

Vegetation, Flora und Schutzwürdigkeit des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“ im Hochsauerland*

Rüdiger Wittig, Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	5
1. Einleitung und Zielsetzung	6
2. Das Untersuchungsgebiet	6
3. Methoden	7
4. Die Vegetation	10
4.1 Waldgesellschaften	10
4.1.1 Buchenwälder (<i>Fagion sylvaticae</i>)	10
4.1.2 Ahornwälder	12
4.1.3 Bachbegleitende Eschen- und Erlen-Auenwälder (<i>Alno-Ulmion</i>) ...	17
4.1.4 Eschenwälder mit Märzenbecher	17
4.2 Nadelforste	19
4.2.1 Fichtenforste	19
4.2.2 Lärchenforste	19
4.2.3 Sonstige Nadelholz-Kulturen und -Vorkommen	19
4.3 Vorwaldstadien und Pioniergehölze	19
4.4 Schlag- und Verlichtungsfluren	20
4.5 Saumgesellschaften	22
4.5.1 Nitrophile Saumgesellschaften	23
4.5.2 Mesophile Saumgesellschaften	24
4.5.3 Azidophile Saumgesellschaften	24
4.5.4 Montane Saumgesellschaften	25
4.6 Grünlandgesellschaften	26
4.7 Heidegesellschaften	28
4.8 Quellflurgesellschaften	29
4.9 Röhricht- und Wasserpflanzengesellschaften	29
4.10 Trittflanzen-, Flutrasen- und Zwergbinsengesellschaften	31
5. Flora	31
6. Schutzwürdigkeit und Schutzmaßnahmen	33
7. Danksagung	36
8. Literatur	36

Kurzfassung

Wald- und Forstgesellschaften sowie in den Tälern auch Grünlandgesellschaften bilden die flächenmäßig bedeutendsten Vegetationseinheiten im Bereich des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“. Daneben treten Schlagfluren, Pioniergebüsche und Vor-

* Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung (ABÖL) Nr. 121

waldgesellschaften, saumartig ausgebildete Staudenfluren aus verschiedenen Klassen, Trittgemeinschaften sowie Fragmente von Heidevegetation und Röhrichtgesellschaften auf. Aus vegetationskundlicher und naturschutzfachlicher Sicht bedeutend sind die zahlreichen Bestände von Ahornwäldern, insbesondere die teils großflächig auftretenden Silberblatt-Ahorn-Schluchtwälder sowie die ebenfalls großflächig vorhandenen Frisch- und Feuchtwiesen. Im Gebiet der letzteren treten kleinflächig höchst schutzwürdige Bestände von Flachmoor-Vegetation (*Caricetum fuscae*) auf.

