©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 30/31, S. 67–78, 2005

Zur Moos- und Flechtenflora des Bentheimer Waldes

Uwe de Bruyn

Kurzfassung: Im Rahmen einer Bestandserfassung im FFH-Gebiet „Bentheimer Wald“ (Niedersachsen, Grafschaft Bentheim) wurden auf 16 Probeflächen Moose und Flechtenarten der Altholzbestände erfasst. Insgesamt konnten hierbei 78 Flechten- und 64 Moosarten nachgewiesen werden. Eine artenreiche Flechtenflora mit großen Populationen von Indikatorarten für Waldstandorte mit einer langen Bestandeskontinuität („historisch alte Wälder“) wurde beobachtet. Hervorzuheben ist der Wiederfund der für Deutschland als ausgestorben bzw. verschollen eingestuften *Porina borreri* und der Neunachweis der bundesweit seltenen *Agonimia allobata* für Niedersachsen. Aufgrund einer größeren Anzahl in Deutschland vom Aussterben bedrohter Flechtenarten und dem derzeit bundesweit einzigen aktuellen Nachweis von *Porina borreri* kommt dem Bentheimer Wald eine sehr hohe Bedeutung für den Flechtenartenschutz zu.

Abstract: In the context of an inventory of the FFH site „Bentheimer Wald“ (Lower Saxony, shire of Bentheim) 16 sites of matured forest stands were studied for the presence of bryophytes and lichens. Overall 78 lichen and 64 bryophyte species could be recorded. A rich lichen flora with large populations of indicators for woodlands with a long environmental continuity („ancient woodland“) was observed. Remarkable is the rediscovery of *Porina borreri*, a lichen species thought to be extinct in Germany, and the finding of the nationwide rare *Agonimia allobata* as a new element for the lichen flora of Lower Saxony. Due to a high number of lichen species classified as „threatened to become extinct“ and the only recent locality of *Porina borreri* within Germany the Bentheimer Wald has to be rated as an important site for the protection of lichen species.

Key words: Flechten, Moose, Niedersachsen, Altholz, historisch alte Wälder, Eichen-Hainbuchenwald, *Porina borreri, Agonimia allobata*

Autor:
Dipl.-Biol. Uwe de Bruyn, Margaretenstrasse 46, 26121 Oldenburg, udebruyn@web.de

1 Einleitung

Die oft als „Urwälder“ bezeichneten Überreste einer durch Waldweide geprägten Landschaft (z. B. Urwald Hasbruch bei Hude, Neuenburger Urwald bei Zetel, Urwald Herrenholz bei Lutten) in Nordwestdeutschland sind wichtige Refugien für eine Reihe vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Diese für ehemalige Hudewälder charakteristischen Arten stellen in der Regel hohe Ansprüche an die Kontinuität ihrer Lebensräume und verfügen über eine geringes Potential neue Lebensräume zu besiedeln. Unter den Moosen und Flechten gibt es eine Reihe von Arten die aufgrund ihrer spezifischen Ansprüche als Indikatoren für eine lange Bestandeskontinuität herangezogen werden können (Rose 1976). Waldstandorte die seit dem Mittelalter durchgängig als Wald genutzt wurden, werden auch als „historisch alte“ Waldstandorte bezeichnet.

Grundlage der hier präsentierten Ergebnisse ist eine Erstbestandsaufnahme im

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

FFH-Gebiet 059 „Bentheimer Wald“ (LWK Weser-Ems & BMS-Umweltplanung 2003) im Rahmen eines Gutachtens. Aufgrund der zu erwarteten Bedeutung der Altholzbestände des Bentheimer Waldes als Lebensraum seltener Moose und Flechten wurden diese zusätzlich zu der sonst üblichen Biotop- und FFH-Lebensraumtypen-Kartierung sowie floristischen Erfassung bearbeitet.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Der Bentheimer Wald stellt ein großes Laubwaldgebiet in der Grafschaft Bentheim (Südwest-Niedersachsen) von mehr als 1200 Hektar dar. Etwa 75 Hektar im zentralen Bereich des Waldgebiets werden von den durch ehemalige Hude- und Schneitelwirtschaft geprägten Altholzbeständen eingenommen (Pott & Hüppe 1991). Aufgrund der zum Teil bizarren Wuchsformen der vorherrschenden Hainbuchen und Eichen und einem hohen Totholz-Anteil werden diese Bestände oft als „Urwald“ bezeichnet.

Vorherrschender Waldtyp in den Altholzbeständen ist der Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum). In Teilbereichen handelt es sich bei einem Zurücktreten der Hainbuche und einem höheren Bestandesanteil der Buche auf frischen Standorten um Bestände des Eichen-Buchen-Waldes (Fago-Quercetum). Einzelne, breitkronige Mastbäume (Stiel-Eiche oder Buche) kennzeichnen die Altholzbestände des ehemaligen Hudewaldes. Selten und kleinflächig sind in staunassen oder quelligen Senken Bestände des Erlen-Eschen-Waldes mittleren Alters vorhanden, Bemerkenswert sind die teilweise naturnahen Bachtälchen in den Altholzbeständen. Entlang dieser Bäche sind regelmäßig ältere Feld-Ahorne (*Acer campestre*) anzutreffen, eine Gehölzart, die in den Wäldern in großen Teilen des Weser-Ems-Gebiets fehlt. Zur Nutzungsgeschichte, den Unterschieden zwischen ehemaligen Hudewäldern und dem Wirtschaftswald sowie der pflanzensoziologischen Einordnung der Waldbestände wird auf die Darstellungen in Pott & Hüppe (1991) verwiesen.

Die klimatischen Verhältnisse sind als euatlantisch mit einer Jahresniederschlagsmenge von 715 mm und einer durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur von 8,6°C (Pott & Hüppe 1991) zu bezeichnen.

