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

Tuexenia 17: 59–79. Göttingen 1997

Laubwald-Gesellschaften trockenwarmer Standorte im nördlichen Sollingvorland und im Wesertal bei Bodenwerder

– Annette Klocke –

Zusammenfassung

Die Laubwälder trockenwarmer Standorte des nördlichen Sollingvorlandes und der Wesertalhänge bei Bodenwerder (Niedersachsen) werden beschrieben und pflanzensoziologisch eingeordnet.

An den steilen, meist süd- oder westexponierten und daher trockenen und wärmebegünstigten Kalkhängen siedeln als charakteristische Waldgesellschaften das *Carici-Fagetum* und dessen Ersatzgesellschaft, das *Galio-Carpinetum.* Daneben wächst auf wärmebegünstigten, trockenen Buntsandsteinhängen das *Luzulo-Quercetum.* Auf einem kleinflächigen Sonderstandort, auf einer Geröllhalde unterhalb eines Muschelkalkfelsens, tritt das *Aceri-Tilietum* auf.

Da recht umfangreiches Material von anthropogenen Eichen-Hainbuchenwäldern vorliegt, wird die Einordnung der Ersatzgesellschaft als *Galio-Carpinetum* diskutiert. Die bisher meist übliche und auch hier vorgenommene Einordnung derartiger Bestände ins *Carpinion* wird in Frage gestellt.

Abstract: Deciduous forest communities of dry, warm hillsides in the northern Solling and Weser valley.

A description is given of the woody plant communities of the dry, warm hillsides north of the Solling (Lower Saxony), based on detailed phytosociological investigations.

Carici-Fagetum typically covers both south- and west-facing hillsides of the limestone mountains, but is often replaced by *Galio-Carpinetum. Luzulo-Quercetum* grows on dry, warm acidic forest sites. One stand of an *Aceri-Tilietum* is described.

The syntaxonomical position of the anthropogenic *Galio-Carpinetum* is discussed.

Keywords: *Aceri-Tilietum, Carici-Fagetum, Galio-Carpinetum, Luzulo-Quercetum,* Lower Saxony.

Einleitung

Das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit, das sich im nördlichen Sollingvorland und entlang des Wesertals zwischen Bevern und Bodenwerder erstreckt, umfaßt neben einer Vielzahl meist kleinerer Kalkhügel auch Buntsandsteinbereiche. Aufgrund des Vorkommens basenarmer sowie basenreicher Gesteine und des stark wechselnden Reliefs ist als potentielle natürliche Vegetation ein breites Spektrum von Laubwald-Gesellschaften zu erwarten.

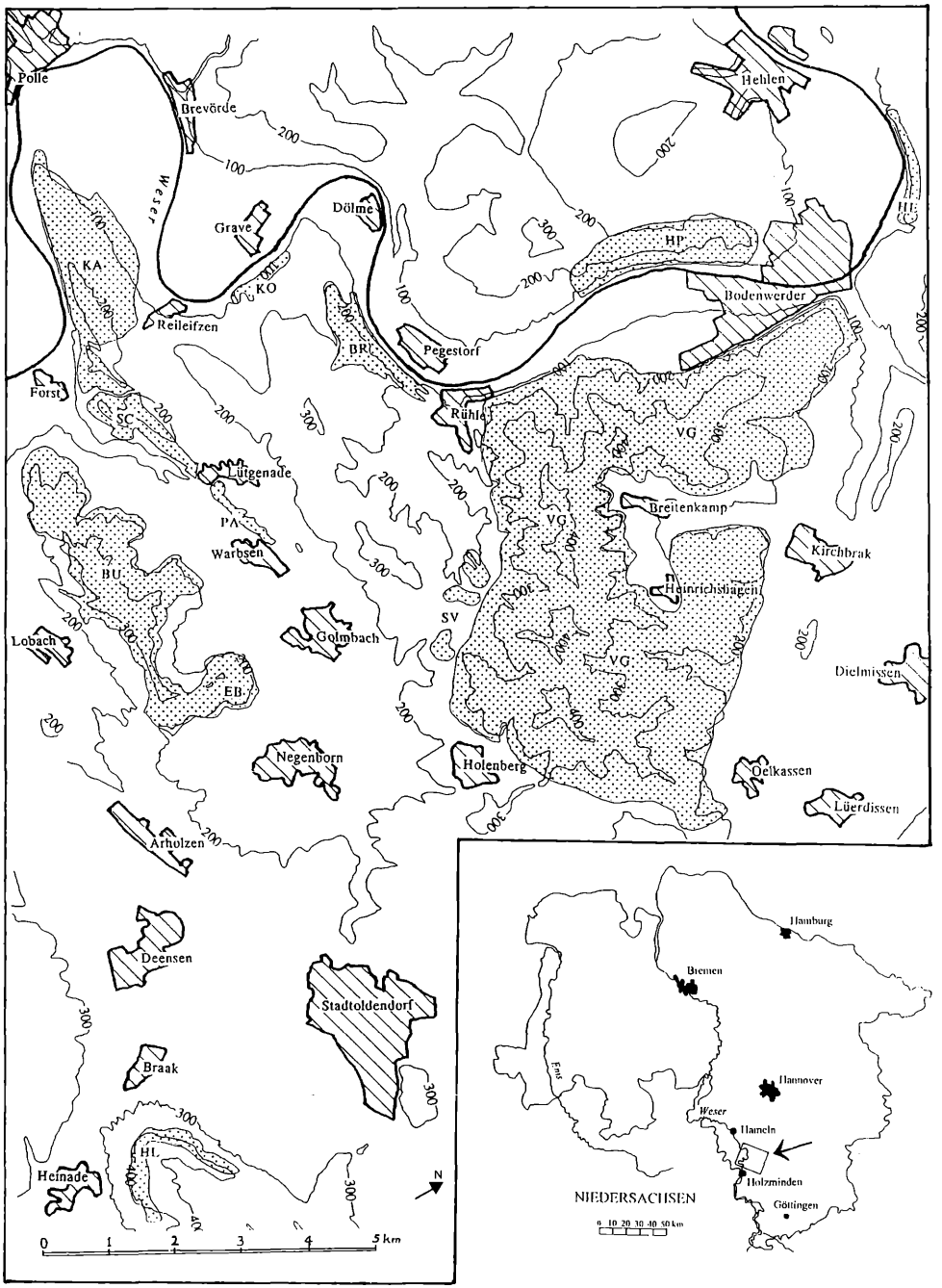
Während der größte Teil der südniedersächsischen Wälder bereits umfassend pflanzensoziologisch untersucht ist, lag aus dem Untersuchungsgebiet bisher keine detaillierte Beschreibung der Laubwald-Gesellschaften trockenwarmer Standorte vor. Die hier mitgeteilten Ergebnisse sind Teile meiner Diplomarbeit am Systematisch-Geobotanischen Institut der Universität Göttingen (KLOCKE 1994).

Das Untersuchungsgebiet

1. Geographische Lage und naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) liegt im südwestlichen Teil des niedersächsischen Hügel- und Berglandes im Landkreis Holzminden. Es erstreckt sich nördlich des Sollings.

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



BR	Breitestein	KA	Kapenberg
BU	Burgberg	KO	Kollberg
EB	Eberstein	PA	Pagenrücken
HE	Heiligenberg	SC	Schiffberg
HL	Holzberg	VO	Vogler
HP	Hopfenberg	SV	Südrand d. Voglers

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes und der Untersuchungsflächen

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

Den Südrand bilden der Holzberg südlich von Stadtoldendorf, der Burgberg bei Lobach und der Kapenberg an der Weser gegenüber von Heinsen (NSG „Heinser Klippen"). Von dort zieht sich das Gebiet weserabwärts bis zum Heiligenberg nördlich von Bodenwerder. Der Ebersnacken im Vogler bildet mit 460 m ü. N.N. die höchste Erhebung des Gebietes; der niedrigste Punkt liegt an der Weser, die bei Bodenwerder 71,7 m ü. N.N. erreicht. Die Aufnahmeflächen befinden sich zwischen 90 m (Kollberg) und 440 m ü. N.N. (Holzberg).

Naturräumlich gehört der größte Teil des Untersuchungsgebietes zum Sollingvorland, ausgenommen der Hopfenberg und der Heiligenberg westlich und nördlich von Bodenwerder. Der Hopfenberg liegt im Pyrmonter, der Heiligenberg im Alfelder Bergland (HÖVERMANN 1963). Die Weser durchschneidet das Untersuchungsgebiet, so daß alle Wesertalhänge klimatisch von ihr beeinflußt werden (vgl. DEUTSCHER WETTERDIENST 1964) und daher dem Naturraum "Weserengtal von Bodenwerder" in Bezug auf das Klima sehr viel näher stehen als ihren eigentlichen Naturräumen, mit denen sie aber z.B. die Geologie verbindet.

Die Bewaldung beschränkt sich im allgemeinen auf die Berge und die Hänge, während die Täler und Niederungen von Acker- und Grünland eingenommen werden. An waldfreien Hängen mit flachgründigen Rendzinen sind oft Kalk-Magerrasen entwickelt, wie zum Beispiel am Burgberg, am Weinberg bei Holenberg und am Weinberg bei Rühle.

2. Geologie und Böden

Die **Geologie** des Gebietes bestimmen größtenteils Sedimentgesteine aus der Triasfolge des Mesozoikums. Der Vogler und Teile des Heiligenberges werden vom Buntsandstein gebildet; sie stellen die höchsten Erhebungen des Untersuchungsgebietes dar. Alle übrigen untersuchten Wälder wachsen auf Muschelkalk, dessen höchste Erhebungen nur am Holzberg mehr als 400 m ü. N.N. erreichen.

An flachen Hängen und in Tälern steht zum Teil Röt an (z.B. Burgberg- und Holzbergumrandung), der – wie auch der teilweise vorkommende untere und mittlere Keuper – vorwiegend landwirtschaftlich genutzt wird. Der größte Teil der Täler ist mit Löß überdeckt, der während der Weichselkaltzeit überall im Periglazialraum abgelagert wurde, sich im Untersuchungsgebiet aber großflächig, außer in den Tälern, nur noch am schwach geneigten Teil des Kapenberges gehalten hat.

Der Muschelkalk, der im Trias über dem Buntsandstein abgelagert wurde, liegt heute im Untersuchungsgebiet meist niedriger als dieser. Der Grund hierfür ist die während der Kreidezeit durch saxonische Tektonik entstandene Überschiebung entlang der herzynisch gerichteten Elfas-Achse. Die Zechsteinsalze stiegen aufgrund ihrer relativ geringen Dichte entlang der Elfas-Achse auf und hoben die über ihnen liegenden Gesteine mit an. Dadurch wurde die nordöstlich des Bruchs liegende Scholle über die südwestlich liegende geschoben. So entstand das durch Bruchschollen- und Bruchfaltengebirge geprägte Landschaftsbild. Die unterschiedlich harten Gesteine bewirkten die Herausbildung von Schichtstufen und -kämmen.

Die **Bodenentwicklung** auf Muschelkalk folgt der Rendzina-Terra fusca-Reihe. An den häufig sehr steilen Hängen findet ein starker Abtrag von Feinbodenmaterial statt, so daß hier meist sehr flachgründige Rendzinen ausgebildet sind. Auf weniger der Erosion ausgesetzten Standorten haben sich Mull-Rendzinen entwickelt, und an Stellen, an denen sich Bodenmaterial ansammelt (Hangfüße oder Muldenlagen) oder die eine dünne Lößdecke besitzen, kann die Entwicklung noch weiter in Richtung Terra fusca fortgeschritten sein. Im Gebiet dominieren Rendzinen, die je nach Hangneigung unterschiedlich flachgründig sind.

Auf mittlerem und unterem Buntsandstein entwickeln sich zunächst Ranker, dann mehr oder weniger podsolierte Braunerden. Aus dem tonigem Gestein des Röts entstehen Pelosole. Als Bodentypen der untersuchten Flächen dominieren Ranker.

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

3. Klima

Das Untersuchungsgbiet liegt im subatlantisch beeinfußten Klimabereich. Es umfaßt größtenteils die colline Höhenstufe, weist aber teilweise eine leicht montane Tönung auf (vgl. HAEUPLER 1970). Die folgenden Angaben sind überwiegend dem DEUTSCHEN WETTERDIENST (1964) entnommen.

Die mittlere Jahresschwankung der **Temperatur** beträgt für das gesamte Gebiet 16,5 bis 17,0°C. Dabei liegt die mittlere Januartemperatur für das Wesertal und die angrenzenden Hänge bei 0 bis +1°C und für das übrige Gebiet bei –1 bis 0°C. Die mittlere Julitemperatur beträgt für das ganze Untersuchungsgebiet 16 bis 17°C. Während der Vegetationsperiode werden im Wesertal und an den angrenzenden Hängen durchschnittlich zwischen 15 und 16°C erreicht. Außerhalb dieses Einflußbereichs erreichen Schiffberg, Burgberg und Pagenrücken noch 14 bis 15°C, und die höheren Bergzüge (Vogler und Holzberg) sind mit 13 bis 14°C deutlich kühler. Analog ändert sich die mittlere Anzahl der Tage mit Durchschnittstemperatur über 10°C stufenweise von 160 bis 170 im Wesertal auf 140 bis 150 bei den höchsten Bergen. Dies äußert sich auch in den durchschnittlichen Jahrestemperaturen, die für Vogler und Holzberg zwischen 7 und 8°C liegen, während sie im restlichen Gebiet 8 bis 9°C betragen.

Die durchschnittlichen jährlichen **Niederschläge** sind am Kapenberg und am Kollberg mit 650 bis 700 mm am niedrigsten. Der südliche Teil des Burgberges liegt noch im Einflußbereich der hohen Sollingniederschläge, so daß dort jährlich – wie auch im Randbereich des Voglers und des Holzberges – 800 bis 850 mm Niederschlag fallen. Der nördliche Teil des Burgberges ist mit 750 bis 800 mm etwas trockener, der mittlere Vogler mit 850 bis 900 mm feuchter. Im restlichen Gebiet – Heiligenberg, Hopfenberg, Breitestein, Südrand des Voglers, Schiffberg und Pagenrücken – wird ein Jahresniederschlag von 700 bis 750 mm erreicht. Die Niederschläge sind mehr oder weniger gleichmäßig über das gesamte Jahr verteilt, mit einem Maximum im Juli.