1. Einleitung und Zielsetzung

Der Winterberger Raum mit seinen reichlich vorhandenen Quellregionen, engen Tälern und Schluchten sowie (Resten von) Borstgrasrasen und Hochheiden ist seit langem als eine der floristisch bemerkenswertesten und pflanzengeographisch interessantesten Regionen Westfalens bekannt (s. z. B. EHLERT 1865, KOENE 1930). Ebenso interessant ist das westlich von Winterberg bei Elkeringhausen beginnende Orketal, das einen hohen Anteil an noch nicht überdüngten Berg- und Feuchtwiesen besitzt. Da es sich nach Süden hin öffnet, konnten südliche und kontinentale Florenelemente eindringen, von denen einige hier ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreichen. Aufgrund seiner gut ausgebildeten Grünlandvegetation ist ein Teil des Orketals sowie des aus Richtung Winterberg einmündenden Hellebachtals seit einiger Zeit Naturschutzgebiet (NSG „Im Boden“). Es bietet sich an, dieses Gebiet um die angrenzenden Höhen mit ihren ausgedehnten Wäldern sowie um weitere Bereiche des Orketals und einige Seitentäler zu erweitern. So würde ein Naturschutzgebiet von überregionaler Bedeutung entstehen, das wiederum als Kernzone eines Biosphärenreservates oder Nationalparks fungieren könnte. Die vorliegende Arbeit soll einen Überblick über die reichhaltige Vegetation dieses Gebietes geben, das momentan als Waldnaturschutzgebiet zur Diskussion steht.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das durch die topographischen Karten 1 : 25 000 (TK 25) 4717 Niedersfeld und 4817 Winterberg abgedeckte, im Südosten Nordrhein-Westfalens im Grenzbereich zu Nordhessen gelegene UG (s. Abb. 1) gehört verwaltungsmäßig zum Hochsauerlandkreis und wird forstlich heute vom Forstamt Schmallenberg betreut. Während der Geländearbeiten lag die Zuständigkeit bei den inzwischen aufgelösten Forstämtern Medebach und Winterberg. Naturräumlich liegt das Gebiet nach MÜLLER-WILLE (1966) im Grenzbereich von Astengebirge und Ostsauerland (auch als Medebacher Land bezeichnet) zwischen den Orten Winterberg, Elkeringhausen, Küstelberg und Medelon. Die typische Mittelgebirgslandschaft ist durch zahlreiche Bergkuppen bzw. -rücken sowie damit korrespondierende weitläufige Berghänge, Täler und Schluchten gekennzeichnet. Seine Höhenlage erstreckt sich überwiegend im Bereich von 550 bis 700 m. Der Reetsberg im Nordwesten des Gebietes ist mit 792 m üNN die höchste Erhebung, während der Austritt der Orke aus dem Untersuchungsgebiet die tiefste Stelle (410 m üNN) bildet. Die in Abb. 2 dargestellten Gebietsgrenzen wurden von der LÖBF NW vorgegeben. Sie umschließen eine Fläche von etwa 2.000 ha. Diese erstreckt sich über den Bereich von 18 Deutschen Grundkarten (s. Tab. 1), von denen einige allerdings nur randlich berührt werden.

Die vorherrschenden Gesteine sind überwiegend arm an Pflanzennährstoffen und bilden das Ausgangsmaterial für saure Böden. Anders als beispielsweise im Bereich des nahe gelegenen, ebenfalls als Waldnaturschutzgebiet vorgesehenen Forstbetriebsbezirks

Schanze (s. WITTIG & WALTER 1999), in dem ausschließlich kalkfreie Böden auftreten, sind im UG kleinflächig Kalksteineinlagerungen anzutreffen. Genauere Angaben zur Geologie finden sich bei LEUTERITZ (1972, 1981), zu den Böden bei ERKWOH et al. (1990, 1992).

Klimatisch gesehen liegt das UG im Übergangsbereich vom subatlantisch getönten Hochsauerland zur eher subkontinentalen Medebacher Bucht (s. a. RINGLEB & RINGLEB 1989).

Der größte Teil des UG wird forstlich genutzt, insbesondere sind alle Berggipfel und -rücken sowie die Ober- und Mittelhänge mit Wäldern bzw. Forsten bedeckt. In den Tälern sowie an einigen Unterhängen dominiert oder dominierte zumindest bis vor einigen Jahren die Grünlandwirtschaft. Heute sind allerdings die Auen der meisten kleineren Bäche brachgefallen. Lange Zeit lagen auch die großflächigen Feuchtwiesen im Bereich des NSG „Im Boden“ brach, werden aber neuerdings zu Pflegezwecken wieder gemäht.

Die Jagd spielt offensichtlich eine große Rolle im Gebiet, zumindest sind zahlreiche Jagdhütten vorhanden. Meist befinden sich die durch Nadelholzpflanzungen sichtgeschützten Hütten an einem Bachlauf. Oft ist ein (Forellen-)Teich (oder mehrere) auf dem in der Regel eingezäunten Gelände vorhanden. Forellen werden auch in den Fließgewässern des UG gefischt. Für die Orke und einige der größeren Bäche bestehen Pachtverträge, die den jeweiligen Pächter zum jährlichen Aussetzen einer festgelegten Anzahl von Bachforellen verpflichten.

Entlang der Orke verläuft eine von Elkeringhausen nach Medelon führende Straße, die zwar laut Beschriftung nur für den land- und forstwirtschaftlichen Verkehr freigegeben ist, jedoch auch von den Bewohnern Medelons benutzt werden darf. Dementsprechend wird sie tagsüber von mehreren Fahrzeugen pro Stunde befahren.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist eine 21,9 ha umfassende Naturwaldzelle („Brandhagen“) vorhanden, über die man bei BOHN et al. (1978) einige Angaben findet. Zum UG gehört außerdem das bereits erwähnte NSG „Im Boden“ mit einer Fläche von 37,8 ha, das überwiegend Grünland beinhaltet.