3 Material und Methoden

Der Schwerpunkt der Untersuchung lag auf der Erfassung des Artenspektrums der besonders wertvollen Hudewald-Reste im zentralen Bereich des Bentheimer Waldes. Weitere Altholz-Bestände wurden in den Randbereichen des Waldgebietes untersucht.

Die Erfassung der Moos- und Flechtenarten erfolgte dabei für Teilbereiche (= Probeflächen). Um Aussagen über mögliche Bindung der Arten an einen Waldtyp zu erhalten, sollten diese einen hinsichtlich der Baumarten-Zusammensetzung, dem Bestandesalter und der Bodenfeuchte möglichst einheitlichen Bestand aufweisen. Für den zentralen Bereich wurde zur Orientierung eine Bestandeskarte aus Pott & Hüppe (1991) herangezogen. Insgesamt wurden 16 Probeflächen untersucht (vgl. Abb. 1).
Der Tab. 1 sind Angaben zur Lage und eine Beschreibung der einzelnen Probeflächen zu entnehmen.

Für die einzelnen Probeflächen wurden alle vorhandenen Flechten und Moosarten auf Erhebungsbögen erfasst. Notiert wurde das besiedelte Substrat (z. B. Trägerbaumart, Erde, Gestein) und die Gesamthäufigkeit der von jeder Art bewohnten Trägerbäume entsprechend der vom Niedersächsischen Lan-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

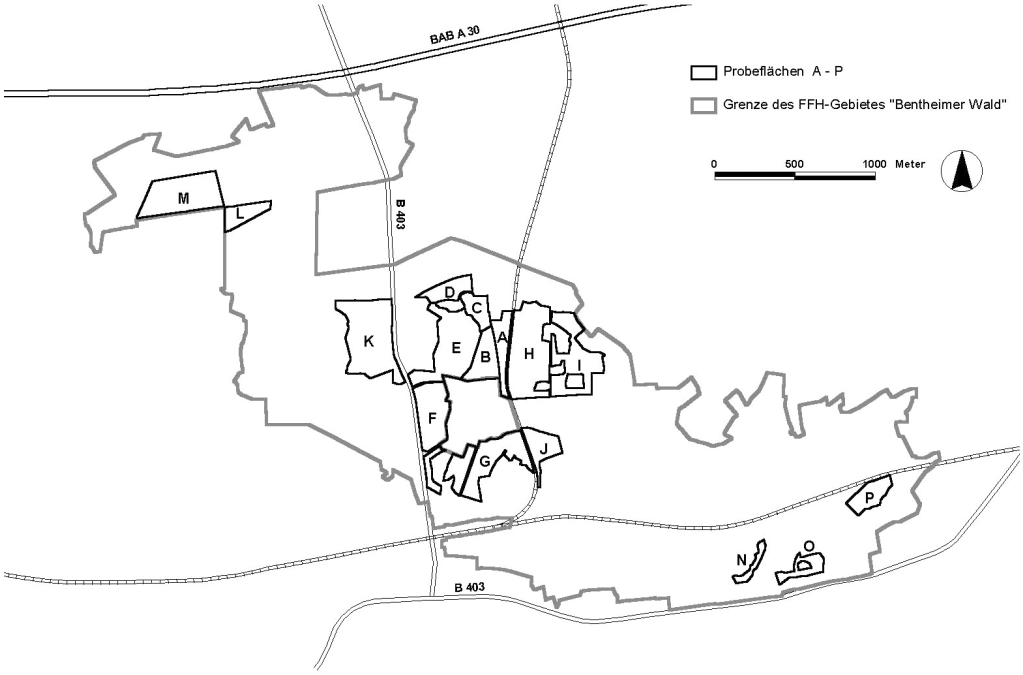


Abb. 1: Lage der untersuchten Probeflächen

Tab. 1: Lage und Beschreibung der untersuchten Teilflächen

A: Altholzbestand/Hudewald nordwestlich des Kurparks, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald, Abt. 27a p.p.
B: Altholzbestand/Hudewald nördlich des Kurparks, feuchter Eichen-Hainbuchen-Wald mit Bachlauf und nassen Senken, Abt 27a p.p.
C: Altholzbestand/Hudewald nördlich des Kurparks, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald, Abt 27a p.p. + 28 p.p.
D: Altholzbestand/Hudewald nördlich des Kurparks, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald mit Bachläufen und dort feuchten Bereichen, Abt. 31a + 28 p.p.
E: Altholzbestand/Hudewald nordwestlich des Kurparks, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald Abt. 28 p.p. + 29a p.p.
F: Altholzbestand/Hudewald westlich und südwestlich des Kurparks, frischer bis trockener Eichen-Hainbuchen-Wald, stark mit Ilex in der Strauchschicht, Abt. 23a + 29a p.p. + 28 p.p.
G: Altholzbestand/Hudewald südlich, sudöstlich und östlich des Kurparks, feuchter Eichen-Hainbuchen-Wald mit Bachlauf und nassen Senken, incl. Teile des Kurparks, Abt. 23b + 22a + Kurpark-Ostrand
H: Altholzbestand/Hudewald östlich der Bahn, nördlicher Bereich, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald, Abt. 26a
I: Altholzbestand/Hudewald östlich der Bahn, nördlicher Bereich, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald, Abt. 25a, 25b, 25c
J: Altholzbestand/Hudewald östlich der Bahn, südlicher Bereich, frischer Eichen-Hainbuchen-Wald mit kurzem Bachlauf, Abt. 21e
K: Altholzbestand westlich der Bundesstrasse, mittlerer Bereich, frischer bis feuchter Eichen-Hainbuchen-Wald mit Bachläufen, Abt. 46c
L: Altholzbestand/Hudewald westlich der Bundesstrasse, nördlicher Bereich, frischer Eichen-Buchen-Wald mit einzelnen Hainbuchen, Abt. 48e
M: Wald westlich der Bundesstrasse, nordöstlicher Bereich, Eichen-Buchen-Hainbuchen-Wald ohne Hudewaldrelikte mit Waldrandsituationen zu Nadelforst und Grünland-Insel, Abt. 65
N: Bachtal südlich der Bahnlinie nördlich der Rheiner Straße, Abschnitt mit breiterem Talbereich, feuchter Eichen-Hainbuchen und Erlen-Eschenwald mittleren Bestandesalters, Grenze zwischen Abt. 7c und 7f.
O: Wald südlich der Bahnlinie nördlich der Rheiner Straße, quelliger Erlen-Eschenwald mittleren Bestandesalters, Abt. 6b.
P: Wald südlich der Bahnlinie am östlichen Rand des FFH-Gebietes, feuchter Eichen-Hainbuchenwald vorwiegend mittleren Bestandesalters mit altem Wall auf dem sich einige alte gescheitelte Hainbuchen befinden, Abt. 5b.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

