Rezente Laubwaldgesellschaften und Potentiell Natürliche Vegetation des Mansholter Holzes, Landkreis Ammerland

Thomas Huntke

Abstract: The deciduous wood communities of the Mansholter Holz, Northern Germany, are described based on 129 plant-sociological relevés that were made in 2001 and 2002. Seven assoziations and one community can be distinguished from the material: Deschampsio-Fagetum, Betulo-Quercetum, Oxalido-Fagetum, Stellario-Carpinetum, Carici remotae-Fraxinetum, Carici elongatae-Alnetum, Vaccinio-Betuletum and a *Molinia caerulea-Betula pubescens*-community. In addition to the vegetation the edaphic parameters soil-type, humus layer, acidity and ground water level were recorded to characterize the ecology of the woodland communities. Furthermore, suggestions towards the potential natural vegetation (pnv) of the habitats were made according to the available data.

1. Einleitung

Die Wälder der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest sind aufgrund ihres Reichtums an naturnahen Laubwaldgesellschaften und der damit verbundenen Diversität besonders bemerkenswert. Dies hängt mit dem hohen Anteil historisch alter Waldflächen und den vielseitigen, kleinräumig wechselnden edaphischen Ausgangsbedingungen zusammen. So finden sich speziell in den Wäldern des Ammerlandes großflächig gut ausgeprägte Laubwaldgesellschaften, von denen die wertvollen Feuchtwaldbestände und die strukturreichen Eichen-Hainbuchenwälder hervorzuheben sind.
Vegetationskundliche Untersuchungen liegen nur für wenige Waldgebiete des nordwestlichen Weser-Ems-Gebietes vor. Bearbeitet wurden der Michelshorn östlich von Westerstede (Farjon & Farjon 1991, Eckstein 1998), bachbegleitende Feuchtwälder des Ammerlandes (Mohr 1989), der Neuenburger Urwald (u. a. Rüther 1998), der Knyphauser Wald bei Wittmund (Ellenberg 1968) und der Rasteder Geestrand (Taux 1981). Untersuchungen aus diesem Gebiet trugen auch zu einer Monographie über die Feuchtwälder im nordwestdeutschen Tiefland bei (Brand 2000).
Das z. T. als FFH-Gebiet vorgeschlagene Mansholter Holz (mit dem Schippstroth) wurde in den Jahren 2001 und 2002 vegetationskundlich-ökologisch untersucht (Huntke 2002a, 2002b). Dabei wurden 129 Vegetationsaufnahmen der Laubwaldgesellschaften angefertigt und die edaphischen Parameter pH-Wert, Humusform, Bodentyp und Grundwasserniveau erfasst. Neben der floristisch-edaphischen Charakterisierung der Bestände wurde auch versucht, die Potentiell Natürliche Vegetation der Standorte aus den gegebenen Daten abzuleiten.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Lage und Abgrenzung

Das Mansholter Holz befindet sich im nordwestdeutschen Tiefland ca. 2,5 km südlich der Ortschaft Wiefelstede, Landkreis Ammerland. Die westliche Abgrenzung des Untersuchungsgebietes zum benachbarten Wilshoren bildet die Dingsfelder Straße, in den anderen Richtungen gibt es keine direkt angrenzenden Waldgebiete (Abb. 1). Das Untersuchungsgebiet besteht aus dem Dingshagen

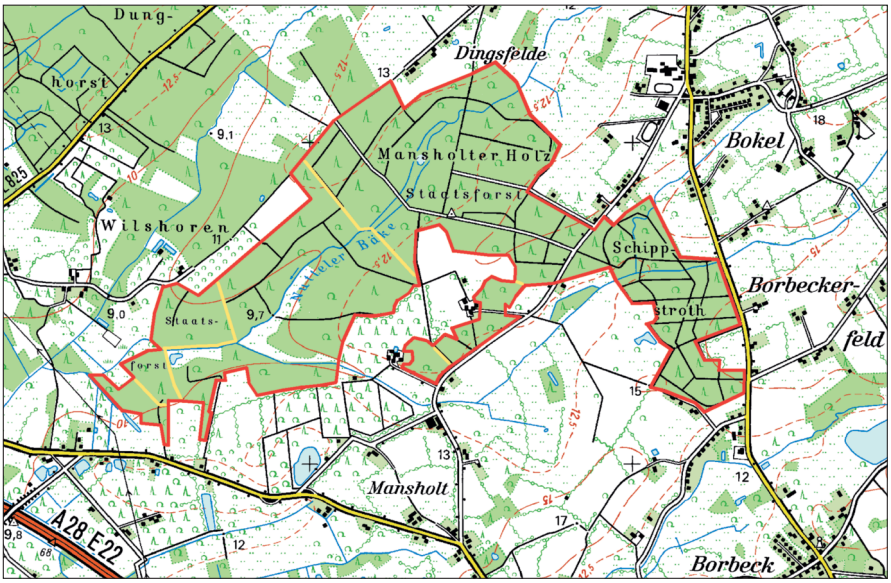


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes. Die rote Linie stellt die Gebietsgrenze dar, während die gelbe Linie die Grenzen zwischen Staatsforst und Privatbesitz markiert.

im Süden, dem Großen Mansholter Holz im Norden und dem Schippstroth im Osten. Der nördliche Teil befindet sich in staatsforstlichem Besitz, während der südliche Teil z. T. Privatwald darstellt. Im Westen durchfließt auf ganzer Länge die Nutteler Bäke das Gebiet; den Schippstroth durchquert die Bokeler Bäke.

2.2. Naturraum und Geologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf dem oldenburgischen Teil der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest, die von der Hunte-Leda-Moorniederung, den ostfriesischen Zentralmooren, der Nordsee-Küstenmarsch und der Ems- und Wesermarsch umgeben ist (Hartung 1994). Der südliche Teil der Oldenburgischen Geest ist gekennzeichnet durch einen ausgeprägten Wechsel von Geestrücken und Bäkentälern, welche die Geest entwässern und in südwestliche Richtung nahezu parallel zueinander ausgerichtet sind. Auf den Geestrücken finden sich hauptsächlich drenthe-stadiale Geschiebelehmauflagen der Saale-Eiszeit, die zum größten Teil allerdings von weichsel-kaltzeitlichen Flugsanddecken überlagert sind. In den Bäkentälern sind hingegen fluviatile Ablagerungen aus der Weichsel-Kaltzeit und dem Holozän vorherrschend, die überwiegend sandig sind. Der Lauenburger Ton steht im Mansholter Holz nicht hoch an und ist vermutlich erst in größeren Tiefen zu finden (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung 2001).

2.3. Historische Waldentwicklung

Das Mansholter Holz ist Teil eines ehemals geschlossenen Waldgürtels der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest, der sich einst von Oldenburg bis zur Stadt Norden erstreckte. Er wurde im Verlauf der Inkulturnahme der Landschaft immer stärker verkleinert und in einzelne Waldstücke fragmentiert. Neben der von außen vordringenden Acker- und Heidekultur wurden die Wälder auch von innen heraus durch Rodung der Bäkenauen zur Streuwiesennutzung in ihrer Fläche stark eingeschränkt. Darüber hinaus kam es durch Waldweide und andere Nebennutzungen auch innerhalb des Waldes zu starken Beeinträchtigungen der Bestände (Pott 1993).
Die verbliebenen Waldflächen des Mansholter Holzes am Ende der extensiven Nutzungsperiode lassen sich anhand der Oldenburgischen Vogteikarte von 1790 (Historische Kommission für Niedersachsen und Bremen 1962) gut nachvollziehen (Abb. 2). Es zeigt sich, dass vor allem die höher gelegenen Bereiche in Ackerland und Heide umgewandelt worden waren, während ein großer Teil der Auenniederung der Nutteler Bäke in Feuchtwiesen überführt worden war. Somit verblieben hauptsächlich die zwischen den Wiesen und Heiden bzw. Äckern gelegenen Waldflächen der Auenrand-

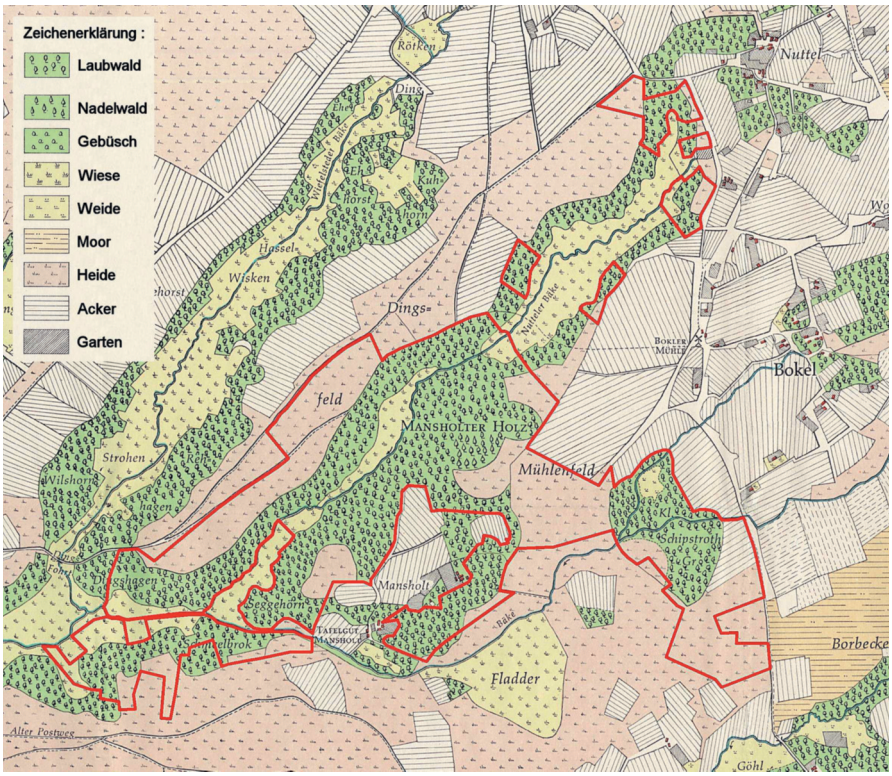


Abb. 2: Das Untersuchungsgebiet um 1790. Ein Vergleich mit der heutigen Waldfläche (rote Linie) zeigt das Ausmaß der Aufforstungen von Heideflächen und Streuwiesen nach Aufgabe dieser extensiven Nutzungsformen. Ferner sind auch spätere Flächenverluste der historisch alten Auwälder südwestlich von Nuttel zu erkennen.

lagen, während auf den Geestrücken nur wenige Flächen ungerodet überstanden. Die bis heute erhalten gebliebenen Waldbestände sind als Historisch Alter Wald zu betrachten (WULF 1994).
Im Zuge der veränderten Rahmenbedingungen der Landnutzung in der Neuzeit wurden die traditionellen Nutzungsformen von einer planmäßigen Forstwirtschaft abgelöst. Dies führte zu einer Erholung der Waldbestände und zu Flächengewinnen durch Aufforstung vieler Heide- und Wiesenflächen. Hierzu wurden allerdings überwiegend die rasch wachsenden Nadelgehölze verwandt, was oftmals zu naturfernen Monokulturen führte. Auch in Mansholt wurden zu dieser Zeit nahezu alle Aufforstungen mit Nadelbäumen durchgeführt. In jüngerer Zeit setzen sich in der Forstwirtschaft ökologische Prinzipien durch, und es wird vermehrt auf standortgemäße Laubbaumarten gesetzt (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG 1991). Für das Untersuchungsgebiet kann dies bestätigt werden; sämtliche jungen Anpflanzungen wurden mit Laubgehölzen vorgenommen.

3. Methoden

Die vegetationskundlichen Untersuchungen richteten sich nach der Methode von BRAUN BLANQUET (1964). Die Schätzung der Artmächtigkeit erfolgte nach der siebenteiligen Abundanz-Deckungsgradskala von DIERSCHKE (1994): r: 1 Exemplar; +: 2-5 Exemplare, Deckung <1 %; 1: >5 Exemplare, Deckung 1-5 %; 2: Deckung 2-25 %; 3: Deckung 25-50 %; 4: Deckung 50-75 %; 5: Deckung 75-100 %.
Die Auswertung der Vegetationsaufnahmen erfolgte am PC zunächst durch das Programm TabWin 3.3 (PEPPLER 1988); das Endlayout wurde mit Microsoft Excel XP vorgenommen. Die Sortierung der Tabellen erfolgte nach den Stetigkeitskriterien von BERGMEIER et al. (1990), die Zuordnung der gewonnenen Vegetationseinheiten wurde anhand von Spezialliteratur für die jeweiligen Syntaxa vorgenommen (siehe Gesellschaftsbeschreibungen).
Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtete sich nach GARVE & LETSCHERT (1990), die der Moose nach FRAHM & FREY (1987). Eine Ausnahme bildete die erst 1997 neu beschriebene Art *Lamium endtmannii* (LOOS 1997, EBER 1999, 2000).

Während der Geländearbeiten erfolgte eine Vegetationskartierung der Gesellschaften, die sukzessive verfeinert wurde. Dabei kam neben dem Augenmaß auch ein GPS-Gerät von Garmin zum Einsatz, das die Grenzen der Vegetationseinheiten mit etwa 4-10 m Genauigkeit abbildete (Trackaufzeichnung).

In jeder Vegetationsaufnahmefläche wurden an drei Stellen im Oberboden Proben zur pH-Bestimmung genommen, die zu einer Mischprobe vereinigt und im Labor in H_2O und KCl mit einem Einstabelektroden-pH-Meter gemessen wurden.

Darüber hinaus wurde in jeder Fläche die Humusform nach der bodenkundlichen Kartieranleitung der AG Boden (1994) bestimmt. In 35 ausgewählten Probeflächen wurden bodenkundliche Profilaufnahmen mit Pürckhauer-Bohrstock und Spaten nach bodenkundlicher Kartieranleitung (AG Boden 1994) durchgeführt.

Weiterhin wurden 19 Grundwassermessbrunnen angelegt und während der Vegetationsperioden 2001 und 2002 von Anfang April bis Anfang Oktober 14-tägig abgelesen. Die Messwerte stammten von drei Probestellen pro Gesellschaft bzw. Untereinheit; Ausnahmen waren das Vaccinio-Betuletum (eine Probestelle), das Carici elongatae-Alnetum (zwei Probestellen im C.e.-A. typicum, eine im C.e.-A. cardaminetosum, nur 2001) und Betulo-Quercetum (zwei Probestellen, nur in 2002). Das angegebene Vegetationsperioden-Mittel ist ein Mittel aller Pegel der betreffenden Gesellschaft während der gesamten Messperiode von April bis Oktober in den Jahren 2001 und 2002.

4. Die Laubwaldgesellschaften des Untersuchungsgebietes

4.1. **Deschampsio flexuosae-Fagetum silvaticae** Schröder 1938, Planarer Drahtschmielen-Buchenwald

Floristische Kennzeichnung und Struktur

Der Drahtschmielen-Buchenwald ist ein Hallen-Hochwald mit dominierender *Fagus sylvatica* (Veg.-Tab. 1, Abb. 3). Daneben ist auch *Quercus robur* häufig vorhanden, bleibt aber in der Deckung unter 50 %. Die Strauchschicht ist nur spärlich; neben wenigen *Fagus sylvatica* sind nur *Ilex aquifolium* und *Frangula alnus* mit nennenswerter Stetigkeit zu finden. Anhand von Kraut- und Moosschicht lassen sich drei Untereinheiten der Gesellschaft differenzieren:

Den reicheren Flügel stellt die Subassoziation von *Milium effusum* dar. Neben der namengebenden Art sind u. a. auch *Maianthemum bifolium*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum* und *Rubus fruticosus* agg. Differentialarten dieser Untereinheit. Sie ist meist in den Übergangsbereichen zu den besser versorgten Standorten vorzufinden.

An ausgehagerten Waldrandstandorten findet sich eine moosreiche Untereinheit, die Subassoziation von *Leucobryum glaucum*. Durch Ausblasung der Laubstreu an exponierten Stellen finden sich vor allem Moose wie *Polytrichum formosum*, *Mnium hornum*, *Leucobryum glaucum* oder *Hypnum jutlandicum*.

Im windgeschützten Waldinneren ist hingegen die Typische Subassoziation anzutreffen. Hier kommt es zu keinerlei Laubausblasung, so dass eine mächtige Streuschicht die Ansiedelung von Arten stark erschwert. Aus diesem Grunde ist diese Untereinheit nur negativ durch eine allgemeine Artenarmut und das Fehlen von Differentialarten gekennzeichnet. In allen Untereinheiten sind *Fagus sylvatica, Quercus robur, Ilex aquifolium, Dryopteris dilatata, Sorbus aucuparia* und *Frangula alnus* häufige Begleiter. Die pflanzensoziologische Einordnung und Gliederung der Gesellschaft richtet sich nach Jahn (1979). Zur Zeit setzt sich allerdings eine Vereinigung der planaren Buchenwälder mit dem montanen Luzulo-Fagetum durch (Heinken 1995, Rennwald 2000).

Vegetationstabelle 1: Deschampsio-Fagetum – 1.1. milietosum – 1.2. leucobryetosum – 1.3. typicum.