3. Methoden

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen sowie Tabellenarbeit und Tabellendarstellung folgen der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964), die u.a. ausführlich von DIERSCHKE (1994) erläutert und kommentiert wird. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt bei den Waldgesellschaften und den zum Waldgefüge gehörenden krautigen Vegetationseinheiten (Schlagfluren, Säumen, Quellfluren etc.). Die Intensität der Begehung des Gebietes ist bezüglich dieser Einheiten so hoch, daß kein Vegetationstyp übersehen worden sein dürfte. Zur Vermeidung von Flurschäden wurde das trittempfindliche Grünland dagegen nicht vollständig abgelaufen, wie es zu einer sicheren Erfassung aller Vegetationseinheiten nötig wäre, sondern es wurden stichprobenartige Begehungen von den die betreffenden Täler durchziehenden Wegen her vorgenommen (immer dort, wo eine Änderung der floristischen Artenkombination aufgrund eines unterschiedlichen Aspektes erkennbar war oder wo aufgrund der Geländemorphologie eine Änderung der Artenkombination erwartet werden konnte). Die Vegetationsaufnahmen erfolgten zu über 95 % der Fälle von Juni bis September 1995 sowie im Juni 1996. Einige wenige ergänzende Aufnahmen wurden in den Jahren 1997 bis 1999 vorgenommen. Die Lage der 1995 und 1996 aufgenommenen Flächen ist in einem Kartensatz der Deutschen Grundkarte 1: 5000 verzeichnet, der bei der LÖBF Nordrhein-Westfalen hinterlegt ist. Eine Kopie befindet sich im Besitz des Verfassers.

