

Zur Systematik bodensaurer artenarmer Buchenwälder

- Erich Oberdorfer -

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird durch Tabellen belegt gezeigt, daß die Hainsimsen-Buchenwälder Zentraleuropas und die Drahtschmielen-Buchenwälder West- und Nordwest-Europas synsystematisch nicht zusammengefaßt werden können.

Das *Luzulo-Fagetum* bleibt am besten wie bisher einem *Luzulo-Fagenion*-Unterverband des *Fagion* (Oberdorfer 1957) angeschlossen, während die nordwestdeutschen *Deschampsia flexuosa-Fagus sylvatica*-Gesellschaften einem *Ilici-Fagenion*-Unterverband des *Quercion robori-petraeae* (Tüxen 1979 em.) zugeordnet werden.

ABSTRACT

It will be shown by tables that the *Luzula* beech forests of Central Europe and the *Deschampsia* beech forests of western and northwestern Europe cannot really be grouped together synsystematically.

The *Luzulo-Fagetum* associations remain best seen as part of a *Luzulo-Fagenion* suballiance of the *Fagion* (Oberdorfer 1957), while the northwest-German *Deschampsia flexuosa-Fagus sylvatica* communities are grouped into the *Ilici-Fagenion* suballiance of the *Quercion robori-petraeae* (Tüxen 1979 em.).

Als die noch junge Wissenschaft der Pflanzensoziologie Ende der Zwanziger und Anfang der Dreißiger Jahre dieses Jahrhunderts begann, eine floristisch begründete Ordnung der Buchenwälder aufzubauen, war das Interesse zunächst ganz auf die artenreichen Buchenwälder gerichtet, die vor allem im Frühjahrsaspekt mit ihren blumenbunten Geophyten, ihren Waldmeister-Teppichen oder charakteristischen Zahnwurz-Arten so auffällig in die Augen sprangen. Auf solche Bilder bezog sich in erster Linie der Begriff des *Fagion*, eines Verbandes der Buchenwälder, wie er damals entwickelt wurde (vgl. dazu die Zusammenstellung der bis 1931 schon durch pflanzensoziologische Aufnahmen belegten Buchenwälder aus Europa bei AICHINGER 1933).

Zwar war durchaus bekannt, daß es auch wüchsige Buchenwald-Bestände auf basen- und nährstoffarmen Böden mit nur wenigen Bodensäure bevorzugenden Pflanzenarten oder ganz ohne Unterwuchs (als *Fagetum nudum* bezeichnet) gibt, sie wurden aber weder beachtet, noch pflanzensoziologisch aufgenommen und meist als degradierte oder künstlich begründete Bestände betrachtet.

Beeinflußt von der in Nordamerika durch F.E. CLEMENTS entwickelten Klimaxlehre, betrachtete BRAUN-BLAQUET (1932) die Buchenwälder Mitteleuropas nur als edaphisch bedingt. Selbst artenreiche Gesellschaften sollten sich infolge von Bodenversauerung letzten Endes in Eichen-Birkenwald-Gesellschaften des *Quercion robori-petraeae* verwandeln. Er stützte sich dabei u.a. auf Beobachtungen von LINDQUIST (1931), der bei schwedischen Buchenwäldern auf die Schlechtwüchsigkeit der Bestände und die dort eindringenden Eichen abhob. So hielt er auch die artenarmen bodensaureren Buchenwälder Mitteleuropas nur für Übergangs-Gesellschaften in der Sukzession zum Eichen-Birkenwald.

Thesen und Antithesen beherrschten das Feld! Angeregt durch die Überlegungen von TUXEN & DIEMONT (1937) (vgl. auch die "Assoziationskomplexe" bei OBERDORFER 1936) rückte schließlich die Analyse der räumlichen Ordnung der Vegetation in den Vordergrund der pflanzensoziologischen Forschung; die zeitlichen Probleme reduzierten sich auf das real Nachweisbare. Dabei ergab sich für unsere Fragestellung, daß es in west- und mitteleuropäischen Tieflagen, wie im Gebirge, auf basen- und nährstoffarmen Böden artenarme Buchenwälder gibt, die verjüngungsfreudig und gutwüchsig durchaus als bodenständige, natürliche und stabile Waldgesellschaften betrachtet werden müssen, daß darüber hinaus - den bis dahin gängigen Vorstellungen gerade entgegengesetzt - viele artenarme Eichenwald-Gesellschaften, insbesondere niederalwaldartig bewirtschaftete Bestände (ebenso wie manche Kiefernforste), die Neigung zeigen, sich unter natürlichen Verhältnissen, z.B. bei der Überführung in Hochwald und bei Naturverjüngung zu Buchenwäldern zu entwickeln oder zurückzuentwickeln. Das entsprach den inzwischen ermittelten Ergebnissen der Pollenanalyse, die der Rotbuche vorkulturell einen viel größeren Anteil am Waldaufbau Mitteleuropas einräumte, als es dem heutigen Waldbild entsprach.

Natürliche, artenarme und bodensauere Eichenwald-Gesellschaften des *Quercion robori-petraeae* wurden daneben zwar auch registriert, aber diese, nicht die artenarmen Buchenwälder waren es, die als edaphisch oder lokal-klimatisch bedingte Sondergesellschaften zu gelten hatten, z.B. auf armen Sandböden oder an felsigen Örtlichkeiten. Ähnliches gilt übrigens auch für zahlreiche artenreiche Eichenmischwald-Gesellschaften, z.B. des *Carpinion*. Man vergleiche dazu die ausführlichen Darstellungen bei ELLENBERG (1982).