		1.																Gebiete:						
		1.1.						1.2.					1.3.											
	Gebiet	M	M	S	S	M	M	M	S	S	M	S	D	M	M	M	M	M: Großes Mansholter Holz						
	Humusform	RH	RH	RH	RH	mM	RH	RH	RH	RH	mM	RH	tM	RH	RH	RH	RH	S: Schippstroth						
	pH H2O	4,0	3,7	3,7	3,7	3,9	3,6	3,7	3,6	3,8	3,8	3,7	4,0	3,7	4,0	3,3	3,5	D: Dingshagen						
	Mittel	3,8						3,7					3,7											
	pH KCl	3,1	2,6	2,5	2,7	2,9	2,6	2,6	2,5	2,8	2,7	2,5	2,9	2,8	2,7	2,8	2,5							
	Mittel	2,7						2,6					2,7											
	Deckung B1	80	80	80	70	90	70	80	90	70	95	80	80	90	80	70	80							
	Mittel	78,33						83,00					80,0											
	Deckung B2	5	2	0	7	3	0	5	0	30	8	25	3	3	90	90	90							
	Mittel	2,83						13,60					55,2											
	Deckung S	1	30	2	10	1	1	0	10	0	0	2	0	0	1	2	2							
	Mittel	7,50						2,40					1,0											
	Deckung K	25	20	30	10	5	20	1	2	2	1	4	1	5	1	1	1							
	Mittel	18,33						2,00					1,8											
	Deckung M	1	1	25	2	3	5	2	2	3	2	3	0	0	1	0	0							
	Mittel	6,17						2,40					0,2											
	Artenzahl	20	20	17	19	19	19	12	8	11	8	15	9	6	4	4	5							
	mAz	19,00						10,80					5,6					Aufn. n :			Zeigerwerte :			
	Aufnahme- Nr.	106	105	108	99	123	103	118	107	104	124	100	50	120	m12	m13	m14	6	5	5	L	T	K	F	R	N
Baumschichten																										
KC, DV	*Fagus sylvatica* B1	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	3	5	5	5	4	5	V	V							
KC, DV	*Fagus sylvatica* B2	1	1	.	.	1	.	1	.	3	2	2	1	1	5	5	5	III	IV							
KC	*Quercus robur* B1	3	3	2	.	2	3	2	2	2	.	3	1	2	.	.	.	V	IV							
KC	*Ilex aquifolium* B2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.							
Übrige Schichten																										
d 1																										
	Hedera helix	1	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	V	.	I	0	5	2	5	0	0
KC	*Lonicera periclymenum*	1	1	1	1	r	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	6	5	2	0	3	4
OC	*Maianthemum bifolium*	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	3	0	6	5	3	3
	Milium effusum	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	4	0	3	5	5	5
	Frangula alnus S	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.						
	Rubus fruticosus agg.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	III	.	I						
	Sorbus aucuparia S	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	.						
	Picea abies	.	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	0	3	6	0	0	0
d 1 und 2 gegen 3																										
OC	*Polytrichum formosum* M	.	.	2	+	+	+	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	IV	V	.	4	2	5	6	2	0
DO	*Mnium hornum* M	.	+	.	1	1	1	1	1	1	+	+	.	.	+	.	.	IV	V	I	5	3	4	6	3	0
OC	*Deschampsia flexuosa*	+	+	2	.	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	IV	II	.						
DO	*Leucobryum glaucum* M	.	+	1	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	III	V	.	5	3	4	7	1	0
DO	*Vaccinium myrtillus*	.	+	2	.	.	2	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	III	III	.	5	0	5	0	2	3
	Molinia caerulea	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	III	III	.	7	0	3	7	0	1
DO	*Hypnum jutlandicum* M	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	III	III	.	7	3	3	2	2	0
DO	*Dicranum scoparium* M	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II	II	.	5	0	5	4	4	0
Begleiter																										
KC	*Ilex aquifolium*	+	1	1	1	1	1	+	+	+	.	1	+	.	.	.	+	V	IV	II	0	5	2	5	4	5
	Sorbus aucuparia	+	1	1	+	1	1	+	+	1	.	+	.	+	.	.	.	V	IV	II	0	0	0	0	4	0
KC, DV	*Fagus sylvatica*	.	+	+	1	+	1	.	.	+	+	+	1	1	+	1	1	V	III	V	0	5	2	5	0	0
	Dryopteris dilatata	+	1	1	1	.	1	+	1	1	.	.	r	1	.	.	.	V	III	II	4	0	3	6	0	7
KC	*Quercus robur*	+	+	+	+	+	+	r	.	+	.	.	.	.	r	r	+	V	II	II	0	6	6	0	0	0
KC	*Ilex aquifolium* S	+	3	1	2	.	+	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	V	II	.						
	Frangula alnus	+	1	.	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	I	.	6	6	5	8	4	0
	Fraxinus excelsior	+	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	1	.	1	1	1	II	I	IV	0	5	3	0	7	7
KC, DV	*Fagus sylvatica* S	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	1	I	I	IV						
KC	*Corylus avellana*	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	II	.	II	6	5	3	0	0	5
	Acer pseudoplatanus	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	I	.	II	0	0	4	6	0	7
DV	*Abies alba*	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	I	.	0	5	4	0	0	0
	Oxalis acetosella	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	1	0	3	5	4	6
	Trientalis europaea	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	5	5	7	0	3	2
	Rubus idaeus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	7	0	0	0	0	6
	Amelanchier lamarckii	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	6	6	2	5	3	3
	Galium aparine	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	.	I	7	6	3	0	6	8
KC	*Lonicera periclymenum* S	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.						
	Pteridium aquilinum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	6	5	3	5	3	3
	Amelanchier lamarckii S	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.						
	Prunus serotina	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	0	6	0	5	0	0
	Lapsana communis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	5	6	3	5	0	7
	Taraxacum officinale agg.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.						
	Circaea lutetiana	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	4	5	3	6	7	7
	Polygonatum multiflorum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	2	0	5	5	6	5
	Moehringia trinervia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	4	5	3	5	6	7
	Impatiens parviflora	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	4	6	5	5	0	6
	Holcus lanatus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	7	6	3	6	0	4
	Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	7	0	3	5	0	6
OC	*Carex pilulifera*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.		5	0	2	5	3	3
	Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	I	.	6	0	0	7	0	3
	Euonymus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I	6	5	3	5	8	5
	Pseudotsuga mentziesii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I						
	Brachythecium rutabulum M	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	5	0	5	4	0	0
OC	*Dicranella heteromalla* M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	.	5	4	5	4	2	0

Ökologie

Der Drahtschmielen-Buchenwald besiedelt die grundwasserfernen und nährstoffarmen Standorte der Geestrücken, die von einer teilweise mächtigen Flugsanddecke überlagert sind. Die bodenkundliche Profilaufnahme ergibt hauptsächlich Podsol als Bodentyp, ferner finden sich auch die Übergangstypen Pseudogley-Podsol und Gley-Podsol im Kontakt zu den angrenzenden Geschiebelehmstandorten bzw. grundwasserbeeinflussten Niederungen.
Die Humusformen sind als ungünstig anzusprechen, es findet sich überwiegend Rohhumus mit teilweise mächtigen O_H-Auflagen von über 20 cm Tiefe. Daneben sind selten auch mullartiger und typischer Moder vorhanden.
Die pH-Werte zeigen eine Spanne von 3,6 bis 4,0 mit einem Median von 3,8 und liegen damit in einem stark sauren Bereich.

Tab. 1: Edaphische Parameter des Deschampsio-Fagetum.

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
		min	max	ø	min	max	ø
Podsol (Pseudogley-Podsol, Gley-Podsol)	**Rohhumus** (mullart. Moder, typ. Moder)	3,6	4,0	3,8	>-145	-21	-108

Der Verlauf des Grundwassers zeigt den grundwasserfernen Charakter des Standorts. Im Frühjahr erreichen die Pegel einen Höchststand von -21 cm unter Geländeoberfläche (GOF). Während der sommerlichen Trockenperiode sinken sie dann für mehrere Wochen unterhalb der Messgrenze von -145 cm. Mit Beginn des Herbstes steigt das Grundwasser dann wieder und erreicht bis Oktober einen Höchststand von -108 cm. Das Vegetationsperioden-Mittel liegt ebenfalls bei -108 cm.

Verbreitung und PNV

Das Deschampsio-Fagetum besiedelt, bei einer Flächenspanne von 0,02 bis 3,5 ha, eine Gesamtfläche von 28,0 ha. Im Großen Holz ist es auf größeren Flächen zu finden,

Abb. 3: Das Deschampsio-Fagetum im zeitigen Frühjahr.

ebenso als Umrandung des Schippstroth und in den Waldresten am Tafelgut und am Holzhof. In den übrigen Gebieten finden sich kleinere, isolierte Vorkommen.

Aus dem Bestandeslagerbuch (Niedersächsisches Forstplanungsamt 1988) geht hervor, dass die Baumschicht hauptsächlich durch Pflanzung begründet ist, einige Bestände aber auch aus Naturverjüngung hervorgegangen sind. Wenige Altholzbestände weisen mit bis zu 185 Jahren ein hohes Alter auf, überwiegend sind aber Baumalter um die 100 Jahre verbreitet.

Der Drahtschmielen-Buchenwald stellt auf diesem Standort die Potentiell Natürliche Vegetation dar (PNV-Definition nach Dierschke 1994). Im grundwasserfernen, bodensauren Bereich im nordwestdeutschen Tiefland ist die Rotbuche die Alleinherrscherin bedingt durch ihre hohe Konkurrenzkraft als extreme Schattbaumart (Härdtle 1995, Heinken 1995, Härdtle et al. 1997). Der teilweise hohe Anteil an Stieleichen in den Beständen ist vermutlich zum größten Teil auf eine wirtschaftsorientierte Förderung der Eichen durch die Forstwirtschaft zurückzuführen. Ein höherer Eichenanteil wäre im unbeeinflussten Wald nur während Sukzessionsphasen im Waldentwicklungszyklus denkbar.

4.2. **Betulo pendulae-Quercetum roboris** Tx. 1937, Birken-Eichenwald

Floristische Kennzeichnung und Struktur

In der ersten Baumschicht des Birken-Eichenwaldes ist die Stieleiche (*Quercus robur*) die vorherrschende Hauptbaumart (Veg.-Tab. 2, Abb. 4). Gelegentlich sind auch Rotbuche und Moorbirke (*Betula pubescens* s. str.) beteiligt. In der zweiten Baumschicht fehlt hingegen *Quercus* ausnahmslos, hier finden sich dagegen *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens* s. str. und *Sorbus aucuparia*. Die Strauchschicht ist besser ausgeprägt als im *Deschampsio-Fagetum*. Arten wie *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Fagus sylvatica*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus fruticosus* agg. oder *Frangula alnus* erreichen höhere Stetigkeit. Viele dieser Gehölze, Beersträucher und der Zwergstrauch *Vaccinium myrti-*

Abb. 4: Das Betulo-Quercetum zur Zeit des Laubaustriebs. Im Vergleich zum auf selbem Standort wachsenden Deschampsio-Fagetum fällt der hohe Anteil an strauchartigen Pflanzen auf, eine Folge des besseren Lichtklimas im Eichenwald.

Vegetationstabelle 2: Betulo-Quercetum milietosum.

		2.															
	Gebiet	M	M	D	M	D	D	D	M	M							
	Humusform	mM	RH	RH	RH	tM	RH	RH	RH	RH							
	pH H2O	4,0	3,6	3,9	3,6	4,0	4,0	3,7	3,8	3,7							
	Mittel	3,8															
	pH KCl	3,1	2,7	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,8							
	Mittel	2,7															
	Deckung B1	65	60	40	40	70	60	40	50	70							
	Mittel	55,00															
	Deckung B2	3	5	40	20	15	40	4	5	0							
	Mittel	14,67															
	Deckung S	10	10	5	5	5	2	2	5	5							
	Mittel	5,44															
	Deckung K	70	70	45	70	40	40	70	80	60							
	Mittel	60,56															
	Deckung M	0	0	3	0	0	1	2	0	1							
	Mittel	0,78															
	Artenzahl	16	27	20	15	21	12	21	16	18							
	mAz	18,0									Aufn. n :	Zeigerwerte :					
	Aufnahme- Nr.	122	125	116	119	53	117	115	102	121	9	F	R	N	L	T	K
Baumschichten																	
KC, DV	*Quercus robur* B1	4	4	3	3	4	4	3	4	4	V						
	Sorbus aucuparia B2	1	.	1	2	.	2	.	1	.	III						
DV	*Betula pubescens* s.str. B1	.	.	.	.	1	2	.	.	.	II						
DV	*Betula pubescens* s.str. B2	.	1	1	.	2	1	.	.	.	III						
KC	*Fagus sylvatica* B1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I						
KC	*Fagus sylvatica* B2	.	.	3	2	.	2	1	.	.	III						
	Picea abies B1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I						
	Picea abies B2	.	.	+	.	1	.	.	.	.	II						
	Abies alba B2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I						
	Amelanchier lamarckii B2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I						
Ubrige Schichten																	
AC / DA Betulo-Quercetum																	
KC, DA	*Lonicera periclymenum*	1	2	2	.	1	1	1	4	1	V	6	5	2	0	3	4
DA, Δ, d	*Hedera helix*	2	+	1	1	.	1	.	2	+	IV	0	5	2	5	0	0
DA	*Oxalis acetosella*	1	1	.	1	1	.	.	.	1	III	1	0	3	5	4	6
KC, DA	*Lonicera periclymenum* S	1	1	1	.	+	.	.	1	.	III						
AC (lok.)	*Pteridium aquilinum*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	6	5	3	5	3	3
OC, DA, Δ	*Maianthemum bifolium*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	3	0	6	5	3	3
DA, Δ, d	*Hedera helix* B2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I						
d Betulo-Quercetum milietosum																	
KC, d	*Stellaria holostea*	.	1	1	1	1	.	.	.	1	III	5	6	3	5	6	5
DA, d	*Milium effusum*	.	+	+	.	.	.	.	.	1	II	4	0	3	5	5	5
DA, Δ, d	*Hedera helix* S	+	.	+	.	.	.	.	+	.	II						
Begleiter																	
Δ	*Dryopteris dilatata*	1	1	2	3	2	3	4	1	2	V	4	0	3	6	0	7
Δ	*Rubus fruticosus* agg.	3	2	1	1	1	1	2	2	1	V						
DO	*Vaccinium myrtillus*	1	1	2	3	1	.	3	3	1	V	5	0	5	0	2	3
	Sorbus aucuparia	+	1	1	1	+	+	+	1	1	V	0	0	0	0	4	0
	Rubus idaeus	+	1	2	3	+	.	1	1	2	V	7	0	0	0	0	6
	Sorbus aucuparia S	+	1	1	1	1	1	1	.	1	V						
Δ	*Rubus fruticosus* agg. S	1	1	.	+	+	.	.	1	1	IV						
Δ	*Trientalis europaea*	+	1	1	1	1	.	1	.	.	IV	5	5	7	0	3	2
KC, DV	*Quercus robur*	.	+	+	+	+	.	.	r	+	IV	0	6	6	0	0	0
KC	*Fagus sylvatica* S	+	1	1	1	+	.	+	1	.	IV						
KC	*Fagus sylvatica*	.	.	+	+	+	.	r	1	+	IV	0	5	2	5	0	0
	Rubus idaeus S	+	+	1	1	.	.	1	.	1	IV						
DV, Δ	*Molinia caerulea*	.	.	1	1	2	.	1	+	.	III	7	0	3	7	0	1
DV	*Frangula alnus* S	1	+	.	1	+	.	.	1	.	III						
DV	*Betula pubescens* s.str. S	1	+	.	+	.	.	1	.	+	III						
OC	*Deschampsia flexuosa*	.	.	.	+	.	1	+	+	.	III						
OC	*Polytrichum formosum* M	.	.	1	.	.	+	1	.	1	III	4	2	5	6	2	0
	Luzula pilosa	.	.	+	.	r	.	r	+	.	III	2	0	3	5	5	4
KC, Δ	*Ilex aquifolium*	.	1	.	.	.	.	.	1	1	II	0	5	2	5	4	5
KC, Δ	*Ilex aquifolium* S	.	1	.	.	.	.	.	+	+	II						
Δ	*Mnium hornum* M	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II	5	3	4	6	3	0
OC	*Dicranella heteromalla* M	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II	5	4	5	4	2	0
OC	*Agrostis capillaris*	.	.	1	.	.	.	1	.	.	II						
	Deschampsia cespitosa	.	1	.	.	1	.	.	.	.	II	6	0	0	7	0	3
Δ	*Dryopteris carthusiana*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	5	0	3	0	4	3
VC, AC (lok.)	*Melampyrum pratense*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	0	0	3	0	3	2
DV	*Frangula alnus*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	6	6	5	8	4	0
DV	*Betula pubescens* s.str	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	0	0	0	8	3	3
OC	*Carex pilulifera*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	5	0	2	5	3	3
KC	*Corylus avellana* S	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I						
KC	*Corylus avellana*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	6	5	3	0	0	5
	Impatiens parviflora	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	4	6	5	5	0	6
	Picea abies	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	0	3	6	0	0	0
	Amelanchier lamarckii S	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I						
	Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	3	5	3	8	0	0
	Brachythecium rutabulum M	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	5	0	5	4	0	0
	Urtica dioica	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0	0	0	6	7	8
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	8	5	3	7	3	4
	Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	0	5	3	0	7	7
	Acer pseudoplatanus S	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I						
	Lapsana communis	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	5	6	3	5	0	7
	Carpinus betulus S	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I						
	Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	0	0	4	6	0	7

lus sind auch in der Krautschicht mit hoher Stetigkeit und teilweise hoher Deckung vorhanden. Dies ist vermutlich auf das Lichtklima zurückzuführen, das unter dem lichten Schirm der Eiche wesentlich günstiger ist als unter einem Buchenwald. Als weitere krautige Arten sind *Trientalis europaea*, *Dryopteris dilatata*, *Molinia caerulea*, *Deschampsia flexuosa* und *Luzula pilosa* zu nennen. Die Arten *Stellaria holostea*, *Milium effusum* und *Oxalis acetosella* zeigen relativ bessere Verhältnisse an und ermöglichen eine Zuordnung aller Bestände zur Subassoziation von *Milium effusum*.

Die syntaxonomische Einordnung erfolgt nach den neueren Arbeiten von HÄRDTLE (1995) und HÄRDTLE et al. (1997).

Ökologie

Der Birken-Eichenwald besiedelt zusammen mit dem Deschampsio-Fagetum die grundwasserfernen und sandbedeckten Geestrücken. So sind auch die edaphischen Parameter nur marginal unterschiedlich (Tab. 9). Die vorherrschende Bodenform ist Podsol, dabei kommt die Sandauflage zum Teil auf Mächtigkeiten von über 90 cm (Bohrstocktiefe). In Randlagen wurde Pseudogley-Podsol und Podsol-Gley nachgewiesen. Als Humusform ist Rohhumus verbreitet, nur selten konnte mullartiger oder typischer Moder gefunden werden. Die pH-Werte umfassen eine Spanne von 3,6 bis 4,0 bei einem Median von 3,8 und sind damit mit denen des Deschampsio-Fagetum identisch. Humusformen und pH deuten auf ungünstige Trophiebedingungen hin.

Der Verlauf des Grundwassers ist ebenfalls dem des Drahtschmielen-Buchenwaldes sehr ähnlich. Im Frühjahr kennzeichnet der Pegel mit -10 die Höchststände während der Vegetationsperiode. Die sommerliche Trockenperiode bewirkt Tiefststände unterhalb der Messtiefe, das Vegetationsperioden-Mittel liegt bei 113 cm und weist damit nur eine Differenz von 5 cm zum Deschampsio-Fagetum auf.

Tab. 2: Edaphische Parameter des Betulo-Quercetum.

Bodentypen	**Humusformen**	**pH (H_2O)**			**Grundwasser (cm GOF)**		
		min	**max**	**ø**	**min**	**max**	**ø**
Podsol (Pseudogley-Podsol, Podsol-Gley)	**Rohhumus** (mullart. Moder, typ. Moder)	3,6	4,0	3,8	>-145	-10	-113

Verbreitung und PNV

Bei einer Gesamtfläche von 27,3 ha nimmt das Betulo-Quercetum Flächengrößen von 0,04 bis 2,43 ha ein. Es ist fast im gesamten Untersuchungsgebiet in größeren, zusammenhängenden Flächen vorzufinden, lediglich westlich der Nutteler Bäke fehlt es im mittleren Teil völlig. Fast alle Bestände sind aus Anpflanzungen heraus begründet und haben ein Alter von etwa 110-160 Jahren.

Die Potentiell Natürliche Vegetation des Standortes stellt der Drahtschmielen-Buchenwald dar. Die Stieleiche kann sich im grundwasserfernen Bereich gegenüber der Rotbuche nur an besonders trockenen Standorten durchsetzen (HÄRDTLE 1995, HEINKEN 1995, HÄRDTLE et al. 1997). Solch extreme Verhältnisse sind im Untersuchungsgebiet jedoch nirgendwo gegeben. Somit sind alle Bestände des Betulo-Quercetum in Mansholt aus Anpflanzung und forstlicher Pflege entstanden. Dies belegt weiterhin die Tatsache, dass es keinerlei Naturverjüngung der Stieleiche in den Beständen gibt. Sie ist nur in der ersten Baumschicht vorhanden, fehlt aber in der zweiten, und die vorhandenen Keimlinge erreichen niemals die Strauchschicht.