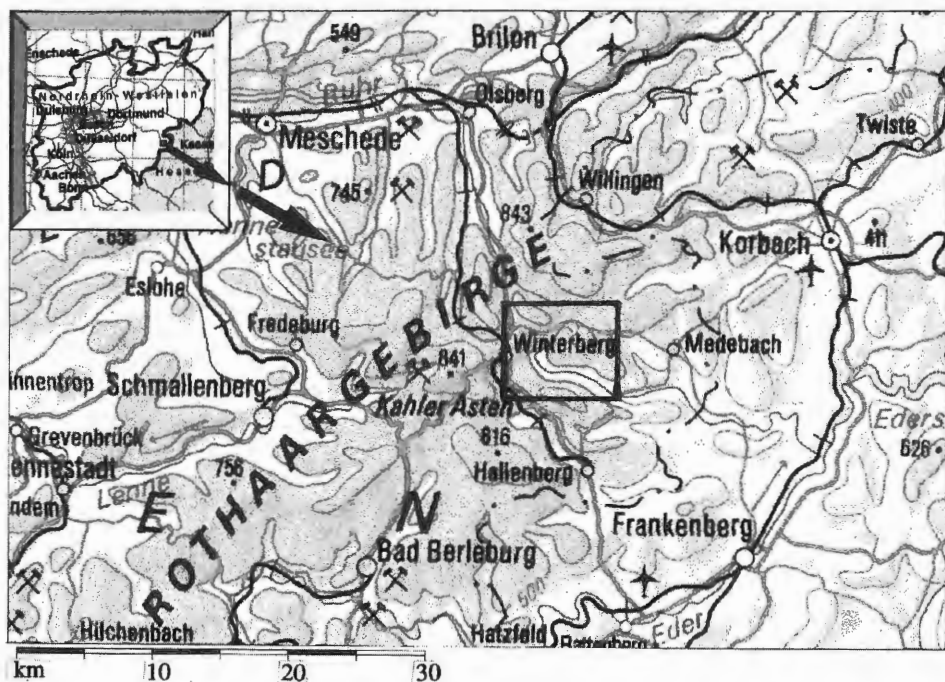
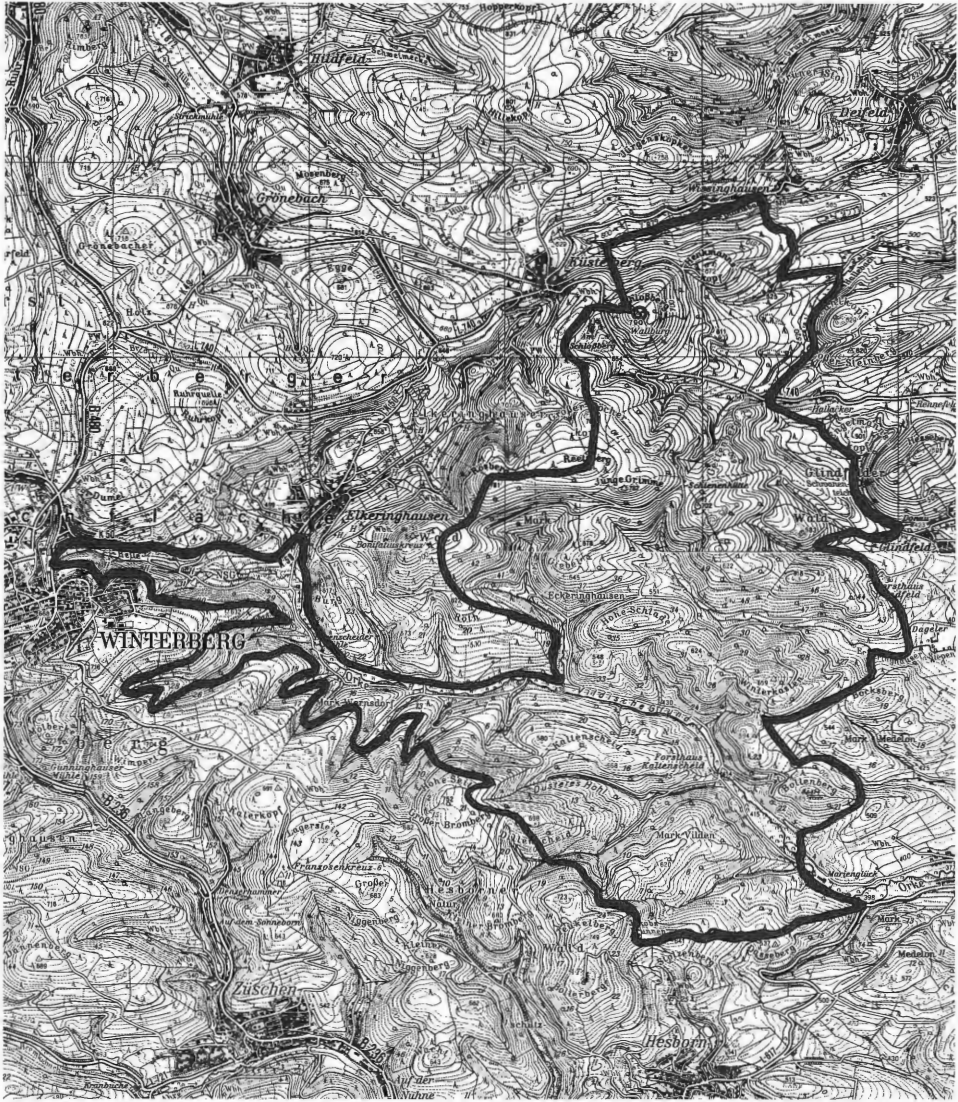


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes
Ausschnitt aus der Übersichtskarte Nordrhein-Westfalen 1 : 200.000 und der Landes-Übersichtskarte, veröffentlicht mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen, Vertrag-Nr. S 98293 vom 04.12.1998

Tab. 1: Liste der das Untersuchungsgebiet abdeckenden Deutschen Grundkarten 1: 5000 (DGK 5)

Rechtswert	Hochwert	Name
3472	5676	Küstelberg
3474	5676	Wissinghausen
3466	5674	Winterberg-Nord
3470	5674	Elkeringhausen
3472	5674	Junge Grimme
3474	5674	Geitenberg
3466	5672	Winterberg
3468	5672	Winterberg-Ost
3470	5672	Ehrenscheider Mühle
3472	5672	Hohe Schlade
3474	5672	Winterkasten
3476	5672	Glindfeld
3468	5670	Denzer Hammer
3470	5670	Hohe Seite
3472	5670	Kaltenscheid
3474	5670	Bollenberg
3472	5668	Hesborn-West
3474	5668	Hesborn-Ost



km 1.5 3 4.5

Abb. 2: Das Untersuchungsgebiet

Ausschnitt aus der TK 50 Nordrhein-Westfalen (Blatt L 4716 Brilon und L 4916 Bad Berleburg), veröffentlicht mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen, Vertrag-Nr. S 98293 vom 04.12.1998. Die Grenze des UG ist durch eine schwarze Linie markiert.

