©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

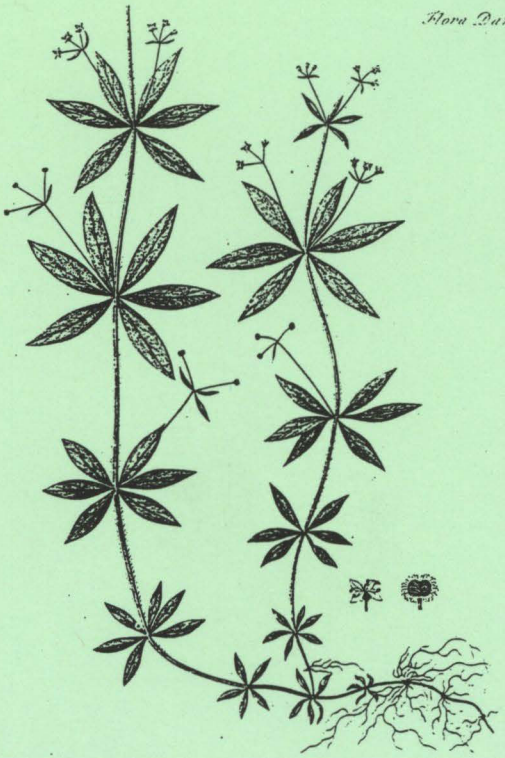
KIELER NOTIZEN

zur Planzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg

Jahrgang 21 1991 Heft 2/3

INHALT:

RASSMUS, J. Das Pobüller Bauernholz



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Das Pobüller Bauernholz

von Jörg Rassmus

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	62
2.	Das Untersuchungsgebiet	62
2.1.	Lage und Physiognomie	62
2.2.	Klima	64
2.3.	Geologie	65
2.4.	Geschichte	66
2.5.	Das NSG "Pobüller Bauernholz"	69
2.6.	Die Bedeutung des Gebiets aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes	71
3.	Methoden, Umfang der Untersuchungen	74
3.1.	Pflanzengesellschaften	74
3.2.	Epiphytengemeinschaften	75
3.3.	Strukturanalyse	82
4.	Ergebnisse	84
4.1.	Pflanzengesellschaften	84
4.1.1.	Buchen-Eichenwald	84
4.1.2.	Moorbirken-Gesellschaft	87
4.1.3.	Perlgras-Buchenwald	88
4.1.4.	Erlen-Eschenwald	89
4.1.5.	Schwarzerlen-Gesellschaft	91
4.1.6.	Forsten, Lichtungen, Gebüsche	94
4.2.	Epiphytenvegetation	96
4.2.1.	Abgrenzung der Vereine	96
4.2.2.	Trennartengruppen	98
4.2.3.	Beobachtete Epiphytenvereine	100
4.2.3.1.	Parmelia saxatilis - Verein	100
4.2.3.2.	Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 58	103
4.2.3.3.	Isothecium myosuroidis - Verein	104
4.2.3.4.	Homalothecium sericeum - Verein	106
4.2.3.5.	Graphis scripta - Verein	109
4.2.3.6.	Lecanactidetum abietinae Hil. 25	111
4.2.4.	Synsystematischer und Standörtlicher Konspekt	112
4.3.	Strukturanalyse	114
4.4.	Sonstige Beobachtungen	119
5.	Diskussion	121
5.1.	Naturnahe Waldbestände	121
5.2.	Feuchtbiotope	122
5.3.	Epiphytenvegetation	124
5.4.	Nutzungsform und "Index Ökologischer Kontinuität"	125
5.5.	Pflege- und Entwicklungsmöglichkeiten	130
5.6.	Das NSG Pobüller Bauernholz in seiner jetzigen Form	135
6.	Zusammenfassung	137
7.	Literaturverzeichnis	138
8.	Anhang	142

- Abbildungen 10 - 14
- Pflanzenliste
- Karten 1 - 4
- Tabellen 1 - 5 (Umschlagtasche)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

1. Einleitung

Der Primärwaldrest "Pobüller Bauernholz" (auch "Jörlholz" oder "Rupeler Holz") mit dem es umfassenden gleichnamigen NSG zeichnet sich neben einer vergleichsweise vielfältigen Vegetation vor allem dadurch aus, daß sich hier aufgrund der kleinflächigen Parzellierung und der damit verbundenen, über lange Zeiträume vorwiegend extensiven Nutzung durch Privatpersonen eine reichhaltige, für Schleswig-Holstein möglicherweise einmalige epiphytische Kryptogamenflora erhalten hat. Mit der vorliegenden Arbeit sollen daher neben den Pflanzengesellschaften der Bodenvegetation bezeichnende epiphytische Kryptogamengemeinschaften inventarisiert werden. Darauf aufbauend wird eine Beurteilung des derzeitigen Zustandes gegeben; mögliche Entwicklungskonzepte werden erörtert.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Lage und Physiognomie

Das Pobüller Bauernholz (Abb. 1) liegt auf der Grenze der Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg zwischen Husum und Flensburg im Bereich des MTB 1321 Jörl. Das Waldgebiet umfaßt eine Fläche von ca. 130 ha, von denen 4,6 ha seit 1939 als NSG ausgewiesen sind.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

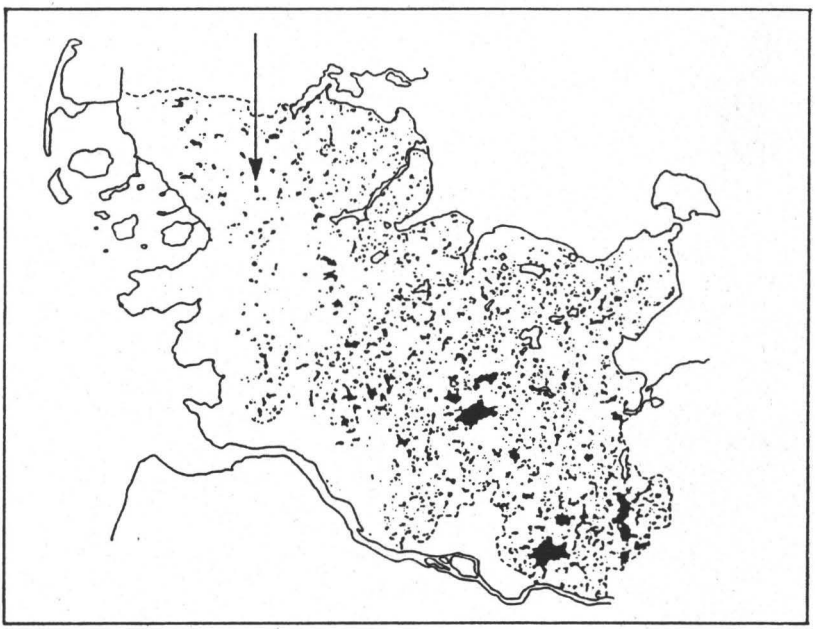


Abb. 1: Waldgebiete in Schleswig-Holstein, Pfeil: Pobüller Bauernholz. Aus MELF (1990b)

Das Gebiet erstreckt sich über den Ost- bis Südhang einer Altmoränenkuppe. Es wird begrenzt von landwirtschaftlich genutzten Flächen mit einer durchschnittlichen Höhe von 30 m NN an der Nordwestseite und von Feuchtgrünländern mit einer durchschnittlichen Höhe von 15 m NN an der Nordost- bis Südseite. Im Südosten schließt sich an den Wald das Rupeler Moor an, ein weitgehend entwässerter ehemaliger Hochmoorbereich, in dem vor allem das Bentgras *(Molinia caerulea)* und die Moorbirke *(Betula pubescens)* aspektbestimmend sind. Die Entwässerung erfolgt über die östlich bzw. südlich verlaufenden

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Vorfluter Jörlau bzw. Jerrisbekau, die ihrerseits in Jerrisbek und Treene entwässern. Die Vegetation besteht vorwiegend aus relativ naturnahen Eichen-Buchen-Wäldern, die zu den Niederungen hin in Eschen-Erlen-Wälder bzw. Erlen-Bruchwälder übergehen. Etwa 25 % des Gebiets sind mit Nadelhölzern, etwa 5 % mit Stieleichen aufgeforstet. Die im Bereich des NSG früher vorhanden gewesene Heidefläche ist heute vollständig mit Moorbirken bestockt (vgl. Kap. 2.5.). Krüppelwüchse geben in einigen Bereichen - so z.B. auch innerhalb des NSGs - Hinweise auf die früher wohl flächig praktizierte Niederwaldbewirtschaftung. Durch einen vergleichsweise hohen Totholzanteil, auch in Gestalt von stehenden Baumleichen, erhält das Gebiet einen besonders "urwüchsigen" Charakter.

Der Wald wird von zwei öffentlichen Straßen durchquert und vor allem im südlichen Teil von mehreren Wirtschaftswegen erschlossen. 1990 wurde im nördlichen Teil ein ehemaliger Pfad zu einem Fußweg ausgebaut. Dies ist mit eine Folge der starken Nutzung des Waldes als Naherholungsgebiet und Ausflugsziel.

2.2. Klima

Das Untersuchungsgebiet befindet sich, auf der Bredstedt-Husumer Geest gelegen, im Zentrum des von CHRISTIANSEN (1938) postulierten atlantischen Klimakeils und steht unter dem Einfluß eines subatlantischen Klimas. Die mittl. jährlichen Niederschläge liegen mit 750-800 mm unterhalb der in Schleswig-Holstein auftretenden Maximalwerte (Heider Geest: >850 mm). Der Wind weht vorwiegend aus süd-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

westlichen Richtungen; Stürme sind nicht selten. Damit ist bei der geringen Entfernung zur Nordsee (20 km) ein nicht unerheblicher Anflug von Aerosolen gegeben, der zur Schädigung vor allem der Nadelhölzer beitragen kann. Die Zahl der Frost- und Schneetage (<180) ist wie die Jahresamplitude der Temperaturmittel (< 16°) gering (Angaben aus SCHOTT 1956, DEUTSCHER WETTERDIENST 1967, STEWIG 1987).

2.3. Geologie

Der Untergrund des Pobüller Bauernholzes besteht aus wartheeiszeitlichen Moränenablagerungen, die während der Weichseleiszeit periglazial überformt und möglicherweise teilweise mit Flugsanden überdeckt wurden. Im Gebiet finden sich die für die Altmoränenlandschaft typischen Parabraunerde- und Pseudogley-Podsole sowie zu den Niederungen hin Pseudogleye und Niedermoorböden (STEWIG 1987:31ff.).

Aufgrund der durch das hohe Alter der Böden bedingten großen Auswaschungstiefe werden die vorliegenden Podsole - wie auch Böden mit Flugsandauflagen - nach der Terminologie der Forstlichen Standortsaufnahme größtenteils als Zweischichtböden (Sande über Lehmen) eingestuft (MELF 1980). Solche Böden nehmen im Gebiet den größten Flächenanteil ein.

Im Nordteil des Gebiets ist in einigen Bereichen ein kompliziert aufgebautes Mosaik aus basenarmen (Podsol) und -reicheren (Pseudogleye) Böden ausgebildet (vgl. Kap. 4.1.4.). Solche Verhältnisse

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

können auf periglaziale Solifluktionserscheinungen zurückgeführt werden, sie sind daher für die Altmoränen der Hohen Geest charakteristisch (vgl. STEWIG a.a.O.:28f., ZÖLITZ 1989:17).
Im Bereich der Niederungen haben sich Niedermoortorfe mit Mächtigkeiten zwischen 15 und 100 cm gebildet, die allerdings infolge Entwässerung größtenteils einer Mineralisation unterliegen.

2.4. Geschichte

Das Pobüller Bauernholz ist als Primärwaldrest anzusehen (z.B. RIEDEL u. POLENSKY 1986:85). Bereits in älteren Karten ist es im wesentlichen in seiner heutigen Größe verzeichnet und wird dort als "Rupeler Holz" bezeichnet. Im 18. Jhd. wurde der Wald im Rahmen der Verkoppelung parzelliert und den umliegenden Bauern zugeschlagen. Diese Besitzverhältnisse haben sich größtenteils bis heute erhalten (vgl. Karte 4: Aufnahmepunkte u. Grenzen). Von insgesamt 72 Parzellen sind 68 in privater Hand (durchschnittliche Fläche 1,5 ha); je 2 weitere gehören dem Land (31 ha) bzw. der Kirchengemeinde Jörl (2,7 ha).

Die topographische Karte von 1944 (Abb. 2) zeigt noch die gleiche Gebietsausdehnung wie die der preußischen Landesaufnahme 1880. Ein Vergleich mit der aktuellen Karte (1980, Abb. 3) zeigt, daß einige kleinere Heideflächen in den Jahren nach dem Krieg in Waldflächen umgewandelt wurden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

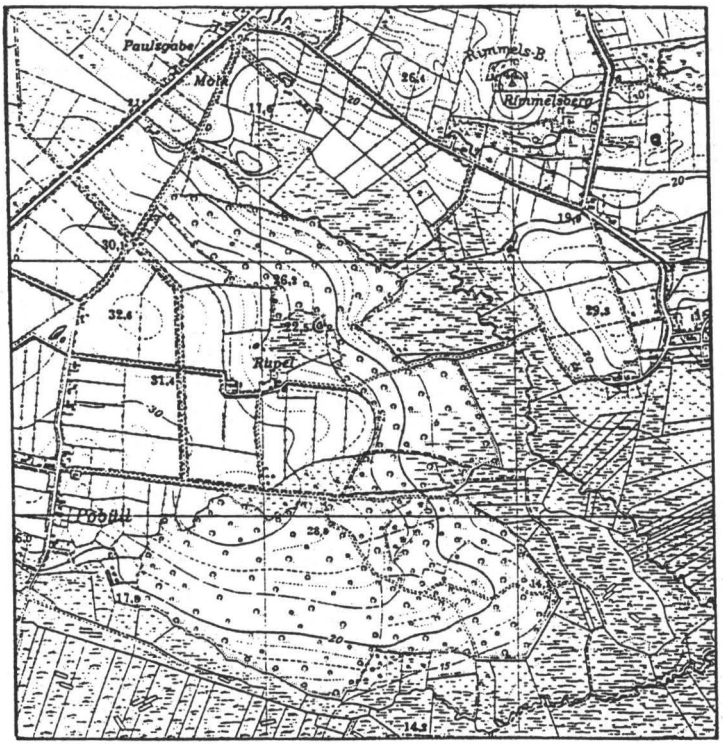


Abb. 2: Das Pobüller Bauernholz. Topographische Karte von 1944

Einschneidendere Veränderungen erfuhr das Pobüller Bauernholz mit der Flurbereinigung (ca. 1950-1960) hinsichtlich seiner Hydrologie. Im Zuge der Begradigung von Jerrisbekau und Jörlau sowie der Melioration der umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden auch am und im Wald - so vor allem längs der teilweise neu angeleg-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

ten Wirtschaftswege - Entwässerungsgräben angelegt. Die nun einsetztende Abtrocknung des Gebiets wird an der Abnahme der Nässesignaturen auf den Karten von 1944 und 1980 deutlich. Diese führte auch zu einer erheblichen floristischen Verarmung des Waldes (vgl. Kap. 4.1.5.).

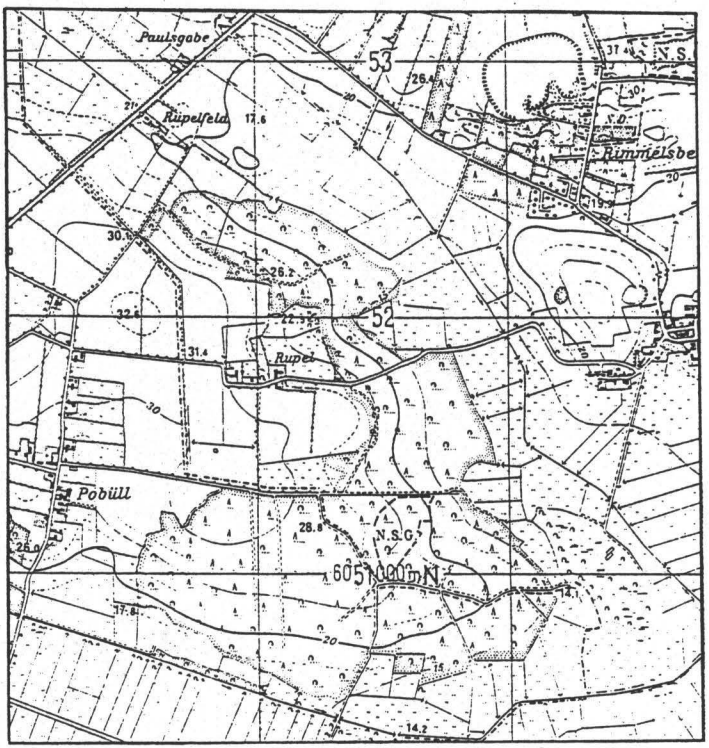


Abb. 3: Das Pobüller Bauernholz. Topographische Karte von 1980

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

2.5. Das NSG "Pobüller Bauernholz"

Innerhalb des Waldes bestand vor 1938 eine von Blaubeerbüschen und einzelnen Birken bestandene, sonst wohl natürlich baumfreie Fläche (vgl. Abb. 2), die von Eichen-Niederwäldern umgeben war. Auf dieser wurde 1938 fahrlässig ein Feuer verursacht, das sich jedoch nur auf die unmittelbar angrenzenden Waldbereiche ausdehnen konnte. Auf der abgebrannten Fläche entwickelte sich Heidevegetation (FRIEDRICHSEN, mdl. Mitt.).

Am 1.3.1939 wurde dieses Gebiet unter Naturschutz gestellt, um die hier auf kleinem Raum nebeneinander vertretenen und für die Altmoränenlandschaft typischen - anthropogenen (!) - Vegetationstypen Niederwald und Heide zu erhalten. Die Heidevegetation mit Rasensimse *(Scirpus caespitosus)*, Glockenheide *(Erica tetralix)* und Preißelbeere *(Vaccinium vitis-idaea)* mußte jedoch in den folgenden Jahrzehnten immer mehr dem Bentgras *(Molinia caerulea)* und der Moorbirke *(Betula pubescens)* weichen, die heute aspektbestimmend sind. Diese Sukzession läßt sich gut anhand unterschiedlicher Darstellungen des NSGs aus verschiedenen Jahrzehnten verfolgen:

> *>Es umfaßt einen aus Eichen und Buchen gemischten Waldbestand, der eine moorige Heidefläche umgibt, so daß hier gewissermaßen das für die schleswigsche Geest so bezeichnende Wechselspiel zwischen Wald, Heide und Moor auf engstem Raume festgehalten ist.<*
>
> (EMEIS 1954:27)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

> *>Inmitten der geschützten Fläche ein kleines Waldmoor mit viel Rasensimse (Scirpus caespitosus) und Glockenheide und einigen verkrüppelten Traubeneichen. In den letzten Jahren hat sich die Birke auf dem Moore stark ausgebreitet.<*
>
> (EMEIS 1965:217)

> *>Im Naturschutzgebiet Pobüller Bauernholz (...) war 1962 unter den die frühere Lichtung dicht bedekkenden Birken die Preißelbeere (Vaccinium vitis-idaea) nicht mehr zu finden.<*
>
> (CHRISTIANSEN 1965:118)

Heute sind die o.a. Heidearten im NSG praktisch verschwunden. Neuere Darstellungen (RIEDEL u. POLENSKY 1986, POLENSKY u. RIEDEL 1987) orientierten sich möglicherweise eher an alten Beschreibungen als am aktuellen Zustand des Gebiets.

Die ehemals die Lichtung umschließenden Eichen-Niederwaldbereiche sind mangels pflegerischer Eingriffe heute durchgewachsen. Wie auf der Abb. 10 ersichtlich, erinnern vielerorts allerdings noch Krüppelwüchse an diese einstige Bewirtschaftsform. Bereits 1965 äußert CHRISTIANSEN (a.a.O.:118) die Überzeugung, daß die Axt als Mittel der Pflege zum Erhalt solcher Gebiete notwendig ist.

Die Abgrenzung des NSGs orientierte sich stark an der bestehenden Lichtung, zu deren Fläche ein Streifen von ca. 30 m hinzugenommen wurde (s. Abb. 4). Betroffen waren drei in Privatbesitz befindliche Parzellen. Diese verwinkelten Grenzen sind heute kaum noch nachzuvollziehen und im Gelände nur schwer wiederzufinden, da keine gut sichtbaren Grenzmarkierungen vorhanden sind - das einzige NSG-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Aufnahmenummer
- Art und Durchmesser des Phorophyten
- Höhe des geschlossenen Moosbesatzes (Epiphytenzone 2)
- Besondere Anmerkungen zur Rindenstruktur oder andere Bemerkungen (Rissige oder vermorschende Rinde, Abflußrinnen, herabgesetzte Vitalität des Phorophyten)
- Größe, Höhe über dem Erdboden, Exposition und Neigung (0: senkrecht, <0: zum Beobachter geneigt, >0: vom Beobachter geneigt, Neigungen < +/- 5° wurden nur mit dem entsprechenden Vorzeichen notiert) der Aufnahmefläche
- Falls sich der Phorophyt näher als 50 m zum Waldrand befand, Exposition (Differenz zwischen Exposition der Aufnahmefläche und Richtung zum Waldrand) und Entfernung zum Waldrand

Zur Erhebung der Daten wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET mit einer von WIRTH (1988:92) modifizierten Skala verwendet:

Symbol	Individuenzahl	Deckung in %
r	1-2	< 2 %
+	> 2	< 2 %
1	< 20	2-5 %
2m	> 20	2-5 %
2a	variabel	5-12,5 %
2b	"	12,5-25 %
3	"	25-50 %
4	"	50-75 %
5	"	>75 %

Auf Frequenzuntersuchungen etwa nach der Methode von KUNZE (1972) wurde verzichtet, da sich ein starrer Frequenzrahmen häufig über mehrere Zonen erstreckte und so die Vergleichbarkeit nicht mehr gewährleistet war. Außerdem reagieren Frequenzuntersuchungen längst nicht so sensibel auf Änderungen der Abundanz und Dominanz wie etwa soziologische Aufnahmen (z.B. WIRTH a.a.O.:97ff.).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Staubanflug und Eutrophierung

  Die Eutrophierung des Phorophyten durch Staubanflug wurde durch die Angabe "Nähe zum Waldrand" charakterisiert. Der Phorophyt gilt dann als waldrandnah, wenn er sich höchstens 50 m vom Waldrand entfernt befindet[2] und dieser vom Standort aus zu erkennen ist (d.h., durch Dickichte vom Waldrand getrennte Standorte sind nicht waldrandnah). Notiert wurde in diesem Fall die Entfernung zum Waldrand sowie die Exposition der Aufnahmefläche bezogen auf die Richtung zum Waldrand. Die Nutzungsart der dem Wald vorgelagerten Flächen wurde nicht berücksichtigt, zumal sie nach eigenen Beobachtungen zumindest hinsichtlich der Düngung mit Gülle als gleichwertig zu betrachten sind.

- Acidität des Substrats

  Die Aufnahmeflächen stammen zum überwiegenden Teil von Buchen und Eichen, deren pH-Werte aus der Literatur bekannt sind (z.B. BARKMAN a.a.O.:107ff., SJÖGREN 1961:92ff., DIEMINGER 1988: 20ff.). Da sich zudem keine deutliche Korrelation zwischen acidophytischen bzw. subneutrophytischen Vereinen und der Art des Phorophyten zeigte, wurde auf eigene Messungen verzichtet; zur Beschreibung der Substratacidität wurden Literaturangaben herangezogen. Das ausschließliche Auftreten von subneutrophytische Gemeinschaften im Waldesinneren läßt allerdings darauf schließen, daß auch die Acidität des Substrats entscheidend von der Beeinflussung durch das Waldaußenklima abhängt und daher eher zu den mesoklimatischen Faktoren gerechnet werden muß.

Im Aufnahmenkopf finden sich entsprechend folgende Angaben:

---

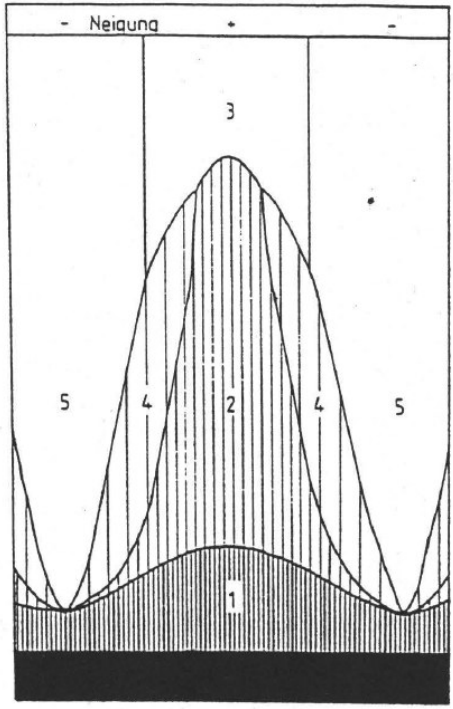
[2] Die Entfernung von 50 m entspricht etwa einer zweifachen Oberlänge. Auch wenn der Einfluß des Waldaußenklimas weiter in den Bestand reicht (5 Oberlängen, vgl. z.B. NIEMANN 1968), ist diese Distanz zur Differenzierung der Verhältnisse im Gebiet vorzuziehen, da hier die Auswirkungen besonders deutlich werden und andernfalls der größte Teil des Waldes als randnah eingestuft werden müßte.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Box 1: Epiphytenzonen

Im Bereich des Stammfußes (Zone 1) findet häufig bereits eine geringfügige Akkumulation von Humus statt, durch die Erweiterung des Stammes ist die Versorgung mit Niederschlagswasser gegenüber dem zylindrischen Teil des Stammes verbessert. Insgesamt ist die Versorgung mit Nährstoffen sowie Substratfeuchtigkeit ausgesprochen gut. Häufig gedeihen hier Kryptogamen wie Mnium hornum, Polytrichum formosum, Thuidium tamariscinum oder Cladonia spp., die auch oder vor allem epigäische Standorte besiedeln können. Diese Epiphytenvereine wurden wegen der Übergangscharakters der Zone nicht mit in die Untersuchungen einbezogen.

Auf der Oberseite des Stammes ("Neigung +") schließt sich eine Zone an, die durch die Besiedelung mit vorwiegend substrathygrophytischen und ombrophytischen Kryptogamen, v. a. Moosen, gekennzeichnet ist (Zone 2). Aufgrund der Neigung des Stammes haben sie direkten Zugang zu den Niederschlägen, da diese im Waldesinneren durch die verminderte Windeinwirkung im wesentlichen senkrecht einfallen. Es können sich dichte Moosteppiche (z.B. mit Isothecium myosuroides) ausbilden, in denen ausreichend Wasser zurückgehalten wird, um die Versorgung der Inidividuen sicherzustellen.