Vegetationstabelle 3: Oxalido-Fagetum.

		3.																		
	Gebiet	S	S	M	M	M	S	M	S	M	M	M	S							
	Humusform	fM	fM	fM	fM	fM	fM	fM	mM	fM	fM	fM	mM							
	pH H2O	3,8	4,7	4,5	3,9	4,5	4,0	4,1	4,0	4,0	3,7	3,7	3,9							
	Mittel	4,1																		
	pH CaCl	3,0	3,5	3,5	2,9	3,5	2,9	2,9	2,9	3,2	2,9	2,7	2,9							
	Mittel	3,1																		
	Deckung B1	50	70	70	80	80	70	60	75	80	70	80	90							
	Mittel	72,9																		
	Deckung B2	80	40	3	10	10	0	50	5	10	20	10	10							
	Mittel	20,7																		
	Deckung S	2	4	3	1	1	1	2	10	0	0	1	3							
	Mittel	2,3																		
	Deckung K	20	30	70	40	40	30	30	40	30	25	40	30							
	Mittel	35,4																		
	Deckung M	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0							
	Mittel	0,4																		
	Artenzahl	26	16	26	19	22	16	19	17	22	17	18	25							
	mAz	20,3													Aufn. n :	Zeigerwerte :					
	Aufnahme- Nr.	10	13	16	23	18	6	20	3	21	22	19	4	12	F	R	N	L	T	K
Baumschichten																				
KC, VC	*Fagus sylvatica* B1	3	4	4	4	5	5	4	5	4	3	5	5	V						
KC, VC	*Fagus sylvatica* B2	2	.	.	2	2	.	2	1	2	3	2	2	IV						
KC	*Quercus robur* B1	3	1	.	3	3	3	3	1	2	3	.	.	IV						
OC	*Carpinus betulus* B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+						
OC	*Carpinus betulus* B2	4	3	.	.	.	.	2	.	2	.	2	.	III						
	Tilia platyphyllos B1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+						
Ubrige Schichten																				
OC	*Carpinus betulus*	+	+	.	+	1	1	+	1	1	+	+	1	V	0	6	4	0	0	0
OC	*Fraxinus excelsior*	1	+	2	1	1	1	1	.	1	1	.	1	V	0	5	3	0	7	7
OC	*Acer pseudoplatanus*	1	+	1	+	1	.	.	+	+	+	1	+	V	0	0	4	6	0	7
KC	*Milium effusum*	1	+	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	V	4	0	3	5	5	5
KC	*Anemone nemorosa*	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1	1	2	V	0	0	3	5	0	0
KC	*Hedera helix*	+	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2	2	V	0	5	2	5	0	0
KC	*Ilex aquifolium*	+	+	1	r	.	+	+	+	1	r	+	+	V	0	5	2	5	4	5
KC	*Stellaria holostea*	1	+	2	3	.	1	1	1	1	.	3	+	V	5	6	3	5	6	5
KC	*Quercus robur*	+	+	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	V	0	6	6	0	0	0
	Oxalis acetosella	1	+	2	2	3	1	1	1	2	2	3	1	V	1	0	3	5	4	6
KC, VC	*Fagus sylvatica*	+	+	1	.	1	1	.	+	.	+	.	1	IV	0	5	2	5	0	0
KC, VC	*Fagus sylvatica* S	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	IV						
KC	*Hedera helix* S	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	IV						
KC	*Lonicera periclymenum*	+	1	1	1	+	+	1	+	+	.	.	.	IV	6	5	2	0	3	4
	Rubus idaeus	+	.	+	1	1	.	1	.	+	+	+	+	IV	7	0	0	0	0	6
	Rubus fruticosus agg.	+	.	1	+	+	+	.	+	.	+	+	+	IV						
OC	*Atrichum undulatum* M	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	III	6	0	5	6	4	0
KC	*Ilex aquifolium* S	.	1	+	.	.	1	1	2	.	.	+	1	III						
KC	*Polygonatum multiflorum*	.	.	1	.	.	.	1	+	+	1	.	+	III	2	0	5	5	6	5
KC	*Corylus avellana*	1	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	III	6	5	3	0	0	5
	Deschampsia cespitosa	+	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	+	III	6	0	0	7	0	3
	Luzula pilosa	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	r	III	2	0	3	5	5	4
	Impatiens noli-tangere	+	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	III	4	5	5	7	7	6
	Sorbus aucuparia	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	r	+	III	0	0	0	0	4	0
OC	*Acer pseudoplatanus* S	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	1	II						
	Mnium hornum M	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	II	5	3	4	6	3	0
	Dryopteris dilatata	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II	4	0	3	6	0	7
	Geranium robertianum	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	r	II	5	0	3	0	0	7
	Maianthemum bifolium	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	II	3	0	6	5	3	3
	Galeopsis tetrahit	.	.	.	+	r	.	.	.	.	r	.	.	II	7	0	3	5	0	6
	Carex remota	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	II	3	5	3	8	0	0
OC	*Circaea lutetiana*	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	4	5	3	6	7	7
KC	*Lonicera periclymenum* S	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I						
KC	*Athyrium filix-femina*	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	3	0	3	7	0	6
	Sorbus aucuparia S	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I						
	Polytrichum formosum M	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I	4	2	5	6	2	0
	Dryopteris carthusiana	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	5	0	3	0	4	3
	Vaccinium myrtillus	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I	5	0	5	0	2	3
	Poa trivialis	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	I	6	0	3	7	0	7
	Geum urbanum	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	4	5	5	5	0	7
	Abies alba	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I	0	5	4	0	0	0
	Carex pilulifera	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	I	5	0	2	5	3	3
OC	*Galium odoratum*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	5	2	5	6	5
OC	*Crataegus laevigata*	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	6	4	5	7	5
	Viburnum opulus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	5	3	0	7	6
	Quercus rubra	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
	Dicranella heteromalla M	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	5	4	5	4	2	0
	Vaccinium vitis-idaea	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	0	5	4	2	1
	Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	0	6	2	6	0	7
	Galium aparine	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	7	6	3	0	6	8
	Urtica dioica	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	0	0	0	6	7	8
	Ranunculus ficaria	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	5	3	6	7	7
	Melica uniflora	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	3	5	2	5	6	6
	Rubus idaeus S	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
	Ulmus laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	0	6	5	8	7	7
	Eurhrynchium striatum M	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+						

Floristische Kennzeichnung und Struktur

Auch das Oxalido-Fagetum ist ein buchendominierter Hallen-Hochwald (Veg.-Tab. 3, Abb. 5). *Fagus sylvatica* ist in der ersten Baumschicht immer mit hoher Deckung vorhanden, daneben ist auch *Quercus robur* beteiligt. In der zweiten Baumschicht findet man neben *Fagus* auch gelegentlich *Carpinus betulus.* Eine Strauchschicht ist ausgesprochen spärlich, lediglich *Ilex aquifolium* kommt hier auf nennenswerte Stetigkeit. Der Unterschied zum Drahtschmielen-Buchenwald wird erst in der Krautschicht deutlich. Mit dem hochsteten Vorkommen von *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Milium effusum* und *Carpinus betulus* sind Arten mit Schwerpunkt in den Fagetalia vertreten, die eine Abgrenzung zum Deschampsio-Fagetum ermöglichen. Daneben sind weitere Arten der Querco-Fagetea wie *Hedera helix, Ilex aquifolium, Lonicera periclymenum, Fraxinus excelsior* oder *Acer pseudoplatanus* hochstete Begleiter der Gesellschaft.
Die Fassung des Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald, der auch als Milio-Fagetum Burrichter et Wittig 1977 beschrieben wurde, folgt in dieser Arbeit Von Glahn (1981). In jüngerer Zeit wird diese Gesellschaft nicht als eigene Assoziation bewertet und zwischen Luzulo-Fagetum und Galio odorati-Fagetum aufgeteilt (Heinken 1995, Rennwald 2000).

Abb. 5: Oxalido-Fagetum. Im Vergleich zum Deschampsio-Fagetum (Abb. 3) ist dieser Buchenhochwald im Frühjahrsaspekt deutlich artenreicher und hat eine höhere Gesamtdeckung der Krautschicht.

Ökologie

Der Flattergras-Buchenwald ist dort zu finden, wo der Geschiebelehm direkt an der Geländeoberfläche ansteht, oder nur eine geringe Sandüberlagerung gegeben ist. Dies ist im Gebiet zumeist in den Auenrandlagen der Fall, wo dieser durchgehend pseudovergleyte Standort einen mehr oder minder schmalen Übergangsbereich zwischen den grundwassernahen Niederungen und den grundwasserfernen, sandüberlagerten Geestrücken einnimmt. Der vorherrschende Bodentyp ist Pseudogley, daneben findet sich auch eine Pseudogley-Braunerde. Die Humusform deutet verbesserte Zersetzungsverhältnisse im Vergleich zum Drahtschmielen-Buchenwald an. Es wurde überwiegend

f-Mull nachgewiesen, nur selten fand sich auch mullartiger Moder. Auch die pH-Werte sind höher als beim Deschampsio-Fagetum, es wurde eine Spanne von 3,7-4,7 gemessen bei einem Median von 4,1. Durch die wasserstauenden Eigenschaften des Pseudogleys ist der Grundwasserverlauf deutlich anders als im grundwasserfernen Bereich. Die Pegel weisen wesentlich stärkere Schwankungen auf, die auf kurzfristige Stauwasser bei Regenereignissen zurückzuführen sind. Daneben ist auch der mittlere Pegelstand deutlich höher, die Werte liegen bei einem Maximum von -7 cm im Frühjahr und einem Minimum von -126 cm im Hochsommer. Das Vegetationsperioden-Mittel liegt bei -57 cm.
Neben dem abweichenden Bodentyp zeigen also auch die bessere Zersetzung, der stark bis mäßig saure pH-Bereich und der Verlauf des Grundwassers, dass die floristische Trennung des Flattergras-Buchenwaldes vom Drahtschmielen-Buchenwald zumindest im Untersuchungsgebiet auch durch ökologische Parameter bestätigt werden kann (Tab. 9).

Tab. 3: Edaphische Parameter des Oxalido-Fagetum.

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
		min	max	ø	min	max	ø
Pseudogley (Pseudogley-Braunerde)	**f-Mull** (mullart. Moder)	3,7	4,7	4,1	-126	-7	-57

Verbreitung und PNV

Mit insgesamt 1,03 ha Fläche nimmt das Oxalido-Fagetum nur einen sehr kleinen Teil des Untersuchungsgebietes ein. Es finden sich nur wenige Bestände, die zudem auch sehr kleinflächig ausgebildet sind. Dies liegt an der Tatsache, dass der Standort der Gesellschaft zur Zeit großflächig durch Eichen-Hainbuchenpflanzungen eingenommen wird. Nur an wenigen Stellen hat die forstliche Pflege das Aufkommen der Rotbuche zugelassen (oder übersehen ?), so dass sich die Gesellschaft nur dort ausbilden konnte, wo sich die Art mit größerer Deckung gegenüber dem Eichen-Hainbuchenwald durchgesetzt hat. Das Alter der Bestände ist größtenteils mit 50 bis 90 Jahren als recht jung anzusehen, zwei Bestände sind jedoch bereits 124 bzw. 184 Jahre alt.
Trotz der geringen Vorkommen ist auf diesem mesophilen Standort die buchendominierte Gesellschaft des Oxalido-Fagetum als PNV anzusehen, da hier für die Rotbuche noch bessere Bedingungen herrschen als im bodensaueren Bereich (s. 4.1.).

4.4. **Stellario-Carpinetum** Oberd. 1957, Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald

Der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald kommt im Gebiet in zwei Subassoziationen vor, die sich floristisch und standörtlich so stark voneinander unterscheiden, dass sie hier getrennt besprochen werden sollen (Veg.-Tab. 4). Die Gliederung der Assoziation folgt LOHMEYER (1967) und DIERSCHKE (1986).
In jüngerer Literatur wird diskutiert, ob die Gesellschaft in dieser Form als Assoziation überhaupt haltbar sei, oder nicht beide Untereinheiten getrennt als Gesellschaften gefasst werden sollten und nicht dem Carpinion, sondern dem Fagion bzw. Alno-Ulmion zuzuordnen seien (u. a. ZACHARIAS 1996). Zur Zeit hält die Assoziation im norddeutschen Tiefland nur das strukturelle Merkmal der Eichen-Hainbuchen-Baumschicht zusammen. Früher angegebene Kennarten wie *Stellaria holostea* und *Carpinus betulus* sind nach heutigem Wissen wesentlich weiter verbreitet und daher nicht mehr haltbar.

Außerdem: *Acer pseudoplatanus* (S) 4:2, 7:1, 10:1; *Cardamine amara* 32:1; *Carex pilulifera* 3:+; *Carpinus betulus* (S) 30:1; *Crepis paludosa* 32:1; *Epipactis helleborine* 21:+, 28:r, 29:r; *Equisetum arvense* 30:r; E. *hyemale* 5:+; E. *sylvaticum* 21:+; *Euonymus europaeus* (S) 17:1, 21:+, 30:+; *Festuca gigantea* 28:+, 31:+; *Filipendula ulmaria* 31:+, 32:+; *Fissidens taxifolius* 22:+, 27:+, 30:+; *Galium palustre* 31:+; *Holcus lanatus* 9:1; *Holcus mollis* 3:1; *Plagiomnium undulatum* 16:+, 19:+, 31:+; *Polytrichum formosum* 22:+; *Prunus padus* 17:+, 26:r; *Ranunculus repens* 18:+, 31:1, 32:+; *Rubus fruticosus* agg. (S) 18:+; *Stellaria alsine* 11:1; *Taraxacum officinale* 29:+; *Trientalis europaea* 1:+, 7:+; *Vaccinium myrtillus* 1:+, 3:1; *Viburnum opulus* 17:1, 21:+.

Vegetationstabelle 4: Stellario-Carpinetum – 4.1. typicum – 4.2. stachyetosum.

		4																																	
		4.1.														4.2.																			
	Gebiet	S	S	M	M	S	S	D	D	D	D	S	S	M	D	D	S	D	D	S	S	D	M	S	S	S	M	D	D	M	D	D	D			
	Humusform	fM	fM	fM	fM	fM	mM	fM	fM	tM	fM	fM	fM	fM	fM	fM	fM	lM	lM	lM	lM	lM	lM	lM	fM	lM	lM	lM	lM	lM	lM	lM	lM			
	pH H2O	4,3	3,8	3,8	4,1	3,8	4,2	4,2	4,1	4,3	4,0	4,3	4,4	4,0	4,1	4,5	5,0	5,8	5,0	5,6	5,8	5,6	6,2	5,2	5,7	5,2	5,6	5,1	6,6	5,5	6,1	6,7	6,5			
	Mittel								4,1																5,7											
	pH CaCl	3,2	3,1	2,9	3,0	3,1	3,1	2,9	3,1	3,2	3,4	3,3	3,2	2,9	3,1	3,4	4,0	4,6	4,1	4,9	5,1	5,0	5,2	4,0	4,9	4,0	4,5	3,6	5,2	4,6	5,2	5,6	5,3			
	Mittel								3,1																4,7											
	Deckung B1	50	70	40	60	50	50	50	50	60	60	60	60	40	50	40	50	70	40	60	80	40	60	50	50	60	50	50	50	60	60	70	50			
	Mittel								52,67																55,88											
	Deckung B2	80	90	60	70	90	90	80	80	80	90	90	85	90	30	70	60	90	60	80	15	70	95	60	80	90	70	50	60	95	50	85	90			
	Mittel								78,33																70,59											
	Deckung S	7	2	1	0	1	5	0	0	0	0	2	5	1	3	0	4	4	0	10	7	0	1	1	10	1	0	0	1	0	5	0	20			
	Mittel								1,80																3,76											
	Deckung K	50	40	30	40	30	50	50	20	30	20	50	80	40	30	90	50	90	95	35	90	95	90	90	50	50	70	90	85	50	90	80	90			
	Mittel								43,33																75,88											
	Deckung M	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	1	0	3	40	0	30	2	1	1	1	0	1	0			
	Mittel								0,13																4,94											
	Artenzahl	16	16	19	22	23	20	16	16	11	15	23	22	16	14	13	44	39	29	31	37	29	43	43	42	31	36	32	25	33	36	34	29	Aufn. n :		Zeigerwerte
	mAz								17,47																34,88											
	Aufnahme- Nr.	90	9	28	93	11	5	47	43	39	34	92	91	94	37	51	14	30	48	8	7	44	17	88	15	87	95	52	49	26	35	59	40	15	17	F R N L T K
Baumschichten																																				
KC	*Quercus robur* B1	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	V	V	
OC	*Carpinus betulus* B2	2	.	3	2	4	2	5	5	4	5	5	5	3	5	4	4	.	5	5	2	5	4	3	3	4	4	4	5	5	5	4	.	V	V	
KC	*Fagus sylvatica* B1	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I	II	
KC	*Fagus sylvatica* B2	2	.	3	.	1	3	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II	II	
OC	*Fraxinus excelsior* B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
OC	*Fraxinus excelsior* B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I	
	Ulmus laevis B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	
	Ulmus laevis B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	
KC	*Corylus avellana* B2	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I	II	
	Alnus glutinosa B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	
OC	*Acer pseudoplatanus* B2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
KC	*Hedera helix* B1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
KC	*Hedera helix* B2	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
	Tilia platyphyllos B2	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
Ubrige Schichten																																				
	Dryopteris dilatata **d 1**	1	+	+	.	r	+	.	1	.	.	+	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	r	.	IV	I	403 607
	Ranunculus ficaria **d 2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	1	2	.	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	3	1	5	I	V	453 677
	Geum urbanum	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	1	1	1	.	1	1	+	.	1	1	1	+	1	+	1	1	1	I	V	455 507
OC	*Circaea lutetiana*	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	2	2	.	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	I	V	453 677
	Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	1	1	2	1	2	1	1	1	1	I	V	503 007
	Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	3	1	1	.	2	1	1	2	2	1	1	3	4	I	IV	603 707
	Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	1	+	1	1	.	.	.	+	+	1	1	+	IV	602 666
OC	*Adoxa moschatellina*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	+	IV	505 678
	Galium odoratum	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	.	1	I	IV	252 565
OC	*Stachys sylvatica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	+	1	1	+	+	.	.	1	1	1	1	+	.	IV	403 777
OC	*Carex remota*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1	.	1	1	1	+	.	.	+	.	+	+	.	1	.	+	IV	353 800
OC	*Lamium endtmannii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	.	1	1	1	.	2	2	1	1	2	1	.	IV	
OC	*Ranunculus auricomus* agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	1	1	.	.	1	+	.	+	+	+	+	.	.	.	IV	
	Veronica montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	.	+	.	1	1	.	.	2	1	.	IV	452 756
	Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	1	.	IV	400 600
OC	*Carex sylvatica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	1	+	+	.	.	.	1	.	+	+	1	.	.	IV	253 565
OC	*Primula elatior*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	1	.	.	+	+	.	1	+	1	1	.	1	.	IV	604 677
	Eurhynchium praelongum M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	2	.	+	III	645 650
OC	*Viola reichenbachiana*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	1	1	.	+	1	.	.	.	+	.	+	.	.	III	404 576
	Mnium hornum M	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	+	III	534 630
	Crataegus laevigata	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	I	III	664 575
KC	*Athyrium filix-femina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	+	+	.	.	.	r	.	+	.	.	+	.	.	III	303 706
	Eurhrynchium striatum M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	III	
KC	*Corylus avellana* S	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	r	2	+	III	
	Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	III	000 678
	Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	III	252 777
OC	*Euonymus europaeus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	+	1	.	.	.	III	653 585
Begleiter																																				
KC	*Oxalis acetosella*	1	1	4	2	2	+	2	1	2	2	3	2	1	1	3	1	1	1	2	.	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	.	V	V	103 546
KC	*Milium effusum*	.	1	1	1	1	+	1	1	1	1	2	1	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	V	V	403 555
KC	*Fraxinus excelsior*	+	.	1	.	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V	V	053 077
KC	*Anemone nemorosa*	.	2	.	4	2	2	3	1	2	3	2	3	2	1	2	3	.	3	2	1	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	V	V	003 500
KC	*Quercus robur*	+	+	1	.	1	1	+	+	1	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	.	+	1	+	+	.	1	1	.	V	V	066 000
KC	*Hedera helix*	.	1	1	3	1	1	3	+	1	1	.	1	.	+	1	2	2	2	1	1	+	1	.	1	.	1	1	+	1	1	1	.	IV	V	052 500
OC	*Impatiens noli-tangere*	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	1	1	1	.	1	r	1	1	2	1	2	.	2	.	1	2	1	2	1	III	V	455 776
KC	*Stellaria holostea*	2	1	.	.	1	+	2	.	2	1	2	.	.	.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	+	1	.	1	1	1	III	V	563 565
	Deschampsia cespitosa	.	1	.	1	1	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	2	1	2	1	1	1	1	4	+	1	1	2	+	.	1	1	.	III	V	600 703
OC	*Carpinus betulus*	+	.	1	1	+	+	1	+	1	1	1	1	+	1	+	.	.	1	1	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	V	III	064 000
KC	*Corylus avellana*	.	+	.	.	r	+	+	+	+	r	+	.	+	r	.	1	1	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	IV	III	653 005
	Lonicera periclymenum	+	+	1	+	1	+	2	+	1	1	.	+	.	r	.	1	1	.	.	1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	1	.	.	IV	III	652 034
OC	*Polygonatum multiflorum*	.	+	.	+	.	1	1	.	1	1	+	1	.	.	.	+	r	+	1	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	III	III	205 565
OC	*Acer pseudoplatanus*	.	.	1	2	+	.	1	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	1	+	+	.	1	.	.	.	r	1	.	III	III	004 607
KC	*Fagus sylvatica*	.	.	1	.	1	+	.	.	1	.	.	+	r	r	+	.	.	+	.	.	r	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III	II	052 500
	Sorbus aucuparia	.	.	1	+	1	1	1	+	r	.	.	.	.	r	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	III	II	000 040
KC	*Ilex aquifolium*	.	+	.	+	1	+	1	.	+	+	1	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	052 545
	Rubus fruticosus agg.	1	1	.	.	+	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	
KC	*Hedera helix* S	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	II	
	Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	r	+	.	II	II	703 506
KC	*Ilex aquifolium* S	.	.	.	+	+	+	1	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	
	Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	1	r	.	r	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	700 006
OC	*Melica uniflora*	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	1	.	1	.	.	I	II	352 566
	Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	I	II	763 068
	Maianthemum bifolium	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+	306 533
	Dryopteris carthusiana	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+	503 043
	Tilia platyphyllos	.	.	.	+	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	062 607
	Sorbus aucuparia S	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
	Fagus sylvatica S	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	
	Luzula pilosa	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	203 554
	Impatiens parviflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	+	465 506
	Ulmus laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	I	065 877
	Lonicera periclymenum S	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	
	Crataegus laevigata S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	II	
OC	*Atrichum undulatum* M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II	605 640
OC	*Brachypodium sylvaticum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	II	353 566
KC	*Fraxinus excelsior* S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II	
	Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II	652 955
	Phyteuma nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	.	.	.	II	744 554
	Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	+	.	II	445 875
	Platanthera chlorantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	603 770
	Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	r	.	.	.	.	II	453 667