desamts für Ökologie für die Erfassung von Pflanzenarten verwendeten Häufigkeitsskala (vgl. Legende zu Tab. 2).
Im Gelände nicht sicher ansprechbare Arten wurden herbarisiert und über chemische Tests (Tüpfel-Reaktion, UV-Bestrahlung) auf ihre Inhaltsstoffe untersucht bzw. mikroskopisch nachbestimmt. Die Herbarbelege befinden sich im Herbarium des Verfassers.

Die Geländearbeiten erfolgten vor dem Laubaustrieb an insgesamt 7 Tagen im März und April 2002.

Die Nomenklatur richtet sich für die Flechten nach Wirth et al. (1996) die der Moose nach Koperski (1999). Für die Gefährdungseinschätzungen wurden Wirth et al. (1996) und Hauck (1992) für die Flechten sowie Ludwig et al. (1996) und Koperski (1999) für die Moose herangezogen.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Nachgewiesene Arten und Gefährdung

Flechten

In den 16 Probeflächen wurden insgesamt 78 Flechtenarten nachgewiesen. Alle Arten wurden auf der Rinde lebender Bäume oder stehendem Totholz nachgewiesen. Erd- und Gesteinsflechten waren in den Probeflächen nicht vorhanden. Außerhalb der Probeflächen sind Gesteinsflechten an wenig beschatteten Granitfindlingen, Denkmälern aus Sandstein und Kunstgestein an Brückenbauwerken zu erwarten. Ein nennenswertes Vorkommen von Erdflechten (z.B. Arten aus der Gattung *Cladonia*) ist auf den feuchten und lehmigen Böden unwahrscheinlich. Zusätzliche epiphytische Flechtenarten sind an den Wald-Außenrändern zu erwarten. Hier tritt sicherlich eine Reihe von außerhalb der Wälder häufigen Nährstoffzeigern auf.

In den einzelnen Probeflächen wurden zwischen 11 und 51 Flechtenarten festgestellt (vgl. Tab. 3) mit einem Durchschnittswert von 30,6 Flechtenarten pro Probefläche.

Die artenreichste Trägerbaumart im Bentheimer Wald ist die Hainbuche, gefolgt von der Stiel-Eiche und der Buche. Hervorzuheben ist die hohe Bedeutung des Feldahorns als Trägerbaum. Auf der natürlicherweise subneutralen Borke dieser Baumart tritt einen spezialisierte (Flechten-)Artengemeinschaft (vgl. Kommentierte Liste ausgewählter Arten) auf.

Wie in vergleichbaren Wäldern im gesamten Weser-Ems-Gebiet ist eine starke Präsenz von *Dimerella pineti, Gyalideopsis anastomosans* und *Porina leptalea* festzustellen. Blatt- und Strauchflechten-Arten sind aufgrund des geringen Lichtgenusses in den untersuchten Wald-Beständen sehr selten. Auch unter den Krustenflechten sind lichtbedürftige Arten wie z. B. *Hypocenomyce scalaris, Lecanora conizaeoides, Ochrolechia subviridis* oder *Pertusaria hemisparica* sehr selten und auf Waldrandsituationen beschränkt.

Die vorherrschende Flechtengesellschaft ist die Schriftflechten-Gemeinschaft (*Graphidion scriptae*), die regelmäßig auf glatter Borke auch jüngerer Hainbuchen und seltener an Buche auftritt. Die Bestände weisen die für das Weser-Ems-Gebiet typische Arteninventar auf (vgl. Homm & Bruyn 2000, Bruyn 2000, Bruyn 2001). Charakteristisch für sehr alte Hainbuchen ist das Auftreten von Arten, wie *Enterographa crassa, Opegrapha viridis, Opegrapha vermicellifera, Pertusaria hymenea, Pyrenula nitida, Pyrenula nitidella* und *Thelotrema lepadinum*. Die älteren Eichen weisen einen weniger auffälligen Flechtenbewuchs auf. Charakteristische Arten alter Eichen sind *Lecanactis abietina* und *Thelotrema lepadinum*. Erfreulich häufig war

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2: Nachweise epiphytischer Moos- und Flechtenarten in den untersuchten Probeflächen