Die Stammunterseite ("Neigung -", Zone 5) kommt nicht unter den Einfluß direkter Niederschläge und ist i.d.R. weniger dem Sonnenlicht ausgesetzt. Allerdings fließt das Niederschlagswasser an der Stammunterseite ab, sofern der Phorophyt keine zu rissige Rinde besitzt und der Moosbesatz auf der Stammoberseite nur schwach ausgebildet ist. Andernfalls kommt die Stammunterseite nicht in den Genuß des abfließenden Wassers (sieht man von einem auf glatter Rinde von Buche oft vorhandenen schmalen Abflußstreifen an der untersten Stelle des Stammes ab). Dann tritt hier ein Bewuchs aus aerohygrophytischen und z.T. ombrophoben Organismen (z.B. Lepraria incana, Protococcus spp.) auf. Zwischen diesen beiden Zonen findet sich oft eine Übergangszone (Zone 4), in denen sowohl hygro- als auch hydrophytische Organismen nebeneinander existieren.
Zur Krone hin steigt mit der Licht- und Windintensität die Evaporation; außerdem nimmt die Wasserkapazität der Rinde ab (BARKMAN a.a.O.:38). Die Substratfeuchtigkeit ist daher ab einer bestimmten Höhe für die Organismen der Zone 2 nicht mehr ausreichend. Hier (Zone 3) siedeln dann ombrophytische Arten mit geringerem Anspruch an die Substratfeuchtigkeit.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Wasserversorgung

Der Parameter Wasserversorgung gibt an, inwieweit die Gemeinschaft in den Genuß des als (Bestandes-)Niederschlag auftreffenden sowie des am Stamm abfließenden Wassers kommt. Ausschlaggebend hierfür sind die Neigung des Stammes, die Struktur der Rinde sowie der Epiphytenbewuchs selbst. So wird bei glatter Rinde der auf die Stammoberseite auftreffende Bestandesniederschlag an der Stammunterseite oder in Abflußrinnen abgeleitet, während ein Moosteppich - ebenso wie eine rissige Stammoberfläche - den Abfluß des Wassers zur Stammunterseite verhindern und es als Substratfeuchtigkeit für die betroffene Gemeinschaft über längere Zeit verfügbar machen kann (BARKMAN 1949, aus BARKMAN 1958:50).

Die Angabe eines einzelnen (abiotischen) Parameters zur Kennzeichnung der Wasserversorgung ist daher schwierig. Es zeigt sich aber, daß die Epiphytenvegetation im Stammbereich häufig in fünf meist scharf voneinander getrennte Zonen unterteilt ist, die offensichtlich auf diese unterschiedliche Verteilung des abfließenden Wassers zurückzuführen sind (vgl. Box 1). Die Zuordnung jeder aufgenommenen Gemeinschaft zu jeweils einer Zone charakterisiert daher die Qualität der Wasserversorgung - während ihre Quantität vom Mesoklima abhängt und beispielsweise an der Höhe der Epiphytenzone 2 abgelesen werden kann (s.u.).

Klimaabhängige Standortfaktoren

- Luftfeuchtigkeit

Bei nicht zu stark geneigten (< 5°) Phorophyten kann die Höhe der Epiphytenzone 2 als grobes Maß für die im Bestand herrschende Luftfeuchtigkeit herangezogen werden. Dies gilt vor allem im Waldesinneren, wo der direkte Einfluß des Windes geringer ist. In Waldrandnähe ist zu berücksichtigen, daß eine regenexponierte Stammoberseite ("Wetterseite") eine höhere Moosbedeckung trägt als eine regengeschützte.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

wundungen etc.) wurde verzichtet, da hier eine Vergleichsmöglichkeit (bei dem gegebenen Umfang der Untersuchung) nicht zu erwarten war.

Zur Beurteilung der Standortqualität wurde versucht, die Standortfaktoren nach Möglichkeit zu trennen in solche, die die mesoklimatischen Verhältnisse im Wald widerspiegeln und solche, die durch den Phorophyten oder die Lage der Gemeinschaft auf dem Phorophyten bedingt sind (alle von der Lage des Phorophyten im Wald unabhängigen Faktoren). Es ist klar, daß der auf die Epiphyten einwirkende Komplex von Standortfaktoren nicht einfach zu trennen ist und ohne absichernde Messungen letztendlich spekulativ bleibt (vgl. z.B. DIEMINGER 1988:26). Um eine Abschätzung der Verhältnisse zu ermöglichen, wurden dennoch folgende auf einfache Weise (d.h. ohne apparativen Aufwand) erfaßbare Daten erhoben:

Klimaunabhängige Standortfaktoren

- Substratbeschaffenheit
  Die Substratbeschaffenheit wurde durch Art, Durchmesser und Vitalität des Phorophyten sowie besondere Bemerkungen zur Rindenstruktur (vermorschende oder - bei Bäumen mit sonst glattem Abschlußgewebe wie Buche und Hainbuche - rissige (> 0,5 mm) Rinde) charakterisiert.

- Vertikale und horizontale Exposition
  Durch Angabe von Neigung und Himmelsrichtung (Exposition) der Aufnahmefläche wird der Einfluß von Niederschlag und Wind gekennzeichnet.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Im nördlichen Teil des Waldes wurde mit einem Transsekt (A - B) die enge räumliche Verzahnung von Eichen- und Eschenwald-Gesellschaften dargestellt, die hier die komplizierten Bodenverhältnisse widerspiegelt (vgl. Kap. 2.3.).

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet nach MIERWALD (1987), die deutschen Artbezeichnungen entsprechen GRELL (1989) (für die Kryptogamen vgl. Kap. 3.2.).

3.2. Epiphytengemeinschaften

Im Rahmen der Bearbeitung der Epiphytenvereine wurden (stichprobenartig) die unterschiedlichen Ausbildungen der Epiphytenvegetation im Pobüller Bauernholz erfaßt. Durch den Vergleich der Vorkommen in verschiedenen Teilen des Waldes wurde versucht, Rückschlüsse auf die besonders reiche Epiphytenvorkommen bedingenden Standortfaktoren zu ziehen, wobei insbesondere festgestellt werden sollte, inwieweit sich die Epiphytenvegetation als Maß für die Qualität des Waldinnenklimas verwenden läßt.

Zu diesem Zweck wurde der Epiphytenbesatz im mittleren Stammbereich "normalwüchsiger", bestandesbildender Phorophyten[1] untersucht. Auf die Berücksichtigung zahlreicher Sonderstandorte (Astachseln, Ver-

---

[1] Phorophyt = Trägerpflanze von Epiphyten, hier nur Bäume. Als "normalwüchsig" wurden Pflanzen mit ø > 15 cm und schwacher Neigung aufgefaßt. "Bestandesbildend" sind Eiche, Buche, Hainbuche, Esche und Schwarzerle, z.T. auch Bergahorn.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

3. Methoden, Umfang der Untersuchungen

Sämtliche Feldarbeiten erfolgten innerhalb der Vegetationsperiode 1990. Neben einer Analyse der Bodenvegetation wurden Erhebungen zu den epiphytischen Kryptogamenvereinen und zur Bestandesstruktur durchgeführt.

3.1. Pflanzengesellschaften

Die Erhebungen für die Vegetationskartierung wurden in zwei Phasen gegliedert. Zunächst wurden im April die Frühjahrsgeophyten grob kartiert und an allen Standorten aufgenommen, die bereits zu diesem Zeitpunkt als Aufnahmeflächen für die eigentlichen Vegetationsaufnahmen geeignet erschienen. Diese wurden dann im Zeitraum Mai-Juli nach der Methode von Braun-Blanquet angefertigt, wobei auf eine Angabe der Soziabilität verzichtet wurde. Die Abundanz/Dominanzwerte wurden getrennt nach 1. Baumschicht (>15m), 2. Baumschicht (5 - 15 m), Strauchschicht (1,5 - 5 m) und Krautschicht (< 1,5 m) erhoben. Im Aufnahmekopf wurden außer der lfd. Nummer die Gesamtdeckungen der einzelnen Schichten notiert, wobei die Krautschicht noch in Phanerogamen- und Kryptogamenanteil differenziert wurde. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde - wenn möglich - bei allen Aufnahmen eine Aufnahmefläche von 100m² zugrunde gelegt; zur Abschätzung der Deckungsverhältnisse in der Baumschicht wurden bei einheitlichen Beständen größere Flächen herangezogen. Alle auf Sonderstandorten wachsenden Arten (Abflußschürzen der Bäume, Totholz, Steine etc.) wurden in den Aufnahmen nicht berücksichtigt. Die ausgesonderten Gesellschaften sind auf Karte 1: Bodenvegetation auskartiert.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

feuchte - vor allem auf die kontinuierliche, kleinflächige und weitgehend extensive waldbauliche Nutzung des Gebiets zurückführen läßt. Die "ökologische Kontinuität" ist nach ROSE (1976) Voraussetzung für eine Vielzahl von epiphytischen Kryptogamen, mit deren Hilfe sich ein "Index of age and environmental continuity" von Waldgebieten ableiten läßt (vgl. Kap. 5.4.).

Bei vorangehenden Untersuchungen wurden im Pobüller Bauernholz bereits zahlreiche in Schleswig-Holstein seltene und vom Aussterben bedrohte Arten gefunden (z.B. ROSE 1978:232, JACOBSEN 1990:143ff.). Vor allem zu erwähnen sind mehrere Standorte der Lungenflechte *(Lobaria pulmonaria)*, die im Pobüller Bauernholz möglicherweise ihren letzten aktuellen Standort in Schleswig-Holstein hat (JACOBSEN a.a.O.:113f.) - aus diesem Grund wurde das Gebiet in das Untersuchungsprogramm über dänische Naturwälder integriert (SØCHTING u. CHRISTENSEN 1989) - sowie ein Standort des ehemals verbreiteten und heute praktisch ausgestorbenen epiphytischen Mooses *Antitrichia curtipendula*. Dieses Moos ist nach den Angaben der Roten Liste der Pflanzen und Tiere in Schleswig-Holstein ausgestorben (LANDESAMT f. NATURSCH. u. LANDSCH.PFL. S-H 1982:41), nach Auskunft von WALSEMANN (mdl. Mitt.) ist es seit über 20 Jahren verschollen. Die außergewöhnliche Bedeutung des Pobüller Bauernholzes für den Naturschutz ist in erster Linie durch diese Vorkommen begründet.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Der Wald umfaßt zudem eine große Anzahl unterschiedlicher Vegetationseinheiten; so sind an verschiedenen Stellen nach §11 LPflegG geschützte Bruchwaldbestände sowie im Nordteil des Gebiets reiche Erlen-Eschenwälder mit Vorkommen des Bärlauchs *(Allium ursinum)* ausgebildet (vgl. Kap. 4.1.4., 4.1.5.). Auch die umfangreichen Totholzbestände sind bemerkenswert. Bei der Auswertung der Biotopkartierung Schleswig-Holsteins für den Kreis Schleswig-Flensburg wurde daher der zu diesem Kreis gehörige Teil des Waldes als "ökologisch wertvoll", der erwähnte Nordteil als "Kernbiotop" erfaßt (LANDESAMT f. NAT.SCHUTZ u. LANDSCH.PFL. S-H 1989:136).

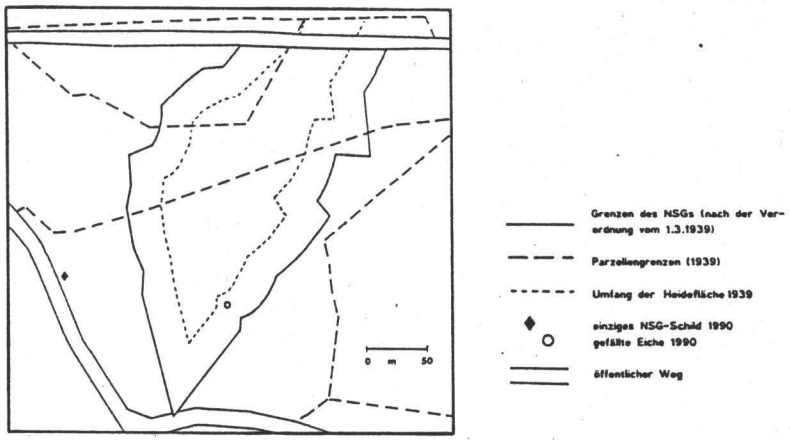


Abb. 4: Abgrenzung des NSGs nach der Verordnung von 1939

Vor allem zeichnet sich das Pobüller Bauernholz jedoch durch seinen Reichtum an (v.a. epiphytischen) Kryptogamen aus, der sich - abgesehen von der durch das subatlantische Klima gegebenen hohen Luft-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Schild befindet sich, von dichtem Buschwerk verdeckt, ungefähr 60 m vom eigentlichen NSG entfernt an der Straße (Abb. 4). So wundert es nicht, wenn über ihren Verlauf sowohl auf offizieller Seite als auch auf Seite der Besitzer nicht immer Klarheit herrscht. (Von einem Waldbesitzer wurde mir auch ernsthaft versichert, daß das NSG nicht mehr existent sei!)

Das Pobüller Bauernholz ist das einzige Waldgebiet in Schleswig-Holstein, in dem jegliche Nutzung per Verordnung untersagt ist (THIESSEN 1988:118). Auch diese Tatsache ist offensichtlich nicht durchgängig bekannt. 1954 wurde ein Teil des NSGs widerrechtlich mit Sitkafichten aufgeforstet. Im südlichen Zipfel des NSGs findet sich ein dichter Bestand mit Nadelholz - Jungwüchsen, bei denen es sich nach mdl. Mitt. um reine Naturverjüngung handeln soll. Bezeichnenderweise sind allerdings einzelne Bäume auf dieser Fläche gegattert. Auch die alten Eichenbestände im NSG werden nach eigenen Beobachtungen durchaus forstwirtschaftlich genutzt, wie beispielsweise ein frisch gefällter Eichenstamm nachdrücklich belegt (s. Abb. 4, 11).

2.6. Die Bedeutung des Gebiets aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes

Die Landkreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg gehören mit 3,3 bzw. 5,5 % Waldfläche zu den waldärmsten im ohnehin waldarmen Bundesland Schleswig-Holstein (MELF 1990a:16, vgl. auch Abb. 2), woraus sich bereits die Schutzwürdigkeit des Gebiets ableiten läßt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Für die Analysen wurden Gemeinschaften herangezogen, die ein typisches oder vergleichsweise reiches Artenspektrum aufwiesen. Einartige Bestände - etwa von *Hypnum cupressiforme* oder *Lepraria incana* - wurden daher nicht berücksichtigt, obwohl sie mit am häufigsten vertreten sind.

Sofern zur sicheren Ansprache der Arten mikroskopische Untersuchungen notwendig waren, wurden möglichst kleine Proben entnommen - bei Krustenflechten z.B. wenige Apothecien. Damit sollte einerseits der Artenbestand - gerade hinsichtlich der vielen vorkommenden seltenen Arten - nicht gefährdet, andererseits eine ästhetische Beeinträchtigung des Waldbildes weitgehend vermieden werden (vgl. JACOBSEN 1990:22). Andererseits führte dieses Vorgehen dazu, daß von einigen Arten keine (aussagefähigen) Herbarbelege[3] angelegt werden konnten.
Epiphytische Algen und Pilze wurden in den Untersuchungen nicht berücksichtigt. Desgleichen wurden einige Proben, vor allem sterile Krustenflechten sowie - z.B. durch Schneckenfraß - stark geschädigte oder verkümmerte Arten, die nicht sicher bestimmt werden konnten, aus den Tabellen ausgeschlossen.

Die Epiphytengemeinschaften werden hier, den Darstellungen von WILMANNS (1962:90ff.) folgend, als von der Waldgesellschaft abhängige Synusien betrachtet. Dementsprechend erfolgt die Benennung der Taxa (den Begriffen Gesellschaft - Assoziation - Verband entsprechen im Synusialsystem analog Verein - Union - Federation).

---

[3] Belege zu den meisten Proben befinden sich ansonsten im Herbar des Verfassers.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Nomenklatur der Flechten richtet sich nach WIRTH (1980), die der Moose nach FRAHM u. FREY (1983).

3.3. Strukturanalyse

Der menschliche Einfluß wirkt sich in Waldgebieten in erster Linie durch die Art der Bestockung und in der Intensität der Durchforstung aus. Begleitend zu den Analysen der Boden- und Epiphytenvegetation wurden im Rahmen der Untersuchungen daher auch Angaben zum Baumartenbestand und dessen Struktur gemacht. Es wurden dabei (z.T. in Anlehnung an die Terminologie der Forsteinrichtungsanweisung, MELF 1980) folgende Daten erfaßt, wobei für die Erhebung der Daten physiognomisch einheitliche Flächen mit einer durchschnittlichen Fläche von 1 ha zugrunde gelegt wurden:

- Baumartenbestand
  Bei der Erhebung wurde aufgrund der Dominanz (und nicht aufgrund des Bestockungsziels, vgl. MELF a.a.O.:16) nach Hauptbaumarten und Mischbaumarten differenziert. Es wurden Dekkungswerte geschätzt.
- Altersanteile und Kronenschluß
  Es wurden die Anteile von Initial-, Optimal-, Terminal- und Zerfallsstadium geschätzt, wobei lockere bis räumige Schlußgrade durch einen höheren Anteil der Initialphase berücksichtigt wurden. Da das genaue Bestandesalter nur schwer bestimmt werden konnte, wurden die Stammdurchmesser als Erhebungsgrundlage herangezogen. Es wurde folgende Unterteilung vorgenommen:

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Initialphase 1:	Nat. Verjüngung hat noch nicht eingesetzt
Initialphase 2:	Jungwüchse und Gertenholz (< 7 cm BHD[4]) der Hauptbaumart(en)
Optimalphase:	Stangenholz und geringes Baumholz (7 - 38 cm BHD)
Terminalphase:	mittleres und starkes Baumholz (38 - 60 cm BHD)
Zerfallsphase 1:	Einzelne sehr alte Bäume (> 60 cm BHD) oder einzelne stehende tote Bäume
Zerfallsphase 2:	Gruppen von stehenden Baumleichen

Nach SCHOBER (1987) würden dieser Einteilung für Ertragsklasse II und mäßige Durchforstung bei der Eiche etwa folgende Altersklassen entsprechen:

Initialphase	0-30 Jahre
Optimalphase	30-120 Jahre
Terminalphase	120-190 Jahre
Zerfallsphase 1	>190 Jahre

- Besondere Beobachtungen
  Hierunter fallen v.a. anthropogene Störungen wie etwa Gräben, Wege, Schuttablagerungen, Futterstellen etc.

Im Bereich des NSGs wurde ein Transekt (C - D) angefertigt, um beispielhaft die Struktur eines Waldbestandes nach (weitgehender) Aufgabe der Nutzung darzustellen.

---

[4] BHD: Brusthöhendurchmesser

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4. Ergebnisse

4.1. Pflanzengesellschaften

Tabellen 1 - 3

Als naturnahe Waldgesellschaften sind im Gebiet Buchen-Eichenwälder *(Violo-Quercetum)*, Buchenwälder *(Melico-Fagetum)*, Erlen-Eschenwälder *(Fraxino-Fagetum)* sowie Schwarzerlen-Gesellschaften *(Alnus glutinosa* -Gesellschaft) bestandesbildend; im Bereich des NSGs ist eine Moorbirken-Gesellschaft *(Betula pubescens* - Gesellschaft) ausgebildet. Die Zuordnung erfolgt im wesentlichen in Anlehnung an HÄRDTLE (1989).

Forsten, Schonungen, Gebüsche und Vorwälder sowie Kahlschläge wurden nicht klassifiziert. Sie werden hier unter der Überschrift "Forsten, Lichtungen, Gebüsche" dargestellt.

4.1.1. Buchen-Eichenwald (*Violo-Quercetum* (Tx. 37) Oberd. 57)

Tabelle 1, Spalten 1 - 44

Buchen-Eichenwälder sind im Gebiet vorwiegend in höhergelegenen Bereichen großflächig vertreten. Sie stocken auf teilweise staunassen Podsolen. Bezeichnende Arten sind *Avenella flexuosa, Pteridium aquilinum, Maianthemum bifolium, Convallaria majalis, Trientalis europaea* und *Vaccinium myrtillus*. Von einer typischen Subassoziation *(Violo-Quercetum typicum*, Spalten 27 - 44) auf den ärmsten Böden (Parabraunerde - Braunerde - Podsole) mit *Molinia caerulea, Plagiothecium undulatum* und *Dicranum scoparium* läßt sich eine auf bessere Böden (Bänder-Parabraunerde - Pseudogley - Podsole) beschränkte

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Subassoziation nach *Milium effusum* abgliedern *(Violo-Quercetum milietosum*, Spalte 1-26), die vor allem durch *Milium effusum*, aber auch *Polygonatum multiflorum* und *Anemone nemorosa* differenziert ist. Beide Subassoziationen lassen sich aufgrund von Feuchtezeigern wie *Deschampsia caespitosa*, *Carex remota* oder *Juncus effusus* sowie in der typischen Subassoziation durch Torfmoose *(Sphagnum palustre* u.a.) in zwei hydrologische Varianten aufspalten. *Molinia caerulea* ist dabei weniger als Nässe-, sondern eher als Verlichtungszeiger zu interpretieren.

Entscheidend für die Hydrologie dieser Standorte ist das Ausmaß der Wasserzügigkeit. Diese über Ortsteinschichten oder Tonbänder abfließenden Wasser sind entsprechend ihrer Herkunft aus den hangaufwärts liegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen nährstoffreich, so daß mit dem Sickerwassereinfluß eine zusätzliche Nährstoffanreicherung einhergeht. Frische und gleichzeitig arme Standorte sind daher im Gebiet relativ selten, sie finden sich im Kontakt zu Schwarzerlen-Gesellschaften und sind möglicherweise aus solchen hervorgegangen. Auch bei der reichen Subassoziation ist auffallend, daß Nährstoffzeiger wie *Polygonatum multiflorum* oder *Anemone nemorosa* hauptsächlich in den frischeren Bereichen auftreten.

Innerhalb der trockenen Variante der typischen Subassoziation können Faziesbildungen von *Avenella flexuosa*, *Pteridium aquilinum* sowie *Molinia caerulea* unterschieden werden, die wohl auf unterschiedliche Grade der Verlichtung zurückzuführen sind. Möglicherweise spielen geringfügige Unterschiede in der Hydrologie bei ihrer

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ausbildung eine Rolle, wobei dann *Molinia caerulea* ein Hinweis auf eher feuchte Bestände darstellen würde (vgl. z.B. DIERSSEN u. HÖPER 1984:55). Diese Fazien wurden nicht auskartiert.

Bemerkenswert ist an zwei Standorten das Auftreten der Quirl-Weißwurz *(Polygonatum verticillatum)*, die als boreo-montane Art hier die Südwestgrenze ihrer Verbreitung im Tiefland erreicht (PASSARGE 1966:506). Im häufigen Vorkommen der Stechpalme *(Ilex aquifolium)* spiegeln sich die subatlantischen Klimaverhältnisse wieder.

Die Baumschicht wird von Buche sowie Stiel- und Traubeneiche in unterschiedlichen Deckungsanteilen aufgebaut. Das Pobüller Bauernholz ist für seinen Reichtum an Traubeneichen bekannt, die Zuordnung erwies sich allerdings in vielen Fällen als schwierig (vgl. AAS 1990). In Zweifelsfällen wurde meist zugunsten der häufigeren Stieleiche entschieden.
Die Dominanz von Buche oder Eiche schwankt zwischen den unterschiedlichen Parzellen und damit Aufnahmeflächen trotz vergleichbarer Standortverhältnisse stark; es können auch reine Eichen- oder Buchenbestände entwickelt sein. Dies ist sicherlich ein Beleg für den starken Einfluß des Bewirtschaftungszieles auf die Waldvegetation und zeigt, daß allein aufgrund extensiver Bewirtschaftung noch keine naturnahen Baumartenbestände zu erwarten sind (vgl. BECKER 1989). Bedenklich stimmt auch die Beobachtung, daß sich die Eiche im gesamten Gebiet praktisch nicht natürlich verjüngt, was wohl auf die auch hier für eine natürliche Entwicklung der Vegetation deutlich zu hohen Wildbestände zu erklären ist (vgl. z.B. FÖRSTER 1977, LEIBUNDGUT 1984:134ff.).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.1.2 Moorbirken *(Betula pubescens)* - Gesellschaft

Tabelle 1, Spalten 45 - 46

Im Kernbereich des NSGs hat sich eine charakteristische, gleichförmige Vegetation eingestellt (vgl. Kap. 2.5.). Unter einer Baumschicht, die fast ausschließlich aus Moorbirken besteht, ist auf einer mächtigen organischen Auflage eine Krautschicht entwickelt, in der *Molinia caerulea* zur absoluten Dominanz kommt (Abb. 12). Nur vereinzelt sind *Quercion*-Arten wie *Trientalis europaea* und *Vaccinium myrtillus* oder Bulte von *Sphagnum palustre, S. fimbriatum* oder S. *fallax* beigemischt. Auch einige wenige Eichen konnten sich in der Fläche ansiedeln.

Es wurde bereits erwähnt, daß die Flächen einer fortgesetzten Abtrocknung unterliegen (Kap. 2.6.). Dies wird auch dadurch dokumentiert, daß die Schwarzbirken-Gesellschaft einen geringeren Umfang besitzt als der Birkenbestand, der die Ausdehnung der Feuchtvegetation vor 50 Jahren widerspiegelt. Der Rückgang wird gut durch einen Vergleich der Karten 1: Bodenvegetation und 2: Waldstruktur deutlich.

Eine Zuordnung des Bestandes erscheint mangels Kennarten weder zu den *Quercetalia* noch - als *Betuletum pubescentis* - zu den *Vaccinio-Piceetea*. überzeugend, so daß die Gesellschaft hier als rangloses Taxon geführt wird.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

4.1.3. Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seib. 54)

Tabelle 2, Spalten 1 - 9

Ausbildungen dieser Gesellschaft stocken im Gebiet auf pseudovergleyten Parabraunerden und Pseudogleyen. Sie bilden hier den Übergang von den Buchen-Eichenwäldern auf Podsolen zu den Erlen-Eschenwäldern auf Pseudogleyen. Charakteristisch ist v.a. das Auftreten von *Lamiastrum galeobdolon* bei gleichzeitigem Fehlen der Arten des *Alno-Ulmion*.

Von einer artenärmeren Ausbildung (Spalten 1 - 5), die durch zusätzliche Arten wie *Trientalis europaea* oder *Dryopteris carthusiana* floristisch zu den Buchen-Eichenwäldern überleitet (diese jedoch stets auf trockeneren Böden), läßt sich eine reichere (Spalten 6 - 9) mit *Melica uniflora, Galium odoratum, Circaea lutetiana* und *Festuca altissima* abtrennen. In der Baumschicht treten hier neben der Buche auch Eiche, Esche, Erle und Ulme auf. Während die erstgenannte auf trockenere Böden beschränkt bleibt (pseudovergleyte Parabraunerden), findet sich die letztgenannte stets auf Pseudogleyen im engen Kontakt mit Erlen-Eschenwäldern. Die Ausbildungen wurden nicht auskartiert.

Die Gesellschaft ist kleinflächig auch im westlichen Randbereich des Waldes auf Buchen-Eichenwald - Standorten ausgebildet. Hier wurden offensichtlich die Böden durch Nährstoffeintrag aus den landwirtschaftlichen Flächen eutrophiert.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.1.4. Erlen-Eschenwald (*Fraxino-Alnetum* Matuszk. 52)

Tabelle 2, Spalten 10 - 21

Auf den basenreichen und wasserzügigen Pseudogleyen im Norden und Südwesten des Gebiets sind relativ artenreiche Erlen-Eschenwälder ausgebildet, die durch Arten wie *Crepis paludosa*, *Rumex sanguineus*, *Filipendula ulmaria*, *Platanthera chlorantha*, *Lycopus europaeus*, *Allium ursinum* oder *Scrophularia nodosa* gekennzeichnet sind; in der Baumschicht sind neben Esche und Schwarzerle Stieleiche und z.T. Bergahorn vertreten. Sie kommen hier meist in kleinflächigem Wechsel mit Buchen- und z.T. Buchen-Eichenwaldbeständen vor. Je nach Quelligkeit des Standorts ist eine typische (Spalten 10 - 14) oder eine sickerfeuchte (Spalten 15 - 21) Variante dieser Assoziation mit zusätzlichen Arten wie *Chrysosplenium oppositifolium* oder *Mentha aquatica* ausgebildet. Da das Sickerwasser vor allem aus den hangaufwärts liegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen stammt, führt es auch zu einer Basenanreicherung des Bodens. Dies wirkt sich zum Beispiel im Auftreten von anspruchsvolleren Arten wie *Gagea spathacea* aus (vgl. Kap. 4.1.1.).