4.4.1. **Stellario-Carpinetum typicum**

Floristische Kennzeichnung und Struktur

Die erste Baumschicht des Typischen Eichen-Hainbuchenwaldes ist durch die Dominanz von *Quercus robur* gekennzeichnet (Abb. 6). Daneben tritt nur selten die Rotbuche auf, bleibt aber untergeordnet. In der zweiten Baumschicht ist *Carpinus betulus* vorherrschend, während *Quercus* fehlt. *Fagus sylvatica* ist hier deutlich häufiger als in der B1. Die Strauchschicht ist auch hier spärlich; lediglich *Ilex aquifolium* ist mit mittlerer Stetigkeit vertreten, ansonsten finden sich noch *Fagus sylvatica* und *Sorbus aucuparia*. Bei Betrachtung der Krautschicht fällt auf, dass eine deutliche Übereinstimmung mit der Krautschicht des *Oxalido-Fagetum* gegeben ist. Hochstete Arten sind auch hier *Oxalis acetosella, Milium effusum, Anemone nemorosa, Hedera helix* und *Stellaria holostea*. Auch der restliche Artengrundstock zeigt sehr große Gemeinsamkeiten mit dem Flattergras-Buchenwald. Säurezeiger wie *Sorbus aucuparia, Frangula alnus* oder *Maianthemum bifolium* erreichen dagegen nur geringe Stetigkeiten, eine Zuordnung zum S.-C. loniceretosum ist daher nicht möglich.

Ökologie

Auch die ökologischen Parameter sind nahezu identisch mit denen des Oxalido-Fagetum (Tab. 9). Der Typische Eichen-Hainbuchenwald besiedelt ebenfalls die Auenrandlagen mit hochanstehendem Geschiebelehm. Der Hauptbodentyp ist Pseudogley, nur einmal fand sich Braunerde-Pseudogley. Es dominiert f-Mull als Humusform, selten ist

Tab. 4: Edaphische Parameter des Stellario-Carpinetum typicum.

Bodentypen	**Humusformen**	**pH (H_2O)**			**Grundwasser (cm GOF)**		
		min	**max**	**ø**	**min**	**max**	**ø**
Pseudogley (Braunerde-Psgl)	**f-Mull** (mullart. Moder)	3,8	4,5	4,1	-123	-5	-57

Abb. 6: Das Stellario-Carpinetum typicum ist bis auf die Baumschicht aus Eiche und Hainbuche in seiner floristischen Zusammensetzung mit dem Oxalido-Fagetum identisch.

auch mullartiger Moder vertreten. Die pH-Spanne geht von 3,8 bis 4,5 bei einem Median von 4,1. Auch im Verlauf des Grundwassers zeigen sich deutliche Parallelen zu dem des Oxalido-Fagetum. Bedingt durch den Stauwassercharakter des Bodens kommt es im Jahresverlauf zu starken Schwankungen. Bei einem Maximum von -5 cm im April und einem Minimum von -123 cm ist das Vegetationsperioden-Mittel von -57 cm mit dem des Flattergras-Buchenwaldes identisch. Die Differenz zum Drahtschmielen-Buchenwald beträgt hingegen deutliche 51 cm. Die floristischen Gemeinsamkeiten der beiden Gesellschaften werden also auch durch die edaphischen Parameter bestätigt.

Verbreitung und PNV

Mit insgesamt 21,53 ha nimmt der Typische Eichen-Hainbuchenwald im Untersuchungsgebiet größere Flächen ein, die Bestandesgröße liegt dabei zwischen 0,02 und 4,04 ha. Er ist im gesamten Gebiet verbreitet und dabei bis auf einige Flächen in Dingshagen und im Schippstroth überwiegend als schmales Band zwischen den feuchten Niederungen und den trockenen Geestrücken ausgebildet. Das Bestandeslagerbuch belegt, dass sämtliche Bestände angepflanzt wurden und etwa 100 bis 175 Jahre alt sind. Die Hainbuche wurde nach ca. 40 Jahren unter die Eichen gesetzt, um diese zu geradschäftigem Wachstum anzuregen.

Wie bereits angedeutet, besiedeln Oxalido-Fagetum und Stellario-Carpinetum typicum den gleichen Standort, wobei der Buchenwald aus o. g. Gründen auf diesem Standort als PNV anzunehmen ist. Demnach ist der Typische Eichen-Hainbuchenwald eine forstliche Ersatzgesellschaft von mesophilen Buchenwäldern. Es muss aber einschränkend gesagt werden, dass sich alle Aussagen zu Ersatzgesellschaften in dieser Arbeit auf die PNV beziehen. Da diese nicht unbedingt mit der Rekonstruiert Natürlichen Vegetation übereinstimmen muss, ist der Begriff Ersatzgesellschaft nur in Bezug auf die PNV richtig. Die Rekonstruktion der historischen natürlichen Vegetation ist im Untersuchungsgebiet äußerst schwierig, da das gesamte Mansholter Holz durch z. T. tiefe Entwässerungsgräben, Bäkenbegradigungen und Grüppen in den Waldflächen sehr stark entwässert wurde. Dies hatte sicherlich eine deutliche Veränderung der Vegetationsgrenzen zur Folge, die allerdings heute kaum nachzuvollziehen ist.

Abb. 7: Auch ausgesprochen quellige Standorte sind eichenfähig und können von der Ersatzgesellschaft der Erlen-Eschenwälder, dem Stellario-Carpinetum stachyetosum, eingenommen werden.

4.4.2. **Stellario-Carpinetum stachyetosum**

Floristische Kennzeichnung und Struktur

Auch im Waldziest-Eichen-Hainbuchenwald dominiert *Quercus robur* die erste Baumschicht (Abb. 7). Daneben finden sich selten *Fraxinus excelsior* und *Ulmus laevis*.
Die zweite Baumschicht wird erneut hauptsächlich von *Carpinus betulus* aufgebaut, Arten wie *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Ulmus laevis*, *Alnus glutinosa* und *Tilia platyphyllos* deuten jedoch eine höhere Artenvielfalt und veränderte Standortbedingungen gegenüber dem Typischen Eichen-Hainbuchenwald an. Artenreicher und geringfügig besser ausgebildet ist auch die Strauchschicht, in der *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Fraxinus excelsior* und *Euonymus europaea* zu finden sind. In der Krautschicht sind neben den Arten der Typischen Subassoziation anspruchsvollere Mullbodenpflanzen wie *Circaea lutetiana*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum* und *Lamium endtmannii* vorhanden. Auch Basen- und Feuchtezeiger wie *Ranunculus ficaria*, *Ajuga reptans*, *Adoxa moschatellina*, *Stachys sylvatica*, *Ranunculus auricomus* agg., *Veronica montana* und *Cardamine pratensis* bilden Trennarten zur Typischen Subassoziation.

Ökologie

Die Gesellschaft besiedelt die grundwassernahen Standorte der Niederungen und Bäkenauen. Hier finden sich die Bodentypen Norm-Gley und Humusgley.
Es ist kaum Laubauflage vorhanden, die Streu wird innerhalb eines Jahres zersetzt. Daher ist hauptsächlich die Humusform l-Mull anzutreffen, nur selten gibt es auch f-Mull. Diese Abweichungen zur Typischen Subassoziation gibt es auch bei den pH-Werten. Mit einer Spanne von 5,0 bis 6,7 bei einem Median von 5,7 liegen sie im leicht sauren bis neutralen Bereich und damit nennenswert höher als im stark bis mäßig sauren Bereich des Stellario-Carpinetum typicum. Die Grundwasserstände haben ein Maximum von +4 cm im Frühjahr und Tiefststände von -88 cm im Hochsommer. Das Vegetationsperioden-Mittel liegt mit -30 cm um 17 cm höher als das der Typischen Subassoziation. Somit ist neben der starken floristischen Differenzierung der Untereinheiten der Gesellschaft auch anhand der edaphischen Parameter abzulesen, dass die beiden Subassoziationen gänzlich verschiedene Lebensräume besiedeln (Tab. 9).

Tab. 5: Edaphische Parameter des Stellario-Carpinetum stachyetosum.

Bodentypen	**Humusformen**	**pH (H_2O)**			**Grundwasser (cm GOF)**		
		min	**max**	**ø**	**min**	**max**	**ø**
Norm-Gley, Humusgley	**l-Mull** (f-Mull)	5,0	6,7	5,7	-88	+4	-30

Verbreitung und PNV

Im Mansholter Holz nimmt der Waldziest-Eichen-Hainbuchenwald insgesamt 15,99 ha ein bei einer Flächengröße zwischen 0,03 und 2,27 ha. Er ist in der Aue der Nutteler Bäke gelegentlich zwischen den Erlen-Eschenwald-Beständen zu finden und besitzt dort an der Nordgrenze des Großen Holzes ein größeres Areal. Auch die Bestände des Schippstroth sind vergleichsweise ausgedehnt, dort nimmt das Stellario-Carpinetum stachyetosum einen großen Teil der zentralen Niederung ein.

Alter und Struktur der Bestände entspricht der Typischen Subassoziation (s. o.). Auch auf diesem Standort stellt der Eichen-Hainbuchenwald eine Ersatzgesellschaft für die Potential Natürliche Vegetation der Erlen-Eschenwälder dar. Dies wird im Folgenden durch den floristisch-edaphischen Vergleich der beiden Gesellschaften deutlich werden (s. 4.5.).

4.5. **Carici remotae-Fraxinetum** W. Koch 1926 ex Tx. 1937, Winkelseggen-Erlen-Eschenwald

Floristische Kennzeichnung und Struktur

In dieser Gesellschaft wird die erste Baumschicht nicht so stark von einer einzigen Art dominiert, wie es bei den obigen Gesellschaften der Fall war, sondern hat eher Mischwaldcharakter (Veg.-Tab. 5, Abb. 8). Zwar ist *Fraxinus excelsior* die häufigste Baumart, daneben finden sich aber auch *Alnus glutinosa, Ulmus laevis* und seltener *Fagus sylvatica* und *Quercus robur*. Die zweite Baumschicht wird ebenfalls von diesen Arten (außer *Quercus r.*) gebildet, hinzu kommt häufig *Carpinus betulus*, seltener *Corylus avellana* und *Acer pseudoplatanus*. Diese Gesellschaft hat die üppigste und artenreichste Strauchschicht im Gebiet. Neben dem Jungwuchs der o. g. Gehölzarten (außer *Quercus r.*) finden sich *Euonymus europaeus, Crataegus laevigata* und *Ribes rubrum*. Auch die Krautschicht ist sehr artenreich und weist eine sehr hohe Gesamtdeckung auf. Als Artengrundstock sind *Stellaria holostea, Primula elatior, Crepis paludosa, Lamium endtmannii, Geum urbanum, Milium effusum, Circaea lutetiana, Ranunculus ficaria* u.v.a. zu nennen. Daneben sind auch viele Moose vorhanden, darunter *Plagiomnium undulatum, Eurhynchium praelongum, Eurhynchium striatum* und *Mnium hornum*.
Anhand von Differentialarten lassen sich vier Untereinheiten differenzieren. Das Carici remotae-Fraxinetum typicum besiedelt den relativ trockensten Flügel des Standortes und ist durch viele mesophile bis anspruchsvolle Arten der Querco-Fagetea gekennzeichnet. Neben der Typischen Variante findet sich auch die Variante von *Galium palustre*, die in feuchteren Bereichen mit *Galium palustre*, *Ranunculus repens, Ajuga reptans, Chrysosplenium oppositifolium* und *Juncus effusus* anzutreffen ist. Etwas tiefer im Feuchtegradienten steht das Carici remotae-Fraxinetum angelicetosum. Hier fallen bereits viele mesophile Arten wie *Stellaria holostea* und *Oxalis acetosella* aus, hingegen finden sich *Rumex sanguineus, Carex elongata, Iris pseudacorus, Lysimachia nummularia* und *Valeriana procurrens* als positive Trennarten. Die feuchteste Untereinheit ist das Carici remotae-Fraxinetum cardaminetosum, das bereits den Übergang zur Alnetea darstellt und nur noch schwer von quelligen Untereinheiten der Erlenbruchs abzugrenzen ist (s. 4.6.). In der Baumschicht fällt *Fraxinus excelsior* schon überwiegend aus, während ansonsten nur noch *Alnus glutinosa* verbleibt. Als krautige Differentialarten sind *Cardamine amara* und *Glechoma hederacea* von hoher Stetigkeit, während o. g. Trennarten des Carici remotae-Fraxinetum angelicetosum völlig fehlen.
Gliederung und Nomenklatur der Assoziation folgt der neueren Arbeit von Brand (2000). Eine andere aktuelle Arbeit von Mast (1999) sieht diese Gesellschaft nur als Alno-Ulmion-Basalgesellschaft, während das von ihm umgrenzte Carici remotae-Fraxinetum eine gänzlich andere Artenzusammensetzung als bei Brand (2000) hat.

Ökologie

Das Carici remotae-Fraxinetum ist nur in den grundwassernahen Niederungen und Bäkenauen zu finden. Dort herrschen Gleyböden vor, die je nach Grundwasserregime als Norm-Gley (C.r.-F. typicum), Anmoor-Gley (C.r.-F. angelicetosum) oder Niedermoor-Gley (C.r.-F. cardaminetosum) ausgeprägt sind. Entsprechend dieser Abfolge im Feuchtegradienten ist auch eine Veränderung der Humusformen von l-Mull im trockenen Bereich bis hin zu Niedermoortorf-Auflagen im nassen Bereich zu beobachten. Keine großen Unterschiede weisen hingegen die pH-Werte auf, sie sollen daher zusammengefasst betrachtet werden. Die Spanne der Werte geht von 5,2 bis 6,8 bei einem Median von 6,3 und liegt damit im leicht sauren bis neutralen Bereich. Eine ganz ähnliche pH-Spanne weist auch das Stellario-Carpinetum stachyetosum auf. Grundwasser wurde nur im C.r.-F. typicum gemessen. Dies zeigt im Frühjahr und im Herbst sehr hohe Pegelstände von bis zu +9 cm über GOF an. Während der sommerlichen Trockenperiode fällt es hingegen auf bis zu -82 cm ab. Das Vegetationsperioden-Mittel liegt bei -26 cm und damit nur um 4 cm höher als das des Stellario-Carpinetum stachyetosum. Beide Gesellschaften haben also ein ähnliches Grundwasserniveau, zumal die Pegel an den pseudovergleyten Standorten (S.-C. typicum, Oxalido-Fagetum) deutlich tiefer liegen.

Vegetationstabelle 5: Carici remotae-Fraxinetum – 5.1. Typische Subassoziation – 5.1.1. Typische Variante – 5.1.2. Variante von *Galium palustre* – 5.2. Subassoziation von *Angelica sylvestris* – 5.3. Subassoziation von *Cardamine amara*.

