©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens

II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder

- Hartmut Dierschke -

ZUSAMMENFASSUNG

Die Trias-Landschaft Süd-Niedersachsens bildet mit ihrem Wechsel basenreicher und -armer Gesteine sowie kleinräumiger Relief-Differenzierung ein sehr abwechslungsreiches Gebiet. In diesem Teil werden vorwiegend die naturnahen Buchenwälder syntaxonomisch gegliedert. Hierzu wird zunächst etwas eingehender auf die Entwicklung und den heutigen Stand der Syntaxonomie des *Fagion* eingegangen, z.B. auf die Frage der Trennung von *Melico-Fagetum* und *Lathyro-* bzw. *Elymo-Fagetum* (Braunerde- und Kalk-Buchenwald) oder *Melico-* und/oder *Asperulo-Fagetum*.

Als Kompromiß für eine floristisch befriedigende Gliederung artenreicher Buchenwälder wird die Aufstellung von Subassoziations-Gruppen vorgeschlagen, die innerhalb des *Melico-Fagetum* Braunerde- und Kalkbuchenwälder jeweils näher zusammenfassen. Insgesamt werden neben einer Gesamtübersicht aller verbreiteten Laubwald-Gesellschaften (Tabelle 1) die folgenden Buchenwald-Assoziationen und Subassoziationen beschrieben:

Luzulo-Fagetum Meusel 1937 (Tabelle 2)
- *leucobryetosum*
- *typicum*
- *dryopteridetosum*
- *galietosum odorati*

Melico-Fagetum Seibert 1954 (Tabelle 3)
- Subass.-Gr. von *Lathyrus vernus*
  - *lathyro-convallarietosum*
  - *lathyro-allietosum*
  - *lathyro-typicum*
  - *lathyro-athyrietosum*
- Typische Subass.-Gruppe
  - *eu-allietosum*
  - *eu-dryopteridetosum*
  - *eu-luzuletosum*

Carici-Fagetum Moor 1952 (Tabelle 4)
- *lithospermetosum*
- *seslerietosum*
- *actaeetosum*
- *typicum*
- *luzuletosum*

ABSTRACT

The Triassic landscape of southern Niedersachsen (Lower Saxony, Germany), with its diversity of acidic and alkaline parent materials as well as diverse microtopography, presents a quite varied landscape. In this paper, it is primarily the nearly natural beech forests which are classified. In particular, the development and current status of the syntaxonomy of the *Fagion* is considered in some detail, including the question of the separation of the *Melico-Fagetum* from the *Lathyro-* or *Elymo-Fagetum* (brown-earth and calcareous beech forests), and the *Melico-* and/or *Asperulo-Fagetum*.

As a compromise alternative for a detailed, floristically satisfying classification of species-rich beech forests it is suggested that sub-association groups be established which include the brown-earth and calcareous beech forests within the *Melico-Fagetum*. In addition to a general overview of all occurring broad-leaved forest communities (Table 1), several beech forest associations and subassociations are described (see German summary).

EINLEITUNG

In einer Folge von Darstellungen der Laubwälder Süd-Niedersachsens, im Gebiet des Weser-Leine-Berglandes mit Schwerpunkten in der weiteren Umgebung von Göttingen, wurde im ersten Teil näher auf den phänologischen Jahresrhythmus eingegangen (DIERSCHKE 1982). Inzwischen ist auch die syntaxonomische Bearbeitung eines umfangreichen Datenmaterials soweit fortgeschritten, daß eine Übersicht der verbreiteten Laubwälder und eine Feingliederung der Buchenwälder gegeben werden kann.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Eine Grundlage bilden publizierte Arbeiten von BLOSAT & SCHMIDT (1975: Eichsfeld), BORNKAMM & EBER (1967: Leinetal), DIERSCHKE & SONG (1982a: Göttinger Wald), GERLACH (1970: Solling), SCHMIDT (1970: Umgebung von Göttingen) und WINTERHOFF (1963: Göttinger Wald)[1]. Ältere Arbeiten wurden nur vergleichend herangezogen.
Großen Anteil am Gelingen der vorliegenden Arbeit haben eine Reihe von jungen Mitarbeitern, die im Laufe der Jahre mit Eifer und wachsendem Sachverstand ein breites Untersuchungsmaterial in Form von Diplom- und Staatsexamens-Arbeiten zusammengetragen haben. Für die Synthese der Buchenwald-Gesellschaften wurden folgende Arbeiten ausgewertet: BLANK (1984: Kalkgebiete südlich von Göttingen), DUDECK (1982: Göttinger Wald und angrenzende Gebiete), JÄGER (1979: Bramwald), NAGLER (1983: Dransfelder Hochfläche), RUPPERT (1975: Kalkgebiete südwestlich von Göttingen[2]), SCHMIDT (1968: Umgebung von Göttingen), SCHRÖDER (1968: Dransfelder Hochfläche). Hinzu kommen unpublizierte Vegetationsaufnahmen von C. VILLAGRAN (Chile; Studienaufenthalt in Göttingen 1970) über ein Buntsandstein-Gebiet bei Ebergötzen und eigenes Material.

Allen Mitarbeitern sei an dieser Stelle herzlich gedankt, besonders Herrn Prof. SONG YONG-CHANG (Shanghai), der in Göttingen während eines Winters umfangreiche Tabellenarbeit geleistet hat, und Frau Angela HESSKE, die mir bei der endgültigen Fassung der Tabellen viel Kleinarbeit abgenommen hat.

Die Aufzählung der bearbeiteten Gebiete zeigt, daß durchaus noch manche Lükken bestehen. Allgemeinere Kenntnisse eines größeren Gebietes lassen aber den Schluß zu, daß im Bereich der vorherrschenden Laubwald-Gesellschaften weiteres Material kaum zu einer wesentlichen Veränderung der vorliegenden Ergebnisse führen dürfte.

Die Darstellungen dieses Beitrages konzentrieren sich auf syntaxonomische Fragen, ohne andere ganz außer Acht zu lassen. Genauere ökologische Daten werden in einem anderen Teil folgen.

ENTWICKLUNG UND STAND DER SYNTAXONOMISCHEN GLIEDERUNG MITTELEUROPÄISCHER BUCHENWÄLDER

In weiten Teilen Mitteleuropas werden heute Buchenwälder als natürliche bzw. potentiell natürliche Schlußgesellschaften angesehen. So gibt es gerade über diese Vegetationstypen eine kaum noch überschaubare Literatur (s. TÜXEN et al. 1981). Genauere Angaben über die historische Entwicklung der Syntaxonomie einiger Buchenwälder finden sich bereits bei JAHN (1980). Wichtige Grundzüge sollen hier zusammengefaßt werden, wobei sich mehrere Etappen unterscheiden lassen.

1. Frühe Anfänge einer Übersicht und Feingliederung

Schon frühzeitig erkannte man den floristischen Zusammenhang der *Fagus sylvatica*-reichen Wälder und beschrieb ein *Fagion* (LUQUET 1926) und die *Fagetalia sylvaticae* (PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al. 1928). Gewisse Gliederungsprinzipien auf bodenökologisch-floristischer Grundlage sind schon in den Arbeiten von MARKGRAF (1927, 1932) erkennbar. Dennoch wurde über längere Zeit einer Assoziations-Gliederung auf geographischer Basis (heute eher geographische Rassen) der Vorzug gegeben (z.B. *Fagetum boreoatlanticum*: TÜXEN 1937, DIEMONT 1938, auch noch LOHMEYER 1953).

In kleineren Gebieten wurden aber auch schon Fageten auf der Grundlage ökologisch-soziologischer Artengruppen getrennt. So unterscheiden z.B. KUHN (1937) für Teile der Schwäbischen Alb 4, MOOR (1952) für den Schweizer Jura sogar 7 Assoziationen (u.a. das *Carici-Fagetum*). Hier wurde zweifellos des Guten zuviel getan, so daß manche dieser Syntaxa keinen Bestand hatten, wenn ihre Namen auch immer wieder in der Literatur auftauchen.[1]

---

[1] Die Daten-Auswertung erfolgte nach den ausführlichen Vegetationstabellen der vorausgehenden Staatsexamens-Arbeit von 1960. Für die Überlassung einiger Original-Tabellen bin ich Herrn Prof. WINTERHOFF sehr dankbar.

[2] Die Vegetationsaufnahmen wurden später gemeinsam ergänzt und erweitert; sie werden deshalb in den Tabellen als DIERSCHKE u. RUPPERT n.p. ausgewiesen.

[1] Als syntaxonomischer Rückschritt muß die Aufsplitterung der Buchenwälder in 8 Assoziationen (z.T. ohne Kennarten) angesehen werden, wie sie von MORAVEC et al. (1982) für die Tschechei vorgeschlagen wird.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

2. Genauere Abgrenzung einzelner Buchenwald-Gesellschaften

Besonders scharf grenzen sich die Buchenwälder relativ extremer Standorte von den übrigen ab. So wurden bereits von MEUSEL (1937) die bodensauren Hainsimsen-Buchenwälder als *Fagus silvatica-Luzula nemorosa*-Ass. (= *Luzulo-Fagetum*) eigenständig zusammengefaßt.
Recht detaillierte Vorstellungen finden sich bei KNAPP (1942) in einem vervielfältigten Manuskript. Er stellt in den Verband *Asperulo-Fagion* (*Asperula* = *Galium odoratum*) eine Reihe von "Hauptassoziationen" (z.B. das *Melico-Fagetum*), die sich geographisch in Assoziationen aufspalten. Als erste gültige Publikation des *Melico-Fagetum* gilt nach den Nomenklatur-Regeln (BARKMAN et al. 1976) die Arbeit von SEIBERT (1954), wenn auch die dort wiedergegebenen Vegetationsaufnahmen eine extrem artenarme Ausbildung zeigen.[2)]

Eine noch stärkere Abtrennung der artenarmen Buchenwälder nimmt TÜXEN (1954) mit einem eigenen Verband "*Luzulo-Fagion* Lohm. et Tx." vor. In seiner Aufzählung der Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands (TÜXEN 1955) werden 3 Buchenwald-Verbände unterschieden (*Luzulo-*, *Asperulo-*, *Cephalanthero-Fagion*). In dem 1954 verfaßten, aber erst 1958 publizierten Buch von TÜXEN & OBERDORFER wird das *Asperulo-Fagion* der artenreichen Buchenwälder in die Unterverbände "*Eu-Fagion* Tx. et Diem. 1936 em. Tx. 1954" und "*Cephalanthero-Fagion* Tx. 1954" gegliedert. Als erste gültige Publikation des *Eu-Fagion* muß deshalb OBERDORFER (1957) angesehen werden. Dort werden auch das *Cephalanthero-Fagion* Tx. 1955 und das *Luzulo-Fagion* Lohm. et Tx. 1954 als Unterverbände des *Fagion* geführt. Unter den recht zahlreichen Buchenwald-Assoziationen taucht bei OBERDORFER u.a. neu ein *Cephalanthero-Fagetum* submontaner Kalkbuchenwälder auf.
Auf einem internationalen Kolloquium in Stolzenau 1961 wurden diese syntaxonomischen Auffassungen bestätigt (s. LOHMEYER et al. 1962). Eine Zusammenfassung findet sich bereits bei TÜXEN (1960).

Besonders aus Gründen besserer Handhabung im Bereich angewandter Pflanzensoziologie mangelt es nicht an Versuchen, die Buchenwälder stärker in Assoziationen zu zerlegen, wobei neben floristischen oft auch ökologische Kriterien Verwendung finden. Beispiele hierfür finden sich u.a. bei HARTMANN (1953), SCAMONI (1960), ELLENBERG & KLÖTZLI (1972). Gegen eine solche Gliederung ist grundsätzlich nichts einzuwenden. Die Vegetationstypen sollten dann aber nicht mit wissenschaftlichen Namen belegt werden, die eine Anwendung der Nomenklaturregeln und des Kennarten-Prinzips andeuten. Entsprechende Regelungen findet man z.B. bei ELLENBERG (1982): "Als Beispiele für praxisnahe, standörtlich orientierte Typen kann man z.B. deutsche Namen wie "Perlgras-Braunmull-Buchenwald", "Seggen-Trockenhang-Buchenwald" oder "Moder-Buchenwald" verwenden. ... Überblickt man Mitteleuropa als Ganzes und versucht dabei, vor allem die ursächlichen Beziehungen zwischen Vegetation und Standort zu erkennen, so liegt es jedoch nahe, möglichst wenige und ökologisch gut verständliche Typen zu unterscheiden und diese über ihr gesamtes Areal zu verfolgen." (S. 125).

3. Untereinheiten von Assoziationen

Für eine ökologische Feingliederung der weit verbreiteten Buchenwald-Assoziationen eignen sich vor allem Subassoziationen, Varianten u.ä., in denen ökologische Zeigerarten als Trennarten Verwendung finden. Schon in manchen der zitierten frühen Arbeiten deuten sich solche Möglichkeiten an. Für bodensaure Wälder Nordwestdeutschlands hat TÜXEN (1954) ein recht klares und detailliertes Beispiel gegeben (s. auch schon 1937). Einen Überblick für Nordwestdeutschland gibt die zusammenfassende Arbeit von LOHMEYER (1965) für das *Melico-* und *Luzulo-Fagetum* (s. auch TRAUTMANN 1966). In Tabellen spiegelt sich diese Untergliederung mit einigen Abwandlungen bei H. JAHN, NESPIAK & TÜXEN (1967) und umfassender bei BÖTTCHER et al. (1981) sowie PREISING u. Mitarb. (1984) wider.

4. Diskussion über die Gliederung artenreicher Buchenwälder mittlerer Standortsbereiche

Während die Wälder extremer Randbereiche der Buchen-Standorte sich floristisch klar abgrenzen, bilden die artenreichen Wälder mittlerer Standorte ein besonderes Problem. Es gibt zwar teilweise recht deutliche ökologische

---

[2)] Eine wesentlich treffendere Beschreibung findet sich als "*Melica*-Buchenwald" bei TÜXEN (1954). Ein Jahr später zitiert TÜXEN (1955) das *Melico-Fagetum* ohne nähere Begründung mit "Lohm. apud Seibert 1954".

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Differenzierungen, die sich im Auftreten von Differentialarten zu erkennen geben, es sind jedoch kaum Arten vorhanden, die man als Kennarten für eigene Assoziationen verwenden kann. Große Bereiche des *Eu-Fagenion* haben überhaupt nur Kennarten des Verbandes und der Ordnung und können deshalb nur als Zentral-Assoziation aufgefaßt werden (s. DIERSCHKE 1981). Auf diese Probleme hat vor allem JAHN (1972, 1980) hingewiesen. Sie plädiert besonders für die Abgrenzung der Braunerde- von den Kalk-Buchenwäldern, wobei neben das *Melico-Fagetum* das *Lathyro-Fagetum* tritt.[1] Aus ökologischen und praktischen Erwägungen ist diese Trennung sehr wünschbar. Leider gibt es aber keinerlei Charakterarten, auf welche man zwei eigene Assoziationen gründen kann. Das "*Lathyro-Fagetum*" hat eine floristische Mittelstellung zwischen dem *Melico-Fagetum* s.str. und dem *Carici-Fagetum*, wie z.B. die Tabellen von BOHN (1981), BÖTTCHER et al. (1981) deutlich zeigen. So konnte auch ein von MÜLLER (1966) aufgestellter Unterverband der Kalkbuchenwälder (*Daphno-Fagenion*) keinen Bestand haben (s. OBERDORFER u. Mitarb. 1967). BÖTTCHER et al. (1981) erwägen neuerdings die Zusammenfassung des *Lathyro-Fagetum* und Teilen des *Carici-Fagetum* zu einer Zentralassoziation des *Cephalanthero-Fagenion*.

In einer syntaxonomischen Übersicht von OBERDORFER (1983) wird im *Eu-Fagenion* u.a. ein "*Elymo-Fagetum* Kuhn 37 em." erwähnt, das auch Teile des *Lathyro-Fagetum* enthalten soll. Es stellt eine weiter gefaßte Assoziation mit *Hordelymus europaeus* als Kennart dar (OBERDORFER brieflich)[2] und faßt die Buchenwälder basenreicher Standorte gegenüber denjenigen ärmerer Böden zusammen. In Nordwestdeutschland haben schon TÜXEN (1937) und DIEMONT (1938) solche Wälder als "*Fagetum elymetosum*" abgetrennt. Diese heute meist zum *Melico-Fagetum* gestellten Bestände bilden nach OBERDORFER das "*Elymo-Fagetum melicetosum*".
In mehr südlichen Gebieten Mitteleuropas ist *Melica uniflora* im *Elymo-Fagetum* wenig vertreten, während sich in zunehmend atlantischen Bereichen die Unterschiede verwischen. Man darf gespannt sein, ob die bevorstehende 2. Auflage der Süddeutschen Pflanzengesellschaften hier eine floristisch befriedigende Lösung bringen wird.

Eine gewisse Vorschau findet sich schon bei OBERDORFER (1984) und OBERDORFER & MÜLLER (1984). Letztere Arbeit bringt für die artenreicheren Buchenwälder ganz neue Aspekte: sie werden in mehrere vikariierende Unterverbände aufgespalten. Das *Eu-Fagenion* s. str. wird dabei auf kennartenarme Assoziationen mit weiter Verbreitung in Mitteleuropa eingeschränkt. Die besser charakterisierten Wälder des Alpenraumes, die aus Südosteuropa einstrahlen, lassen sich im *Lonicero alpigenae-Fagenion* zusammenfassen, denen weitere Unterverbände weiter westlich und östlich zur Seite stehen. Hier schließt sich in gewisser Weise der Kreis, der mit den zunächst rein regional gefaßten Buchenwald-Assoziationen begonnen wurde, die jetzt, syntaxonomisch besser fundiert, teilweise als Unterverbände wiederkehren.

Ein letztes Problem stellt das *Melico-Fagetum* dar, dessen Namengebung wenig befriedigt. So hat schon MAYER (1964) darauf hingewiesen, daß die mehr subatlantisch verbreitete *Melica uniflora* in sommerwärmeren Gebieten teilweise ganz fehlt, wenn auch die gesamte Artenverbindung kaum abweicht. Er beschreibt deshalb gewissermaßen als parallele Assoziation ohne *Melica* das *Asperulo-Fagetum*. *Melica* erweist sich zudem immer mehr als weitverbreitete Waldpflanze, die nach OBERDORFER & MÜLLER (1984) nur als Ordnungs- oder Klassen-Kennart zu bewerten ist. Für *Galium odoratum* kann man allerdings gleiches anführen.

Folgt man streng den Nomenklaturregeln, muß es (leider) bei dem Namen *Melico-Fagetum* für den ganzen Bereich dieser Zentral-Assoziation des *Eu-Fagenion* bleiben. Ein "übertriebener Formalismus" (OBERDORFER brieflich) ist hier aber der Syntaxonomie nicht gerade förderlich. Der Name *Asperulo-* (= *Galio odorati-*) *Fagetum* erscheint mir durchaus wünschenswert. Auf keinen Fall kann es in einem Gebiet nebeneinander ein *Melico-* und *Asperulo-Fagetum* geben, wie es BURRICHTER (1973) beschrieben hat (s. auch BÖTTCHER et al. 1981).