Weiter wurde rasch deutlich, daß sich auch die meisten artenarmen Buchenwälder floristisch erfassen und synsystematisch einordnen lassen. Nachdem schon MARKGRAF (1932) den "*Aira flexuosa-Luzula albida*-Buchenwald" namhaft gemacht hatte, wurden auf der Grundlage zünftiger pflanzensoziologischer Aufnahmen solche Waldtypen z.B. als *Fagetum melampyretosum* (FABER 1933), als *Fageto-Abietetum myrtilletosum* (OBERDORFER 1936) oder als *Fagetum luzuletosum*

Erläuterungen zu Tabelle 1 (*Luzulo-Fagenion*):

A : Assoziationscharakterart
V : Verbandscharakterart
DV: Verbandsdifferentialart
O : Ordnungscharakterart
K : Klassencharakterart

v : vorhanden in anderen, nicht ausgewerteten Aufnahmen

Q : *Quercion robori-petraeae*-Verbandscharakterart

Der Index bei den Einzelaufnahmen gibt die Mengenschätzung an.

- 1 : 6 Aufn. des *Luzulo pedemontanae-Fagetum* aus dem Nordapennin nach OBERDORFER & HOFMANN (1967).
Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Platanthera bifolia*, *Sorbus aria*, *Laburnum alpinum*, *Trochiscanthus nodiflorus*, *Phyteuma michelii*.
- 2 : 1 Aufn. des *Luzulo niveae-Fagetum* aus den Ost-Pyrenäen (Aude-Tal).
Standort: 50° NW-exponiert über Granit mit Moderhumusauflage, Bestand ca. 80jährig (6.4.1953).
Außerdem mit geringer Menge: *Hylocomium splendens*, *Sarothamnus scoparius* (red.), *Veronica chamaedrys*.
- 3 : 1 Aufn. des *Luzulo luzuloidis-Fagetum* aus den Beskiden bei Rymanow (Polen).
Standort: ca. 10° W-exponiert, Bestand 80-100jährig (1.6.1941).
Außerdem mit geringer Menge: *Mnium hornum*, *Moehringia trinervia*, *Pyrola secunda*, *Ajuga reptans*, *Senecio fuchsii*.
- 4 : 1 Aufn. des *Luzulo luzuloidis-Fagetum* aus den Rhodopen bei Smoljan (Bulgarien).
Standort: 20° N-exponiert über silikatischem Grundgestein, Bestand 80-100jährig (29.5.1944).
Außerdem mit geringer Menge: *Thuidium tamariscinum*, *Polypodium vulgare*, *Potentilla micrantha*, *Veronica chamaedrys*.
- 5 : 25 Aufn. des *Luzulo luzuloidis-Fagetum* vom nördlichen Harzrand nach TÜXEN (1954).
Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Diplophyllum albicans*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium neglectum*, *Agrostis capillaris*, *Betula pendula*, *Rubus idaeus*, *Fraxinus excelsior*.
- 6 : 10 Aufn. des *Luzulo luzuloidis-Fagetum* aus den Ardennen (Belgien) nach NOIRFALISE & VANNESSE (1977).
Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Leucobryum glaucum*, (Q) *Holcus mollis*, *Poa chaixii*, *Agrostis capillaris*, *Rubus idaeus*, *Epilobium angustifolium*, *Digitalis purpurea*, *Galeopsis tetrahit*.
- 7 : 23 Aufn. des *Luzulo luzuloidis-Fagetum* aus dem Schwarzwald nach OBERDORFER (1957).
Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Rubus idaeus*, *Ajuga reptans*, *Digitalis purpurea*.
- 8 : 2 Aufn. des *Luzulo luzuloidis-Fagetum* aus dem Bayerischen Wald nach OBERDORFER (1957).
Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Hieracium lachenalii*.
- 9 : 10 Aufn. der *Dryopteris dilatata-Fagus sylvatica*-Gesellschaft aus dem Nationalpark Bayerischer Wald nach PETERMANN & SEIBERT (1979).
Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Carex pallescens*.
- 10 : 1 Aufn. der *Dryopteris dilatata-Fagus sylvatica*-Gesellschaft aus der Auvergne (Mont Dore) (24.5.1956).
Außerdem mit geringer Menge: *Hylocomium splendens*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aria*.