		5																																	
		5.1.															5.2.					5.3.													
		5.1.1.										5.1.2.																							
	Gebiet	D	S	D	D	D	D	D	D	M	D	D	S	M	S	M	S	S	S	S	S	D	D	D	D										
	Humusform	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	IM	Anm	IM	nT	nT	nT	nT										
	pH H2O	6,3	5,5	6,6	6,5	6,7	6,5	6,8	6,6	6,1	6,3	6,1	6,1	6,5	5,2	6	6,3	6,6	5,9	6,6	5,6	6,4	6,4	6,3	6,2										
		6,4										6,0					6,2					6,3													
	pH CaCl	5,5	4,3	5,7	5,4	6,1	5,9	6,1	5,9	5	6	5,2	5,3	5,5	4,2	5,4	5,6	5,7	5	5,7	4,4	5,7	5,8	5,4	5,7										
		5,6										5,1					5,3					5,7													
	Deckung B1	50	60	60	60	60	50	60	70	50	60	40	50	50	50	40	40	30	31	20	30	50	60	60	50										
		58,0										46,0					30,2					55,0													
	Deckung B2	60	90	90	80	70	70	80	40	70	40	60	60	70	80	30	20	50	85	80	70	5	10	30	2										
		69,0										60,0					61,0					11,8													
	Deckung S	0	1	1	3	0	5	2	2	10	5	3	5	5	3	10	2	0	1	0	2	60	20	2	10										
		2,9										5,2					1,0					23,0													
	Deckung K	95	90	95	90	95	95	95	90	95	90	90	90	95	95	80	80	60	95	50	99	60	90	80	95										
		93,0										90,0					76,8					81,3													
	Deckung M	10	60	5	5	40	0	2	5	2	1	20	30	20	80	10	25	1	1	3	30	0	0	1	0										
		13,0										32,0					12,0					0,3													
	Artenzahl	41	45	43	47	40	23	29	46	43	26	45	57	49	59	43	25	35	34	26	44	18	17	23	18	Aufn. n :				Zeigerwerte:					
		38,3										50,6					32,8					19,0													
	Aufnahme	32	89	60	31	64	61	62	33	25	41	45	1	24	2	m2	m15	79	78	77	12	55	56	58	57	10	5	5	4	L	T	K	F	R	N
	Baumschichten																																		
OC	*Fraxinus excelsior* B1	3	4	3	3	4	.	.	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	1	2	.	.	.	.	.	IV	V	IV	.	0	5	3	0	7	7
OC	*Fraxinus excelsior* B2	.	.	.	.	.	2	.	1	.	1	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	.	.	2	.	II	I	II	1	0	5	3	0	7	7
	Alnus glutinosa B1	2	.	3	3	.	3	4	3	2	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	3	4	4	3	IV	II	.	4	0	5	3	9	6	0
	Alnus glutinosa B2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	.	0	5	3	9	6	0
	Ulmus laevis B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	5	5	4	.	.	.	.	.	.	V	.	0	6	5	8	7	7
KC	*Quercus robur* B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	.	.	.	.	.	.	III	.	0	6	6	0	0	0
OC	*Carpinus betulus* B2	4	5	2	.	.	.	.	3	.	.	3	3	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	II	IV	.	1	0	6	4	0	0	0
	Corylus avellana B2	.	.	.	5	4	2	3	.	4	3	1	3	2	3	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	III	IV	.	3						
KC	*Fagus sylvatica* B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	0	5	2	5	0	0
KC	*Fagus sylvatica* B2	.	.	4	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	0	5	2	5	0	0
OC	*Acer pseudoplatanus* B2	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I	I	.	1	0	0	4	6	0	7
KC	*Hedera helix* B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	0	5	2	5	0	0
KC	*Hedera helix* B2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	0	5	2	5	0	0
OC	*Euonymus europaea* B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	6	5	3	5	8	5
	Ubrige Schichten																																		
	d 5.1.																																		
OC	*Adoxa moschatellina*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	.	+	.	.	.	.	V	V	II	.	5	0	5	6	7	8
KC	*Anemone nemorosa*	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	3	4	.	.	1	.	1	.	.	.	.	V	V	II	.	0	0	3	5	0	0
VC	*Plagiomnium undulatum* M	+	2	+	1	+	.	+	+	+	+	+	+	1	1	+	.	+	.	.	1	.	.	+	.	V	V	II	1	4	3	5	6	6	0
OC	*Fraxinus excelsior*	1	1	1	1	1	1	1	1	.	+	1	1	1	1	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	V	V	II	.	0	5	3	0	7	7
KC	*Stellaria holostea*	1	+	+	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	.	.	5	6	3	5	6	5
OC	*Primula elatior*	2	1	1	1	2	.	+	2	2	1	2	+	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	V	V	I	.	6	0	4	6	7	7
OC	*Euonymus europaea*	+	1	+	1	1	.	+	.	1	1	+	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	I	.	6	5	3	5	8	5
DV	*Crepis paludosa*	+	1	1	1	1	+	.	1	1	.	+	2	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	.	.	7	0	3	8	8	6
VC	*Platanthera chlorantha*	+	1	1	+	.	.	.	+	+	.	+	1	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	III	V	I	.	6	0	3	7	7	0
KC	*Oxalis acetosella*	1	2	2	1	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	III	IV	I	.	1	0	3	5	4	6
	Lysimachia nemorum	+	1	.	1	+	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	III	IV	I	.	2	5	2	7	7	7
OC	*Carpinus betulus*	+	1	1	.	.	.	r	1	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	0	6	4	0	0	0
	Crataegus laevigata	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	6	6	4	5	7	5
	Mnium hornum M	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	5	3	4	6	3	0
KC	*Hedera helix*	+	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	0	5	2	5	0	0
	d 5.1., 5.3.																																		
	Lamium endtmannii	1	.	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	1	V	III	I	3						
KC	*Corylus avellana* S	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	4	2	.	2	II	IV	.	3	6	5	3	0	0	5
OC	*Galium odoratum*	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	1	.	1	V	III	I	3	2	5	2	5	6	5
KC	*Corylus avellana*	.	.	+	1	+	.	.	+	+	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	III	IV	.	2	6	5	3	0	0	5
	d 5.1., 5.2.																																		
	Geum urbanum	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	.	2	1	1	1	.	.	.	.	V	V	IV	.	4	5	5	5	0	7
	Deschampsia cespitosa	1	.	+	2	1	1	1	+	1	+	+	1	1	2	2	.	1	1	+	1	.	+	.	.	V	V	IV	1	6	0	0	7	0	3
OC	*Circaea lutetiana*	1	1	1	2	1	2	2	2	.	.	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	.	.	+	.	IV	V	V	1	4	5	3	6	7	7
KC	*Milium effusum*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	.	1	.	+	+	.	.	.	.	V	V	III	.	4	0	3	5	5	5
	Eurhynchium praelongum M	1	+	+	1	+	.	+	1	+	+	+	+	1	+	.	2	.	+	+	1	.	.	+	.	V	IV	IV	1	6	4	5	6	5	0
OC	*Eurhynchium striatum* M	+	1	+	+	1	.	.	+	+	+	+	1	+	4	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	IV	IV	IV	.						
OC	*Carex remota*	+	1	1	.	1	.	.	+	1	.	+	1	1	1	1	.	1	1	2	1	.	.	+	.	III	V	IV	1	3	5	3	8	0	0
	Geranium robertianum	1	1	1	+	1	.	+	.	1	.	1	1	1	+	1	.	1	+	.	2	.	.	1	.	IV	V	III	1	5	0	3	0	0	7
DV	*Veronica montana*	1	.	.	1	1	.	.	+	1	1	+	1	1	1	1	.	1	1	.	2	.	.	.	.	III	V	III	.	4	5	2	7	5	6
OC	*Ranunculus auricomus* agg.	1	1	.	1	1	.	.	1	.	+	+	1	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	III	III	IV	.	5	6	3	0	7	0
OC	*Carex sylvatica*	+	1	+	2	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	III	III	III	.	2	5	3	5	6	5
	d 5.1.2.																																		
DV	*Juncus effusus*	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	IV	I	.	8	5	3	7	3	4
	Sanicula europaea	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.	4	5	3	5	8	6
	Sorbus aucuparia	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	.	.	0	0	0	0	4	0
OC	*Atrichum undulatum* M	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	III	I	.	6	0	5	6	4	0
	Ajuga reptans	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	1	1	1	1	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	V	I	.	6	0	2	6	6	6
	d 5.1.2., 5.2.																																		
KC	*Athyrium filix-femina*	.	.	.	r	r	.	.	1	+	.	.	1	r	+	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	II	IV	IV	1	3	0	3	7	0	6
AC	*Chrysosplenium oppositifolium*	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2	1	1	+	2	2	5	1	2	2	.	.	.	I	IV	V	1	6	5	2	9	5	5
	d 5.2																																		
VC	*Rumex sanguineus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	+	I	IV	.	4	6	2	8	7	7
	Carex elongata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	+	I	IV	.	4	6	3	9	7	6
DV	*Iris pseudacorus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	I	IV	.	7	6	3	9	0	7
d	*Ulmus laevis*	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	I	.	III	.	0	6	5	8	7	7
	Valeriana procurrens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	III	.	7	6	4	8	6	6
d	*Lysimachia nummularia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	III	.	4	6	4	6	0	0
	d 5.1.2., 5.2., 5.3.																																		
DV	*Ranunculus repens*	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	1	2	1	1	1	2	2	2	2	3	3	1	2	2	II	V	V	4	6	0	0	7	0	0
d	*Galium palustre*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	1	2	1	1	1	1	.	.	1	1	+	III	V	2	6	5	3	9	0	4
	d 5.2., 5.3.																																		
DV	*Cardamine amara*	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	2	.	.	.	1	.	1	.	1	3	2	2	3	I	I	III	4	7	0	4	9	6	4
	d 5.3.																																		
	Glechoma hederacea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	I	.	4	6	6	3	6	0	7
	Begleiter																																		
DA	*Filipendula ulmaria*	.	+	+	1	1	+	r	1	2	1	+	1	1	+	+	1	2	1	1	+	1	1	2	2	V	V	V	4	7	5	0	8	0	4
	Poa trivialis	1	2	1	1	2	3	3	1	2	5	1	3	2	1	1	.	1	2	.	4	3	4	2	4	V	V	III	4	6	0	3	7	0	7
OC	*Ranunculus ficaria*	4	.	3	3	1	2	2	3	2	4	4	2	4	1	4	.	1	.	1	1	3	2	2	.	V	V	III	3	4	5	3	6	7	7
	Cardamine pratensis	1	+	+	1	+	.	.	1	1	1	+	2	1	1	1	.	1	.	1	+	1	+	1	1	IV	V	III	4	0	0	0	0	0	0
OC	*Stachys sylvatica*	+	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	2	1	1	1	.	.	1	.	2	+	+	.	.	V	V	II	2	4	0	3	7	7	7
	Galium aparine	r	1	1	.	1	2	1	+	+	1	+	1	.	+	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	V	III	II	4	7	6	3	0	6	8
OC	*Impatiens noli-tangere*	.	1	1	.	1	1	1	2	1	.	.	1	1	+	.	1	2	2	1	1	1	1	.	.	IV	III	V	2	4	5	5	7	7	6
	Urtica dioica	.	.	.	.	.	1	1	+	1	1	.	1	+	.	.	2	2	2	3	+	1	2	1	2	III	II	V	4	0	0	0	6	7	8
VC	*Festuca gigantea*	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	1	1	III	III	IV	3	4	5	3	7	6	6
AC	*Chrysosplenium alternifolium*	1	1	.	.	1	.	1	1	1	.	1	2	1	.	.	1	1	.	.	+	1	1	1	1	III	III	III	4	4	4	5	8	7	5
VC	*Brachypodium sylvaticum*	+	1	1	1	2	.	.	.	1	.	1	1	1	2	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	III	V	II	.	3	5	3	5	6	6
OC	*Viola reichenbachiana*	.	2	1	1	1	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	III	V	II	.	4	0	4	5	7	6
	Crataegus laevigata S	.	.	.	1	.	.	1	+	.	1	1	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	III	I	.	6	6	4	5	7	5
OC	*Fraxinus excelsior* S	.	+	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	II	I	II	.	0	5	3	0	7	7
KC	*Quercus robur*	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II	I	II	.	0	6	6	0	0	0
OC	*Euonymus europaea* S	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	I	II	II	.	6	5	3	5	8	5
OC	*Polygonatum multiflorum*	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	II	I	.	2	0	5	5	6	5
KC	*Fagus sylvatica*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	.	0	5	2	5	0	0
	Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II	I	.	7	0	0	0	0	6

Tab. 6: Edaphische Parameter des Carici remotae-Fraxinetum.

Carici remotae-Fraxinetum typicum:

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
		min	max	ø	min	max	ø
Norm-Gley	I-Mull	5,2	6,8	6,3	-82	+9	-26

Carici remotae-Fraxinetum angelicetosum:

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)		
		min	max	ø
Anmoor-Gley	I-Mull, Anmoor	5,6	6,6	6,2

Carici remotae-Fraxinetum cardaminetosum:

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)		
		min	max	ø
Niedermoor-Gley	Torf (ca. 25 cm)	6,2	6,4	6,3

Abb. 8: Das urwüchsige Carici remotae-Fraxinetum nimmt einen großen Teil der Niederungen des Mansholter Holzes ein. Auch bei diesen sehr naturnah anmutenden Beständen zeigen sich jedoch Entwässerungsversuche durch Grüppung.

Verbreitung und PNV

In der Aue der Nutteler Bäke und im zentralen Schippstroth ist das Carici remotae-Fraxinetum weit verbreitet. Es umfasst ein Gesamtareal von 36,91 ha bei Flächengrößen von 0,01 bis 3,77 ha. Die Subassoziationen von *Angelica sylvestris* und *Cardamine amara* sind nur kleinflächige Ausnahmeerscheinungen an besonders quelligen Standorten oder ausgeprägten Geländemulden. Der Großteil des Gesellschaftsareals wird

←

Außerdem: *Acer pseudoplatanus* 1:+, 2:1, 3:1, 4:+, 5:+, 8:1, 9:+, 10:1, 12:1; *Aegopodium podagraria* 6:1, 11:1; *Agrostis stolonifera* 4:1, 11:1; *Calamagrostis canescens* 4:1; *Calliergonella cuspidata* 21:+; *Carpinus betulus* (S) 7:1, 18:1; *Dryopteris dilatata* 23:+, 24:+; *Equisetum arvense* 12:+, 13:1; *Fagus sylvatica* (S) 3:1, 23:1; *Fissidens taxifolius* 11:+; *Galeopsis tetrahit* 22:+; *Hedera helix* (S) 2:+, 4:+, 9:+, 13:+; *Humulus lupulus* 17:+; *Ilex aquifolium* (S) 4:1, 13:1; I. *aquifolium* 4:+; *Listera ovata* 6:+; *Lonicera periclymenum* (S) 4:+; *Lonicera periclymenum* 4:1, 6:1; *Luzula pilosa* 2:r, 4:r; *Lycopus europaeus* 24:+; *Melica uniflora* 4:1, 6:1, 23:1; *Mentha arvensis* 24:1; *Myosotis scorpioides* 17:+; *Polygonum minus* 24:+; *Phalaris arundinacea* 4:1; *Phyteuma nigrum* 1:1, 2:1, 3:+, 4:1, 6:1, 13:1, 23:+; *Polytrichum formosum* 23:+; *Prunus padus* 8:r; *Ranunculus auricomus* ag. 23:1, 24:+; *Ribes rubrum* (S) 12:1; *R. rubrum* 12:2; *Rubus fruticosus* agg. (S) 13:+; *R. fruticosus* agg. 4:1, 5:+, 6:1, 11:+; *R. caesius* 6:1, 8:+; *Scirpus sylvaticus* 18:1; *Scrophularia nodosa* 8:r; *Scutellaria galericulata* 24:+; *Solanum dulcamara* 17:+, 21:1; *Sorbus aucuparia* 4:+; *Taraxacum officinale* 6:+, 8:+; *Thuidium tamariscinum* 2:+; *Tilia platyphyllos* 2:+; *Ulmus laevis* (S) 6:r; *Veronica chamaedrys* 20:1; *Viburnum opulus* 4:+, 13:1.

hingegen von der Typischen Subassoziation eingenommen. Für viele Bestände ist Pflanzung vor ca. 80-150 Jahren, für einige auch Saat und Naturverjüngung angegeben.
Der Erlen-Eschenwald stellt auf den grundwassernahen Standorten die Potentiell Natürliche Vegetation dar. Hierfür spricht die gute Naturverjüngung der Esche, die besonders in Auflichtungen zu beobachten ist. Auch die anderen Gehölzarten verjüngen sich gut, während die Stieleiche weder im C.r.-Fraxinetum noch im S.-C. stachyetosum bis in die Strauchschicht vordringt. Ein Vergleich der edaphischen Parameter zeigt, dass sich beide Gesellschaften den selben Standort teilen (Tab. 9). Somit ist der Eichen-Hainbuchenwald auch auf den grundwassernahen Standorten eine forstliche Ersatzgesellschaft für den Erlen-Eschenwald. Indizien hierfür finden sich auch in der Vegetationskarte. Dort nimmt der Waldziest-Eichen-Hainbuchenwald exakt den standörtlich gleichen Landschaftsausschnitt ein, der unmittelbar angrenzend vom Erlen-Eschenwald eingenommen wird. Die Bestandesgrenzen weisen dabei durch ihre scharfen und geraden Verläufe deutlich auf ihre anthropogene Entstehung hin.
In wieweit die aktuellen Grenzen zwischen Buchenwaldareal und Erlen-Eschenareal die tatsächlichen standörtlichen Grenzen zwischen den beiden PNV-Typen widerspiegeln, bleibt fraglich. Wahrscheinlich kann die Rotbuche wenigstens geringfügig weiter in das Erlen-Eschenareal eindringen, als es ihr die derzeitigen Grenzen der Bewirtschaftungseinheiten erlauben. Eventuell ist dabei neben dem Oxalido-Fagetum auch ein etwas feuchter stehendes Galio odorati-Fagetum, wie es Eber 1995 (mündl.) noch im Gebiet nachwies, als Übergangsglied zum PNV-Erlen-Eschenwald denkbar.

4.6. **Carici elongatae-Alnetum** Schwickerath 1933, Walzenseggen-Erlenbruchwald

Beide Baumschichten des Erlenbruchs werden ausschließlich von *Alnus glutinosa* gebildet (Veg.-Tab. 6). Eine Strauchschicht ist nur spärlich ausgebildet; neben *Alnus glutinosa* sind noch *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* vorhanden. Anhand der Krautschicht können zwei Subassoziationen differenziert werden.
Auf quelligen Standorten ist das Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum zu finden (Abb. 9). Als bezeichnende Arten sind *Scirpus sylvaticus, Urtica dioica, Impatiens nolitangere, Poa trivialis, Circaea lutetiana* und *Cardamine amara* zu nennen. Neben einer Ausbildung von *Valeriana procurrens*, in der u. a. *Valeriana procurrens, Chrysosplenium alternifolium, Calliergonella cuspidata* und *Ranunculus repens* ihren Schwerpunkt haben, gibt es auch eine Ausbildung von *Phragmites australis*. In dieser bildet das Schilfrohr einen dichten Bestand unter dem Erlenschirm aus. Diese Subassoziation stellt den Übergang zu den Feuchtwäldern des Alno-Ulmion dar.
An sehr nassen, längere Zeit überfluteten Standorten ist das Carici elongatae-Alnetum typicum angesiedelt. Feuchtwiesen- und Röhrichtarten wie *Solanum dulcamara, Lythrum salicaria, Carex acuta, Myosotis scorpioides, Phalaris arundinacea* und *Mentha aquatica* kennzeichnen diese Untereinheit.
Fassung und Gliederung der Assoziation richten sich ebenfalls nach Brand (2000).