Den Aufnahmen aus den trockeneren Varianten fehlen dagegen viele typische Arten der Erlen-Eschen-Wälder (z.B. *Chrysosplenium alternifolium*, *Iris pseudacorus*, *Carex acutiformis*); sie bilden bereits einen Übergang zu den Hainbuchen-Eschen-Wäldern (*Carpino-Fraxinetum*). Aufgrund des Auftretens von z.B. *Lycopus europaeus* oder *Ranunculus repens* können sie allerdings noch den Erlen-Eschenwäldern zugeordnet werden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Abb. 5: Transekt 1 (A - B)



Nicht aufgenommen: Anemone nemorosa, Gagea spathacea
K: Krautschicht, S: Strauchschicht

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Besonders schön sind die Erlen-Eschen-Wälder im nördlichen Teil des Waldes ausgebildet ("Kernbiotop", vgl. Kap. 2.6.). Aufgrund der periglazial entstandenen Bodenmorphologie (vgl. Kap. 2.3.) bilden erhöhte Bereiche ein Mosaik mit Mulden, in denen periodisch kleine Rinnsale fließen können. Im Frühjahr sind diese Flächen durch den Blühaspekt des Bärlauchs *(Allium ursinum)* geprägt, dessen hier vorhandenes, für Schleswig-Holstein außergewöhnlich reiches Vorkommen auch in der Bevölkerung bekannt ist und erheblich zum besonderen Reiz des Waldes beiträgt.

Zur Veranschaulichung der Verhältnisse wurde durch diesen Bestand ein Transekt (A - B) von 30 m Länge gezogen (Abb. 5). Man erkennt die enge Abfolge unterschiedlicher hydrologischer und edaphischer Bedingungen und die sich auf kleinstem Raum vollziehenden Übergänge zwischen den entsprechenden Vegetationseinheiten.

> Wegen des oft kleinflächigen Vegetationsmosaiks ist damit zu rechnen, daß die Aufnahmeflächen nicht immer die Anforderungen an Homogenität und Mindestareal erfüllen. Bei der vorhandenen standörtlichen Vielfalt wäre theoretisch sicherlich eine größere Anzahl feiner differenzierter Vegetationseinheiten zu erwarten. Auch wenn aufgrund der genannten Schwierigkeiten auf eine weitere Unterteilung verzichtet wurde, wird aus dem vorhandenen Aufnahmematerial dennoch die Variationsbreite der Vegetationseinheiten deutlich.

4.1.5. Schwarzerlen *(Alnus glutinosa)* - Gesellschaft

Tabelle 2, Spalten 22 - 43

Neben den Erlen-Eschenwäldern finden sich auf den niedrig gelegenen Flächen am Ost- und Südrand des Gebiets Erlenwälder auf abgetrockneten Niedermoortorfen unterschiedlicher Mächtigkeit (Abb. 13).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Diese sind offensichtlich aus ehemaligen Erlenbrüchen hervorgegangen, die im Zuge der Flurbereinigung mehr oder weniger stark trokkengelegt wurden (s. Kap. 2.4.). Sie sind teilweise noch durch Erlenbruch- und Röhrichtarten *(Ribes nigrum, Carex elongata, Phragmites australis, Phalaris arundinacea)* gekennzeichnet, weisen aber bereits eine Vielzahl anderer Arten auf. Bezeichnend ist vor allem die hohe Stetigkeit von Klassen- und Ordnungskennarten der Buchenwälder *(Anemone nemorosa, Stellaria holostea, Lamium galeobdolon, Dryopteris filix-mas*, z.T. auch *Polygonatum multiflorum)*. In der Baumschicht herrscht die Schwarzerle *(Alnus glutinosa)* vor, aber auch Esche, Buche, Traubeneiche und sporadisch Bergahorn können bereits Fuß fassen. Die Bestände entsprechen teilweise den von MÖLLER (1970:90ff.) als *Carici remotae - Fraxinetum* Koch 26 beschriebenen abgetrockneten Erlenbrüchen, wobei dort auf die durch das Fehlen zahlreicher Kennarten bedingte deutliche Verschiedenheit der Gesellschaft von den eigentlichen Erlen-Eschenwäldern hingewiesen wird. Da das vorliegende Material ebenfalls klar von den Aufnahmen des *Fraxino-Alnetum* unterschieden ist (Trennartenblock D2), wird die Gesellschaft hier als rangloses Taxon geführt.

Hinsichtlich ihrer Bodenfeuchte und Basensättigung lassen sich vier Untereinheiten unterscheiden. Dabei werden die feuchteren Ausbildungen (Spalten 30 - 43) durch die erwähnten Erlenbruch- und Röhrichtarten, die basenreicheren Varianten (Spalten 22 - 25 u. 30 - 38) dagegen durch Arten wie *Urtica dioica, Mercurialis perennis, Ajuga reptans* oder *Poa trivialis* charakterisiert. Die basenarme Variante ist zusätzlich durch Arten der Eichenwälder wie *Trientalis europaea, Avenella flexuosa* oder *Dryopteris carthusiana* abgesetzt

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

und leitet zu jenen über. Innerhalb der trockenen Ausbildung ist in der basenreicheren Variante *Mercurialis perennis* oder *Urtica dioica*, in der basenärmeren dagegen *Calamagrostis canescens* faziesbildend.

In den basenreichen Varianten (im Gebiet am Ostrand) hat sich offensichtlich eine Mineralisation des Torfes vollziehen können und so das Einwandern verschiedener Arten mit höheren Ansprüchen an die Basenversorgung ermöglicht. Bei den basenarmen Varianten (v.a. am Südrand) ist dieser Vorgang dagegen wohl weitgehend ausgeblieben - möglicherweise weil in diesen Beständen nach Absenkung des Grundwasserspiegels eine nachträgliche Versauerung einsetzte. Ausschlaggebend für diese divergente Entwicklung können auch Unterschiede im ursprünglichen C/N-Verhältnis des Torfes sein (HÄRDTLE, mdl. Mitt.).

> Die Abtrennung dieser Einheiten gegeneinander ist schwierig, da Übergänge in jeder Richtung vorhanden sind - teilweise müssen für die Abgrenzung Unterschiede der Dominanz berücksichtigt werden. Da diese Flächen infolge nicht abgeschlossener Entwässerung einer sekundären Sukzession unterworfen sind, treten einige Arten nur noch reliktisch auf (z.B. *Carex elongata*). Erschwerend kommt hinzu, daß sich bei der Mineralisation unterschiedliche Nährstoffverhältnisse in den verschiedenen Bodenschichten entwickelt haben könnten, zu denen Pflanzen mit unterschiedlichen Wurzelhorizonten in unterschiedlichem Maße Zugang haben.

Im Pobüller Bauernholz sind viele der infragekommenden Bereiche mit Altersklassenbeständen von Erle oder Esche bestockt. Eine naturnahe Struktur der Baumvegetation ist lediglich in wenigen Parzellen erhalten (vgl. Kap. 4.3.).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.1.6. Forsten, Lichtungen, Gebüsche

Tabelle 3

Etwa 25 % des Waldes sind - vorwiegend im südwestlichen Teil - mit Nadelholzforsten bestockt (Spalten 15 - 31). Aufgrund des schlechten Lichtklimas und der ungünstigen Bodenverhältnisse ist in den meisten Nadelholzforsten die Krautschicht nicht oder nur schwach entwickelt; in lichten älteren Beständen können Versauerungszeiger wie *Avenella flexuosa* zur Dominanz kommen. Feuchtere Bereiche sind durch Torfmoose (*Sphagnum palustre*, auch *S. girgensohnii*) gekennzeichnet. Bezeichnend ist auch das Fehlen jeglicher Epiphyten.

Nadelholzforsten sind auf den vorherrschenden podsolierten Böden kaum betriebssicher. Ihr flaches Wurzelsystem findet in dem sandigen Oberboden nicht genügend Halt, so daß jedes Jahr größere Bestände ein Opfer der Stürme werden (vgl. Abb. 14).
Im nordfriesischen Teil des Waldes sind einige Flächen (ca. 6 ha) mit jungen Stieleichen teilweise nicht einheimischer Provinienz aufgeforstet.

Lichtungen (Spalten 1 - 9) finden sich vorwiegend im Bereich potentieller Buchen-Eichenwald - Standorte. Es können in unterschiedlichem Maß *Pteridium aquilinum* oder *Molinia caerulea* zur Dominanz kommen, die auch in den Buchen-Eichenwäldern als Verlichtungszeiger auftreten. Waldarten wie *Polygonatum multiflorum* oder *Milium effusum* werden durch Heidearten wie *Galium harcynicum* ersetzt. Auf Schlägen treten eine Vielzahl von Nässe- und Störungszeigern auf,

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

welche die erheblichen Auswirkungen des Eingriffs in Wasserhaushalt und Bodengefüge widerspiegeln und hier kaum im Hinblick auf eine mögliche Waldgesellschaft zu interpretieren sind.
Im Süden des Gebiets findet sich eine kleine, möglicherweise natürlich baumfreie und von Nadelholzforsten eingeschlossene Fläche, deren Vegetation v.a. durch Torfmoose *(Sphagnum palustre, S. nemoreum, S. fimbriatum, S. fallax, S. girgensohnii)* und verschiedene weitere Nässezeiger charakterisiert ist (Spalten 8 - 9). Als Feuchtbiotop sollte auch sie in einem Schutzkonzept entsprechende Berücksichtigung finden.

Auf offenen Standorten entwickeln sich Gebüsche aus *Frangula alnus* oder *Sorbus aucuparia*. Typische Begleiter der Bodenvegetation sind *Avenella flexuosa, Galium harcynicum, Pleurozium schreberi* und *Scleropodium purum* (Spalten 10 - 14).

Nadelholzforsten, Lichtungen und Gebüsche wurden nicht weiter untergliedert.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2. Epiphytenvegetation

Tabelle 4 (Originalaufnahmen)
Tabelle 5 (Stetigkeitstabelle)

4.2.1. Abgrenzung der Vereine

Durch die in Schleswig-Holstein ohnehin gegebene Artenarmut an Epiphyten, vor allem aber durch den extremen Artenschwund durch Luftverschmutzung und forstliche Maßnahmen, sind die gefundenen Epiphytengemeinschaften in keinem Fall mehr ähnlich artenreich ausgebildet, wie sie in der älteren Literatur (vgl. z.B. ERICHSEN 1957, BARKMAN 1958) beschrieben wurden (durchschnittliche Artenzahl 6,3, vgl. auch ROSE 1985:4). Da die Treue wie auch die Stetigkeit der Kennarten, besonders höherer Taxa, auch in diesen Darstellungen oft gering ist und die Epiphytenvereine häufig eher aufgrund von "charakteristischen Artenkombinationen" abgegrenzt wurden, ist die deduktive Einordnung der aktuell vorhandenen, verarmten Bestände schwierig und oft nicht schlüssig. Während einerseits gefundene Gemeinschaften nur als Basal- oder Derivatgemeinschaften höheren Taxa anzuschließen sind (z.B. *Graphis scripta* - Verein), ist andererseits eine Zuordnung bei fehlenden Federations- und Ordnungskennarten nur aufgrund der "charakteristischen Artenkombination" möglich (z.B. *Parmelia saxatilis* - Verein).

Ähnliche Zustände beschreibt DIEMINGER (1988:94f.) aus Mecklenburg-Vorpommern. Er führt zu dieser Problematik aus: *>Dabei zeigte sich zunächst, daß der insgesamt relativ geringe Artenbestand der Assoziationen weiter verringert ist. ... Da die häufigeren Arten meist breite ökologische und soziologische Amplituden aufweisen,*

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

sind sie zur Kennzeichnung der Assoziationen nur bedingt brauchbar. Somit können oft nur eine bis wenige Arten zur soziologischen Charakterisierung verwendet werden. ... Die genannten Gründe, zusammen mit divergierenden Wertungen einzelner Arten in der Literatur, ließen eine weniger strenge Gliederung des Artenbestandes der Assoziationen geraten erscheinen.<

Das vorliegende Material wurde daher zunächst induktiv geordnet und die Bestände aufgrund des - in Wäldern wohl primär prägenden - Standortfaktors Luftfeuchtigkeit zu Vereinen[5] zusammengefaßt. Wegen des Mangels an Kennarten wurde dazu auch die Ausbildung eines einheitlichen Wuchsformenspektrums berücksichtigt. Dabei lag die Überlegung zugrunde, daß Gemeinschaften mit einheitlicher "Physiognomie" wohl auch generell übereinstimmende bestimmende Standortfaktoren zugrunde liegen.

Um das "Wuchsformenspektrum" übersichtlicher zu gestalten, wurden die bei BARKMAN (a.a.O.:182) unterschiedenen 21 Wuchsformen nach ihrer Wuchshöhe zu insgesamt fünf "Wuchsschichten" zusammengefaßt (die allerdings nur Unterteilungen der Synusien-Schicht darstellen). Da diese lediglich ein Maß für die Vielschichtigkeit eines Bestandes sind, wurden auch Arten unterschiedlicher Wuchsform in einer Schicht vereinigt, wenn sie

---

[5] Um bei der Benennung der Taxa nicht durch das System belegte Begriffe zu verwenden und andererseits die Hierarchie innerhalb der ausgesonderten Gemeinschaften deutlich machen zu können, wird im Folgenden der eigentlich ranglose Begriff "Verein" zur Kennzeichnung von Gemeinschaften verwendet, die in etwa auf Ebene der Union liegen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

unter unterschiedlichen ökologischen Bedingungen und daher nicht gemeinsam auftreten (z.B. *Lobaria pulmonaria* und *Ramalina fastigiata*). In Klammern Beispiele:

I. lepröse Flechten *(Lepraria)*
II. Krustenflechten *(Pertusaria)*
IIIa. Dem Substrat anliegende Blattflechten und Moose *(Parmelia glabratula, Metzgeria, Hypnum)*
IIIb. Polsterbildende Moose und Flechten *(Dicranoweisia, Cladonia* sg. *Cladina)*

(Die Schichten IIIa. und IIIb. werden nicht getrennt berücksichtigt.)

IV. Dem Substrat nicht dicht anliegende Moose und Flechten *(Isothecium, Parmelia* pr. p.)
V. aufsteigende Moose und Flechten sowie epibryophytische Flechten *(Ramalina, Evernia, Neckera, Lobaria)*

Die so abgetrennten Vegetationseinheiten sind in einer Stetigkeitstabelle (Tabelle 5) dargestellt. Sie wurden nach Möglichkeit in das herkömmliche System der Kryptogamenvereine eingeordnet (vgl. Kap. 4.2.4.).

4.2.2. Trennartengruppen

Da auch die ökologische Interpretierbarkeit der Gemeinschaften das Ziel der Untersuchungen war, wurde versucht, bei der Gliederung aufgrund der erhobenen Angaben zu den Standortfaktoren (vgl. Kap. 3.2.) wiederkehrende differenzierende Artengruppen herauszuarbeiten. Dabei zeigte es sich, daß *Dicranoweisia cirrata* und *Parmelia glabratula* Standorte kennzeichnen, die (periodisch) unter den Einfluß von Niederschlagswasser kommen, beispielsweise im Bereich von Abflußrinnen. Solche Bestände wurden als "wasserzügige Ausbildungen" ausgegliedert. Sie treten nicht im Waldesinneren auf, da hier

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

die Luftfeuchtigkeit prägender ist als Niederschlagsereignisse und das abfließende Wasser zudem in den dichten Moosbelägen der Stämme aufgefangen wird (vgl. Kap. 3.2.).

Eine zweite Trennartengruppe wird durch *Lophocolea heterophylla*, *Mnium hornum*, *Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum*[6] und *Plagiothecium* spp. gebildet. Die Arten treten vorwiegend auf mehr oder weniger zersetzten Substraten auf und bilden einen Übergang zur *Lophocoletalia heterophyllae* Barkm. 58. auf Rohhumus und totem Holz. Da die Bestände hier jedoch noch auf lebender Rinde (zumindest auf lebenden Phorophyten) gefunden wurden und sie zudem durch weitere Arten gut auf ungestörten Standorten siedelnden Vereinen oder ihren Ausbildungen zugeordnet werden konnten, wurden sie hier diesen als "gestörte Varianten" angeschlossen. Sie spiegeln offensichtlich einen Faktorenkomplex wieder, der sich hauptsächlich aus Versauerung und höherer Wasserkapazität des Substrats, möglicherweise auch besserer Versorgung mit Mineralstoffen zusammensetzt (vgl. z.B. DIEMINGER 1988:118). Sie treten an Standorten mit geringer Evaporation (also im Waldesinneren) bei Neigungen des Stamms > 5° (z.B. Spalten 43, 44), Anwesenheit von Ablaufrinnen (z.B. Spalten 31,32) oder einem hohen Alter des Phorophyten (vermorschende oder rissige Rinde, z.B. Spalten 58, 62) auf, wobei in diesen Fällen oft das Abblättern der obersten Rindenschichten zu beobachten ist. Flechten wie *Pertu-*

---

[6] Zur ökologischen Interpretation der Varietäten von *Hypnum cupressiforme* vgl. z.B. BARKMAN (a.a.O.:505).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

saria pertusa, *Thelotrema lepadinum*, *Phlyctis argena* oder *Cladonia squamosa* fallen aus und kennzeichnen daher die ungestörten Varianten positiv.

Insgesamt neunmal konnten die akrokarpen polsterbildenden Moose *Orthotrichum* cf. *affine*, *Zygondon conoides*, *Z. viridissimus* und *Ulota crispa* gefunden werden. Während *Zygodon viridissimus* hier als Differentialart des *Homalothecium* - Vereins auftritt, konnte für die anderen Moose - die z.T. als Kennarten der *Orthotrichietalia* geführt werden (vgl. z.B. BARKMAN 1958:508ff., DIEMINGER a.a.O.:130ff.) - keine eindeutige Gesellschaftsbindung festgestellt werden. JENSEN (1951:207) bezeichnet *Z. conoides* als atlantisches Rindenmoos, das in Schleswig-Holstein auf den "atlantischen Klimakeil" (vgl. Kap. 2.2.) beschränkt ist. Eine Abtrennung von syntaxonomischen Einheiten aufgrund des Vorkommens dieser Moose erscheint mit dem vorliegenden Material jedenfalls nicht begründet.

4.2.3. Beobachtete Epiphytenvereine

4.2.3.1. *Parmelia saxatilis* - Verein

Tabelle 4, Spalten 1 - 25

Der Verein charakterisiert lichtreiche, wenig bis mäßig luftfeuchte, mäßig saure Standorte und findet sich auf Stammoberseiten verschiedener Phorophyten (*Fagus*, *Quercus*, *Acer*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Populus*, *Betula*). Kennzeichnend ist die Anwesenheit von photophytischen Flechten wie *Parmelia saxatilis*, *Evernia prunastri*, *Hypogym-*

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

nia physodes sowie *Pertusaria* spp. und *Hypnum cupressiforme*. Die Gemeinschaft ist hoch strukturiert, es sind alle fünf unterschiedenen Schichten vertreten.

Die Stellung dieses Vereins ist unsicher, da keine Kennarten höherer Taxa vorliegen. Durch die hohe Stetigkeit von *Pertusaria* spp., insbesondere aufgrund des Auftretens von *P. amara*, vermittelt der Verein zur *Arthonetalia radiatae*, z.B. zum *Pertusarietum amarae* Hil. 25. So werden von DIEMINGER (1988:123f.) ähnliche Aufnahmen hierher gestellt, allerdings mit geringerer Stetigkeit von *Parmelia saxatilis*. Die hohe Stetigkeit der photophytischen Flechten leitet dagegen zur *Physcietalia adscendentis* bzw. *Hypogymnietalia physodo-tubulsae* über, wobei insbesondere die Ausbildung von *Ramalina fastigiata* nahe zu diesen Ordnungen zu stellen ist. DIEMINGER (a.a.O.:126ff.) diskutiert die Problematik der Zuordnung solcher Bestände. Er faßt Gemeinschaften mit *Ramalina* spp. auch bei fehlenden Federations- und Ordnungskennarten im *Ramalinetum fastigiatae* Duvigneaud 42 zusammen und stellt sie ins *Xanthorion parietinae*. Von den ökologischen Ansprüchen her steht der Verein dem *Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis* Barkm. 58 nahe und vertritt diese Union auf stärker licht- und windexponierten Standorten. Bezeichnend ist die hohe Stetigkeit von *Hypnum cupressiforme fo. filiformis* und das Auftreten von *Dicranoweisia cirrata*. Zudem gibt MARSTALLER (1986:201) die erwähnten photophytischen Differentialarten, die in den Aufzeichnungen von BARKMAN (1958:496ff.) nicht in der *Dicranetalia scoparii* auftreten, als typische Begleiter des *Dicrano-Hypnion filiformis* in Gebieten mit geringer Luftverschmutzung an.
Aufgrund des vorliegenden Materials und unter Berücksichtigung der mehr oder weniger einheitlichen Ökologie der Bestände erscheint eine Aufteilung in drei Ordnungen nicht gerechtfertigt. Die Aufnahmen werden hier in einen Verein zusammengefaßt und in Anlehnung an MARSTALLER (a.a.O.) in das *Dicrano-Hypnion filiformis* gestellt. Es bleibt zu untersuchen, inwieweit zumindest ein Teil der Aufnahmen nicht eine photophytische Subunion des *Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis ("Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis parmelietosum")* darstellt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Luftfeuchtigkeit der Standorte ist in allen Fällen gering. Aufgrund unterschiedlicher Exposition lassen sich jedoch drei Ausbildungen trennen, die in unterschiedlichem Maß Zugang zum Niederschlagswasser besitzen.

Die Ausbildung von *Ramalina fastigiata* (Spalten 1 - 5) tritt an besonders windexponierten Stellen mit hohem Niederschlagsaufkommen sowie hoher Evaporation auf. Kennzeichnend sind zusätzlich Arten wie *Ramalina fastigiata, R. pollinaria* und *R. farinacea* sowie *Lecanora allophana, L. subrugosa* und *L. chlarotera*. Von den Feuchtezeigern *Parmelia glabratula* und *Dicranoweisia cirrata* fällt letzere wohl aufgrund der hohen Evaporation aus. Diese Ausbildung macht den Übergangscharakter des Vereins (s.o.) am deutlichsten.

Weniger exponierte, dafür aber zunehmend luftfeuchtere Standorte (Epiphytenzone 2: 2,3 m) werden von einer wasserzügigen Ausbildung mit *Dicranoweisia cirrata* und *Parmelia glabratula* (Spalten 6 - 14) besiedelt. Sie tritt stets in unmittelbarer Nähe zum Waldrand auf und ist auch zu diesem exponiert, so daß sie in den Genuß hoher Mengen von Niederschlagswasser kommt.

Eine trockenere typische Ausbildung (Spalten 15 - 25) findet sich dagegen auch im Waldesinneren an lufttrockenen, lichtreichen Stellen, vorwiegend in südwestlichen Expositionen (Epiphytenzone 2: 1,7 m).

Aufgrund der hohen Evaporation wurden keine gestörten Varianten gefunden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2.3.2. *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Barkm. 58

Tabelle 4, Spalten 26 - 47

In dieser Union sind Gemeinschaften auf saurem Substrat an nicht lichtexponierten und mäßig luftfeuchten Standorten zusammengefaßt. Phorophyten sind *Quercus* und *Fagus*, stellenweise auch *Fraxinus* und *Alnus*. Die Strukturierung ist mit drei Schichten (I.-III.) gering, da sowohl die photophytischen Arten des *Parmelia saxatilis* - Vereins als auch die aerohygrophytischen Arten des *Mnio horni - Isothecietum myosuroides* fehlen (die Union ist als Zentralunion der Federation aufzufassen).

Die Bestände entsprechen den Darstellungen der Union bei verschiedenen Autoren, wobei hier allerdings die lichtexponierten Gemeinschaften ausgegliedert wurden. Entsprechend dem oben gesagten wäre sie als *Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis typicum* zu bezeichnen.

Auch hier läßt sich eine wasserzügige Ausbildung unterscheiden, die durch *Dicranoweisia cirrata* und *Parmelia glabratula* gekennzeichnet ist (Spalten 26 - 33). Im Gegensatz zu der entsprechenden Ausbildung im zuvor genannten Verein ist sie im Waldesinneren auf am Stamm abfließendes Wasser angewiesen und nur an Stammunterseiten sowie Abflußrinnen anzutreffen. In beiden Ausbildungen konnte eine gestörte Variante abgegrenzt werden, die in zwei Fällen auch auf ungestörter Rinde von Erle gefunden wurde.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2.3.3. *Isothecium myosuroidis* - Verein

Tabelle 4, Spalten 48 - 62

Der Verein ist typisch für die Stammoberseiten von Eichen und Buchen im luftfeuchten Waldesinneren, wobei östliche Expositionen gemieden werden. Es treten zusätzlich zu den Arten des *Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis* Barkm. 58 *Isothecium myosuroides* und mit geringer Stetigkeit *Amblystegium serpens* auf; dadurch gewinnt der Verein eine weitere Wuchsschicht und umfaßt so vier Schichten (I.-IV.). *Dicranoweisia cirrata* fehlt, *Thelotrema lepadinum* besitzt eine höhere Stetigkeit. Vereinzelt tritt *Frullania tamarisci* auf.

Die Abgenzung von Gemeinschaften mit *Isothecium myosuroides*, *Neckera complanata*, *Homalothecium sericeum*, *Metzgeria furcata* und *Frullania tamarisci* wird in der Literatur kontrovers gehandhabt. So werden bei BARKMAN (1958:497f.) ähnlich wie bei HÜBSCHMANN (1967:85f.) Gemeinschaften ähnlicher Artenzusammensetzung mit *Frullania tamarisci* und *Neckera complanata* als *Neckero - Isothecietum myosuroides* subass. *typicum* (Barkm. 49) Barkm. 58 zusammengefaßt. Diese Union wird von MARSTALLER (1984:158f.) aufgelöst, wobei die Stellung von Bestände mit *Neckera complanata* und *Isothecium myosuroides* unsicher bleibt. Er schlägt vor, sie als *Anomodonto - Leucodontetum* Wisniewski 39 in die *Neckeretalia complanatae* oder - bei fehlenden Kennarten der *Neckeretalia* - als Ausbildung ins *Mnio horni - Isothecietum myosuroides* Barkm. 58 zu stellen.
Auch die Stellung der Federation ist dabei unsicher. Während BARKMAN sie als (atlantische) Vikariante des *Dicrano - Hypnion filiformis* betrachtet und beide in der Ordnung *Dicranetalia* zusammenfaßt, regt HÜBSCHMANN (a.a.O.) für die Federation eine eigene Ordnung *Isothecietalia myosuroides* an. Diesem Gedanken schließt sich MARSTALLER (a.a.O.) an. DIEMINGER (1988:117) stellt einen einzelnen Bestand mit *Isothecium myosuroides* und *Metzgeria furcata* in die *Dicranetalia*.
Da im Pobüller Bauernholz das Auftreten des subneutrophilen *Homalothecium sericeum* hochgradig mit dem von *Neckera complanata* korreliert, wird die Abtrennung gegen den folgenden *Homalothecium sericeum* - Verein auf subneutrophytischen Standorten

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

hier aufgrund des Vorkommens einer dieser beiden Arten und des Ausfallens von *Dicranum scoparium* vorgenommen. Die Zuordnung des Vereins in das *Mnio horni - Isothecietum myosuroides* ist allerdings wegen des Vorkommens von *Metzgeria furcata* und *Frullania tamarisci* problematisch.