Wahrscheinlich wird man sich über die syntaxonomische Gliederung artenreicher Buchenwälder des *Eu-Fagenion* nie ganz einig werden. Jede Auffassung hat si-

---

[1] Das *Lathyro-Fagetum* wird erstmals bei HARTMANN (1953) namentlich erwähnt. Die ersten publizierten Aufnahmen finden sich aber wohl erst bei HARTMANN & JAHN (1967). Der richtige Name müßte dann lauten: *Lathyro verni-Fagetum* Hartm. 1953 ap. Hartm. et Jahn 1967.

[2] Für ausführliche briefliche Kommentare zu den angeführten syntaxonomischen Fragen bin ich Herrn Prof. OBERDORFER sehr dankbar.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

cher ihre Berechtigung, wobei man einiges abseits strenger syntaxonomischer Gesichtspunkte parallel darstellen kann.

Auf der Gründerversammlung eines Arbeitskreises für Pflanzensoziologie (s. in diesem Band) wurden Teilergebnisse dieser Arbeit vorgetragen und lebhaft diskutiert. Trotz mancher Gegensätze erscheint die Hoffnung berechtigt, über eine kleine Arbeitsgruppe zumindest für die Bundesrepublik zu einer Einigung zu gelangen, wobei ein sinnvoller Ausgleich zwischen strengen syntaxonomischen Regeln und Anforderungen allgemeiner Praktikabilität der Syntaxa angestrebt werden soll. Um dieser Diskussion nicht vorzugreifen, soll das eigene Material hier etwas vorsichtiger im Sinne älterer Ansichten nordwestdeutscher Pflanzensoziologen vorgestellt werden, wobei Alternativen angemerkt sind.

DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET UND SEINE WÄLDER

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfaßt nach HÖVERMANN (1963; s. auch DEPPE & TROE 1956, DIERSCHKE 1974, JUNG 1968, KLINK 1970, KÖLLNER 1965, NAGEL & WUNDERLICH 1969, RÜHL 1954, 1973, SCHUNKE 1979 u.a.) die folgenden naturräumlichen Einheiten:

L e i n e - I l m e - S e n k e , insbesondere die Göttinger Leinetalsenke (ca. 130-200 m NN): Nord-Süd-Grabenbruch mit Lößhängen, Auelehm-Tal der Leine und inselartigen Keuper- und Lias-Kuppen; zerteilt das UG in zwei geologisch teilweise symmetrische Hälften.

G ö t t i n g e n - N o r t h e i m e r W a l d : Schichtstufen-Plateau-Landschaft östlich der Leine (ca. 250-425 m NN) mit Göttinger Wald (Muschelkalk), Billingshausen-Lengder Rötmulde und Northeimer/Reinhäuser Wald (Mittlerer Buntsandstein).

S o l l i n g - V o r l a n d : Schichtstufen-Plateaulandschaft westlich der Leine (ca. 200-400 m NN) des Muschelkalkes, insbesondere die Lödingser und Dransfelder Hochflächen. Abwechslungsreiches Gebiet zwischen Weserbergland und Leine- bzw. Werratal mit einzelnen herausragenden Basaltkuppen (bis 478 m NN).

S o l l i n g - B r a m w a l d : Buntsandstein-Aufwölbung östlich der Oberweser (bis über 500 m NN).

E i c h s f e l d e r B e c k e n : weite hügelige Beckenlandschaft im Osten (ca. 160-200 m NN) mit teilweise mächtigen Lößdecken und einzelnen Buntsandsteinkuppen.

Das UG stellt also eine abwechslungsreiche Trias-Landschaft kollin-submontaner Prägung dar. Bis auf Solling/Bramwald entspricht es dem Südlichen Leinebergland von RÜHL (1954).

Das K l i m a ist insgesamt relativ wolkenreich und ausgeglichen, d.h. deutlich subatlantisch. Lediglich die Temperatur-Jahresschwankung von über 17°C weist auf einen leicht kontinentalen Einschlag hin (s. auch DIERSCHKE 1974 u.a.). Vorherrschend Westwind-Wetterlagen bedingen im Lee des höheren Weserberglandes eine Abnahme der Niederschläge nach Osten. Während im Solling/Bramwald 800 bis über 1000 mm erreicht werden, liegen die Werte der höheren Gebiete weiter östlich bei 700-750 mm und gehen in Tieflagen (Leinetal, Eichsfelder Becken) bis auf gut 600 mm herunter. Echte Trockenstandorte sind im UG allerdings kaum vorhanden.

Floristisch befinden wir uns im Grenzbereich der s u b a t l a n t i s c h e n F l o r e n p r o v i n z (MEUSEL et al. 1965). Es gibt zwar gewisse floristische Unterschiede (s. RÜHL 1954), die sich aber in der Waldvegetation nicht deutlich auswirken, zumal auch mit unvollständiger Ausbreitung mancher Arten gerechnet werden muß (WINTERHOFF 1977). Wenn man den Atlas von HAEUPLER (1976) zu Rate zieht, fallen zwar manche Arten im UG gegenüber mehr nordwestlichen Gebieten durch gehäuftes Vorkommen auf, von Waldpflanzen bilden aber nur die Vorkommen von *Centaurea montana*, *Cornus mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pulmonaria officinalis*, *Stachys alpina* und *Tanacetum corymbosum* Besonderheiten.
In vielen Arbeiten wird jedoch der für Nordwestdeutschland besonders große Artenreichtum des UG hervorgehoben, der sich vorwiegend auf die Kalkgebiete bezieht.

Das UG ist teilweise altbesiedeltes Land. Bereits aus dem Neolithikum liegen Hinweise für zahlreiche Siedlungen von den Hängen des Leinetales vor (DEPPE & TROE 1956, KÜHLHORN 1972). Auch das Eichsfelder Becken wurde schon früh bewohnt (STEINBERG 1944). Nach MÜLLER-WILLE (1948), STEINBERG (1944) und WILLERDING (1960) war die Göttinger Umgebung durch Siedlungsrückgang um Christi Geburt wieder ein Waldland, in dem weithin *Fagus sylvatica* dominierte. Wäh-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

rend die Buche im Harz ihre Massenausbreitung um 1600 v. Chr. begann, fand diese im Solling erst um 1000 v. Chr. statt (WILLERDING 1971).
Seit dem 5. Jahrhundert setzten größere Rodungen ein, so daß im frühen Mittelalter das siedlungsgünstige Leinetal bereits weitgehend ackerbaulich genutzt wurde (MÜLLER-WILLE 1948).

Die Wälder wurden, wie meist in Mitteleuropa üblich, lange Zeit sehr stark übernutzt. Nieder- und Mittelwaldwirtschaft, Waldweide und Streuentnahme führten zu starkem Rückgang der Rotbuche zugunsten ausschlagstarker Holzarten (s. SCHUBART 1966), teilweise auch zur Degradierung der Böden. Die Eichen wurden direkt gefördert. So entstanden in weiten Teilen anstelle der Buchenwälder Mischwälder, von denen sich Reste bis heute im UG erhalten haben, vorwiegend in Gebieten mit überwiegend bäuerlichem Waldbesitz (westlich der Leine, Eichsfeld).

Naturnahe Waldbestände haben sich erst wieder seit Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelt, als man besonders im Bereich der großen Staats- und Genossenschaftsforsten zur Hochwaldwirtschaft überging. Die heutigen Buchenwälder stellen durchweg erst die erste oder zweite Generation nach vorhergehenden Laubmischwäldern dar. SCHUBART (1966) weist für den Göttinger Wald darauf hin, daß im 18. Jahrhundert "geflügelte Samenträger", d.h. Esche, Ahorne, Linden, Bergulme, von den Forstleuten gefördert wurden, von denen einige alte Bäume noch heute erhalten sind. Auch später hat man bis heute bewußt auf einen optimalen Anteil von Edellaubhölzern hingearbeitet, so daß die Artenzusammensetzung der Baumschicht auch im Buchenwald nur bedingt als naturnah einzustufen ist. Nach MÜLLER-USING (1983) nahmen 1981 Spitz- und Bergahorn, Esche, Linde, Bergulme und Elsbeere im Bereich des FA Bovenden (Göttinger Wald) 19% der Waldfläche ein. Langfristig wird sogar ein Anteil von 40-60% angestrebt. Dann wären große Teile der jetzigen Kalkbuchenwälder wohl nur noch als halbnatürlich einzustufen.

Die heutige potentiell natürliche Vegetation ist vorherrschend von *Fagus sylvatica* bestimmt[1)], wobei der Wechsel der Gesteine und Böden eine reiche Untergliederung bedingt. Hierfür sind neben Muschelkalk und Buntsandstein auch unterschiedliche Lößauflagerungen und kolluviale Mulden- und Talfüllungen ausschlaggebend. Das Relief spielt ebenfalls eine modifizierende Rolle, wobei vor allem die steilen Stufenhänge des Muschelkalkes floristische und vegetationskundliche Besonderheiten aufweisen. Während zu trockeneren Standorten hin die Buche überall noch mitbestimmend ist (wärmebedürftigere Wälder der *Quercetalia pubescenti-petraeae* kommen im UG nicht vor), was den subatlantischen Klimacharakter unterstreicht, wachsen auf stau- oder grundfeuchten Standorten buchenarme bis -freie Waldgesellschaften. Solche Standorte sind aber oft nur kleinflächig ausgebildet, besonders entlang von Still- und Fließgewässern. Außerdem werden sie meist landwirtschaftlich genutzt, so daß naturnahe Wälder des *Carpinion*, *Alno-Ulmion* oder sogar des *Alnion glutinosae* sehr selten sind. Die Bruch- und Moorvegetation des Solling wird nicht weiter erörtert (s. GERLACH 1970).

Nadelhölzer sind im UG mit Ausnahme der vereinzelt auftretenden *Taxus baccata* von Natur aus nicht vorhanden. Sie nehmen aber heute vor allem auf Buntsandstein größere Flächen ein, hauptsächlich die Fichte (*Picea abies*), die bis zu 50% ausmachen kann. Auf trockeneren Muschelkalk-Hängen hat man vereinzelt alte Schaftriften mit Kiefern (*Pinus sylvestris*, *P. nigra* aufgeforstet.

Der gesamte Wald- und Forstanteil des UG liegt heute bei etwas unter 30%, ist aber recht unterschiedlich verteilt. Nach RÜHL (1973) beträgt er im Solling und Bramwald etwa 80% (mit hohen Fichten-Anteilen), im Göttinger Wald über 50%, im Solling-Vorland noch um 30%, im Eichsfelder Becken aber nur 15% und im Leinetal etwa 5%.

Für die hier näher zu schildernden Buchenwälder stellt das UG ein sehr bezeichnendes Beispiel für nordwestdeutsche Mittelgebirge mit einer besonders starken Differenzierung dar. "Mit Recht gilt das süd-niedersächsische Berg- und Hügelland als das Kerngebiet des mitteleuropäischen Buchenwaldes, der nirgends in Europa weitere Flächen bedeckt..." (TÜXEN 1968, S. 245). Dies ist sicher etwas übertrieben, zumal das floristische Entfaltungszentrum der Buchenwälder mehr im Umkreis der Alpen zu suchen ist (OBERDORFER & MÜLLER

---

1) In der Naturlandschaftskarte von PREISING (1956) wird dem Eichen-Hainbuchenwald noch großer Raum zugesprochen, beruhend auf früheren Ansichten, die der Buche nur in höheren Lagen uneingeschränkte Konkurrenzkraft zusprachen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

1984). Für die insgesamt etwas artenärmeren nordwestlichen Bereiche ist es aber sicher zutreffend, wobei nach TÜXEN das *Melico-Fagetum* hier als "eigentliche nordwestdeutsche Buchenwald-Gesellschaft, die hier ihre reichste Ausbildung erfährt" den floristischen Kern bildet.

Nachdem TÜXEN (1968) das Hauptproblem für die Erhaltung des Buchenwaldes noch im zunehmenden, auf rein finanziellen Erwägungen beruhenden Fichtenanbau sah, ist heute eher das Baumsterben das vorherrschende Thema. Während viele Nadelholz-Forsten in Südniedersachsen bereits stärker geschädigt sind, erscheint die Situation der Laubwälder noch weniger gravierend, besonders auf den Kalkstandorten. Es bleibt zu hoffen, daß die folgende Darstellung der Buchenwälder nicht bald zu einem historischen Dokument werden wird.

ARBEITSMETHODEN UND GRUNDLAGEN DER VEGETATIONSÜBERSICHT

1. Arbeitsmethoden

Die in den Tabellen 1-4 zusammengefaßten Ergebnisse sind das Endprodukt einer recht langwierigen, sich über mehrere Jahre hinziehenden Bearbeitung des umfangreichen Datenmaterials. Insgesamt wurden in den Buchenwald-Tabellen (2-4) 970 Vegetationsaufnahmen zusammengefaßt, in der breiteren Übersicht (1) 1542 Aufnahmen.

In einem ersten Arbeitsgang wurden die Waldtypen nach der Baumarten-Zusammensetzung sortiert. Als Buchenwälder wurden nur solche Bestände aufgefaßt, in denen die Buche selbst mindestens über 50% Deckung erreicht und andere Holzarten von untergeordneter Bedeutung sind. In allen anderen Fällen muß man, soweit es sich um potentielle Buchen-Standorte handelt, mit stärkerem menschlichen Einfluß rechnen. Es handelt sich dann gewöhnlich um halbnatürliche Ersatzgesellschaften (s. DIERSCHKE 1984), die syntaxonomisch vorwiegend zu Eichen-Hainbuchenwäldern (*Carpinion*) oder Hainsimsen-Eichenwäldern (*Quercion robori-petraeae*) (beide oft mit Buche) gehören. Bei der syntaxonomischen Bewertung ist allein die aktuelle, nicht aber die potentielle Artenverbindung entscheidend, was manchmal nicht beachtet wird.

Zu einem zweiten Schritt wurden nach Literatur und eigenen Anschauungen mögliche Gruppen von Differentialarten für eine ökologisch begründete Untergliederung der Buchenwald-Assoziationen aufgestellt, mit deren Hilfe aus allen verfügbaren Tabellen Teiltabellen erstellt werden konnten, um einmal die Brauchbarkeit der Trennarten zu überprüfen und dann die Aufnahmen den jeweiligen Vegetationstypen zuzuordnen. Diese Prozedur war recht langwierig; erst nach mehreren Versuchen kristallisierten sich Trennarten-Gruppen heraus, die eine relativ klare Abgrenzung und ökologische Interpretation erlauben.

Im dritten Arbeitsgang wurden für die Einzeltabellen Papierstreifen angefertigt, welche die Zugehörigkeit jeder Vegetationsaufnahme zu bestimmten Typen mit Ziffern kennzeichneten. Danach wurden für jede Art die Zahl der Vorkommen und die Deckungsgrad-Spanne ausgezählt und in einer Additionstabelle nach Typen getrennt zusammengefaßt. Die Addition aller Einzelwerte und die daraus resultierende Stetigkeit bilden die Grundlage für die Übersichts-Tabellen, in denen die Assoziationen in Untereinheiten gegliedert sind. Die prozentualen Stetigkeiten sind dort aus Gründen klarerer Darstellung und Überschaubarkeit in 7 Klassen zusammengefaßt[1]:

r	- 5%	II	-40%	IV	- 80%
+	-10%	III	-60%	V	-100%
I	-20%				

Die erste Fassung der Übersichtstabelle ergab nur teilweise befriedigende Ergebnisse. Manche Differentialarten-Gruppen waren noch nicht klar abgrenzbar, teiweise zeigten sich weitere brauchbare Trennarten. In einem dritten Arbeitsgang wurde deshalb für Teile des Materials die Auszählung mit leicht verändertem Konzept wiederholt. Offensichtliche Grenz- oder Übergangs-Aufnahmen wurden zugunsten klarer Typen nicht berücksichtigt.

Nach einigem weiteren Hin und Her erlangten die Übersichtstabellen ihren endgültigen Schliff. Abschließend wurden die Artengruppen und Syntaxa in eine übersichtliche Reihenfolge gebracht, wie sie in den Tabellen 1-4 zu erkennen

---

[1] Von manchen Autoren wird eine Wiedergabe der genauen Prozentwerte bevorzugt, um einen Verlust an Detailinformation zu vermeiden. Die Lesbarkeit solcher Tabellen ist aber wesentlich schwieriger, da fast alle Zahlen aus zwei Ziffern bestehen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

ist. Nebenher ging eine kritische Beurteilung der Ergenisse im Vergleich mit Literaturangaben aus benachbarten Gebieten.

Für den Vergleich verschiedener Assoziationen wurde dann noch eine Gesamtübersicht (Tabelle 1) erstellt. Hierfür sind alle Untereinheiten unabhängig von der jeweiligen Aufnahme-Zahl gleich bewertet, indem die Stetigkeitswerte gemittelt wurden. In der Übersichtstabelle wurden vorwiegend Arten mit Stetigkeiten ab 40% (III-V), in den übrigen nur solche mit Stetigkeiten über 20% (II-V) aufgenommen.

Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach EHRENDORFER (1973) bzw. FRAHM & FREY (1983).

2. Zur Anwendung der Nomenklaturregeln bei Untereinheiten von Assoziationen

Assoziationen und höhere Syntaxa sollten für größere Gebiete Gültigkeit haben; sie sind durch eigene Charakterarten relativ eindeutig festgelegt und abgegrenzt. Untereinheiten von Assoziationen sind dagegen oft, entsprechend den örtlich-ökologischen Bedingungen, weniger einheitlich, teilweise in ihrem Inhalt auch zeitlich wandelbar. Außerdem treten hier subjektive Überlegungen des Autors stärker hervor. Wo sich z.B. Gradienten des Wasser- und Nährstoffhaushaltes überlagern, was häufig der Fall ist, kann es durchaus Ansichtssache sein, ob man dem Feuchtegradienten vorrangige Bedeutung einräumt, d.h. Subassoziationen nach Feuchtezeigern abtrennt und dann für Nährstoff-Abstufungen Varianten benutzt, oder ob man umgekehrt eine Hauptgliederung nach der Trophie vornimmt und Feuchte-Varianten ausscheidet.

Bei den Untereinheiten von Assoziationen treten zunehmend ökologische und anwendungsbezogene Kriterien hinzu, die man nicht strengen Nomenklaturregeln unterwerfen muß. Dies wird meist auch so gehandhabt, obwohl der Code auch für Subassoziationen Gültigkeit besitzen soll. Natürlich sollten Subassoziationen kein Lokalkolorit darstellen sondern eher in weiten Arealteilen der Assoziation etwa gleichartig vorkommen. Wenn man aber die Realität der publizierten Subassoziationen betrachtet, würden hier strenge syntaxonomisch-nomenklatorische Kriterien zu einem heillosen Wirrwarr führen, was wohl niemand fördern möchte.

3. Subassoziations-Gruppen als Möglichkeit der Zusammenfassung ökologisch verwandter Gesellschaften ohne eigene Kennarten

In artenreichen Assoziationen mit breiter Standortsamplitude reagiert die Vegetation in ihrer floristischen Zusammensetzung oft recht fein auf graduelle Abstufungen einzelner oder mehrerer Standortsfaktoren. Entsprechend läßt sich ein floristisch fein differenzierter Unterbau der Assoziation aufstellen, dem hoher ökologischer Zeigerwert zukommt. Dies gilt auch für die schon angesprochenen Buchenwälder mittlerer Standorte, die hier noch als *Melico-Fagetum* s.l. aufgefaßt werden. Ein weites Spektrum von Untereinheiten läßt sich im gewohnten Schema schwer befriedigend unterbringen, zumal es neben geringeren Abstufungen auch recht scharfe und deutliche Unterschiede gibt. Benutzt man z.B. für die floristisch klar getrennten Braunerde- und Kalk-Buchenwälder den Rang der Subassoziation, bleiben für alle weiteren Differenzierungen nur noch Varianten u.ä. übrig.