In den synthetischen Tabellen werden die Stetigkeitsklasse (hochgestellt) und der Median der Artmächtigkeit angegeben. Die letzte Angabe unterbleibt, wenn lediglich wenige Aufnahmen mit stark abweichenden Artmächtigkeiten zu Grunde liegen.

Im Rahmen der Begehung wurden sämtliche Farn- und Samenpflanzen notiert, auch außerhalb der Aufnahmeflächen, um so eine möglichst vollständige Liste der Gefäßpflanzenflora des Gebietes zu erzielen. Moose wurden dagegen nur als Bestandteil pflanzen-

soziologischer Aufnahmen erfaßt (also keine epiphytischen Moose, keine Felsmoose), und auch hier wurden bei großflächigen Aufnahmen mit geschlossener Krautschicht (Grünland, Hochstaudenfluren, Schluchtwälder und bachbegleitende Wälder) jeweils nur ein bis wenige Quadratmeter gezielt nach Moosen abgesucht, um eine Beeinträchtigung der Vegetation so weit wie möglich zu vermeiden. Bodenbewohnende Flechten wurden lediglich als Gesamtheit erfaßt, Pilze nicht berücksichtigt.

4. Die Vegetation

Die höheren Lagen des UG (Berggipfel, Bergrücken, Oberhänge) sowie enge Täler und Schluchten sind von Wäldern und Forsten bedeckt, hinzu kommen galerieartig ausgebildete Wälder entlang der Orke und einiger Bäche. Das Verhältnis von naturnah bewirtschaftetem Laubwald zu Nadelforst konnte wegen des Wechsels der Forstamtsstruktur anhand der Forstakten nicht exakt ermittelt werden. Im Ostteil (Bereich des ehemaligen Forstamtes Medebach) liegt das Verhältnis von Laub- zu Nadelwald bei 55 % zu 45 %, wobei *Fagus sylvatica* (50 %) und *Picea abies* (42 %) eindeutig dominieren.

Nach den Wäldern (s. 4.1) und Forsten (4.2), in die Vorwaldstadien und Pioniergehölze (4.3), Schlag- und Verlichtungsfluren (4.4) sowie Saumgesellschaften (4.5) eingestreut sind, bilden die Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes (4.6) die flächenmäßig bedeutendste Vegetationsform des UG. Etwa 9 % der Gebietsfläche wurde im Jahre 1976 von Grünland und seinen Brachestadien eingenommen. Die im Gebiet ehemals mit Sicherheit weiter verbreiteten Heidegesellschaften (4.7) sind heutzutage nur noch kleinflächig entlang von Wegen existent. Weiterhin enthält das Gebiet Quellflurgesellschaften (4.8), Sumpf- und Wasserpflanzengesellschaften (4.9) sowie Trittpflanzengesellschaften und Flutrasen (4.10).

4.1 Waldgesellschaften

Neben den großflächig verbreiteten Buchenwäldern (*Fagion sylvaticae*; 4.1.1) sind im UG ahornreiche Wälder relativ häufig anzutreffen (*Tilio-Acerion*, z. T. eventuell auch Zugehörigkeit zu anderen Verbänden; 4.1.2). Im Auenbereich der Orke und der meisten Bäche stocken Gesellschaften des *Alno-Ulmion* (4.1.3).