Tabelle 1: Luzulo-Fagenion-Gesellschaften Europas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meereshöhe in m von	860	800	500	1000	320	300	500	650	700	1100
bis	1415				560	550	900	900	900	
Zahl der Aufnahmen	6	1	1	1	25	10	23	2	10	1
A Luzula pedemontana	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula nivea	V	1 ²	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula luzuloides	.	.	1 ²	1 ²	IV	V	.	2	.	.
V Prenanthes purpurea	V	1 ¹	1 ¹	1 ⁺	.	.	V	1	III	1 ⁺
Galium rotundifolium	I	1 ⁺	.	.	.	.	.	.	v	1 ⁺
Festuca altissima	.	.	.	.	v	I	I	.	v	.
Lonicera nigra	.	.	1 ⁺	.	.	.	.	.	.	1 ²
Veronica urticifolia	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
DV Polygonatum verticillatum	.	.	1 ⁺	.	I	I	I	.	I	1 ⁺
(B)Sambucus racemosa	v	.	.	.	I	III	I	.	II	1 ⁺
Thelypteris phegopteris	I	.	.	.	.	.	I	1	v	.
Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	.	v	.	I	.	v	.
O Fagus sylvatica	V	1 ⁵	1 ³	1 ³	V	V	V	2	V	1 ⁴
Milium effusum	I	.	1 ⁺	1 ⁺	.	v	.	.	v	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	.	.	IV	I	I	.	.	1 ⁺
Dryopteris filix-mas	.	.	1 ⁺	.	.	v	I	.	v	1 ⁺
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	I	I	I	.	I	.
Atrichum undulatum	.	.	1 ⁺	.	I	v	I	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	1 ⁺	1 ⁺	v	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1 ⁺
Melica uniflora	I	.	.	.	v	.	.	.	.	.
Aposotis foetida	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Poa nemoralis	II	1 ⁺	.	1 ⁺	I	v	I	.	v	.
Anemone nemorosa	.	.	.	1 ⁺	I	I	I	.	v	.
Quercus petraea	II	.	.	1 ⁺	II	IV	.	.	.	.
Ilex aquifolium	III	.	.	.	.	I	I	.	.	.
Carex digitata	.	1 ⁺	.	1 ⁺	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	.	.	.	1 ⁺	.	.	.	.	.	.
(Q)Lathyrus montanus	.	1 ⁺	.	.	.	.	.	.	.	.
(Q)Hypericum pulchrum	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.
B Vaccinium myrtillus	III	1 ⁺	1 ¹	1 ³	III	II	II	2	v	1 ³
Deschampsia flexuosa	V	1 ²	.	1 ⁺	V	V	V	1	v	1 ¹
Sorbus aucuparia	III	.	1 ⁺	1 ⁺	IV	II	II	.	IV	1 ⁺
Veronica officinalis	I	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	.	II	II	1	I	.
Polytrichum formosum	IV	.	1 ⁺	.	II	V	IV	2	III	1 ⁺
Picea abies	.	.	1 ⁺	1 ⁺	V	.	II	1	V	1 ¹
Solidago virgaurea	I	1 ⁺	1 ⁺	1 ³	I	.	II	.	v	1 ¹
Abies alba	.	1 ⁺	1 ³	1 ³	.	.	V	2	.	1 ¹
Hieracium sylvaticum	V	.	1 ⁺	1 ⁺	.	.	II	.	I	1 ¹
Mycelis muralis	.	.	1 ⁺	1 ⁺	v	.	I	1	I	.
Oxalis acetosella	I	.	1 ⁺	.	v	v	III	.	IV	.
Athyrium filix-femina	I	.	.	1 ⁺	v	I	II	.	I	.
Dryopteris dilatata	.	.	1 ⁺	.	v	.	III	.	II	1 ⁺
Luzula sylvatica	II	.	.	.	v	I	III	.	v	.
Luzula pilosa	.	.	1 ⁺	.	.	.	I	.	v	1 ⁺
Dicranella heteromalla	II	.	.	.	V	II	.	.	I	.
Hypnum cupressiforme	II	.	.	.	I	I	.	.	I	.
Diphyscium foliosum	I	.	.	.	III	.	I	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	I	.	.	1 ⁺	.	.	.	.	.	1 ²
Pteridium aquilinum	I	.	1 ⁺	.	.	.	I	.	.	.
Thelypteris limbosperma	I	.	.	.	.	.	I	.	I	.
Maianthemum bifolium	.	.	1 ⁺	.	.	.	.	.	I	1 ⁺
Carex pilulifera	I	.	.	.	.	V	I	.	.	.
Rubus fr. glandulosi	.	.	1 ⁺	.	.	II	I	.	.	.
Blechnum spicant	II	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.

(TÜXEN 1937) dem "eigentlichen" artenreichen *Fagetum* als Subassoziationen angeschlossen.

Gleichzeitig oder nur wenig später konnte aber MEUSEL (1937) zeigen, daß die als "Differentialart" genannte Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) als "Leitart", also Kennart, einer eigenen Assoziation, der *Luzula albida*-*Fagus sylvatica*-Assoziation aufgefaßt werden muß. Ihr Areal deckt sich weitestgehend mit dem der Rotbuche. Und wenn sie auch im artenreichen *Fagetum* kalkarmer Standorte vorkommt oder an den Vorkommensgrenzen in kolline Eichenwälder (z.B. des *Luzulo-Quercetum* des *Quercion robori-petraeae*), auch des *Carpinion* oder in hochmontane Tannen-Fichtenwälder (z.B. des *Luzulo-Abietetum* des *Vaccinio-Piceion*) übergreift, hat sie doch einen eindeutigen Schwerpunkt im *Luzulo-Fagetum* und ist im weiteren Sinne eine *Fagion*-Verbandscharakterart.

In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg sind endlich aus ganz Europa zahlreiche solcher Hainsimsen-Buchenwälder beschrieben und pflanzensoziologisch belegt worden. Sie erwiesen sich dabei als häufiger und flächenmäßig weiter verbreitet, als die artenreichen Buchenwälder, also die Waldmeister- und auch die Orchideen-Buchenwälder, mit denen sie meist vom Flachland bis in die montane Stufe einen charakteristischen Vegetationskomplex bilden. Waren sie es nicht, die eigentlich als "Klimax-Gesellschaft" hätten bezeichnet werden sollen?

Die pflanzensoziologischen Dokumentationen brachten schließlich eine ganze Gesellschaftsgruppe solcher artenarmen *Luzula*-Buchenwälder zu Tage. So gesellten sich neben das zentraleuropäisch verbreitete *Luzulo luzuloidis*-*Fagetum* z.B. als korrespondierende Gesellschaften das *Luzulo niveae*-*Fagetum* (Susplugas 1942) Br.-Bl. 1952 in den Pyrenäen (von ELLENBERG & KLÖTZLI 1972 auch für das Tessin genannt) oder das *Luzulo pedemontanae*-*Fagetum* Oberd. et Hofm. 1967 des N-Apennin mit der der *Luzula luzuloides* sehr nahestehenden *Luzula pedemontana*.

In der Tabelle 1 ist eine Auswahl *Luzula*-reicher Gesellschaften aus den ganzen Umkreis europäischer Buchenwälder zusammengestellt. Neben wenigen Aufnahmen aus dem eigenen Archiv, die von den Rhodopen bis zu den Pyrenäen reichen, sollen aus dem zentralen Europa beispielhaft einige Tabellenauszüge aus dem Schwarzwald, dem Bayerischen Wald, sowie von den nach Norden ausklingenden Gesellschaften aus den Ardennen und dem Harz gestellt werden. Vergleiche dazu weiter das umfangreiche Material bei HARTMANN & JAHN (1967). Dabei sind in allen Fällen nur die "reinen" Gesellschaften herausgezogen und die artenreicheren Übergangsgesellschaften, z.B. mit *Festuca altissima* oder *Luzula sylvatica*, vernachlässigt worden, um den Typus klarer hervortreten zu lassen. Damit werden in einem weit gespannten geographischen Rahmen zugleich Identität und regionale Differenzierung der Gesellschaftsgruppe deutlich.