Schon 1958 wurde von MÜLLER & GÖRS zur Erweiterung der Gliederungsmöglichkeiten die Subassoziations-Gruppe eingeführt. Sie soll Subassoziationen betreffen, die sich lediglich in Bezug zu einem Faktor unterscheiden, sonst aber gleiche Abstufungen zeigen. Als Beispiel werden Untereinheiten des *Alnetum incanae* auf Kalk und auf kalkfreien Böden angeführt, die sich ansonsten (z.B. hinsichtlich des Wasserhaushaltes) gleichartig differenzieren.
Bei MEISEL (1969), der Subass.-Gruppen für ökologisch verwandte und entsprechend durch Differentialarten zusammengefaßte Grünland-Gesellschaften verwendet, ist nicht überall in den Gruppen eine vollständige Parallelität der Subassoziationen gegeben. Sie erscheint auch nicht notwendig. Entscheidend ist das Vorhandensein von Trennarten, die eine Zusammenfassung von Subassoziationen ermöglichen, wobei in der Regel e i n ökologischer Faktor entscheidend wirksam wird. Damit ist eine erweiterte Basis für eine übersichtliche, stärker differenzierte Gliederung von Assoziationen gegeben. Sie kann auch für manche Buchenwälder angewendet werden, wie die folgenden Kapitel zeigen.

Zu diskutieren wäre vor allem die Nomenklatur solcher neuen Zwischeneinheiten. Unliebsam lange Wortgebilde sollten vermieden werden. Ein vorläufiger Vorschlag sieht einen Doppelnamen aus zwei Gattungsnamen vor, z.B.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Melico-Fagetum lathyro-convallarietosum
(= *M.-F.*, Subass.-Gruppe von *Lathyrus vernus*, Subass. von *Convallaria majalis*).

Bei einer Typischen Subass.-Gruppe kann (nach einem Vorschlag von E. FOERSTER) die Silbe *-eu* eingefügt werden, z.B.

Melico-Fagetum eu-allietosum
(= *M.-F.*, Typische Subass.-Gruppe, Subass. von *Allium ursinum*)

ÜBERSICHT DER VERBREITETEN LAUBWALD-GESELLSCHAFTEN

In Tabelle 1 sind alle weiter verbreiteten Laubwald-Assoziationen des UG zusammengefaßt. Ein erster allgemeiner Eindruck zeigt, daß nur die Extreme, die in der Tabelle an den Rändern stehen, sich floristisch klar abgrenzen lassen.

Die Spalten 1-2 enthalten die bodensauren Laubwälder, wobei das *Luzulo-Fagetum* (2) den naturnahen, das *Luzulo-Quercetum* (1) häufig einen anthropogen stärker beeinflußten Typ darstellt. Ihre enge Verwandtschaft beweisen viele Säurezeiger wie *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Carex pilulifera* und mehrere Moose. Positiv abgehoben ist das lichtreichere *Luzulo-Quercetum* durch *Vaccinium myrtillus*, *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*, *Frangula alnus* und *Melampyrum pratense*.

Auch die stau- oder grundfeuchten Standorte zeigen Waldbilder eigener Prägung. Spalte 6 faßt hier alle *Alno-Ulmion*-Bestände ohne weitere Differenzierung zusammen. Als eigene Kenn- oder Trennarten erweisen sich *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Rumex sanguineus*, *Impatiens noli-tangere*, *Poa trivialis* und *Filipendula ulmaria*, die in anderen Gesellschaften höchstens vereinzelt, oder nur als Trennarten bodenfeuchter Untereinheiten vorkommen. In der Baumschicht tritt häufig *Alnus glutinosa* auf.

In der Mitte der Tabelle bleiben die artenreichen Buchenwälder und alle Eichen-Hainbuchenwälder übrig, die oft wenig scharf getrennt sind. Für die lichtreicheren Bestände des *Stellario-Carpinetum* (Spalte 5a-c) gibt es immerhin einige Schwerpunkt-Arten, die anderswo nicht fehlen, aber zurücktreten. In der Baumschicht gilt dies für *Quercus robur*, *Carpinus betulus* und teilweise *Acer campestre* (*Tilia platyphyllos*). Auch eine Strauchschicht ist etwas häufiger, besonders mit *Crataegus laevigata* und *Corylus avellana*. Schwerpunkte in der Krautschicht haben *Stellaria holostea*, *Galium sylvaticum* und *Dactylis glomerata* agg. (z.T. *D. polygama*), teilweise auch *Pulmonaria officinalis* agg., *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum* und *Geranium robertianum*.

Das *Stellario-Carpinetum* ist hier vorläufig in drei Subass.-Gruppen gegliedert. Die Subass.-Gr. von *Lilium martagon* (5a) mit *Lilium martagon*, *Tanacetum corymbosum* und *Orchis mascula* enthält vorwiegend Ersatzgesellschaften von Kalkbuchenwäldern und ist mit diesen floristisch eng verwandt (s. Artengruppen 3, 5ab, 3b-5b, 4-5a). Möglicherweise handelt es sich hier auch um einen nördlichen Ausläufer des *Galio-Carpinetum*.
Die Subass.-Gr. von *Ranunculus ficaria* (5b) ist dagegen sehr deutlich abgegrenzt. Sie enthält vorwiegend naturnahe ("echte") Eichen-Hainbuchenwälder feuchter Standorte, in denen viel Verwandtschaft zum *Alno-Ulmion* besteht, z. B. durch *Ranunculus ficaria*, *Stachys sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Cardamine pratensis*, *Festuca gigantea*, *Urtica dioica* u.a. Als eigene Schwerpunktart tritt *Ranunculus lanuginosus* auf.
Die Subass.-Gr. von *Lonicera periclymenum* (5b) beinhaltet Gesellschaften basenärmerer Standorte. Ihr fehlen viele anspruchsvollere Arten. Dagegen treten verstärkt *Lonicera periclymenum* und *Convallaria majalis* auf.

Betrachtet man nun die artenreichen Buchenwälder (3a-b, 4), so sieht man, daß die oft als *Fagion*- Arten angegebenen *Melica uniflora*, *Galium odoratum* und teilweise *Hordelymus europaeus* auch im *Carpinion* weit verbreitet sind. Eher lassen eine Schwerpunktbildung *Dentaria bulbifera* und *Fagus sylvatica* erkennen. Hinzu kommt das Vorherrschen der Buche in der Baumschicht. Nach dem Dekkungsgrad haben die genannten Arten ihren Schwerpunkt aber doch im Buchenwald.

Schwierigkeiten der Abgrenzung im Einzelnen gelten nicht für das *Carici-Fagetum* (Spalte 4). Als Charakterart tritt im UG zwar nur *Cephalanthera damasonium* häufiger auf, mit *Solidago virgaurea*, *Mycelis muralis* und *Vincetoxicum hirundinaria* sind aber gute Trennarten gegeben. Zu diesen gehören auch die Arten der Gruppe D 4-5a, die Gemeinsamkeiten mit dem *Stellario-Carpinetum* (5a) anzeigen. Von ihnen kann *Carex digitata* in Nordwestdeutschland wohl als weitere Charakterart des *Carici-Fagetum* eingestuft werden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Übersicht der verbreiteten Laubwald-Gesellschaften des Untersuchungsgebietes

1 Luzulo-Quercetum petraeae Knapp 1948 em. Oberd. 1950
2 Luzulo-Fagetum Meusel 1937
3 Melico-Fagetum Seibert 1954
  a Typische Subass.-Gruppe
  b Subass.-Gruppe von Lathyrus vernus
4 Carici-Fagetum Moor 1952
5 Stellario-Carpinetum Oberd. 1957
  a Subass.-Gruppe von Lilium martagon prov.
  b Subass.-Gruppe von Ranunculus ficaria prov.
  c Subass.-Gruppe von Lonicera periclymenum prov.
6 Alno-Ulmion (verschiedene Assoziationen)

	Spalte Nr.	1	2	3a	3b	4	5a	5b	5c	6
	Zahl der Aufnahmen	81	274	228	305	163	130	225	75	61
	Mittlere Artenzahl	21	16	22	29	39	41	38	26	33
	Baumschicht									
	Quercus petraea	IV	II	+	r	I	II	I	II	.
	Fagus sylvatica	IV	V	V	V	V	III	III	I	II
	Sorbus torminalis	.	r	r	r	III	III	r	.	.
	Quercus robur	III	I	+	I	I	IV	V	IV	I
	Carpinus betulus	+	+	I	II	+	IV	V	III	II
	Acer campestre	.	.	.	.	II	III	II	r	.
	Tilia platyphyllos	.	r	r	r	+	III	I	.	.
	Fraxinus excelsior	.	.	II	III	I	III	IV	r	IV
	Alnus glutinosa	r	.	.	.	.	I	I	.	IV
	Strauchschicht									
	Crataegus laevigata	r	.	r	r	I	III	II	I	+
	Corylus avellana	+	.	r	r	+	III	II	II	II
	Krautschicht									
D 1	Vaccinium myrtillus	V	I	r	.	.	.	.	.	.
	Holcus mollis	IV	+	.	.	.	.	.	I	.
	Pteridium aquilinum	III	r	.	.	.	.	.	.	.
	Frangula alnus	III	+	.	.	.	.	.	r	.
	Melampyrum pratense	II	r	.	.	.	r	.	r	.
D 1-2	Luzula luzuloides	V	V	I	r	I	.	.	r	.
	Dicranella heteromalla	IV	IV	I	r	I	r	+	I	.
	Avenella flexuosa	V	II	r	.	r	r	.	I	.
	Polytrichum formosum	IV	III	+	.	I	.	.	.	.
	Agrostis tenuis	III	II	r	.	.	.	.	r	.
	Rubus idaeus	III	II	I	+	r	r	r	+	I
	Mnium hornum	II	III	r	r	.	.	.	.	I
	Plagiothecium dent. et spec.	II	III	+	r	.	+	+	I	r
	Carex pilulifera	II	II	.	.	.	.	.	.	.
+5c	Atrichum undulatum	III	II	I	+	I	+	I	II	I
	Lonicera periclymenum	II	+	r	.	.	r	r	III	.
	Schwerpunkt Fagion									
	Fagus sylvatica	III	IV	IV	V	IV	II	II	II	I
	Dentaria bulbifera	.	r	II	II	r	r	r	r	.
	Hordelymus europaeus	.	r	III	V	III	II	III	r	r
	Galium odoratum	.	I	IV	V	III	IV	III	II	II
	Melica uniflora	r	I	III	IV	II	V	III	III	I
D 3-5(6)	Anemone nemorosa	+	II	IV	V	IV	IV	V	IV	III
	Fraxinus excelsior	.	I	IV	V	IV	V	IV	III	III
	Acer pseudoplatanus	.	I	IV	IV	III	II	III	I	II
	Hedera helix	+	I	II	IV	IV	IV	III	II	r
	Acer platanoides	.	+	III	IV	II	II	II	I	I
	Viola reichenbachiana	r	+	III	IV	III	V	III	I	+
	Vicia sepium	r	+	II	IV	II	III	II	I	r
	Mercurialis perennis	.	r	II	IV	III	IV	III	r	r
D 3,5ab	Lamiastrum galeobdolon	.	I	IV	IV	r	III	IV	II	II
	Asarum europaeum	.	.	II	IV	I	V	IV	+	+
	Arum maculatum	.	r	III	III	r	III	III	r	+
	Anemone ranunculoides	.	.	II	IV	I	IV	III	I	r
	Ranunculus auricomus	.	.	I	III	I	III	V	r	I
D 3b-5b	Lathyrus vernus	.	r	I	IV	III	V	III	+	.
	Crataegus laevigata et spec.	.	r	+	III	IV	III	III	I	r
	Acer campestre	.	r	+	II	III	III	III	+	r
	Campanula trachelium	r	.	r	II	III	IV	II	r	.
	Brachypodium sylvaticum	r	r	I	II	III	III	II	I	I
	Fragaria vesca	+	r	+	II	III	III	II	I	+
	Hepatica nobilis	.	.	r	IV	V	II	I	r	.
	Daphne mezereum	.	.	I	II	IV	II	+	r	.
	Convallaria majalis	I	+	+	II	V	II	I	III	.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

	Spalte Nr.	1	2	3a	3b	4	5a	5b	5c	6
	Zahl der Aufnahmen	81	274	228	305	163	130	225	75	61
	Mittlere Artenzahl	21	16	22	29	39	41	38	26	33
D 4-5a	Hieracium sylvaticum	.	+	r	I	IV	III	I	+	.
	Primula veris	.	.	r	r	III	III	r	r	.
	Rosa canina et spec.	.	.	r	+	III	IV	I	+	+
	Cornus sanguinea	.	.	r	I	III	II	r	r	.
	Taraxacum officinale	.	r	r	I	IV	II	I	r	r
	Carex digitata	.	r	r	+	IV	II	r	I	.
	Campanula rapunculoides	.	.	.	+	III	II	I	.	.
D 4	Solidago virgaurea	+	+	r	+	IV	I	r	I	.
	Mycelis muralis	r	I	I	I	IV	I	+	r	.
	Vincetoxicum hirundinaria	.	.	.	r	III	I	.	.	.
	Cephalanthera damasonium	.	.	.	.	III	r	r	.	.
D 5a	Lilium martagon	.	.	+	II	II	IV	I	r	.
	Tanacetum corymbosum	.	.	.	r	+	III	r	r	.
	Orchis mascula	.	.	.	r	I	II	+	.	r
Schwerpunkt Carpinion										
	Dactylis glomerata agg.	r	I	I	II	III	V	IV	III	I
	Galium sylvaticum	I	r	r	I	III	V	II	II	r
	Carpinus betulus	r	+	I	II	I	III	III	II	r
	Prunus avium	+	+	I	+	I	II	II	II	r
	Pulmonaria officinalis agg.	.	.	I	II	I	III	IV	+	I
	Stellaria holostea	r	r	I	II	r	V	V	III	III
	Aegopodium podagraria	.	.	r	r	r	II	III	r	II
	Geum urbanum	.	r	r	+	.	II	III	.	III
	Geranium robertianum	.	r	I	+	r	II	I	r	III
D 1-3,5b-6	Oxalis acetosella	III	III	IV	III	r	.	II	II	III
	Athyrium filix-femina	II	III	III	II	.	.	III	II	IV
	Dryopteris carthusiana	III	III	II	I	.	r	II	III	III
	Milium effusum	I	I	II	II	+	I	IV	III	II
D 3,5b,6	Carex sylvatica	r	I	III	III	I	+	III	r	IV
	Primula elatior	.	.	II	III	r	I	V	+	III
D 5b,6	Ranunculus lanuginosus	.	.	r	I	r	+	IV	.	I
	Ranunculus ficaria	r	r	I	I	.	I	IV	I	V
	Deschampsia cespitosa	+	I	I	II	I	+	IV	I	IV
	Stachys sylvatica	.	r	II	I	r	+	III	+	IV
	Circaea lutetiana	.	r	I	I	.	.	III	r	IV
	Cardamine pratensis	.	r	r	r	.	r	III	.	II
	Ajuga reptans	.	r	+	+	I	+	II	.	III
	Ranunculus repens	.	r	.	r	.	.	II	.	IV
	Festuca gigantea	r	+	+	I	r	.	II	r	IV
	Urtica dioica	r	r	I	r	.	r	II	r	V
D 6	Carex remota	+	I	+	.	.	.	I	r	IV
	Rumex sanguineus	.	r	r	r	.	.	I	r	III
	Impatiens noli-tangere	.	r	I	I	.	.	I	.	III
	Poa trivialis	r	.	.	.	.	.	I	r	III
	Chrysosplenium alternifolium	.	.	r	.	.	.	r	.	III
	Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	I	.	III

Das *Melico-Fagetum* (Spalte 3a-b) ist hier in zwei Subass.-Gruppen geteilt. Die Subass.-Gr. von *Lathyrus vernus* enthält die Gesellschaften der Kalkbuchenwälder, entspricht also etwa dem oben erwähnten *Lathyro-Fagetum* bzw. Teilen des *Elymo-Fagetum*. Sie zeigt in der Tabelle sehr deutlich ihre floristisch unselbständige Stellung zwischen dem *Carici-Fagetum* und dem auf bodenfrischeren Braunerde-Standorten wachsenden *Melico-Fagetum*. Mit dem ersteren verbinden sie Arten von Kalkböden wie *Lathyrus vernus*, *Campanula trachelium*, *Hepatica nobilis* und *Daphne mezereum* (s. Gruppe D 3b-5b), mit letzterem dagegen Frischezeiger wie *Lamiastrum galeobdolon*, *Arum maculatum*, *Anemone ranunculoides* und *Ranunculus auricomus* (s. Gruppe D 3, 5ab), *Oxalis acetosella* u.a. (Gruppe D 1-3, 5b-6) bzw. *Carex sylvatica* und *Primula elatior* (Gruppe 3, 5b, 6).

Wie aus der genaueren Untergliederung des *Melico-Fagetum* (Tabelle 3) zu erkennen ist, heben sich Braunerde- und Kalkbuchenwälder recht scharf voneinander ab. Stellt man strenge syntaxonomische Regeln etwas zurück (Kennarten) und berücksichtigt stärker die ökologisch-gesamtfloristische Eigenständigkeit der

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

beiden Waldtypen, wäre ein eigenes *Lathyro-Fagetum* durchaus denkbar und würde die Anwendungsmöglichkeiten syntaxonomischer Ergebnisse wesentlich verbessern. Wie schon angeführt, soll hier der weiteren Diskussion nicht vorgegriffen werden. Bei den folgenden Ausführungen kann aber die Subass.-Gruppe von *Lathyrus vernus* als identisch mit dem *Lathyro verni-Fagetum* Hartm. 1953 ap. Hartm. et Jahn 1967 angesehen werden.