Metzgeria furcata, die in der Literatur auch häufig als Kennart des *Antitrichion curtipendulae* (z.B. BARKMAN a.a.O.:514, WILMANNS 1962:129) oder der *Neckeretalia complanatae* (DIEMINGER a.a.O.: 138ff.) angegeben wird, kennzeichnet (substrat-)feuchte und nicht zu saure Standorte, ist aber nicht in gleichem Maße auf subneutrophytische Substrate angewiesen wie etwa *Homalothecium sericeum* (vgl. SJÖGREN 1961:96ff.). Sie differenziert hier die Variante auf gestörten Standorten (Spalten 57 - 62), auf der entsprechend den zuvor geschilderten auch *Lophocolea heterophylla*, *Mnium hornum*, *Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum* und *Plagiothecium* spp. auftreten.

Dieser Variante wurden auch einige Bestände angeschlossen, die lediglich durch *Metzgeria furcata* und *Hypnum cupressiforme* fo. *filiformis* gekennzeichnet sind und die sich auch als stark verarmte, gestörte Varianten des *Homalothecium sericeum* - Vereins interpretieren ließen (Spalten 61, 62). Da ihre Stellung von der syntaxonomischen Bewertung von *Metzgeria furcata* abhängt, werden ähnliche Bestände bei verschiedenen Autoren in unterschiedlichen Federationen geführt (vgl. *Metzgeria furcata - Hypnum cupressiforme* - community bei BARKMANN a.a.O.:515, *Metzgeria furcata* - Bestand bei DIEMINGER a.a.O.:141).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2.3.4. *Homalothecium sericeum* - Verein

Tabelle 4, Spalten 63 - 79

Der Verein umfaßt moosreiche Gemeinschaften (Flechtenanteil 10 %) auf der Stammoberseite von Phorophyten im luftfeuchten Waldesinneren (Epiphytenzone 2: 3,5 m) in vorwiegend südwestlicher Exposition. Es ist ein vollständiges Wuchsschichtenspektrum vorhanden. Durch die subneutrophilen Arten *Neckera complanata* und *Homalothecium sericeum* sowie durch das Ausfallen von *Dicranum scoparium* wird die gegenüber dem *Isothecium myosuroides* - Verein geringere Acidität der Standorte deutlich. Kennzeichnend für die hohe Luftfeuchtigkeit ist ferner das stete Auftreten von *Metzgeria furcata* - die hier häufig epibryophytisch auf *Neckera complanata* wächst - sowie die vereinzelten Vorkommen von *Antitrichia curtipendula, Zygodon viridissimus* und Arten der *Arthonietalia radiatae* (s.u.). Ebenso wie im *Isothecietum myosuroides* - Verein erreichen *Isothecium myosuroides* und *Amblystegium serpens* eine mehr oder weniger hohe Stetigkeit.

Aufgrund des Fehlens von Kennarten der *Neckeretalia complanatae* (insbesondere *Isothecium alopecuroides* konnte im Gebiet nicht nachgewiesen werden) sowie eines einzelnen Auftretens von *Antitrichia curtipendula* (Spalte 71) kann der Verein ins Antitrichion curtipendulae eingeordnet werden. Dieses in Schleswig-Holstein äußerst seltene Moos (vgl. Kap. 2.6.) ist nach BARKMAN (1958:520) treue Kennart des *Antitrichietum curtipendulae* v. Krusenstjerna 45, wobei diese Union in den Niederlanden artenarm sei und oft in Fazien einzelner Arten desintegriere. Anderen Autoren zufolge (z.B. MARSTALLER 1986:218f.) ist die Art lediglich (schwache) Ordnungskennart. Aus diesem Grund wird hier davon abgesehen, den Verein dem *Antitrichietum* zuzuschreiben, auch wenn er als extrem verarmte Derivatgesellschaft aufgefaßt werden könnte. Da *Antitrichia curtipendula* offensichtlich extrem toxiphob ist und selbst unter den relativ

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

ungestörten Verhältnissen des Pobüller Bauernholzes keine überlebensfähige Population aufbauen kann, ist sie hier als reliktisch aufzufassen. Der Bestand ließe sich dann als "reliktische Form" des *Homalothecium sericeum* - Vereins von *Antitrichia curtipendula* bezeichnen.

In einigen Beständen (Spalten 74 - 79), die hier als eigene Ausbildung ausgegliedert sind, tritt zusätzlich die ebenfalls in Schleswig-Holstein sehr seltene Lungenflechte *Lobaria pulmonaria* auf (vgl. Kap. 2.6., 5.3.). Die Art ist für lichtreiche, windgeschützte und gleichzeitig luftfeuchte Standorte auf rauher, schwach saurer Rinde kennzeichnend (BARKMAN a.a.O.:188). Bezeichnenderweise tritt die Ausbildung meist in der Nähe von Lichtungen im Schutz von Fichtenbeständen auf (Fichtenbestände weisen nach BARKMAN a.a.O.:523 ein besonders humides Mesoklima auf, so daß beispielsweise in Südschweden *Lobaria* - Bestände häufig in Fichtenwäldern, aber nicht auf Fichte als Substrat auftreten). Es ist allerdings zu fragen, inwieweit nicht weniger die mesoklimatischen Standortfaktoren als vielmehr das geringe Ausbreitungsvermögen der Flechte Ursache für das seltene Auftreten der Art im Pobüller Bauernholz ist (vgl. Kap. 5.3.).

Hier wurde *Lobaria pulmonaria* in vier Fällen epibryophytisch auf Buche über einem dichten Moosteppich gefunden, der klar dem *Homalothecium sericeum* - Verein zuzuordnen ist. In zwei Fällen konnte sie dagegen im feuchten nördlichen Teil des Waldes auch auf Eichen ohne Moosunterlage beobachtet werden, wobei sie hier mit schwach entwickelten *Homalothecium sericeum* - Vereinen (ohne *Neckera complanata)* vergesellschaftet auftrat. Offensichtlich ist die soziologische Bindung der Flechte an die Moosunterlage sehr gering, was

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

dadurch bestätigt wird, daß sie unter atlantischen Klimabedingungen oft auch auf freistehenden Bäumen ohne Moosbedeckung siedelt (BARKMAN a.a.O.:523). Es ist zu erwägen, ob die epiphloemisch oder epibryophytisch auftretenden Blattflechtengemeinschaften nicht besser als eigenständige Synusien aufzufassen sind (vgl. WILMANNS 1962:132, aber z.B. WIRTH 1968:342).

> Unbefriedigend erscheint ohnehin, die Bestände einer eigenen Union, etwa dem Nephrometum lusitanicae Barkm. 58, zuzuordnen - wenn auch von ERICHSEN (1928, aus BARKMAN a.a.O.:525) aus Schleswig-Holstein beschriebene Gemeinschaften[7] offensichtlich dieser Union angehörten und die vorgefundenen Vereine deren Derivatgemeinschaften darstellen könnten - da außer *Lobaria pulmonaria* keine weiteren Kennarten auftreten (infrage kämen verschiedene Blattflechten, vgl. z.B. WIRTH 1968:323ff., vgl. auch Fußnote). Da eine eigene Federation *Lobarion pulmonariae* ohnehin in der neueren Literatur angezweifelt wird (z.B. WILMANNS a.a.O.:130, MARSTALLER 1986:221, ROSE 1988:75), ist die Gemeinschaft hier als Ausbildung des *Homalothecium sericeum* - Vereins von *Lobaria pulmonaria* dem *Antitrichion curtipendulae* angegliedert.

In zwei Fällen (Spalten 72, 73) wurden Bestände mit Störungszeigern gefunden, in denen die kennzeichnenden Arten des Vereins aber bereits merklich zurücktraten. Durch die mit dem Zersetzungsprozess einhergehende Versauerung gehen solche Bestände wohl in den *Isothecium myosuroides* - Verein über.

---

[7] Nach ERICHSEN (a.a.O.) traten in diesen Gemeinschaften neben *Lobaria pulmonaria* u.a. noch *Sphaerophorus globosus*, *Lobaria scrobiculata*, *Nephroma lusitanicum*, *Leptogium lichenoides*, *Normandina pulchella* und *Peltigera* spp. auf. Auch ERICHSEN (1957) erwähnt noch Vorkommen dieser Arten.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2.3.5. *Graphis scripta* - Verein

Tabelle 4, Spalten 80 - 97

In diesem Verein sind Gemeinschaften zusammengefaßt, die durch Arten wie *Lecanora argentata, Graphis scripta, Pyrenula nitida* u.a. dem *Graphidion scriptae* Ochsner 28 em. Barkm. 58 zugeordnet werden können. Es handelt sich hierbei um nitro- und toxiphobe, mäßig bis ziemlich ombro- und hygrophytische Krustenflechtenvereine, die nach BARKMAN (1958:372) unter montanen oder atlantischen Bedingungen optimal entwickelt und unter subatlantischen Klimaverhältnissen auf alte, luftfeuchte Waldbestände beschränkt sind.

Wie in den Niederlanden ist sie auch im Pobüller Bauernholz nur fragmentarisch ausgebildet; daher ist eine Zuordnung zu in der Literatur beschriebenen Unionen kaum möglich. Die beobachteten Bestände werden trotz ihrer Inhomogenität hier zu einem *Graphis scripta* - Verein zusammengefaßt, wobei die größte Ähnlichkeit - v.a. der typischen Ausbildung - wohl zum *Pyrenuletum nitidae* Hil. 25 besteht.
Die Gemeinschaften haben oft Pioniercharakter und können bei genügend hoher Luftfeuchte in *Antitrichietalia* - Gemeinschaften übergehen. Dies wird durch den geringen mittleren Stammdurchmesser der Phorophyten (33 cm, typ. Ausbildung 27 cm) sowie das vereinzelte Auftreten dieser Arten im *Homalothecium sericeum* - Verein belegt. Andererseits vermittelt der Verein auf stärker exponierten Standorten zu blattflechten-reichen Gemeinschaften, so treten z.B. *Lecanora allophana* und *L. chlarotera* auch in der Ausbildung des *Parmelia saxatilis* - Vereins nach *Ramalina fastigiata* auf.

Die im Pobüller Bauernholz beobachteten Bestände finden sich auf waldrandfernen oder zumindest dem Waldrand abgewandten Standorten und enthalten mit höherer Stetigkeit v.a. *Opegrapha varia* und O. atra. Es werden drei nach ihrer Wasserversorgung unterschiedene Ausbildungen getrennt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Ausbildung von *Hypnum cupressiforme* fo. *filiformis* (Spalten 80 - 83) findet sich in Südexposition auf Stammoberseiten in mäßig luftfeuchten Bereichen (Epiphytenzone 2: 3,1 m). Die Substratfeuchtigkeit ist in dieser Ausbildung am höchsten, was Arten wie *Parmelia glabratula* und *Lophocolea heterophylla* belegen. Die Gemeinschaft weist durch die Beteiligung des Laubmooses einen dreischichtigen Aufbau auf und vermittelt zum *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis*.

Die Ausbildung von *Metzgeria furcata* (Spalten 84 - 92) kennzeichnet ebenfalls mäßig luftfeuchte (Epiphytenzone 2: 3,2 m), aber gleichzeitig teilweise regenwassergeschützte Bestände. Sie tritt an der Unterseite oder der Flanke der Phorophyten in allen Expositionen auf. Begleiter sind außer *Metzgeria furcata Hypnum cupressiforme* fo. *filiformis* und z.T. *Neckera complanata*, so daß am Aufbau der Ausbildung drei bis vier Wuchsschichten beteiligt sind. Einige Bestände vermitteln stark zur vorhergehenden Ausbildung.

Die typische Ausbildung (Spalten 93 - 97) findet sich auf Stammober- und unterseiten an lufttrockenen Standorten, die Epiphytenzone 2 ist nur schwach ausgebildet (Epiphytenzone 2: 0,9 m). Die Gemeinschaft wird fast ausschließlich durch die Wuchsschichten I. und II. aufgebaut, Moose fehlen völlig. Zusätzlich können Arten wie *Arthonia radiata* oder *Arthotelium ruanum* auftreten.
Die Gemeinschaft kennzeichnet die trockensten durch Epiphyten besiedelbaren Standorte im Gebiet. Sie geht bei höherer Luftfeuchtigkeit in die *Metzgeria furcata* - Ausbildung des Vereins, moosreiche Gemeinschaften oder das *Lecanactidetum abietinae* über; bei stärke-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

rer Exposition und damit Regenwassereinfluß wird sie durch das *Dicrano-Hypnetum filiformis* ersetzt. Auch auf älteren Phorophyten tritt sie praktisch nicht auf, möglicherweise besitzt die Rinde älterer Bäume eine höhere Wasserkapazität und ermöglicht das Auftreten von anspruchsvolleren Arten.

4.2.3.6. *Lecanactidetum abietinae* Hil. 25

Tabelle 4, Spalten 98 - 104

Der Verein findet sich an regenwassergeschützten Stammunterseiten alter Buchen und Eichen im Waldesinneren. Die Luftfeuchtigkeit der Standorte ist sehr hoch (Höhe der Epiphytenzone 2: 4 m). Das Erscheinungsbild des Vereins ist durch die Dominanz von *Lecanactis abietina* und *Lepraria candelaris* mit *Lepraria incana* als Begleiter besonders charakteristisch, Moose, Blatt- und Laubflechten sowie *Cladonia* spp. fehlen fast völlig.

Die Zuordnung ist nicht unproblematisch und folgte hier der Auffassung von DIEMINGER (1988:102f.). Nach HILITZER (1925, aus BARKMAN 1958:352) ist die Union allerdings auf die obere montane Zone beschränkt (> 800 m) und verfügt über eine Reihe weiterer Kennarten. Gesichert erscheint dagegen die Stellung im *Calicion viridis*, was durch das Auftreten von *Coniocybe furfuracea* unterstützt wird. Zu erwarten wären demnach ebenfalls coniocarpe Flechten (z.B. *Calicium viride)*, die in früheren Untersuchungen im Pobüller Bauernholz bereits nachgewiesen wurden. Es gilt auch hier, was BARKMAN (1958:359) für die Niederlande betonte: >*...the Calicion is not only fragmentary in the Netherlands, but also dissociated in its elements.*<

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.2.4. Synsystematischer und standörtlicher Konspekt

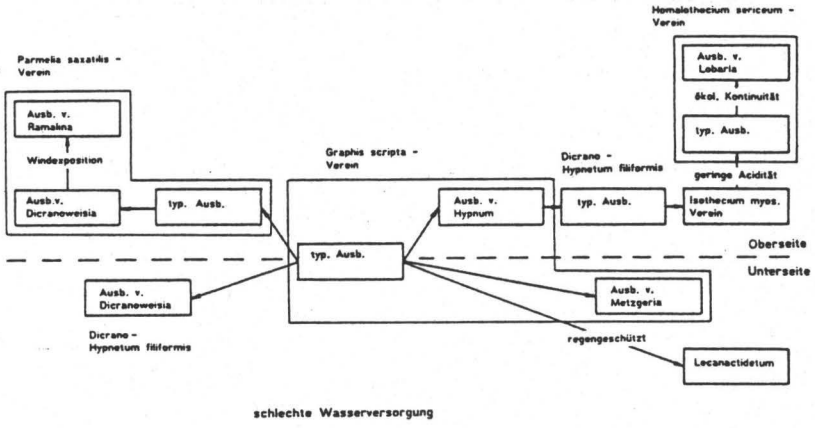
Es ergab sich folgende Stellung der beobachteten Vereine im System der Epiphytengemeinschaften:

Klasse: *Lepidozietea reptantis* Hertel ex Mars. 84
  Ordnung: *Dicranetalia scoparii* Barkm. 58
    Federation: *Dicrano scoparii - Hypnion filiformis* Barkm. 58
      Parmelia saxatilis - Verein
      Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis Barkm. 58
  Ordnung: *Isothecietalia myosuroides* v. Hübschm. ex Marst. 84
    Federation: *Isothecion myosuroides* Barkm. 58 em. Marst. 84
      Isothecium myosuroides - Verein
  Ordnung: *Antitrichietalia curtipendulae* Smarda et Hadac ap. Klika et Hadac 44
    Federation: *Antitrichion curtipendulae* v. Krusenstjerna 45
      Homalothecium sericeum - Verein
Klasse ?
  Ordnung: *Arthonietalia radiatae* Barkm. 58
    Federation: *Graphidion scriptae* Ochsner 28
      Graphis scripta - Verein
Klasse: *Leprarietea candelaris* Wirth 80
  Ordnung: *Leprarietalia candelaris* Wirth 80
    Federation: *Calicion viridis* Cern et Hadac 44
      Lecanactidetum abietinae Hil 25.

Im vorangegangenen Abschnitt wurde versucht, die Vereine in ihrer ökologischen Abhängigkeit von den prägenden Standortfaktoren, v.a. Luft- und Substratfeuchte, darzustellen. In der Box 2 werden diese Zusammenhänge noch einmal synoptisch in Form eines "Ökogramms" zusammengefaßt. Man erkennt hierbei, daß sich die Vereine gut jeweils einer spezifischen Kombination von Standortfaktoren zuordnen lassen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Box 2: Ökologische Charakterisierung der Epiphytengemeinschaften



Das Diagramm veranschaulicht schematisch den Einfluß der Standortfaktoren auf die Ausprägung unterschiedlicher Gemeinschaften. Dabei nimmt die typische Ausbildung des Graphis scripta - Vereins eine zentrale Stellung ein, da sie weder durch hohe Luftfeuchtigkeit noch durch Zugang zu Niederschlägen ausgezeichnet ist. Sie findet sich sowohl auf der Stammober- wie auch der Stammunterseite.

Auf stärker niederschlags- und lichtexponierten Standorten findet sich die typische Ausbildung des Parmelia saxatilis - Vereins, vorwiegend auf den Stammoberseiten. Wasserzügige Stammunterseiten besiedelt das Hypnetum filiformis in der Ausildung von Dicranoweisia cirrata.
Bei noch stärkerer Exposition der Standorte wird die typische Ausbildung des Parmelia saxatilis - Vereins in der Zone 3 durch die Ausbildung von Ramalina fastigiata und in der Zone 2 durch die Ausbildung von Dicranoweisia cirrata ersetzt.

Zum Waldesinneren hin steigt bei sinkender Evaporation die Luftfeuchte. In den Gemeinschaften der Stammoberseiten, die den Bestandesniederschlägen ausgesetzt sind, werden die Krustenflechten zunehmend durch Moose verdrängt. Mit steigender Luftfeuchte wird die typische Ausbildung des Graphis scripta - Vereins durch dessen Ausbildung von Hypnum cupressiforme, das Dicrano-Hypnion filiformis oder den Isothecium myosuroides - Verein ersetzt. Der Homalothecium sericeum - Verein charakterisiert abnehmend acidophytische Substrate und findet sich auf zunehmend älteren Phorophyten. Die Ausbildung von Lobaria pulmonaria dieses Vereins kennzeichnet zusätzlich Bereiche mit ökologischer Kontinuität.
(Die Vegetation der Zone 3 konnte nicht analysiert werden, da die Zone 2 bereits Höhen von durchschnittlich 3 m erreicht, je nach Exposition sind hier Graphis scripta - bzw. Parmelia saxatilis - Vereine zu erwarten.)
Auf den Stammunterseiten findet sich der Graphis scripta - Verein in der Ausbildung von Metzgeria furcata sowie an regengeschützten Stellen auch das Lecanactidetum abietinae.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.3. Strukturanalyse

Durch die Strukturanalyse sollten hinsichtlich des Baumbestandes besonders wertvolle Flächen gekennzeichnet werden. Da naturnahe Waldbestände v.a. eine Bestockung aus standortsgerechten und einheimischen Arten aufweisen müssen, wurden die Daten zunächst nach vorherrschendem Baumartenspektrum (Buche-Eiche, Esche, Erle) geordnet. Einen Überblick über die Anteile der Waldformationen im Gebiet gibt die Abb. 6:

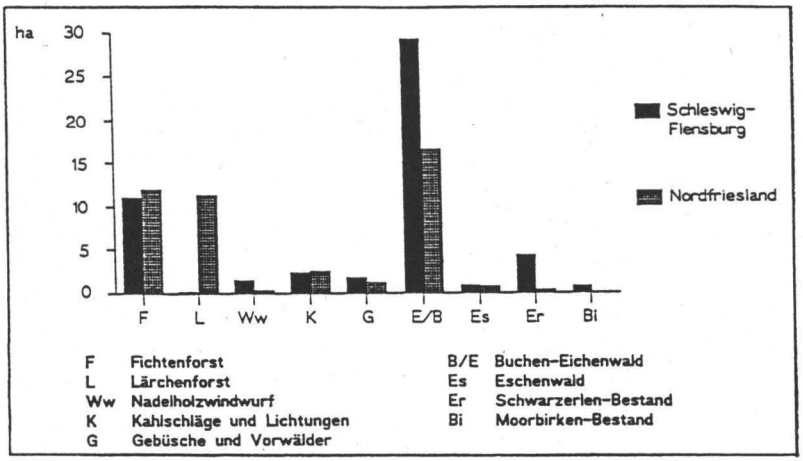


Abb. 6: Waldformationen im Pobüller Bauernholz
(Krattartige Bestände wurden nicht differenziert)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Buchen-Eichenwälder stellen im Gebiet den Hauptanteil der Waldvegetation. Im nordfriesischen Teil des Waldes nehmen jedoch auch Fichten- und Lärchenforste einen großen Teil der Fläche ein. Erlen- und Birkenwälder sind fast ausschließlich im Schleswig-Flensburger Gebiet vertreten.

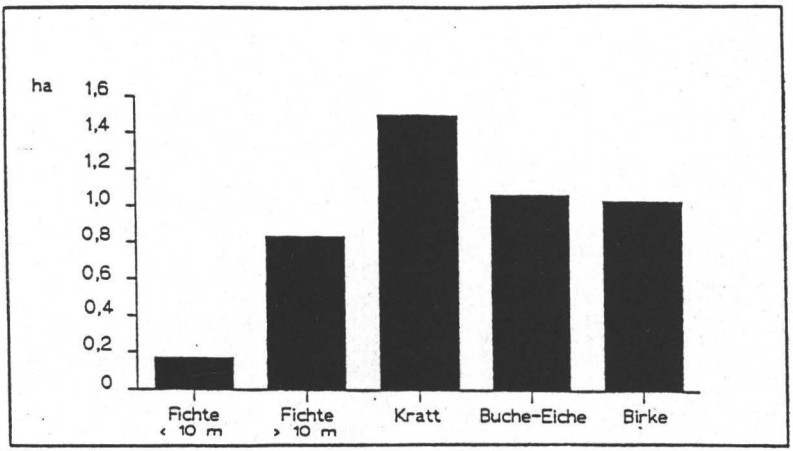


Abb. 7: Waldformationen im NSG Pobüller Bauernholz

Abb. 7 zeigt die Verhältnisse im NSG. Auch hier sind bereits größere Flächen mit Fichten bestockt. Fichtenforst, durchgewachsenes Buchen-Eichen-Kratt sowie Buchen-Eichen-Hochwald und Birken-Gesellschaft sind etwa zu gleichen Teilen vertreten.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Für die Buchen-Eichen-, Erlen- und Eschenwälder wurden dann die Anteile der einzelnen Altersklassen berechnet. Als Initialstadien wurden nur solche Flächen berücksichtigt, die sich innerhalb eines sonst geschlossenen Waldbestandes befanden. Aufgrund von Schlägen entstandene Lichtungen und Gebüsche wurden nicht zur Waldvegetation gezählt.

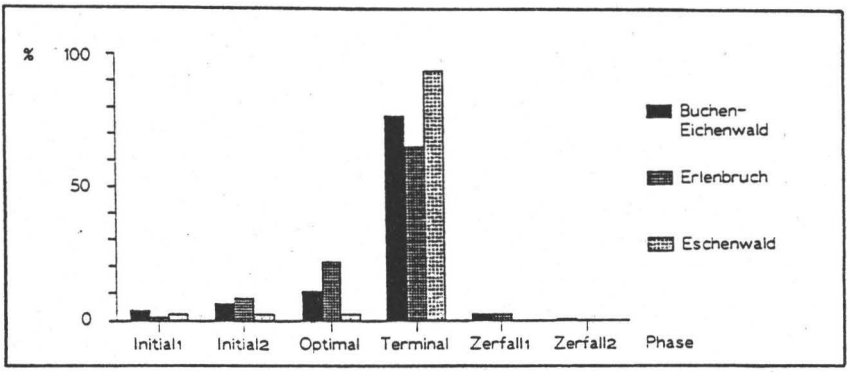


Abb. 8: Anteile der Altersphasen in unterschiedlichen Waldformationen

Die Ergebnisse sind der Abb. 8 zu entnehmen; es zeigt sich, daß bei allen drei Waldtypen die Terminalphase dominant ist. Ein Vergleich mit der Altersstruktur sämtlicher Schleswig-Holsteinischer Wälder (vgl. z.B. MELF 1990b:57) macht deutlich, daß ein wie hier vorgefundener hoher Anteil der Terminalphase nicht zur Regel zählt. Dies

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

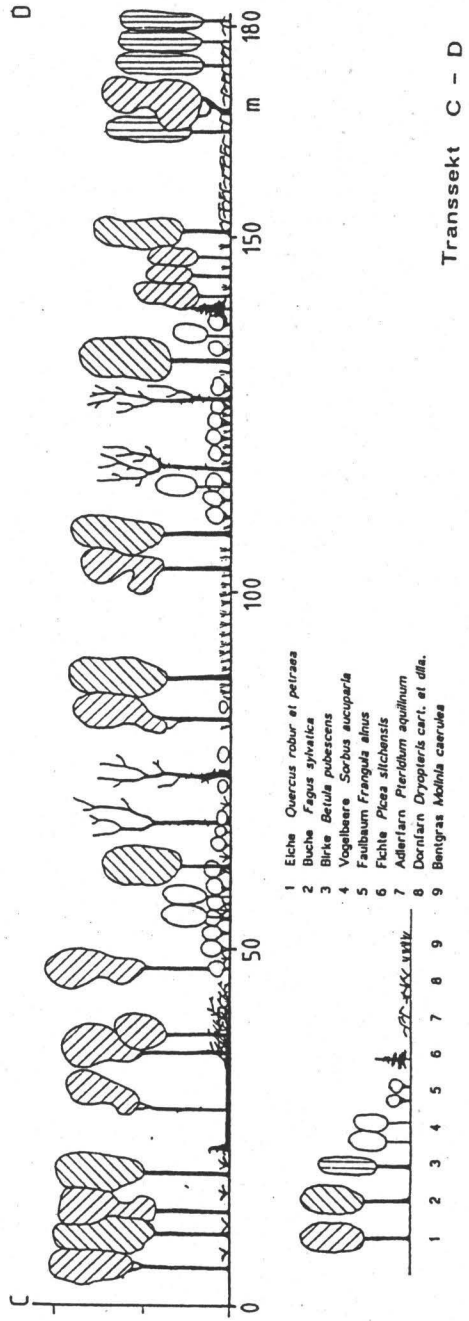
ist vor allem darauf zurückzuführen, daß viele Wälder nach dem Krieg abgeholzt wurden. Die Zerfallsphase tritt nur in geringem Umfang bei Buchen-Eichen- und Erlenwäldern auf. Diese Bestände enthalten dann oft auch höhere Anteile an Initialstadien, wodurch der Anteil der Terminalphase meist unter 80 % bleibt. Dieser Prozentsatz entspricht wahrscheinlich dem, der unter ungestörten Verhältnissen zu erwarten wäre. Bei Beständen mit höherem Anteil Terminalphase (größtenteils Altersklassenbestände) ist daher eher auf eine stärkere Bewirtschaftung zu schließen.