Bei der Betrachtung der Tabelle erhebt sich nun die Frage, wie diese *Luzulo-Fageta* synsystematisch eingeordnet werden sollen. Als TÜXEN (1954) in Anerkennung der Eigenständigkeit der Artenverbindung eine Beschreibung der Hainsimsen-Buchenwälder aus dem Unterharz veröffentlichte, wurde eine Abtrennung der bis dahin als *Fagetum luzuletosum* angesprochenen Gesellschaften vom eigentlichen *Fagion*-Verband in einem eigenen *Luzulo-Fagion*-Verband (LOHMEYER & TÜXEN 1954) vorgeschlagen. Da uns der Einschnitt floristisch zu tief erschien, haben wir 1957 dafür plädiert, den Verband nur als Unterverband (*Luzulo-Fagion*) des *Fagion* zu behandeln, einer Auffassung, der in der Folgezeit zahlreiche Autoren, auch TÜXEN, folgten (vgl. auch RIVAS-MARTINEZ 1982).

Die Gründe für ein solches Vorgehen waren vor allem darin begründet, daß einmal *Luzula luzuloides* im ganzen gesehen als *Fagion*-Art zu gelten hat, die nur in den Grenzbereichen ihres Vorkommens auch in andere Gesellschaften übergreift. Zum anderen kommt im zentral verbreiteten *Luzulo-Fagetum* als gute *Fagion*-Art *Prenanthes purpurea* oft reichlicher in den artenarmen als in den artenreichen Buchenwäldern vor. Andere Kenn- und Trennarten des Verbandes treten zwar als Mullbodenpflanzen zurück, kommen aber in allen Aufnahmen doch immer wieder vereinzelt vor, oder häufen sich, wie *Festuca altissima*, in den Übergangsgesellschaften zu den artenreichen *Fagion*-Gesellschaften. Sie würden alle ihren diagnostischen Wert für das *Fagion* verlieren, trennte man die *Luzulo-Fageta* in einem eigenen Verband davon ab. Und wenn im Nordsaum dieser Buchenwälder, von den Ardennen bis zum Harz der so charakteristische Hasenlattech ausfällt, bleibt doch eine wenn auch lockere Bindung an die artenreichen Buchenwälder erhalten (vgl. Tab. 1).

Neben den naturgemäß ebenfalls nur spärlich vertretenen *Fagetalia*-Arten kommen aber im Kernbereich der Hainsimsen-Buchenwälder keine Arten vor, die eine Zuordnung der Gesellschaften zu einer anderen Ordnung der europäischen Laub- und Laubmischwälder rechtfertigen könnten.

Auch die das Vegetationsbild oft beherrschenden Bodensäurezeiger, wie *Deschampsia flexuosa* oder *Vaccinium myrtillus*, die den relativ trockenen, zu schlechter (modriger) Humuszersetzung neigenden, aber meist durch Braunerden charakterisierten Standort kennzeichnen, ändern an dieser Feststellung nichts. Alle diese Arten kommen (wie entsprechende Moos-Begleiter) nicht nur in Eichen-Birkenwäldern der *Quercetalia robori-petraeae*, sondern auch in Kiefern- und Fichtenwäldern der *Vaccinio-Piceetalia* vor. Nur in den Übergangsbereichen, nicht im montanen Verbreitungskern der Assoziation, greifen in der submontanen Stufe mit eingestreuter Eiche auch einige bezeichnende lichtbedürftige Eichenbegleiter in das Gefüge der *Luzulo-Fagetum* über, die zur "kollinen Fazies des *Luzulo-Fagetum*" (MEUSEL 1937), später als "*Melampyro-Fagetum*" (OBERDORFER 1957) bezeichnet, gerechnet werden müssen.

Auf der anderen Seite treten im hochmontanen Bereich zur typischen *Luzulo-Fagetum*-Artenkombination einige Pflanzen der Bergmischwälder, wie *Picea abies* oder *Polygonatum verticillatum*, die zur Aufstellung eines *Vericillato-Fagetum* (OBERDORFER 1957) Anlaß gaben.

In allen diesen Fällen ist es aber, vom Standpunkt der Kennarten-Methode her gesehen, konsequenter, nur von Höhen-Formen des *Luzulo-Fagetum* zu sprechen, also neben dem reinen montanen *Luzulo-Fagetum* einerseits von einer submontanen *Quercus petraea*- oder *Melampyrum pratense*-Form des *Luzulo-Fagetum*, andererseits von einer montanen *Picea*- oder *Polygonatum verticillatum*-Form dieser Assoziation (vgl. Tabelle 2).

Eine ganz andere pflanzensoziologische Situation ergibt sich erst mit dem Ausklingen der *Luzula luzuloides*-reichen Buchenwälder im Tiefland und Hügelland Nordwest- und Westeuropas. - Bevor wir uns aber diesen Gesellschaften zuwenden, muß noch geklärt werden, wie die da und dort oft weiter verbreiteten artenarmen Buchenwälder ohne *Luzula luzuloides* innerhalb des montanen Arealen der *Luzulo-Fagetum* zu beurteilen sind. Wir haben einige Aufnahmen dieser Art von der aus dem Nationalpark Bayerischer Wald als "Dornfarn-Buchenwald" von PETERMANN & SEIBERT (1979) beschriebenen Gesellschaft sowie eine entsprechende Aufnahme aus der Auvergne zusammengestellt. Sie lassen sich zwanglos der Tabelle 1 einfügen, können also als artenarmes *Luzulo-Fagetum* aufgefaßt werden. Da diesen aber die Kennart *Luzula luzuloides* abgeht, sollten sie am besten nicht als "Assoziation", sondern nur, wie bei PETERMANN & SEIBERT (1979), als ranglose *Luzulo-Fagenion*-Gesellschaft, *Dryopteris dilatata*-*Fagus*-Gesellschaft angesprochen werden.