RLN = Gefährdung in Niedersachsen (Hauck 1992, Koperski 1999), RLD = Gefährdung in Deutschland (Wirth et al 1996, Ludwig et al. 1996)
* = ungefährdet, 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Austerben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = zurückgehend; D = Datenlage mangelhaft; k.A. = keine Angabe
Ei-Hb, feucht = feuchter Eichen-Hainbuchenwald; Ei-Hb, frisch = frischer Eichen-Hainbuchenwald;
Ei-Bu = Eichen-Buchenwald; Er-Es = Erlen-Eschenwald
A–P: Bezeichnung der einzelnen Probeflächen, vgl. Tab. 1
Häufigkeitsangabe besiedelter Trägerbäume nach der Skala des Niedersächsichen Landesamtes für Ökologie
1 = 1 Trägerbaum, 2 = 2-5 Trägerbäume; 3 = 6-25 Trägerbäume; 4 = 25-50 Trägerbäume; 5 = 51-100 Trägerbäume; 6 = > 100 Trägerbäume
Anzahl Trägerbäume = Abschätzung der Anzahl besiedelter Trägerbäume in den 16 Probeflächen als Summe der Mittelwerte der Häufigkeitsklassen

auch *Chaenotheca stemonea* an sehr alten Eichen nachzuweisen. Diese genannten Arten können im Weser-Ems-Gebiet als Indikator-Arten für eine lange Bestandeskontinuität bezeichnet werden.

Auffälligerweise fehlt im Bentheimer Wald die im Weser-Ems-Gebiet oft mit den genannten Arten an Hainbuche und Buche auftretende *Phaeographis inusta*. Diese Art konnte reichlich im nahegelegenen Waldgebiet Samerrott bei Schüttorf angetroffen werden. Im Vergleich zu anderen Eichen-Hainbuchen-Wäldern im Weser-Ems-Gebiet fällt zudem die relative Seltenheit von *Arthothelium ruanum* auf.

Als Besonderheiten für den Bentheimer Wald sind das regelmäßige Auftreten von *Schismatomma decolorans* an alten Hainbuchen, der Nachweis der als ausgestorben oder verschollen eingestuften *Porina borreri* und die spezifische Flechtenflora an Feldahorn hervorzuheben.

In der zur Zeit gültigen Roten Liste Niedersachsens (Hauck 1992) werden 2 Arten mit Status „ausgestorben/verschollen“ (RL0), 19 Arten als „vom Aussterben bedroht“ (RL1), 13 Arten als „stark gefährdet“ (RL2) und 9 Arten als „gefährdet“ (RL3) geführt. Bundesweit (Wirth et al. 1996) gilt eine Art als „ausgestorben/verschollen“ (RL0), 5 Arten als „vom Aussterben bedroht“ (RL1), 16 Arten als „stark gefährdet“ (RL2) und 15 Arten als „gefährdet“ (RL3). Unter den stark gefährdeten Arten befinden sich vor allem Waldarten mit hohen Ansprüchen an ein konstantes Waldinnenklima (vor allem hohe Luftfeuchte) und eine hohe Empfindlichkeit gegenüber atmosphärischen Nährstoffeinträgen.

Moose

In den 16 Probeflächen wurden insgesamt 64 Moosarten nachgewiesen. Bei der Berücksichtigung von Wegen, Wegrändern, Feuchtwiesen der Waldlichtungen sowie Kunstgestein an Brückenbauwerken sind noch eine größere Anzahl weiterer Arten im Bentheimer Wald zu erwarten.

Im Gegensatz zu den Flechten wächst knapp die Hälfte der in den Probeflächen festgestellten Arten ausschließlich auf Erde. Ein weiteres Drittel der Arten besiedelt neben Erdboden auch die Stammfüße der Bäume. Somit ist höchstens ein Drittel der nachgewiesenen Arten auf Rinde als Substrat angewiesen.

In Tab. 2 werden aufgrund der Unvollständigkeit der Erfassung durch die Beschränkung auf die Probeflächen und zur höheren Übersichtlichkeit nur die epiphytisch nachgewiesenen Moosarten dargestellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 2:

	RLN	RLD	Ei-Hb, feucht B	D	G	J	K	P	Ei-Hb, frisch A	C	E	F	H	I	Ei-Bu L	M	Er-Es N	O	Anz. Trägerb.
FLECHTEN																			
Agonimia allobata	k.A.	k.A.			2		1												4
Amandinea punctata	*	*				1							1	2					5
Anisomeridium nyssaegenum	*	G	2		2		2				1		1	1					12
Arthonia didyma	1	G	2	2	2						2	2		1	1	1			18
Arthonia radiata	3	3			1		2												4
Arthonia spadicea	2	3	3	1	5	3	4	3	3	4	5	3	4	3	4	4	3	4	478
Arthopyrenia microspila	k.A.	G			2					2	2			2	1	1			14
Arthopyrenia punctiformis	1	2				1													1
Arthothelium ruanum	2	2	1		2		2							1		1			9
Bacidia arnoldiana agg.	*	*	2		3	2	2		2		1	3	2	3	3			2	79
Bacidia rubella	1	2			1														1
Bacidia viridifarinosa	k.A.	k.A.							1		1		1						3
Bacidina phacodes	1	2	1		1														2
Calicium viride	3	3					1						1	1					3
Candelariella reflexa	*	*															1		1
Chaenotheca chrysocephala	3	3		1	1			1				1				1			5
Chaenotheca ferruginea	*	*		2	2	2	3	1	3		3	3	2	3	2	3		2	109
Chaenotheca stemonea	1	2		1	1	1	1				2	2	2	1	2	1			18
Chaenotheca trichialis	1	2			1		1			2	1	1			1				8
Cladonia coniocraea	*	*			1	2	2		2		1		2	1					15
Cladonia digitata	*	*				1	1						1	2	1	1	1		9
Cladonia fimbriata	*	*		1			2		2		1								8
Cladonia macilenta var. *mac.*	*	*					2						1						4
Cladonia polydactyla	*	*	2		2	3	3	2	2		2	2	3	3	2	3	3	2	114
Cliostomum griffithii	2	3			1										1				2
Dimerella pineti	3	*			2	2	2		1			1	4	4	4	5	3	3	227
Enterographa crassa	1	1	3	1	3		1	3	2		3	1			1				67
Evernia prunastri	3	*			1										1	2			5
Graphis scripta	3	3	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	3	2	916
Gyalecta flotowii	1	1			1														1
Gyalideopsis anastomosans	*	*	3		3	2	2		1		3	3	3	3	3	2	3		130
Haematomma ochr. var. porphyricum	*	*	1		2		1			1					1				7
Hypocenomyce scalaris	*	*				1	1				1		1						4
Lecanactis abietina	2	2	2	2	3		3			2	3	2	2						60
Lecanora argentata	2	2	3	2	3		3	2	2	2	2	2	1	2					67
Lecanora conizaeoides	*	*			1	1								2					5
Lecanora expallens	*	*	5	4	4	4	5	4	5	5	3	3	5	3	4	5	3	3	710
Lepraria incana	*	*	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	1575
Lepraria lobificans	*	*	4	4	5	4	6	3	4	4	5	4	6	6	4	6	2	3	842
Micarea prasina	*	*	3		3	2	3	1	3	2	3	3	3	3	2	1			131
Mycoblastus fucatus	*	*														1			1
Mycoporum quercus	2	D				1													1
Ochrolechia subviridis	1	2														1			1
Opegrapha atra	2	3	2	2	3			1	1		1	1		1					26
Opegrapha vulgata var. *subsiderella*	1	3	1						2										4
Opegrapha ochrocheila	1	1	1	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2					44
Opegrapha varia var. *varia*	2	2			1	1	2						1						6
Opegrapha vermicellifera	1	3	4	4	5		4	3	4	3	5	3	2	2	1				350
Opegrapha viridis	1	2	2	2	1			1	1	1	2	2		1					17
Opegrapha vulgata var. *vulgata*	2	3	4	4	4	1	4	3	2	3	5	3	3	3	1				303
Parmelia glabratula s. str.	*	*	1	1	2		1	1	2			1		1					12
Parmelia saxatilis	*	*			1											2			4
Parmelia sulcata	*	*			1	1										1			3
Parmeliopsis ambigua	*	*												1		2			4
Pertusaria coccodes	2	3	1																1
Pertusaria hemisphaerica	2	2	1								1								2
Pertusaria hymenea	1	1	2	3	3		3	2	1	2	3	3	2	2	2		1	1	96
Pertusaria leioplaca	1	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	2	1		2		156
Pertusaria pertusa	3	3	1	2	1		2				2								11

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fortsetzung von Tabelle 2:

	RLN	RLD	Ei-Hb, feucht B	D	G	J	K	P	Ei-Hb, frisch A	C	E	F	H	I	Ei-Bu L	M	Er-Es N	O	Anz. Trägerb.
FLECHTEN																			
Phlyctis argena	3	*												1					1
Physcia tenella	*	*				1													1
Placinthiella icmalea	*	*											1						1
Porina aenea	*	*	5	5	5	5	6	5	5	5	5	4	6	6	6	5	5	5	1262
Porina borreri	0	0	1																1
Porina chlorotica	3	3			1			1						1					1
Porina leptalea	2	2	3	3	2	2	4	3	2	2	2	1	5	5	4	2			288
Pyrenula nitida	2	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	2	2	2					106
Pyrenula nitidella	1	2	2	1					2										7
Pyrrhospora quernea	1	G	1		1		1								1				4
Schismatomma decolorans	1	3	3	2	3				2		1	1	2	2	2				47
Taeniolella punctata	k.A.	k.A.	2				2	2			2		2	2	2				21
Thelopsis rubella	0	1			1														1
Thelotrema lepadinum	1	2	4	2	3	2	3		2	3	5	3	2	2					187
Trapeliopsis granulosa	*	*					1												1
Trapeliopsis flexuosa	*	*					1												1
Trapeliopsis pseudogranulosa	*	*	2				1				2								7
Xanthoria parietina	*	*				1													1
Xanthoria candelaria	*	*										1							1
Artenzahl Flechten	78	78	39	28	51	30	44	24	31	21	38	32	35	39	29	24	13	11	
MOOSE																			
Amblystegium serpens	*	*		1			1												2
Brachythecium rutabulum	*	*	2	2					2			2						2	15
Brachythecium velutinum	*	*	1	1		1											1		4
Brachythecium salebrosum	*	*						1											1
Bryum capillare	*	*		1													1		2
Dicranoweisia cirrata	*	*			1							1	1		2	1		1	8
Dicranum scoparium	*	*	3	3	2		3	2			2	2	2	3	3	3		3	120
Dicranum tauricum	*	*													2	1	2	2	10
Eurhynchium praelongum	*	*	2		2		1		2				2					2	16
Frullania dilatata	2	3		1															1
Frullania tamarisci	*1*	*3*	*1*						*1*										*2*
Homalothecium sericeum	*	*	1	2	2		1		1	2	1	1	1						15
Hypnum cupressiforme s. l.	*	*	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1600
Hypnum jutlandicum	*	*													1				1
Isothecium alopecuroides	3	V	2	3	3	1	1	2		2	2	1		1			1		47
Isothecium myosuroides	V	V	5	5	5	2	4	3	5	5	5	5	4	4	3	2		2	675
Lepidozia reptans	*	*				2					1								4
Leucobryum glaucum	*	*																1	1
Lophocolea heterophylla	*	*	1			2			1				2			2	2	2	17
Metzgeria furcata	3	V	4	4	5	2	3	2	3	4	5	4	3	3	1		3		380
Mnium hornum	*	*	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3		549
Neckera complanata	2	V	2	3	2	1	1		1	2	1	1	1	2					33
Orthodicranum montanum	*	*	3	1	3		3	3	2		3	3	2	2	3	3	5	2	208
Orthodontium lineare	*	*	2			2			2		2	3	2	2	2	1			37
Orthotrichum affine	*	V		2			1										2	1	8
Orthotrichum diaphanum	*	*															1		1
Orthotrichum tenellum	2	2		1															1
Plagiothecium curvifolium	*	*													1			1	2
Plagiothecium laetum	*	*						2										1	4
Plagiothecium succulentum	*	*															2		3
Porella platyphylla	1	V			1														1
Sharpiella seligeri	*	*													1			2	4
Tetraphis pellucida	*	*			1	1							1	1				1	5
Ulota bruchii	3	V			1		1	1						1			2	1	8
Ulota phyllantha	1	2															1		1
Zygodon rupestris	2	3		1						1			1						3
Artenzahl Moose	36	36	15	17	14	11	13	10	12	8	11	12	14	11	12	9	14	16	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In den einzelnen Probeflächen wurden zwischen 8 und 17 epiphytisch auftretende Moosarten, mit einem Mittelwert von 12,4 Arten festgestellt.