In der Karte 2: Waldstruktur wurden alle mit Laubhölzern bestockten Flächen eingetragen. Dabei wurden Bestände mit Anteil Terminalphase < 60 %, < 80% und > 80% differenziert. Zusätzlich wurde der Anteil der Zerfallsphase 1 und 2 dargestellt. Aus der Karte läßt sich daher die Lage ökologisch besonders wertvoller Bestände mit naturnaher und gleichzeitig alter Waldvegetation im Gebiet entnehmen. Solche Bereiche finden sich großflächig im nordöstlichen und südöstlichen Teil des Waldes, im Bereich des NSGs sowie kleinflächig im mittleren Teil des Waldes.
Im Bereich der Schwarzerlen-Gesellschaft sind die meisten Flächen mit Altersklassenbeständen bestockt. Ein Bestand mit hohem Anteil Zerfallsphase findet sich lediglich am Ostrand des Gebiets (Parzelle der Kirchengemeinde Jörl).

Auch bei den Eschenwäldern handelt es sich größtenteils um (wahrscheinlich gepflanzte) Altersklassenbestände, die teilweise auf Buchen-Eichenwaldstandorten stocken (z.B. am Südrand des Gebiets). Flächen mit Zerfallsphase sind nicht vorhanden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 9: Transekt 2 (C - D)



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Die Struktur eines sehr alten, nicht mehr genutzten Buchen-Eichenwaldes wurde exemplarisch mit einem Transekt erfaßt (Abb. 9). In diesem alten Bestand ist die Zerfallsphase bereits weit fortgeschritten; die Bäume sind z.T. gruppenweise abgestorben. Auf dem stehenden und liegenden Totholz hat sich eine reiche Pilzflora etabliert. In den entstehenden Lichtungen kommen *Molinia caerulea* und *Pteridium aquilinum* zur Dominanz, bevor sich Vorwaldstadien mit *Frangula alnus* oder *Sorbus aucuparia* entwickeln.

Eine natürliche Verjüngung hat allerdings in den meisten Fällen noch nicht eingesetzt; Jungwüchse von Eiche und Buche wurden nicht beobachtet. Dies ist hauptsächlich durch den starken Verbiß durch das Wild zurückzuführen (vgl. Kap. 4.4.2.), wobei auch *Frangula alnus* stark in Mitleidenschaft gezogen ist.

4.4. Sonstige Beobachtungen

4.4.1. Waldränder

Das Pobüller Bauernholz geht an fast allen Stellen abrupt in die es umgebenden landwirtschaftlichen Flächen über. Waldränder sind kaum entwickelt.

4.4.2. Wildbestände

Die Untersuchungen zeigen, daß durch den Verbiß des Wildes die Naturverjüngung vor allem der Eiche praktisch unterbunden wird. Auch andere Gewächse (z.B. *Frangula alnus)* werden stark in Mitleidenschaft gezogen. Für eine natürliche Entwicklung der Vegetation ist die Wilddichte daher deutlich zu hoch. Eine realistische Abschät-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

zung der tatsächlichen Bestände wird dadurch erschwert, daß sich der Wald über die Kreisgrenze erstreckt und daher zwei Hegeringe für die Ausübung der Jagd zuständig sind.
Eine Vielzahl von Futterstellen im Wald, die - überwiegend im Pobüller Teil - über weite Teile des Jahres auch betrieben werden, zeigt allerdings, daß die Jägerschaft an einer deutlichen Dezimierung der Wilddichte derzeitig noch nicht interessiert ist.

4.4.3. Anthropogene Störungen

Abgesehen von den zahlreichen das Bild des Waldes beeinträchtigenden jagdlichen Einrichtungen (diverse Hoch- und Unterstände sowie Futterkrippen) sind anthropogene Störungen stellenweise durch wenig bestandesschonende Holzbringung (tiefe Schlepperspuren) und durch das Einbringen von Pflanzenresten und Buschwerk gegeben. Müll- und Schuttablagerungen wurden nicht beobachtet.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5. Diskussion

Im Pobüller Bauernholz ist, bedingt durch die gegebene Standortsvielfalt, ein breites Spektrum von landschaftstypischen Waldgesellschaften vorhanden, die in vielen Bereichen durch langjährige, kleinbäuerlich-extensive Bewirtschaftung relativ naturnah entwikkelt sind. Subatlantische sowie südboreale Florenelemente (vgl. Kap. 4.1.1.) heben ihn floristisch von anderen Schleswig-Holsteinischen Wäldern ab. Besonders wertvoll sind in einigen Bereichen entwickelte alte Bestände, die noch vorhandenen Feuchtbiotope sowie Gebiete mit reicher Epiphytenvegetation.

5.1. Naturnahe Waldbestände

Etwa 70 % des Waldes weisen einen naturnahen Baumartenbestand auf, wobei hauptsächlich im Bereich der Buchen-Eichenwälder und in geringerem Umfang auch im Bereich der Schwarzerlen - Gesellschaft alte Bestände mit unterschiedlich weit fortgeschrittener Zerfallsphase ausgebildet sind. Ihre Struktur wurde beispielhaft anhand eines Transekts (C - D) dargestellt.

Viele Autoren weisen darauf hin, daß mit standortsgerechten, einheimischen Baumarten im Plenterbetrieb genutzte Flächen durchaus Ähnlichkeiten mit jüngeren Naturwäldern besitzen können. Entscheidend ist jedoch, daß in allen Wirtschaftswäldern der Anteil an Bäumen, die das Umtriebsalter überschritten haben, fehlt oder verschwindend gering ist. Gerade diese Individuen sind jedoch für die Erhaltung eines vollständigen, waldtypischen Art- und Gesell-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

schaftsspektrums besonders wichtig. Viele Arten der Roten Listen, v.a. Pilze (z.B. KOST 1989), Flechten (z.B. ROSE 1976), Insekten (z.B. HEYDEMANN 1982:930), Vögel (Z.B. NOEKE 1989) etc. sind auf solche Standorte angewiesen. MAYER (1971:56ff.) charakterisiert die in einem Buchen-Urwald vorhandenen Terminal- und Zerfallsphasen, die - abgesehen vom ersten Teil der Terminalphase - in unseren Wirtschaftswäldern durchweg fehlen. Der Karte 2: Waldstruktur läßt sich das Vorkommen solcher Bestände entnehmen.

5.2. Feuchtbiotope

Die im Bereich der Niederungen ursprünglich vorhanden gewesenen Erlen-Bruchwälder sind durch Entwässerung und der mit ihr einhergehenden Azidifizierung oder Mineralisierung der Torfe praktisch zerstört. Aktuell finden sich in diesen Bereichen Schwarzerlen - Gesellschaften, die - je nach Bodenentwicklung - zu den Eichen- oder den Auenwäldern tendieren. Die ursprüngliche Erlenbruchflora ist nur noch in Relikten erhalten; viele für Erlenbrüche typische Arten fehlen. In den trockensten Bereichen kommt es zur Ausbildung eintöniger Dominanzbestände von Brennessel *(Urtica dioica)* und Bingelkraut *(Mercurialis perennis)* oder Sumpf-Reitgras *(Calamagrostis canescens)*; nur die etwas feuchteren Flächen konnten teilweise den typischen, artenreichen Aspekt des Bruchwaldes erhalten. Die meisten Flächen sind mit Altersklassenbeständen von Erle oder Esche bestockt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Dieser Verlust ist besonders bedauerlich, da dadurch die ursprünglich hohe Vielfalt der im Bereich des Waldes vorkommenden Biotope vermindert wird. Es ist nicht zu erwarten, daß sich selbst bei Wiedervernässung des Gebiets die ursprünglichen Zustände regenerieren lassen, da die bodenverändernden Prozesse irreversibel sind. Dennoch sind diese Flächen immer noch als "Brüche" im Sinne des §11 LPflegG aufzufassen (Erlenbruchwälder auf organischem Naßboden). Auch die im NSG ausgebildete Moorbirken - Gesellschaft ist eine Bruchwaldfläche nach §11 LPflegG (Birkenbrüche auf Moorboden). Die ursprünglich vorhanden gewesene - und unter Schutz gestellte - Feuchtheidevegetation existiert aktuell nicht mehr (vgl. Kap. 2.5.); Pflegemaßnahmen sind in der Vergangenheit nicht durchgeführt worden. Auch hier hat sich die allgemeine Entwässerung des Gebiets nachhaltig negativ ausgewirkt.

Auf den frischeren und reicheren Böden vorwiegend im Nordteil des Waldes sind Vegetationsmosaike aus Erlen-Eschen- und Buchenwäldern mit weitgehend naturnaher Struktur entwickelt. Sie zeichnen sich nicht nur durch eine hohe Artenvielfalt und das Vorkommen seltener Pflanzen wie dem Bärlauch *(Allium ursinum)* oder der Grünlichen Waldhyazinthe *(Platanthera chlorantha)*, sondern auch durch den bereits beschriebenen kleinflächigen Wechsel der Bodentypen aus. Alte Bestände sind allerdings nicht vorhanden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.3. Epiphytenvegetation

Die Epiphytenvegetation ist im Pobüller Bauernholz außergewöhnlich reich ausgebildet; Moosbesatz an Bäumen bis zu 7 m Höhe ist keine Seltenheit. Dies ist hauptsächlich auf den Einfluß des subatlantischen Klimas sowie auf die geringe Luftverschmutzung in der Region zurückzuführen, wenngleich SØCHTING u. RAMKAER (1982) bei einer Untersuchung über Abundanz und Vitalität von Flechten auf freistehenden Phorophyten der Region nur den Wert 4 auf einer achtteiligen Skala zuordneten. Die in Schleswig-Holstein selten gewordenen und für naturnahe, feuchte Wälder charakteristischen subneutrophytischen Epiphytengemeinschaften finden sich daher meist in nach Südwesten (häufig durch Nadelwald) ausreichend abgeschirmten Bereichen - noch 50 m (2 Oberlängen) vom Waldrand entfernt ist der Einfluß des Waldaußenklimas auf die Gemeinschaften noch deutlich zu erkennen - sowie in Gebieten mit alten Baumbeständen. Für die Entwicklung dieser Epiphytenvereine ist offensichtlich ein möglichst ungestörtes Bestandesklima sowie die Verfügbarkeit von alten Bäumen erforderlich. Durch einen Vergleich der Karten 3: Epiphytenvorkommen und 2: Waldstruktur ergeben sich drei Kernzonen alter Bestände mit reicher Epiphytenvegetation, die auch in der Karte 3 verzeichnet sind:

- Im Bereich des NSGs
- Im mittleren Bereich des Waldes
- Im nordöstlichen Bereich des Waldes

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

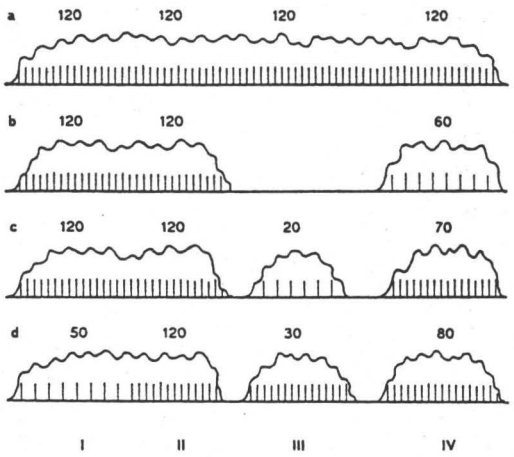
Da hauptsächlich Buche und Eiche und in geringerem Maße auch Esche in die Untersuchungen einbezogen wurden, lassen sich keine sicheren Aussagen über die Präferenzen verschiedener Epiphytenvereine bezüglich unterschiedlicher Baumarten oder Pflanzengesellschaften machen. Es zeigte sich jedoch, daß - zumindest die untersuchten Vereine - auf Buche, Eiche und Esche gleichermaßen vertreten waren, während Erlen trotz der zumeist höheren Luftfeuchtigkeit ihres Standorts (Schwarzerlen - Gesellschaft) einen sehr viel artenärmeren Epiphytenbesatz aufwiesen. Auf die fehlende Epiphytenvegetation bei Nadelhölzern wurde beeits hingewiesen.

5.4. Nutzungsform und "Index Ökologischer Kontinuität"

Das Vorkommen zahlreicher besonders seltener epiphytischer Kryptogamen ist allerdings nicht nur auf die im Wald vorherrschenden günstigen kleinklimatischen Verhältnisse oder das Vorhandensein geeigneter Substrate wie alter Phorophyten zurückzuführen, da sie in anderen Wäldern unter durchaus ähnlichen Bedingungen fehlen. Für ihr Auftreten ist nach ROSE (1976:291) vor allem die lange "Ökologische Kontinuität" eines Waldes Voraussetzung. Betroffen sind verschiedene Flechten, die einerseits auf alte Phorophyten als Habitat angewiesen sind und andererseits nicht über effektive Verbreitungsmöglichkeiten verfügen. Beispielhaft kann dafür die Lungenflechte *(Lobaria pulmonaria)* angeführt werden, die nach Ansicht vieler Autoren einen guten Indikator für alte Naturwälder darstellt. Sie ist auf

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

alte Phorophyten an luftfeuchten, aber nicht zu schattigen Standorten angewiesen (z.B. SØCHTING u. CHRISTENSEN 1989, ROSE 1978, HALLINGBÄCK 1987, GAUSLAA 1985:125).



Epiphytenanzahl in Wäldern (Angaben: Artenzahl pro km²)
a: Alter Wald mit ungestörtem Innenklima und reicher Epiphytenflora (120 Arten)
b: Parzelle III wird gerodet und Parzelle IV forstwirtschaftlich genutzt; die Artenzahl reduziert sich hier um die Hälfte (60 Arten)
c: Auf der Parzelle III wird ein neuer Wald gepflanzt und genutzt. Nur euryöke Arten mit hoher Ausbreitungseffizienz können sich ansiedeln (20 Arten), auf alte Bäume beschränkte Arten fehlen. In der Parzelle IV wird die Nutzung eingestellt, wegen der Isolation der Parzelle steigt die Artenzahl aber nur unerheblich (70 Arten)
d: Auch die Parzelle I wird genutzt, die Artenzahl sinkt. In den Parzellen III und IV steigt aufgrund der Isolation die Artenzahl nur geringfügig

Obwohl die Parzellen II - IV letztlich eine ähnliche Struktur aufweisen und sämtlich ungenutzt sind, läßt ihre Artenzahl Rückschlüsse auf ihre Vergangenheit zu: ungenutzter Primärwald (II: 120 Arten), ehemals genutzter Primärwald (IV: 80 Arten), Sekundärwald (III: 30 Arten). Die Artenzahl im ungenutzten und isolierten Sekundärwald ist geringer als im genutzten Primärwald.

Box 3: Epiphytenzahl in Wäldern. Nach SØCHTING u. CHRISTENSEN 1989

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Während die Flechte früher auch im norddeutschen Flachland weit verbreitet war, stellt heute das Vorkommen im Pobüller Bauernholz möglicherweise den südlichsten aktuellen Standort des nordeuropäischen Areals dieser Art dar (JACOBSEN 1990:114). Auch in den nördlichen Nachbarländern sind die Bestände stark im Rückgang begriffen (z.B. SØCHTING u. CHRISTENSEN a.a.O., HALLINGBÄCK 1986).

Die Lungenflechte verbreitet sich (besonders bei verminderter Vitalität) vorwiegend durch vegetative Diasporen, die aufgrund ihres hohen Gewichts nur schwer größere Entfernungen zurücklegen können (SØCHTING u. CHRISTENSEN a.a.O.:55, HALLINGBÄCK 1987:105). Für den Fortbestand einer Population ist daher die kontinuierliche Verfügbarkeit von geeigneten Phorophyten in geringer Entfernung erforderlich. So wird verständlich, daß sie in vielen Gebieten nicht nur aufgrund fehlender Standorte, sondern vor allem durch die mangelhafte "Accessibilität" derselben stark zurückgegangen (bzw. ausgestorben) ist.

Dies gilt in ähnlicher Weise für eine Reihe weiterer Arten. Da die Bäume in wirtschaftlich genutzten Wäldern praktisch mit dem Erreichen des für den Flechtenbewuchs notwendigen Alters dem Bestand wieder entnommen werden[5], ist geforderte kontinuierliche Anwesenheit alter Phorophyten hier in in aller Regel nicht gegeben. Für die epiphytischen Kryptogamen in Wäldern ist daher oft die forstwirt-

---

[5] GAUSLAA (a.a.O.:125) gibt für den Bewuchs mit der Lungenflechte ein Mindestalter der Phorophyten von 100 Jahren an.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

schaftliche Nutzung verheerender als beispielsweise die Luftverschmutzung (Z.B. WIRTH 1976:180ff.). Den drastischen Artenrückgang bei Nutzung und Parzellierung von Waldgebieten veranschaulicht Box 3.

Von ROSE (1976:293) werden insgesamt 30 Arten als Indikatorarten für Wälder mit ökologischer Kontinuität angegebenen. Nach JACOBSEN (1990:28ff.) kommen davon in Schleswig-Holstein folgende sechs Arten vor:

Enterographa crassa	*Porina leptalea*
Lobaria pulmonaria	*Pyrenula nitida*
Pachypiale cornea	*Thelotrema lepadinum*

Diese Diskrepanz ist wohl vor allem auf die in Schleswig-Holstein andersartigen klimatischen Gegebenheiten zurückzuführen. JACOBSEN (a.a.O:144) führt dazu aus, daß in einer floristisch flechtenarmen Landschaft wie Schleswig-Holstein jedem Vorkommen der oben angeführten Arten ein hoher Indikatorwert beizumessen ist. Im Pobüller Bauernholz sind bisher alle o.a. Arten mit Ausnahme von *Enterographa crassa* (diese in S-H nur einmal an der Ostseeküste) gefunden worden (vgl. JACOBSEN a.a.O.:144, ROSE aus JACOBSEN a.a.O.:49). Während *Thelotrema lepadinum* bei den eigenen Untersuchungen häufig und *Pyrenula nitida* und *Lobaria pulmonaria* vereinzelt angetroffen werden konnten, wurden *Pachypiale cornea* und *Porina leptalea* - möglicherweise aufgrund der vorgenommenen Beschränkungen hinsichtlich jdes Standorts (vgl. Kap. 3.2.) nicht beobachtet.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Neben diesen Indikatorarten ist auch das Auftreten von *Lepraria candelaris* und *Lecanactis abietina* sowie der verschiedenen beobachteten Arten des *Graphidion scriptae* bemerkenswert. Ähnlich wie die zuvor behandelten gelten sie als Belege für naturnahe, extensiv bewirtschaftete Wälder (vgl. z.B. WIRTH 1976:180). Dabei ist die starke Verarmung der einzelnen Vereine besonders auffällig.

Nicht weniger bemerkenswert ist der Fund von *Antitrichia curtipendula* (vgl. Kap. 2.6.). Auch dieses Moos ist wahrscheinlich in gleicher Weise als Indikator für alte und ungestörte Wälder aufzufassen, bei den dänischen Untersuchungen wurde es in sieben Fällen zusammen mit *Lobaria pulmonaria* gefunden (SØCHTING u. CHRISTENSEN a.a.O.:69ff.). Allerdings ist der Rückgang dieser Art wohl vorwiegend auf die zunehmende Luftverschmutzung zurückzuführen.

ROSE (a.a.O.:293) berechnet aus der Anzahl der in einem Wald vorkommenden Indikatorarten einen "Index Ökologischer Kontinuität"[5]. Da in diesen Wert die Gesamtzahl der im Gebiet zu erwartenden Indika-

---

[5] Dieser Index *RIEC* (für "Revised Index of Ecological Continuity") berechnet sich mit der Anzahl auftretender Indikatorarten n zu

RIEC = n / 20 x 100% (für n ≤ 20).

Obwohl die zugrundeliegende Artenliste 30 Arten umfaßt, werden maximal 20 Arten berücksichtigt. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, daß die Arten aufgrund ihrer Standortansprüche nicht unbedingt alle im selben Gebiet vorkommen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

torarten eingeht, kann er nicht ohne Korrektur der zugrundeliegenden Artenliste übernommen werden (Von den 30 aufgezählten Arten kommen nur 6 in Schleswig-Holstein vor, s.o.; vgl. auch SØCHTING u. CHRISTENSEN a.a.O.:15f.). Unbestritten ist, daß dem Pobüller Bauernholz aufgrund der vorkommenden Arten eine hohe "Ökologische Kontinuität" zugeschrieben werden muß und es in Schleswig-Holstein in dieser Hinsicht eine einmalige Stellung einnimmt. In dem Wald hat in vielen Teilen offensichtlich seit langer Zeit keine intensive Nutzung mehr stattgefunden, so daß stets günstige Wachstumsbedingungen für die betreffenden Kryptogamen vorhanden waren. Wie die Untersuchungen zeigen, ist dieser Zustand in einigen Bereichen (den o.a. Kernbiotopen, Kap. 5.3.) auch heute noch gegeben.

Für die Erhaltung dieser Epiphyten ist neben dem Schutz möglichst vieler (besser aller) solche Arten tragender Phorophyten - auch über ein mögliches forstwirtschaftliches Umtriebsalter hinaus - vor allem die Bereitstellung von hinreichend alten Bäumen in ausreichender Anzahl als neue Habitate vonnöten. Gleichzeitig muß gewährleistet sein, daß innerhalb des Bestandes keine Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse erfolgen. Dazu ist eine Geschlossenheit des Bestandes sowie die Abpufferung der Auswirkungen der umgebenden landwirtschaftlichen Flächen erforderlich.

5.5. Pflege- und Entwicklungsmöglichkeiten

Die zur Entwicklung des Gebiets erforderlich erscheinenden Maßnahmen lassen sich in Maßnahmen zur Entwicklung des Waldbestandes an sich und in Maßnahmen zum Schutz der Epiphytenvorkommen gliedern.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.5.1. Maßnahmen zur Entwicklung des Waldbestandes

Zur Entwicklung des Waldbestandes erscheinen v.a. folgende Maßnahmen geboten, die größtenteils in Einklang mit den z.B. bei FRIEDRICHSDORF (1989) angeführten Kriterien naturnaher Forstwirtschaft stehen. Dazu gehören:

Dezimierung der Nadelholzanteile. Die auf großen Flächen vorhandenen Fichtenforsten sind als naturferne und oft auch nicht standortgerechte Vegetation negativ zu bewerten. Bei jedem Sturm auftretende erhebliche Verluste durch Windwurf belegen ihre geringe Betriebssicherheit. Neben den Auswirkungen auf Bodenstruktur und Krautschichtvegetation (vgl. Kap. 4.1.6.) ist besonders hervorzuheben, daß Nadelhölzer nicht als Phorophyten für die Epiphytenvegetation geeignet sind. Hier ist dringend ein schonender, aber zielstrebiger Umbau der Flächen zu Laubholzbeständen zu fordern, wobei dies bei den Privatbesitzern sicherlich nur mit finanziellen Anreizen zu erreichen ist. Vor allem auch auf den Parzellen des Landes (hier vorwiegend Nadelholzbestände) ist diese Maßnahme dringend angezeigt.

Schutz der Feuchtbereiche als Sonderstandorte. Eine weitere Entwässerung des Waldgebiets sollte unter allen Umständen vermieden werden, dazu erscheint vor allem die Stillegung des den Bestand durchquerenden Entwässerungsgrabens im nördlichen Teil des Waldes sowie der Gräben im Bereich des NSGs geboten. Eine vorsichtige Wiedervernässung wäre für die Erhaltung der Biotop- und Artenvielfalt wünschenswert, wenn auch die weitere Sukzession schwer vorhersagbar ist. Dabei ist zu bedenken, daß die feuchten Abschnitte im Wald auch das Bestandesklima als ganzes nachhaltig mitbestimmen und so auch Einfluß auf die Existenzbedingungen der epiphytischen Kryptogamen haben. Auch hier wären den betroffenen Landwirten dabei evtl. Entschädigungen zu leisten.

Die Anlage und Pflege von Waldrändern als Pufferzonen zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen ist dringend erforderlich, da der Wald derzeit abrupt an diesen Grenzen endet. Die Auswirkungen auf das Bestandesklima können anhand der Kryptoga-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

menvegetation abgelesen werden, ein Streifen von wenigstens 50 m unterliegt diesem Einfluß. Zudem würde sich die Anlage solcher Übergangsbiotope positiv auf Standortsvielfalt und damit Artenreichtum auswirken.

Nachhaltige Reduzierung der Wilddichte. Diese Forderung steht im wesentlichen im Einklang mit einer Stellungnahme des Landesjagdverbandes Schleswig-Holstein von 1988. Zur Durchführung wird dort auch der verstärkte Abschuß des weiblichen Wildes gefordert. Die Wildfütterungen - vor allem im nordfriesischen Teil des Waldes - haben einen Umfang angenommen, der sich in keiner Weise am Bedarf des Wildes orientiert. Die Wildfütterungen im Gebiet sind ausnahmslos einzustellen.

5.5.2. Maßnahmen zum Schutz der Epiphytenvorkommen

Im Rahmen der Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß der Bestand an ökologische Kontinuität fordernden epiphytischen Kryptogamen im Gebiet für Schleswig-Holstein einmalig ist. Diese Arten sind an naturnahe Waldbestände gebunden und durch jede Form der Nutzung hochgradig gefährdet. Ein Schutz der noch vorhandenen Vorkommen erscheint nur bei völliger Aufgabe der Bewirtschaftung realisierbar, da eine Auswahl der zu schlagenden Hölzer nach flechtenfloristischen Vorgaben wenig praktikabel ist (vgl. Kap. 5.4.).

Ein Ansatz zum Schutz dieser Vorkommen ist die Ausweitung des bestehenden NSGs, die bereits seit längerer Zeit gefordert wird (z.B. RIEDEL u. POLENSKY 1986:88, MELF 1988:45, LANDESAMT f. NATURSCH. u. LANDSCH.PFL. S-H 1989:136). Dabei wäre unter den heutigen Gegebenheiten nicht mehr der - ursprünglich als Schutzziel angegebene -

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Schutz von Heide und Niederwald, sondern vielmehr die Erhaltung von naturnahen, möglichst keinen menschlichen Einflüssen unterliegenden Waldbeständen vorrangig.

Unter dieser Zielsetzung müssen bei der Auswahl der Flächen neben solchen, die aktuell reiche epiphytische Flechtenvegetation aufweisen, primär jene Bestände berücksichtigt werden, die bereits jetzt über einen hohen Anteil an alten und überalten Baumindividuen sowie an Tothölzern verfügen. Flächen, die diese Bedingungen erfüllen, sind aus den Karten 2: Waldstruktur und 3: Epiphytenvorkommen ersichtlich (vgl. Kap. 5.3.).