Ein anderes Bild ergibt sich, wie gesagt, bei der Betrachtung der bodensaure-n Buchenwälder ohne *Luzula luzuloides* im planaren und kollinen Nordwest- und Westeuropa, soweit sie von Natur aus von der Rotbuche beherrscht werden. Zwar ähneln sie in ihrer Artenarmut und mit der vorherrschenden Drahtschmiere oder Heidelbeere physiognomisch durchaus dem montanen *Luzulo-Fagetum*, weshalb schon MEUSEL (1937) meinte, solche artenarmen "Heide-Buchenwälder", wie sie LINDQUIST (1931) nannte, als "verarmte Fazies der *Luzula albida-Fagus sylvatica*-Assoziation" betrachten zu können. Sieht man aber näher zu, so sind, wie Tabelle 3 zeigt, alle, auch die einzelgängerischen *Fagenion*-Kenn- und Trennarten verschwunden; auch die *Fagetalia*-Arten treten bis auf die Übergangsbereiche zu artenreicheren *Milium effusum*- oder *Galium odoratum*-Gesellschaften des *Eu-Fagenion* völlig zurück. Dagegen sind im Gegensatz zum *Luzulo-Fagetum* durchweg, d.h. in allen Beständen, zwar spärlich, aber doch regelmäßig Arten des *Quercion robori-petraeae* vertreten, die sich im übrigen in dem Maße anreichern können, wie der Eichenanteil am Buchenbestand zunimmt und der Umschlag zum *Violo-Quercetum* (*Fago-Quercetum*) angezeigt wird.

Es war deshalb nur folgerichtig, wenn PASSARGE (1956) solche Bestände aus dem NW-Fläming als "*Deschampsio-Fagetum*" dem *Quercion robori-petraeae* unterstellte oder FUKAREK (1961) sie systematisch gar nur als eine Ausbildung des "*Querceto-Betuletum*" betrachtete. *Deschampsio-Fagetum* ist, soviel wir sehen, der erste gut mit Tabellen belegte Begriff für Gesellschaften dieser Art. PASSARGE unterscheidet dabei ein *Deschampsio-Fagetum molinietosum* und ein *Deschampsio-Fagetum melampyretosum*, Untereinheiten, die später von der ostdeutschen Schule auf der Grundlage soziologischer Artengruppen, also ohne Berücksichtigung von Kennarten zu Assoziationen oder noch höheren Kategorien aufgewertet wurden.

Überhaupt tauchen in der Folgezeit zahlreiche Begriffe für ganz ähnlich strukturierte Gesellschaften auf, die aber vermutlich zum allergrößten Teil, da nur durch Trennarten differenziert, als Synonyme betrachtet werden müssen, wie *Matianthemo-Fagetum* Pass. 1959, *Molinio-Fagetum* Scam. 1959, *Trifentali-Fagetum* Tx. 1960, *Dicrano-Fagetum* Jeschke 1964, *Myrtillo-Fagetum* Pass. 1968, *Luzulo pilosae-Fagetum* Matuszk. 1973 u.a.m. Dabei ist es ohne Belang, daß

Tabelle 2: Höhengausbildungen (Formen) des Luzulo-Fagetum im Schwarzwald (Teiltabelle)

Nr.		1	2	3
Meereshöhe in m von		150	510	850
bis		500	900	1250
Zahl der Aufnahmen		10	9	10
A	<i>Luzula luzuloides</i>	V	V	V
V, DV	<i>Prenanthes purpurea</i>	II	V	V
	<i>Festuca altissima</i>	I	I	I
	<i>Galium odoratum</i>	v	I	I
	<i>Thelypteris phegopteris</i>	.	I	I
d	(K) <i>Quercus petraea</i>	v ⁺	.	.
	<i>Melampyrum pratense</i>	III	.	.
	(K) <i>Castanea sativa</i>	II	.	.
	<i>Lonicera periclymenum</i>	I	.	.
	<i>Lathyrus montanus</i>	I	.	.
	<i>Hieracium glaucinum</i>	I	.	.
	<i>Picea abies</i>	.	II	IV
	(DV) <i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	V
	(O) <i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	II
O	<i>Fagus sylvatica</i>	V	V	V
	<i>Atrichum undulatum</i>	II	v	.
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	II	I
	<i>Paris quadrifolia</i>	.	v	I
	<i>Viola reichenbachiana</i>	.	I	.
K	<i>Anemone nemorosa</i>	I	v	II
	<i>Ilex aquifolium</i>	v	v	.
	<i>Convallaria majalis</i>	I	.	.
	<i>Hedera helix</i>	I	.	.
	<i>Festuca heterophylla</i>	I	.	.
B	<i>Deschampsia flexuosa</i>	V	V	II
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	II	V
	<i>Abies alba</i>	II	V	IV
	(d) <i>Oxalis acetosella</i>	I	III	IV
	(d) <i>Dryopteris dilatata</i>	I	III	IV
	(d) <i>Sorbus aucuparia</i>	v	I	IV
	<i>Carex pilulifera</i>	III	I	I
	<i>Polytrichum formosum</i>	III	IV	V
	<i>Dicranum scoparium</i>	II	II	II
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	II	I	I
	<i>Luzula sylvatica</i>	v	III	III
	<i>Solidago virgaurea</i>	v	II	I
	<i>Veronica officinalis</i>	v	II	I
	<i>Luzula pilosa</i>	I	I	.
	(d) <i>Athyrium filix-femina</i>	.	II	V
	<i>Digitalis purpurea</i>	.	III	I
	u. a.			