Wichtig für die Vegetation ist aber vor allem der kleinräumige, reliefbedingte Klimawechsel, der in dieser sehr hügeligen Gegend nach jeweiliger Exposition und Inklination sehr groß sein kann.

4. Geschichte der Besiedlung und Waldbewirtschaftung

Vermutlich sind die Gebiete des Wesertals bei Holzminden seit dem jüngeren Mesolithikum besiedelt. Auch die Siedlungen der Germanen beschränkten sich auf die fruchtbaren Böden der breiteren Täler. Erst im frühen Mittelalter erfolgten weitergehende Rodungen und Ortsgründungen („-hausen-Orte"). Mit der „Hägerkolonisation" zu Beginn des 12. Jahrhunderts begann aufgrund von Einwanderungen eine große Rodungsperiode, die im Kreis Holzminden bis zum frühen 14. Jahrhundert andauerte (TACKE 1951, FRICKE 1932).

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts wurde im Gebiet keine geregelte Waldbewirtschaftung durchgeführt. Insbesondere die Gläser und Köhler beuteten die Wälder in einer ungeregelten Nieder- oder Mittelwaldbewirtschaftung aus. Zusätzlich fand Waldweide und Streunutzung statt. Mitte des 18. Jahrhunderts wurde eine Vermessung und Einrichtung der Forsten durchgeführt; damit wurden erstmals die Forstgrenzen genau festgesetzt. Zunächst sollte der Wald in ein Stangenholz mit 50-jähriger Umtriebszeit überführt werden. In die sogenannten „Hauungen" gepflanzte Obstbäume sollten einerseits zur Abtrennung, andererseits als Futter für Weidevieh und Wild dienen. Außerdem wurden einige nicht einheimische Gehölze, wie zum Beispiel Nadelhölzer und die Kastanie, eingebracht. Die Hochwaldwirtschaft wurde im Untersuchungsgebiet um die Jahrhundertwende des 18. zum 19. Jahrhundert eingeführt (TACKE 1943).

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

Untersuchungs- und Auswertungsmethoden

Die Vegetationsaufnahmen wurden von April bis August 1993 nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) mit einer sechsteiligen Deckungsgradskala (+, 1, 2, 3, 4, 5) angefertigt. Die aufgenommenen Flächen hatten im allgemeinen eine Größe von ca. 100 m^2; nur bei Wäldern auf sauren Böden lag sie oft etwas höher. Bei der Aufnahme basenreicher Standorte wurden versauerte Stammfußbereiche ausgespart. Kryptogamen wurden nur berücksichtigt, sofern sie auf dem Mineralboden vorkamen.

Die Nomenklatur richtet sich nach EHRENDORFER (1973), FRAHM & FREY (1992) und WIRTH (1995).

Die Laubwald-Gesellschaften

Alle bearbeiteten Wälder gehören der Klasse der *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 em. Oberd. 1992 an. Auf mäßig bis gut basenversorgten Standorten wachsende Bestände werden zur Ordnung *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928 gestellt; die übrigen gehören zur Ordnung *Quercetalia robori-petraeae* Tx. (1931) 1937 em. Müller 1991.

1. Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl. et al. 1928

Mesophytische, buchenwaldartige Laubwälder

Der größte Teil der untersuchten Wälder gehört zur Ordnung *Fagetalia.* Im Untersuchungsgebiet kommt am Breitestein auf Hangschotter ein Sommerlindenwald vor, der zum Verband *Tilio-Acerion* gerechnet wird. In den übrigen untersuchten Wäldern würde von Natur aus die Buche dominieren (*Fagion*), da Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpinion*) im südlichen Niedersachsen natürlicherweise nur auf feuchten und wechselfeuchten Standorten vorkommen (vgl. DIERSCHKE 1986). Auf trockenen und frischen Böden sind sie auf anthropogenen Einfluß zurückzuführen (Nieder- und Mittelwaldwirtschaft, Anpflanzungen).

Die Buchenwälder wurden von den Eichen-Hainbuchenwäldern wie üblich nach den dominierenden Baumarten getrennt (vgl. z.B. DIERSCHKE 1986, BLOSAT & SCHMIDT 1975, ZACHARIAS 1993). Zum *Fagion* wurden alle Wälder mit einem Deckungsgrad der Buche von über 50% gestellt. Bei einem nur wenig niedrigerem Deckungsgrad der Buche und bei fehlender Dominanz einer anderen Baumart wurde anhand der übrigen Baumarten entschieden, zu welchem Verband die Aufnahme gerechnet wird. Dabei wurden Esche, Berg- und Spitzahorn zu den Buchenwaldarten gerechnet, alle übrigen zu den Arten der Eichen-Hainbuchenwälder. Die Krautschicht der sich entsprechenden *Fagion-* und *Carpinion*-Assoziationen weist eine so große Ähnlichkeit auf, daß eine Trennung anhand dieser Arten nicht möglich ist.

1.1 Carici-Fagetum Moor 1952 (Tab. 1 im Anhang)

Seggen-Buchenwald

Das *Carici-Fagetum* wächst auf trockenen und meist wärmebegünstigten Kalkstandorten. Im Untersuchungsgebiet ist es ziemlich häufig, so daß 45 Vegetationsaufnahmen vorliegen.

Von den Charakterarten des *Carici-Fagetum* sind hier – fast an der nordwestlichen Arealgrenze der Gesellschaft (vgl. DIERSCHKE 1989) – nur noch wenige mit hohen Stetigkeiten vorhanden. Am häufigsten ist in etwa 75% der Flächen *Carex digitata,* die beste Kennart in Nordwestdeutschland. *Cephalanthera damasonium* kommt nur in 20% der Seggen-Buchenwälder des Untersuchungsgebietes vor; noch seltener sind die beiden anderen Orchideen *Cephalanthera rubra* und *Neottia nidus-avis.* Sehr hohe Stetigkeiten erreichen

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

aber einige Differentialarten, die das *Carici-Fagetum* gegen frischere und basenarme Buchenwälder abgrenzen. Die wichtigsten sind *Rosa canina* agg., *Vincetoxicum hirundinaria, Primula veris, Campanula trachelium, Hieracium sylvaticum, Taraxacum officinale, Mycelis muralis* und *Fragaria vesca.* Weniger häufig kommen noch *Epipactis helleborine, Cornus sanguinea, Sorbus torminalis, Rhamnus catharticus, Campanula persicifolia* und *Viola hirta* vor. Weitere Trennarten gegen die frischen Buchenwälder sind *Convallaria majalis, Campanula rapunculoides* und *Solidago virgaurea,* die aber nur in einer Untereinheit des *Carici-Fagetum* auftreten. Als Charakterarten des *Fagion* sind *Galium odoratum, Melica uniflora* und *Hordelymus europaeus* sehr häufig vertreten. *Fagus sylvatica, Viola reichenbachiana, Fraxinus excelsior* und *Anemone nemorosa* sind die Ordnungs- und Klassenkennarten mit den höchsten Stetigkeiten. Als wichtigste Begleiter sind Jungwuchs der *Crataegus-* und *Quercus-Spezies, Clematis vitalba, Senecio fuchsii* und *Arum maculatum* zu nennen. Die mittlere Artenzahl der Assoziation liegt mit 36 sehr hoch.

Die Baumschicht ist in den einzelnen Untereinheiten des *Carici-Fagetum* unterschiedlich ausgebildet. Neben fast reinen Buchen-Hochwäldern, in denen die Buchen mittlere bis gute Wüchsigkeiten erreichen, kommen Buchen-Krüppel- und Buchenmischwälder vor. Die geringe durchschnittliche Höhe der Bäume einiger Wälder ist zum Teil auf eine ehemalige Nieder- oder Mittelwaldnutzung, zum Teil aber auch auf extreme edaphische Bedingungen zurückzuführen. Neben *Fagus sylvatica* sind *Acer campestre, Carpinus betulus* und *Quercus robur* sowie *Sorbus torminalis* und *Acer pseudoplatanus* öfter am Aufbau der Baumschicht beteiligt. Eine Strauchschicht ist fast ausschließlich in den Wäldern, die keine reinen Buchenwälder sind, vorhanden. Dort sind *Crataegus*-Spezies häufig; daneben tritt fast nur Jungwuchs von *Fagus sylvatica, Acer campestre* und *Carpinus betulus* auf. Die Deckung der Sträucher erreicht lediglich in einem Bestand 10%, sonst liegt sie niedriger. Als besonders strauchreich, wie es oft in der Literatur beschrieben ist (vgl. z.B. v. ROCHOW 1948), können die Seggen-Buchenwälder also nicht bezeichnet werden. Die Krautschicht ist im allgemeinen nicht besonders üppig entwickelt, kann aber in einzelnen Flächen bis zu 70% Deckung erreichen. Dagegen ist sie meist sehr artenreich. In fast 50% der Seggen-Buchenwälder ist eine Moosschicht vorhanden, die aber fast immer unbedeutend bleibt.

Das *Carici-Fagetum* kommt im Untersuchungsgebiet nur auf flachgründigen Rendzinen auf Muschelkalk vor. Es wächst meist an südlich bis westlich exponierten Hängen, die oft stärker geneigt sind und im Mittel Inklinationen von 30° aufweisen. Derartige Standorte sind kalk- und basenreich, meist sehr trocken und wärmebegünstigt. Oft sind sie durch Laubauswehung und Hemmung der Mineralisation aufgrund von Trockenheit im Sommer sehr stickstoffarm (vgl. GRIMME 1977). Die Aufnahmeflächen liegen zwischen 110 und 430 m hoch.

Die größten Flächen im Untersuchungsgebiet nimmt das *Carici-Fagetum* am Holzberg ein. Von dort stammt daher ein großer Teil der Aufnahmen. Es ist aber auch am Burgberg, Pagenrücken und Breitestein verbreitet und kommt außerdem am Kapenberg, Hopfenberg, Schiffberg sowie am Südrand des Voglers, am Heiligenberg, Kollberg und Eberstein vor. Es gibt somit an allen untersuchten Muschelkalkbergen Seggen-Buchenwälder.

Das *Carici-Fagetum* kommt in einer Typischen Variante und in einer Variante von *Convallaria majalis* vor, die sich weiter untergliedern lassen.

1.1.1 Typische Variante (Aufn. 1–14)

Die Typische Variante des *Carici-Fagetum* ist mit durchschnittlich 27 Arten pro Aufnahme relativ artenarm. Von den Assoziationscharakterarten kommt *Cephalanthera rubra* nur in dieser Untereinheit vor. Innerhalb der Variante können zwei Ausbildungen unterschieden werden.

In der Typischen Ausbildung (Aufn. 1–7) wird die Baumschicht ausschließlich durch Buchen aufgebaut, die eine durchschnittliche Höhe von 27 m erreichen, also relativ vital

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

sind. Das Waldbild ist das eines Hallenwaldes; eine Strauchschicht fehlt. Die Typische Ausbildung kommt vor allem am Burgberg vor. Daneben ist sie am Kapenberg, am Südrand des Voglers und am Hopfenberg vorhanden.

Für die Mischwald-Ausbildung (Aufn. 8–14) sind neben der dominierenden Buche andere Baumarten charakteristisch. Dabei erreichen besonders *Carpinus betulus, Acer campestre* und *Quercus robur* hohe Stetigkeiten und Deckungsgrade. Zum Teil ist auch *Sorbus torminalis* vorhanden. Im Gegensatz zur Typischen Ausbildung ist meist eine Strauchschicht entwickelt. Die Bestände der Mischwald-Ausbildung sind aus ehemaliger Niederwaldbewirtschaftung hervorgegangen. Darauf deutet neben der Baumartenzusammensetzung auch die mit durchschnittlich 19 m wesentlich geringere Höhe der Baumschicht hin. Die Mischwald-Ausbildung, die zum *Galio-Carpinetum* überleitet, wurde hauptsächlich am Pagenrücken sowie am Schiffberg, Kollberg, Heiligenberg und Burgberg gefunden.

Mit einer mittleren Artenzahl von 30 ist diese Ausbildung artenreicher als die Typische mit 24. Dies ist fast ausschließlich auf die zusätzlichen Baum- und Straucharten zurückzuführen. Während die Typische Ausbildung auf durchschnittlich nur 16° geneigten Hängen angetroffen wurde, liegt die mittlere Inklination der Mischwaldstandorte doppelt so hoch. Bei beiden Ausbildungen dominieren südliche bis westliche Expositionen. Da im Bereich des Untersuchungsgebietes auf Hängen mit 30 bis 40° südwestlicher Neigung die Einstrahlung am höchsten ist (vgl. GEIGER 1961), sind dies die trockensten und wärmsten Standorte. Der große Anteil an Nebenbaumarten kann also neben dem Bewirtschaftungseinfluß auch mit einer Schwächung der Buche unter diesen extremen Bedingungen erklärt werden. Ebenso ist die geringe Höhe der Baumschicht eventuell eine Folge von Wassermangel.

1.1.2 Variante von Convallaria majalis (Aufn. 15–45)

Die *Convallaria majalis*-Variante des *Carici-Fagetum* ist durch eine Gruppe von zusätzlichen Kalk-, Verhagerungs- und Wärmezeigern gekennzeichnet. Zu dieser Artengruppe gehören *Convallaria majalis, Campanula rapunculoides, Solidago virgaurea* und *Melica nutans,* die bei DIERSCHKE (1989) als Trennarten für das gesamte *Carici-Fagetum* genannt werden. Weiterhin gehören zu dieser Gruppe *Lathyrus vernus, Phyteuma spicatum* und der Jungwuchs von *Sorbus aucuparia, Ulmus glabra* und *Acer pseudoplatanus.* Die mittlere Artenzahl beträgt 40 und ist somit deutlich höher als die der Typischen Variante.

Die *Convallaria*-Variante wird hier in vier Subvarianten untergliedert, die in vielen Arbeiten über das *Carici-Fagetum* (z.B. EICHNER 1976; BÖTTCHER et al. 1981, DIERSCHKE 1985, 1989) als Subassoziationen geführt werden.