Tabelle 2: Luzulo-Fagetum Meusel 1937

	Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	1-6
	Zahl der Aufnahmen	19	95	50	52	28	30	274
	Mittlere Artenzahl	13	11	16	15	20	20	16
Baumschicht								
	Fagus sylvatica	V	V	V	V	V	V	V
	Quercus petraea	III	I	+	I	+	II	II
	Picea abies	II	r	+	+	I	.	I
Strauchschicht								
	Fagus sylvatica	II	r	II	II	II	I	II
Krautschicht								
Ch	Luzula luzuloides	V	V	V	V	V	V	V
D	Dicranella heteromalla	IV	IV	IV	III	IV	II	IV
	Mnium hornum	V	III	IV	III	III	II	III
	Polytrichum formosum	III	III	II	III	III	II	III
	Plagiothecium dent. et spec.	III	IV	IV	II	IV	+	III
	Carex pilulifera	III	III	II	II	II	I	II
	Avenella flexuosa	II	III	II	I	II	r	II
	Agrostis tenuis	+	II	I	II	II	r	II
d 1	Leucobryum glaucum	V	.	.	r	.	.	I
	Cladonia spec.	IV	r	.	r	.	r	I
d 3-5	Athyrium filix-femina	+	+	V	IV	V	II	III
	Dryopteris carthusiana	I	II	III	V	V	+	III
	Juncus effusus	.	+	II	II	II	.	I
d 4-5	Gymnocarpium dryopteris	.	r	.	V	V	r	II
	Milium effusum	.	.	.	II	III	I	I
	Dryopteris filix-mas	.	.	.	I	II	+	I
d 5	Festuca altissima	.	r	.	r	V	+	I
	Carex remota	.	+	I	I	III	r	I
d 6	Galium odoratum	.	.	.	r	.	V	I
	Carex sylvatica	.	r	r	I	+	IV	I
	Anemone nemorosa	.	I	II	II	.	IV	II
	Fraxinus excelsior	.	+	I	+	r	IV	I
	Acer pseudoplatanus	I	I	+	I	I	IV	I
	Luzula pilosa	+	+	I	I	.	III	I
	Hedera helix	.	r	+	r	.	II	I
	Lamiastrum galeobdolon	.	.	r	+	I	II	I
	Phyteuma spicatum	.	r	.	.	.	II	+
V-K	Fagus sylvatica	III	V	IV	IV	V	IV	IV
	Poa nemoralis	.	+	I	r	II	II	I
	Dactylis glomerata agg.	.	r	.	.	.	II	+
Übrige Arten								
	Oxalis acetosella	I	II	IV	V	V	III	III
	Atrichum undulatum	II	II	III	III	II	II	II
	Sorbus aucuparia	III	II	III	II	II	I	II
	Quercus spec.	I	I	II	I	II	II	II
	Picea abies	III	I	II	I	II	+	II
	Vaccinium myrtillus	II	II	I	I	r	r	I
	Dicranum scoparium	II	I	r	r	r	I	I
	Hypnum cupressiforme	II	I	r	r	.	II	I
	Isopterygium elegans	II	r	r	r	.	II	I
	Pohlia nutans	II	I	+	r	.	I	I
	Rubus idaeus	.	I	II	II	III	+	II
	Epilobium angustifolium	.	r	+	I	II	+	I
	Deschampsia cespitosa	.	+	+	+	I	II	I
	Sambucus nigra	.	+	II	I	I	II	I
	Calamagrostis epigeios	.	r	r	+	II	.	+
	Epilobium montanum	.	r	+	r	II	.	+
	Moehringia trinervia	.	+	+	.	II	I	I
	Hieracium sylvaticum	.	+	r	.	.	II	+

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

HAINSIMSEN-BUCHENWÄLDER

Luzulo-Fagetum Meusel 1937 (Tabelle 2)

In größeren Bereichen des UG bildet das *Luzulo-Fagetum* die vorherrschende (potentiell) natürliche Waldgesellschaft. Dies gilt vor allem für Buntsandstein-Gebiete (Solling, Bramwald, Reinhäuser Wald, Eichsfeld), aber auch für Hügel aus Rhätsandstein im Leinetal und Teilbereiche des Röt. Im Kontaktbereich der Basaltkuppen westlich der Leine treten außerdem vereinzelt tertiäre Sande auf, die ebenfalls zum Wuchsbereich dieses Waldes gehören.

Als Böden kommen vorwiegend basenarme Braun- und Parabraunerden mit Moderauflage vor, die je nach Lage im Mesorelief und dem Vorkommen oder Fehlen von Löß verschieden ausgebildet sind. Aus ökologischer Sicht spricht man entsprechend von Sauerhumus- oder Moder-Buchenwäldern (s. ELLENBERG 1982).

Die natürliche Vegetation im Wuchsbereich des *Luzulo-Fagetum* ist heute oft verschwunden. Größere Gebiete, besonders Tieflagen mit Lößböden, werden als Ackerland genutzt. In höheren oder stärker reliefierten Lagen ist der Anteil an Nadelhölzern recht hoch. Dennoch gibt es genügend naturnahe Wälder in größerer Ausdehnung, die einen guten Überblick erlauben.

Das *Luzulo-Fagetum* ist eine sehr einfach strukturierte Gesellschaft. Unter der oft 25-30 m hohen Baumschicht, in welcher neben *Fagus sylvatica* auch *Quercus petraea* etwas häufiger vorkommt, gibt es nur eine oft sehr artenarme und kümmerliche Kraut- und Kryptogamenschicht (zur Feinstruktur s. EBER 1982). Eine Strauchschicht fehlt ganz oder ist an lichteren Stellen bestenfalls durch Buchen-Jungwuchs angedeutet. Die Rolle der Kryptogamen ist nicht immer klar zu bewerten. Nur auf großflächig durch Ausblasung laubfreien Stellen ist eine eigentliche Kryptogamenschicht vorhanden. Anderswo konzentrieren sich einige Moose auf kleine laubfreie Kanten und Buckel im Mikrorelief und an Baumfüßen. Hier gibt es Grenzfälle zu abhängigen Mikrogesellschaften, wie sie klarer an offenen Böschungen von Weganschnitten u.ä. zu finden sind (s. PHILIPPI 1963).

Phänologisch gehört das *Luzulo-Fagetum* zu den farblosesten Gesellschaften überhaupt. Frühlingsgeophyten fehlen fast ganz. Die Blütezeit der meisten, wenig auffälligen Arten liegt im Frühsommer (s. DIERSCHKE 1982, 1983).

Einzige Charakterart der Assoziation ist *Luzula luzuloides*. Durch säuretolerante Trennarten ist sie aber klar von anderen Buchenwäldern abgegrenzt (s. Tabelle 1). Häufigere Phanerogamen sind noch *Agrostis tenuis*, *Avenella flexuosa* und *Carex pilulifera*. Von den Moosen kommen vor allem *Dicranella heteromalla*, *Mnium hornum*, *Polytrichum formosum* und *Plagiothecium denticulatum* vor.

Trotz seiner Artenarmut läßt sich das *Luzulo-Fagetum* recht klar in floristisch und ökologisch gut begründbare Untereinheiten gliedern. Literaturvergleiche zeigen, daß die gleichen Grundzüge mit kleinen Abweichungen zumindest für ganz Nordwestdeutschland gelten.

---

1 l e u c o b r y e t o s u m
4 Aufn. GERLACH (1970), 5 SCHMIDT (1970), 5 DIERSCHKE n.p., 5 VILLAGRAN n.p.

2-3 t y p i c u m
2 Typische Variante
12 Aufn. BLOSAT & SCHMIDT (1975), 5 DUDECK (1982), 33 GERLACH (1970), 35 JÄGER (1979), 10 DIERSCHKE n.p.
3 Var. von Athyrium filix-femina
11 Aufn. BLOSAT & SCHMIDT (1975), 5 GERLACH (1970), 13 JÄGER (1979), 21 VILLAGRAN n.p.

4-5 d r y o p t e r i d e t o s u m
4 Typische Variante
4 Aufn. BLOSAT & SCHMIDT (1975), 2 DUDECK (1982), 7 GERLACH (1970), 15 JÄGER (1979), 5 SCHMIDT (1970), 4 DIERSCHKE n.p., 15 VILLAGRAN n.p.
5 Var. von Festuca altissima
21 Aufn. JÄGER (1979), 7 VILLAGRAN n.p.

6 g a l i e t o s u m o d o r a t i
7 Aufn. DUDECK (1982), 5 SCHMIDT (1970), 10 WINTERHOFF (1960), 8 DIERSCHKE n.p.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

1. Reiner Hainsimsen-Buchenwald

Luzulo-Fagetum typicum (Tabelle 2, Spalte 2-3)

Recht weit verbreitet sind Buchenwälder mit sehr artenarmem Inventar, die mit vollem Recht als typisch zu bezeichnen sind. Lediglich auf feuchteren Standorten gibt es etwas artenreichere Ausprägungen, so daß sich zwei Varianten unterscheiden lassen.

1.1 Artenarmer Hainsimsen-Buchenwald

Luzulo-Fagetum typicum, Typische Variante

Mit einer mittleren Artenzahl von 11 entspricht dieser Waldtyp der bereits gegebenen allgemeinen Beschreibung. Bei sehr dichtem Kronenschluß, teilweise auch an lichteren, aber relativ trockenen Südhängen, findet man manchmal kaum eine Pflanze im Unterwuchs, was dem sog. "*Fagetum nudum*" entspricht.
Als Boden treten bevorzugt oligotrophe, mittel- bis tiefgründige Sand-Braunerden bis Löß-Parabraunerden auf.

1.2 Frauenfarn-Hainsimsen-Buchenwald

Luzulo-Fagetum typicum, Var. von Athyrium filix-femina

Auf tiefgründigen, zu Wasserstau neigenden Lößböden an Schatthängen und Hangfüßen wächst eine artenreichere Variante, in der vor allem *Athyrium filix-femina* mit hohen Wedeln auffällt. Auch *Dryopteris carthusiana* kommt häufiger vor, außerdem teilweise *Juncus effusus*, seltener *Carex remota*. *Oxalis acetosella* bildet öfters dichtere Flächen, und selbst die etwas anspruchsvollere *Anemone nemorosa* fehlt nicht. *Fagus sylvatica* zeigt hier innerhalb des *Luzulo-Fagetum* mit die besten Wuchsleistungen.

Anfänge dieser ausgeglichen bodenfrischen bis feuchten Ausbildung findet man bereits in der Typischen Variante öfters auf und am Rande verdichteter Waldwege. In jüngster Zeit führen auch Waldarbeiten mit schweren Maschinen nach Bodenverdichtung zur Ausbreitung von Feuchtezeigern.

Die *Athyrium*-Variante entspricht etwa den bodenfeuchten Ausbildungen anderer Autoren. Allerdings dürfte das *L.-F. deschampsietosum* (BOHN 1981) oder das *L.-F. caricetosum remotae* (H. JAHN, NESPIAK & TÜXEN 1967) noch etwas feuchtere Standorte anzeigen. LOHMEYER (1965) beschreibt ein *L.-F. athyrietosum*, das wohl auch das *L.-F. dryopteridetosum* anderer Autoren enthält (s. auch GERLACH 1970).

2. Eichenfarn-Hainsimsen-Buchenwald

Luzulo-Fagetum dryopteridetosum (Tabelle 2, Spalte 4-5)

Dieser farnreiche Buchenwald wird aus ganz Nordwestdeutschland in sehr ähnlicher Weise beschrieben. Stärker geneigte bis muldige, windgeschützte Schatthänge, vor allem in NW- bis NE-Exposition, fallen oft durch dichte Bestände des Eichenfarns (*Gymnocarpium dryopteris* = *Dryopteris linnaeana*, *D. disjuncta*) auf. Als weitere Trennart kann im UG *Milium effusum* gelten; vereinzelt findet man *Thelypteris limbosperma* und *Th. phegopteris*. Auch die Trennarten der oben beschriebenen *Athyrium*-Variante sind gut vertreten. So könnte man auch nach LOHMEYER (1965) ein *L.-F. athyrietosum* begründen, in dem dann eine besondere *Gymnocarpium*-Variante zu unterscheiden wäre. Hier wird dem Beispiel anderer Autoren gefolgt (TÜXEN 1937, 1954, S. JAHN 1952, WINTERHOFF 1963, HARTMANN & G. JAHN 1967, H. JAHN et al. 1967, BLOSAT & SCHMIDT 1975, BÖTTCHER et al. 1981 u.a.), die dem Vorkommen des Eichenfarns höheres Gewicht beimessen.

Im *Luzulo-Fagetum dryopteridetosum* auf tiefgründig-frischen Böden (vorwiegend basenarme Moder-Braun- und Parabraunerden mit etwas besserer Streuzersetzung) zeigt *Fagus sylvatica* sehr guten Wuchs. Ihr dichtes Kronendach schafft im Zusammenhang mit sonnabgewandten Hanglagen ein sehr ausgeglichen-luftfeuchtes Bestandesklima. Allerdings bevorzugen die Farne durchaus lichtere Stellen, meiden aber solche mit längerer direkter Sonneneinstrahlung. Nach ELLENBERG (1982) ist eine lockere Moderschicht Voraussetzung für die Entwicklung der Farnprothallien, so daß die Farne sich auf mäßig saure Standorte konzentrieren.

In anderen Gebieten Nordwestdeutschlands wird für Lee-Hänge mit stärkerer Laubanreicherung ein *Luzulo-Fagetum festucetosum altissimae* beschrieben (z.B. TÜXEN 1954, BÖTTCHER et al. 1981). In unserem UG kommen ebenfalls, meist nur kleinflächig, *Festuca*-reiche Ausbildungen vor, die aber fast immer mit Farnen verbunden sind. Deshalb läßt sich hier nur eine *Festuca*-Variante innerhalb des *L.-F. dryopteridetosum* abtrennen (s. Tabelle). Die geringe Ausprägung des Waldschwingel-Buchenwaldes hängt vielleicht mit dem etwas kontinentaleren Klimaeinschlag des UG zusammen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Festuca altissima wurzelt oft in mächtigen Laubschichten und trägt selbst durch hohe Horste zur Laubfestlegung bei. Innerhalb des *Luzulo-Fagetum* zeichnet sich diese Variante durch besonders hohe Artenzahlen aus, ohne daß bestimmte Arten stärker hervortreten.

3. Weißmoos-Hainsimsen-Buchenwald

Luzulo-Fagetum leucobryetosum (Tabelle 2, Spalte 1)

Den stärksten Kontrast zu den recht üppig erscheinenden farnreichen Ausbildungen stellt eine extreme Aushagerungsform dar, die auf flach- bis mittelgründigen Sandsteinböden exponierter Kuppen, Kanten und Hangrippen oder an windexponierten Waldrändern vorkommt. Laubabwehung, Humus- und Feinerde-Erosion führen zu stärkerer Versauerung der ohnehin basenarmen Böden; podsolige, sandig-steinige Braunerden sind die Folge.

In den weniger wuchskräftigen Buchenbeständen ist häufiger *Quercus petraea* beigemengt, so daß Übergänge zum *Luzulo-Quercetum* bestehen. Die Bodenvegetation wird oft von Kryptogamen bestimmt, die große Teppiche bilden können. Besonders auffällig sind die Polster von *Leucobryum glaucum*, das unter sich stärker sauren Humus ansammelt. Insgesamt ist eine Laubauflage nur fleckenweise, meist in kleinen Bodenmulden vorhanden.
Neben den schon erwähnten, im *Luzulo-Fagetum* weit verbreiteten Bodenmoosen konzentrieren sich hier weitere Arten wie *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Isopterygium elegans*, *Pohlia nutans* und verschiedene Cladonien. Besonders an lichtreichen Stellen ist öfters *Vaccinium myrtillus* stärker ausgebreitet, vereinzelt begleitet von *Calluna vulgaris*. Anderenorts bilden dort Gräser, vor allem *Avenella flexuosa* dichte Teppiche.

Das *L.-F. leucobryetosum* kommt in Nordwestdeutschland häufig, aber oft nur kleinflächig vor. TÜXEN (1954), H. JAHN et al. (1967) unterschieden zunächst ein westliches *L.-F. leucobryetosum* von einem östlichen *L.-F. cladonietosum*. Nach BÖTTCHER et al. (1981) lassen sich beide Subassoziationen aber schwer trennen, wie auch in unserer Tabelle. Erste Hinweise auf das *L.-F. leucobryetosum* finden sich bereits bei S. JAHN (1952) und HARTMANN (1953).

4. Waldmeister-Hainsimsen-Buchenwald

Luzulo-Fagetum galietosum odorati (Tabelle 2, Spalte 6)

Im Übergangsbereich zum *Melico-Fagetum* kommt es zur Überlagerung von Säurezeigern mit etwas anspruchsvolleren Arten, die je nach Zahl und Deckungsgrad zur einen oder anderen Assoziation zu stellen sind (s. auch *Melico-Fagetum luzuletosum*). Kolluviale Hangfüße, verarmte Röt-Steilhänge, Übergänge vom Röt zum Bausandstein, Kontaktbereiche zwischen Basalt und tertiären Sanden sowie mächtigere Lößlagen über Muschelkalk zeigen öfters solche floristischen Übergänge. Die tiefgründigen frischen Böden (Braun- und Parabraunerden, Pelosole, z.T. mit pseudovergleytem Untergrund) haben meist eine bessere Streuzersetzung (mullartiger Moder).

Im *L.-F. galietosum* sind Säurezeiger, vor allem *Luzula luzuloides* noch gut vertreten. Die anspruchsvolleren Trennarten treten in unterschiedlicher Zahl und Menge auf, erreichen aber insgesamt nur geringe Anteile. Als erste Zeiger etwas günstigerer Wuchsbedingungen treten oft *Galium odoratum*, *Anemone nemorosa* und/oder *Carex sylvatica* auf. Ihnen können sich weitere Arten in wechselnder Zusammensetzung hinzugesellen (s. Tabelle). Die mittlere Artenzahl ist mit 20 sehr hoch. Anderswo wird z.T. ein *L.-F. milietosum* beschrieben (z.B. RÖDEL 1970, ELLENBERG 1982, *Milium*-Variante bei BOHN 1981). Im UG hat *Milium effusum* seinen Schwerpunkt eher im *L.-F. dryopteridetosum*, ohne im *L.-F. galietosum* zu fehlen.

PERLGRAS-BUCHENWÄLDER

Melico-Fagetum Seibert 1954 (Tabelle 3)

Unser weit gefaßtes *Melico-Fagetum* wächst potentiell auf allen basenreicheren Standorten mit Ausnahme flachgründig-steiler, sonnexponierter Kalkhänge, wo es durch das *Carici-Fagetum* abgelöst wird. Im UG nimmt das *Melico-Fagetum* große Flächen auf den Muschelkalk-Hochflächen ein, besonders im Göttinger Wald und im südlichen Teil der Dransfelder Hochfläche. In anderen potentiellen Wuchsgebieten ist sein Vorkommen durch stärkere landwirtschaftliche Nutzung oder frühere Mittelwaldwirtschaft eingeschränkt.
Besonders lehmig-tonige Bereiche außerhalb der Muschelkalkgebiete und allgemein etwas basenärmere Standorte sind in den vorliegenden Vegetationsaufnahmen unterrepräsentiert. Immerhin läßt sich erkennen, daß das *Melico-Fagetum* in ar-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

tenärmeren Ausbildungen auch weithin auf Röt, kleinflächiger auf Basalt, auf kolluvialen Böden (Hangfüße, Täler) des Bausandsteins und auf den Keuperhügeln des Leinetales ausreichende Wuchsbedingungen findet.

Das Spektrum der Böden reicht von Rendzina über Braun- und Parabraunerden bis zu Pelosolen verschiedener Basensättigung. Stärkerer Einfluß von Grund- oder Stauwasser ist selten. Die Streuauflage besteht aus Mull bis mullartigem Moder.

Das *Melico-Fagetum* stellt in der Altersphase einen dichtkronigen Hallenwald ohne Strauchschicht dar. Allerdings finden sich öfters kleine Sträucher von *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum* oder Baum-Jungwuchs, die aber kaum stärker auffallen. Die Krautschicht enthält viele anspruchsvolle, oft großblättrige Arten; eine Moosschicht fehlt.

In der oft 25-30 m hohen Baumschicht sind neben der vorherrschenden *Fagus sylvatica* häufig *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* oder *A. platanoides* beigemengt. Darunter finden sich teilweise Kümmerexemplare, vor allem von *Carpinus betulus*. Alle anderen Holzarten spielen keine Rolle; auf basenärmeren Standorten wächst *Fagus* fast alleine.