Erläuterungen zu Tabelle 2 (*Luzulo-Fagetum*)

v : vorhanden in anderen, nicht ausgewerteten Aufnahmen

d : Differentialarten der Höhenformen des *Luzulo-Fagetum* (Schwarzwald)

vgl. ferner die Erläuterungen zu Tab. 1

1 : submontane *Melampyrum pratense*-Form des *Luzulo-Fagetum* (Schwarzwald) nach OBERDORFER (1957).2 : montane (reine) Form des *Luzulo-Fagetum* (Schwarzwald) nach OBERDORFER (1957).3 : hochmontane *Polygonatum verticillatum*-Form des *Luzulo-Fagetum* (Schwarzwald) nach OBERDORFER (1957).

nach PASSARGE (1956) die Wortbildung *Deschampsio-Fagetum* auch für echte *Luzulo-Fageta* verwendet wurde (LEMEÉ 1959, SOO 1962), da diese Begriffe alle nicht ordentlich belegt sind und daher als illegitim verworfen werden müssen. Sicher ist es doch auch nicht im Sinne der pflanzensoziologischen Nomenklaturregeln, daß spätere Homonyme einen zuvor gut definierten Begriff hinfällig machen können.

Einen synsystematischen Schritt weiter als die genannten Autoren ging endlich BRAUN-BLANQUET (1967), indem er ganz ähnlich aufgebaute artenarme bodensauere Buchenwälder ohne *Fagetalia*-Arten einem eigenen Verband: *Ilici-Fagion* unterstellte, der den *Quercetalia robori-petraeae* zugeordnet wurde. Da die Charakterisierung dieses Verbandes allein durch die Vorherrschaft der Rotbuche und der damit verbundenen Reduzierung der *Quercetalia robori-petraeae*-Arten gekennzeichnet wird, also keine eigenen Kennarten besitzt, scheint eine so hohe synsystematische Einschätzung nicht angebracht. Wir möchten daher einen Vorschlag TÜXENS (1979) aufgreifen und die Gruppe west- und nordwesteuropäischer artenarmer Buchenwaldgesellschaften nur einem Unterverband: *Ilici-Fagion* des *Quercion robori-petraeae*-Verbandes zuordnen. Daneben noch weitere Unterverbände zu unterscheiden (vgl. TÜXEN 1979), scheint nicht notwendig angesichts der außerordentlich großen Ähnlichkeit aller dieser Bestände, wie sie von NW-Spanien bis NW-Deutschland reichen.

Wir haben in Tabelle 3 neben das *Ilici-Fagetum* aus N-Spanien (BRAUN-BLANQUET 1967) und West-Frankreich (DURIN et al. 1968) den Teilauszug aus einer Tabelle gestellt, die G. JAHN (1979) für NW-Deutschland erarbeitet hat, und letzteren ergänzt durch Angaben, die PASSARGE & HOFMANN (1968), durch ein umfangreiches Material belegt, für die identisch aufgebauten Gesellschaften östlich der Elbe gemacht haben. In allen Fällen wurden wieder spezielle Ausbildungen und Übergangsgesellschaften des Gesellschafts-Typus, z.B. mit *Molinia caerulea* oder *Oxalis acetosella* und *Milium effusum* vernachlässigt, um das reine Bild klarer hervortreten zu lassen. Nicht in die Tabelle aufgenommen wurden auch die hochozeanisch getönten Territorial-Gesellschaften, die BRAUN-BLANQUET aus Kantabrien als *Saxifrago-Quercetum* (1967) (*Blechno-Fagetum* Tx. et Oberdorfer 1958) oder DURIN et al. (1968) als *Rusco-Fagetum* von der Bretagne beschrieben haben. Sie zeichnen sich gegenüber dem *Ilici-Fagetum* durch ein starkes Hervortreten atlantischer Florenelemente aus.

Die Tabelle 3 zeigt einmal, neben dem Ausfall der *Fagetalia*-Arten, die allein mögliche Anbindung der Gesellschaften an die *Quercetalia robori-petraeae*, zum anderen den gleitenden, fast allein quantitativ bestimmten Übergang von den atlantischen Gesellschaften Westeuropas zu den ärmeren Gesellschaften Nordwesteuropas. Nur spärlich können hier als geographische Differentialarten die boreal-subkontinentalen *Trientalis europaea* oder *Maianthemum bifolium* neu hinzukommen. - Da allen diesen Gesellschaften Kennarten, selbst solche territorialer Art fehlen, wäre überdies zu überlegen, ob unsere zwar als Typen gut ausgeprägten Vegetationsbilder nicht besser nur als "Gesellschaften" und nicht als Assoziationen geführt werden, zumal wir uns im Randbereich des Buchenwald-Areales befinden (vgl. TÜXEN 1979).

Synsystematische Schwierigkeiten ergeben sich auch aus der Tatsache, daß ähnlich wie bei dem südmittleuropäischen kollinen *Luzulo-Fagetum* und *Luzulo-Quercetum* eine scharfe Scheidung zwischen Gesellschaften des *Ilici-Fagion* und solchen des *Quercion robori-petraeae* nicht immer zu treffen ist. Durch menschliche Einwirkungen bedingt dürften auch hier manche Eichen-reiche Bestände des *Violo-Quercetum* (*Fago-Quercetum*) potentiell-standörtlich zur *Deschampsia flexuosa-Fagus sylvatica*-Gesellschaft gehören, d.h. sich ungestört zu Buchen-reichen Waldgesellschaften entwickeln, wobei die lichtliebenden Eichenwald-Begleiter durch die schattende Buche zurückgedrängt werden. Das schließt nicht aus, daß es daneben auch ein edaphisch bedingtes primäres *Violo-Quercetum* (*Fago-Quercetum*) mit gehemmter Buchenentwicklung gibt, das zusammen mit den *Deschampsia flexuosa-Fagus*-Gesellschaften, dem *Stellario-Carpinetum* oder bestimmten *Alno-Ulmion*- und *Alnion*-Gesellschaften den charakteristischen Vegetationskomplex Nordwestdeutschlands bildet.

Insgesamt bekräftigen die zahlreichen Buchenwald- und buchenreichen Waldgesellschaften der *Quercetalia robori-petraeae* neben anderen floristischen Gegebenheiten und Überlegungen (OBERDORFER Mskr.) die Konzeption, die Ordnung der Eichen-Birkenwälder der Klasse der *Quercio-Fagetea* unterzuordnen (vgl.

