-85.
- ELLENBERG, H. (1939): Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchenmischwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders.* 5.
- (1954): Zur Entwicklung der Vegetationssystematik in Mitteleuropa. - *Angew. Pflanzensoz., Aichinger-Festschr.*: 134-143. Wien.
- (1963): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen.* - Stuttgart. 943 S.
- FREHNER, H.K. (1963): Waldgesellschaften im westlichen Aargauer Mittelland. - *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 44. Bern. 96 S.
- GLAHN, H. von (1981): Über den Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald (*Oxali-Fagetum*) der niedersächsischen und ostholsteinischen Moränenlandschaften. - *Drosera* 81: 57-74.
- GOLGOFKAJA, K.J. (1967): Buchentypen und Tannenwälder des Beloi-Flußbeckens und ihre Klassifikation. - Moskau (russ.).
- GRÜNEBERG, H., SCHLÜTER, H. (1957): Waldgesellschaften im Thüringischen Schiefergebirge. - *Arch. Forstwes.* 6: 862-932.
- HARTMANN, F.K., JAHN, G. (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. - Stuttgart. 635 S.
- HOFMANN, G. (1965): Waldgesellschaften der östlichen Uckermark. - *Feddes Repert. Beih.* 142: 133-202.
- JAHN, G. (1972): Forstliche Wuchsraumgliederung und waldbauliche Rahmenplanung in der Nord-eifel auf vegetationskundlich-standörtlicher Grundlage. - *Diss. Bot.* 16. Lehre. 288 S.
- (1979): Zur Frage der Buche im nordwestdeutschen Flachland. - *Forstarch.* 50(5): 85-95.
- JESCHKE, L. (1964): Die Vegetation der Stubnitz. - *Natur u. Natursch. in Mecklenbg.* 2: 1-154.
- JURKO, A., KUBICEK, F. (1974): Beech forests in the central part of Kremnica Mountains. - *Biologia* 29: 3-19. Bratislava.
- JOVANOVIĆ, B. (1955): Waldphytocenosen und Standorte der Suva Planina. - Beograd. 101 S.
- KIELLAND-LUND, J. (1981): Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - *Phytocoenologia* 9: 53-250.
- LINDGREN, L. (1970): Beech forest vegetation in Sweden - a survey. - *Bot. Not.* 123: 401-424.
- MARSTALLER, R. (1980): Die Waldgesellschaften des ostthüringer Buntsandsteingebietes 2. - *Wiss. Z. Univ. Jena, Math.-nat. R.* 29: 109-159.
- MAYER, H. (1969): Tannenreiche Wälder am Südfall der mittleren Ostalpen. - München, Basel, Wien. 259 S.
- MEDWECKA-KORNAS, A. (1963): Vegetation map of the Ojców National Park. - *Ochrony Przyr.* 29: 17-87.
- MOOR, M. (1952): Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. - *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 31. Bern. 201 S.

- MORAVEC, J. (1979): Das Violo reichenbachianae-Fagetum - eine neue Buchenwaldassoziation. - *Phytocoenologia* 6: 484-504.
- NEUHÄUSL, R., NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. (1979): Natürliche Waldgesellschaften des Gebirges Zelezne hory in Ostböhmen. - *Studie ČSAV* 2. Praha. 203 S.
- NOIRFALISE, A., VANESSE, R. (1977): La hêtraie naturelle a Luzule blanche en Belgique (Luzulo-Fagetum). - *Comm. Centre d'éc. forest. et rurale N.S.* 13: 1-30. Gembloux.
- OBERDORFER, E., HOFMANN, A. (1967): Beitrag zur Kenntnis der Vegetation des Nordapennin. - *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 26: 83-139.
- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. - Stuttgart.
- PASSARGE, H. (1953): Waldgesellschaften des mitteldeutschen Trockengebietes. - *Arch. Forstwes.* 2: 182-208.
- (1958): Beobachtungen über Waldgesellschaften im Jungmoränengebiet um Flensburg und Schleswig. - *Ibid.* 7: 388-408.
- (1958a): Vergleichende Betrachtung über das soziologische Verhalten einiger Waldpflanzen. - *Ibid.* 7: 302-315.
- (1959): Vegetationskundliche Untersuchungen in den Wäldern der Jungmoränenlandschaft um Dargun/Ostmecklenburg. *Ibid.* 8: 1-74.
- (1960): Waldgesellschaften NW-Mecklenburgs. - *Ibid.* 9: 499-541.
- (1965): Beobachtungen über die soziologische Gliederung baltischer Buchenwälder in S-Schweden. - *Ibid.* 14: 1133-1148.
- (1966): Zur soziologischen Gliederung baltischer Buchenwälder in Jütland. - *Ibid.* 15: 505-529.
- (1968): Zur Ansprache des natürlichen Nadelholzanteils. - *Ibid.* 18: 17-31.
- , HOFMANN, G. (1964): Soziologische Artengruppen mitteleuropäischer Wälder. - *Arch. f. Forstwes.* 13: 913-937.
- , - (1967): Grundlagen zur objektiven Analyse und Systematik der Waldvegetation. - *Ibid.* 16: 647-652.
- REICHLING, L. (1951): Les Forêts du Grès de Luxembourg. - *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 83: 163-212.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1968): Contribución al estudio geobotánico de los bosques araneses (Pirineo ilderdense). - *Publ. Inst. Biol. aplic.* 45: 81-105.
- SCAMONI, A. (1975): Die Wälder um Chorin. *Naturschutzarb. Berlin-Brandenburg Beih.* 4: 1-64.
- , PASSARGE, H. (1959): Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. - *Arch. f. Forstwes.* 8: 386-426.
- SEIBERT, P. (1954): Die Wald- und Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk Schlitz. - *Angew. Pflanzensoz.* 9. Stolzenau. 63 S.
- SOUGNEZ, N. (1967): Les forêts de la Lorraine Belge. - Gembloux. 114 S.
- TOKARZ, H. (1961): The forest-communitites of Wysoczyzna Elblaska (East-Pomerania). - *Acta Biol. Med. Soc. Sc. Gdansk* 5: 121-244.
- TÜXEN, R. (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 5: 155-176.
- TRAUTMANN, W. (1952): Pflanzensoziologische Untersuchung der Fichtenwälder des Bayrischen Waldes. - *Forstwiss. Cbl.* 9/10.
- WOLTER, M., DIERSCHKE, H. (1975): Laubwaldgesellschaften der nördlichen Wesermünder Geest. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 18: 203-217.
- WRABER, M. (1959): Die Waldgesellschaften der Tanne und des rundblättrigen Labkrautes in Slowenien. - *Posebne Izdaje* 1: 3-20. Ljubljana.
- ZUKRIGL, K. (1973): Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. - *Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst.* 101. Wien. 387 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. H. Passarge
Schneiderstraße 13
DDR - 13 Eberswalde 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [NS_3](#)

Autor(en)/Author(s): Passarge Harro

Artikel/Article: [Zur großräumigen Konstanz coenologischer Artengruppen 485-498](#)