4.1.1 Buchenwälder (*Fagion sylvaticae*)

Die dominierende naturnahe Waldgesellschaft des UG ist das *Luzulo-Fagetum*, wobei sich eine zum *Galio odorati-Fagetum* überleitende Subassoziation von *Milium effusum* und eine typische Subassoziation unterscheiden lassen. An Varianten, Subvarianten und Ausbildungen sind Bestände mit *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris dilatata*, *Festuca altissima*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa* und *Lycopodium annotinum* zu differenzieren. Letztere wurden nur an vier Stellen gefunden, sind also deutlich seltener als in dem im benachbarten Rothaargebirge geplanten Waldnaturschutzgebiet Schanze (s. WITTIG & WALTER 1999). Die Artenzusammensetzung des *Luzulo-Fagetum* entspricht weitgehend den Angaben für das Sauerland bzw. Rothaargebirge bei BÜKER (1942), BUDDE & BROCKHAUS (1954), SPEIER (1994) und RUNGE (1950) sowie für andere nordwestdeutsche Mittelgebirge (Siegerland: POTT 1985; Solling: GERLACH 1970; Teutoburger Wald: LIENENBECKER 1971; Hunsrück: KRAUSE 1972; Eifel: KRAUSE & MÖSELER 1995). Abgesehen von den in Tab. 2 enthaltenen Aufnahmen des Bärlapp-Hainsimsen-Buchenwaldes wird daher aus Platzgründen auf eine Wiedergabe des im UG erhobenen umfangreichen Aufnahmемaterials des *Luzulo-Fagetum* verzichtet.

Tab. 2: *Luzulo-Fagetum* mit *Lycopodium annotinum* im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“.

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4
Tag	29	22	14	14
Monat	7	8	7	5
Jahr	1995	1995	1995	1999
Höhe üNN (m)	650	650	620	570
Exposition	N	NNO	NO	NNO
Neigung (°)	20	3	-	10
Aufnahmefläche (m²)	600	350	200	250
Höhe BS (m)	30	22	26	30
Deckung BS (%)	80	80	85	65
Deckung SS (%)	<1	0	0	20
Deckung KS (%)	65	50	30	80
Deckung MS (%)	<1	<5	<5	10
<u>Baumschicht</u>				
<i>Fagus sylvatica</i> (OC)	5	5	5	3
<i>Picea abies</i>	.	+	.	3
<u>Strauchschicht</u>				
<i>Fagus sylvatica</i> (OC)	+	.	.	2b
<u>Krautschicht</u>				
Bezeichnende Arten				
<i>Luzula luzuloides</i> (AC)	1	2a	1	1
<i>Lycopodium annotinum</i>	1	2a	2a	2a
Gehölzkeimlinge und -jungwuchs				
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	1	2a
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	+	+
<i>Picea abies</i>	.	+	.	+
Sonstige				
<i>Avenella flexuosa</i>	4	3	1	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	1	.	2b
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	.	1	+
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	2m	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	2a	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	+	1	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	.	.	+
<i>Rubus idaeus</i>	+	.	.	+
<i>Galium hircynicum</i>	.	1	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	1	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	1
<u>Moosschicht</u>				
<i>Polytrichum formosum</i>	+	1	1	2a
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	1

Außerdem je einmal mit + in Aufnahme Nr. 1: *Senecio fuchsii*, *Carex pilulifera*, *Agrostis capillaris*, *Hieracium laevigatum*; in Nr. 2: *Picea abies* juv.; in Nr. 3: *Gymnocarpium dryopteris*; in 4: *Sorbus aucuparia*, *Festuca altissima*, *Athyrium filix-femina*, *Milium effusum*, *Brachythecium rutabulum*.

Nr. 1 Wittig, Nr. 2 u. 3 Schade (alle in SCHADE 1997), Nr. 4 Wittig n.p.

zu Tab. 2:

Nr. 1: DGK 5 Küstelberg: NNW Seite des Schloßberges, ca. 60 m sso des Wasserbehälters.

Nr. 2: DGK 5 Kaltenscheid: Rechtsenscheid.

Nr. 3: DGK 5 Junge Grimme: ca. 100 m nnw des Gipfels der Jungen Grimme.

Nr. 4: DGK 5 Junge Grimme: N-Hang des Hallebachtals ca. 60 m ssö des Wasserbehälters.