Subvariante von Buglossoides purpurocaerulea (Aufn. 15)

Nur eine Aufnahme mit *Buglossoides purpurocaerulea* konnte dem *Carici-Fagetum* zugeordnet werden. In den übrigen Wäldern, in denen der Blaurote Steinsame wächst, dominiert die Buche nicht, so daß die Bestände zum *Galio-Carpinetum* gestellt wurden. Aber auch im vorliegenden Bestand sind neben *Fagus sylvatica* noch *Quercus petraea* und *Sorbus torminalis* am Aufbau der Baumschicht beteiligt.

Die Subvariante zeichnet sich nur durch das Auftreten der namengebenden Art aus. Daher schlägt MOOR (1972) vor, diesen Waldtyp nur als Fazies zu bezeichnen. Hier wird er jedoch analog zu den anderen Untereinheiten als Subvariante geführt.

Die vorliegende Aufnahme stammt von einem 20° südlich geneigten Hang im Naturschutzgebiet „Heinser Klippen" am Kapenberg.

Subvariante von Sesleria varia (Aufn. 16–22)

Neben *Sesleria varia* kann im Untersuchungsgebiet das Moos *Ctenidium molluscum* als Trennart der Subvariante verwendet werden (vgl. DETTMAR 1985). Andere sonst in derartigen Wäldern vorkommende Arten wie *Polygonatum odoratum* und *Carex humilis* (vgl.

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

z.B. AHRENDT 1985) treten im Gebiet, am Nordwestrand ihres Areals (vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988), nur noch sehr selten in extrem trockenen und warmen Rasen oder Halden auf. Die Baumschicht, in der Nebenbaumarten häufig sind, erreicht in dieser Subvariante nur durchschnittliche Höhen von 16 m. Eine Strauch- und Moosschicht ist meist vorhanden. Die Krautschicht ist im allgemeinen mit geringer Deckung, aber artenreich ausgebildet.

Die Böden der *Sesleria varia*-Subvariante sind extrem flachgründig, mit einem hohen Skelettanteil an der Oberfläche. Das lockere Substrat rutscht an den meist sehr steilen Hängen leicht ab. Eine Ausnahme bildet die Aufnahme 22, die vom ausgehagerten Plateaurand eines Muschelkalkfelsens am Eberstein stammt. Die übrigen Flächen liegen am Breitestein, Hopfenberg, Schiffberg und Kapenberg. Offene Blaugras-Halden sind nur in der Nähe der Aufnahme 18 vom Hopfenberg vorhanden.

Typische Subvariante (Aufn. 23–37)

Die Krautschicht der Typischen Subvariante erreicht meist höhere Deckungsgrade als in den beiden vorigen Subvarianten, und die Baumschicht zeigt mittlere Wuchsleistungen. Wie die Typische Variante des *Carici-Fagetum* kann auch die Typische Subvariante der *Convallaria*-Variante in zwei Ausbildungen untergliedert werden:

Die Typische Ausbildung (Aufn. 31–37) umfaßt wiederum fast reine Buchenhochwälder ohne nennenswerte Strauchschicht. Sie tritt nur am Holzberg auf und zeichnet sich einerseits durch gute Nährstoffversorgung und Frische anzeigende Arten wie *Ranunculus auricomus, Arctium nemorosum, Pimpinella major* und *Polygonatum verticillatum,* andererseits durch Verhagerungszeiger wie *Festuca rubra* agg., *Hieracium lachenalii* und *Maianthemum bifolium* aus. *Polygonatum verticillatum* weist als montan verbreitete Art (vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) auf die höhere Lage der Flächen hin. Die submontane Lage bedingt auch die höhere Feuchtigkeit trotz südwestlicher Exposition und die daraus resultierende bessere Stickstoffversorgung (vgl. LARCHER 1984), welches das Vorkommen der Frische- und Nährstoffzeiger begründet. Die Aufnahmen wurden größtenteils an der flacher geneigten Oberhangkante, die den Übergang zwischen Plateau und Steilhang darstellt und besonders stark dem Wind ausgesetzt ist, angefertigt. So ist das Auftreten der Verhagerungszeiger auf das Auswehen der Laubstreu zurückzuführen.

Weiterhin tritt, wie bei der Typischen Variante, eine Mischwald-Ausbildung (Aufn. 23–30) auf. Als Nebenbaumarten sind hier hauptsächlich *Carpinus betulus, Quercus robur* und *Acer pseudoplatanus* vorhanden. Die Wälder zeichnen sich wiederum fast immer durch eine Strauchschicht aus. Mit 38 Arten im Mittel gegenüber 43 Arten der Typischen Ausbildung ist sie allerdings hier artenärmer als diese. Die durchschnittliche Höhe der Baumschicht und die mittlere Inklination der beiden Ausbildungen sind annähernd gleich. Die Mischwald-Ausbildung kommt am Breitestein, Holzberg, Schiffberg, Pagenrücken und am Südrand des Voglers vor.

Subvariante von Actaea spicata (Aufn. 38–45)

Zu den Trennarten der Subvariante von *Actaea spicata* zählen neben der namengebenden Art *Aegopodium podagraria* und *Aconitum vulparia.* Ferner sind die Arten der Typischen Ausbildung der Typischen Subvariante (s.o.) durchgehend vorhanden. *Senecio fuchsii,* der von WINTERHOFF (1963) und DIERSCHKE (1989) als weitere Trennart dieser Untereinheit angegebenden wird, kommt im Untersuchungsgebiet über das gesamten *Carici-Fagetum* verteilt vor. Das Waldbild der *Actaea*-Subvariante prägt ein fast reiner Buchen-Hochwald meist ohne Strauchschicht.

Alle Aufnahmeflächen liegen am südwestlich bis westlich exponierten Steilhang des Holzberges; die durchschnittliche Inklination liegt über 40°. In der Literatur (z.B. DIERSCHKE 1989) wird die der vorliegenden *Actaea*-Subvariante entsprechende – *Actaea*-Subassoziation des *Carici-Fagetum* von nördlich exponierten Hängen beschrieben. Die Trennarten dieser Untereinheit benötigen meist frischere Standortbedingungen, die im

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

allgemeinen aufgrund der geringeren Einstrahlung nur an Nordhängen gegeben sind. Am Holzberg fallen infolge der höheren Lage mehr Niederschläge, außerdem wird der Boden stark vom dichten Buchenhochwald beschattet, so daß die Einstrahlung und damit die Verdunstung herabgesetzt ist. So können selbst auf dem sehr steilen Südwesthang auf flachgründigen Rendzinen ausreichend frische Bedingungen ausgeprägt sein. Auch aus Aufnahmematerial von POTT (1981) aus dem atlantisch beeinflußten Teutoburger Wald geht hervor, daß im feuchten Allgemeinklima *Actaea spicata* nicht mehr an absonnige Lagen gebunden ist und zusammen mit xerothermen Arten an Südhängen vorkommt.

1.1.3 Literaturvergleich

Das *Carici-Fagetum* ist durch zahlreiche Charakter- und Differentialarten von den Wäldern frischerer Standorte gut abgrenzbar und wurde bereits von zahlreichen Autoren untersucht. Zuerst wurde es von MOOR (1952) aus dem Schweizer Jura beschrieben. Aus der Umgebung von Höxter – ganz in der Nähe des Untersuchungsgebietes – beschrieb schon LOHMEYER (1953) ein *Cariceto-Fagetum boreoatlanticum* als eine nordwestliche, etwas an Arten verarmte Gebietsausbildung des Seggen-Buchenwaldes.

Der Verbreitungsschwerpunkt des *Carici-Fagetum* liegt im Südwesten Mitteleuropas. Dort ist es optimal entwickelt. Mit zunehmender floristischer Verarmung und unter Rückzug auf die extremsten Standorte reicht es im nordwestdeutschen Raum bis fast an den Nordrand der Mittelgebirge. Die nordwestlichsten Vorkommen liegen im Teutoburger Wald bei Tecklenburg (vgl. AHRENDT 1985, DIERSCHKE 1989).

EICHNER (1976), BÖTTCHER et al. (1981) und DIERSCHKE (1985, 1989) nennen für Südniedersachsen bzw. Nordwestdeutschland fünf Subassoziationen für das *Carici-Fagetum.* Dazu gehören die Subassoziationen von *Buglossoides purpurocaerulea* (= *Lithospermum purpurocaeruleum*), *Sesleria varia, Actaea spicata, Luzula luzuloides* und die Typische Subassoziation. Diese Untereinheiten des *Carici-Fagetum,* die im vorliegenden Aufnahmematerial nur sehr schwache Trennartengruppen mit zum Teil nur der jeweils namengebenden Art als hochstetem Vertreter besitzen, wurden in dieser Arbeit nur als Subvarianten geführt. Eine Subvariante von *Luzula luzuloides* tritt im Untersuchungsgebiet anscheinend jedoch nicht auf.

Die Hauptunterteilung des Seggen-Buchenwaldes wird hier, abweichend von den oben genannten Autoren, zunächst nach der größten und stetesten Artengruppe, nämlich der von *Convallaria majalis,* vorgenommen. Eine ähnliche Trennartengruppe tritt auch bei AHRENDT (1985) auf, der das *Carici-Fagetum* im Altkreis Höxter bearbeitet hat. Beiden Trennartengruppen sind *Convallaria majalis, Campanula rapunculoides* und *Solidago virgaurea* gemeinsam. Bei AHRENDT fehlt der Ausbildung von *Epipactis microphylla* innerhalb des *Carici-Fagetum typicum* diese Artengruppe; sie umfaßt extrem artenarme Buchen-Hochwälder. Entsprechende Bestände beschreibt auch WINTERHOFF (1963) aus dem Göttinger Wald.

RÜHL (1960 bzw. 1967) beschreibt aus dem Weser-Leine-Bergland und aus dem hessischen Bergland ein dem *Carici-Fagetum* entsprechendes *Xerofagetum calcareum* mit einer *Convallaria majalis*- und einer Typischen Subassoziation. Zum *Xerofagetum calcareum convallarietosum* zählt RÜHL (1960) auch zwei Bestände vom Holzberg, die auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersucht und der *Convallaria*-Variante zugeordnet wurden. RÜHL beschreibt die *Convallaria*-Subassoziation als die den bodenfrischen Buchenwäldern am nächsten stehende. Das trifft auch für die Bestände der vorliegenden *Convallaria*-Variante zu, insbesondere für die Typische Ausbildung der Typischen Subvariante. Dort erreichen die Verbandscharakterarten sehr hohe Stetigkeiten, und die Krautschicht weist insgesamt eine relativ große Deckung auf.

Vom Fahrenberg im Hils beschreibt MEISEL-JAHN (1952) einen Maiglöckchen-Buchenwald als eigene Assoziation (*Fagetum convallarietosum*), dessen Beschreibung auch auf die Bestände von der Hangkante des Holzberges zutrifft, die zur Typischen Ausbildung der Typischen Subvariante der Variante von *Convalaria majalis* des *Carici-Fagetum* gehören.

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

Gründe für das Fehlen der *Convallaria*-Gruppe in der Typischen Variante könnten für die Typische Ausbildung die bessere Wasser- und Stickstoffversorgung wegen der geringeren Hangneigung sein; für die Mischwald-Ausbildung ist kein erkennbarer Grund vorhanden.

1.2 Galio-Carpinetum Oberd. 1957 em. Th. Müller 1966 (Tab. 2 im Anhang)

Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald

Durch anthropogenen Einfuß entstanden aus Kalkbuchenwäldern Bestände, die floristisch dem natürlichen, kontinental bis subkontinental verbreiteten *Galio-Carpinetum* entsprechen. Derartige Wälder kommen im Untersuchungsgebiet relativ häufig als Ersatzgesellschaften des *Carici-Fagetum* vor, nehmen aber geringere Flächen ein als dieses.

Als Charakterarten des *Carpinion* sind *Dactylis polygama, Galium sylvaticum, Carpinus betulus* und *Prunus avium* mit mittleren Stetigkeiten vorhanden, so daß in den meisten Aufnahmen eine oder mehrere der Arten vorkommen. Von den Differentialarten der Assoziation (vgl. DIERSCHKE 1986) erreichen *Primula veris, Vincetoxicum hirundinaria, Campanula rapunculoides, Taraxacum officinale, Carex digitata* und *Sorbus torminalis* hohe Stetigkeiten. Seltener sind *Solidago virgaurea, Campanula persicifolia, Galium mollugo* agg., *Viola hirta* und *Origanum vulgare* zu finden. Das *Galio-Carpinetum* tritt im Untersuchungsgebiet immer in der Subassoziation von *Primula veris* (Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwald) auf, die durch *Rosa canina, Anemone ranunculoides, Arum maculatum, Mercurialis perennis* sowie *Campanula trachelium, Daphne mezereum, Orchis mascula, Fragaria vesca, Lathyrus vernus* und *Ranunculus auricomus* gekennzeichnet ist. Diese Subassoziation, die die bodentrockenen Kalk-Laubmischwälder umfaßt, wird hier nach DIERSCHKE (1986) nach *Primula veris* benannt, die aber als Assoziationstrennart gilt. Die häufigsten Ordnungs- und Klassencharakterarten sind Jungwuchs von *Fraxinus excelsior, Acer campestre* und *Fagus sylvatica,* außerdem *Viola reichenbachiana, Hedera helix, Melica uniflora, Anemone nemorosa* und *Galium odoratum.* Als wichtigste Begleiter sind *Crataegus*-Spezies, *Clematis vitalba, Hieracium sylvaticum, Rhamnus catharticus* und *Mycelis muralis* zu nennen. Die mittlere Artenzahl des *Galio-Carpinetum primuletosum veris* des Untersuchungsgebietes beträgt 32 und liegt damit etwas niedriger als die des *Carici-Fagetum* (36).

Die Baumschicht der Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwälder erreicht ähnliche Deckungsgrade wie im *Carici-Fagetum.* Ihre durchschnittliche Höhe liegt jedoch in allen Untereinheiten unter 20 m. Dies ist – wie bei den Mischwaldbeständen des Seggen-Buchenwaldes – teilweise durch die Herkunft der Bestände aus ehemaliger Nieder- und Mittelwaldwirtschaft und teilweise auch durch die extremen Standortbedingungen zu begründen. Als Baumarten dominieren meist *Carpinus betulus* und *Quercus robur.* Sehr häufig sind auch *Fagus sylvatica, Acer campestre* und *Sorbus torminalis.* Außerdem treten *Fraxinus excelsior, Tilia platyphyllos, Larix decidua, Crataegus*-Spezies und *Quercus petraea* in der Baumschicht auf. Eine Strauchschicht ist meist vorhanden. In etwa der Hälfte der Untersuchungsflächen ist auch eine Moosschicht entwickelt, die aber nur in der Variante von *Mnium hornum* höhere Deckungsgrade erreicht.