Im Gegensatz zum *Luzulo-Fagetum* findet man durchweg reichlichen Jungwuchs von Gehölzen, wobei die Buche gegenüber Esche und Ahornen meist zurücktritt. Durch Lichtmangel und Wildverbiß bleibt er aber gewöhnlich auf die Krautschicht beschränkt. Nur in größeren Bestandeslücken der Bäume, vor allem bei Einzäunung, entwickeln sich rasch Eschen- und/oder Ahorn-Dickichte, in denen die Buche zunächst nur vereinzelt anzutreffen ist. Nach forstlichen Angaben aus dem Göttinger Wald (LAMPRECHT 1980) wachsen zunächst die lichtbedürftigen Edellaubhölzer rasch empor, werden aber nach frühzeitigem Erreichen ihres Zuwachsmaximums in über 20jährigen Beständen allmählich von der Buche verdrängt, die in etwa 30jährigen Beständen bereits etwa 80% ausmachen kann. Ihr Zuwachsmaximum erreicht *Fagus* erst mit 30-35 Jahren, hält es dann aber langzeitig auf gleichem Niveau, so daß schließlich reine Buchenwälder entstehen, wenn nicht forstliche Eingriffe anderen Baumarten zu Hilfe kommen.

Das *Melico-Fagetum* zeichnet sich also durch eine langfristige lebhafte Bestandesdynamik aus. Sie wird noch wesentlich verstärkt durch einen sehr wechselvollen phänologischen Jahresrhythmus (s. FÜLLEKRUG 1967a, DIERSCHKE 1982, 1983). In der Fülle einander ablösender Blühaspekte besteht sein besonderer Reiz. In der Dynamik zeigen sich außerdem eindrucksvoll die verschiedenartigen Anpassungen der Pflanzen an die wechselnden Lebensbedingungen im Jahresverlauf.

Das *Melico-Fagetum* besitzt, wie bereits betont, keine eigenen Charakterarten. Innerhalb des *Fagion* ist es nur durch weitverbreitete Schwerpunktarten wie *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus* und *Melica uniflora* (*Dentaria bulbifera*) zu kennzeichnen. Es kann somit als Zentralassoziation des *Eu-Fagenion* angesehen werden (s. DIERSCHKE 1981).

Die breite Standortsamplitude bedingt eine recht vielfältige floristisch-ökologische Untergliederung, wobei, wie schon betont, der basenärmere Flügel nicht voll repräsentiert ist.

1. Platterbsen-Kalkbuchenwälder

Melico-Fagetum, Subass.-Gruppe von Lathyrus vernus (Tabelle 3, Spalte 1-5)

Große Anteile der Buchenwälder des UG wachsen auf Kalkgestein (Rendzina bis Terra fusca oder Braunerde-Rendzina mit Mullauflage). Eine erste Vegetationsaufnahme findet sich schon bei TÜXEN (1928), die anläßlich der ersten Exkursion der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft gemacht wurde. Heute liegt ein reiches Material vor; die Tabelle enthält 320 Aufnahmen. Wie schon hervorgehoben, entspricht diese Subass.-Gruppe dem *Lathyro verni-Fagetum* anderer Autoren (z.B. HARTMANN 1953, HARTMANN & G. JAHN 1967, SCHÖNFELDER 1978, BOHN 1981, KÖHLER 1981), großenteils auch dem aus nordwestdeutschen Gebieten beschriebenen *Melico-Fagetum lathyretosum* (LOHMEYER 1965, RÖDEL 1970, BURRICHTER 1973, BÖTTCHER et al. 1981, PREISING et al. 1984). Hingegen war das noch von WINTERHOFF (1963) zugrunde gelegte *Fagetum elymetosum* von TÜXEN (1937; s. auch DIEMONT 1938) weiter gefaßt, ebenfalls das *Elymo-Fagetum* bei OBERDORFER (1983; s. auch KÖHLER & SCHUBERT 1963). Die Subass.-Gruppe von *Lathyrus vernus* wurde bereits früher kurz vorgestellt (DIERSCHKE & SONG 1982a/b).

Eine sehr detaillierte Schilderung der "Frischen Kalkbuchenwälder" und ihrer ökologischen Bedingungen findet sich bei ELLENBERG (1982), so daß wir uns hier kurz fassen können. Floristisch sind sie durch einen steten Artenblock von Kalkzeigern scharf von anderen Gesellschaften abtrennbar, wie die Tabelle zeigt. *Lathyrus vernus*, *Hepatica nobilis*, *Lilium martagon*, *Campanula trache-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

lium und *Crataegus*-Jungwuchs sind häufig zugegen, fast überall auch *Ranunculus auricomus*, (*Pulmonaria officinalis* agg.).

Die Subass.-Gruppe von *Lathyrus vernus* enthält vier Subassoziationen.

1.1 Reiner Platterbsen-Kalkbuchenwald

Melico-Fagetum lathyro-typicum (Tabelle 3, Spalte 3-4)

Mit 140 Vegetationsaufnahmen ist die Typische Subassoziation am stärksten vertreten, was auch ihrem Vorkommen im UG entspricht. Sie wächst in weiten Bereichen der Kalkplateaus und mäßig geneigter Hänge und repräsentiert floristisch die grundlegende Artenverbindung der Kalkbuchenwälder. Ihr Bodensubstrat bilden flach- bis mittelgründige Rendzinen bis Terra fusca sowie Übergänge zu basenreichen Braunerden und Pelosolen. Im Frühjahr ist überall eine gute Wasserversorgung gewährleistet. In regenarmen Sommermonaten sind Welkeerscheinungen in der Krautschicht nicht selten, ohne daß es zu deutlichen Schädigungen kommt. Die tiefer wurzelnden Bäume sind davon kaum betroffen.

In Anlehnung an WINTERHOFF (1963) sind zwei Varianten (oder Ausbildungen) zu unterscheiden: In der Typischen Variante (Spalte 4) etwas tiefgründigerer Böden (oft mit Löß oder Mischungen von Muschelkalk und Röt) fehlt *Mercurialis perennis*. Entsprechend findet sich die *Mercurialis*-Variante (3), vor allem als Bingelkraut-Fazies, bevorzugt auf skelettreich-flachgründigen Rendzinen kleiner Erhebungen oder steilerer Hangkanten. Auch Auflichtungen der Baumkronen können zur Massenentfaltung des Bingelkrautes führen (s. auch EBER 1972, DIERSCHKE & SONG 1982b).
Eine klare ökologische Begründung für das Auftreten oder Fehlen von *Mercurialis* erscheint zur Zeit nicht möglich.

1.2 Bärlauch-Platterbsen-Kalkbuchenwald

Melico-Fagetum lathyro-allietosum (Tabelle 3, Spalte 2)

Auf den höheren Kalkplateaus mit ausreichendem Niederschlag treten große Flekken bis weite Flächen mit üppig wachsendem Bärlauch auf, oft von der Umgebung recht scharf abgegrenzt. Innerhalb der Kalkbuchenwälder haben sie heute ihren Schwerpunkt im Göttinger Wald. Westlich der Leine tritt *Allium ursinum* vorwiegend in (sekundären) Eichen-Hainbuchenwäldern auf.

WINTERHOFF (1963) bewertet das Massenauftreten von *Allium ursinum* ohne weitere Nährstoffzeiger (*Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Leucojum vernum*) nur als Fazies der obigen *Mercurialis*-Variante. Anderswo wird häufig für das *Melico-Fagetum* insgesamt eine *Allium*-Subassoziation beschrieben (z.B. TÜXEN 1937, DIEMONT 1938, FÜLLEKRUG 1967b, H. JAHN et al. 1967, BURRICHTER 1973, BÖTTCHER et al. 1981, PREISING et al. 1984). RÖDEL (1970) hat bereits darauf hingewiesen, daß man innerhalb der Bärlauch-Buchenwälder solche mit und ohne Kalkzeiger unterscheiden muß. Entsprechend gibt es bei HARTMANN (1953), HARTMANN & G. JAHN (1967) ein *Lathyro-Fagetum allietosum*. Sie bezeichnen dieses als charakteristische Gesellschaft subatlantisch geprägter nordwestdeutscher Mittelgebirge mit Ostgrenze im Leine-Werra-Bergland (s. auch ELLENBERG 1982).

Selbst wenn *Allium ursinum* allein als Differentialart auftritt, hat es mit seiner Wuchskraft und seinem eigenen phänologischen Rhythmus so sehr bestandesbildende Bedeutung, daß man es als Subassoziations-Trennart bewerten sollte. Die weiteren genannten anspruchsvollen Arten kommen im Kalkbuchenwald nur vereinzelt vor. Am ehesten kann man *Corydalis cava* und *Aconitum vulparia* mit als Trennarten verwenden.

Im Bärlauch-Kalkbuchenwald gedeihen bei optimalem Wuchs von *Allium* andere Arten oft nur kümmerlich oder fehlen ganz. So machen die Bestände nach dem Vergilben des Bärlauchs meist einen pflanzenarmen Eindruck, der nichts mehr von der Üppigkeit im Frühjahr vermuten läßt. Neben direkter Verdrängung durch die früh austreibenden *Allium*-Pflanzen werden als Ursachen allelopathische Effekte angeführt (LANGE & KANZOW 1965, ELLENBERG 1982), die aber durch Versuche von ERNST (1979) für den oberirdischen Bereich nicht bestätigt werden konnten. Unklar bleibt auch die auffällig fleckenhafte Gesamtverbreitung von *Allium*, die schon von SCHMUCKER (1934), SCHMUCKER & DRUDE (1934) beobachtet wurde (s. auch WINTERHOFF 1977).

So gibt der Bärlauch-Kalkbuchenwald noch manche Rätsel auf, die weiterer Detailuntersuchungen bedürfen. Im Vergleich mit der *Mercurialis*-Variante der Typischen Subassoziation, mit der er oft im Kontakt steht, bevorzugt er offenbar etwas feinerdereichere und tiefgründigere Standorte. Da für *Allium* vorwiegend die Frühjahrsfeuchte bei guter Nährstoffversorgung entscheidend ist, findet man diesen Waldtyp gelegentlich auch an recht flachgründigen Stellen. So zeigt

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 3: Melico-Fagetum Seibert 1954

	Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1-13
	Zahl der Aufnahmen	21	131	75	65	28	6	24	36	53	50	7	42	25	563
	Mittlere Artenzahl	28	29	30	26	33	22	20	22	21	25	17	20	24	24
Baumschicht															
	Fagus sylvatica	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	Fraxinus excelsior	III	IV	III	III	III	I	IV	III	III	IV	.	I	.	III
	Acer pseudoplatanus	I	I	II	III	III	II	II	III	II	II	.	+	r	II
	Carpinus betulus	I	II	III	II	III	.	II	+	II	I	.	I	r	II
	Acer platanoides	II	II	I	I	I	II	II	II	I	I	.	.	.	I
Strauchschicht															
	Fagus sylvatica	II	I	+	II	I	III	I	I	+	II	II	I	I	II
	Acer pseudoplatanus	+	r	+	r	+	II	+	I	r	r	I	+	.	I
	Daphne mezereum	II	r	I	+	I	.	.	I	r	+	.	r	.	I
	Lonicera xylosteum	II	r	I	+	+	I	.	+	+	+	.	.	.	+
	Fraxinus excelsior	r	r	r	r	r	I	.	+	r	II	.	.	.	+
	Sambucus nigra	.	r	.	r	r	III	r	.	.	I	I	.	+	I
Krautschicht															
Ch=V	Galium odoratum	V	V	V	V	V	V	IV	V	V	V	III	V	III	V
	Hordelymus europaeus	V	V	V	V	V	IV	III	III	IV	IV	II	III	I	IV
	Fagus sylvatica	V	IV	IV	V	V	IV	III	IV	IV	II	III	IV	IV	IV
	Melica uniflora	III	IV	IV	IV	V	.	II	II	III	II	IV	III	IV	III
	Dentaria bulbifera	I	III	II	II	II	II	II	I	III	II	.	I	r	II
d 1-5	Lathyrus vernus	III	IV	IV	V	IV	I	r	+	II	r	.	I	.	II
	Hepatica nobilis	V	II	IV	IV	IV	.	I	r	.	r	.	.	.	II
	Crataegus laevigata et spec.	IV	III	III	IV	III	.	I	r	I	I	.	+	.	II
	Lilium martagon	III	II	II	III	I	I	.	I	r	r	.	r	.	I
	Campanula trachelium	II	I	II	II	II	.	r	I	.	.	.	.	.	I
	Ranunculus auricomus	+	IV	IV	III	IV	I	II	I	II	II	.	r	.	II
d 1	Convallaria majalis	V	+	I	I	+	+	r	.	r	r	.	I	.	I
	Daphne mezereum	IV	I	I	I	r	.	+	II	I	+	.	I	.	I
	Mycelis muralis	III	r	r	+	+	I	r	r	+	+	III	II	+	I
	Hieracium sylvaticum	II	r	r	r	r	.	.	.	r	r	I	.	.	+
	Taraxacum officinale	II	r	r	I	.	.	.	r	r	r	.	r	.	+
	Neottia nidus-avis	II	r	r	I	.	.	.	+	r	.	.	r	.	+
	Campanula rapunculoides	II	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
d 1-10	Anemone ranunculoides	IV	V	IV	IV	III	V	IV	IV	II	III	.	.	.	III
	Arum maculatum	II	V	IV	III	III	V	V	IV	III	III	.	r	+	III
	Asarum europaeum	III	V	IV	IV	III	IV	V	II	I	I	I	I	.	III
	Euphorbia amygdaloides	III	III	II	II	I	II	I	III	II	I	.	+	.	II
	Mercurialis perennis	V	V	V	+	II	V	V	IV	I	I	.	.	.	III
d 2,6-7	Allium ursinum	r	V	I	r	+	V	V	+	r	.	.	.	.	II
	Corydalis cava	.	II	r	.	.	III	III	r	.	r	.	.	.	I
	Leucojum vernum	.	I	+	.	.	II	II	+	.	.	.	.	.	+
	Gagea lutea	.	+	r	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	+
	Aconitum vulparia	.	II	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	+
d 5-6,10	Ranunculus ficaria	.	I	I	r	II	I	II	I	II	III	I	I	.	I
	Stachys sylvatica	+	I	I	r	III	III	I	III	I	III	I	I	I	II
	Circaea lutetiana	.	r	r	r	II	IV	+	I	I	II	I	+	I	I
	Impatiens noli-tangere	r	r	r	r	II	IV	r	I	+	II	.	.	+	I
	Geranium robertianum	.	+	I	r	I	IV	I	I	r	II	.	r	II	I
d 5,10-13	Athyrium filix-femina	.	+	I	r	V	I	+	I	r	V	V	IV	V	II
	Dryopteris carthusiana	.	+	r	.	II	.	+	.	+	I	III	II	V	I
	Scrophularia nodosa	.	+	r	r	II	I	.	I	+	II	II	II	II	I
	Sambucus nigra	.	r	+	r	II	.	+	+	I	II	II	II	II	I
	Rubus idaeus	r	r	r	r	II	.	.	+	+	I	III	II	II	I
	Atrichum undulatum	.	r	.	I	I	.	.	.	I	II	II	III	II	I
	Moehringia trinervia	.	r	r	r	r	.	.	+	I	I	III	II	III	I
d 11,13	Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	V	+	V	I
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	r
d 12-13	Luzula luzuloides	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	.	IV	IV	I
	Luzula pilosa	.	r	r	II	I	.	.	.	r	I	I	III	II	I
	Dicranella heteromalla	.	.	.	+	.	.	.	.	r	r	.	II	II	+
	Plagiothecium denticulatum	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	II	r
	Festuca altissima	+	r	r	+	.	.	.	.	+	.	I	+	II	+
	Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	II	+
O-K	Anemone nemorosa	V	V	V	V	V	III	IV	IV	V	V	III	IV	II	IV
	Fraxinus excelsior	V	V	V	V	V	IV	IV	V	IV	III	III	IV	III	IV
	Acer pseudoplatanus	V	IV	III	V	V	V	V	V	V	V	III	II	II	IV
	Lamiastrum galeobdolon	II	V	IV	V	IV	V	V	IV	IV	V	IV	IV	III	IV
	Acer platanoides	V	IV	IV	IV	IV	IV	III	IV	III	III	II	II	I	III
	Viola reichenbachiana	IV	III	IV	V	IV	I	I	II	IV	IV	III	III	II	III
	Carex sylvatica	I	II	III	V	IV	III	II	II	V	V	I	III	III	III
	Hedera helix	V	III	IV	III	III	.	I	II	III	II	I	II	+	III
	Dryopteris filix-mas	.	III	II	II	II	IV	III	II	I	II	III	I	II	II
	Primula elatior	I	IV	III	III	III	II	II	I	II	II	I	II	.	II
	Phyteuma spicatum	II	III	III	IV	II	.	I	I	II	II	II	II	r	II

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1-13
Zahl der Aufnahmen	21	131	75	65	28	6	24	36	53	50	7	42	25	563
Mittlere Artenzahl	28	29	30	26	33	22	20	22	21	25	17	20	24	24
Dactylis glomerata	II	II	III	IV	I	.	r	+	I	I	II	II	I	II
Poa nemoralis	+	I	II	II	III	.	r	I	II	II	II	III	II	II
Milium effusum	.	II	II	II	V	.	r	I	II	III	IV	III	III	II
Brachypodium sylvaticum	II	II	II	II	II	II	r	I	I	I	.	+	I	I
Ulmus glabra	III	II	II	I	+	III	I	II	I	I	.	+	.	I
Carpinus betulus	+	I	II	III	II	.	r	+	II	I	I	+	I	I
Stellaria holostea	.	III	II	II	I	.	+	I	I	I	I	II	II	I
Polygonatum multiflorum	I	III	II	I	II	.	I	I	+	+	.	I	+	I
Polygonatum verticillatum	I	III	II	II	I	.	I	II	+	I	.	+	.	I
Bromus benekenii	II	+	I	I	I	.	.	r	.	r	I	r	r	I
Prunus avium	I	r	r	I	r	.	.	+	II	I	.	II	I	I
Acer campestre	II	I	II	II	II	.	.	r	II	+	.	+	.	I
Lonicera xylosteum	II	I	I	I	+	.	.	+	r	r	.	I	.	I
Galium sylvaticum	II	I	I	II	I	.	.	r	+	r	.	I	.	I
Pulmonaria officinalis agg.	.	II	II	III	II	.	+	I	I	II	.	I	.	I
Festuca gigantea	.	r	r	+	II	.	.	.	+	I	.	I	I	I
Actaea spicata	+	r	r	.	.	II	.	I	r	r	.	.	.	+
Lunaria rediviva	.	.	.	.	.	II	r	.	+	.	.	.	.	r
Übrige Arten														
Oxalis acetosella	r	III	III	II	V	II	II	III	III	V	IV	IV	V	III
Vicia sepium	II	IV	IV	IV	IV	.	II	II	III	III	I	II	II	III
Deschampsia cespitosa	r	II	II	III	III	.	I	.	II	II	I	II	II	II
Senecio fuchsii	II	I	I	+	III	III	r	I	+	II	I	r	.	I
Sorbus aucuparia	II	+	I	II	I	.	+	+	I	I	.	II	I	I
Galeopsis tetrahit	.	I	I	r	+	.	.	I	r	I	II	I	II	I
Fragaria vesca	II	r	II	II	I	.	.	.	I	I	I	r	.	I
Alliaria petiolata	.	+	+	r	II	II	I	I	+	I	.	.	.	I
Urtica dioica	.	+	+	.	II	.	r	I	r	II	.	I	II	I
Cornus sanguinea	II	.	I	I	r	.	r	.	+	r	.	r	.	I
Ajuga reptans	+	r	r	I	.	.	.	.	+	+	.	I	II	+
Rubus fruticosus agg.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	+	I	+	II	+

1-5 Subass.-Gruppe von Lathyrus vernus

1 convallarietosum
7 Aufn. DIERSCHKE & SONG (1982a), 4 SCHMIDT (1968), 7 WINTERHOFF (1960), 3 DIERSCHKE n.p.