Unter den Erd- und Gesteinsmoosen konnte mit *Brachythecium plumosum, Dicranum majus, Eurhynchium speciosum* und *Fissidens exilis* in Niedersachsen als „gefährdet" (RL 3) eingestufte Moosarten nachgewiesen werden.

In der Roten Liste Niedersachsens (Koperski 1999) werden 3 Arten als „vom Aussterben bedroht (RL1)", 4 Arten als „stark gefährdet (RL2)" und 8 Arten als „gefährdet (RL3)" geführt. Bundesweit (Ludwig et al. 1996) gelten 2 Arten als „stark gefährdet (RL2) sowie 3 Arten als „gefährdet (RL3)".

4.2 Kommentierte Liste ausgewählter Arten

4.2.1 Flechten

Agonimia allobata
Diese Art konnte an insgesamt 4 Feldahornen im Bentheimer Wald nachgewiesen werden. Sie wuchs zwischen Moosen (z. B. *Nekkera complanata*) an Bäumen mit *Bacidina phacodes* und *Gyalecta flotowii*. Aufgrund vorliegender Angaben zur Ökologie (z. B. Purvis et al. 1992) und der festgestellten Vergesellschaftung muss diese Art als Indikatorart für eine lange Bestandeskontinuität gewertet werden. *Agonimia allobata* ist neu für Niedersachsen. Für Deutschland liegen aktuelle Nachweise aus Baden-Württemberg, Brandenburg und Rheinland-Pfalz vor (Scholz 2000).

Bacidina phacodes
Bacidina phacodes wurde auf großer Fläche an zwei Feldahornen mit reichlich entwickelten Apothecien festgestellt. Diese Art war früher im Weser-Ems-Gebiet häufig und nicht auf geschlossene Wälder beschränkt (Sandstede 1912). Aufgrund einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen ist in Niedersachsen und den Niederlanden (vgl. Aptroot et al. 1999) ein sehr starker Bestandesrückgang zu verzeichnen. *Bacidina phacodes* ist im Weser-Ems-Gebiet vom Aussterben bedroht. Durch den Vergleich mit dem gut entwickelten Material aus dem Bentheimer Wald konnte ein bisher nicht sicher bestimmbarer Beleg aus einem Gutspark bei Oldenburg (vgl. Anmerkungen zu *Gyalecta flotowii*) *Bacina phacodes* zugeordnet werden. Somit existieren für das Weser-Ems-Gebiet zwei aktuelle Nachweise für diese Art. Das Überdauern im Bentheimer Wald ist vermutlich auf einen guten Schutz vor Nährstoffeinträgen aufgrund der zentralen Lage in einem großen Waldgebiet zurückzuführen.

Gyalecta flotowii
Beim Fund von *Gyalecta flotowii* an einem Feldahorn handelt es sich um den zweiten Nachweis dieser bundesweit seltenen Art in Niedersachsen. Interessanterweise tritt *Gyalecta flotowii* auch an dem schon bekannten Fundort an einem alten Silber-Ahorn (*Acer saccharinum*) in einem alten Gutspark nördlich von Oldenburg in der Vergesellschaftung mit *Bacidina phacodes* und *Thelopsis rubella* auf (vgl. Bruyn 2000).

Porina borreri
Bei *Porina borreri* handelt es sich aus Sicht des Flechtenartenschutzes um den wichtigsten Nachweis. Die Art wächst in einer tiefen Nische an der Stammbasis einer alten Schneitel-Hainbuche in einem feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald. *Porina borreri* ist in Deutschland nur für Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein bekannt. In allen drei Bundesländern gilt

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die Art als ausgestorben oder verschollen (Jacobsen 1992, Heibel 2000). Das gilt auch für die gut untersuchten angrenzenden Niederlanden (Aptroot et al. 1999). Der Nachweis im Bentheimer Wald stellt damit einen Wiederfund einer für Deutschland als ausgestorben eingestuften Art dar.

Schismatomma decolorans
Schismatomma decolorans ist im nördlichen Weser-Ems-Gebiet nicht selten an frei stehenden alten Eichen zu finden (vgl. Verbreitungskarte in Bruyn 2000). Ungewöhnlich ist die starke Präsenz dieser Art an glatter Borke sehr alter Hainbuchen im Bentheimer Wald. Hier tritt sie zusammen mit *Pyrenula nitida* in der Schriftflechten-Gemeinschaft (*Graphidion scriptae*) auf.