Auch die in der Auswertung der Biotopkartierung (LANDESAMT f. NATURSCH. u. LANDSCH.PFL. S-H a.a.O.:136) als Kernbiotop angegebene Fläche im nördlichen Teil des Waldes (Artenreiche Erlen-Eschenwälder mit reichen Bärlauch-*(Allium ursinum)* Beständen) ist sicherlich schutzwürdig, bei extensiver Bewirtschaftung allerdings bedeutend weniger gefährdet als Bestände, bei denen beispielsweise das Fällen von sechs Bäumen das Auslöschen des Vorkommens der Lungenflechte *(Lobaria pulmonaria)* bedeuten kann.

Für ein mögliches vergrößertes NSG Pobüller Bauernholz ist - wie auch im bestehenden NSG - ein Verbot jeglicher Nutzung zu fordern. Die derzeitigen Wilddichten lassen auch eine Gatterung des Gebiets als notwendig erscheinen (vgl. WEISS 1989:571).

Damit würde das Pobüller Bauernholz die Bedingungen erfüllen, die an ein Naturwaldreservat gestellt werden (vgl. z.B. HÄRDTLE 1990:15ff.). In der Tat erscheint das Gebiet für eine solche Ausweisung prädestiniert, da hier eine Vielzahl von landschaftstypischen Waldvegetationseinheiten vorhanden ist, die sämtlich relativ

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

naturnah erhalten sind und bereits ein fortgeschrittenes Bestandesalter erreicht haben. Nur auf diese Weise ist letztlich die Erhaltung der für das Pobüller Bauernholz typischen Epiphytenvegetation nachhaltig sicherbar, da die Forderung nach ausreichenden Alt- und Totholzbeständen als Epiphytenreservoire prinzipiell einer Nutzung entgegensteht. Bezüglich der weiteren Vorzüge von Naturwaldreservaten im Hinblick auf Artenschutz und naturwissenschaftliche Forschung kann hier auf die zahlreiche Literatur verwiesen werden (z.B. BFANL 1989, HÄRDTLE a.a.O.). Zur Realisierung des hier skizzierten Schutzkonzeptes wäre ein Kauf der Flächen durch die Stiftung Naturschutz anzuregen.

Im Sinne einer Biotopvernetzung ist ferner die Überlegung gerechtfertigt, inwieweit das südöstlich des Waldes gelegene Rupeler Moor in eine umfassendere Naturschutzplanung mit einzubeziehen ist. Ein solches Gebiet enthielte dann eine Vielzahl der landschaftsspezifischen Elemente der Altmoränenlandschaft: Eichenwald, Erlenbruchwald, Feuchtniederung und Moor. Zusammen mit dem in unmittelbarer Nähe gelegenen NSG Düne am Rimmelsberg wären mit einer solchen Konzeption die meisten geesttypischen Standorte auf engem Raum für den Naturschutz gesichert (vgl. RIEDEL u. POLENSKY a.a.O.:88).

Sollte sich die Ausweisung des gesamten Gebietes als nicht durchführbar erweisen, wären wenigstens die erwähnten Kernbereiche zu sichern. Die umgebenden Bestände sollten dann als Pufferzonen eingerichtet werden, wobei sich die Bewirtschaftung dort wie auch in allen anderen Beständen an den oben genannten Forderungen zur Entwicklung des Waldbestandes zu orientieren hätte.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

5.6. Das NSG Pobüller Bauernholz in seiner jetzigen Form

Wie bereits gezeigt und schon von CHRISTIANSEN 1965 festgestellt, haben sich die ursprünglich unter Schutz gestellten Biotope Niederwald und Heide bei fortgesetzter Entwässerung und ohne Pflegeeingriffe nicht erhalten lassen. Die heutige Vegetation besteht aus Birken- und durchgewachsenem Eichen-Niederwald. Es ist bekannt, daß sich die für die Geest vormals typischen Krattgebiete nur durch fortgesetzte Niederwaldbewirtschaftung bei gleichzeitiger Beweidung erhalten lassen, wobei auch ein rechtzeitiges Einsetzen dieser Bewirtschaftungsform erforderlich ist (z.B. DIERSSEN u. HÖPER 1984:56f.). Für solche Maßnahmen ist die Entwicklung der Bestände wohl bereits zu weit fortgeschritten, zumal der finanzielle Einsatz zur Durchführung dieser Maßnahmen nicht zu unterschätzen ist. Auch eine Auflichtung der Birkenbestände erscheint nicht erforderlich. Vielmehr sollten die Flächen vorsichtig angestaut werden, um so zunächst die standörtlichen Voraussetzungen der vormals vorhandenen Feucht(heide)vegetation wiederherzustellen.

Das Gebiet stellt jedoch nach der vorliegenden Untersuchung einen Kernbereich der Kryptogamenvegetation dar. Die Überlegungen zu deren Schutz sind daher auch auf das aktuelle NSG zu übertragen. Wenn auch insgesamt eine Vergrößerung des NSGs gefordert wird, so ist doch an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß derzeit

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- die Grenzen des NSGs weder im Gelände ersichtlich noch bei den Betroffenen durchgängig bekannt sind und

- das in der Verordnung von 1939 erlassene Verbot der forstwirtschaftlichen Nutzung nicht eingehalten wurde und wird (vgl. Kap. 2.5.).

Diesen Mängeln ist in jedem Fall umgehend abzuhelfen. Eine Begehung des Gebiets durch die zuständige ULB zusammen mit den Eigentümern zur Klärung der Grenzfragen ist bereits angekündigt. Der Einhaltung des Nutzungsverbotes ist auch in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

6. Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, daß es sich bei dem Pobüller Bauernholz um ein weitgehend naturnahes Waldbiotop handelt, in dem eine Vielzahl von typischen Vegetationseinheiten sowie eine für Schleswig-Holstein einmalige epiphytische Kryptogamenvegetation erhalten ist. Zum Schutz der vorhandenen Bestände wird die Ausweitung des Naturschutzgebietes sowie die Extensivierung der restlichen Waldbestände vorgeschlagen, wobei Nadelholz- in Laubholzbestände überführt werden müssen. Erforderlich erscheint auch die Einstellung der Entwässerungsmaßnahmen, die Entwicklung von Waldrändern sowie die Dezimierung der Wilddichte. Eine Ausweisung - wenigstens von Teilen des Gebiets - als Naturwaldreservat erscheint für die sich aus den Befunden ableitenden Schutzziele als Optimallösung, der Kauf der entsprechenden Flächen durch die Stiftung Naturschutz wird empfohlen.

Epilog

... sind nur rote, sonnige Flecken
in dem gleichen Grau,
das über Boden, Dächern und Mauern liegt
wie eine sehr üppige
Moosart,
die seit Jahrhunderten
ungestört
alles überwächst.
...

(Rainer Maria Rilke)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

7. Literaturverzeichnis

AAS, Georg - 1990 - Kreuzbarkeit und Unterscheidung von Stiel- und Traubeneiche.- AFZ **9-10**: 219-221.

ANDERSSON, Leif und APPELQUIST, Thomas - 1987 - Lunglav och almlav, indikatorer på värdefull lövskog.- Svensk. bot. tidskr. **81**: 185-194, Stockholm.

BARKMAN, J.J. - 1958 - Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes.- 628 S., Assen.

BECKER, Andreas - 1989 - Buche und Eiche: Veränderungen im Mischungsverhältnis in zehn Jahren.- LÖLF-Mitteilungen **14**(3): 16-19, Rekklinghausen.

BFANL (Hrsg.) - 1989 - Naturwaldreservate.- Natur und Landschaft **64**(12): 546-591, Köln.

CHRISTIANSEN, Willi - 1938 - Der atlantische Klimakeil in Schleswig-Holstein und seine Bedeutung.- Die Heimat **48**: 302-309, Flensburg.

-"- - 1965 - Unbedingter Naturschutz - eine Gefahr für unsere Naturschutzgebiete?- Die Heimat **72**(4): 117-118, Neumünster.

DEUTSCHER WETTERDIENST - 1967 - Klimaatlas von Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen. 63 Karten, 11 Diagrammtafeln und Erläuterungen.- Offenbach am Main.

DIEMINGER, Jan - 1988 - Floristische und soziologische Untersuchungen an epiphytischen Moos- und Flechtengesellschaften im Norden der DDR.- unveröff. Diss. Univ. Rostock, 155 S., Rostock.

DIERSSEN, Klaus et al. - 1988 - Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins.- Schr.r. Landesamt f. Nat.schutz u. Landsch.pfl S-H **6**: 157 S., Kiel.

DIERSSEN, Klaus und HÖPER, Hartig - 1984 - Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG Reher Kratt.- Kieler Notizen **16**(3/4): 37-72, Kiel.

EMEIS, Walther - 1954 - Naturschutzgebiete auf der Schleswigschen Geest.- Jb. Schlesw. Geest **2**: 23-29, Schleswig.

-"- - 1965 - Die Naturschutzgebiete Schleswig-Holsteins. Die Heimat **72**(7): 210-224, Neumünster.

ERICHSEN, C.F.E. - 1957 - Flechtenflora von Nordwestdeutschland.- 150 S., Stuttgart.

FÖRSTER, Manfred - 1977 - Die Beeinflussung von Vegetationsstrukturen durch Wildbestände, dargestellt an Beispielen aus dem staatl. Forstamt Saupark. Ber. Int. Symp. "Vegetation und Fauna": 541-551, Vaduz.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

FRAHM, Jan-Peter und FREY, Wolfgang - 1983 - Moosflora.- 522 S., Stuttgart.

FRIEDRICHSDORF, Bernd - 1989 - Naturnahe Forstwirtschaft - Chance für gemeinsame Ziele mit dem Naturschutz.- Bauernblatt/Landpost vom 18.3.1989.

GAUSLAA, Y. - 1985 - The ecology of Lobarion pulmonariae and Parmelion caperatae in Quercus dominated forests in southwest Norway.- Lichenol. **17**(2): 117-140.

GRELL, Heiko - 1989 - Synonyme und deutsche Artnamen zur Liste der Farn-und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins.- Mitt. AG Geobot. Schl.-Holst. u. Hamburg (Sonderreihe) **1**: 60 S., Kiel.

HALLINGBÄCK, Tomas - 1986 - Lunglavarna, Lobaria, på reträtt i Sverige.- Svensk Bot. Tidskr. **80**: 373-381, Stockholm.

HALLINGBÄCK, Tomas und OLSSON, Kurt - Lunglavens tillbakagång i Skåne.- Svensk bot. Tidskr. **81**: 103-108, Stockholm.

HÄRDTLE, Werner - 1989 - Potentielle natürliche Vegetation.- Mitt. AG Geobotanik Schl.-Holst. u. Hamburg **40**: 72 S, Kiel.

-"- - 1990 - Naturwaldreservate - ein notwendiger Beitrag zum Waldschutz in Schleswig-Holstein. Grüne Mappe 1990: 14-19, Kiel.

HEYDEMANN, Berndt - 1982 - Der Einfluß der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus zoologischer Sicht.- Deutscher Rat f. Landespfl. **40**: 926-944.

HÜBSCHMANN, Alex v. - 1967 - Über die Moosgesellschaften und das Vorkommen der Moose in den übrigen Pflanzengesellschaften des Moseltals.- Schriftenr. f. Veg.kd. **2**: 63-122, Bad Godesberg.

JACOBSEN, Peter - 1990 - Erfassung der Flechtenflora Schleswig-Holsteins und Beurteilung ihres Gefährdungsgrades durch Umwelteinflüsse.- unveröff. Gutachten: 228 S., Kiel.

JENSEN, Nis - 1951 - Die atlantischen Rindenmoose und der atlantische Klimakeil.- Die Heimat **58**: 206-212, Neumünster.

KOST, Gerhard - 1989 - Bannwälder als Refugien für gefährdete Pilze.- Natur u. Landsch. **64**(12): 578-582, Köln.

KUNZE, Martin - 1972 - Emittentenbezogene Flechtenkartierung auf Grund von Frequenzuntersuchungen.- Oecologia **9**: 123-133.

LANDESAMT f. NAT.SCHUTZ u. LANDSCH.PFL. S-H - 1982 - Rote Listen der Pflanzen und Tiere Schleswig-Holsteins.- Schr.r. Landesamt f. Nat.schutz u. Landsch.pfl. **5**: 149 S., Kiel.

-"- - 1989 - Auswertung der Biotopkartierung Schleswig-Holsteins. Kreis Schleswig-Flensburg.- 227 S., Kiel.

LEIBUNDGUT, Hans - 1984 - Der Wald in der Kulturlandschaft.- 205 S., Bern, Stuttgart.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

MARSTALLER, Rolf - 1984 - Azidophile Moosgesellschaften auf Gestein, Erde und in Felsspalten an schattigen Standorten.- Gleditschia 12(1): 123-166, Jena.

-"- - 1986 - Die Moosgesellschaften der Verbände Dicrano-Hypnion filiformis Barkman 1958 und Antitrichion curtipendulae v.Krusenstjerna 1945.- Gleditschia 14(1): 197-225, Jena.

MAYER, H. - 1971 - Das Buchen-Naturwaldreservat Dobra/Kampleiten im niederösterreichischen Waldviertel.- Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. 122(2): 45-66.

MELF - 1980 - Forsteinrichtungsanweisung.- 44 S., Kiel.

-"- - 1988 - Handbuch für Naturschutz in Schleswig-Holstein.- 308 S., Kiel.

-"- - 1990a - Auswahl agrarstatistischer Daten für die Kreise Schleswig-Holsteins.- 60 S., Kiel.

-"- - 1990b - Wald- und Forstwirtschaft für Schleswig-Holstein.- 67 S., Kiel.

MIERWALD, Ulrich - 1987 - Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins.- Kieler Notizen 19(1): 1-41, Kiel.

MÖLLER, Hans - 1970 - Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins.- Mitt. AG. Floristik S.-H. u. Hamb., 19: 109 S., Kiel.

NOEKE, Gabriel - 1989 - Baumhöhlen in Buchenbeständen - Welche Rolle spielt das Bestandesalter.- LÖLF-Mitt. 14(3): 20-22, Recklinghausen.

NIEMANN, E. - 1968 - Gedanken zur Problematik von "Totalreservaten" in Wäldern. - Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch. 8(4): 273-290, Berlin.

PASSARGE, Harro - 1966 - Zur soziologischen Gliederung baltischer Buchenwälder in Jütland.- Archiv f. Forstw. 15(5/6): 505-529.

POLENSKY, Ronald und RIEDEL, Wolfgang - 1987 - Die Naturschutzgebiete auf der schleswigschen Geest.- Jb. schlews. Geest 35: 155-168, Schleswig.

RIEDEL, Wolfgang und POLENSKY, Ronald - 1986 - Die Naturschutzgebiete des Kreises Schleswig-Flensburg. In Meier, O.G. (Hrsg.): Die Naturschutzgebiete Schleswig-Holsteins. Band 4, Heide.

ROSE, Francis - 1976 - Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. In Brown, D.H., Hawksworth, D.L. and Bailey, R.H. (eds.): Lichen Ecology: Progress and Problems.- 279-307, London.

-"- - 1978 - The persistance of epiphytic lichens in Schleswig-Holstein.- Lichenol. 10(2): 231-233.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

-"- - 1985 - The old forests of Western Europe and their epiphytic lichens.- British Lichen Soc. Bull. **56**: 1-8, London.

-"- - 1988 - Phytogeographical and ecological aspects of Lobarion communities in Europe.- Bot. J. Linn. Soc. **96**: 69-79, London.

SCHOBER, Reinhard (Hrsg.) - 1987 - Ertragstafeln wichtiger Baumarten.- 166 S., Frankfurt a.M..

SCHOTT, Carl - 1956 - Die Naturlandschaften Schleswig-Holsteins.- 110 S., Neumünster.

SJÖGREN, Erik - 1961 - Epiphytische Moosvegetation in Laubwäldern der Insel Öland.- Acta Phytogeogr. Suecica **44**: 149 S., Uppsala.

SØCHTING, Ulrik und CHRISTENSEN, Steen N. - 1989 - Overvågning af laver i danske Naturskove 1988.- Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen: 80 S., Hørsholm.

SØCHTING, Ulrik und RAMKAER, Knud - 1982 - The epiphytic lichen zones in rural Denmark and Schleswig-Holstein.- Nord. J. Bot. **2**(2): 171-181, Kopenhagen.

STEWIG, Reinhard - 1987 - Landeskunde von Schleswig-Holstein. 2. Auflage.- 216 S., Stuttgart.

THIESSEN, Henning - 1988 - Die ungestörte Entwicklung der Natur als eine Zielsetzung im Naturschutz.- Die Heimat 95(5): 117-124, Neumünster.

WEISS, Volker - 1989 - Naturwaldparzellen in Schleswig-Holstein.- Natur u. Landsch. **64**(12): 571-573, Köln.

WILMANNS, Ottilie - 1962 - Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwestdeutschland.- Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. **21**(2): 87-164, Karlsruhe.

WIRTH, Volkmar - 1968 - Soziologie, Standortsökologie und Areal des Lobarion pulmonoariae im Südschwarzwald.- Bot. Jb. **88**(3): 317-365, Stuttgart.

-"- - 1976 - Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. In Sukopp, H. und Trautmann, W. (Hrsg.): Veränderungen der Flora und Fauna in der Bundesrepublik Deutschland.- Schriftenr. Vegetationskd. **10**: 177-202, Bonn.

-"- - 1980 - Flechtenflora.- 552 S., Stuttgart.

-"- - 1988 - Phytosociological Approaches to Air Pollution Monitoring with Lichens.- Bibl. Lichenol. **30**: 91-107, Berlin, Stuttgart.

ZÖLITZ, Reinhard - 1989 - Landschaftsgeschichtliche Exkursionsziele in Schleswig-Holstein.- 126 S., Neumünster.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

8. Anhang

Inhalt:

Abbildungen 10, 11, 12, 13, 14

Pflanzenliste

Karte 1: Bodenvegetation
Karte 2: Waldstruktur
Karte 3: Epiphytenvorkommen
Karte 4: Aufnahmepunkte und Grenzen

In der Umschlagstasche

Tabelle 1: Originaltabelle Quercetalia und Betula pubescens-Gesellschaft
Tabelle 2: Originaltabelle Fagetalia und Alnus glutinosa - Gesellschaft
Tabelle 3: Originaltabelle Lichtungen, Gebüsche, Nadelholzforsten
Tabelle 4: Originaltabelle Epiphyten
Tabelle 5: Stetigkeitstabelle Epiphyten

Anmerkungen zum Anhang

In den Pflanzenlisten wurden die Arten aufgeführt, die im Bereich der geschlossenen Waldvegetation gefunden wurden. Nicht berücksichtigt wurden Arten, die anthropogen in das Gebiet eingebracht wurden und sich nicht natürlich verjüngen.

Die Karten wurden auf Grundlage der Katasterplankarten Maßstab 1 : 5000 Blätter Pobüll, Großjörl, Rimmelsberg und Stieglundsand sowie eines S/W Luftbildes aus dem Jahr 1985 angefertigt.

Die drei in der Karte 4: Aufnahmepunkte und Grenzen mit "X", "Y" und "Z" markierten Flächen wurden nicht in die Bearbeitung aufgenommen. Bei "X" und "Y" handelt es sich um derzeit beweidete Flächen, auf denen (teils als Relikte ehemaliger Waldvegetation) noch einige Bäume stehen. Die Fläche "Z" stellt einen mehr oder weniger offenen Röhrichtbestand mit einzelnen Erlen und Weiden dar, der zum anschließenden Grünland vermittelt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 10: Durchgewachsenes Eichenkratt



Abb. 11: Im NSG gefällte Eiche (1990)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 12: Moorbirken - Gesellschaft im NSG



Abb. 13: Schwarzerlen - Gesellschaft

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at



Abb. 14: Windwurf in Nadelholzforsten

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Pflanzenliste

Aufgeführt sind Gefäßpflanzen sowie epiphytische und epigäische Moose und Flechten.

In Klammern: Gefährdungskategorie gemäß der Roten Liste der Pflanzen und Tiere Schleswig-Holsteins (LANDESAMT f. NAT.SCHUTZ u. LANDSCHAFTSPFL. S-H 1982) für Gefäßpflanzen und Moose bzw. der Roten Liste der Flechten Schleswig-Holsteins in JACOBSEN (1990) für Flechten.

Acer pseudoplatanus
Adoxa moschatellina
Aegopodium podagraria
Agrostis canina agg.
Ajuga reptans
Allium ursinum (2)
Alnus glutinosa
Anemone nemorosa
Angelica sylvestris
Anthoxanthum odoratum
Athyrium filix-femina
Avenella flexuosa
Betula pubescens
Calamagrostis canescens agg.
Calluna vulgaris
Cardamine flexuosa
Cardamine hirsuta
Carex acutiformis
Carex canescens
Carex echinata
Carex elongata
Carex leporina
Carex nigra
Carex pallescens
Carex pilulifera
Carex remota
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Circaea lutetiana
Cirsium oleraceum
Cirsium palustre
Convallaria majalis
Corylus avellana
Crataegus laevigata agg.
Crataegus monogyna
Crepis paludosa
Dactylis glomerata
Deschampsia cespitosa
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
Dryopteris filix-mas
Equisetum arvense
Equisetum palustre
Equisetum pratense
Equisetum sylvaticum
Eriophorum angustifolium
Filipendula ulmaria
Frangula alnus
Fraxinus excelsior
Gagea spathacea
Galeopsis tetrahit agg.
Galium aparine agg.
Galium harcynicum
Galium odoratum
Galium palustre
Galium uliginosum
Geranium robertianum agg.
Geum rivale
Geum urbanum
Glechoma hederacea
Glyceria declinata
Hedera helix
Hieracium lachenalii
Holcus lanatus
Holcus mollis
Humulus lupulus
Ilex aquifolium (3)
Impatiens noli-tangere
Iris pseudacorus
Juncus bufonius

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Juncus effusus
Lamiastrum galeobdolon agg.
Lonicera periclymenum
Luzula campestris
Luzula pilosa
Luzula sylvatica
Lycopus europaeus
Lysimachia nemorum
Lysimachia thyrsiflora
Lysimachia vulgaris
Maianthemum bifolium
Melampyrum pratense
Melica uniflora
Mentha aquatica
Mercurialis perennis agg.
Milium effusum
Moehringia trinervis
Molinia caerulea agg.
Oxalis acetosella
Peucedanum palustre
Phalaris arundinacea
Phragmites australis
Picea abies
Picea sitchensis
Pinus sylvestris
Platanthera chlorantha (3)
Poa nemoralis
Poa trivialis agg.
Polygonatum multiflorum
Polygonatum verticillatum (1)
Populus tremula
Primula elatior agg.
Prunus padus
Prunus serotina
Pteridium aquilinum
Quercus petraea agg.
Quercus robur
Ranunculus auricomus agg.
Ranunculus ficaria
Ranunculus repens
Ribes nigrum
Rubus fruticosus agg.
Rubus idaeus
Rumex sanguineus
Salix caprea
Salix cinerea agg.
Sambucus nigra
Sanicula europaea
Scirpus sylvestris
Scrophularia nodosa
Scutellaria galericulata
Silene dioica
Solidago virgaurea
Sorbus aucuparia
Stachys sylvatica
Stellaria holostea
Stellaria media
Stellaria nemoreum
Taraxacum officinale
Tilia cordata
Trientalis europaea
Ulmus laevis
Urtica dioica
Vaccinium oxycoccos
Veronica montana
Veronica officinalis
Viola odorata
Viola reichenbachiana
Viola riviniana

Moose
E: epiphytisch, G: epigäisch

Amblystegium serpens E
Antitrichia curtipendula E (0)
Atrichum undulatum G
Aulacomnium androgyna G, E
Brachythecium rutabulum G, E
Brachythecium velutinum G
Calliergonella cuspidata G
Calypogeia muelleriana G
Campylopus flexuosus G
Campylopus introflexus G
Campylopus pyriformis G
Cirriphyllum piliferum G
Dicranum scoparium G, E
Dicranella heteromalla G, E

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Dicranoweisia cirrata E
Eurhynchium praelongum G
Eurhynchium striatum G
Eurhynchium swartzii G
Frullania tamarisci E (2)
Homalothecium sericeum E
Hypnum cupressiforme G, E
Isothecium myosuroides E
Leucobryum glaucum G
Lophocolea bidentata G
Lophocolea heterophylla G, E
Metzgeria furcata E (3)
Mnium hornum G, E
Neckera complanata E (2)
Orthodicranum flagellare E
Orthotrichum affine E
Plagiomnium affine agg. G
Plagiomnium cuspidatum G
Plagiomnium undulatum G
Plagiothecium curvifolium G
Plagiothecium laetum G
Plagiothecium nemoreum G, E
Plagiothecium succulentum G, E
Plagiothecium undulatum G
Pleurozium schreberi G
Polytrichum commune G
Polytrichum formosum G, E
Rhizomnium punctatum G
Rhytidiadelphus squarrosus G
Sphagnum fallax G
Sphagnum fimbriatum G
Sphagnum girgensohnii G (2)
Sphagnum nemoreum G (3)
Sphagnum palustre G
Thuidium tamariscinum G, E
Ulota crispa E (2)
Zygodon conoides E (2)
Zygodon viridissimus E (2)

Flechten
(nur Epiphyten)

Arthonia radiata (3)
Arthothelium ruanum (1)
Buellia punctata
Cladonia coniocraea
Cladonia digitata
Cladonia squamosa
Cliostomum griffithi
Coniocybe furfuracea (2)
Evernia prunastri
Graphis scripta (3)
Hypogymnia physodes
Lecanactis abietina (2)
Lecanora allophana
Lecanora argentata (3)
Lecanora carpinea
Lecanora chlarotera
Lecanora conizaeoides
Lecanora subrugosa (2)
Lecidella elaeochroma
Lepraria candelaris (3)
Lepraria incana
Lobaria pulmonaria (1)
Ochrolechia androgyna (2)
Opegrapha atra (3)
Opegrapha varia (3)
Opegrapha vermicellifera (2)
Parmelia acetabulum
Parmelia glabratula
Parmelia saxatilis
Parmelia sulcata
Pertusaria albescens
Pertusaria amara (3)
Pertusaria coccodes (3)
Pertusaria hymenea (3)
Pertusaria leioplaca (3)
Pertusaria pertusa
Phlyctis argena
Physcia tenella
Pyrenula nitida (2)
Ramalina farinacea
Ramalina fastigiata (3)
Ramalina pollinaria (1)
Thelotrema lepadinum (2)