2 allietosum
48 Aufn. DIERSCHKE & SONG (1982a), 4 DUDECK (1982), 19 NAGLER (1983), 14 SCHMIDT (1968), 38 WINTERHOFF (1960), 8 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

3-4 typicum
3 Var. von Mercurialis perennis
2 Aufn. BORNKAMM & EBER (1967), 8 DIERSCHKE & SONG (1982a), 5 NAGLER (1983), 17 SCHMIDT (1968), 18 WINTERHOFF (1960), 25 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.
4 Typische Variante
3 Aufn. BORNKAMM & EBER (1967), 1 NAGLER (1983), 4 SCHMIDT (1970), 1 SCHRÖDER (1972), 50 WINTERHOFF (1960), 6 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

5 athyrietosum
4 Aufn. DIERSCHKE & SONG (1982a), 1 SCHMIDT (1970), 23 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

6-13 Typische Subass.-Gruppe

6-7 allietosum
6 Var. von Impatiens noli-tangere
2 Aufn. DUDECK (1982), 4 WINTERHOFF (1960)
7 Typische Variante
3 Aufn. DIERSCHKE & SONG (1982a), 2 DUDECK (1982), 4 NAGLER (1983), 2 SCHMIDT (1970), 10 WINTERHOFF (1960), 3 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

8-10 typicum
8 Var. von Mercurialis perennis
2 Aufn. DIERSCHKE & SONG (1982a), 1 SCHMIDT (1968), 1 SCHRÖDER (1972), 21 WINTERHOFF (1960), 11 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.
9 Typische Variante
17 Aufn. DUDECK (1982), 8 SCHMIDT (1968), 3 SCHRÖDER (1972), 15 WINTERHOFF (1960), 10 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.
10 Var. von Athyrium filix-femina
7 Aufn. DUDECK (1982), 4 SCHMIDT (1968), 2 SCHRÖDER (1972), 14 WINTERHOFF (1960), 22 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p., 1 VILLAGRAN n.p.

11 dryopteridetosum
2 Aufn. BORNKAMM & EBER (1967), 1 DUDECK (1982), 1 WINTERHOFF (1960), 2 DIERSCHKE n.p., 1 VILLAGRAN n.p.

12-13 luzuletosum
12 Typische Variante
4 Aufn. BLOSAT & SCHMIDT (1975), 5 BORNKAMM & EBER (1967), 12 SCHMIDT (1968), 7 WINTERHOFF (1960), 4 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p., 10 VILLAGRAN n.p.
13 Var. von Gymnocarpium dryopteris
6 Aufn. BLOSAT & SCHMIDT (1975), 1 BORNKAMM & EBER (1967), 7 JÄGER (1979), 1 SCHMIDT (1968), 1 WINTERHOFF (1960), 1 DIERSCHKE n.p., 8 VILLAGRAN n.p.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

er durchweg im Frühjahr biologisch äußerst tätige, humusreich-frische Mullböden an.

1.3 Frauenfarn-Platterbsen-Kalkbuchenwald

Melico-Fagetum lathyro-athyrietosum (Tabelle 3, Spalte 5)

Wo die Böden durch Lößbeimengung oder kolluviale Bildungen tiefgründiger werden, nimmt meist der Kalkeinfluß ab, so daß die Trennarten der Kalkbuchenwälder zurücktreten. Gelegentlich gibt es aber doch flachere Plateaumulden, schattigere Hangbereiche oder Hangfüße mit stärkerem Anteil an Kalkgestein, wo sich Kalkpflanzen und Zeiger für ganzjährig gute Wasserversorgung mischen. Besonders häufig findet sich *Athyrium filix-femina*; als schwache Trennarten können weiter *Circaea lutetiana*, *Dryopteris carthusiana*, *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus ficaria*, *Scrophularia nodosa* u.a. gelten. Auch *Milium effusum* hat hier seinen Schwerpunkt.

Mit 33 hat diese Subassoziation die höchste mittlere Artenzahl. Ihr Vorkommen konzentriert sich auf das Gebiet westlich der Leine, ist aber oft nur kleinflächig und tritt insgesamt stark zurück (28 Aufnahmen). Vermutlich gibt es vergleichbare Bestände auch in anderen Gebieten, über die aber keine genaueren Angaben vorliegen.

1.4 Maiglöckchen-Platterbsen-Kalkbuchenwald

Melico-Fagetum lathyro-convallarietosum (Tabelle 3, Spalte 1)

An Plateaukanten und anschließenden flachgründigen, meist windexponierten Hängen kommt es zu Aushagerungsformen, die schon Übergänge zum *Carici-Fagetum* zeigen. Die Buche ist deutlich schlechter wüchsig und bildet ein weniger geschlossenes Kronendach. So kommen häufiger *Lonicera xylosteum* und *Daphne mezereum* als kleine Sträucher vor. In der lückigen Krautschicht treten anspruchsvollere Arten zurück. Stattdessen findet man Magerkeitszeiger und lichtbedürftigere Arten wie *Convallaria majalis*, *Hieracium sylvaticum*, *Campanula rapunculoides*, *Mycelis muralis* und *Taraxacum officinale*.

Dieser Waldtyp entspricht dem *Lathyro-Fagetum convallarietosum* von HARTMANN (1953), HARTMANN & G. JAHN (1967), SCHÖNFELDER (1978) bzw. dem *Fagetum convallarietosum* von S. JAHN (1952). Er nimmt meist nur kleine Flächen auf flachgründig-skelettreichen Mullrendzinen ein und bildet auch räumlich den Übergang vom *Melico-* zum *Carici-Fagetum*.

2. Perlgras-Braunerdebuchenwälder

Melico-Fagetum, Typische Subass.-Gruppe (Tabelle 3, Spalte 6-13)

Auf tiefgründigeren Böden mit geringerem oder fehlendem Kalkeinfluß sind die Trennarten der Subass.-Gruppe von *Lathyrus vernus* nicht vorhanden. Eigene Trennarten gibt es nicht, wohl aber solche von Subassoziationen, so daß man von der Typischen Subass.-Gruppe sprechen kann. Sie entspricht etwa den Silikat-, Braunerde- oder Braunmullbuchenwäldern anderer Autoren (z.B. ELLENBERG 1982), für die gut mit Wasser versorgte, mittel- bis tiefgründige Braun- und Parabraunerdern oder Pelosole unterschiedlicher Basensättigung charakteristisch sind.

2.1 Bärlauch-Perlgras-Braunerdebuchenwald

Melico-Fagetum eu-allietosum (Tabelle 3, Spalte 6-7)

Vieles unter 1.2 Gesagte gilt auch für diesen äußerst produktiven Waldtyp auf tiefgründig-basenreichen Mull-Braunerden. Im UG findet er sich vor allem auf kalkreichem Kolluvium an Hangfüßen, in großen Mulden oder Tälern ohne fließendes Wasser. Stellenweise nehmen neben der Buche Edellaubhölzer größeren Raum ein. Neben forstlichen Eingriffen dürfte sich hier auch eine natürliche Verwandtschaft zu Ahorn-Eschenwäldern (*Aceri-Fraxinetum*) andeuten.

Den Typus dieser Subassoziation enthält Spalte 7. Die relativ geringe Aufnahmezahl zeigt, daß er nicht häufig vorkommt. In den meist sehr üppig-dichten *Allium*-Beständen finden sich öfters als zusätzliche Trennarten *Corydalis cava*, *Gagea lutea* und *Leucojum vernum*. Andererseits weisen größere Lücken in der Tabelle auf Armut an weiteren Arten hin, ebenfalls die niedrige mittlere Artenzahl von 20.

In Spalte 6 der Tabelle findet sich, nur mit 6 Aufnahmen belegt, eine *Impatiens*-Variante mit einigen Feuchtezeigern, die nur begrenzt im Übergang Muschelkalk-Röt auf sickerfeucht-nährstoffreichen Böden vorkommt.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

2.2 Reiner Perlgras-Braunerdebuchenwald

Melico-Fagetum eu-typicum (Tabelle 3, Spalte 8-10)

Etwas weniger üppig, aber oft artenreicher ist die Typische Subassoziation. Sie unterscheidet sich durch das Fehlen der besonders anspruchsvollen Arten des Bärlauch-Buchenwaldes. Im UG ist sie aber auch weithin durch Nährstoffzeiger wie *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum* und *Euphorbia amygdaloides* gekennzeichnet, während anderswo auch ärmere Ausbildungen vorkommen. So unterscheidet LOHMEYER (1965) innerhalb des *Melico-Fagetum typicum* eine *Arum*-Variante eutropher Braunerden.

Da im UG die meisten Bestände zu dieser *Arum*-Variante gehören, wird hier die Typische Subassoziation anders untergliedert. Es lassen sich drei Varianten unterscheiden:
Die *Mercurialis*-Variante (Spalte 8) kennzeichnet tiefgründige Böden mit stärkerem Kalkeinfluß, z.B. bei Vermischung von Kalkabbrüchen mit Röt oder an Unterhängen der Kalkplateaus. Meist handelt es sich um etwas tiefgründigere Rendzinen bis Rendzina-Braunerden oder verwandte Bildungen.
Weiter verbreitet ist die Typische Variante (9), die keine floristischen Besonderheiten zeigt. Sie wächst auf Braunerden und Pelosolen mit Mullauflage (vereinzelt auch Anfängen von Moder).
Am artenreichsten sind etwas feuchtere, meist schwach pseudovergleyte Standorte der *Athyrium*-Variante (10). Sie enthält ähnliche Trennarten wie die *Athyrium*-Subassoziation der Subass.-Gruppe von *Lathyrus vernus*, kommt aber mehr auf Pelosolen des Röt und ähnlichen staufeuchten Böden vor.

Die *Athyrium*-Variante ähnelt dem *Melico-Fagetum circaeetosum*, wie es vor allem aus niederschlagsreicheren Gebieten Nordwestdeutschlands beschrieben worden ist (LOHMEYER 1965, BAUCH 1970, BURRICHTER 1973; s. auch das *M.-F. impatientietosum* bei H. JAHN et al. 1967, FÖRSTER 1981). Während bei BURRICHTER sogar von einer hygrophilen Gruppe von Buchenwald-Gesellschaften gesprochen wird, sind im UG feuchtere Buchenwald-Standorte weniger deutlich ausgeprägt und haben oft mehr wechselfeuchten Charakter. So wird hier nur eine Variante unterschieden, die den feuchtesten Wuchsbereich der Buche kennzeichnet und den Übergang zum Feuchten Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*) darstellt (s. auch den Feuchten Buchenmischwald bei ELLENBERG 1982).

2.3 Eichenfarn-Perlgras-Braunerdebuchenwald

Melico-Fagetum eu-dryopteridetosum (Tabelle 3, Spalte 11)

Nur wenige Aufnahmen belegen diese Subassoziation, die anderswo häufiger auftritt (s. TÜXEN 1937, 1954, LOHMEYER 1965, H. JAHN et al. 1967, BAUCH 1970, RÖDEL 1970, BÖTTCHER et al. 1981). Wie schon erklärt, bevorzugen die Farne Böden mit schwacher Moderauflage, die im UG vorwiegend im Bereich des *Luzulo-Fagetum* auftreten, da der etwas basenreichere Zwischenbereich wenig vertreten ist (s. auch *M.-F. eu-luzuletosum*). Auf Muschelkalk fehlt *Gymnocarpium dryopteris* ganz. Schwach saure, tiefgründige Böden und ein luftfeuchtes Bestandesklima sind auch hier bezeichnend.

2.4 Hainsimsen-Perlgras-Braunerdebuchenwald

Melico-Fagetum eu-luzuletosum (Tabelle 3, Spalte 12-13)

Diese Waldgesellschaft ist die etwas artenreichere Ausbildung im Übergang vom *Luzulo-* zum *Melico-Fagetum*, wo die etwas anspruchsvolleren Arten vorherrschen, ohne daß einige Säurezeiger fehlen (s. auch *Luzulo-Fagetum galietosum*). Sie ist charakteristisch für das *Melico-Fagetum* in Buntsandstein-Gebieten, wo sie etwas günstigere, häufig kolluviale Standorte (Hangfüße, Talböden) einnimmt. Außerdem bildet sie Aushagerungsformen des *M.-F. eu-typicum*.

Neben den Trennarten *Luzula luzuloides*, *L. pilosa* und *Dicranella heteromalla* haben hier Zeiger für frische Lehmböden größeres Gewicht (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Moehringia trinervia*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*, *Scrophularia nodosa*, *Atrichum undulatum* u.a.), wie sie auch in anderen bodenfrischen Untereinheiten zu finden sind. So gibt es hier auch Bestände mit *Gymnocarpium dryopteris*, z.T. auch *Festuca altissima* oder *Carex remota*, die als eigene Variante (Spalte 13) unterschieden sind. Man könnte sie auch zum *M.-F. eu-dryopteridetosum* als *Luzula*-Variante stellen.

Luzula-Ausbildungen des *Melico-Fagetum* werden aus Nordwestdeutschland auch z. B. von TÜXEN (1954), LOHMEYER (1965), H. JAHN et al. (1967), BAUCH (1970), RÖDEL (1970), BÖTTCHER et al. (1981) beschrieben.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SEGGEN-HANGBUCHENWÄLDER

Carici-Fagetum Moor 1952 (Tabelle 4)

Wie die Übersichtstabelle (1) zeigt, stellt das *Carici-Fagetum* eine floristisch gut abgrenzbare Assoziation dar, was auch auf ökologische Kriterien zutrifft. Im UG kommt diese Waldgesellschaft vor allem an den südexponierten Muschelkalkhängen zum Werratal und angrenzenden Gebieten vor. Im Göttinger Wald ist sie teilweise etwas ärmer an charakteristischen Arten. Diese Verarmung geht nach Norden weiter, wo die Gesellschaft mit den Mittelgebirgen ihre Nordgrenze erreicht (s. LOHMEYER 1955, 1965, H. JAHN et al. 1967, BURRICHTER 1973, BÖTTCHER et al. 1981).
Eine erste Aufnahme aus dem UG findet sich wiederum schon bei TÜXEN (1928), die erste Tabelle aus Nordwestdeutschland bei LOHMEYER (1953).

Während das *Carici-Fagetum* in sommerwärmeren Gebieten Hänge aller Expositionen und selbst tiefgründigere Böden besiedelt (s. MOOR 1952, 1972, ELLENBERG 1982 u.a.), ist es im subatlantisch-kühlen Klimabereich auf sonnseitige, meist steile Kalkhänge mit flachgründigen, oft skelettreichen Böden (Mullrendzinen) konzentriert. Entsprechend ist sein Erscheinungsbild auch weniger variabel. Auf den flachgründig-wechseltrockenen Böden anstehender Kalkfelsen oder dünner Kalkschuttdecken erreicht *Fagus sylvatica* ihre Trockengrenze. So tritt das *Carici-Fagetum* in manchen Gebieten in Kontakt zu Eichenwäldern der *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Im UG sind dafür aber nur erste Anklänge erkennbar, so daß man alle Bestände zum *Fagion* stellen kann (einschließlich des "*Lithospermo-Quercetum*" aus dem Göttinger Wald von WINTERHOFF 1963). Schon im Werratal gibt es deutlichere Übergänge zu Eichen-Trockenwäldern (s. WINTERHOFF 1965, DIERSCHKE 1974).

Die oft nur 15-20 m hohe Baumschicht des *Carici-Fagetum* wird noch durchweg von *Fagus sylvatica* beherrscht. Die Buche zeigt aber deutlich schlechteren Wuchs mit krummen, oft tief beasteten, unregelmäßigen Stämmen, Tendenz zur Ausbildung von Nebenstämmen und Stockausschlägen, breiten, manchmal wipfeldürren Kronen u.a. Nur am Unterhang oder an kleinflächig tiefgründigeren Stellen oder dort, wo die Wurzeln in tiefe Spalten eindringen können, gibt es etwas besserwüchsige Bäume. Der Deckungsgrad der Baumschicht liegt teilweise nur bei 60-80%. Entsprechend der geringeren Konkurrenzkraft der Buche sind andere Holzarten sicher auch ohne forstliche Eingriffe häufig beigesellt. Gegenüber anderen Buchenwäldern fallen vor allem die lichtbedürftigen *Acer campestre*, *Sorbus torminalis* und vereinzelt *Taxus baccata* auf, die man als Assoziations-Trennarten bewerten kann.

Über Wälder mit *Taxus baccata* gibt es recht viel Literatur, fällt doch der dunkle Nadelbaum unter dem Laubdach der höheren Bäume besonders auf. Vermutlich war die Eibe früher weiter verbreitet (WILLERDING 1968), hatte aber von Natur aus wohl immer einen Schwerpunkt in lichteren Wäldern. Ihre heutige Konzentration auf schwer zugängliche Steilhänge läßt sich ferner durch Schutz vor Mensch und Rehwild erklären (ELLENBERG 1982). Im UG kommt die Eibe heute nur sehr zerstreut, aber fast immer nur im *Carici-Fagetum* vor. Kriterien für die Abgrenzung eines eigenen *Taxo-Fagetum* gibt es nicht (s. auch OBERDORFER et al. 1967). Allerdings lassen sich die Angaben von ELLENBERG (1982) bestätigen, daß unter den ganzjährig abdunkelnden Eibenbäumen kaum andere Arten zu finden sind. Dies gilt besonders für den berühmten "Eibenwald" im Pleßforst, den größten geschlossenen Eibenbestand Nordwestdeutschlands, der als Naturwaldreservat geschützt wird (s. LAMPRECHT et al. 1974).

Eine weitere Besonderheit der Baumschicht stellt *Sorbus torminalis* dar. Nach KAUSCH (1981) gibt es im Göttinger Wald mit die größten Elsbeerbäume überhaupt (bis 31 m Höhe, bis 83 cm Brusthöhendurchmesser), allerdings nur auf sehr günstigen Standorten bei forstlicher Förderung. Von Natur aus kann die Elsbeere nur im lichten *Carici-Fagetum* einen gewissen Platz besetzen, aber nur mit schlechtwüchsigen Bäumen. In der Krautschicht ist sie durch Wurzelbrut oft vertreten.

An sehr lichten Stellen, vor allem in Waldrandnähe an Felsabbrüchen, findet man als weitere Besonderheiten gelegentlich die Wildobstarten *Malus sylvestris* und *Pyrus communis* (s. auch WINTERHOFF 1963).