Ökologie

Der Erlenbruchwald nimmt die nassesten Bereiche der Bäkenaue ein, die sich durch längerfristige Überstauung weit über GOF auszeichnen. Dementsprechend weist der Boden Torfauflagen auf, die eine Mächtigkeit von 14-30 cm besitzen. Als Bodentyp ist daher in allen Beständen Niedermoor-Gley bestimmt worden. Die pH-Werte der *Phragmites*-Ausbildung der Subassoziation von *Cardamine* sind denen der Typischen Subassoziation ähnlich und liegen bei 5,5 bis 6,3 mit einem Median bei 5,9 und damit im leicht sauren Bereich. Im Gegensatz dazu zeigt die Ausbildung von *Valeriana* eine Spanne von 6,2 bis 6,8 bei einem Median von 6,6 und liegt damit schwerpunktmäßig im neutralen Bereich.
Im C.e.-A. cardaminetosum schwankt der Grundwasserpegel zwischen +5 cm und -58 cm bei einem Vegetationsperioden-Mittel von -10. Das C.e.-A. typicum hingegen erreicht Maximalwerte von +17 cm und Minimalwerte von -51 cm bei einem Vegetationsperioden-Mittel von -2 cm und liegt damit deutlich höher.

Vegetationstabelle 6: Carici elongatae-Alnetum – 6.1. Subassoziation v. *Cardamine amara* – 6.1.1. Ausbil-

	6.																												
	6.1.												6.2.																
	6.1.1.				6.1.2.																								
Gebiet	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D										
Humusform	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT										
pH H2O	6,3	5,6	5,5	6,3	6,6	6,8	6,7	6,7	6,5	6,6	6,2	6,4	5,9	6,2	6,0	5,7	5,8	6,0	5,9										
Mittel	5,9				6,6								5,9																
pH CaCl	5,7	4,7	4,8	5,4	5,8	6,1	6,0	6,0	5,7	5,9	5,7	6,0	5,2	5,6	5,3	5,1	4,9	5,2	5,3										
Mittel	5,2				5,9								5,2																
Deckung B1	60	40	40	60	50	60	60	60	50	60	65	60	40	30	20	40	40	30	30										
Mittel	50,00				58,13								32,86																
Deckung B2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10	5	10	30	0	0	0	0										
Mittel	0,00				1,63								6,43																
Deckung S	0	1	1	10	2	2	2	1	0	2	3	0	5	5	0	0	1	0	0										
Mittel	3,00				1,50								1,57																
Deckung K	95	98	95	95	95	95	95	90	95	95	95	90	90	95	95	90	90	95	90										
Mittel	95,75				93,75								92,14																
Deckung M	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0										
Mittel	1,00				1,75								0,00																
Artenzahl	19	25	22	26	23	30	36	31	34	38	25	24	22	17	18	20	23	14	18	Aufn. n :			Zeigerwerte :						
mAz	23,00				30,13								18,86																
Aufnahme-Nr.	72	73	71	70	76	68	67	65	69	66	75	74	86	85	84	82	80	81	83	4	8	7	L	T	K	F	R	N
Baumschichten																													
Alnus glutinosa B1	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	V	V						
Alnus glutinosa B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	2	3	.	.	.	.	.	II	III						
Ubrige Schichten																													
d 1.1.1.																													
VC *Phragmites australis*	4	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	7	5	0	0	7	7
Alnus glutinosa S	.	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	3	I	II						
Cardamine flexuosa	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	6	5	2	8	4	5
Acer pseudoplatanus S	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.						
d 1.1.																													
VC *Scirpus sylvaticus* **d 1.1.1.**	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	3	3	.	1	.	.	1	.	.	4	V	II	6	5	4	8	4	4
Urtica dioica	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	.	.	+	.	.	+	.	4	V	II	0	0	0	6	7	8
Impatiens noli-tangere	2	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	4	V	.	4	5	5	7	7	6
Poa trivialis	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	4	V	.	6	0	3	7	0	7
Galium aparine	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	4	V	.	7	6	3	0	6	8
Cardamine pratensis	1	1	1	1	1	1	+	+	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	4	V	.	4	0	0	6	0	0
Circaea lutetiana	2	2	2	1	1	1	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	V	.	4	5	3	6	7	7
Cardamine amara	2	.	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	3	V	.	7	0	4	9	6	4
Plagiomnium undulatum M	+	.	+	1	+	+	+	.	2	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	V	.	4	3	5	6	6	0
Ranunculus auricomus agg.	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	V	.						
Eurhynchium striatum M	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	IV	.						
Dryopteris dilatata	1	1	1	1	.	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	IV	.	4	0	3	6	0	7
Ranunculus ficaria	.	.	1	1	1	1	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	IV	.	4	5	3	6	7	7
Equisetum palustre	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	III	.	7	0	5	8	0	3
d 1.1.2.																													
Valeriana procurrens	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	7	6	4	8	6	6
Fraxinus excelsior S	.	.	.	.	1	1	1	1	+	1	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	V	II						
Chrysosplenium alternifolium	.	1	.	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	IV	.	4	4	5	8	7	5
Calliergonella cuspidata M	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	IV	.	8	3	5	7	7	0
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	+	r	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	0	5	3	0	7	7
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	2	1	.	.	.	1	1	.	.	.	IV	II	6	0	0	7	0	0
KC *Agrostis stolonifera*	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	IV	I	8	0	5	0	0	5
Crepis paludosa	.	.	.	.	+	.	2	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	7	0	3	8	8	6
Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	2	1	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	.	6	5	2	9	5	5
Glechoma hederacea	.	.	.	.	1	.	1	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	6	6	3	6	0	7
Valeriana dioica	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.						
d 1.2.																													
AC *Solanum dulcamara*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	1	2	2	.	I	V	7	5	0	8	0	8
AC *Lythrum salicaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	r	1	.	.	V	7	6	1	9	0	3
Carex acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	2	1	3	.	.	V	7	5	7	9	6	4
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	+	1	.	.	V	7	0	5	8	0	5
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	2	1	2	1	1	.	.	V	7	5	0	9	7	7
Carex vesicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	+	1	.	.	V	7	4	0	9	6	5
Glyceria maxima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	3	2	5	2	.	.	V	9	5	0	1	8	9
Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	1	1	.	1	.	.	V	7	5	3	9	7	5
AC *Lycopus europaeus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	1	.	.	IV	7	6	5	9	7	7
VC *Calamagrostis canescens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	.	.	III	6	6	5	9	6	5
Begleiter																													
Filipendula ulmaria	1	+	.	.	3	2	2	2	4	2	2	2	1	1	.	+	1	.	.	2	V	III	7	5	0	8	0	4
AC *Equisetum fluviatile*	1	1	1	+	.	1	+	.	+	.	1	2	1	1	1	1	+	+	1	4	IV	V	8	4	0	10	0	5
VC *Juncus effusus*	1	.	+	1	.	1	1	1	1	1	+	.	1	1	1	1	1	1	1	3	IV	V	8	5	3	7	3	4
Galium palustre	+	+	1	1	.	1	1	1	1	1	.	+	1	1	1	1	1	1	1	4	IV	V	6	5	3	9	0	4
AC *Carex elongata*	.	+	.	1	.	.	+	1	.	+	.	.	1	1	1	1	1	.	1	2	II	V	4	6	3	9	7	6
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	2	1	2	1	2	1	3	.	III	V	7	6	3	9	0	7
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	1	1	+	+	1	.	.	.	III	IV	7	0	0	9	0	0
Angelica sylvestris	.	r	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	1	II	II	7	0	4	8	0	0
Dryopteris carthusiana	.	.	+	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	II	.	5	0	3	0	4	3
Adoxa moschatellina	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	II	.	5	0	5	6	7	8
Rumex sanguineus	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	.	4	6	2	8	7	7
Geum urbanum	.	.	.	r	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	.	4	5	5	5	0	7
Cirsium palustre	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	7	5	3	8	4	3
Stellaria alsine	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	5	4	3	8	4	4
Galeopsis tetrahit	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	7	0	3	5	0	6
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	I	7	6	5	9	7	6
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	0	0	3	5	0	0
Eurhynchium praelongum M	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	6	4	5	6	5	0
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	6	0	2	6	6	6
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	5	0	3	0	0	7
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	5	6	3	5	6	5
Euonymus europaeus	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	6	5	3	5	8	5
Veronica montana	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	4	5	2	7	5	6
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	3	0	3	7	0	6
Climacium dendroides M	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	7	3	5	6	5	0
Lysimachia thyrsiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II	.	7	6	1	9	0	3
VC *Peucedanum palustre*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	II	7	6	6	9	0	4
Equisetum arvense	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	6	0	0	6	0	3
Rubus idaeus	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	7	0	0	0	0	6
Acer pseudoplatanus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	0	0	4	6	0	7
Ceratocapnos claviculata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	6	1	5	3	6
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	2	5	2	5	6	5
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	3	5	3	8	0	0
Lonicera periclymenum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	6	5	2	0	3	4
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	6	0	0	7	0	3
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	2	5	2	7	7	7
Solanum dulcamara S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I						
VC *Glyceria fluitans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	I	7	0	3	9	0	7
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	7	5	3	7	7	8
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	6	0	0	8	0	0
Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	7	5	0	7	7	6
Stellaria palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	5	5	7	9	4	2

Abb. 9: Ein Blick ins Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum.

Auch in Bezug auf den Feuchtegradienten nimmt damit die Subassoziation von *Cardamine amara* eine Übergangsstellung zum Carici remotae-Fraxinetum ein.

Tab. 7: Edaphische Parameter des Carici elongatae-Alnetum.

Subassoziation von *Cardamine amara*, Ausbildung von *Phragmites australis*:

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)		
		min	max	ø
Niedermoor-Gley	Torf (14-30 cm)	5,5	6,3	5,9

Subassoziation von *Cardamine amara*, Ausbildung von *Valeriana procurrens*:

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
		min	max	ø	min	max	ø
Niedermoor-Gley	Torf (14-30 cm)	6,2	6,8	6,6	-58	+5	-10

Typische Subassoziation:

Bodentypen	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
		min	max	ø	min	max	ø
Niedermoor-Gley	Torf (14-30 cm)	5,7	6,2	5,9	-51	+17	-2

Verbreitung und PNV

Insgesamt nimmt der Erlenbruch eine Fläche von 11,75 ha ein, bei Bestandesgrößen von 0,15 bis 3,46. Er ist nur im südlichen und mittleren Teil der Aue der Nutteler Bäke zu finden. Alle Bestände stellen Aufforstungen von Feuchtgrünland dar, die vor ca. 40-50 Jahren stattfanden. Daher ist auch eine Beurteilung der PNV schwieriger als in den Historisch Alten Waldflächen. Ein Erlenbruch ist zumindest für die länger überfluteten Bereiche des C.e.-A. typicum als Potentiell Natürliche Vegetation anzunehmen. Der Übergang zu den Erlen-Eschenwäldern des Alno-Ulmion vollzieht sich im PNV-Szenario jedoch vermutlich nicht entsprechend den aktuellen Grenzen der Anpflanzungen. So ist in weiten Teilen des C.e.-A. cardaminetosum eine kräftige Verjüngung der Esche zu be-

obachten. Auch randlich ist bereits ein Einwandern von krautigen Arten der Querco-Fagetea zu beobachten, so dass dem C.e.-A. cardaminetosum in der PNV wohl nur ein schmaler Übergangsbereich zwischen C.e.-A. typicum und C.r.-Fraxinetum entspricht.

4.7. **Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis** Libbert 1933, Birken-Bruchwald

Der Birkenbruchwald besteht in beiden Baumschichten fast ausschließlich aus *Betula pubescens* s. str. (Veg.-Tab. 7, Abb. 10). In der Strauchschicht finden sich *Amelanchier lamarckii*, *Lonicera periclymenum*, *Sorbus aucuparia* und *Frangula alnus* mit hoher Stetigkeit. Diese Arten sind auch in der Krautschicht hochstet, daneben sind *Dryopteris carthusiana, Vaccinium myrtillus, Molinia caerulea* und *Trientalis europaea* als krautige Vertreter zu nennen. Die Zuordnung zum Bruchwald kann anhand der Torfmoose *Sphagnum fimbriatum* und *S. palustre* erfolgen; mit *Leucobryum glaucum, Mnium hornum, Eurhynchium praelongum* und *Polytrichum formosum* sind noch weitere Moose vorhanden.
Das Vaccinio-Betuletum wird im Sinne von Brand (2000) gefasst, mit *Sphagnum fimbriatum* als Kennart.
Es finden sich auch entwässerte Bestände der Gesellschaft, die sich durch das Fehlen der Torfmoose, durch *Sorbus aucuparia* und *Quercus robur* in der zweiten Baumschicht und durch erhöhte Deckung von Strauch- und Krautschicht auszeichnen. Sie sollen hier als *Molinia caerulea-Betula pubescens*-Gesellschaft ohne syntaxonomische Zuordnung bleiben.

Ökologie

Betrachtet werden nur die Bestände mit Torfmoosen. Diese zeichnen sich aus durch den Bodentyp Übergangsniedermoor mit einer Torfmächtigkeit von bis zu 38 cm. Die pH-Spanne liegt bei 3,7 bis 4,0 mit einem Median von 3,9 und befindet sich damit in einem stark sauren Bereich, wie er für nährstoffarme Torfböden typisch ist. Bei einem Vegetationsperioden-Mittel von -16 cm ist der Grundwasserstand ganzjährig hoch und ist damit im Bereich des Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum. Der Maximalwert liegt bei +8 cm im Frühjahr und Herbst, während die sommerliche Austrocknung den Pegel bis -66 cm fallen lässt.

Abb. 10: Der sauer-nährstoffarme Birkenbruchwald mit Torfmoosen in den Senken und strauchdominierter Vegetation auf erhöhten Bereichen.

Vegetationstabelle 7: 7.1. Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis – 7.2. *Molinia caerulea-Betula pubescens*-Gesellschaft.

	7.														
	7.1.			7.2.											
Gebiet	S	S	S	D	D	D	D								
Humusform	nT	nT	nT	nT	nT	nT	nT								
pH H2O	3,9	4	3,7	3,9	3,7	3,6	4,2								
Mittel	3,9			3,9											
pH CaCl	2,9	2,8	2,9	2,9	2,8	2,7	3,2								
Mittel	2,9			2,9											
Deckung B1	60	60	60	60	55	50	55								
Mittel	60,00			55,00											
Deckung B2	3	5	3	6	5	25	7								
Mittel	3,67			10,75											
Deckung S	5	5	5	5	5	3	10								
Mittel	5,00			5,75											
Deckung K	40	50	40	60	80	80	90								
Mittel	43,33			77,50											
Deckung M	15	30	10	20	20	5	80								
Mittel	18,33			31,25											
Artenzahl	17	21	22	21	19	19	12								
mAz	20,00			17,75											
Aufnahme- Nr.	97	98	96	113	111	54	112	Aufn. n: 3	4	Zeigerwerte : L	T	K	F	R	N
Baumschichten															
Betula pubescens s.str. B1	4	4	4	4	4	3	4	3	4						
Betula pubescens s.str. B2	1	1	+	.	.	2	.	3	1						
Sorbus aucuparia B2	.	.	.	2	.	1	2	.	3						
Quercus robur B2	.	.	.	.	1	.	.	.	1						
Abies alba B2	.	.	1	.	.	.	.	1	.						
Übrige Schichten															
D 1															
Sphagnum palustre M	2	3	2	.	.	.	.	3	.	6	4	6	6	2	0
Dryopteris carthusiana	1	1	1	.	.	.	.	3	.	5	0	3	0	4	3
Amelanchier lamarckii S	+	1	+	.	.	.	.	3	.						
Leucobryum glaucum M	+	+	+	.	.	.	.	3	.	5	3	4	7	1	0
AC *Sphagnum fimbriatum* M	+	+	.	.	.	.	.	2	.	5	3	6	7	2	0
Lonicera periclymenum S	1	1	1	.	.	.	.	3	.						
D 2															
Brachythecium rutabulum M	.	.	.	2	1	1	2	.	4	5	0	5	4	0	0
Rubus idaeus S	.	.	.	1	2	.	2	.	3						
Circaea lutetiana	.	.	+	1	1	.	1	1	3	4	5	3	6	7	7
Dryopteris dilatata	.	+	.	1	1	.	1	1	3	4	0	3	6	0	7
Milium effusum	.	.	.	1	+	+	.	.	3	4	0	3	5	5	5
Scleropodium purum M	.	.	.	.	2	.	2	.	2	6	4	5	4	5	0
Begleiter															
Vaccinium myrtillus	1	1	1	2	1	2	2	3	4	5	0	5	0	2	3
Sorbus aucuparia	1	1	1	1	+	1	1	3	4	0	0	0	0	4	0
Rubus fruticosus agg.	2	2	1	2	1	2	2	3	4						
Sorbus aucuparia S	1	1	2	1	1	.	1	3	3						
Lonicera periclymenum	2	2	3	.	2	1	2	3	3	6	5	2	0	3	4
Rubus idaeus	.	1	1	3	4	1	4	2	4	7	0	0	0	0	6
Frangula alnus S	1	+	1	.	1	1	.	3	2						
Molinia caerulea	2	2	1	.	1	.	1	3	2	7	0	3	7	0	1
Mnium hornum M	+	+	+	.	.	+	.	3	1	5	3	4	6	3	0
Eurhynchium praelongum M	+	+	+	.	.	+	.	3	1	6	4	5	6	5	0
Trientalis europaea	1	+	1	.	.	1	.	3	1	5	5	7	0	3	2
Quercus robur	+	+	r	+	.	.	.	3	1	0	6	6	0	0	0
Polytrichum formosum M	+	.	+	2	1	.	3	2	3	4	2	5	6	2	0
Frangula alnus	+	+	.	.	.	+	.	2	1	6	6	5	8	4	0
Rubus fruticosus agg. S	1	.	.	1	.	.	1	1	2						
Oxalis acetosella	1	.	.	.	.	2	.	1	1	1	0	3	5	4	6
Luzula pilosa	.	.	1	.	1	.	.	1	1	2	0	3	5	5	4
Maianthemum bifolium	.	+	.	.	.	+	.	1	1	3	0	6	5	3	3
Corylus avellana	.	.	.	r	.	+	.	.	2	6	5	3	0	0	5
Urtica dioica	.	.	.	1	+	.	.	.	2	0	0	0	6	7	8
Galium aparine	.	.	.	.	1	+	.	.	2	7	6	3	0	6	8
Hedera helix	.	.	.	+	+	.	.	.	2	0	5	2	5	0	0
Dicranum scoparium M	.	.	+	.	.	.	.	1	.	5	0	5	4	4	0
Carex canescens	.	+	.	.	.	.	.	1	.	7	4	0	9	4	2
Calamagrostis canescens	.	.	1	.	.	.	.	1	.	6	6	5	9	6	5
Juncus effusus	.	+	.	.	.	.	.	1	.	8	5	3	7	3	4
Deschampsia flexuosa	.	.	.	1	.	.	.	.	1	6	0	2	0	2	3
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	1	.	.	1	6	0	0	7	0	3
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	4	.	.	1	6	5	3	5	3	3
Epilobium montanum	.	.	.	1	.	.	.	.	1	4	0	3	5	6	6
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	1	.	.	1	5	6	3	5	6	5
Ribes sylvestre	.	.	.	+	.	.	.	.	1	4	6	7	8	6	6
Geum urbanum	.	.	.	1	.	.	.	.	1	4	5	5	5	0	7
Fraxinus excelsior S	.	.	.	+	.	.	.	.	1						
Picea abies S	.	.	.	+	.	.	.	.	1						
Fagus sylvatica	.	.	.	r	.	.	.	.	1	0	5	2	5	0	0

Tab. 8: Edaphische Parameter des Vaccinio-Betuletum.