Tabelle 4: Epiphyten

Spalte	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
Gesellschaft	1. 1.1.					1.2.									1.3.											2. 2.1. 2.1a.
Aufnahme	75	88	39	40	37	3	76	77	46	2	55	38	56	49	30	23	78	108	4	100	50	26	107	48	22	97
Phorophyt	Qr	Fr	F	Cb	Ptr	F	Qr	Qr	Aps	Qp	Fr	F	Fr	Qp	Cb	Bo	Ptr	F	Qr	Qr	Qr	F	Fr	Qr	Qr	F
- Durchmesser (cm)	40	40	50	45	35	45	35	40	40	30	60	50	40	35	40	30	20	20	50	40	60	50	40	40	35	30
- Höhe Moosbedeckung (cm)	180	400	250	50	40	500	50	200	200	200	500	250	250	100	400	150	30	50	80	300	30	80	300	30	400	300
- Bemerkungen							R											r								R
Aufnahmefläche (dm)	3x6	3x6	3x5	3x6	3x6	2x5	3x6	2x5	3x3	2x4	3x5	3x5	3x5	2x5	3x5	2x5	1x3	1x4	4x5	2x5	3x6	3x8	2x4	2x5	2x5	2x4
- Höhe (cm)	200	200	200	200	180	180	180	180	180	180	200	200	200	180	150	120	180	80	180	180	200	150	150	180	50	200
- Exposition (Grad)	180	90	325	270	225	90	90	180	200	220	225	325	270	315	315	0	180	225	270	270	225	270	180	180	45	0
- Neigung (Grad)	+	0	+	+	+	0	+	5	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	0	+	-	+
- Zone	2/3	5	3	3	3	4	3	2	4	2/3	2	2	2	3	5	2	3	3	2/3	2	3	2/3	4	3	5	2
Waldrand Richtung (Grad)	0	90	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	90	0	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-
- Entfernung (m)	10	20	1	10	1	15	10	10	5	10	10	1	10	8	-	-	5	5	30	10	5	-	20	1	-	-
Deckung Moose (%)	10	15	0	0	0	20	20	20	35	15	30	20	70	5	10	60	0	10	45	30	0	30	10	45	45	80
Deckung Flechten (%)	50	20	70	80	50	50	20	40	15	20	30	40	5	70	50	30	25	30	20	30	30	15	40	30	95	5
Artenzahl	9	11	9	10	11	4	4	6	7	7	8	9	10	10	7	10	2	6	5	7	5	7	6	9	12	4
D 1. & 2. & 3.																										
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.
D 1.																										
Parmelia saxatilis	3	1	.	1	1	.	.	3	1	1	2b	2b	1	3	1	2b	2b	2b	1	2b	2b	1	2b	2b	2a	.
Evernia prunastri	1	+	1	.	3	1	2b	1	2b	2a	+	2b	1	2a	.	.	.	.	2a	2a	2b	1	+	2a	+	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	2a	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
Pertusaria amara	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	2a	.
Pertusaria albescens	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.
Pertusaria leioplaca	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	2a	.	.	.
Pertusaria coccodes	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Parmelia sulcata	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2a	2a	.	r	.	.	.	.	.	.
Lecanora conizaeoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.
D 1.1.																										
Ramalina fastigiata	r	+	+	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.2., D 2.1. (D 1. & 2.)																										
Parmelia glabratula	1	+	.	r	1	.	.	2b	1	.	2a	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Dicranoweisia cirrata	.	.	.	.	.	2b	2b	2b	+	+	2a	2a	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 3.																										
Isothecium myosuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frullania tamarisci	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 3b., D 5.2.																										
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 4.																										
Neckera complanata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygodon viridissimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antitrichia curtipendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 4.2.																										
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 5.																										
Lecanora argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha varia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
Opegrapha atra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrenula nitida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthothelium ruanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1., D 5.																										
Lecanora subrugosa	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	2b	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 6.																										
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanactis abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
Coniocybe furfuracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D I (Störungszeiger)																										
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupress. var. uncinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium nemoreum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D II (ungestörte Standorte)																										
Pertusaria pertusa	+	+	2b	2b	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	+	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
Begleiter																										
Hypnum cupress. fo. filif.*	2a	2b	.	.	.	+	2a	2a	2b	2b	2a	2b	3	2a	2a	4	.	2a	+	3	.	3	2a	+	2a	4
Lepraria incana	.	1	.	.	.	3	.	.	2b	.	.	.	1	.	3	+	.	.	+	1	.	1	.	.	+	2a
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Cladonia squamosa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
Cladonia sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum cf. affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygodon conoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulota crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Spalte	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Gesellschaft					2.1b.			2.2. 2.2a.						2.2b.								3. 3a.				
Aufnahme	15	16	57	70	71	79	54	45	52	8	53	13	5	96	98	60	58	66	21	51	95	14	35	6	7	34
Phorophyt	Fr	Fr	F	F	Ag	F	Fr	Qr	Qr	F	F	F	F	F	F	F	Qp	Qp	Qp	Ag	Ag	Qp	Qp	F	F	Qp
- Durchmesser (cm)	40	45	30	40	40	50	50	40	30	35	30	35	35	40	30	60	50	40	35	45	25	10	30	60	50	40
- Höhe Moosbedeckung (cm)	200	150	180	100	80	70	300	220	300	500	250	400	500	200	180	300	400	600	150	300	60	300	500	400	200	350
- Bemerkungen				R	R	R				r				R,r	r	ms	ms									
Aufnahmefläche (dm)	3x6	4x6	2x6	2x4	2x3	7x3	2x6	3x5	2x6	3x6	2x5	2x4	3x5	2x4	1x4	3x5	2x5	2x5	3x6	3x5	2x4	3x4	2x7	4x5	4x5	3x6
- Höhe (cm)	150	150	160	150	100	60	200	180	200	150	150	150	180	200	180	180	180	120	100	200	60	150	200	150	120	150
- Exposition (Grad)	120	45	45	0	0	270	45	45	315	320	180	140	90	0	225	225	315	180	315	0	270	120	225	180	0	0
- Neigung (Grad)	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	10	+	+	+	10	30	+5	+	+	+	+	-	+	5
- Zone	4	5	2/3	5	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2/3	2	2	4	2	2
Waldrand Richtung (Grad)	90	0	0	180	180	90	90	0	-	0	-	-	90	-	-	0	-	180	-	180	180	-	-	-	-	-
- Entfernung (m)	30	15	5	10	40	40	5	30	-	50	-	-	50	-	-	5	-	40	-	5	50	-	-	-	-	-
Deckung Moose (%)	45	5	60	25	60	50	35	70	60	70	60	60	95	50	30	60	70	70	70	80	40	40	70	60	90	80
Deckung Flechten (%)	25	25	20	15	5	5	5	15	20	15	10	30	0	10	0	15	0	45	45	0	50	40	5	30	5.	45
Artenzahl	5	4	6	4	3	5	4	8	6	6	2	5	2	3	4	5	5	2	6	6	6	5	9	4	4	8
D 1. & 2. & 3.																										
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	.	.	2a	2a	.	.	2a	2a	2a	2b	.	.	2b	2a	.	.	2a
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.																										
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora conizaeoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1.																										
Ramalina fastigiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.2., D 2.1. (D 1. & 2.)																										
Parmelia glabratula	+	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranoweisia cirrata	.	2a	2b	2b	2b	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 3.																										
Isothecium myosuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2b	3	3
Frullania tamarisci	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
D 3b., D 5.2.																										
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 4.																										
Neckera complanata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygodon viridissimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antitrichia curtipendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 4.2.																										
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 5.																										
Lecanora argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Opegrapha atra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrenula nitida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthothelium ruanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1., D 5.																										
Lecanora subrugosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 6.																										
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanactis abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coniocybe furfuracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D I (Störungszeiger)																										
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	3	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	+	2b	.	.	2a	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	4	2b	.	.	.	.	.
Hypnum cupress. var. uncinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	3	.	.	.	.	.
Plagiothecium nemoreum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
D II (ungestörte Standorte)																										
Pertusaria pertusa	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r
Phlyctis argena	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Begleiter																										
Hypnum cupress. fo. filif.*	+	2a	3	2a	2a	2a	.	3	3	4	4	4	5	2b	2a	4	4	.	3	3	.	.	2b	3	4	2a
Lepraria incana	.	2b	+	+	2a	1	.	.	.	1	2a	+	.	2a	.	2b	.	.	+	.	.	2a	.	+	+	+
Cladonia digitata	.	.	2a	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	3	2b	+	.	.	.
Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	.	.	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia sp.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	2b	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Orthotrichum cf. affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Zygodon conoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulota crispa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Spalte	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
Gesellschaft					3b.						4. 4.1. 4.1a.									4.1b.		4.2.				
Aufnahme	18	19b	69	67	82	106	41	63	81	59	31	44	25	107	42	43	94	64	33	32	41b	47	83	12a	68	65
Phorophyt	F	Qp	Qp	Qr	F	F	F	Fr	F	F	Qr	F	F	F	F	Qp	F	F	Qp	F	F	F	F	F	Qp	Qp
- Durchmesser (cm)	50	40	50	50	35	30	60	40	30	40	55	80	40	35	65	50	40	40	30	50	60	40	35	35	70	60
- Höhe Moosbedeckung (cm)	150	400	300	500	100	500	200	400	100	700	500	200	600	300	60	500	500	400	250	300	200	600	600	300	250	300
- Bemerkungen						r,v				ms					r		r,ms					r,v		r,ms		
Aufnahmefläche (dm)	3x4	3x5	3x6	3x5	2x6	2x4	2x4	2x6	2x3	2x4	3x8	3x6	3x5	2x4	3x7	3x8	3x4	4x6	2x5	3x6	3x5	3x5	2x9	2x5	4x6	3x6
- Höhe (cm)	150	180	180	180	90	190	150	200	80	160	170	140	160	150	160	160	160	130	130	120	120	200	250	120	200	180
- Exposition (Grad)	180	0	270	180	270	310	135	270	0	0	225	270	180	225	180	270	270	315	180	200	225	315	270	180	270	315
- Neigung (Grad)	+	+	+	+	+	+	-	+	+	5	+	-5	-	+	+	5	+	+	+	+	5	+	5	0	+	+
- Zone	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	5	2	2	2	2/4	2	2	2	2	2	2	4	2/4	2
Waldrand Richtung (Grad)	-	-	-	180	-	90	-	180	-	-	180	-	-	90	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	90	90
- Entfernung (m)	-	-	-	30	-	50	-	30	-	-	50	-	-	50	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	50	20
Deckung Moose (%)	90	70	80	70	90	90	75	80	90	70	80	90	40	80	95	90	90	100	60	80	90	90	90	80	50	60
Deckung Flechten (%)	5	5	0	10	0	10	5	0	45	45	5	45	40	15	45	45	45	45	10	45	45	45	45	15	15	15
Artenzahl	6	6	4	7	5	7	6	6	5	4	8	5	11	6	8	6	8	12	10	6	7	8	10	8	8	10
D 1. & 2. & 3.																										
Dicranum scoparium	2a	+	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.																										
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora conizaeoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1.																										
Ramalina fastigiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.2., D 2.1. (D 1. & 2.)																										
Parmelia glabratula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranoweisia cirrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 3.																										
Isothecium myosuroides	4	4	4	4	2a	2b	.	.	.	.	2b	.	2a	.	.	.	3	2b	3	3	.	4	4	3	2b	2b
Frullania tamarisci	.	.	2a	2b	.	2a	3	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	2a	.	.	.	2b	2a	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	2b
D 3b., D 5.2.																										
Metzgeria furcata	.	.	.	.	3	2b	2a	3	5	2a	+	2a	+	2b	2a	.	2a	2a	.	.	.	2a	+	2a	2a	.
D 4.																										
Neckera complanata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	4	3	3	2b	2b	2b	3	.	3	.	2a	2b	2a	.	.
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	2b	3	3	2a	2a	2b	.	2b	3	2a	2a	.	+
Zygodon viridissimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	2a	.	.	.
Antitrichia curtipendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
D 4.2.																										
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	2a	2a	2a
D 5.																										
Lecanora argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha atra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrenula nitida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthothelium ruanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1., D 5.																										
Lecanora subrugosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 6.																										
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanactis abietina	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coniocybe furfuracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D I (Störungszeiger)																										
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	2b	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Hypnum cupress. var. uncinatum	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium nemoreum	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D II (ungestörte Standorte)																										
Pertusaria pertusa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	1
Thelotrema lepadinum	+	+	.	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	r	.	+	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
Begleiter																										
Hypnum cupress. fo. filif.*	2b	2b	2b	+	2a	3	.	2b	2a	2a	3	2a	2a	2a	2b	3	2a	2b	2a	2b	2b	.	.	2b	2b	3
Lepraria incana	2a	1	.	1	.	r	1	.	+	+	1	1	2a	.	+	1	1	1	+	2a	+	.	1	2a	1	2a
Cladonia digitata	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	1
Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+
Cladonia sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Orthotrichum cf. affine	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygodon conoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulota crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Spalte	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Gesellschaft		5. 5.1.				5.2.									5.3.					6.						
Aufnahme	11	29	24	28	61	9	84	62	10	101	86	87	99	27	20	92	17	102	109	89	19	90	91	93	12b	74
Phorophyt	F	Cb	F	Qp	Cb	F	F	Fr	F	F	F	F	F	F	F	F	Fr	F	Fr	F	Qp	Qr	F	F	F	Qr
- Durchmesser (cm)	40	35	40	35	35	30	40	30	35	40	50	50	30	25	25	35	30	15	25	35	40	50	40	50	35	50
- Höhe Moosbedeckung (cm)	400	350	150	500	250	300	400	100	400	100	500	400	400	200	10	300	50	50	10	600	400	500	500	400	300	100
- Bemerkungen	r						r		r	r	R	ms				r			r				r	r	r	
Aufnahmefläche (dm)	3x6	3x5	3x5	2x5	2x5	2x4	2x5	2x6	2x4	3x4	2x6	3x4	2x4	2x6	2x5	2x4	2x4	1x2	1x4	2x6	3x4	2x5	1x3	2x3	2x4	2x4
- Höhe (cm)	150	120	120	120	160	120	200	140	150	180	80	180	200	180	80	120	100	80	150	100	100	180	180	100	100	180
- Exposition (Grad)	180	315	225	225	180	180	270	180	120	0	180	0	45	180	270	180	140	180	45	315	180	90	180	90	90	0
- Neigung (Grad)	0	+	+	+	0	-	0	0	0	-	-	-	+	-	0	-	-	5	0	-	-	-	-	-	0	-
- Zone	4	2	2	2	2/4	5	4	4	5	5	5	5	2/3	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5
Waldrand Richtung (Grad)	-	-	-	180	90	90	90	90	-	0	-	-	-	180	-	-	90	180	0	-	-	180	-	-	-	180
- Entfernung (m)	-	-	-	15	30	50	50	35	-	50	-	-	-	3	-	-	50	50	10	-	-	50	-	-	-	10
Deckung Moose (%)	35	60	15	60	25	10	60	10	20	45	5	25	35	60	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0
Deckung Flechten (%)	65	30	60	20	50	40	20	15	30	60	80	25	35	20	10	80	40	50	10	90	95	95	95	90	95	80
Artenzahl	8	9	5	8	5	5	7	6	6	5	5	3	8	9	5	5	8	2	6	4	4	3	4	4	5	4
D 1. & 2. & 3.																										
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.																										
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora conizaeoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1.																										
Ramalina fastigiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.2., D 2.1. (D 1. & 2.)																										
Parmelia glabratula	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranoweisia cirrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 3.																										
Isothecium myosuroides	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frullania tamarisci	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 3b., D 5.2.																										
Metzgeria furcata	2a	.	.	.	.	2a	2a	2a	2a	2a	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 4.																										
Neckera complanata	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2b	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium sericeum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygodon viridissimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antitrichia curtipendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 4.2.																										
Lobaria pulmonaria	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 5.																										
Lecanora argentea	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	r	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha varia	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	2b	+	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha atra	.	+	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Graphis scripta	.	.	r	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrenula nitida	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	.	.
Arthothelium ruanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1., D 5.																										
Lecanora subrugosa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
D 6.																										
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	1	2a	2a	1	2b	.
Lecanactis abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3	3	3	3	3
Coniocybe furfuracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
D I (Störungszeiger)																										
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupress. var. uncinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium nemoreum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D II (ungestörte Standorte)																										
Pertusaria pertusa	+	+	.	1	.	+	.	1	+	2a	+	.	1	+	.	.	1	.	r	r	+	.	.	.	1	+
Thelotrema lepadinum	.	2b	4	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2b	r	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Begleiter																										
Hypnum cupress. fo. filif.*	.	4	2b	4	2b	2a	4	2a	2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	2a	+	2a	+	2b	1	1	1	.	3	2a	1	r	1	1	4	+	.	.	4	.	2b	2b	3	2a	3
Cladonia digitata	r	.	.	+	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum cf. affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygodon conoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulota crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

*: incl. Hypnum cupr. var. mamillatum

Außerdem: (Moose) Orthodicranum flagellare 96: 3; Plagiothecium latebricola 96: 2a; Polytrichum formosum 66: +. (Flechten) Cliostomum griffithi 92: 2; cf. Buellia punctata 17: 1; 30: 1 Opegrapha vermicellifera 107:2a; Parmelia acetabulum 50: 2b; Pertusaria hymenea 10: 1, 106: 1.

Gesellschaften:

1. Parmelia saxatilis - Verein
1.1. Ausbildung von Ramalina fastigiata
1.2. Ausbildung von Dicranoweisia cirrata
1.3. typische Ausbildung
2. Dicrano scoparii - Hypnetum filiformis
2.1. Ausbildung von Dicranoweisia cirrata
2.1a. typische Variante
2.1b. gestörte Variante
2.2. typische Ausbildung
2.2a. typische Variante
2.2b. gestörte Variante
3. Isothecium myosuroides - Verein
3a. typische Variante
3b. gestörte Variante
4. Homalothecium sericeum - Verein
4.1. typische Ausbildung
4.1a. typische Variante
4.1b. gestörte Variante
4.2. Ausbildung von Lobaria pulmonaria
5. Graphis scripta - Verein
5.1. Ausbildung von Hypnum cupressiforme
5.2. Ausbildung von Metzgeria furcata
5.3. typische Ausbildung
6. Lecanactidetum abietinae

Verwendete Abkuerzungen:

Phorophyten
- F Fagus sylvatica
- Qr Quercus robur
- Qp Quercus petraea
- Fr Fraxinus excelsior
- Bo Betula pubescens
- Ptr Populus tremula
- Cb Carpinus betulus
- Aps Acer pseudo-platanus
- Ag Alnus glutinosa

Bemerkungen
- R Abflußrinne
- r rissige Rinde (bei Fagus und Carpinus)
- ms Rinde/Borke vermorschend
- v herabgesetzte Vitalität des Phorophyten

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Formation	1.									2.				3.															
	1.1.			1.2.				1.3.						3.1.						3.2.									
Spalte	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
Aufnahme	61	89	120	96	63	16	65	106	107	104	95	102	115	7	90	82	21	91	94	4	38	98	92	62	6	72	37	14	93	73	60
Fläche (qm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100
Deckung B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	20	40	15	20	25	0	0	0	90	35	70	60	25	50	70	15
(%) B2	0	0	15	0	0	0	0	5	0	(5	(5	0	0	0	15	(5	0	5	5	15	80	90	90	10	(5	0	0	0	5	0	5
S	5	5	20	5	0	0	5	5	0	60	80	20	15	40	15	(5	(5	(5	(5	(5	0	0	0	5	(5	0	0	0	25	0	5
K	100	90	100	90	100	95	100	70	80	90	90	80	100	90	(5	90	40	95	95	80	0	0	(5	(5	(5	15	40	95	5	15	80
M	(5	70	(5	80	5	(5	(5	30	50	90	90	5	70	10	15	5	15	70	80	40	0	(5	5	(5	(5	10	5	(5	5	30	10
Artenzahl	11	16	18	18	15	21	18	29	27	16	19	14	23	13	6	16	20	14	16	20	1	4	6	6	8	9	10	11	11	16	22
Gehölze																															
Fagus sylvatica (B1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
(B2)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
(S)	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Quercus robur & petraea (B2)*	.	.	2b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
(S)	.	.	2b	.	.	.	.	+	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	.	.	.	.	+'	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia (S)	.	.	2a	2m	.	.	.	.	.	2b	3	.	2b	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
(K)	.	+	1	1	.	.	+	.	2m	2m	+	.	2m	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	1
Frangula alnus (S)	.	1	.	1	.	.	+	.	.	3	3	1	.	3	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	.	2b	.	2m	+	.	.	1	+	1	1	+	.	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Betula pubescens (B1)	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(S)	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	+	.	1	.	.	.	2m	2m	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Larix japonica (B1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	3	2b	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
(B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2b	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(S)	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Picea sp. (B1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	5	3	4	4	2b	3	4	2b
(B2)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	5	5	5	2a	.	.	.	.	.	.	+
(S)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
(K)	.	+	.	.	1	.	.	2m	2m	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	2m	+	.
Querco-Fagetea u. Quercetalia																															
Avenella flexuosa	+	5	.	5	2m	4	5	.	5	5	4	2a	.	5	2a	2a	3	5	5	5	.	.	.	+	2m	2m	+	5	+	2m	2a
Polytrichum formosum	.	.	.	2b	.	.	.	2m	2a	.	2b	2m	.	.	.	.	2m	.	2a	2m	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	2m	2a
Pteridium aquilinum	5	1	5	.	5	1	.	.	.	.	.	.	2a	.	5	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pilulifera	.	+	.	1	.	2a	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1
Holcus mollis	1	.	2m	.	2m	.	.	2b	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	2m	.	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2m
Anemone nemorosa	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m
Maianthemum bifolium	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercion, Violo-Quercetum																															
Trientalis europaea	2m	2m	3	.	2a	2m	2m	2m	2m	2m	1	.	2b	2a	2m	2m	2m	2m	2m	2a	.	.	.	.	1	1	2m	.	2m	1
Molinia caerulea	2m	1	1	1	.	2b	.	+	+	+	3	4	.	.	.	.	.	+	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	2m	+	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
D 1.2.																															
Juncus effusus	.	.	.	1	+	+	+	3	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
D 1.3.																															
Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex echinata	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campylopus pyriformis	.	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calypogeia muelleriana	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex canescens	.	.	.	.	.	1	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
D I (Lichtungen)																															
Galium harcynicum	.	2m	.	2m	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	2a	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scleropodium purum	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleurozium schreberi	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2a	2m	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium sp.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																															
Dryopteris carthusiana	.	+	.	1	.	.	1	+	1	1	1	.	.	.	.	.	+	+	1	2a	.	.	+	+	+	1	.	+	1	1	+
Dryopteris dilatata	.	.	2a	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	2b	.	+	+	+	1	2b	.	.	.	.	.	.	2b	1	+	1	2a
Luzula pilosa	.	1	1	.	1	1	1	+	1	2m	+	+	.	2m	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Hypnum cupressiforme	2m	.	.	3	2m	2m	.	.	2a	.	.	2m	2m	2m	2m	.	2m	.	3	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	2m
Plagiothecium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	2a	3	.	.	.	.	.	2m	2a	3	3	.	.	2m	.	.	2a	2m	.	2m	2b	2m
Rubus idaeus	2m	2m	2a	2m	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	2m	.	2m	2a	2a	.	.	2m	.	.	2m	2a	2a	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
Oxalis acetosella	.	.	2m	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	2b	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2m	.	.	1	.
Mnium hornum	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	.	.	2m	2m
Rubus fruticosus	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera periclymenum	.	.	3	.	2b	2m	2m	1	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Brachythecium rutabulum	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	2m	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Plagiothecium succulentum	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2m
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium praelongum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 3: Forsten, Lichtungen, Gebüsche

*: ' = Quercus petraea, " = Q. robur u. petraea

Formationen:

1.1. Trockene Lichtungen
1.2. Feuchte Lichtungen
1.3. Anmoorige Lichtungen

2. Gebüsche

3.1. Lärchenforsten
3.2. Fichtenforsten

Außerdem: (Gefäßpflanzen) Agrostis canina 106: 2b; 107: 2m; Alnus glutinosa 65: S 1; 102: K +; 106: S +; Convallaria majalis 63: 1; Crataegus monogyna 120: S 1; Dactylis glomerata 94: +; Dryopteris filix-mas 106: +; Ilex aquifolium 94: S 1, K +; Juncus bufonius 107: +; Lamium galeobdolon 115: 2m; Moehringia trinervis 95: 1; Phalaris arundinacea 106: 2m; Polygonatum multiflorum 115: +; Prunus padus 106: K +; Rumex acetosella 16: 1; Stellaria media 94: 1; Urtica dioica 61: 1; (Moose): Campylopus flexuosus 7: 2m; C. introflexus 96: 2m; Dicranella heteromalla 82: 2m; Lophocolea bidentata 7: 2m; Polytrichum commune 4: 2m.