Das *Galio-Carpinetum* siedelt fast nur auf flachgründigen Rendzinen über Muschelkalk; selten kommt es auch im Übergangsbereich von Röt zu Muschelkalk vor. Die Expositionen der Standorte reichen von Ost bis West mit einem deutlichen Schwerpunkt bei südlichen Richtungen. Die durchschnittliche Inklination beträgt 37°; extreme Flächen erreichen bis zu 60° Hangneigung. Die Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwälder wurden im Untersuchungsgebiet in Höhenlagen zwischen 90 und 250 m ü. N.N. aufgenommen und sind damit im Durchschnitt auf niedrigere Lagen als die Seggen-Buchenwälder beschränkt. Das *Galio-Carpinetum* ist hauptsächlich am Kapenberg, Kollberg, Pagenrücken und am Schiffberg verbreitet. Kleinflächig ist es auch am Heiligenberg, Hopfenberg und Eberstein vorhanden. Im Gegensatz zum *Carici-Fagetum* wächst es also nicht auf allen untersuchten Muschelkalkbergen.

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

Innerhalb des *Galio-Carpinetum primuletosum veris* können im Untersuchungsgebiet vier Varianten unterschieden werden.

1.2.1 Variante von Buglossoides purpurocerulea (Aufn. 1–8)

Charakteristisch für die Variante von *Bugloissoides purpurocaerulea* ist nur das Auftreten der namengebenden Art. Mit durchschnittlich 30 Arten pro Aufnahme ist die Variante nicht besonders artenreich. Die Aufnahmeflächen weisen im Mittel Inklinationen von über 40° auf. Die Baumschicht erreicht durchschnittliche Höhen von 16 m, was im Vergleich zur *Sesleria*-Variante (s.u.) schon etwas bessere Wuchsbedingungen andeutet. Die Böden haben meist einen höheren Feinerde- und einen geringeren Skelettanteil als dort. Teilweise wird dies durch eine schwache Lößauflage verursacht. Insgesamt sind aber auch diese Standorte extrem flachgründig. Außer im Naturschutzgebiet „Heinser Klippen" am Kapenberg wurde die Variante von *Buglossoides purpurocaerulea* auch am Kollberg gefunden.

In den Aufnahmen 6 bis 8 tritt eine Ausbildung mit *Inula conyza* und *Rosa rubiginosa* auf, die beide wärmeliebende Arten sind und sonst meist auf Trockenrasen vorkommen (vgl. OBERDORFER 1990). Sie ist auf die besonders sonnenexponierten Standorte beschränkt.

1.2.2 Variante von Sesleria varia (Aufn. 9–11)

Die *Sesleria varia*-Variante wird durch *Sesleria varia, Pimpinella saxifraga* und das Moos *Ctenidium molluscum* charakterisiert. Die Baumschicht ist in dieser Einheit extrem niedrig und schlechtwüchsig, so daß teilweise ein fließender Übergang zwischen Baum- und Strauchschicht besteht. Die Bestände waren vermutlich noch vor einigen Jahrzehnten wesentlich offener. Darauf deuten ein absterbender *Juniperus communis*-Strauch am Kollberg (Aufn. 9), die Lage oberhalb einer noch offenen Blaugras-Halde am Hopfenberg (Aufn. 11) sowie einige normalerweise in Trockenrasen wachsende Arten hin. Eventuell sind die Wälder der *Sesleria*-Variante nicht durch Niederwaldbewirtschaftung entstanden, sondern stellen Sukzessionsstadien dar, in denen die Buche die Vorherrschaft noch nicht erlangt hat. Dafür spricht auch das Vorkommen eines von Rotbuchen dominierten Bestandes mit Blaugras (vgl. *Carici-Fagetum* Aufn. 18) oberhalb von Aufnahme 11 am Hopfenberg. Die mittlere Artenzahl der Variante ist mit 40 die höchste der Varianten des *Galio-Carpinetum.* Mit einer durchschnittlichen Inklination von 43° besiedeln diese Wälder die steilsten Hängen, die meist arm an Feinerdematerial sind.

Die *Sesleria*-Variante wurde außer am Hopfenberg und am Kollberg auch am Kapenberg gefunden. Die Aufnahmen 9 und 10 zeigen wieder eine Ausbildung mit den beiden wärme- und lichtliebenden Arten *Rosa rubiginosa* und *Inula conyza,* die am östlich exponierten Hang (Aufn. 11) fehlen.

1.2.3 Typische Variante (Aufn. 12–32)

Die Baumschicht der Typischen Variante erreicht an den durchschnittlich 35° geneigten Hängen meist Höhen zwischen 15 und 20 m. Die Standortbedingungen sind also noch ziemlich extrem, so daß sich aufgrund der Bewirtschaftungsform die Buche in der Baumschicht nicht durchsetzen konnte, jedoch hochstet mit mittleren Deckungsgraden beigemischt ist.

Innerhalb der Typischen Variante kann neben der Typischen Ausbildung (Aufn. 12–25) eine Ausbildung von *Laser trilobum* (Aufn. 26–32) unterschieden werden. Der Roßkümmel, *Laser trilobum,* für den es nur noch wenige weitere Nachweis aus Niedersachsen gibt (GARVE 1994), wächst großflächig in den etwas lichteren Mischwäldern am Pagenrücken, in denen neben den Laubbaumarten auch die nicht einheimische *Larix decidua* regelmäßig vorkommt.

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

Die Typische Variante ist in erster Linie am Pagenrücken, Schiffberg und am Kapenberg verbreitet und kommt daneben auch am Kollberg und am Eberstein vor.

1.2.4 Variante von Mnium hornum (Aufn. 33–38)

Charakterisiert werden die Bestände der *Mnium hornum*-Variante durch die acidophilen Moose *Mnium hornum, Polytrichum formosum* und *Pohlia nutans* sowie durch die Verhagerungszeiger *Poa nemoralis* und *Hypericum perforatum* (vgl. OBERDORFER 1990). Gleichzeitig sind jedoch die kalkzeigenden Arten vorhanden. Daher handelt es sich bei diesen Wäldern um eine verhagerte Variante des *Galio-Carpinetum primuletosum veris*. Eine solche Untereinheit mit Säurezeigern beschreibt z.B. DIERSCHKE (1989) für das *Carici-Fagetum* als Subassoziation von *Luzula luzuloides.* Die mittlere Artenzahl der Variante von *Mnium hornum* ist mit 36 höher als die der Typischen Variante, die etwa gleich steile Hänge besiedelt und ähnliche Wuchsleistungen der Bäume aufweist.

Die Böden, auf denen die Bestände am Kollberg wachsen (Aufn. 33–36), sind durch Lößbeimengungen etwas tiefgründiger als die der übrigen Varianten und daher oberflächlich zum Teil etwas versauert. Am Heiligenberg (Aufn. 37 u. 38) kommt die *Mnium*-Variante im Übergangsbereich zwischen Röt und Muschelkalk vor. Auch diese Böden sind etwas tiefgründiger und in den oberen Schichten zum Teil basenärmer. In der Baumschicht dominiert dort – wie in den angrenzenden bodensauren Eichenwäldern – *Quercus petraea.*

1.2.5 Literaturvergleich

Als natürliche Waldgesellschaft ist das *Galio-Carpinetum* im südlichen und östlichen Mitteleuropa verbreitet (NEUHÄUSL 1981). Dagegen tritt es in Nordwestdeutschland nur als Ersatzgesellschaft der Buchenwälder auf (z.B. WINTERHOFF 1963, DIERSCHKE 1986, ZACHARIAS 1996).

Uneinigkeit herrscht über die Benennung derartiger anthropogener Eichen-Hainbuchenwälder. AHRENDT (1985) bezeichnet sie ranglos als „Eichen-Hainbuchenwälder" und betrachtet sie im Vergleich zum *Carici-Fagetum.* Bei POTT (1985) heißen derartige Bestände „‚*Galio-Carpinetum*' ähnliche Niederwälder" ZACHARIAS (1996) stellt sie ebenfalls ranglos als „*Sorbus torminalis-Carpinus betulus*-Mittelwald-Gesellschaft als Nutzungsform des *Carici-Fagetum*" zum *Fagion.* Das *Carpinion* löst er im Bereich des *Fagion*-Areals vollständig auf. Als „*Galio-Carpinetum*" werden solche Gesellschaften zum Beispiel von BORNKAMM & EBER (1967), DIERSCHKE (1986) und HOFMEISTER (1990) bezeichnet.

In der Benennung der Eichen-Hainbuchenwälder wird hier im wesentlichen DIERSCHKE (1986) gefolgt. Er weist darauf hin, daß einige der in Süddeutschland als *Galio-Carpinetum* bezeichneten Wälder ebenfalls aus Nieder- oder Mittelwaldbewirtschaftung hervorgegangen sind. Unbefriedigend ist allerdings, daß Vegetationsaufnahmen eines mehr oder weniger homogenen Mischwaldbestandes, in dem sowohl Hainbuchen als auch Buchen wachsen, eventuell je nach Dominanz der Baumarten verschiedenen Verbänden zugeordnet werden, wie es auch in der vorliegenden Arbeit einige Male vorkommt.

DIERSCHKE (1986) beschreibt für das *Galio-Carpinetum primuletosum veris* in Südniedersachsen neben einer Typischen Variante eine von *Buglossoides purpurocaerulea* und eine von *Aconitum vulparia* sowie eine artenarme Ausbildung als Übergang zum *Stellario-Carpinetum.* Im Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit fehlen die *Aconitum*-Variante und die artenarme Ausbildung, es kommen aber zusätzlich Varianten von *Sesleria varia* und *Mnium hornum* vor. Insgesamt handelt es sich bei den hier beobachteten Varianten der Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwälder eher um die für die Seggen-Buchenwälder beschriebenen Untereinheiten (vgl. z.B. DIERSCHKE 1989). Dabei entspricht die Variante von *Mnium hornum* mit Aushagerungszeigern der Subassoziation von *Luzula luzuloides* im *Carici-Fagetum,* wie sie z.B. bei EICHNER (1976) beschrieben ist. Im Vergleich zum *Carici-Fagetum* fehlt dem *Galio-Carpinetum primuletosum veris* des Untersuchungsgebietes die

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

frischere Variante von *Actaea spicata.* Gründe hierfür sind das Fehlen der Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwälder auf Schatthängen und in höheren Lagen.

1.3 Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli Faber 1936 em. Rühl 1967

Kalkschutt-Lindenwald

Das *Aceri-Tilietum,* das zum *Tilio-Acerion* Klika 1952 gehört, besiedelt sonnenexponierte und daher lufttrockene Geröllstandorte. Es kommt nur kleinräumig auf Sonderstandorten vor und wurde im Untersuchungsgebiet lediglich am Breitestein bei Rühle gefunden. Dort wächst ein Sommerlindenwald in 120 m Höhe ü. N.N. auf einer 50° steilen, unterhalb eines Felsvorsprungs gelegenen Geröllhalde. Der Standort ist trotz seiner nordnordwestlichen Expositon trocken, weil er sich an einem Hangvorsprung befindet und daher dem Wind und der Einstrahlung aus westlicher Richtung ausgesetzt ist.

Baumschicht: (Deckung 70%)			
Tilia platyphyllos	4		
Strauchschicht: (Deckung 8%)			
Lonicera xylosteum	1	Corylus avellana	+
Fagus sylvatica	1	Crataegus spec.	+
Krautschicht: (Deckung 15%)			
Vincetoxicum hirundinaria	+	Acer pseudoplatanus	1
Hieracium sylvaticum	2	Rosa canina agg.	+
Carex digitata	1	Daphne mezereum	+
Anemone nemorosa	1	Solidago virgaurea	+
Galium mollugo agg.	1	Acer campestre	+
Mercurialis perennis	1	Hedera helix	+
Lonicera xylosteum	1	Corylus avellana	+
Fraxinus excelsior	1	Fagus sylvatica	+
Primula veris	1	Mycelis muralis	+
Senecio fuchsii	1	Ulmus glabra	+
Moosschicht: (Deckung 3%)			
Brachythecium rutabulum	1	Fissidens cristatus	1
Ctenidium molluscum	1	Neckera crispa	1

Die Baumschicht, die eine Höhe von 25 m erreicht, wird ausschließlich von *Tilia platyphyllos* gebildet. *Fagus sylvatica* verträgt vermutlich die ständige Beschädigung der Rinde durch herabfallende Steine nicht (KÖHLER 1981). Der untersuchte Bestand ist ein Hochwald. Ähnliche Wälder sind in der Literatur oft mit niederwaldartiger Struktur (z.B. WINTERHOFF 1963) beschrieben, was zum Teil auf Stockausschläge aufgrund von Beschädigungen durch Steinschlag zurückgeführt wird. Die Strauchschicht wird in erster Linie von *Lonicera xylosteum* und Jungwuchs von *Fagus sylvatica,* daneben von *Corylus avellana* und *Crataegus*-Spezies gebildet. Die Krautschicht des *Aceri-Tilietum* erinnert sehr an ein *Carici-Fagetum* (vgl. WINTERHOFF 1963). Sie deckt nur 15% der Fläche und wird vor allem von *Hieracium sylvaticum, Carex digitata, Galium mollugo* agg., *Primula veris* sowie *Anemone nemorosa, Mercurialis perennis, Senecio fuchsii* und dem Jungwuchs verschiedener Gehölze gebildet. Außerdem kommt auch *Vincetoxicum hirundinaria* vor, das teilweise zur Benennung der Gesellschaft benutzt wird (s.u.) und von allen Autoren als hochstet für entsprechende Wälder angegeben wird. Die Moosschicht setzt sich aus *Brachythecium rutabulum, Ctenidium molluscum, Fissidens cristatus* und *Neckera crispa* zusammen. Die Artenzahl liegt mit 26 trotz geringer Deckung der Krautschicht relativ hoch.