Bodentyp	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
		min	max	ø	min	max	ø
Übergangs-niedermoor	Torf (33-38 cm)	3,6	4,2	3,9	-66	+8	-16

Verbreitung und PNV

Das Vaccinio-Betuletum ist nur in einem kleinräumigen Bereich im Schippstroth vorhanden und hat eine Größe von 0,23 ha. Die entwässerten Bestände verteilen sich auf drei Bereiche im Dingshagen mit einer Gesamtfläche von 1,59 ha.
Der Birkenbruchwald stellt im bodensauren, nährstoffarmen Flügel der stark grundwasserbeeinflussten Standorte die Potentiell Natürliche Vegetation dar. Im Untersuchungsgebiet ist der Bestand allerdings durch Grüppung leicht entwässert. Es ist zu beobachten, dass sich die Torfmoose in diese Grüppen zurückgezogen haben, während strauchige und krautige Arten auf den künstlichen Bulten großen Raum einnehmen. Die Frage ist also, ob sich damit nun ein Gleichgewicht eingestellt hat oder die Degeneration der Gesellschaft, auch im Zuge der allgemeinen Eutrophierung, noch weiter geht.
Noch schwerer ist die PNV-Frage für die entwässerten Bestände zu beantworten. Vom Wasserhaushalt her sind diese sicherlich jetzt buchenfähig, als PNV daher ein Deschampsio-Fagetum anzunehmen. Auch die pH-Werte sind von denen der bodensauren Buchenwälder nicht verschieden (s. o.), und das Auftreten von Nitrifizierungszeigern wie *Rubus idaeus* deutet an, dass sich die Nährstoffversorgung durch den Abbau der Torfschicht bereits verbessert hat. Als hemmend für die Entwicklung von Buchenkeimlingen mag sich die mächtige Torfauflage erweisen, da diese die Spätfrostgefahr erhöht und in Trockenperioden sehr stark austrocknen kann. Ein mehrere Jahre altes Exemplar von *Fagus* in Aufnahme 113 deutet jedoch an, dass sich die Art sehr wohl an diesem Standort etablieren kann und damit das Deschampsio-Fagetum als PNV des entwässerten Birkenbruchs wahrscheinlich ist.

Tab. 9: Edaphische Parameter von PNV- und Ersatzgesellschaften im Vergleich.

Gesellschaft	Bodentyp	Humusformen	pH (H_2O)			Grundwasser (cm GOF)		
			min	max	ø	min	max	ø
Deschampsio-Fagetum	**Podsol** Pseudogley-Podsol, Gley-Podsol)	**Rohhumus** (mullart. Moder, typ. Moder)	3,6	4,0	3,8	>-145	-21	-108
Betulo-Quercetum	**Podsol** (Pseudogley-Podsol, Podsol-Gley)	**Ruhhumus** (mullart. Moder, typ. Moder)	3,6	4,0	3,8	>-145	-10	-113
Oxalido-Fagetum	**Pseudogley** (Pseudogley-Braunerde)	**f-Mull** (mullart. Moder)	3,7	4,7	4,1	-126	-7	-57
Stellario-Carpinetum typicum	**Pseudogley** (Braunerde-Pseudogley)	**f-Mull** (mullart. Moder)	3,8	4,1	4,5	-123	-5	-57
Stellario-Carpinetum stachyetosum	**Norm-Gley,** Humusgley	**l-Mull** (f-Mull)	5,0	6,7	5,7	-88	+4	-30
Carici remotae-Fraxinetum typicum	**Norm-Gley**	**l-Mull**	5,2	6,8	6,3	-82	+9	-26

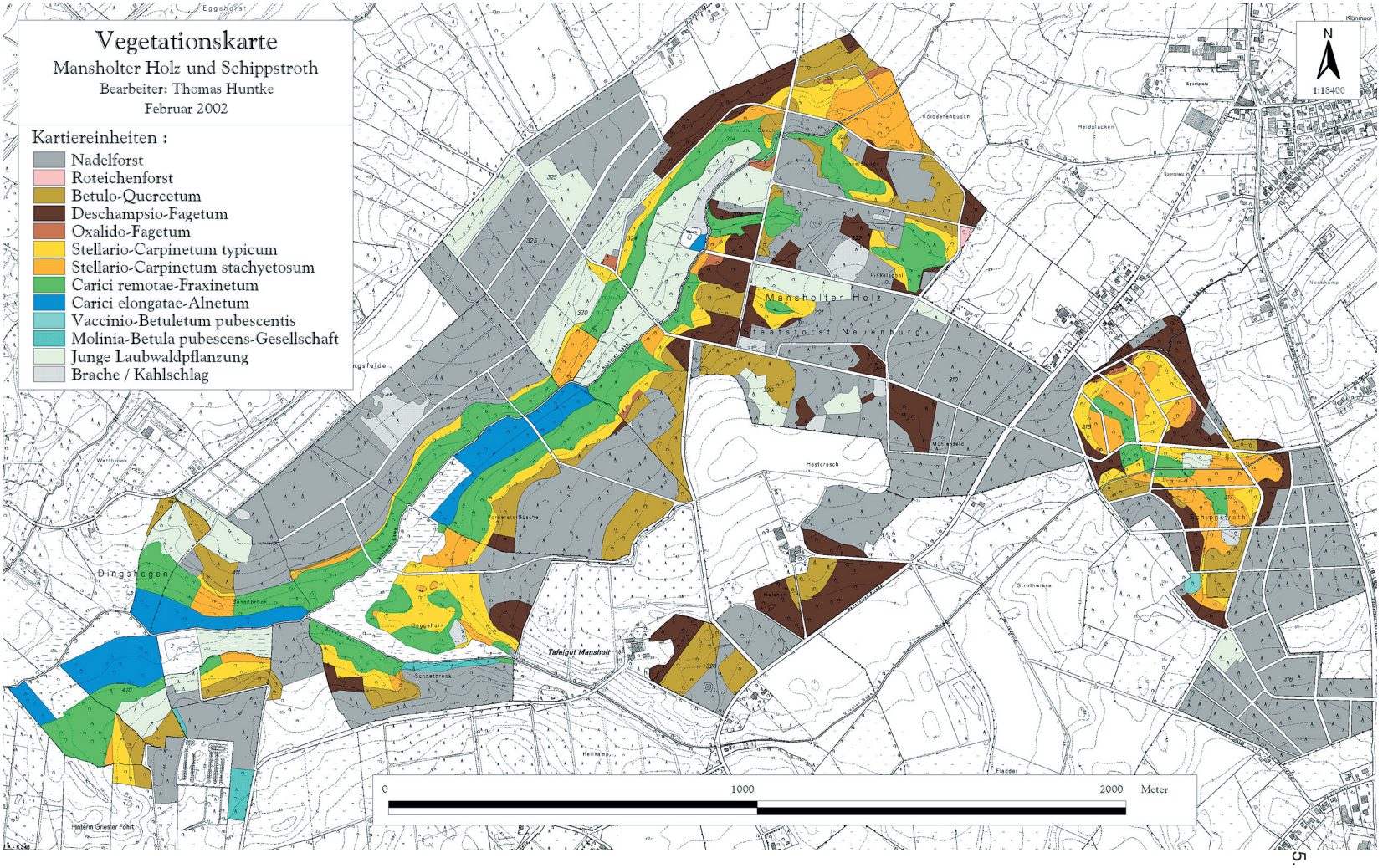


Abb. 11: Vegetationskarte des Mansholter Holzes.

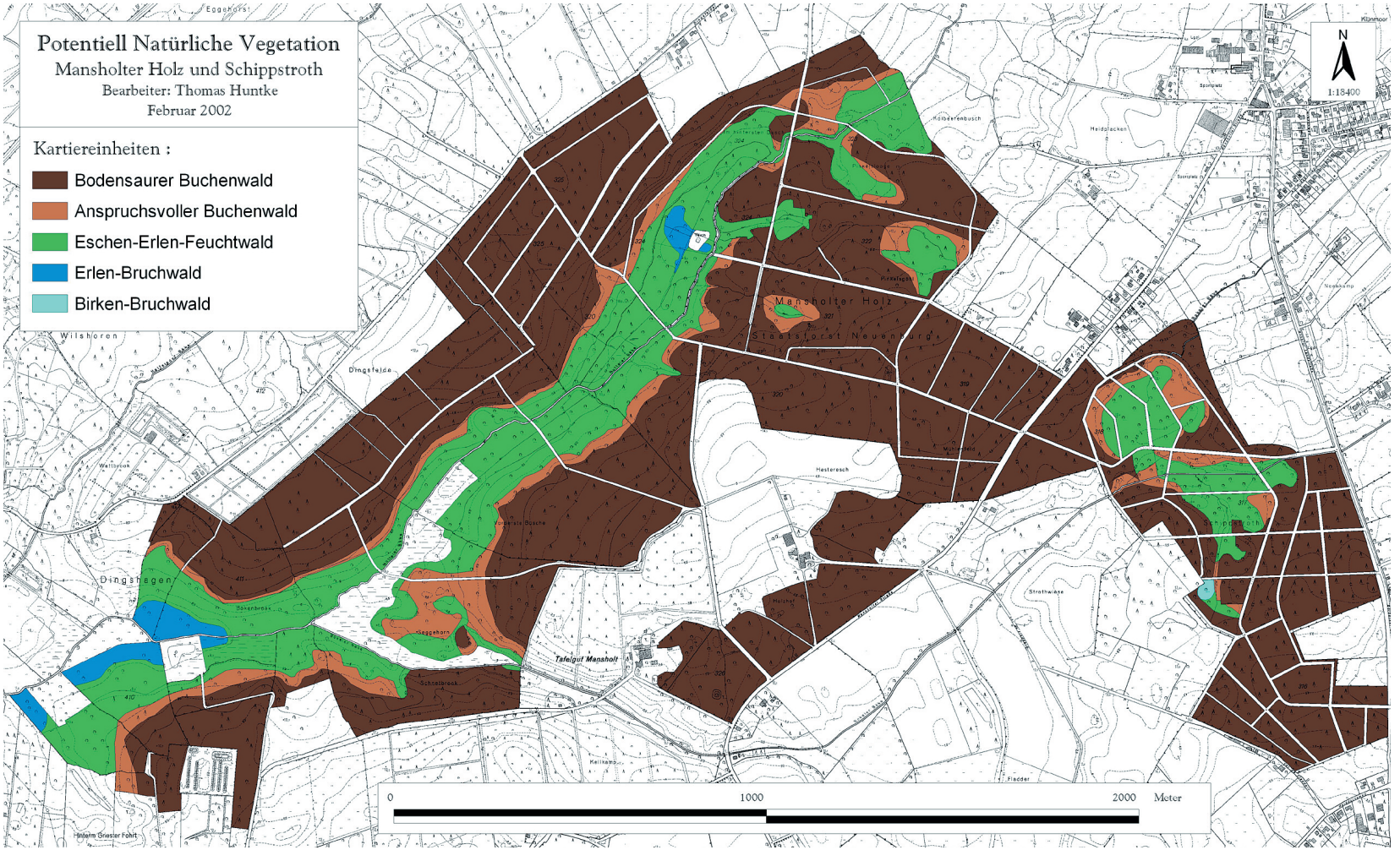


Abb. 12: Karte der Potentiell Natürlichen Vegetation des Mansholter Holzes, abgeleitet aus der Vegetationskarte und den floristisch-edaphischen Daten.

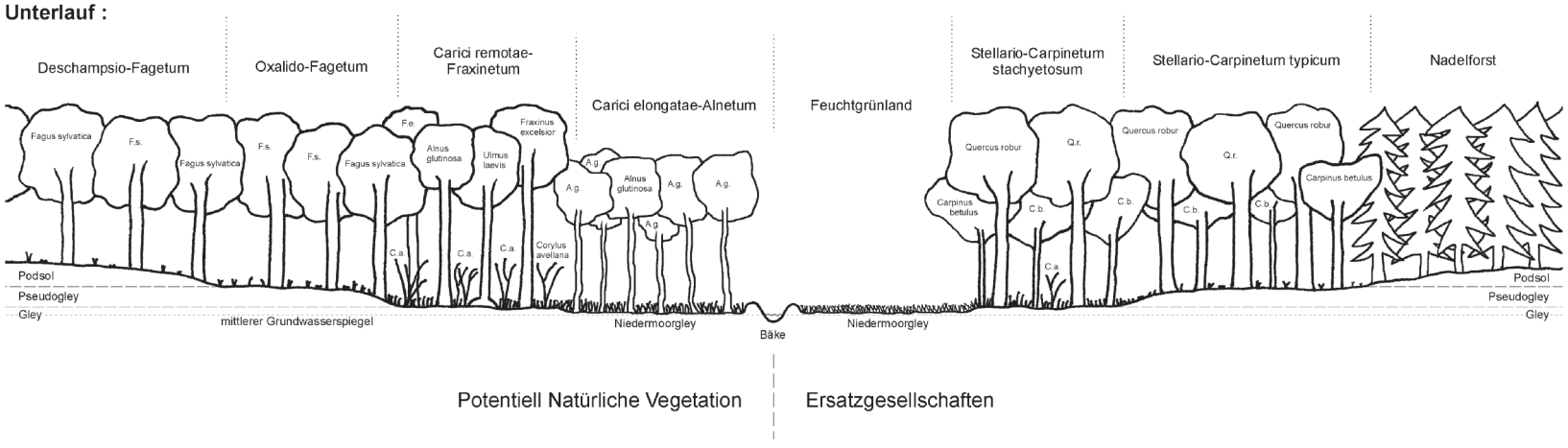
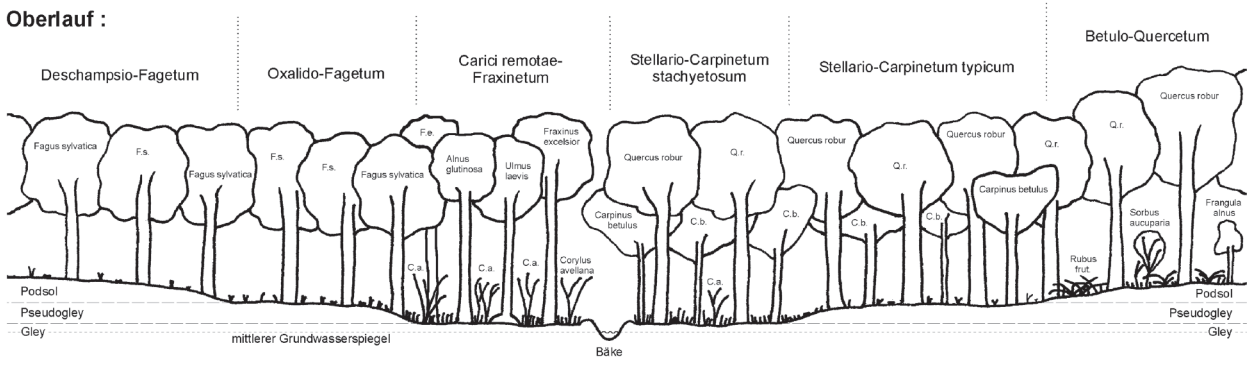


Abb. 13: Schematischer Querschnitt durch die Aue der Nutteler Bäke im Oberlauf (oben) und Unterlauf (unten). Links die Potentiell Natürliche Vegetation. Zur Zeit ist diese ideale Abfolge jedoch im Untersuchungsgebiet an keinem Ort verwirklicht. Die Ersatzgesellschaften in der rechten Hälfte sind hingegen willkürlich ausgewählt. Vor Ort finden sich auch alle anderen möglichen Abfolgen mit den Ersatzgesellschaften der entsprechenden Standorte, vor allem auch in Kombination mit den Gesellschaften der PNV.



Durch die enorme Vielzahl an charakteristischen Waldgesellschaften ist das Mansholter Holz ein herausragendes Waldgebiet von überregionaler Bedeutung. Bis auf die *Molinia-Betula*-Gesellschaft sind alle Assoziationen in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands enthalten (RENNWALD 2000). Dies gilt auch für die aus den Pflanzengesellschaften ableitbaren Biotoptypen (DRACHENFELS 1994), welche bis auf den degenerierten Birkenbruch als „stark gefährdet" eingestuft werden (DRACHENFELS 1996). Darüber hinaus stellen fünf Gesellschaften § 28a-Biotope nach NNatG dar.
Bemerkenswert ist auch der hohe Anteil an historisch alter Waldfläche (Tab. 10). Dieser beträgt 185 ha, das sind 57 % der Gesamtfläche (326 ha).

Tab. 10: Historisch alte Waldflächen im Mansholter Holz in Bezug auf die Gesamtfläche (% UG) und die historisch alte Gesamtfläche (% HAW).

Waldtyp	**ha nach GIS**	**% UG**	**% HAW**
Betulo-Quercetum	25,09	7,70	13,59
Deschampsio-Fagetum	24,19	7,42	13,10
Oxalido-Fagetum	1,03	0,32	0,56
Stellario-Carpinetum typicum	21,50	6,59	11,64
Stellario-Carpinetum stachyetosum	13,56	4,16	7,34
Carici remotae-Fraxinetum	35,95	11,03	19,47
Vaccinio-Betuletum	0,23	0,07	0,13
Molinia-Betula-Gesellschaft	0,70	0,21	0,38
Junge Laubwaldpflanzungen	13,77	4,22	7,46
Nadelforst	48,62	14,91	26,33
Summe Historisch Alte Waldfläche	184,65	56,64	100,00
Rezenter Wald	137,88	42,29	
Brachen / Kahlschläge	3,50	1,07	
Gesamtfläche UG	326,02	100,00	

Die Diversität der Pflanzengesellschaften schlägt sich auch in der Diversität der Flora nieder. Es wurden insgesamt ca. 175 Sippen nachgewiesen. Bemerkenswert ist dabei die große Zahl an Arten der Roten Liste (GARVE 1993, 1994). Unter den 34 gefährdeten Pflanzenarten finden sich einige im Tiefland ausgesprochen seltene Arten wie *Malus sylvestris, Neottia nidus-avis, Oreopteris limbosperma, Rubus saxatilis* und *Stellaria nemorum*, die darüber hinaus im regionalen Vergleich ungewöhnlich große Populationen besitzen.
Außer diesen positiven Aspekten sind aber auch Beeinträchtigungen des Gebietes zu beobachten. Neben der bereits beschriebenen Entwässerung der Landschaft durch Entwässerungsgräben und Grüppen sind auch artenarme Nadelholzmonokulturen, ein stark ausgebautes Wegenetz und mechanische Störungen von Boden und Vegetation durch die forstliche Nutzung als Störfaktoren für das Ökosystem zu nennen.
Eine positive Entwicklung des Gebietes ist jedoch gegeben, wenn sich die nachhaltigen Prinzipien des ökologischen Waldbaus auch in der Praxis durchsetzen. Der Gebietsvorschlag gemäß der FFH-Richtlinie (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT 1992) für den staatsforstlichen Teil des Mansholter Holzes bietet diesbezüglich eine positive Perspektive für die Zukunft.