In der Literatur wird häufig auf den Strauchreichtum des lichten *Carici-Fagetum* hingewiesen. Im UG findet sich nur stellenweise eine meist lockere Strauchschicht weniger Arten. Neben den häufigeren *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Daphne mezereum* (meist mehr in der Krautschicht) und *Lonicera xylosteum* ist noch *Cornus mas* als Seltenheit des Göttinger Waldes erwähnenswert.

Auch die Krautschicht ist sehr unterschiedlich entwickelt. Neben sehr dürftigem Bodenbewuchs gibt es dichtere Bestände verschiedener Arten. Insgesamt ist

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

aber das *Carici-Fagetum* besonders artenreich (mittl. Artenzahl 39), während der Deckungsgrad der Krautschicht oft nur bei 20-50% liegt. Anspruchsvollere Pflanzen, insbesondere Frühjahrsgeophyten fehlen weitgehend oder sind nur kümmerlich vertreten. Nur *Mercurialis* bildet hier eine Ausnahme. *Anemone nemorosa* ist zwar sehr stet, blüht aber selten. Stattdessen sind viele Sommerpflanzen bezeichnend, vor allem lichtbedürftigere und/oder trockenheitsertragende, nährstoffgenügsame Arten, wie die Tabelle zeigt. Unter ihnen rechtfertigen *Carex digitata*, *C. flacca* und *C. montana* den Namen Seggen-Buchenwald, wenn sie auch nur als Trennarten gelten.

Alle krautigen Pflanzen stehen in scharfem Wettbewerb mit den Bäumen, die den flachgründigen humosen Boden intensiv durchwurzeln und mit ihren knorrigen Wurzelfüßen teilweise über die Bodenoberfläche streichen. Durch Laubabwehung und Feinerdeabspülung sind Aushagerungen nicht selten. Der hohe Kalkgehalt puffert den Boden aber gegen Versauerung ab. Entscheidend ist letztlich der Bodenwasserhaushalt (ELLENBERG 1982). Schon im Frühjahr, wenn die Sonne durch das unbelaubte Kronendach auf die steilen Hänge scheint, können Luft und Bodenoberfläche recht trocken sein. Vor allem in Nähe flachgründiger Steilhang-Kanten, wo der Wald seine lokale Trockengrenze findet, vergilben die Buchen frühzeitig.

Die öfters angeführte Wärmebedürftigkeit der Pflanzen des *Carici-Fagetum* ist zumindest mit Vorsicht zu diskutieren. Im Frühjahr sind durch rasches Abtauen der Schneedecke eher besonders kalte Bedingungen bei Nachtfrost zu erwarten. So gibt es auch nur wenige Frühjahrsblüher, was aber auch von Bodenfaktoren abhängt. Nur die Blüten von *Daphne*, *Carex digitata* und *Primula veris* findet man öfters. Die Hauptentfaltung der Arten vollzieht sich erst im Frühsommer, dann teilweise mit recht reichem Blütenspektrum.

Aus der Vielzahl der Arten seien nur noch zwei Gruppen herausgegriffen: Das lichtreichere Bestandesklima begünstigt das Vorkommen mancher Freiland- und Saumpflanzen, die hier allerdings selten zur vollen Entfaltung gelangen. Hierzu gehören z.B. *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina* agg., *Mycelis muralis*, *Pimpinella saxifraga*, *Solidago virgaurea* und *Taraxacum officinale*.

Als zweite Gruppe sollen noch die Orchideen angesprochen werden. Für manche unserer Bestände, besonders im Süden des UG besteht der Name Orchideen-Buchenwald zu Recht. Nach genauen Kartierungen von BLANK (1984) gibt es im Bereich der Muschelkalk-Abfälle zur Werra Meßtischblätter mit über 20 Orchideenarten, teilweise mit größeren Populationen. In den Wäldern findet man vor allem *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* und *Neottia nidus-avis*. Selten sind dagegen *Epipactis microphylla* und *E. leptochila*. *Cephalanthera longifolia*, *Cypripedium calceolus* und *Orchis purpurea* wachsen an besonders lichten Orten, oft schon mehr am Waldrand. Weit über das *Carici-Fagetum* hinaus geht *Orchis mascula*.

Die bisherige Beschreibung gilt für den größten Teil der Bestände des *Carici-Fagetum* im UG. Es kann floristisch und nach seiner Verbreitung als *C.-F. typicum* (Spalte 4) bezeichnet werden. Andere Ausbildungen sind recht selten, teilweise auf wenige Stellen konzentriert. Ihre Gliederung in Subassoziationen folgt BÖTTCHER et al. (1981).

1. Christophskraut-Seggen-Hangbuchenwald
   Carici-Fagetum actaeetosum (Tabelle 4, Spalte 3)

Auf edaphisch extremen Standorten reicht das *Carici-Fagetum* bis in schattigere Hangexpositionen. Dort treten als Zeiger etwas günstigerer Feuchtigkeit *Actaea spicata*, *Senecio fuchsii* und *Epilobium montanum* auf. In windgeschützten Lagen kann sich stellenweise Laub ansammeln, was das Vorkommen von *Festuca altissima* erklärt.

2. Blaugras-Seggen-Hangbuchenwald
   Carici-Fagetum seslerietosum (Tabelle 4, Spalte 2)

Sesleria-reiche Buchenwälder werden aus vielen Gebieten Mitteleuropas beschrieben. Meist handelt es sich um sehr schlechtwüchsige, lichte Baumbestände im Kontaktbereich zu offenen Kalkschutthängen mit Blaugras-Reliktrasen. Von manchen Autoren wird ein eigenständiges *Seslerio-Fagetum* abgegrenzt. Es handelt sich aber wohl eher um den extremsten Flügel des *Carici-Fagetum*, wie es schon LOHMEYER (1953) dargestellt hat (s. auch das *Xero-Fagetum calcareum seslerietosum* von RÜHL 1960).

Im UG kommt der Blaugras-Buchenwald nur am steilen Felshang der Ratsburg (Göttinger Wald) vor, wo ein Fragment des *Teucrio montani-Seslerietum* an offenen Felswänden wächst (s. DIERSCHKE 1974). Von hier konnten das Blaugras und ande-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 4: Carici-Fagetum Moor 1952

	Spalte Nr.	1	2	3	4	5	1-5
	Zahl der Aufnahmen	5	16	24	107	11	163
	Mittlere Artenzahl	46	38	31	37	45	39
Baumschicht							
	Fagus sylvatica	V	V	V	V	V	V
	Sorbus torminalis D	V	III	II	II	I	III
	Acer campestre (D)	III	+	I	II	II	II
	Acer pseudoplatanus	I	II	II	I	+	I
	Fraxinus excelsior	I	I	II	I	II	I
	Acer platanoides	II	II	I	I	.	I
	Quercus petraea	II	.	+	I	+	I
	Quercus robur	II	.	+	+	+	I
	Taxus baccata (D)	I	.	r	+	I	I
Strauchschicht							
	Fagus sylvatica	I	III	IV	II	II	III
	Cornus sanguinea	I	II	II	I	+	I
	Sorbus torminalis	I	II	+	r	+	I
	Crataegus laevigata	IV	I	I	.	.	I
	Lonicera xylosteum	II	.	II	I	+	I
	Daphne mezereum	II	.	II	I	.	I
	Tilia platyphyllos	I	II	.	r	.	I
Krautschicht							
Ch	Cephalanthera damasonium	II	I	II	IV	III	II
	Neottia nidus-avis	I	+	I	II	III	II
	Cephalanthera rubra	.	+	.	II	I	I
	Epipactis microphylla	.	.	r	+	.	r
D	Hepatica nobilis	V	V	IV	V	V	V
	Convallaria majalis	IV	V	V	V	V	V
	Solidago virgaurea	V	IV	IV	IV	V	IV
	Carex digitata	IV	III	IV	IV	V	IV
	Taraxacum officinale	IV	IV	IV	IV	V	IV
	Hieracium sylvaticum	II	V	V	IV	V	IV
	Mycelis muralis	IV	II	V	IV	V	IV
	Primula veris	IV	IV	II	IV	III	III
	Daphne mezereum	III	III	III	IV	V	IV
	Galium sylvaticum	IV	I	III	III	III	III
	Vincetoxicum hirundinaria	IV	V	III	III	II	III
	Cornus sanguinea	III	IV	II	III	I	III
	Campanula rapunculoides	III	III	III	III	+	III
	Sorbus torminalis	IV	III	II	II	I	II
	Epipactis atrorubens	II	III	II	II	+	II
	Carex flacca	I	II	II	II	III	II
	Carex montana	II	II	+	I	III	II
	Taxus baccata	.	II	I	+	II	I
d 1	Buglossoides purpurocaerulea	V	.	.	.	.	I
d 1-2	Pimpinella saxifraga	IV	III	+	+	.	II
	Bupleurum longifolium	II	III	r	+	.	I
	Viola hirta	II	II	r	I	.	I
d 2	Sesleria varia	.	V	+	r	.	I
	Polygonatum odoratum	I	IV	r	+	.	I
	Fissidens cristatus	.	IV	II	+	I	II
	Hypericum montanum	.	III	I	r	.	I
	Campanula persicifolia	I	III	+	I	I	I
	Melica nutans	I	II	+	I	+	I
	Peucedanum cervaria	.	II	.	r	.	+
	Carex humilis	.	II	.	.	.	+
	Anthericum liliago	.	II	.	.	.	+
d 3-5	Poa nemoralis	.	.	III	II	IV	II
d 3	Actaea spicata	.	+	V	r	.	I
	Senecio fuchsii	II	.	IV	II	I	II
	Epilobium montanum	.	.	II	r	.	+
d 5	Hypnum cupressiforme	.	I	r	+	V	I
	Polytrichum formosum	.	.	.	r	IV	I
	Dicranella heteromalla	.	.	.	.	IV	I
	Dicranum scoparium	.	.	r	r	III	I
	Atrichum undulatum	.	.	.	r	III	I
	Luzula luzuloides	.	.	.	.	III	I
	Deschampsia cespitosa	.	.	+	+	III	I
	Luzula pilosa	.	.	.	r	II	+
	Veronica officinalis	.	.	.	r	II	+
	Mnium hornum	.	.	.	.	II	+

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

	Spalte Nr.	1	2	3	4	5	1-5
	Zahl der Aufnahmen	5	16	24	107	11	163
	Mittlere Artenzahl	46	38	31	37	45	39
V	Fagus sylvatica	III	III	III	IV	V	IV
	Galium odoratum	III	+	III	V	V	III
	Hordelymus europaeus	III	I	II	IV	V	III
	Melica uniflora	II	+	I	III	II	II
	Festuca altissima	.	.	II	r	.	+
O-K	Anemone nemorosa	V	IV	IV	IV	V	IV
	Fraxinus excelsior	V	IV	IV	V	III	IV
	Hedera helix	V	III	V	IV	IV	IV
	Mercurialis perennis	V	I	IV	IV	II	III
	Viola reichenbachiana	IV	I	III	IV	IV	III
	Brachypodium sylvaticum	II	II	III	IV	V	III
	Phyteuma spicatum	III	III	III	II	IV	III
	Acer campestre	IV	II	II	III	IV	III
	Lathyrus vernus	V	II	II	III	III	III
	Lonicera xylosteum	V	I	II	III	III	III
	Acer pseudoplatanus	II	III	IV	III	II	III
	Campanula trachelium	III	I	IV	III	II	III
	Dactylis polygama	III	.	III	III	IV	III
	Acer platanoides	IV	III	III	II	.	II
	Lilium martagon	III	III	II	II	II	II
	Bromus benekenii	III	I	II	III	III	II
	Epipactis helleborine	II	I	II	II	III	II
	Aquilegia vulgaris	III	+	II	I	+	I
	Ulmus glabra	I	II	II	+	.	I
	Asarum europaeum	I	+	II	I	I	I
	Ranunculus auricomus	.	I	II	I	I	I
	Sanicula europaea	.	+	I	I	II	I
	Carex sylvatica	.	.	I	I	II	I
	Polygonatum verticillatum	.	.	II	r	.	+
Übrige Arten							
	Crataegus laevigata et spec.	V	III	III	IV	III	IV
	Rosa canina et spec.	III	IV	III	IV	III	III
	Fragaria vesca	IV	III	III	III	II	III
	Sorbus aucuparia	II	II	II	II	II	II
	Quercus robur	I	III	II	III	II	II
	Festuca ovina agg.	I	+	II	II	III	II
	Vicia sepium	I	.	II	II	III	II
	Viburnum opulus	II	II	II	II	+	II
	Arctium nemorosum	I	.	II	II	II	I
	Ctenidium molluscum	.	II	II	I	II	I
	Maianthemum bifolium	I	+	I	II	I	I
	Euphorbia cyparissias	I	.	r	I	II	I
	Rhamnus catharticus	II	II	+	+	.	I
	Brachypodium pinnatum	II	II	I	r	.	I
	Hippocrepis comosa	II	.	r	r	.	+
	Galeopsis tetrahit	II	.	r	r	.	+
	Gentianella ciliata	I	II	.	r	.	I
	Quercus petraea	II	.	.	+	+	I
	Prunus spinosa	.	+	+	I	II	I
	Ajuga reptans	.	.	r	+	II	I
	Platanthera chlorantha	.	.	.	I	II	I
	Poa angustifolia	.	.	.	r	II	+

1 l i t h o s p e r m e t o s u m
3 Aufn. WINTERHOFF (1960), 2 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

2 s e s l e r i e t o s u m
15 Aufn. WINTERHOFF (1960)(incl. "Lithospermo-Quercetum"), 1 DIERSCHKE n.p.

3 a c t a e e t o s u m
15 Aufn. WINTERHOFF (1960), 2 DIERSCHKE n.p., 7 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

4 t y p i c u m
26 Aufn. BLANK (1984), 44 WINTERHOFF (1960), 15 DIERSCHKE n.p., 22 DIERSCHKE u. RUPPERT n.p.

5 l u z u l e t o s u m
5 Aufn. WINTERHOFF (1960), 6 DIERSCHKE n.p.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

re Freiland- oder Saumpflanzen in den krüppelig-lichten Buchenwald einwandern, bzw. sie haben sich bei Ausbreitung des Waldes dort halten können. *Anthericum liliago*, *Bupleurum longifolium*, *Campanula persicifolia*, *Carex humilis*, *Hypericum montanum*, *Melica nutans*, *Peucedanum cervaria*, *Pimpinella saxifraga* und *Polygonatum odoratum* zeigen die Verwandtschaft zu den *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea* und auch zu den *Quercetalia pubescenti-petraeae* an. Deshalb stellte WINTERHOFF (1963) diese Bestände zum *Lithospermo-Quercetum*. In der Tat treten hier manche sonst weiter verbreitete Waldpflanzen zurück, wie die Tabelle zeigt.

WINTERHOFF (1963, 1965) unterscheidet ferner ein *Carici-Fagetum primuletosum veris*. Dessen Trennarten kommen jedoch in anderen Teilen des UG fast überall vor, so daß sie eher Trennarten des *Carici-Fagetum* insgesamt darstellen.

Ähnliche *Sesleria*-Ausbildungen gibt es auch im östlich anschließenden Harzvorland auf Gips (SCHÖNFELDER 1978) oder westlich an der Weser bei Höxter (LOHMEYER 1953), während diejenigen in Thüringen schon wieder etwas anders aussehen (HOFMANN 1958, 1959).

3. Steinsamen-Seggen-Hangbuchenwald
Carici-Fagetum lithospermetosum (Tabelle 4, Spalte 1)

Nur 5 Vegetationsaufnahmen zeigen die Seltenheit dieser Waldgesellschaft im UG. Sie ist ökologisch eng mit der vorigen Subassoziation verwandt und zeichnet sich lediglich durch das Vorkommen von *Buglossoides purpuro-caerulea* aus, das im UG nur ganz vereinzelt, aber teilweise in größeren Beständen auftritt. Der Baumbestand ist etwas wüchsiger, der Boden nicht ganz so extrem, so daß weiter verbreitete Waldpflanzen besser vertreten sind. Mit 46 Arten im Mittel handelt es sich um die artenreichste Buchenwald-Gesellschaft überhaupt.

4. Hainsimsen-Seggen-Hangbuchenwald
Carici-Fagetum luzuletosum (Tabelle 4, Spalte 5)

Bei der Untersuchung des *Carici-Fagetum* stellt man gelegentlich erstaunt fest, daß zwischen den Kalkzeigern auch Arten saurer Böden auftreten. Hierzu gehören z.B. neben *Luzula luzuloides*, *L. pilosa* und *Veronica officinalis* auch eine Reihe von Moosen, die ihren Schwerpunkt innerhalb der Buchenwälder im *Luzulo-Fagetum* haben (s. Tabelle). Bei genauerem Nachsehen findet man oft dünne Lößlagen über Kalk, die offenbar stärker versauert sind, begünstigt durch Laubverwehung und Auswaschung durch Oberflächenwasser.

Dieses *Carici-Fagetum luzuletosum* repräsentiert aber teilweise ein Kleinmosaik leicht versauerter und basenreicherer Stellen, in dem Säure- und Kalkzeiger nebeneinander vorkommen, im Rahmen einer normalen Wald-Vegetationsaufnahme aber nicht zu trennen sind. Es kann aber auch eine Durchdringung beider Artengruppen bestehen, wo die Säurezeiger flach wurzelnd oder auf dem Boden haftend den versauerten Oberboden anzeigen, während die Kalkzeiger mit tiefer reichenden Wurzeln den basenreichen Untergrund ausnutzen.

Das *C.-F. luzuletosum* kommt nur ganz vereinzelt an Hagerstandorten mit Lößbeimengungen vor. Kleinflächige Andeutungen sind dagegen öfters zu finden, u.a. auch an Baumfüßen. Mit dem *Luzulo-Fagetum* hat diese Waldgesellschaft ökologisch und floristisch wenig zu tun, wie die Tabelle und die sehr hohe mittlere Artenzahl von 45 zeigt.

Abschließend sei noch einmal auf ein syntaxonomisches Problem hingewiesen: Das von MOOR (1952) erstmals beschriebene *Carici-Fagetum* (in recht enger Fassung, d.h. ohne *Taxo-* und *Seslerio-Fagetum*) aus der Schweiz trägt deutlich südliche Züge mit Anklängen an die *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Bearbeiter aus anderen Teilen Mitteleuropas haben immer wieder auf abweichende Artenverbindungen ähnlicher Trockenhang-Buchenwälder hingewiesen (z.B. LOHMEYER 1953, 1955, OBERDORFER 1957, sehr ausführlich BÖTTCHER et al. 1981). So erhebt sich die Frage, ob es nicht mehrere Assoziationen innerhalb des *Cephalanthero-Fagenion* in Mitteleuropa gibt. MORAVEC et al. (1982) bezeichnen z.B. vergleichbare Wälder der Tschechei als *Cephalanthero-Fagetum* Oberd. 1957, obwohl OBERDORFER diese Assoziation viel weiter gefaßt hatte. OBERDORFER & MÜLLER (1984) bevorzugen dagegen ein geographisch weites *Carici-Fagetum*, eventuell mit verschiedenen Geographischen Rassen, dem sich in anderen Gebieten möglicherweise andere Assoziationen anschließen.
Die schon angeführten Vorschläge von BÖTTCHER et al. (1981) erscheinen mir zu weitgehend. Das *Carici-Fagetum* s.str., d.h. eine Assoziation der Kalk-Trockenhänge, ist ökologisch und floristisch gut fundiert. Wie weit regionale Unterschiede sich syntaxonomisch fassen lassen, muß durch eine großräumige Übersicht geprüft werden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SCHRIFTEN

BARKMAN, J.J., MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1976): Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur. - Vegetatio 32(3): 131-185. The Hague.