Gesellschaft	1. 1.1.					1.2.				2. 2.1.					2.2.						3. 3.1. 3.1a.				3.1b					3.2. 3.2a.									3.2b				
Spalte	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
Aufnahme	75	12	10	56	81	41	53	48	45	46	47	121	57	51	50	84	76	44	54	49	27	25	68	67	23	30	31	116	79	29	24	71	66	22	28	26	19	20	111	101	119	117	88
Fläche (qm)	100	100	50	100	100	40	80	20	80	80	50	100	100	100	50	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Deckung B1	80	30	80	80	30	50	70	30	40	40	40	40	0	50	40	0	50	50	70	30	60	50	0	0	0	0	0	0	20	30	20	0	60	0	0	60	0	0	30	40	0	30	0
(%) B2	30	35	10	20	90	40	30	40	60	60	60	20	10	60	40	90	60	50	30	40	10	25	80	80	10	60	40	90	20	15	70	15	0	60	25	40	65	60	70	25	60	40	90
S	5	15	0	5	0	10	5	20	10	5	5	5	50	20	10	5	5	20	5	20	5	10	0	0	10	50	60	5	15	5	10	15	5	10	15	15	30	15	<5	5	5	5	25
K	70	100	100	90	60	80	100	100	90	100	100	100	90	80	90	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	75	95	100	80	80	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	90
M	0	<5	0	5	<5	0	<5	<5	<5	5	<5	<5	5	0	<5	<5	20	<5	<5	<5	80	60	0	0	10	15	10	<5	<5	80	10	60	5	80	60	70	60	70	0	<5	<5	10	5
Artenzahl	12	18	16	15	12	20	23	19	26	25	32	35	38	38	34	35	36	40	29	43	12	10	9	10	10	23	23	30	13	23	25	33	24	32	28	20	23	25	16	26	26	30	28
Gehölze:																																											
Fagus sylvatica (B1)	5	3	5	5	2b	.	3	.	.	.	.	2b	.	3	2b	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2a	.
(B2)	3	3	2a	2b	5	3	2a	.	.	.	.	2a	2a	4	3	3	3	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3
(S)	+	2b	.	+	.	2a	+	.	+	+	+	.	2b	2a	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
(K)	+	.	1	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur & petraea (B1)*	+'	.	.	.	.	4'	3'	+	2a'	2a'	2a'	2b	.	2b	2b	.	.	2b'	3'	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3'	.	+	.
(B2)	.	.	.	.	+'	+'	.	+	+'	+'	+'	.	2a'	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+'	.	.	.
(S)	.	.	.	.	+'	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+'	.	.	.
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fraxinus excelsior (B1)	.	.	.	.	.	.	.	4	.	4	4	.	.	.	.	.	3	2b	.	2b	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	3	.	.	4	.	.	2b	.	.	2b	.
(B2)	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	2b	.	.	2b	3	2a	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	3	3
(S)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	2a	.	2b	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Tilia cordata (B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(S)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudo-platanus (B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	+	.
(S)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.
(K)	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	1	1
Ulmus laevigata (B2)	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(S)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus (B1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa (B1)	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	2b	.	.	.	2b	.	.	.
(B2)	.	.	.	.	.	.	2b	3	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2b	2b	3	+	2b	5	5	2a	3	3	5	.	3	4	2a	.	4	2b	.	4	4	.	2b	4	+	.
(S)	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2b	+	+	+	+	.	.	2a	+	2a	+	.	2a	+	+	.	+	2a	.	.	+	.	+	1	.	.
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Corylus avellana (S)	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	3	4	.	.	+	.	2a	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus padus (S)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	+	+	.	+	.	.	1
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Euonymus europaeus (S)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2b	+	.	.	.	.	.
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Salix caprea (B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(S)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia (B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Crataegus laevigata agg. (S)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Querco-Fagetea																																											
Anemone nemorosa	3	.	3	2m	.	2b	2m	4	5	5	5	+	5	3	2b	2m	5	2m	2a	2m	5	5	2m	2m	.	2a	2m	1	.	5	.	3	4	2m	4	5	2m	5	2b	.	2m	3	5
Stellaria holostea	2m	2m	2m	2m	.	2m	2m	1	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	1	1	.	.	.	.	.	2m	2m	2m	2m	.	.	2b	.	.	2m	.	.	.	.	2m	.	.	2m	2m
Polygonum multiflorum	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Fagetalia																																											
Lamium galeobdolon	2a	.	2b	2m	1	3	2m	3	2b	2m	2m	3	.	3	2a	2m	2m	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Dryopteris filix-mas	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	1	.	+	+	.	+	+	1	.	.	1	.	.	+	.	+
Alno-Ulmion & D 1.2.																																											
Stachys sylvatica	.	.	.	2m	2m	.	.	+	+	1	1	+	1	2m	2m	2m	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Festuca altissima	.	.	.	.	.	.	1	4	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	1	+	+	2a	2a	2b	2m	2m	2m	2m	.	2m	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica uniflora	.	.	.	.	.	2m	2m	1	2m	.	.	2m	.	3	2m	1	2m	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	2m	1	.	2a	.	2b	.	+	2m	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1
Alno-Ulmion																																											
Rumex sanguineus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera chlorantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorosa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2m	+	1	2m	2m	1	2m	1	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	2m	2m	1	1	1	1	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	2a	1	.	+	.	+	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	2m	1	.	.	3	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2m	2m	1	1	1	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula elatior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1		2a	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium ursinum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	3	.	+	4	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
D 2.2.																																											
Gagea spathacea	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	2m	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	4	3	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa - Gesellschaft																																											
Ribes nigrum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	1	+	1	2a	+	+	2a	.	+	1	.	.
Carex elongata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex acutiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	.	2b	1	.	+	.	1	3	2m	2m	2m	1	+	2m	2m	.	1	.	2m	.
Silene dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	2m	2a	.	1	2a	.	.
D 3.2.																																											
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	1	2m	2m	4	3
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	2b	2m	.	2m	.	.	.	.	2m	.	.	2m
Galeopsis tetrahit	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	1	.	2m	2m	.	1	2m	1	1	.	1	.
D 3.2a.																																											
Impatiens noli-tangere	.	2m	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2m	2a	.	.	2a	2m	1	1	2m	.	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	+	.	1	1	.	+	.	.	.
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2m	.	.	.	2m	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiomnium affine agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	2m	.	.	2a	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
Cirriphyllum piliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2a	.	2m	.	.	.	.	.	.
Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
D 3.1a. & 3.2a.																																											
Urtica dioica	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2b	.	1	4	3	1	3	4	5	5	.	.	1	.	.	2b	+	1	1	2b	3	3	2a	2m	1	1	1	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	2m	.	.	.	.	.	.	2m	2m	2m	2m	2a	2m	2b	2m	2a	.	.	1	+	.
Mercurialis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2a	4	2a	2m	3	.	2m	3	.	2m	5	5	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	3	4	2a	3	5	.	.	1	1
Circaea lutea	.	.	.	.	.	2m	.	.	1	2m	2m	1	2m	2m	+	.	2m	2m	2m	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	1	2m	2m	2m	1	2m	1	+	1	1	1
Poa trivialis	.	2b	2b	+	1	.	.	.	.	2m	2b	2b	.	2m	2a	2m	5	2m	2b	4	.	.	.	3	.	.	.	.	.	4	2b	2m	3	4	3	2m	4	5	.	.	.	.	2m
Ajuga reptans	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	1	2m	.	1	.	2m	.	2m	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.	2m	1	1	2a	.	2m	2b	2m	.	2m	1	2m	1
Ranunculus ficaria	.	.	2m	.	.	.	.	2m	2m	3	3	2b	4	2b	4	3	2b	3	4	3	.	1	4	5	.	.	.	.	.	2m	.	3	.	.	2m	2a	2m	.	.	.	.	.	.
D 3.1b. & 3.2b.																																											
Trientalis europaea	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	1	1	2m	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Dryopteris dilatata	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	2a	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.
Dryopteris carthusiana	1	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1
Avenella flexuosa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Begl. Alnus glutinosa - Gesellschaft																																											
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2m	2m	5	5	.	2m	2m	2m	2m	.	2m	.	2m	.	5	2m	2b	2b
Lysimachia vulgaris	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	+	1	.	.	.	2m	2m	.	+	.	.	1	.	1	.	1	.
Equisetum sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	.	.	2m	.	1	2m	.	1	.	.	2m	.	.	.	.	.	.
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begl. Alno-Ulmion & Alnus glutinosa - Gesellschaft																																											
Eurhynchium praelongum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	.	2a	.	.	2m	2a	2m	.	2m	4	4	.	.	2a	2a	2m	.	2m	3	2a	.	2m	4	2a	3	4	4	.	.	2m	2a	.
Athyrium filix-femina	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2a	.	.	+	+	1	.	.	.	1	.	1	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.
Brachythecium velutinum	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	2m	.	2m	2b	3	2m	.	2m	.	.	.	2m	2b	.	4	2m	2a	.	3	2a	.	.	.	.	.	.
Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	.	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	2b	2m
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	2a	2m	.	2m	2a	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2a	.	2m	.	.	.	.	.	2b	2m
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Übrige Begleiter																																											
Milium effusum	4	2m	2b	+	2m	4	2m	2b	2m	1	2m	2m	2m	2m	.	1	2m	2m	.	2m	.	.	.	2m	.	2m	2m	2m	.	.	.	2m	.	.	+	.	.	.	2m	2m	2b	2m	2m
Deschampsia caespitosa	+	1	.	.	+	+	.	+	2a	+	2m	+	2m	1	.	+	2b	1	1	1	.	.	.	.	.	2b	2b	1	1	.	1	.	+	1	+	+	.	.	1	1	1	1	1
Oxalis acetosella	2m	2m	4	4	3	2a	4	3	3	.	2m	2m	2m	4	3	2m	3	.	2a	.	.	.	.	.	.	3	2m	3	2m	.	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	2m	3	2m	2m	4
Carex remota	.	5	2a	+	2a	.	.	.	.	+	1	1	.	1	1	1	2b	1	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2m	1	.	1	.	1	2m	.	.	.	.	2m	+	2m	.	+	.
Mnium hornum	.	.	.	2m	.	2m	2m	2m	.	2m	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	2m	.	.	.	2m	2m	.	2m
Lonicera periclymenum	1	2m	.	.	1	1	2m	.	.	.	.	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Juncus effusus	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	2a	.	.	.	2a	3	2m	.	2m	.	.	.	.	.
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	2m	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola rivin. & reichenb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.

Tabelle 2: Fagetalia u. Alnus glutinosa - Gesellschaft

*: ' = Quercus petraea, ' = Quercus robur u. petraea

Gesellschaften:

1.1. Melico-Fagetum, typische Ausbildung
1.2. Melico-Fagetum, reiche Ausbildung

2.1. Fraxino-Alnetum, typische Ausbildung
2.2. Fraxino-Alnetum, Ausbildung v. Mentha aquatica

3.1a. Alnus glutinosa - Gesellschaft, trocken u. reich
3.1b. Alnus glutinosa - Gesellschaft, trocken u. arm
3.2a. Alnus glutinosa - Gesellschaft, frisch u. reich
3.2b. Alnus glutinosa - Gesellschaft, frisch u. arm

Außerdem: (Gefäßpflanzen) Aegopodium podagraria 54: 1; Agrostis canina 116: 2m; Anthriscus sylvestris 76: +; Dactylus glomerata 117: +; Equisetum arvensis 88: 1; Equisetum palustre 84: +; Eupatorium cannabinum 57: 1; Frangula alnus 12: S +; Geum urbanum 49: +; Glyceria declinata 84: +; Holcus mollis 119: 2m; Lysimachia thyrsiflora 117: +; Maianthemum bifolium 53: 1; Moehringia trinerva 12: 2a, 84: 1; Peucedanum palustre 101: 1; Prunus serotina 88: S +, 101 S 1; Pteridium aquilinum 81: +, 88: +; Ranunculus auricomus agg. 47: +; Rumex obtusifolia 119: +; Sambucus nigra 101: +; Scirpus sylvestris 24: +; Taraxacum officinale agg. 88: +; Veronica officinale 50: 1, 57: 2m; Viola cf odorata 88: 2m; (Moose) Bryum atrovirens ssp. rubens 45: 2m; B. sp. 66: 2m; Eurhynchium striatum 20: 2m; 25: 2m; E. swartzii 20: 2m; Plagiomnium cuspidatum 88: 2m; Plagiothecium nemoreum 45: 2m, 48: 2m; P. succulentum 44: 2m; 45: 2m; 66: 2m; Polytrichum formosum 56: 2m; Rhytidiadelphus squarrosus 20: 2m; Thuidium tamariscinum 24: 2m, 25: 2a; (Flechten) Cladonia sp. 76: 2a.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Gesellschaft	1. / 1.1. / 1.1a.	1.1b.	1.2. / 1.2a.	1.2b.	2.

Spalte	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
Aufnahme	1	123	80	5	2	105	52	122	40	35	70	43	87	83	55	103	77	39	58	36	74	64	86	78	85	97	114	9	8	33	15	17	100	3	13	32	34	99	113	108	110	79	118	112	109
Fläche (qm)	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Deckung (B1)	40	30	10	90	80	70	40	90	50	90	70	50	10	0	50	25	50	60	80	90	80	60	40	40	50	60	60	60	60	30	80	90	40	25	70	70	15	50	75	30	25	20	20	0	0
(%) (B2)	30	0	60	70	20	15	40	40	40	15	80	50	30	80	10	40	60	10	10	0	0	20	40	40	70	40	20	30	40	20	10	20	30	20	10	10	15	20	30	50	60	20	30	40	60
(S)	10	(5	5	15	15	10	10	5	10	0	70	5	60	0	0	5	10	5	5	5	0	10	5	5	(5	(5	5	15	(5	10	5	10	5	15	5	5	10	15	10	5	(5	15	5	0	0
(K)	80	90	90	75	15	10	90	40	60	10	20	60	(5	90	80	60	60	90	60	40	30	60	90	90	(5	20	50	60	(5	90	80	80	80	80	70	70	60	90	90	90	70	95	50	80	80
(H)	(5	(5	(5	(5	5	0	(5	(5	5	0	0	(5	0	5	0	5	(5	(5	5	(5	(5	20	(5	(5	(5	5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	(5	20	5	5
Artenzahl	10	13	14	11	11	10	14	17	21	3	12	19	8	23	10	23	18	22	15	7	13	18	22	22	16	14	16	13	15	11	11	9	16	16	16	15	8	12	11	7	11	13	28	3	6
Gehölze																																													
Fagus sylvatica (B1)	2a	.	+	5	4	4	+	4	.	5	4	.	2a	.	2a	2b	4	2b	5	5	5	4	2b	3	3	3	2a	.	3	+	.	5	.	2b	.	2b	.	.	2a	.	2a	2b	.	.	.
(B2)	2b	.	4	4	2b	2b	3	2a	3	2b	5	2a	3	3	2a	3	4	+	2a	.	+	2b	2b	3	4	2b	2b	3	2b	+	+	2b	3	2b	.	2a	.	2a	2a	.	2b	2b	2a	.	.
(S)	1	.	1	2b	2b	2a	+	+	2a	.	4	.	.	.	+	+	+	+	2a	+	+	+	+	+	+	+	+	2a	+	+	+	2a	+	.	.	.	+	+	.	+	2b	+	.	.
(K)	.	.	+	2m	+	1	2	+	+	.	1	.	.	1	.	1	+	+	.	.	+	+	.	1	+	1	1	2m	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	1	.	.	.
Quercus robur & petraea (B1)*	2a	3'	+'	2b*	2b	.	3	2b	5*	.	.	2b'	.	.	3'	+	.	4*	.	.	.	.	2a*	.	.	3'	3'	4'	3'	3'	2b'	.	2b	1'	4'	4*	2b'	3	4'	3	2a	.	2b	.	.
(B2)	2a	.	+'	+*	1	.	.	.	+*	.	.	.	.	2a'	.	.	.	+*	.	.	.	.	2a*	.	.	2b'	.	2b'	2b'	2b'	2b'	.	2b	1'	2a'	+*	2b'	2a	3'	3	3	.	1	.	.
(S)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a'	2a'	.	.	.	+'	.	2a'	.	+'	.	.	.	1	.	.
(K)	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1'	1'	+'	.	+'	.	.	.	+'	+*	+'	.	1'	.	+	.	+	.	.
Sorbus aucuparia (B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
(S)	1	1	+	.	.	.	2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	2a	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	1	+	1	.	+	+	+	1	.	+	1	.	1	.	1	.	+	+	.	.	1	+	.	1	+	2m	1	+	.	.	2m	+	+	+	.	2m	+	.	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus (S)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2a	.	+	.	2a	+	+	.	+	.	+
(K)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	1	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1
Betula pubescens (B2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4
(S)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(K)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ilex aquifolium (S)	1	.	.	1	+	.	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
(K)	1	.	.	2a	2m	1	.	.	.	1	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Querco-Fagetea																																												
Stellaria holostea	2b	2m	2m	.	2m	.	3	2a	2b	.	2m	2b	.	2m	2b	2m	2m	2b	.	2m	.	2m	2m	2m	.	.	.	2m	2m	.	2m	.	2m	2m	2m	2m	.	2m	2m	.	.	.	2m	.	.
Hedera helix	.	.	.	1	1	+	.	.	+	.	1	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercetalia																																												
Avenella flexuosa	.	2a	3	5	2a	1	+	2b	+	.	2m	.	.	2b	.	2b	3	+	2a	.	.	2m	2a	4	1	2a	3	3	4	4	4	4	5	2m	.	2m	+	1	2a	1	2b	.	1	.	.
Pteridium aquilinum	5	5	3	.	.	.	1	.	1	.	.	1	+	.	.	.	4	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	1	.	.	4	3	3	5	.	.	1	1	.	.	.	.
Maianthemum bifolia	.	.	2m	2m	.	+	2m	+	2a	.	.	2m	.	2m	.	2m	2m	2m	1	.	.	2m	2m	.	.	2a	.	2m	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	2m	2b	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	2m	1	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	+	2m	.	.	.	.	2m	2a	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	2m	.	2m	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	2m	2a	2m	2a	.	1	.	.	+	4	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercion, Violo-Quercetum																																												
Trientalis europaea	2m	2m	2a	.	2m	.	2m	1	2a	.	.	3	.	.	2m	2m	2b	2a	2m	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2b	2a	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2a	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2a	2b	3	2m	2m	1	2m	.	1	.	.	2m	.	2a	.	1	.	1
D 1.1.																																												
Milium effusum	1	1	1	1	1	2m	1	1	2m	1	2m	1	.	2m	3	2a	2m	3	2m	2b	1	.	2m	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2m	4	2m	2m	1	2m	.	.	.	3	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	1	1	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca altissima	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.2.																																												
Molinia caerulea	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	2b	.	1	1	1	2m	1	2b	2a	2b	5	5	5	3	.	1	5	5
Plagiothecium undulatum	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	.	.	.	2m	2m	2m	.	2m	.	2m
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	2m	2m	.	2m	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
D 1.1b. & 1.2b.																																												
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	1	2m	1	+	+	1	+	+	1	2m	+	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2a	.	.
Carex echinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
D 1.2b. & 2. & 3.																																												
Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum fallax	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campylopus pyriformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																												
Oxalis acetosella	2m	2m	2m	2m	2m	2m	3	2b	2b	2m	2m	2a	.	2a	2a	3	2m	2b	.	3	2b	3	3	2m	2m	2m	2m	2m	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	.	2m	.	.	.	2m	2m	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	.	1	.	+	1	+	+	+	.	1	.	.
Dryopteris dilatata	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	1	1	.	.	.	+	.	+	.	1	+	1	1	1	.	+	+	2a	1	.	1	+	.	.	+	.	1	.	1
Mnium hornum	.	2m	2m	.	2m	.	.	2m	2a	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	2m	2m	.	2m	.	2m	.	2m	.	2m	2m	.	2m	2m	2m	2m	.	2m	2m	2m	.	2m	2m	2m	2m	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	2m	.	2m	.	2m	.	.	2m	.	.	.	2m	.	.	.	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	.	2m	2m	2m	2m	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	.	2m	.	2m	.	2m	2m	.
Luzula pilosa	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	2m	.	1	+	2a	1	.	+	1	.	.	+	1	+	1	1	.	.	.	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Lonicera periclymenum	.	.	1	.	.	.	1	1	2m	.	+	1	.	1	2m	1	.	2m	1	.	1	1	2m	2a	1	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	1	.	.	.	.	.	2b	1	.	.
Rubus fruticosus agg.	4	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	1	.	.	.	1	2m	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	2m	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2m	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	2m	.	2m	2m	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
Carex canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.
Lamium galeobdolon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 1: Quercetalia u. Betula pubescens - Gesellschaft

*: ' = Quercus petraea, * = Quercus robur u. petraea

Gesellschaften:

1.1a. Violo-Quercetum milietosum, trockene Variante
1.1b. Violo-Quercetum milietosum, frische Variante
1.2a. Violo-Quercetum typicum, trockene Variante
1.2b. Violo-Quercetum typicum, frische Variante

2. Betula pubescens - Gesellschaft

Außerdem: (Gefäßpflanzen) Acer pseudoplatanus 55: K 1, 58: K +, 83: K 1; Alnus glutinosa 43: S +, K +; Anthoxanthum odoratum 83: 1; Carex palescens 64: +; C. pilulifera 17: 1; Circaea lutea 103: 1; Corylus avellana 55: K +, 103: S +; Carpinus betulus 83: B 2b, 86: B 2a, 118: B2 +, S +; 77: S 2a; 122: B1 2a; Equisetum sylvaticum 79: 2m; Eriophorum angustifolium 118: 1; Fraxinus excelsior 83: B2 2a; Hieracium caninum 83: +; Lycopus europaeus 42: +; Lysimachia thyrsiflora 85: +, 118: +; Melica uniflora 86: 2m; Picea sp. 8: B1 +, S +; 55: B1 2a, B2 +; 97: K 1; 106: S +, K +; 107: K 1;110: K +; Polygonatum verticillatum 103: 1; Senicula europaea 86: 1; Solidago virgaurea 86: 1; (Moose) Campylopus pyriforme 112: 2m; Eurhynchium swartzii 2: 2m, 15: 2m;

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Gesellschaft	1.1	1.2	1.3.	2.1	2.2.	3.	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anzahl der Aufnahmen	5	9	11	8	14	15	11	6	4	9	5	7
Phorophyt												
- Durchmesser (cm)	42	42	38	41	38	41	50	47	36	37	27	43
- Höhe Epiphytenzone 2 (cm)	184	250	168	172	311	340	346	375	312	311	84	400
Aufnahmefläche												
- Exposition (%)												
N	20	11	18	56	32	37	5	17	13	28	10	21
O	20	22	14	31	14	10	0	0	0	17	20	43
S	30	39	36	0	25	33	50	33	50	44	50	29
W	30	28	32	13	29	20	45	50	38	11	20	7
- Zone (%)												
3	70	28	45	6	4	0	0	0	0	6	40	0
2	10	61	32	38	96	90	82	75	88	17	0	0
5	20	11	23	56	0	10	18	25	13	78	60	100
- Entfernung z. Waldrand (m)	8	9	25	24	41	47	45	45	36	43	42	30
Deckung Moose (%)	5	25	15	25	65	75	80	70	40	25	0	0
Deckung Flechten (%)	55	30	35	15	10	5	5	20	40	35	40	90
Deckung insgesamt (%)	60	55	50	40	75	80	85	90	80	60	40	90
Artenzahl	10	7.2	8.9	4.4	4.7	5.7	6.7	8.7	6.8	6	5.2	4
D 1., D 2., D 3.												
Dicranum scoparium	.	I	+	I	III	III	+	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.
D 1.												
Parmelia saxatilis	4	IV	V	.	+	+	.	I	.	.	.	.
Evernia prunastri	4	V	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	1	II	III	.	.	.	.	.	.	I	1	.
Pertusaria amara	1	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens	2	I	I	.	.	.	+	.	1	.	.	.
Pertusaria leioplaca	2	I	I	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Pertusaria coccodes	1	II	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.
Parmelia sulcata	1	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora conizaeoides	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I
D 1.1.												
Ramalina fastigiata	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	3	.	.	I	.	.	+	.	.	.	.	.
D 1.2.												
Parmelia glabratula	4	IV	.	III	.	.	.	.	1	I	.	.
Dicranoweisia cirrata	.	V	.	IV	.	+	.	.	.	.	.	.
D 3.												
Isothecium myosuroides	.	I	.	.	.	V	II	V	.	.	.	.
Frullania tamarisci	.	.	.	.	.	II	II	I	1	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	II	II	I	.	.	.	.
D 3b., D 5.2.												
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	II	IV	V	.	IV	.	.
D 4.												
Neckera complanata	.	.	.	.	.	.	V	IV	.	III	.	.
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	V	V	.	.	.	.
Zygodon viridissimus	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.
Antitrichia curtipendula	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
D 4.2.												
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.
D 5.												
Lecanora argentea	.	.	.	.	.	.	+	.	1	III	2	.
Opegrapha varia	1	.	+	.	+	.	.	.	1	II	1	.
Opegrapha atra	.	.	.	.	.	.	I	.	2	I	2	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.
Pyrenula nitida	.	.	.	.	.	.	.	I	1	1	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Arthothelium ruanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
D 1.1.												
Lecanora subrugosa	3	.	.	I	.	.	.	.	.	I	1	.
Lecanora chlarotera	3	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.
Lecidella elaeochroma	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
Lecanora carpinea	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
D 6.												
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	1	IV
Lecanactis abietina	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	V
Coniocybe furfuracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
D I												
Lophocolea heterophylla	.	.	.	II	II	I	+	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	II	+	+	.	.	.	.	.
Hypnum cupress. var. uncinatum	.	.	.	I	II	+	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium nemoreum	.	.	.	I	II	+	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.
D II												
Pertusaria pertusa	4	II	I	.	+	+	I	III	2	IV	3	III
Thelotrema lepadinum	.	.	II	.	I	+	II	I	1	I	2	II
Phlyctis argena	1	.	+	.	.	II	I	III	2	II	1	I
Begleiter												
Hypnum cupress. fo. filif.*	2	V	V	V	V	V	V	III	4	III	.	I
Lepraria incana	1	II	III	IV	III	IV	V	V	4	V	3	V
Cladonia digitata	.	II	II	I	II	II	II	III	1	I	.	.
Cladonia squamosa	1	I	II	.	I	.	+	I	.	I	.	.
Cladonia sp.	.	II	.	I	I	I	+	I	1	.	1	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	I	+	I	I	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	+	+	.	I	.	.	.	.
Orthotrichum cf. affine	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
Zygodon conoides	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	.	.
Ulota crispa	.	.	.	I	+	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 5: Stetigkeitstabelle Epiphyten

*: incl. Hypnum cupr. var. mammilatum

Gesellschaften:

1.1. Parmelia saxatilis - Verein, Ausb. v. Ramalina fastigiata
1.2. Parmelia saxatilis - Verein, Ausbildung von Dicranoweisia cirrata
1.3. Parmelia saxatilis - Verein, typ. Ausb.
2.1. Dicrano-Hypnetum filiformis, Ausb. v. Dicranoweisia cirrata
2.2. Dicrano-Hypnetum filiformis, typ. Ausb.
3. Isothecium myosuroides - Verein
4.1. Homalothecium sericeum - Verein, typ. Ausb.
4.2. Homalothecium sericeum - Verein, Ausb. v. Lobaria pulmonaria
5.1. Graphis scripta - Verein, Ausb. v. Hypnum cupressiforme
5.2. Graphis scripta - Verein, Ausb. v. Metzgeria furcata
5.3. Graphis scripta - Verein, typ. Ausb.
6. Lecanactidetum abietinae

Anmerkung zur Berechnung der mittl. Enfernung vom Waldrand:

Zur Berechnung wurde bei allen nicht waldrandnahen Phorophyten ein Wert von 50 m eingesetzt; d.h. ein Mittelwert von 50 m kennzeichnet maximal vom Waldrand entfernte Vereine.

POBÜLLER BAUERNHOLZ

1991

Bodenvegetation

0 100 200 m

N

Asphaltierte Straße
Fahrweg, z.T. öff.
Wirtschaftsweg
Graben,Tümpel

Lichtungen
Nadelholzforsten / Windwurf
Vorwälder u. Gebüsche
Eichenschonungen

Viola-Quercetum typicum trocken / frisch
Viola-Quercetum milietosum trocken / frisch
Melico-Fagetum
Fraxino-Alnetum, z.T. in kleinflächigem Mosaik mit Melico-Fagetum
Alnus glutinosa - Ges., arm, trocken / frisch
Alnus glutinosa - Ges., reich, trocken / frisch
Betula pubescens - Ges.

NSG

POBÜLLER BAUERNHOLZ

1991

Waldstruktur

0 100 200 m

N

Asphaltierte Straße
Fahrweg, z.T. öff.
Wirtschaftsweg
Graben, Tümpel

Lichtungen
Nadelholzforsten / Windwurf
Vorwälder u. Gebüsche
Eichenschonungen

Naturnahe Waldformation mit Anteil Terminalphase

Buchen-Eichenwald	< 60%	> 60%	> 80%
Schwarzerlenbestand	< 60%	> 60%	> 80%
Moorbirkenbestand	< 60%		
Eschenwald	> 80%		

Anteil Zerfallsphase

Zerfallsphase 1 > 5 %
Zerfallsphase 1 > 10 %

NSG

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. download www.zobodat.at

Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

POBÜLLER BAUERNHOLZ

1991

Aufnahmepunkte u. Grenzen

0 100 200 m

N

Schleswig - Flensburg

Asphaltierte Straße
Fahrweg, z.T. öff.
Kreisgrenze
Wirtschaftsweg
Graben, Tümpel
Parzellengrenze

Aufnahmepunkt Vegetationskartierung
Aufnahmepunkt Epiphytenvegetation
Transsekte
A B

Parzelle des Landes
Parzelle der Kirchengemeinde Jörl

Pobüll
Paulsgaue
Großjörl
Rupel
Sollwitt
N.S.G.

Nordfriesland

POBÜLLER BAUERNHOLZ

1991

Epiphytenvorkommen

0 100 200 m

N

Asphaltierte Straße
Fahrweg, z.T. öff.
Wirtschaftsweg
Graben, Tümpel

Homalothecium sericeum Verein
typ. Ausbildung
– mit Antitrichia curtipendula
Ausbildung von Lobaria
Lecanactidetum abietinae

Kernzonen alter Waldbestände mit reicher Epiphytenvegetation

N.S.G.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

RASSMUS, J. Fockstr. 33, 2300 Kiel 1

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Geobotanik (AG Floristik... von 1922) in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.
Neue Universität, Biologiezentrum N 41 a, W-2300 Kiel 1