Das *Aceri-Tilietum* ist auf basenreichen Sonderstandorten im Bereich des *Fagion*-Areals verbreitet (ELLENBERG 1986). Zuerst wurden derartige Wälder von FABER (1936) aus

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

der schwäbisch-fränkischen Schichtstufenlandschaft beschrieben. Da es überall nur kleinflächig vorkommt, wurden kaum weitere Unterteilungen innerhalb eines Gebietes durchgeführt.

Aus der Nähe des Untersuchungsgebietes erwähnt LOHMEYER (1953) einen der bis dahin nur aus Süddeutschland bekannten Gesellschaft ähnlichen Bestand. Er sieht ihn daher als nördlichen Vorposten der von FABER vorgestellten Linden-Mischwälder.

WINTERHOFF (1963) schlägt den Namen *Vincetoxico-Tilietum* für thermophile Ahorn-Lindenwälder auf Kalkschutthalden vor, die er von den übrigen Linden-Mischwäldern abtrennt. RÜHL (1967) teilt das *Aceri-Tilietum* Faber 1936 in drei Assoziationen auf: das *Querco-Tilietum* auf armen und trockenen Blockhalden, das *Ulmo-Tilietum* auf basenreichen, aber kalkarmen Gesteinen und das *Aceri-Tilietum* auf Kalkschutt. Innerhalb des *Aceri-Tilietum* unterscheidet RÜHL (1967, 1968) eine thermophile und eine typische, frischere Untereinheit. Die thermophile Untereinheit entspricht dabei dem *Vincetoxico-Tilietum* Winterhoff 1963 und damit dem vorliegenden Bestand.

MÜLLER in OBERDORFER (1992) beläßt es bei der Bezeichnung *Aceri-Tilietum* Faber 1936, das er lediglich in Subassoziationen unterteilt. Dabei entspricht der beschriebene Wald etwa der Subassoziation von *Vincetoxicum hirundinaria.*

2. Quercetalia robori-petraeae Tx. (1931) 1937 em. Th. Müller 1991

Eichen- und Buchenmischwälder bodensaurer Standorte

Die Laubwälder der basenarmen Standorte des Untersuchungsgebietes gehören der Ordnung der *Quercetalia robori-petraeae* an. Sie gliedert sich in die Verbände *Luzulo-Fagion* Lohm. ex Tx. 1954 und *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932 auf (vgl. z.B. HÄRDTLE & WELSS 1992, HEINKEN 1995).

Von Natur aus würden die bodensauren Wälder des Untersuchungsgebietes größtenteils von der Buche dominiert (vgl. KRAUSE & TRAUTMANN 1970), so daß das *Luzulo-Fagetum,* die einzige Assoziation des *Luzulo-Fagion,* vorherrschen würde. Daneben treten Eichenwälder auf, die teilweise auf forstliche Förderung der Eichen zurückgehen, teilweise jedoch auf trockenwarmen Standorten auch natürlichen Ursprungs sind. Diese natürlichen Eichenwälder werden im Folgenden näher beschrieben.

2.1 Luzulo-Quercetum Hilitzer 1932 em. Neuh. et Neuh.-Nov. 1967 (Tab. 3)

Hainsimsen-Traubeneichenwald

An sonnenexponierten Hängen des Heiligenberges und des Voglers wachsen Eichenwälder, die dem ostmitteleuropäisch verbreiteten *Luzulo-Quercetum* zugeordnet werden können. Sie stellen die nordwestlichsten beschriebenen Vorkommen dieser Gesellschaft dar.

Das *Luzulo-Quercetum* ist nach HÄRDTLE & WELSS (1992) Zentralassoziation des *Quercion robori-petraeae.* Nach HEINKEN (1995) haben hier aber von den Verbandskennarten die *Hieracium*-Spezies einen deutlichen Schwerpunkt. Innerhalb des Verbandes grenzt sich das *Luzulo-Quercetum* also in erster Linie durch das Fehlen der Charakterarten des *Betulo-Quercetum* (Gaume 1924) Tx. 1937 – *Pteridium aquilinum, Hollcus mollis, Hypericum pulchrum, Molinia caerulea* und *Trientalis europaeus* (vgl. HÄRDTLE & WELSS 1992) – ab. Die häufigsten *Quercion*-Arten der untersuchten Wälder sind *Lonicera periclymenum* und *Teucrium scorodonia,* beides Arten mit subatlanischem Verbreitungsschwerpunkt (vgl. OBERDORFER 1990), die daher im westmitteleuropäisch verbreiteten *Betulo-Quercetum* häufiger sind (vgl. HÄRDTLE & WELSS 1992, HEINKEN 1995). Daneben kommen *Hieracium sabaudum, H. lachenalii, Festuca tenuifolia, Melampyrum pratense* und *Polypodium vulgare* vor. Innerhalb des *Luzulo-Quercetum* gehören die vorliegenden Aufnahmen zur Typischen Subassoziation, der im Gegensatz zu den Untereinheiten auf besonders wärmebegünstigten oder feuchteren Standorten eigene Trennarten fehlen (vgl. GLAVAC & KRAUSE 1969, MARSTALLER 1985). Als Ordnungscharakter- und -diffe-

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

rentialarten sind hauptsächlich acidophile Moose wie *Hypnum cupressiforme, Dicranella heteromalla, Polytrichum formosum, Mnium hornum* und *Pohlia nutans* sowie *Cladonia*-Spezies vertreten. Von den *Querco-Fagetea*-Arten kommen Jungwuchs der beiden *Quercus*-Arten und von *Fagus sylvatica* sowie *Dryopteris filix-mas* vor. Daneben sind *Melica uniflora, Poa nemoralis, Convallaria majalis,* Jungwuchs von *Fraxinus excelsior, Hieracium sylvaticum* und *Anemone nemorosa* vorhanden, die als Trennarten einer Untereinheit auftreten. Als wichtigste Begleiter sind der Jungwuchs von *Sorbus aucuparia, Rubus fruticosus* agg. und das Moos *Plagiothecium denticulatum* zu nennen.

Die Baumschicht des *Luzulo-Quercetum* wird fast ausschließlich von *Quercus petraea* gebildet. Selten kommen auch *Quercus robur* und *Carpinus betulus* vor. Die vor allem in der Untereinheit auf etwas reicheren Böden entwickelte Strauchschicht wird in erster Linie durch den Jungwuchs von *Fagus sylvatica* und *Carpinus betulus* aufgebaut. Vermutlich sind diese Eichenwälder also zumindest auf den besser versorgten Standorten angepflanzt oder zumindest gefördert worden und würden sich ohne menschlichen Einfluß wieder zu Buchenwäldern entwickeln. Nach Angaben von KOENIG (mdl.) gibt es allerdings in den Unterlagen der Forstverwaltung für den Heiligenberg keine Hinweise auf Pflanzungen, so daß er eine natürliche Bestockung vermutet. Die Krautschicht erreicht im Vergleich zu den bodensauren Buchenwäldern größere Deckungsgrade, was wahrscheinlich auf einen höheren Lichtgenuß (vgl. HEINKEN 1995) zurückzuführen ist. Eine Kryptogamenschicht ist in allen Beständen vorhanden und erreicht häufiger hohe Deckungen.

Das *Luzulo-Quercetum* wächst auf relativ flachgründigen Rankern auf Buntsandstein, hauptsächlich am Heiligenberg. An wenigen Stellen kommt es auch im Vogler vor. Die Hänge sind meist 30 bis 40° in südliche oder westliche Richtungen geneigt, also sehr starker Einstrahlung ausgesetzt (vgl. GEIGER 1961). Die Höhe der Aufnahmeflächen liegt zwischen 100 und 250 m ü. N.N..

Im Untersuchungsgebiet können innerhalb der Hainsimsen-Traubeneichenwälder eine artenärmere Variante von *Avenella flexuosa* und eine Variante von *Melica uniflora* unterschieden werden.

2.1.1 Variante von Avenella flexuosa (Aufn. 1–6)

Die Variante von *Avenella flexuosa* zeichnet sich durch das Auftreten von *Avenella flexuosa* und *Calluna vulgaris* aus. Die Kryptogamen erreichen Deckungsgrade von bis zu 30% und bestimmen damit oft das Bild der Bodenvegetation. Die Variante besiedelt im Vergleich zur Variante von *Melica uniflora* basenärmere, verhagertere Standorte. Im Mittel sind in den Aufnahmen lediglich 12 Arten vorhanden, während diese Zahl für die andere Variante doppelt so hoch liegt. Die *Avenella*-Variante läßt sich in zwei Subvarianten untergliedern:

Subvariante von *Luzula sylvatica* (Aufn. 1–3)

Die durch die namengebende Art gekennzeichnete *Luzula sylvatica*-Variante kommt auf etwas frischeren, luftfeuchteren Standorten vor (vgl. OBERDORFER 1990). Wärmeliebende Arten, wie z.B. die *Hieracium*-Spezies, fehlen. Insgesamt vermittelt die Subvariante zum *Betulo-Quercetum,* dessen Charakterarten jedoch ebenfalls fehlen.

Alle Hainsimsen-Traubeneichenwälder des Voglers gehören zur *Luzula sylvatica*-Subvariante; am Heiligenberg wurde diese Untereinheit nicht beobachtet. Dies ist vermutlich auf die höheren Niederschläge im Vogler zurückzuführen.

Typische Subvariante (Aufn. 4–6)

Die Typische Subvariante besitzt keine eigenen Trennarten. Im Gegensatz zur Subvariante von *Luzula sylvatica* sind jedoch die wärmeliebenden Arten vorhanden.

Die Subvariante besiedelt sehr steile, südexponierten Hängen am Heiligenberg. Diese Standorte sind durch Laubauswehung und Erosion verhagert und außerdem sehr warm und trocken. Sie sind ökologisch dem häufig beschriebenem *Luzulo-Fagetum leucobryetosum*

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

Tabelle 3: Luzulo-Quercetum

1. Variante von Avenella flexuosa (Aufn. 1-6)
   1.1 Subvariante von Luzula sylvatica (Aufn. 1-3)
   1.2 Typische Subvariante (Aufn. 4-6)
2. Variante von Melica uniflora (Aufn. 7-14)
   2.1 Ausbildung von Sedum telephium (Aufn. 7)
   2.2 Typische Ausbildung (Aufn. 8-14)

	1.						2.							
	1.1			1.2			2.1	2.2						
Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ort	VO	VO	VO	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Höhe ü.N.N.[x10 m]	20	25	21	15	17	18	10	10	11	15	17	18	14	13
Exposition	W	-	ssw	S	S	S	S	oso	S	ssw	ssw	ssw	ssw	ssw
Inklination [°]	30	-	30	30	40	40	20	10	30	40	40	30	40	30
Höhe Baumschicht [m]	25	20	23	23	18	20	20	25	30	20	17	23	25	25
Deckung Baumschicht [%]	50	50	60	45	65	70	60	65	65	60	60	60	50	50
Deckung Strauchschicht [%]	3	-	-	-	-	-	6	4	-	3	4	7	-	5
Deckung Krautschicht [%]	60	50	50	20	30	30	60	50	60	40	15	45	60	55
Deckung Moosschicht [%]	1	20	20	5	30	15	10	10	2	5	5	1	1	3
Artenzahl	9	14	12	11	15	10	28	25	27	23	19	28	19	21
Baumschicht:														
Quercus petraea	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Quercus robur	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Strauchschicht:														
Fagus sylvatica	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	.	1
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	2	.	.
Crataegus spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Kraut-u. Moosschicht:														
DA														
Lonicera periclymenum	1	1	.	+	1	1	3	1	+	1	+	2	2	1
Teucrium scorodonia	.	1	.	1	1	1	2	1	2	3	2	2	2	2
Luzula luzuloides	.	.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	.
Hieracium sabaudum	.	.	.	+	1	.	1	.	.	+	+	1	.	.
Festuca tenuifolia	.	.	.	.	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.
Melampyrum pratense	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
d 1.														
Avenella flexuosa	1	2	3	2	2	1	.	.	.	.	1	.	1	.
Calluna vulgaris	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 2.														
Melica uniflora	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	.	+	+	2
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
Poa nemoralis	.	2	.	.	.	.	1	1	+	1	1	+	.	1
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	2	.	1
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	+	.	+
Hieracium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	+	.	+	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.
d 1.1														
Luzula sylvatica	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 2.1														
Sedum telephium	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Silene nutans	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
DO														
Hypnum cupressiforme	+	1	2	.	2	+	1	1	.	+	1	.	+	+
Dicranella heteromalla	.	.	.	1	2	2	1	1	+	1	1	+	+	1
Polytrichum formosum	.	2	+	.	.	.	2	2	.	1	1	+	.	+
Mnium hornum	+	1	.	.	.	.	1	2	1	.	1	+	.	1
Cladonia spec.	.	.	1	1	2	1	1	.	.	1	1	.	+	.
Calamagrostis arundinacea	+	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	3	3	3
Pohlia nutans	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	1	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Isopterygium elegans	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
KC														
Quercus spec.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	+	1	1	1
Fagus sylvatica	1	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Dryopteris filix-mas	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Galium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
Dactylis polygama	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Begleiter:														
Sorbus aucuparia	1	+	1	.	.	+	+	.	.	.	+	+	1	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.
Plagiothecium denticulatum	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Galeopsis tetrahit agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.

Außerdem kommen vor (Aufnnahme: Deckungsgrad):
In der Kraut- und Moosschicht:
Acer campestre 9: 1; Acer pseudoplatanus 11: +; Atrichum undulatum 9: 1; Corylus avellana 14: +; Dicranum scoparium 2: 1; Epilobium angustifolium 13: +; Galium aparine 9: 1; Hypericum perforatum 9: +; Lamiastrum galeobdolon 8: 1; Lapsana communis 10: +; Milium effusum 12: +; Mycelis muralis 12: +; Parmelia subrudecta 7: +; Parmelia saxatilis 5: +; Picea abies 3: 1; Polygonatum multiflorum 12: +; Prunus avium 12: +; Pteridium aquilinum 9: +; Rubus idaeus 14: 1;

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

sehr ähnlich, so daß entsprechende Bestände aus dem Unterem Eichsfeld durch BLOSAT & SCHMIDT (1975) dorthin gestellt wurden.