BAUCH, E. (1970): Die Buchenwälder im Elm und ihre Standorte. - Dissert. Braunschweig. Photodruck. 107 S. + Anhang.

BLANK, J. (1984): Vergesellschaftung und Standortsbedingungen seltener Pflanzenarten südlich von Göttingen. - Dipl.- Arb. Univ. Göttingen. 134 S. + Anhang.

BLOSAT, P., SCHMIDT, W. (1975): Laubwaldgesellschaften im Unteren Eichsfeld. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18: 239-257. Todenmann-Göttingen.

BÖTTCHER, H., BAUER, I., EICHNER, H. (1981): Die Buchen-Waldgesellschaften im südlichen Niedersachsen. - In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1980: 547-577. Vaduz.

BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000. - Potentielle natürliche Vegetation. - Blatt CC 5518 Fulda. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 15. Bonn-Bad Godesberg. 330 S.

BORNKAMM, R., EBER, W. (1967): Die Pflanzengesellschaften der Keuperhügel bei Friedland (Kr. Göttingen). - Schriftenr. f. Vegetationskd. 2: 135-160. Bad Godesberg.

BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. - Landeskundl. Karten u. Hefte der Geogr. Kommission Westfalen, Reihe Siedlung u. Landschaft in Westfalen 8. Münster.

DEPPE, A., TROE, H. (1956): Der Göttinger Wald und seine Umgebung. - Göttingen. 160 S.

DIEMONT, W.H. (1938): Zur Soziologie und Synoekologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders. 4. Hannover. 182 S.

DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. - Scripta Geobot. 6. Göttingen. 246 S.

- (1981): Zur syntaxonomischen Bewertung schwach gekennzeichneter Pflanzengesellschaften. - In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1980: 109-122. Vaduz.

- (1982): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. I. Phänologischer Jahresrhythmus sommergrüner Laubwälder. - Tuexenia 2: 173-194. Göttingen.

- (1983): Symphänologische Artengruppen sommergrüner Laubwälder und verwandter Gesellschaften Mitteleuropas. - Verhandl. GfÖ 11: 71-87. Göttingen.

- (1984): Natürlichkeitsgrade von Pflanzengesellschaften unter besonderer Berücksichtigung der Vegetation Mitteleuropas. - Phytocoenologia 12(2/3): 173-184. Berlin, Stuttgart, Braunschweig.

- , SONG, Y. (1982a): Die Vegetation der Untersuchungsfläche des SFB 135 und ihrer Umgebung im Göttinger Wald. - Kurzmitt. Sonderforschungsbereich 135 "Ökosysteme auf Kalkgestein" 1: 3-8. Göttingen.

- , - (1982b): Vegetationsgliederung und kleinräumige Horizontalstruktur eines submontanen Kalkbuchenwaldes. - In: DIERSCHKE, H. (Red.): Struktur und Dynamik von Wäldern. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1981: 513-539. Vaduz.

DUDECK, F. (1982): Groß- und kleinräumige Vegetationsübergänge auf Muschelkalk- und Buntsandstein-Standorten im Bereich Hünstollen-Hellekopf östlich von Göttingen. - Dipl.-Arb. Göttingen. 91 S.

EBER, W. (1972): Über das Lichtklima von Wäldern bei Göttingen und seinen Einfluß auf die Bodenvegetation. - Scripta Geobot. 3. Göttingen. 150 S.

- (1982): Struktur und Dynamik der Bodenvegetation im Luzulo-Fagetum. - In: DIERSCHKE, H. (Red.): Struktur und Dynamik von Wäldern. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1981: 495-511. Vaduz.

EHRENDORFER, F. (Edit.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. erw. Aufl. - Stuttgart. 318 S.

ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3., verb. Aufl. - Ulmer, Stuttgart. 989 S.

- , KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. - Mitt. Schweizer. Anst. forstl. Versuchswes. 48(4). Zürich. 344 S.

ERNST, W.H.O. (1979): Population biology of Allium ursinum in Northern Germany. - Journ. Ecol. 67: 347-362. Oxford...

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

FÖRSTER, M. (1981): Waldgesellschaften der Bückeberge. - Tuexenia 1: 213-231. Göttingen.

FRAHM, J.-P., FREY, W. (1983): Moosflora. - UTB 1250. Ulmer. Stuttgart. 522 S.

FÜLLEKRUG, E. (1967a): Phänologische Diagramme aus einem Melico-Fagetum. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 11/12: 143-158. Todenmann.

- (1967b): Die Waldgesellschaften an der Schanze bei Bad Gandersheim und ihre räumliche Gliederung. - Vegetatio 15(1): 51-76. Den Haag.

GERLACH, A. (1970): Wald- und Forstgesellschaften im Solling. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 5: 79-98. Bonn-Bad Godesberg.

HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. Verbreitung der Gefäßpflanzen. - Scripta Geobot. 10. Göttingen. 367 S.

HARTMANN, F.K. (1953): Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. - Umschaudienst Akad. f. Raumforsch. u. Landesplanung 4-6. Hannover. 51 S.

- , JAHN, G. (1967): Waldgeselllschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. - Stuttgart. 636 S. + Tabellenband.

HÖVERMANN, J. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 99 Göttingen. - Geogr. Landesaufn. 1:200 000. Bad Godesberg. 35 S.

HOFMANN, G. (1958): Die eibenreichen Waldgesellschaften Mitteldeutschlands. - Arch. Forstwes. 7(6/7): 502-558. Berlin.

- (1959): Die Wälder des Meininger Muschelkalkgebietes. - Feddes Repert. Beih. 183: 56-140. Berlin.

JÄGER, J. (1979): Laubwaldgesellschaften des Bramwaldes. - Staatsex. Arb. Univ. Göttingen. 78 S.

JAHN, G. (1972): Einige Probleme der pflanzensoziologischen Systematik in Waldgesellschaften. - In: TÜXEN, R. (Edit.): Grundfragen und Methoden in der Pflanzensoziologie. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1970: 347-361. Den Haag.

- (1980): Das Melico-Fagetum in seinen Beziehungen zur Umwelt. - In: WILMANNS, O., TÜXEN, R. (Red.): Epharmonie. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1979: 209-233. Vaduz.

JAHN, H., NESPIAK, A., TÜXEN, R. (1967): Pilzsoziologische Untersuchungen in Buchenwäldern (Carici-Fagetum, Melico-Fagetum und Luzulo-Fagetum) des Wesergebirges. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 11/12: 159-197. Todenmann.

JAHN, S. (1952): Die Wald- und Forstgesellschaften des Hils-Berglandes (Forstamtsbezirk Wenzen). - Angew. Pflanzensoz. 5. Stolzenau/Weser. 77 S.

JUNG, G. (1968): Die Teillandschaften des Leinetales und seiner Randgebiete von Friedland bis Alfeld. - Dissert. Math.-Nat. Göttingen. Fotodruck. 269 S.

KAUSCH-BLECKEN von SCHMELING, W. (1981): Zwei Beiträge zur Elsbeere (Sorbus torminalis Crantz). 1. Verbreitung der Elsbeere im Pleßforst, Kr. Göttingen. 2. Darstellung der Elsbeere in der Literatur von der Antike bis zum 18. Jahrhundert. - Plesse-Archiv 17: 95-160. Göttingen.

KLINK, H.-J. (1970): Geographisch-landeskundliche Erläuterung zur Topographischen Karte 1:50 000. Blatt L 4524 Göttingen. - Bonn-Bad Godesberg.

KNAPP, R. (1942): Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. - Mskr. vervielf. (Beilage z. 12. Rdbr. d. Zentralstelle f. Vegetationskartierung). Hannover. 102 S.

KÖHLER, H. (1981): Die Waldgesellschaften des Eichsfeldes. - In: KÖHLER, H., RECK, V.: Beiträge zur Pflanzenwelt des Eichsfeldes. - Eichsfelder Heimathefte 21: 3-51. Worbis.

- , SCHUBERT, R. (1963): Die Pflanzengesellschaften im Einzugsgebiet der Luhne im Bereich des oberen Unstruttales. - Halle/S. 2 S. + Tabellen, Karte.

KÖLLNER, V. (1965): Der natürliche Landschaftsübergang zwischen Göttinger Wald und Unterem Eichsfeld. - Ber. z. dt. Landeskunde 35(1): 62-73. Bad Godesberg.

KÜHLHORN, E. (Hrsg.) (1972): Historisch-Landeskundliche Exkursionskarte von Niedersachsen. 1: 50 000. Blatt Göttingen mit Erläuterungen. - Veröff. Inst. Hist. Landesforsch. Univ. Göttingen 2(3). Hildesheim. 195 S.

KUHN, K. (1937): Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. - Dissert. Univ. Tübingen. Öhringen. 340 S.

LAMPRECHT, H. (1980): Waldbaulich-vegetationskundliche Überlegungen zur Bestandesdynamik. - Der Forst- und Holzwirt 35(1): 3-5.

- , GÖTTSCHE, D., JAHN, G., PEIK, K. (1974): Naturwaldreservate in Niedersachsen. - Aus dem Walde 23. Hannover. 250 S. + Anhang.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

LANGE, O.L., KANZOW, H. (1965): Wachstumshemmung an höheren Pflanzen durch abgetötete Blätter und Zwiebeln von Allium ursinum. - Flora B 156: 94-101. Jena.

LOHMEYER, W. (1953): Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter a.d. Weser. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 4: 59-76. Stolzenau/Weser.

- (1955): Über das Cariceto-Fagetum im westlichen Deutschland. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 138-144. Stolzenau/Weser.

- (1965): Grundlagen der systematischen Pflanzensoziologie, dargestellt am Beispiel der Buchenwälder Westfalens. - Natur u. Landschaft 40(3): 46-48. Bad Godesberg.

- et al. (1962): Contribution à l'unification du Système Phytosociologique pour l'Europe moyenne et nord-occidentale. - Melhoramento 15: 137-151. Elvas.

LUQUET, A. (1926): Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts-Dores. - Saint-Dizier. 266 S.

MARKGRAF, F. (1927): Vergleich von Buchenassoziationen in Norddeutschland und Schweden. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel 4: 42-56. Bern.

- (1932): Der deutsche Buchenwald. - In: RÜBEL, E. : Die Buchenwälder Europas. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 8: 1-48. Bern, Berlin.

MAYER, H. (1964): Die Salemer Lärche im Bodenseegebiet. - Forstw. Cbl. 83: 321-350. Hamburg, Berlin.

MEISEL, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 4: 23-48. Bad Godesberg.

MEUSEL, H. (1937): Mitteldeutsche Vegetationsbilder. 1. Die Steinklöbe bei Nebra und der Ziegelrodaer Forst. - Hercynia 1(1): 8-98. Halle, Berlin.

- , JÄGER, E., WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. - Text- u. Kartenband. 583 + 258 S. Jena.

MOOR, M. (1952): Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. - Beitr. geobot. Landesaufn. d. Schweiz 31. Bern. 201 S.

- (1972) Versuch einer soziologisch-systematischen Gliederung des Carici-Fagetum. - Vegetatio 24(1-3): 31-69. Den Haag.

MORAVEC, J., HUSOVÁ, M., NEUHÄUSL, R., NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. (1982): Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. - Vegetace ČSSR A 12. Praha. 292 S.

MÜLLER, Th. (1966): Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzbergs. - Die Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Baden-Württ. 3: 278-475. Ludwigsburg.

- , GÖRS, S. (1958): Zur Kenntnis einiger Auwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. - Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Dtl. 17(2): 8-165.

MÜLLER-USING, B. (1983): Einführungsvortrag in die Besonderheiten des Forstamtes Bovenden. - Vorträge der Tagungen der Arbeitsgem. Forstl. Standorts- u. Vegetationskd. 9: 67-72. Recklinghausen.

MÜLLER-WILLE, W. (1948): Zur Kulturgeographie der Göttinger Leinetalung. - Göttinger Geogr. Abh. 1: 92-102. Göttingen.

NAGEL, U., WUNDERLICH, H.-G. (1969): Geologisches Blockbild der Umgebung von Göttingen. - Schr. Wirtschaftswiss. Ges. z. Studium Nieders. N.F. 91. Göttingen. 48 S.

NAGLER, A. (1983): Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen ausgewählter Bereiche der Dransfelder Hochfläche unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzes. - Dipl.-Arb. Göttingen. 168 S.

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie 10. Jena. 564 S.

- (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. überarb. u. ergänzte Aufl.- Ulmer, Stuttgart. 1051 S.

- (1984): Zur Synsystematik bodensauerer artenarmer Buchenwälder. - Tuexenia 4: 257-266. Göttingen.

- et al. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 2: 7-62. Bad Godesberg.

- , MÜLLER, Th. (1984): Zur Synsystematik artenreicher Buchenwälder, insbesondere im praealpinen Nordsaum der Alpen. - Phytocoenologia 12(4): 539-562. Stuttgart, Braunschweig.

PAWŁOWSKI, B., SOKOŁOWSKI, M., WALLISCH, U. (1928): Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. - Bull. Internat. Acad. Polon. Sci. et Lettr. 1927, Suppl. 2: 205-272. Cracovie.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

PHILIPPI, G. (1963): Zur Kenntnis der Moosgesellschaften saurer Erdraine des Weserberglandes, des Harzes und der Rhön. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 10: 92-108. Stolzenau/Weser.

PREISING, E. (1956): Erläuterungen zur Karte der natürlichen Vegetation der Umgebung von Göttingen. - Angew. Pflanzensoz. 13: 43-55. Stolzenau/Weser.

- , VAHLE, H.Ch., HOFMEISTER, H., BRANDES, D., TÜXEN, J., WEBER, H.E. (1984): Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen. (Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen. 2. völlig neubearb. u. erw. Fassung.) - Mskr. vervielf. Hannover.

RÖDEL, H. (1970): Waldgesellschaften der Sieben Berge bei Alfeld und ihre Ersatzgesellschaften. - Dissert. Bot. 7. Lehre. 144 S.

RÜHL, A. (1954): Das südliche Leinebergland. Eine forstlich-vegetationskundliche und pflanzengeographische Studie. - Pflanzensoz. 9. Jena. 155 + VIII S.

- (1960): Über die Waldvegetation der Kalkgebiete nordwestdeutscher Mittelgebirge. - Decheniana Beih. 8. Bonn. 50 S.

- (1973): Waldvegetationsgeographie des Weser-Leineberglandes. - Schr. Wirtschaftswiss. Ges. z. Stud. Nieders. N.F. AI, 101. Göttingen-Hannover. 95 S.

RUPPERT, I. (1975): Buchen- und Buchenmischwaldgesellschaften südwestlich von Göttingen. - Dipl.-Arb. Göttingen. 28 S.

SCAMONI, A. (1960): Waldgesellschaften und Waldstandorte. 3. neubearb. u. erw. Aufl. - Akademie Verlag, Berlin. 326 S.

SCHMIDT, W. (1968): Phosphatgehalt und Säuregrad des Bodens in Beziehung zum Artengefüge von Buchenwäldern um Göttingen. - Staatsex.-Arb. Göttingen. 121 S.

- (1970): Untersuchungen über die Phosphorversorgung niedersächsischer Buchenwaldgesellschaften. - Scripta Geobot. 1. Göttingen. 120 S.

SCHMUCKER, Th. (1934): Zur Verbreitung und Ökologie von Allium ursinum. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. 52: 259-266. Berlin-Dahlem.

- , DRUDE, G. (1934): Verbreitungsgesetze bei Pflanzen, besonders Allium ursinum. - Beih. Bot. Cbl. 52 A: 240-565. Dresden-N.

SCHÖNFELDER, P. (1978): Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. - Naturschutz u. Landschaftspfl. Nieders. 8. Hannover. 110 S.

SCHRÖDER, L. (1972): Laubmischwaldgesellschaften der Dransfelder Hochfläche. - Staatsex.-Arb. Göttingen. 58 S.

SCHUBART, W. (1966): Die Entwicklung des Laubwaldes als Wirtschaftswald zwischen Elbe, Saale und Weser. - Aus dem Walde 14. Hannover. 213 S.

SCHUNKE, E. (1979): Geomorphologische Erläuterungen zum orohydrographischen Blockbild der Umgebung von Göttingen. - N. Arch. Nds. 28(2): 200-222. Göttingen.

SEIBERT, P. (1954): Die Wald- und Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk Schlitz. - Angew. Pflanzensoz. 9. Stolzenau/Weser. 63 S.

STEINBERG, K. (1944): Zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte des Untereichsfeldes. - Hercynia 3(7/8): 529-587. Halle.

TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000. Blatt 85 Minden. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 1. Bad Godesberg. 137 S.

TÜXEN, R. (1928): Bericht über die pflanzensoziologische Exkursion der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft nach dem Pleßwalde bei Göttingen, 14. August 1927. (Zugleich vorläufige Mitteilung über einige Pflanzengesellschaften Südhannovers.) - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders. 1: 25-51. Hannover.

- (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: 454-478. Den Haag.

- (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 155-176. Stolzenau/Weser.

- (1960): Zur Systematik der west- und mitteleuropäischen Buchenwälder. - Bull. Inst. Agr. et Stat. Rech. Gembloux, Hors série 2: 45-58. Gembloux.

- (1968): Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 13: 244-257. Todenmann.

- , OBERDORFER, E. (1958): Die Pflanzenwelt Spaniens. II. Teil: Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel 32. Bern. 328 S.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- , WADA, K., SASSE, H. (1981): Querco-Fagetea. - Bibl. Phytosoc. Syntax. 35. Vaduz. 1118 S.

WILLERDING, U. (1960): Beiträge zur jüngeren Geschichte der Flora und Vegetation der Flußauen. - Flora 149: 435-476. Jena.

- (1968): Beiträge zur Geschichte der Eibe (Taxus baccata L.). Untersuchungen über das Eibenvorkommen im Pleßwald bei Göttingen. - Plesse-Archiv 3: 96-155. Göttingen.

- (1971): Ergebnisse vegetationsgeschichtlicher und paläoethnobotanischer Untersuchungen im südlichen Niedersachsen. - Göttinger Jahrb. 19: 5-20. Göttingen.

WINTERHOFF, W. (1960): Die Waldgesellschaften des Göttinger Waldes (Beschreibung, vergleichende Betrachtung der Standortsverhältnisse und Kartierung an ausgewählten Beispielen). - Staatsex.-Arb. Göttingen. 104 S.

- (1963): Vegetationskundliche Untersuchungen im Göttinger Wald. - Nachr. Akad. Wiss. Göttingen. II. Math.-Phys. Kl. 2. Göttingen. 79 S.

- (1965): Die Vegetation der Muschelkalkfelshänge im hessischen Werrabergland. - Veröff. Landesst. Natursch. Landsch.pfl. Baden-Württ. 33: 146-197. Ludwigsburg.

- (1977): Über Verbreitungslücken einiger Arten im Göttinger Wald. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 365-375. Todenmann-Göttingen.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hartmut Dierschke
Systematisch-Geobotanisches Institut
Untere Karspüle 2

D - 3400 Göttingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: NS_5

Autor(en)/Author(s): Dierschke Hartmut

Artikel/Article: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder 491-521