Tabelle 3: *Ilici*-Fagenion Gesellschaften
West- und Nordwest-Europas

Nr.		1	2	3
Zahl der Aufnahmen		7	10	23
DA	<i>Fagus sylvatica</i>	V	V	V
V, DV	<i>Lathyrus montanus</i>	II	I	v
	<i>Lonicera periclymenum</i>	I	I	I
	<i>Polypodium vulgare</i>	I	I	.
	<i>Hypericum pulchrum</i>	v	I	.
	<i>Holcus mollis</i>	.	I	v
	<i>Melampyrum pratense</i>	.	v	v
d	<i>Trientalis europaea</i>	.	.	v
	<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	v
K	<i>Ilex aquifolium</i>	V	V	I
	<i>Quercus petraea</i>	I	III	III
	<i>Hedera helix</i>	I	II	v
	<i>Quercus robur</i>	v	.	I
	<i>Poa nemoralis</i>	III	.	v
	<i>Crataegus monogyna</i>	I	v	.
	<i>Rosa arvensis</i>	II	v	.
	(d) <i>Luzula forsteri</i>	I	v	.
	<i>Anemone nemorosa</i>	.	v	v
	<i>Convallaria majalis</i>	.	v	v
	<i>Festuca heterophylla</i>	II	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	.	v	.
B	<i>Deschampsia flexuosa</i>	V	V	V
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	V	IV	II
	<i>Dicranum scoparium</i>	V	V	V
	<i>Carex pilulifera</i>	v	III	III
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	III	v	v
	(DO) <i>Pteridium aquilinum</i>	I	V	v
	<i>Veronica officinalis</i>	II	I	v
	<i>Leucobryum glaucum</i>	v	IV	V
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	v	II	v
	<i>Cladonia pyxidata</i>	III	v	v
	<i>Solidago virgaurea</i>	III	v	.
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	III	v	.
	<i>Juniperus communis</i>	III	.	v
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	V	IV	.
	<i>Hylocomium splendens</i>	II	I	.
	<i>Polytrichum formosum</i>	.	V	V
	<i>Dicranella heteromalla</i>	.	I	V
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	III	III	.
	<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	II	.
	<i>Mnium hornum</i>	.	II	II
	<i>Dicranum majus</i>	.	II	v
	<i>Viola cf. riviniana</i>	III	v	.
	<i>Potentilla erecta</i>	I	I	.
	<i>Sorbus aucuparia</i>	.	I	II
	<i>Betula pendula</i>	.	v	I
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	v	I
	<i>Blechnum spicant</i>	.	II	.
	<i>Luzula pilosa</i>	.	I	.
	<i>Galium hircynicum</i>	.	I	I
	<i>Oxalis acetosella</i>	.	I	v
	<i>Frangula alnus</i>	.	I	I
	(d) <i>Erica arborea</i>	III	.	.

Erläuterungen zu Tabelle 3 (*Ilici*-Fagenion)

v : vorhanden in anderen, nicht ausgewerteten Aufnahmen

d : geographische Differentialarten

DA : Assoziations-Trennart

vgl. ferner die Erläuterungen zu Tab. 1

KLIKA 1955, MÜLLER in OBERDORFER et al. 1967, GÉHU 1975, RIVAS-MARTINEZ 1982). Damit ergibt sich in der Zusammenfassung folgender synsystematischer Gliederungsvorschlag:

- Klasse: *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937
 Ordnung: *Q u e r c e t a l i a r o b o r i - p e t r a e a e* Br.-Bl. 1932
 Verband: *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932
 Unterverband: *Quercetum robori-petraeae* (Br.-Bl.) Riv.-Mart. 1982
 Birken-Eichenwälder
 Assoziationen: *Violo-Quercetum* Oberd. 1957 (*Fago-Quercetum* Tx. 1955), *Luzulo-Quercetum* Knapp 1948 em. Oberd. 1950, *Pino-Quercetum* Reinh. 1939, u.a.
 Unterverband: *Illici-Fagenion* (Br.-Bl. 1967) Tx. 1979 em.
 Bodensauere Eichen-Buchenwälder
 Assoziationen u. Gesellschaften: *Deschampsia flexuosa-Fagus sylvatica*-Ges. (*Deschampsio-Fagetum* Pass. 1956) (Nordwesteuropa), *Ilex aquifolium-Fagus sylvatica*-Ges. (*Illici-Fagetum* Br.-Bl. 1967) (Westeuropa), u.a.
 Ordnung: *F a g e t a l i a s y l v a t i c a e* Pawl. 1928
 Buchenwaldartige Wälder
 Verband: *Fagion sylvaticae* Pawl. 1928
 Reine Buchenwälder
 Unterverband: *Luzulo-Fagenion* (Lohm. et Tx. 1954) Oberd. 1957
 Hainsimsen-Buchenwälder
 Assoziationen: *Luzula luzuloidis-Fagetum* Meus. 1937 (Zentraleuropa),
Luzulo niveae-Fagetum Br.-Bl. 1952 (S-Alpen-Pyrenäen), u.a.
 Unterverband: *Eu-Fagenion* Oberd. 1957 em. Oberd. 1962 (*Asperulo-Fagion* Tx. 1955)
 Waldmeister-Buchenwälder
 Unterverband: *Cephalanthero-Fagenion* (Tx. 1955) Oberd. 1962
 Orchideen-Buchenwälder
 Unterverband: *Galio-Abietenion* Oberd. 1962
 Labkraut-Fichten-Tannenwälder
 Verband: *Tilio-Acerion* Klika 1955
 Linden-Ahorn-Schluchtwälder
 Verband: *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953
 Eichen-Hainbuchenwälder
 Verband: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. 1943
 Eschen-Ulmen-Auenwälder
 Ordnung: *Q u e r c e t a l i a p u b e s c e n t i - p e t r a e a e* Br.-Bl. 1932
 Flaumeichen-Wälder
 Ordnung: *P r u n e t a l i a s p i n o s a e* Tx. 1952
 Schlehengebüsche

SCHRIFTEN

- AICHINGER, E. (1933): Vegetationskunde der Karawanken. - Pflanzensoziologie 2. Jena. 529 S.
 BRAUN-BLANQUET, J. (1932): Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. - Beih. Bot. Centralbl. 49: 7-42. Dresden.
 - (1967): Vegetationsskizzen aus dem Baskenland, mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum, II. Teil. - Vegetatio 14: 1-126. Den Haag.
 - , ROUSSINE, N., NÈGRE, R. (1952): Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. - Centre Nat. Rech. Scient. Montpellier. 297 S.