2.1.2 Variante von Melica uniflora (Aufn. 7–14)

Die Variante von *Melica uniflora* wird durch eine Reihe anspruchvollerer Arten gekennzeichnet, die größtenteils Charakterarten der *Querco-Fagetea* sind. Zur *Melica*-Artengruppe gehören neben *Melica uniflora Stellaria holostea, Poa nemoralis, Convallaria majalis,* Jungwuchs von *Fraxinus excelsior, Hieracium sylvaticum* und *Anemone nemorosa.* Diese Arten stellen besonders in bezug auf die Basenversorgung des Bodens höhere Ansprüche als die übrigen Kenn- oder Trennarten der Assoziation.

Alle Aufnahmen stammen von relativ steilen, mehr oder weniger südlich exponierten Standorten. Böden sonnenexponierter Hänge sind aufgrund der niedrigeren Versickerungsrate und damit geringeren Auswaschung relativ reiche Standorte. Als Bodentypen liegen – mit Ausnahme einiger tiefgründigerer Kolluvien am Unterhang – flachgründige Ranker vor, so daß der hier vorhandene mittlere Buntsandstein bis an die Oberfläche gelangt. Andererseits kann auch ein höherer Lichtgenuß den geringeren Basengehalt des Bodens zum Teil ausgleichen (vgl. HEINKEN 1995).

In Aufnahme 7 liegt eine Ausbildung mit den wärmeliebenden Arten *Sedum telephium* agg. und *Silene nutans* vor, die bei GLAVAC & KRAUSE (1969) sowie bei HÄRDTLE & WELSS (1992) als Trennarten für das *Luzulo-Quercetum silenetosum* bzw. *-genistetosum,* der Subassoziation wärmerer Standorte, angegeben werden.

2.1.3 Literaturvergleich

Über die Zuordnung der Eichenwälder des *Quercion robori-petraeae* Mitteleuropas zu Assoziationen herrschen sehr verschiedene Auffassungen. Ausführlich diskutiert wird dieses Problem z.B. bei NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA (1967), GLAVAC & KRAUSE (1969), MARSTALLER (1985), HÄRDTLE & WELSS (1992), OBERDORFER (1992) sowie HEINKEN (1995).

Bei der Einordnung der vorliegenden Eichenwälder wurde in erster Linie Bezug auf HÄRDTLE & WELSS (1992) genommen, die die neueste, umfassende Beschreibung der Assoziationen des *Quercion robori-petraeae* für Mitteleuropa vorlegen. Aber auch nach den anderen zitierten Arbeiten – mit Ausnahme von OBERDORFER (1992) – können die vorliegenden Bestände zum *Luzulo-Quercetum* gestellt werden. Dieses umfaßt die bodensauren Eichenwälder des östlichen Mitteleuropas und kommt auch auf klimatisch begünstigten Standorten der westlichen Mittelgebirge vor, wo es aber meist auf anthropogenen Einfuß zurückzuführen ist (vgl. HÄRDTLE & WELSS 1992). OBERDORFER (1992) benutzt für ähnliche Wälder den Namen *Betulo-Quercetum petraeae* Tx. (1929) 1937 em., der z.B. von HÄRDTLE & WELSS (1992) und HEINKEN (1995) für die atlantisch beeinflußten, nordwestdeutschen Eichenwälder verwendet wird.

Die hier beschriebenen *Hainsimsen-Eichenwälder* stellen die nordwestlichsten bekannten Vorkommen der Assoziation dar. Die von DIERSCHKE (1985) und HOFMEISTER (1990) aus Südniedersachsen beschriebenen Bestände des *Luzulo-Quercetum* gehören nach HÄRDTLE & WELSS (1992) zum *Betulo-Quercetum.*

Ähnliche lichte Traubeneichenwälder aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes beschreiben KRAUSE & TRAUTMANN (1970) sowie SCHERFOSE (1987) von den „Hannoverschen Klippen" an der Weser im Solling. Aus dem Mittelgebirgsraum werden derartige Wälder außerdem von KÖHLER (1981) aus dem Eichsfeld als „Trockene Birken-Traubeneichenwälder" (*Quercetum medioeuropaeum* Br.-Bl. 1932) und von NOWAK (1990) aus Südhessen als „*Quercion-robori-petraea*-Gesellschaft" erwähnt. Entsprechende bodensaure Eichenwälder im Kaiserstuhl benennt v. ROCHOW (1948) als *Querceto sessiliflorae-Betuletum.* KRAUSE (1972) beschreibt aus dem Hunsrück Eichen-Niederwälder, die ebenfalls eine Untereinheit mit *Avenella flexuosa* und eine mit *Melica uniflora* aufweisen.

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

3. Diskussion zur Einordnung der Eichen-Hainbuchenwälder

Das *Galio-Carpinetum,* das in Nordwestdeutschland auf trockenen bis frischen Standorten als Ersatzgesellschaft des *Carici-Fagetum* angesehen wird (vgl. DIERSCHKE 1986), konnte innerhalb des eigenen Aufnahmematerials von diesem ursprünglich nur anhand der Dominanz der Baumarten getrennt werden. Abschließend sollen daher die Unterschiede und Gemeinsamkeiten beider Gesellschaften, die weitgehend vergleichbare Standorte besiedeln, unter dem Aspekt der Einordnung der Eichen-Hainbuchenwälder noch einmal näher betrachtet werden.

Die meisten Krautschichtarten sind fast gleichmäßig auf beide Gesellschaften verteilt. Insbesondere die Trennarten gegen mesophile Wälder sind in allen Untereinheiten hochstet vorhanden. Die als Charakterarten des *Carici-Fagetum* (vgl. z.B. DIERSCHKE 1989) geltenden Arten *Carex digitata* und *Cephalanthera damasonium* kommen auch im *Galio-Carpinetum* vor, wenn auch etwas weniger häufig. Entsprechendes gilt auch für die Verbandscharakterarten des *Fagion (Galium odoratum, Melica uniflora, Hordelymus europaeus)* und umgekehrt für die des *Carpinion (Carpinus betulus, Dactylis polygama, Galium sylvaticum, Prunus avium),* die fast gleich stet in beiden Gesellschaften vertreten sind. DIERSCHKE (1985) gibt für die Charakterarten der beiden Verbände zumindest Schwerpunkte in den zu ihnen gehörenden Assoziationen an, die im vorliegenden Material aber nur bei *Daphne mezereum, Hordelymus europaeus* und *Carpinus betulus* zutreffen.

Sogar einige Untereinheiten des *Carici-Fagetum* und *Galio-Carpinetum* entsprechen einander floristisch und wohl auch standörtlich weitgehend. In beiden Assoziationen sind Subvarianten bzw. Varianten von *Bugloissoides purpurocaerulea* und *Sesleria varia* vorhanden. Das *Carici-Fagetum* besitzt ferner eine Subvariante von *Actaea spicata,* die am leicht montan beeinflußten Holzberg vorkommt und im *Galio-Carpinetum,* dem entsprechende Standorte im Untersuchungsgebiet fehlen, nicht vorhanden ist. Der *Mnium hornum*-Variante des *Galio-Carpinetum* entspricht keine Untereinheit des Seggen-Buchenwaldes. Von anderen Autoren wird jedoch ein *Carici-Fagetum luzuletosum* beschrieben (vgl. z.B. EICHNER 1976), das dieser Variante des Eichen-Hainbuchenwaldes ähnlich ist.

Neben den Gemeinsamkeiten zeigen sich aber auch Unterschiede zwischen Seggen-Buchenwäldern und Eichen-Hainbuchenwälderen des Untersuchungsgebietes. Als Trennarten treten mit höherer Stetigkeit im *Carici-Fagetum* folgende Arten auf:

A. *Cephalanthera damasonium, Daphne mezereum, Fragaria vesca, Hordelymus europaeus, Mycelis muralis, Phyteuma spicatum, Senecio fuchsii, Viburnum opulus.*
B. *Actaea spicata, Arctium nemorosum, Convallaria majalis, Lathyrus vernus, Ranunculus auricomus.*

Wenn die Aufnahmen des *Carici-Fagetum* vom Holzberg nicht berücksichtigt werden, erfüllen nur noch die Arten der Gruppe A die Kriterien für Trennarten. An den wärmebegünstigten Hängen des Holzberges wachsen fast reine Buchenwälder. Er hat im Untersuchungsgebiet einerseits als östlichster Punkt mit noch etwas stärker subkontinentalem Klimaeinfluß und andererseits als höchster Muschelkalkstandort mit leicht montanem Einfluß eine Sonderstellung.

Abgesehen von den Trennarten der Baumschicht, die Abtrennungskriterium waren und daher natürlich in den Eichen-Hainbuchenwäldern häufiger sind, treten folgende Arten als Differentialarten des *Galio-Carpinetum* auf:

Crataegus spec. (SS), *Tilia platyphyllos* (J), *Carpinus betulus* (J), *Buglossoides purpurocaerulea, Arum maculatum.*

Da im *Galio-Carpinetum* mehr Samenbäume von *Tilia* und *Carpinus* vorhanden sind, ist auch das vermehrte Auftreten ihres Jungwuchses einleuchtend.

Alle erwähnten Differentialarten zwischen *Galio-Carpinetum* und *Carici-Fagetum* sind nur schwache Trennarten, da sie lediglich Häufigkeitsunterschiede von zwei Stetigkeitsklassen aufweisen. Aus anderen Regionen werden sie zum Teil genau entgegengesetzt als Trennarten beschrieben.

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

Die im Untersuchungsgebiet durch Nieder- und Mittelwaldwirtschaft entstandenen Eichen-Hainbuchenwälder werden fast alle seit längerer Zeit nicht mehr bewirtschaftet, so daß sie inzwischen durchgewachsen sind. Im Prinzip handelt es sich auch hier um Hochwälder; nur sind deren Stämme zum Teil aus Stockausschlägen hervorgegangen. Wie EBER (1972) zeigte, ist der mittlere relative Lichtgenuß der Krautschicht derartiger Bestände nicht höher als in Rotbuchenwäldern, jedoch ist die Streuung der Lichtverteilung am Boden von Eichen-Hainbuchenwäldern größer. Auffallend ist im *Galio-Carpinetum* wie in den Mischwaldbeständen des *Carici-Fagetum* eine besser ausgebildete Strauchschicht. Da diese die Krautschicht zusätzlich beschattet, ist vermutlich in Höhe der Strauchschicht der relative Lichtgenuß dieser Wälder höher.

Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet die Unterschiede der Seggen-Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder als geringer anzusehen als z.B. die lokalen Unterschiede des *Carici-Fagetum* am Holzberg und im Wesertal, so daß die Einordnung derartiger Ersatzgesellschaften ins *Carpinion* in Frage gestellt werden muß.

Literatur

AHRENDT, W. (1985): Wärmeliebende Buchenwald- und Mantelgesellschaften im Gebiet des Altkreises Höxter. – Diplomarb. Bot. Inst. Univ. Münster: 107 S.

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

BLOSS, O. (1977): Die älteren Glashütten in Südniedersachsen. – Veröff. d. Inst. f. Historische Landesforschung der Univ. Göttingen, Bd. 9. Hildesheim: 201 S.

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

BÖTTCHER, H., BAUER, I., EICHNER, H. (1981): Die Buchen-Waldgesellschaften des Fagion sylvaticae im südlichen Niedersachsen. – In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Int. Vereinig. Vegetationsk. Rinteln 1980: 547–567. Vaduz

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – 3. Aufl. Berlin, Wien, New York.

DETTMAR, J. (1985): Waldgesellschaften am Nordrand des Strang bei Bad Pyrmont. – Natur u. Heimat 45(4): 127–134. Münster.

DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg.) (1964): Klimaatlas von Niedersachsen. – Offenbach.

DIERSCHKE, H. (1985): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder. – Tuexenia 5: 491-521. Göttingen.

– (1986): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. III. Syntaxonomische Gliederung der Eichen-Hainbuchenwälder, zugleich eine Übersicht der Carpinion-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. – Tuexenia 6: 299–323. Göttingen.

– (1989): Artenreiche Buchenwald-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. – In: POTT, R. (Hsg.): Rintelner Symposium I. – Berichte d. R. Tüxen-Gesellschaft 1: 107–148. Göttingen.

EBER, W. (1972): Über das Lichtklima von Wäldern bei Göttingen und seinen Einfluß auf die Bodenvegetation. – Scripta Geobot. 3: 1–150. Göttingen.

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. Aufl. Stuttgart.

EICHNER, H. (1976): Die Gesellschaften des Fagion sylvaticae im Weser-Leine-Bergland (Gliederung, Verbreitung, Standorte). – Staatsex. Arb. Hannover. Mskr. : 72 S.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 4. Aufl. Stuttgart: 989 S.

FABER, A. (1936): Über Waldgesellschaften auf Kalksteinböden und ihre Entwicklung im Schwäbisch-Fränkischen Stufenland und auf der Alb. – Anh. z. Vers.-Ber. 1936 d. Landesgr. Württ. d. Deutsch. Forstver.. Tübingen: 53 S.

FRAHM, J.-P., Frey, W. (1992): Moosflora. – Stuttgart: 528 S.

FRICKE, H. (1932): Zur Siedlungsgeschichte. – In: Der Kreis Holzminden. Braunschweig.

GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982–1992. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft 30/1–2: 1–895. Hannover.

GEIGER, R. (1961): Das Klima der bodennahen Luftschicht. – 4. Aufl. Braunschweig: 646 S.