Thelopsis rubella
Thelopsis rubella ist eine bundesweit sehr seltene Flechtenart. Sie konnte im Bentheimer Wald einmal an einem Feldahorn zusammen mit *Gyalecta flotowii* (vgl. Anmerkung zu *Gyalecta flotowii*) gefunden werden. Aktuell sind in Niedersachsen entgegen der Einstufung in der Roten Liste zwei Fundorte dieser Art bekannt (Bruyn 2000). *Thelopsis rubella* ist auf lichtreiche Altholzbestände und sehr geringen Nährstoffeintrag angewiesen.

4.2.2 Moose

Frullania tamarisci
Diese in Niedersachsen sehr seltene Art konnte nur einmal an einer stark geneigten Hainbuche zusammen mit *Cladonia polydactyla* festgestellt werden. Im niedersächsischen Tiefland ist *Frullania tamarisci* weitgehend auf Altholzbestände v.a. mit Buche beschränkt und überall selten.

Neckera complanata
Neckera complanata ist im Bentheimer Wald nur vereinzelt an alten Hainbuchen und Buchen anzutreffen. Die bevorzugt besiedelte Trägerbaumart ist dagegen der Feldahorn. An dieser Baumart wurden großflächige und sehr vitale, teilweise auch fruchtende Bestände von *Neckera complanata* festgestellt. Wie auch bei bei *Porella platyphylla* stehen die Populationen vermutlich im Zusammenhang mit denen des nahegelegenen Hügellandes, wo die Art an schattigem Kalkgestein regelmäßig zu finden ist.

Porella platyphylla
Porella patyphylla konnte nur einmal an einem stark geneigten Feldahorn im Randbereich des Kurparks festgestellt werden. Die Art ist im Tiefland sehr selten. Vermutlich steht das Vorkommen im Zusammenhang mit dem angrenzenden Hügelland, wo die Art an schattigem Kalkgestein nicht selten auftritt.

Ulota phylantha
Nur einmal konnte an einem horizontalen Ast einer Buche in einem Bachtälchen außerhalb des zentralen Bereichs *Ulota phyllantha* beobachtet werden. In unmittelbarer Nähe war auch *Orthotrichum tenellum* vertreten. Es handelt sich dabei offensichtlich um eine relativ junge Ansiedlung. *Ulota phyllantha* gilt als atlantisch verbreitete Art, die bis vor wenigen Jahren selten und in Niedersachsen auf freistehende Bäume in unmittelbarer Küstennähe beschränkt war. Seit der deutlichen Reduzierung der SO_2-Emission ist eine massiven Ausbreitung von Arten aus den Gattungen *Orthotrichum* und *Ulota* (vgl. Melick 2004) zu beobachten. Das Auftreten in einem Waldbestand ist für die relativ lichtbedürftige Art ungewöhlich. Begünstigend ist jedoch die geschützte Lage an einem sehr luftfeuchten Standort.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.3 Aspekte des Natur- und Artenschutzes

Der Bentheimer Wald weist gut entwickelte und artenreiche Bestände der Schriftflechten-Gemeinschaft (*Graphidion scriptae*) an alten Hainbuchen der Hudewaldrelikte auf. Besonders gut entwickelte Flechtenbestände sind in den feuchten Ausbildungen des Eichen-Hainbuchen-Waldes *(Stellario-Carpinetum stachyetosum)* anzutreffen.

Eine deutliche Bindung der festgestellten Arten an bestimmte Waldtypen ist nicht festzustellen. Dies liegt vor allem an der starken Konzentration der Untersuchung auf altholzreiche Bestände des Eichen-Hainbuchen-Waldes und der damit verbundenen geringen Repräsentation anderer Waldtypen. Auffällig ist jedoch der mit 11 bzw. 13 Flechtenarten deutlich geringere Artenreichtum in den beiden untersuchten Feuchtwäldern (Erlen-Eschenwälder). Hier macht sich das Fehlen eines Altholzbestandes – zumindest für die Flechten – deutlich bemerkbar.

Die für Altholzbestände „historisch alter" Wälder charakteristischen Flechtenarten wie *Enterographa crassa, Opegrapha* spp., *Pyrenula nitida, Schismatomma decolorans* und *Thelotrema lepadinum* sind häufig und weisen große und vitale Populationen auf (vgl. Tab. 2). Als Beispiele seien hier mindestens 350 Trägerbäume für *Opegrapha vermicellifera*, mehr als 100 Trägerbäume für *Pyrenula nitida* oder mehr als 180 Trägerbäume für *Thelotrema lepadinum* genannt. Der Bentheimer Wald weist den zurzeit bundesweit einzigen aktuellen Fundort von *Porina borreri* auf, die bisher als ausgestorben galt.

Unter den festgestellten Moosarten sind nur wenige für alte Waldstandorte charakteristische Arten, deren Populationen zudem mit Ausnahme von *Neckera complanata* sehr klein sind.

Das Moos- und Flechtenarteninventar entspricht dem vergleichbarer Hudewald-Relikte im niedersächsichen Tiefland (Homm & Bruyn 2000, Bruyn 2000). Diese Reliktwälder stellen wichtige Refugien für ausbreitungsschwache und auf eine langfristige Kontinuität ihres Lebensraums angewiesene Arten dar. Sie besitzen deshalb eine außerordenlich hohe Bedeutung für den Naturschutz.