-
- 1 : *Illici-Fagetum* aus Kantabrien nach 7 Aufn. von BRAUN-BLANQUET (1967).
 Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Peltigera canina*, *Thuidium abietinum*, (d) *Arenaria montana*, *Saxifraga granulata*, (d) *Erica vagans*, *Veronica chamaedrys*.
 2 : *Illici-Fagetum* aus West- und Nordwestfrankreich mit 10 Aufnahmen nach einer Tabelle von DURIN et al. (1967).
 Außerdem mit geringer Stetigkeit: *Isoetecium myosuroides*, *Scleropodium purum*, *Eurhynchium striatum*, *Agrostis capillaris*, *Luzula sylvatica*, *L. multiflora*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus fruticosus* grp., *Erica cinerea*, *Digitalis purpurea*.
 3 : *Deschampsia flexuosa-Fagus sylvatica*-Gesellschaft aus Nordwestdeutschland mit 23 Aufn. aus der Tabelle von G. JAHN (1979), ergänzt durch Angaben nach der Tab. des "*Myrtillo-Fagetum*" bei PASSARGE & HOFMANN (1968).
 Außerdem: *Aulacomnium androgynum*, *Webera nutans*, *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *Luzula multiflora*, (V) *Hieracium lachenalii*, u.a.

- DURIN, L., GÉHU, J.-M., NOIRFALISE, A., SOUGNEZ, N. (1967): Les hêtraies atlantiques et leur essaim climacique dans le Nord-Ouest et l'ouest de la France. - Bull. soc. Bot. Nord-France 20: 59-89. Lille.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 3. Aufl. - Stuttgart. 989 S.
- , KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. - Mitt. schweiz. Anstalt forstl. Versuchsw. 48. Zürich. 930 S.
- FABER, A. (1933): Pflanzensoziologische Untersuchungen in Süddeutschland. Über Waldgesellschaften in Württemberg. - Bibl. Bot. 108. Stuttgart. 68 S.
- FUKAREK, F. (1961): Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. - Pflanzensoz. 12. Jena. 321 S.
- GÉHU, J.-M. (1975): Essai systématique et chorologique sur les principales associations végétales du littoral atlantique français. - An. Real Ac. Farm. 41: 207-227. Madrid.
- HARTMANN, F.K., JAHN, G. (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraums nördlich der Alpen. - Stuttgart. 636 S. u. Tabellenband.
- JAHN, G. (1979): Werden und Vergehen von Buchenwaldgesellschaften. - In: WILMANN, O., TÜXEN, R. (Ed.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. - Ber. Internat. Sympos. IVV. Rinteln 1978: 339-362. Vaduz.
- LINDQUIST, B. (1931): Den skandinaviske Bogskogens Biologi. - Sv. Skogsvardsför. Tidskr. 3: 177-532.
- MARKGRAF, F. (1932): Der Deutsche Buchenwald. - In: Die Buchenwälder Europas. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel 8: 15-62. Zürich.
- MEUSEL, H. (1937): Mitteldeutsche Vegetationsbilder. 1. Die Steinklöße bei Nebra und der Ziegelrodaer Forst. - Hercynia 1. Halle-Berlin. 98 S.
- NOIRFALISE, A., VANESSE, R. (1977): La hêtraie naturelle à Luzula blanche en Belgique (Luzulo-Fagetum). - Comm. Centre écol. forest. rur. 13: 29 pp. Gembloux.
- OBENDORFER, E. (1936): Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und Pflanzenformen des Oberrheingebietes. - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtld. 1: 49-88. Karlsruhe.
- (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoz. 10. Jena. 564 S.
- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. - Stuttgart. 997 S.
- , HOFMANN, A. (1967): Beitrag zur Kenntnis der Vegetation des Nordapennin. - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtld. 26: 83-139. Karlsruhe.
- , GÖRS, S., KORNECK, D., LOHMEYER, W., MÜLLER, Th., PHILIPPI, G., SEIBERT, P. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. - Schriftenr. Vegetationskd. 2: 7-62. Bad Godesberg.
- PASSARGE, H. (1956): Die Wälder vom Magdeburgerforst (NW-Fläming). - Wiss. Abh. dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss. 18. Berlin. 112 S.
- , HOFMANN, G. (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. - Pflanzensoz. 18. Jena. 298 S.
- PETERMANN, R., SEIBERT, P. (1979): Die Pflanzengesellschaften des Nationalparks Bayerischer Wald. - Nationalpark Bayer. Wald 4. Grafenau. 141 S.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1982): Series de vegetación de la region eurosiberiana de la peninsula iberica. - Lazaroa 4: 155-166. Madrid.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 1-170. Hannover.
- (1954): Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes. - Vegetatio 5/6: 454-479. Den Haag.
- (1979): Anmerkung zur systematischen Zuordnung der bodensauren Buchenwald-Gesellschaften des nordwestdeutschen Altmoränengebietes. - In: WILMANN, O., TÜXEN, R. (Ed.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. - Ber. Internat. Sympos. IVV. Rinteln 1978: 363-365. Vaduz.
- , DIEMONT, H.W. (1937): Klimaxgruppe und Klimaxschwarm. - Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 88/89: 73-87. Hannover.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Dr.h.c. Erich Obendorfer
Brunnstubenstraße 31
D - 7800 Freiburg i.Br.-St. Georgen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [NS_4](#)

Autor(en)/Author(s): Oberdorfer Erich

Artikel/Article: [Zur Systematik bodensauerer artenarmer Buchenwälder 257-266](#)