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

GLAVAC, V., KRAUSE, A. (1969): Über bodensaure Wald- und Gebüschgesellschaften trockenwarmer Standorte im Mittelrheingebiet. – Schriftenr. Vegetationsk. 4: 85–102. Bonn – Bad Godesberg.
GRIMME, K. (1977): Wasser- und Nährstoffversorung von Hangbuchenwäldern auf Kalk in der weiteren Umgebung von Göttingen. – Scripta Geobot. 12. Göttingen: 190 S.
HAEUPLER, H. (1970): Vorschläge zur Abgrenzung der Höhenstufen der Vegetation im Rahmen der Mitteleuropa-Kartierung, I. u. II. Teil. – Göttinger Florist. Rundbr. 4(1): 3–15, 4(3): 54–62. Göttingen.
– SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart: 768 S.
HÄRTLE, W., WELSS, W. (1992): Vorschläge zur Systematik und Syntaxonomie bodensaurer Buchen-Eichen- und Eichenmischwälder (Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 1932) Mitteleuropas. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 4: 95–104. Hannover.
HEINKEN, T. (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im Niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortsbedingungen, Dynamik. – Diss.-Bot. 239. Berlin-Stuttgart: 311 S.
HOFMEISTER, H. (1990): Die Waldgesellschaften des Hildesheimer Waldes. – Tuexenia 10: 443–473. Göttingen.
HÖVERMANN, J. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 99 Göttingen. – Hrsg.: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg: 35 S.
KLOCKE, A. (1994): Laubwald-Gesellschaften im nördlichen Sollingvorland und im Wesertal bei Bodenwerder. – Diplomarb.: System-Geobotanisches Institut, Univ. Göttingen: 99 S.
KÖHLER, H. (1981): Die Waldgesellschaften des Eichsfeldes. – In: KÖHLER, H., RECK, V. (Hrsg.): Beiträge zur Pflanzenwelt des Eichsfeldes. Sonderausg. Eichsfelder Heimatb. 1981: 3–51. Worbis.
KRAUSE, A. (1972): Laubwaldgesellschaften im östlichen Hunsrück. – Diss. Bot. 15: 117 S. Lehre.
– TRAUTMANN, W. (1970): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Solling. – Schriftenr. Vegetationsk. 5: 121–131. Bonn – Bad Godesberg.
LARCHER, W. (1984): Ökologie der Pflanzen. – Stuttgart: 403 S.
LOHMEYER, W. (1953): Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter an der Weser. – Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F. 4: 59–76. Stolzenau/Weser.
MARSTALLER, R. (1985): Die Waldgesellschaften des Ostthüringer Buntsandsteingebietes, Teil 5. Wiss. Zeitschr. Fr. Schiller-Univ. Jena. Beitr. zur Ökologie u. Landeskultur V. Naturwiss. Reihe 34 (4): 537–576. Jena.
MEISEL-JAHN, S. (1952): Die Wald- und Forstgesellschaften des Hils-Berglandes (Forstbezirk Wenzen). – Angew. Pflanzensoz. 5: 1–77. Stolzenau/Weser.
MOOR, M. (1952): Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. – Beitr. zur geobot. Landesaufnahme d. Schweiz 31. Bern.
– (1972): Versuch einer soziologisch-systematischen Gliederung des Carici-Fagetum. – Vegetatio 24: 31–69. Den Haag.
NEUHÄUSL, R. (1981): Entwurf der syntaxonomischen Gliederung mitteleuropäischer Eichen-Hainbuchenwälder. – In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Int. Vereinig. Vegetationsk. Rinteln 1980: 533–546. Vaduz.
– NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA, Z. (1967): Syntaxonomische Revision der acidophilen Eichen- und Eichenmischwälder in westlichen Teilen der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax. 2: 1–42. Praha.
NOWAK, B. (1990): Oligotrophente Eichen- und Buchen-Wälder. – Botanik u. Naturschutz in Hessen Beih. 2: 147–152. Frankfurt a. M.
OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 6. Aufl. Stuttgart.
– (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. – 2. Aufl. Text- + Tabellenband. – Jena, Stuttgart, New York: 282 + 580 S.
POTT, R. (1981): Der Einfluß der Niederholzwirtschaft auf die Physiognomie und die floristisch-soziologische Struktur von Kalkbuchenwäldern. – Tuexenia 1: 233–242. Göttingen.
ROCHOW, M.v. (1948): Die Vegetation des Kaiserstuhls. – Diss. Freiburg: 255 S.
RÜHL, A. (1960): Über die Waldvegetation der Kalkgebiete nordwestdeutscher Mittelgebirge. Decheniana Beihefte 8: 1–50. Bonn.
– (1967): Das Hessische Bergland. Eine forstlich-vegetationsgeographische Übersicht. – Bundesanstalt f. Landeskunde u. Raumforschung. Bad Godesberg.
– (1968): Lindenmischwälder im südlichen Nordwestdeutschland. – Allg. Forst- u. Jagdtzeitung, 139. (4/5) 118–130. Frankfurt am Main.

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

SCHERFOSE, V. (1987): Die Vegetation des NSG Kathagenberg bei Fürstenberg (Westsolling). – Natur u. Heimat 47 (2): 67–80. Münster (Westf.).
TACKE, E. (1943): Die Entwicklung der Landschaft im Solling. – Dissertation. Göttingen: 213 S.
– (1951): Der Landkreis Holzminden. – In: BRÜNNING, K.: Die Landkreise in Niedersachsen Reihe D, Bd. 4. Bremen-Horn.
WINTERHOFF, W. (1963): Vegetationskundliche Untersuchungen im Göttinger Wald. – Nachrichten d. Akademie d. Wissenschaften i. Göttingen. II Math.-Phys. Klasse. Göttingen: 79 S.
WIRTH, V. (1995): Flechtenflora. – Stuttgart: 661 S.
ZACHARIAS, D. (1996): Flora und Vegetation von Wäldern der Querco-Fagetea im nördlichen Harzvorland Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung der Eichen-Hainbuchen-Mittelwälder. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft 35: 1–150. Hannover.

Dipl.-Biol. Annette Klocke
Kapenberg 8
37671 Höxter

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

KLOCKE: Tabelle 1: Carici-Fagetum

1. Typische Variante (Aufn. 1-14)
   1.1 Typische Ausbildung (Aufn. 1-7)
   1.2 Mischwald Ausbildung (Aufn. 8-14)

2. Variante von Convallaria majalis (Aufn. 15-45)
   2.1 Subvariante von Buglossoides purpurocaerulea (Aufn. 15)
   2.2 Subvariante von Sesleria varia (Aufn. 16-22)

2.3 Typische Subvariante (Aufn. 23-37)
   2.3.1 Mischwald-Ausbildung (Aufn. 23-29)
   2.3.2 Typische Ausbildung (Aufn. 30-37)
2.4 Subvariante von Actaea spicata (Aufn. 38-45)

	1.														2.																														
	1.1							1.2							2.1	2.2							2.3																2.4							
																							2.3.1							2.3.2															
Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Ort	KA	BU	BU	BU	SV	HP	BU	SC	HE	PA	PA	BU	PA	KO	KA	BR	SC	HP	KA	BR	HP	EB	SV	HL	BR	HL	SC	PA	BR	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL	HL
Höhe ü.N.N. [x10 m]	22	21	19	18	22	21	23	21	13	18	15	24	14	11	13	16	24	20	21	15	16	30	23	43	18	42	15	13	19	43	43	43	43	43	41	43	43	43	43	43	39	42	39	39	40
Exposition	S	SW	WSW	WSW	S	O	N	SSW	SW	SO	S	NW	WSW	WNW	S	NW	SO	O	S	WSW	SSO		SW	SSW	SSW	SW	SSO	WSW	NNW	SSW	SW	WSW	SW	SSW	SSW	SSO	SW	WSW	SW	SW	W	WSW	W	W	SW
Inklination [°]	20	25	10	15	20	5	20	30	40	30	40	30	25	30	20	40	50	40	30	35	40		25	30	20	40	25	30	30	35	30	40	20	25	30	10	15	35	50	40	35	40	40	40	50
Höhe Baumschicht [m]	25	23	28	30	23	30	30	13	15	23	18	23	25	15	20	20	13	20	13	18	15	10	23	20	23	23	25	23	25	18	18	18	20	20	28	28	18	20	25	23	23	18	25	25	28
Deckung Baumschicht [%]	75	70	75	60	70	70	70	80	60	70	70	80	80	60	70	70	75	70	65	75	80	75	70	70	70	70	80	80	80	70	75	60	70	60	80	70	75	70	75	70	75	70	80	80	80
Deckung Strauchschicht [%]								3	10		5		5	3	7	5	5	8	5		3	3		5	7	5	5	2	5		3			8								1			2
Deckung Krautschicht [%]	25	10	10	35	60	15	10	20	15	50	10	30	30	10	30	30	15	10	15	10	5	40	35	70	70	40	60	40	20	40	50	40	40	70	50	60	35	60	40	40	60	20	50	30	40
Deckung Moosschicht [%]		5					1	5					1	1	1	5	5	1		10		10			1		1	2	1	1	3		1				2	1							
Artenzahl	24	27	18	28	33	28	21	36	28	27	28	22	30	37	36	42	38	36	48	47	24	43	34	37	40	35	40	45	32	49	46	45	41	37	37	43	42	46	39	42	46	35	47	40	51
Baumschicht:																																													
Fagus sylvatica	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht:																																													
Crataegus spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	1	.	.	1	+	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kraut- und Moosschicht:																																													
AC																																													
Carex digitata	1	1	1	2	+	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.	2	1	1	2	1	1	1	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	+	.	.	.
Cephalanthera damasonium	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera rubra	.	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus-avis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DA																																													
Rosa canina	.	+	.	.	.	+	+	+	1	+	+	.	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	+	1	1	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+
Vincetoxicum hirundinaria	1	+	+	.	1	1	.	1	1	+	1	.	1	.	1	1	1	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	.	+	.	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
Primula veris	1	.	.	.	1	+	.	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	2	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	+	.	1	1	1	1	1	1	1	1
Campanula trachelium	1	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	1	1	+	+	1	+	1	+	+	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1
Hieracium sylvaticum	+	+	.	+	+	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1	1	1	.	1	1	+	1	1	1	.	.	+	1	1	1	1	1	1	1	.	+	1	.	1	1	1	.	1	1	.
Taraxacum officinale	.	+	+	+	1	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	1	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	1	1	1	.	.	1	.	+	+	1	+	+	1	1	.	+
Mycelis muralis	+	1	1	1	+	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	.	1	.	+	1	1	+	.	1	.	+	1	+	.	.	+	.	+	+	+	.	1	.	1	+	1	1	1
Fragaria vesca	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	.	1	.	1	1	+	+	.	.	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	.	1	.	.	1	1
Epipactis helleborine	.	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	+	1	.	+	1	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	+	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Sorbus torminalis	.	1	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	+	1	1	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus catharticus	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Campanula persicifolia	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex flacca	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortella tortuosa	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Isothecium alopecuroides	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa rubiginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 2.																																													
Convallaria majalis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	+	1	.	1	.	+	2	1	.	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	.
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	.	2	.	1	1	.	+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	+	1	+	.	.	1	+	.	.	1	1	1	1	1	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lathyrus vernus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	1	.	1	.	1	.	+	.	1	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	+	1	1	1
Phyteuma spicatum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	1	1	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sorbus aucuparia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	1	+	1	1	1	+	1	1	+
Ulmus glabra	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	1	+	1	+	.	+	1	.	1	+	.	+	.	+
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.
d 2.1																																													
Buglossoides purpurocaerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 2.2																																													
Sesleria varia	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 2.4																																													
Actaea spicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	2	1	2	1	1
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	1
Aconitum vulparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.
d Typische-Ausbildung																																													
Ranunculus auricomus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.
Arctium nemorosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	+	1	+	1	+	+	1	1	+	+	1
Festuca rubra agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.
Pimpinella major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	1	1
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.
VC																																													
Galium odoratum	.	1	1	.	1	1	1	1	.	2	1	2	1	.	.	1	.	.	1	.	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	.	1	1	1
Melica uniflora	1	.	.	.	2	.	.	1	1	2	1	.	1	1	1	1	.	.	1	.	.	1	1	2	2	.	1	+	+	1	1	.	1	2	1	1	.	2	.	.	1	.	1	1	1
Hordelymus europaeus	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	.	1	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	+	.	1	.	1	.	1
O-KC																																													
Fagus sylvatica	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1
Viola reichenbachiana	1	.	+	1	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	1	+	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1
Fraxinus excelsior	1	1	+	1	2	1	1	1	.	.	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	.	+	+	.	2	1	1	.	.	+	.	+	1	1	+	.
Anemone nemorosa	1	1	.	.	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	+	1	+	1	2	1	1	1	1	1	+	1	+	1	1	1
Hedera helix	1	.	.	.	.	1	.	1	+	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	+	2	2	.	1	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+	+	1	+	1
Mercurialis perennis	1	1	.	.	2	.	.	1	1	2	.	1	2	1	.	+	.	.	1	1	1	1	1	3	1	3	.	1	.	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	2	2	1	2	2	2
Daphne mezereum	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	1	+	1	1	.	+	+	1	.	1	.	+	+	.	.	+	+	+	.	1	1	1	1	+	+	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1
Anemone ranunculoides	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Acer campestre	+	.	.	.	1	+	.	1	.	1	1	.	1	1	1	1	+	1	+	+	1	.	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	1	+	.	1	+	.	+	.	1	1	1
Brachypodium sylvaticum	1	+	1	1	1	1	+	+	+	.	.	.	+	.	1	.	+	+	+	+	+	1	.	1	.	.	+	.	1	.	2	1	2	1	1	1	2	1	.	1	.	1	.	.	1
Dactylis polygama	1	.	.	1	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acer pseudoplatanus	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	1	+	1	1	1	1	1	+	+	.	.	.	.	+	+
Poa nemoralis	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	1	1	+	+	1	.	1	.	.	.
Galium sylvaticum	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	1	.	1	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	1	1
Lonicera xylosteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Corylus avellana	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sanicula europaea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis mascula	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Hepatica nobilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.
Bromus ramosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamiastrum galeobdolon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Festuca gigantea	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																																													
Crataegus spec.	.	.	.	.	1	1	.	+	+	+	.	+	1	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	.	+	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	+	+
Clematis vitalba	.	+	.	+	+	1	.	+	1	.	.	.	.	1	1	.	1	1	+	+	+	+	+	+	+	2	.	1	1	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	1
Quercus spec.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio fuchsii	.	.	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1	+	+	1	+	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	1	.	1	1	+
Arum maculatum	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	1	.	+	+	.	.	.	+	1	.	.	1	+
Viburnum opulus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Vicia sepium	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1	.	1	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	.	.	+	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium velutinum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
Sambucus nigra	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Hypericum perforatum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium ursinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Encalypta streptocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem kommen vor (Aufnahme: Deckungsgrad):

In der Baumschicht:
Acer platanoides 24: 2, 26: 2; Corylus avellana 17: 2; Fraxinus excelsior 22: 2, 44: 1; Larix decidua 10: 1, 17: 1; Malus sylvestris 8: 1.18: 1; Pinus nigra 5: 1; Tilia platyphyllos 17: 2; Ulmus glabra 19: 1;