6. Zusammenfassung

Die Laubwaldgesellschaften des Mansholter Holzes wurden in ihrer floristischen Zusammensetzung und Struktur beschrieben und anhand von edaphischen Messungen ökologisch charakterisiert. Folgende acht Pflanzengesellschaften wurden nachgewiesen: Deschampsio flexuosae-Fagetum, Betulo pendulae-Quercetum roboris, Oxalido-Fagetum, Stellario-Carpinetum, Carici remotae-Fraxinetum, Carici elongatae-Alnetum, Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, *Molinia caerulea-Betula pubescens*-Gesellschaft. Aus den gewonnen Daten konnten floristische und standörtliche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Vegetationseinheiten herausgearbeitet werden. Aus diesen Erkenntnissen konnten Aussagen zur Potentiell Natürlichen Vegetation (PNV) der Standorte abgeleitet werden.

Danksagung

Ich danke Herrn Prof. Dr. Eber, Herrn Dr. Peppler-Lisbach und Frau K. Rewerts für die Unterstützung meiner Arbeit und die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Weiterhin danke ich Herrn L. Stegink-Hindriks von der Waldökologie-Stelle des Forstamt Hasbruch für wertvolle Hilfe.

Literatur

AG Boden (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Auflage. – E. Schweizerbart´sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Bergmeier, E., Härdtle, W., Mierwald, U., Nowak, B., Peppler-Lisbach, C., Flintrop, T. (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg. – 20: 92-103, Kiel.

Brand, J. (2000): Untersuchungen zur synsystematischen Umgrenzung und Untergliederung sowie zur standörtlichen und landschaftsräumlichen Bindung von Feuchtwäldern im nordwestdeutschen Tiefland. – Cramer, Diss. Bot. Band 323, Stuttgart.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie – 3., neubearb. u. wesentl. verb. Aufl. – Springer, Wien [u. a.].

Burrichter, E., Wittig, B. (1977): Der Flattergras-Buchenwald in Westfalen. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 377-382, Göttingen.

Dierschke, H. (1986): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. – Tuexenia 6: 299-323, Göttingen.

Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart.

Drachenfels, O. (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4, Hannover.

Drachenfels, O. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 34, Hannover.

Eber, W. (1999): Die Goldnesseln (*Lamium galeobdolon* agg.) der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest. – Drosera ´99: 109-114, Oldenburg.

Eber, W. (2000): Vergleichende Untersuchungen an Sippen des *Lamium galeobdolon* agg. – Floristische Rundbriefe 33 (2): 114-129, Göttingen.

Eckstein, W. (1998): Vegetationskundliche Untersuchungen in naturnahen Privatwäldern östlich von Westerstede. – Diplomarbeit Universität Oldenburg, Unveröff., Oldenburg.

Ellenberg, H. (1968): Wald- und Feldbau im Knyphauser Wald, einer Heideaufforstung in Ostfriesland. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover 112 :17-90, Hannover.

Europäische Gemeinschaft (1992): Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – EWG Richtlinie 92/43, Amtsblatt Nr. L 206.

Farjon, A., Farjon R. (1991): Naturnahe Laubwaldreste um Westerstede in der ostfriesisch-oldenburgischen Geest. – Tuexenia 11: 359-379, Göttingen.

Frahm, J., Frey, W. (1987): Moosflora. – 2., überarb. Aufl. – Ulmer, Stuttgart.

Garve, E., Letschert, D. (1990): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. – Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Fachbehörde für Naturschutz, Hannover.

Garve, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/93, Hannover.

Garve, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 30/1&2, Hannover.

Härdtle, W. (1995): Vegetation und Standort der Laubwaldgesellschaften (Querco-Fagetea) im nördlichen Schleswig-Holstein. – Mitteilungen der Arbeitsgem. Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg 48, Kiel.

Härdtle, W., Heinken, T., Pallas, J., Welß, W. (1997): Querco-Fagetea, Sommergrüne Laubwälder, Teil 1: Quercion roboris. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Flor. Soz. Arbeitsg., Göttingen.

Hartung, W. (1994): Geologie und naturräumliche Gliederung; in: Zoller, D. [Red.] Chronik der Gemeinde Bad Zwischenahn: Menschen, Geschichte, Landschaft / hrsg. von der Gemeinde Bad Zwischenahn. – Bad Zwischenahn.

Heinken, T. (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im Niedersächsischen Tiefland. – Diss.Bot. 239, Cramer, Stuttgart.

Historische Kommission für Niedersachsen und Bremen (1962): Oldenburgische Vogteikarte um 1790, 1:25000, Blatt 2714 Wiefelstede. – Oldenburg.

Huntke, T. (2002a): Die Laubwaldgesellschaften des Mansholter Holzes bei Wiefelstede. – Diplomarbeit Universität Oldenburg, Unveröff., Oldenburg.

Huntke, T. (2002b): Vegetation und Flora des Landeswald- und FFH-Gebietes Mansholter Holz. – Gutachten für das Staatliche Forstamt Hasbruch, Unveröff., Oldenburg.

JAHN, G. (1979): Zur Frage der Buche im nordwestdeutschen Flachland. – Forstarchiv 50/5: 85-95, Hannover.

LOHMEYER, W. (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontaktgesellschaften. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 2: 161-180, Bad Godesberg.

LOOS, G. H. (1997): Zur Taxonomie der Goldnesseln. – Flor. Rundbr. 31: 39-50, Göttingen.

MAST, R. (1999): Vegetationsökologische Untersuchungen der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland. – Archiv naturwissenschaftlicher Dissertationen Band 8, Wiehl.

MOHR, K. (1989): Die bachbegleitenden Erlen-Eschenwälder im Landkreis Ammerland. – Diplomarbeit Universität Oldenburg, Unveröff., Oldenburg.

NIEDERSÄCHSISCHES FORSTPLANUNGSAMT (1988): Bestandeslagerbuch Forstamt Neuenburg, Revierförsterei Wiefelstede, Teil 2.: 316a-416d3. – Unveröff.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (2001): Geologische Karte von Niedersachsen 1:25000 -digital-, Blatt 2714 Wiefelstede. – Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG (1991): Niedersächsisches Programm zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung der Landesforsten. – Hannover.

PEPPLER, C. (1988): TAB – Ein Computerprogramm für die pflanzensoziologische Tabellenarbeit. – Tuexenia 10: 497-512, Göttingen.

POTT, R. (1993): Farbatlas Waldlandschaften. – Eugen Ulmer, Stuttgart.

RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schr. R. f. Vegetationskunde 35, Bonn.

RÜTHER, C. (1998): Die Laubwaldgesellschaften des Neuenburger Holzes. – Diplomarbeit Universität Oldenburg, Unveröff., Oldenburg.

TAUX, K. (1981): Wald- und Forstgesellschaften des Rasteder Geestrandes. – Oldenburger Jahrbuch 81, Oldenburg.

VON GLAHN, H. (1981): Über den Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald der niedersächsischen und holsteinischen Moränenlandschaften. – Drosera ´81: 57-74, Oldenburg.

WULF, M. (1994): Überblick zur Bedeutung des Alters von Lebensgemeinschaften, dargestellt am Beispiel „historisch alter Wälder“. – NNA-Berichte 94/3: 3-14, Schneverdingen.

ZACHARIAS, D. (1996): Flora und Vegetation von Wäldern der Querco-Fagetea im nördlichen Harzvorland Niedersachsens. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 35, Hannover.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Thomas Huntke, Universität Oldenburg,
FB 7 Biologie, Postfach 2503, D-26111 Oldenburg, huntke@uni-oldenburg.de

Zahl der Aufnahmen	3	4	9	6	5	3	8	4	15	17	10	4	4	4	4	8	7
Gesellschaft	1	2	3	4			5		6		7				8		
Einheit-Nr.	1	2	3	4.1.	4.2.	4.3.	5.1.	5.2.	6.1.	6.2.	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	8.1.	8.2.	8.3.
Baumschichten																	
Betula pubescens s.str. B1	3	4	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens s.str. B2	3	1	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia B2	.	3	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica B1	.	.	I	V	V	3	V	4	I	II	.	1	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica B2	.	.	III	III	IV	2	IV	4	II	II	I	.	.	.	.	.	.
Quercus robur B1	.	.	V	V	IV	3	V	2	V	V	.	.	3	.	.	.	.
Carpinus betulus B2	.	.	.	.	.	.	II	2	V	V	II	3	.	1	.	.	.
Fraxinus excelsior B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	4	3	.	.	.	.
Fraxinus excelsior B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	1	1	1	.	.	.
Corylus avellana B2	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	III	4	.	3	.	.	.
Ulmus laevis B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	4	.	.	.	.
Alnus glutinosa B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	1	.	4	4	V	V
Alnus glutinosa B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	.	.	.	.	II	III
Übrige Schichten																	
Sphagnum palustre	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amelanchier lamarckii S	3	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera periclymenum S	3	.	III	I	.	.	II	.	+	I	.	1	.	.	.	.	.
Sphagnum fimbriatum	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	4	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scleropodium purum	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	.	1	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	3	.	I	.	.	.	II	.	II	+	.	.	.	.	2	II	.
Fagus sylvatica	.	1	IV	V	III	3	IV	2	III	II	I	1	1	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	3	4	V	V	IV	2	II	2	III	II	+	3	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica S	.	.	IV	I	I	.	II	.	I	+	+	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus S	.	3	IV	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg. S	1	2	IV	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Betula pubescens s.str. S	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus	2	1	I	V	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	1	1	I	IV	.	1	II	1	II	+	.	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus S	3	2	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea abies	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	.	2	IV	V	.	2	V	4	IV	V	III	4	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	3	II	IV	.	1	V	4	V	V	V	4	3	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	3	4	V	III	.	2	IV	3	III	II	II	1	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia S	3	3	V	III	I	.	II	.	I	I	.	1	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	2	3	III	IV	V	.	II	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	1	III	IV	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	3	4	V	III	III	.	I	1	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea	3	2	III	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	3	1	II	IV	V	.	II	1	+	III	III	3	.	.	.	.	.
Leucobryum glaucum	3	.	.	III	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum jutlandicum	.	.	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum scoparium	1	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	.	1	II	I	I	.	IV	1	III	V	V	4	4	1	.	I	.
Luzula pilosa	1	1	III	.	.	.	III	1	I	+	+	1	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	II	.	.	III	II	3	3	1	.	II	.
Oxalis acetosella	1	1	III	II	.	1	V	4	V	V	III	3	1	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	V	4	V	III	III	3	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	1	III	.	.	.	V	3	III	V	V	4	.	.	.	II	.
Acer pseudoplatanus	.	.	I	I	.	1	IV	4	III	III	IV	2	.	.	1	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	V	4	V	V	V	4	2	.	.	II	.
Fraxinus excelsior	.	.	I	II	I	2	V	3	V	V	V	4	2	.	.	IV	I
Rubus idaeus	2	4	V	II	.	.	IV	4	II	I	+	2	1	.	1	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	I	.	.	II	3	III	III	I	2	1	.	.	.	.
Impatiens noli-tangere	.	.	.	.	.	.	II	3	III	V	IV	3	4	2	4	V	.
Hedera helix S	.	.	II	.	.	.	IV	2	II	II	I	2	.	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	1	3	V	V	III	3	II	2	IV	I	.	.	.	.	4	IV	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	II	4	1	.	.	II	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	3	1	.	.	I	.
Quercus robur	3	1	IV	V	II	1	V	3	V	V	II	1	2	.	.	.	.
Lonicera periclymenum	3	3	V	V	.	.	V	1	IV	III	+	1	.	.	.	I	.
Primula elatior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	4	1	.	.	.	.
Crataegus laevigata	.	.	.	.	.	.	I	.	I	III	III	4	.	.	.	.	.

Vegetationstabelle 8:
Übersicht der Vegetationseinheiten

Mansholter Holz und Schippstroth 2002, Thomas Huntke

1 Vaccinio-Betuletum pubescentis

2 *Molinia-Betula pubescens*-Gesellschaft

3 Betulo-Quercetum milietosum

4 Deschampsio-Fagetum

- **4.1. milietosum**
- **4.2. leucobryetosum**
- **4.3. typicum**

5 Oxalido-Fagetum

- **5.1. athyrietosum**
- **5.2. typicum**

6 Stellario-Carpinetum

- **6.1. typicum**
- **6.2. stachyetosum**

7 Carici remotae-Fraxinetum

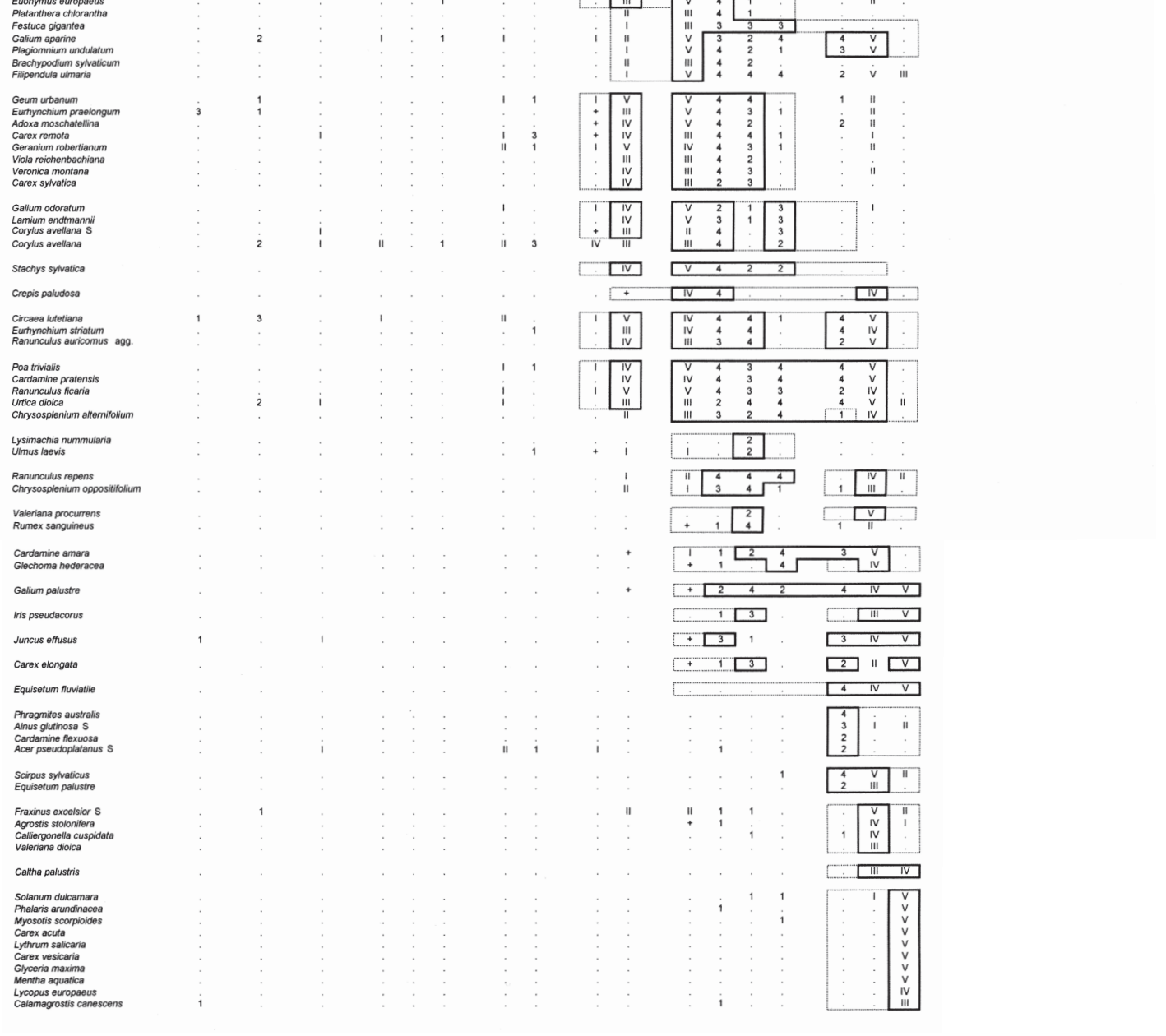
- **7.1. typicum, typische Variante**
- **7.2. typicum, *Galium*-Variante**
- **7.3. angelicetosum**
- **7.4. cardaminetosum**

8 Carici elongatae-Alnetum

- **8.1. cardaminetosum, Ausbildung v. *Phragmites***
- **8.2. cardaminetosum, Ausbildung v. *Valeriana procurrens***
- **8.3. typicum**

Differentialarten

Bezug der Differentialarten


Euonymus europaeus
Platanthera chlorantha
Festuca gigantea
Galium aparine
Plagiomnium undulatum
Brachypodium sylvaticum
Filipendula ulmaria
Geum urbanum
Eurhynchium praelongum
Adoxa moschatellina
Carex remota
Geranium robertianum
Viola reichenbachiana
Veronica montana
Carex sylvatica
Galium odoratum
Lamium endtmannii
Corylus avellana S
Corylus avellana
Stachys sylvatica
Crepis paludosa
Circaea lutetiana
Eurhynchium striatum
Ranunculus auricomus agg.
Poa trivialis
Cardamine pratensis
Ranunculus ficaria
Urtica dioica
Chrysosplenium alternifolium
Lysimachia nummularia
Ulmus laevis
Ranunculus repens
Chrysosplenium oppositifolium
Valeriana procurrens
Rumex sanguineus
Cardamine amara
Glechoma hederacea
Galium palustre
Iris pseudacorus
Juncus effusus
Carex elongata
Equisetum fluviatile
Phragmites australis
Alnus glutinosa S
Cardamine flexuosa
Acer pseudoplatanus S
Scirpus sylvaticus
Equisetum palustre
Fraxinus excelsior S
Agrostis stolonifera
Calliergonella cuspidata
Valeriana dioica
Caltha palustris
Solanum dulcamara
Phalaris arundinacea
Myosotis scorpioides
Carex acuta
Lythrum salicaria
Carex vesicaria
Glyceria maxima
Mentha aquatica
Lycopus europaeus
Calamagrostis canescens

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Drosera

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 2002

Autor(en)/Author(s): Huntke Thomas

Artikel/Article: Rezente Laubwaldgesellschaften und Potentiell Natürliche Vegetation des Mansholter Holzes, Landkreis Ammerland 1-32