Die zentrale Lage in einem größeren Waldgebiet und der vergleichsweise großflächige Altholzbestand mit vitalen Populationen stellen äußerst günstige Voraussetzung für den mittelfristigen Erhalt auch bundesweit stark gefährdeter Arten dar. Für den Moos- und Flechtenartenschutz weiter als positiv einzustufen ist die bisher relativ geringe Rolle der Buche in der ersten Baumschicht. Eine Dominanz der Buche würde das Lichtklima der Bestände stark verändern und mittelfristig die wichtigen Trägerbaumarten Hainbuche und Stieleiche stark zurückdrängen. Eine Bestandesumwandlung zu einem Buchen-Wald wäre mit dem Verlust eines Großteils der festgestellten gefährdeten Flechtenarten verbunden.

Eine Besonderheit des Bentheimer Waldes sind ältere Feldahorne entlang der naturnahen Bachläufe im zentralen Bereich des Waldgebietes. Hier findet sich in der Regel ein üppiger Bewuchs mit *Neckera complanata* und einigen bundesweit sehr seltenen Flechtenarten (z. B. *Agonimia allobata, Gyalecta flotowii, Thelopsis rubella*). Die Epiphyten auf Feldahorn sind gegenüber Nährstoffeinträgen sehr empfindlich. Die basenreiche Borke wird schon bei geringen Nährstoffeinträgen von dichten Algenbelägen überwachsen, die die Ansiedlung konkurrenzschwacher Moose und Flechten verhindern.

Flechten und Moose sind empfindliche Indikatoren für Veränderungen der Wald-Bestandesstruktur, der Luftfeuchte und der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nährstoffbelastung. Sie eignen sich deshalb sehr gut für eine naturschutzfachliche Zustandsbeschreibung von Altholzbeständen.

5 Dank

Die vorliegende Untersuchung wurde aus Mitteln des Landes Niedersachsens als Teil einer Erstbestandsaufnahme finanziert. Für die gute und unkomplizierte Zusammenarbeit sowie die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Daten danke ich besonders Frau Talke Hinrichs-Fehrendt und Herrn Peter Pauschert bei der Bezirksregierung Weser-Ems, Herrn Forstoberrat Dr. Alexander Rosenberg bei der Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Herrn von Heyden von der Fürstlich-Bentheimischen Forstverwaltung, Herrn Dr. Eckhard Garve beim Niedersächsischen Landesamt für Ökologie sowie Frau Sigrid Müller und Herrn Volker Blüml bei der BMS-Umweltplanung, der zudem Anmerkungen zum Manuskipt gab und eine Abbildung zur Verfügung stellte.

Literatur

Aptroot, A., Herk, C. M. van, Sparrius, L. & Boom, P. van den (1999): Checklist van de Nederlandse lichenen en lichenicole fungi. – Buxbaumiella 50: 1-64.

Landwirtschaftkammer Weser-Ems (LWK) & BMS-Umweltplanung (2003): Biotopkartierung und floristische Erfassung in den FFH-Gebietsvorschlägen 059 Bentheimer Wald, 063 Samerrott, 064 Gutswald Stovern. – Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Weser-Ems. Oldenburg & Osnabrück (unveröff.).

Bruyn, U. de (2000): Zur aktuellen Verbreitung epiphytischer Flechten im nördlichen Weser-Ems-Gebiet. – Oldenb. Jahrbuch 100: 281-318.

Bruyn, U. de (2001): Zur aktuellen Verbreitung epiphytisch auftretender lichenicoler und nicht lichenisierter flechtenähnlicher Pilze im nördlichen Weser-Ems-Gebiet. – Drosera 2001: 183-188.

Hauck, M. (1992): Rote Liste der gefährdeten Flechten in Niedersachsen und Bremen. 1. Fassung vom 1.1.1992.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 12 (1): 1 – 44. Hannover.

Hauck, M. (1996): Die Flechten Niedersachsens. Bestand, Ökologie, Gefährdung und Naturschutz. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 36:1-208.

Heibel, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten in Nordrhein-Westfalen. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 61(2): 1-346.

Homm, T. & Bruyn, U. de (2000): Moose und Flechten im Naturschutzgebiet „Hasbruch“, einer Naturwaldparzelle in einer ehemaligen Hudelandschaft Nordwestdeutschlands. – Herzogia 14: 171-194.

Jacobsen, P. (1992) Flechten in Schleswig-Holstein: Bestand, Gefährdung und Bedeutung als Bioindikatoren. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein u. Hamburg 42: 1-234.

Koperski, M. (1999): Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung vom 1.1.1999. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 19 (1): 1 – 76. Hildesheim.

Ludwig, G., Düll, R., Philippi, G., Ahrens, M., Caspari, S., Koperski, M. Lütt, S., Schulz, F. & Schwab, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationskunde 28: 189-306.

Melick, H.M.H. (2004) De epiphyten (mossen) van een Brabants populierenbos en de uitbreiding van enkele soorten in Zuidoost-Brabant. – Buxbaumiella 66: 13-25.

Pott, R. & J. Hüppe (1991): Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. – Abh. Landesmuseum Naturkunde 53(1/2): 1-313.

Purvis, O. W., Coppins, B. J., Hawksworth, D. L., James, P. W. & Moore, D. M. (1992): The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. – London. 710 S.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Rose, F. (1976): Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. In: Brown, D. H., D. L. Hawksworth & R. H. Bailey (eds.): Lichenology: Progress and problems: 279-307. – Academic Press,

Sandstede, H. (1912): Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen 21: 9-243.

Scholz; P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationskunde. 31: 1-298.

Wirth, V., Schöller, H., Scholz, P., Ernst, G., Feuerer, T., Gnüchtel, A., Hauck, M., Jacobsen, P., John, V. & Litterski, B. (1996): Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenreihe Vegetationskunde. 28: 307-368.

Nach Annahme des Manuskriptes im Jahre 2004 sind die Bezirksregierungen und das Niedersächsische Landesamt für Ökologie aufgelöst worden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 30-31

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Zur Moos- und Flechtenflora des Bentheimer Waldes 67-78