In der Stauchschicht:
Acer pseudoplatanus 29: +; Corylus avellana 9: 1; Lonicera xylosteum 16: +; Rosa rubiginosa 15: +; Sambucus racemosa 26: +; Sorbus aucuparia 22: 1, 31: 1; Sorbus torminalis 14: 1, 17: 1; Viburnum opulus 26: +, 42: +;

In der Kraut- und Moosschicht:
Ajuga reptans 28: 1; Alliaria petiolata 29: +; Arenaria serpyllifolia 19: +; Atrichum undulatum 15: +, 27: +; Atropa belladonna 26: +, 45: 1; Brachythecium rutabulum 8: 1, 38: +; Brachythecium populeum 17: 1; Bryum spec. 2: +, 14: +; Calamagrostis arundinacea 17: +, 24: 1; Campylium calcareum 20: 1; Carduus crispus 19: +, 43: +; Carex muricata agg. 19: +; Circaea lutetiana 29: +; Cladonia spec. 37: +; Deschampsia cespitosa 4: +; Dicranella heteromalla 37: +; Dicranum scoparium 31: 1, 37: 1; Dryopteris filix-mas 29: +; Epilobium angustifolium 4: +; Epipactis atrorubens 7: +, 28: 1; Epipactis microphylla 27: +; Euonymus europaeus 10: 1; Eurhynchium striatum 16: 1, 20: 1; Festuca ovina 19: +, 22: +; Fissidens cristatus 20: 1; Frangula alnus 18: +; Galium aparine 10: +, 13: +; Galium mollugo agg. 15: 1; Heracleum sphondylium 41: 1; Homalia trichomanoides 16: +, 20: +; Inula conyza 9: 1, 14: +; Laser trilobum 10: +; Luzula luzuloides 38: 1; Mnium hornum 20: 1; Moehringia trinervia 19: +; Orchis purpurea 36: +; Origanum vulgare 14: +; Phyteuma nigrum 25: 1; Plagiomnium affine 22: 1; Plagiothecium nemorale 29: +; Plagiothecium cavifolium 27: +; Platanthera chlorantha 6: +; Porella platyphylla 17: +; Potentilla sterilis 6: 1; Ranunculus lanuginosus 41: +; Ribes rubrum 28: +; Ribes uva-crispa 11: +; Sambucus racemosa 36: +, 45: +; Stachys sylvatica 6: +, 45: +; Stellaria holostea 25: 1; Taraxacum laevigatum 30: +, 40: +; Taxus baccata 20: 1; Veronica chamaedrys 36: +; Veronica officinalis 4: +, 15: +;

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

KLOCKE: **Tabelle 2: Galio-Carpinetum primuletosum veris**

1 Variante von Buglossoides purpurocaerulea (Aufn. 1-8)
1.1 Typische Ausbildung (Aufn. 1-5)
1.2 Ausbildung von Inula conyza (Aufn. 6-8)
2 Variante von Sesleria varia (Aufn. 9-11)
2.1 Ausbildung von Inula conyza (Aufn. 9.10)
2.2 Typische Ausbildung (Aufn. 11)

3 Typische Variante (Aufn. 12-32)
3.1 Typische Ausbildung (Aufn. 12-25)
3.2 Ausbildung von Laser triloburn (Aufn. 26-32)
4 Variante von Mnium hornum (Aufn. 33-38)

	1.								2.		3.																						4.						
	1.1					1.2			2.1	2.2	3.1																	3.2											
Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ort	KO	KA	KA	KA	KO	KA	KA	KA	KO	KA	HP	KA	SC	SC	SC	SC	KA	KO	KA	KA	SC	SC	EB	SC	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	KO	KO	KO	KO	HE	HE
Höhe ü.N.N. [x10 m]	10	10	12	12	10	12	12	13	10	19	19	10	21	23	17	22	21	11	23	11	18	25	30	23	15	15	15	19	17	18	18	16	11	12	9	10	10	16
Exposition	wsw	ssw	S	S	wsw	S	S	S	W	ssw	O	ssw	SO	ssw	SO	S	S	W	S	S	sso	sso	SO	SO	sso	S	S	SO	S	S	S	sso	W	wsw	W	W	SO	SW
Inklination [°]	40	40	40	43	35	40	35	60	40	50	40	40	35	30	40	30	50	10	40	30	45	30	5	60	35	30	35	40	30	40	40	40	40	20	40	40	40	30
Höhe Baumschicht [m]	13	20	18	18	18	15	13	13	5	10	15	18	15	20	15	18	20	15	12	13	18	18	10	18	28	70	70	70	60	60	60	60	80	80	80	75	70	60
Deckung Baumschicht [%]	75	65	60	70	80	50	70	60	70	50	60	75	80	70	80	75	70	80	60	60	60	70	70	60	60	5	5	-	10	5	5	5	5	5	-	-	10	25
Deckung Strauchschicht [%]	2	-	5	4	2	2	3	10	5	4	20	1	-	2	5	2	3	2	5	1	10	-	4	3	15	50	20	70	90	50	40	70	10	30	25	20	30	60
Deckung Krautschicht [%]	10	60	30	20	15	40	40	25	20	20	20	70	15	15	20	15	20	40	40	20	30	20	40	10	60	5	-	-	-	-	1	-	5	1	10	1	30	8
Deckung Moosschicht [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	1	-	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl	28	32	29	29	28	30	30	36	46	37	38	29	26	24	32	35	29	36	41	25	35	29	31	31	26	42	40	24	21	32	27	30	35	38	35	32	33	45
Baumschicht:																																						
Carpinus betulus	4	2	3	2	4	.	3	2	3	2	.	4	3	2	3	2	2	3	2	.	3	3	2	2	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	.	.
Quercus robur	3	3	.	.	2	2	.	2	2	1	2	3	2	2	3	3	.	1	1	.	2	1	1	.	1	2	1	2	2	1	2	.	2	4	3	3	.	.	.
Fagus sylvatica	.	2	.	.	.	3	.	2	.	3	3	2	2	2	.	.	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	1	1	2	1	2	.	.	.	2	.	.	1	.	1	.	2	2	2	1	1	3	.	1	.	.	1	2	1	1	2	2	.	.	1	.	.	2
Sorbus torminalis	.	.	2	1	1	2	1	2	2	2	2	.	.	2	.	1	.	.	.	2	1	.	.	1	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	2	.	2	1	.
Fraxinus excelsior	.	.	3	2	.	.	2	1	.	.	2	.	2	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Larix decidua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus spec.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht:																																						
Crataegus spec.	-	.	1	1	1	1	-	2	1	1	1	.	.	-	1	1	.	1	1	.	2	.	+	.	.	1	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2	2
Fagus sylvatica	.	.	.	.	.	1	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Corylus avellana	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	1	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Carpinus betulus	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	2
Sorbus torminalis	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kraut- u. Moosschicht:																																						
D																																						
Primula veris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1
Vincetoxicum hirundinaria	+	1	.	+	.	1	.	2	1	2	1	.	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	+	1	+
Campanula rapunculoides	1	1	1	2	1	2	.	1	.	1	.	1	1	.	1	.	1	1	+	.	1	+	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	2	1	1
Taraxacum officinale	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+
Carex digitata	.	.	1	.	1	1	.	1	1	2	1	.	+	1	1	+	+	+	1	+	+	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2
Sorbus torminalis	.	.	1	1	1	2	1	1	1	1	.	+	1	.	1	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.
Solidago virgaurea	.	.	1	.	+	1	.	1	1	1	-	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
Campanula persicifolia	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Galium mollugo agg.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	1	.	.	.	+	.	1	.	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
Origanum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
d Subass. v. Primula veris																																						
Rosa canina	-	.	-	1	1	1	-	1	.	1	1	.	.	.	+	+	+	1	1	1	+	.	+	1	.	1	+	.	.	+	+	.	1	1	+	+	1	+	+
Anemone ranunculoides	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	2	1	.	1	1	1	.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.
Arum maculatum	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	+	1	1	2	1	.	1	1	1	.	1	.	+	.	+	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.
Mercurialis perennis	1	.	1	.	1	1	.	.	1	1	1	.	.	1	.	1	.	2	1	1	.	1	2	.	.	1	1	3	1	1	2	1	.	.	.	1	.	.	.
Campanula trachelium	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	+	+	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	.	1
Daphne mezereum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Orchis mascula	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.
Lathyrus vernus	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ranunculus auricomus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
d 1.1																																						
Buglossoides purpurocaerulea	+	3	2	2	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 1.2																																						
Sesleria varia	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 4																																						
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	1	+
Poa nemoralis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	1	2
Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	1	+	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 1.2, 2.1																																						
Inula conyza	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa rubiginosa	.	.	.	.	.	-	-	-	-	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d 3.2																																						
Laser triloburn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	3	2	1	.	.	.	.	.	.
VC																																						
Dactylis polygama	.	1	1	.	1	.	2	1	.	.	1	1	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
Galium sylvaticum	.	1	.	.	1	.	.	1	1	+	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	+	+	1	1
Carpinus betulus	+	.	.	.	-	.	1	.	-	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	1	+	.	+	.	+	.	.	+
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+	.	1	1	.	.	+	.	+	1	+	+	.	.	.	.
O-KC																																						
Fraxinus excelsior	1	1	1	1	+	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	2	+	1	1	1	+	.
Acer campestre	.	1	1	1	-	1	1	-	1	+	1	+	1	.	+	1	1	1	+	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+
Viola reichenbachiana	2	1	1	1	2	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Hedera helix	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	.	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Melica uniflora	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	2	.	1	1	.	1	2	1	1	1	3	+	4	2	1	1	1	1	1	1	4	1	3	2	1	1	1
Anemone nemorosa	+	1	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	+	1	2	1	.	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fagus sylvatica	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	1	+	+	.	.	+	.	+	.	1	1	.	1	1	1	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+
Galium odoratum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	+	1	.	1	1	1	.	1	.	1	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.
Ulmus glabra	+	1	1	1	+	.	1	+	.	.	+	1	+	.	.	.	1	1	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	1	.	+	1	1	1	.	.	.	1	.	.	1	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1
Quercus spec.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	1	+	.	+	.	.	1	.	.	.	1	1	+
Acer pseudoplatanus	.	1	-	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	-	+	+	+	+	-	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Lamiastrum galeobdolon	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sanicula europaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	-	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Hordelymus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Lonicera xylosteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera damasonium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Begleiter:																																						
Crataegus spec.	.	.	-	.	-	.	-	1	1	1	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	1	1	1	1	+	+	+	.	1	.	.	.	-
Clematis vitalba	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	2	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium sylvaticum	1	.	.	.	.	-	.	1	.	1	.	+	.	1	1	1	1	1	.	.	.	+	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2	.
Rhamnus catharticus	.	1	-	.	1	-	1	.	1	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	-	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	-	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	-	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio fuchsii	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	-	+	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	-	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-	-	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	-	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Arrhichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+
Bryum spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum hirsutum	-	.	1	-	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Phyteuma nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Euonymus europaeus	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum telephium	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Isothecium alopecuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dicranella heteromalla	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem kommen vor (Aufnahme: Deckungsgrad):
In der Baumschicht:
Acer pseudoplatanus 17: 1, 42: 2; Corylus avellana 20: 1; Frangularia alnus 11: 1; Pyrus communis 19: 1; Taxus baccata 8: 1; Ulmus glabra 17: 2, 41: 3;
In der Strauchschicht:
Acer pseudoplatanus 17: 1; Daphne mezereum 26: +; Fraxinus excelsior 11: 1, 25: 1; Juniperus communis 9: +; Malus sylvestris 26: +; Prunus spinosa 9: +; Pyrus communis 24: 1; Quercus robur 11: 1; Rhamnus catharticus 11: 2; Ribes uva-crispa 39: 1; Rosa canina 8: 1; Rosa rubiginosa 8: +; Ulmus glabra 12: +, 17: +;
In der Kraut- u. Moosschicht:
Actaea spicata 25: +, 41: +; Anomodon attenuatus 4: +; Arabis hirsuta 24: 1; Arctium nemorosum 9: +; Atropa belladonna 17: 1, 32: +; Avenella flexuosa 38: 1; Brachythecium rutabulum 40: 1; Brachythecium populeum 4: +; Bromus ramosus 2: 1, 13: +; Carduus crispus 21: +, 40: +; Carex montana 24: 1, 26: 2; Carex muricata agg. 12: +, 25: +; Carex sylvatica 33:1; Cirriphyllum crassinervum 4: +; Cladonia spec. 33: 1; Daucus carota 40: +; Dicranum scoparium 36: +; Dryopteris carthusiana agg. 35: +; Euphorbia amygdaloides 8: 1; Fissidens cristatus 28: +, 36: +; Genista tinctoria 10: +; Geum urbanum 12:1; Hieracium lachenalii 35: 1; Homalia trichomanoides 38: +; Impatiens parviflora 16: +, 17: 1; Isopterygium elegans 38: 1; Juniperus communis 8: +; Lonicera periclymenum 9: +; Luzula luzuloides 23: +, 38: +; Malus sylvestris 19: +; Melampyrum pratense 38: +; Melica nutans 24: 1; Milium effusum 41: 1; Moehringia trinervia 12: 1, 35: 1; Neottia nidus-avis 27: +; Physalis alkekengi 17: 1; Picris hieracioides 11: +; Plagiochila porelloides 9: +, 10: +; Plagiomnium undulatum 9: +; Plagiothecium curvifolium 26: 1, 33: 1; Plagiothecium nemorale 34: +; Plagiothecium cavifolium 35: 2; Polygonatum verticillatum 23: 1; Ranunculus ficaria 35: 1; Ranunculus lanuginosus 38: 1; Rubus idaeus 36: +; Sambucus racemosa 21: +;Sanguisorba minor 9: +; Stachys sylvatica 12:1; Stellaria holostea 12: 1, 37:1; Teucrium scorodonia 38: 1; Tortella tortuosa 9: +, 26: +; Trifolium medium 38: 1; Veronica chamaedrys 12: 1, 38: 1; Veronica officinalis 37: 1; Viburnum opulus 11: 1; Vinca minor 39: 5; Weissia spec. 6: +;

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: NS_17

Autor(en)/Author(s): Klocke Annette

Artikel/Article: Laubwald-Gesellschaften trockenwarmer Standorte im nördlichen Sollingvorland und im Wesertal bei Bodenwerder 59-79