In den meisten Buchenwäldern des UG spielen Eichen keine Rolle. Lediglich an südexponierten Hängen dürfte *Quercus petraea* von Natur aus mit großer Stetigkeit, wenn auch nicht mit hohen Deckungsgraden vorkommen. An derartigen, für die Eiche günstigen Standorten sind im UG kleinflächig Bestände des *Luzulo-Fagetum* in reine Eichenbestände umgewandelt worden. Die Krautschicht dieser Eichenforste entspricht, abgesehen davon, daß sie aufgrund höheren Lichtgenusses stärker deckend ausgebildet ist, artenmäßig der eines *Luzulo-Fagetum*. Gegen eine Einstufung als *Luzulo-Quercetum*, das nach DIEKJOBST (1980) in Westfalen auch gar nicht zu erwarten ist, spricht, daß die in der Literatur (z. B. DIERSCHKE 1985, MURMANN-KRISTEN 1987, HOFMEISTER 1990) als charakteristisch für das *Luzulo-Quercetum* genannten Arten in der Mehrzahl der Bestände entweder völlig fehlen (*Teucrium scorodonia*, *Melampyrum pratense*) oder nur sehr vereinzelt auftreten (*Hieracium* div. spec., *Vaccinium myrtillus*). Ebenso fehlt die von NOWAK (1990) für das *Luzulo-Quercetum* als typisch angegebene hohe Stetigkeit erdbewohnender Flechten.

Das für *Quercus petraea* geschilderte gilt im UG auch für *Acer pseudoplatanus*: dort, wo diese Art im Gefüge des Buchenwaldes natürlicherweise vorkommen würde (also im Übergangsbereich vom *Fagion* zum *Tilio-Acerion*), trifft man an einigen Stellen auf Reinbestände des Berg-Ahorns. Die Krautschicht zeigt aber deutlich an, daß es sich nicht um natürliche Ahornwälder, sondern um forstlich gegründete Bestände auf potentiellen Buchenwald-Standorten handelt. Statt reiner Ahornbestände wurden in einigen Fällen Mischbestände aus mehreren Edellaubhölzern gepflanzt, wobei manchmal die Wild-Kirsche (*Prunus avium*) dominiert. In einigen wenigen Fällen besitzt die Krautschicht von *Acer pseudoplatanus*-Beständen große Ähnlichkeit mit der der von BOHN (1984) aus dem Westerwald beschriebenen *Dryopteris dilatata*-*Acer pseudoplatanus*-Gesellschaft. Obwohl auch hier der Berg-Ahorn gegenüber der Buche gefördert wird, ist nicht auszuschließen, daß es sich um natürliche Ahornwälder handelt. Sie werden daher in Abschnitt 4.1.2 aufgeführt.

Weit seltener als das *Luzulo-Fagetum*, aber dennoch nicht selten, ist im UG das *Galio odorati-Fagetum*. Der größte Teil dieser Bestände zeigt floristische Anklänge an das *Luzulo-Fagetum* und ist daher als *Galio odorati-Fagetum luzuletosum* zu bezeichnen. Doch existieren auch einige Bestände ohne *Luzula luzuloides*, die zum *Galio odorati-Fagetum typicum* gehören. Unterhalb des Subassoziationsniveaus können eine typische Variante, eine *Gymnocarpium dryopteris*-Variante (bzw. Fazies) sowie eine *Melica uniflora*-Variante (bzw. Fazies) unterschieden werden. Kleinflächig ergibt sich auf Sonderstandorten eine inselartige Einbettung des *Galio odorati-Fagetum* in das *Luzulo-Fagetum* und umgekehrt: Auf einigen Meilerflächen ist innerhalb des *Luzulo-Fagetum* eine *Galio odorati-Fagetum*-Krautschicht ausgebildet (s. WITTIG et al. 1999b); umgekehrt existiert im *Galio odorati-Fagetum* am Fuß einiger hoher alter Buchen die Krautschicht des *Luzulo-Fagetum* als sogenannte Buchenschürze.

Das *Hordelymo-Fagetum* wurde im UG nur an einer Stelle angetroffen, und zwar am Nordrand des Eckeringhäuser Siepen im Bereich der DGK 5 Winterkasten.

4.1.2 Ahornwälder

Physiognomisch lassen sich im UG Ahornwälder, in deren Krautschicht *Lunaria rediviva* dominiert (Tab. 3, Spalte B bis D), deutlich von solchen ohne *Lunaria rediviva* unterscheiden (Tab. 3, A und E). Zwischen beiden Typen bestehen allerdings fließende Übergänge, und man findet sie nicht selten unmittelbar nebeneinander. In diesem Fall liegen die Bestände mit *Lunaria rediviva* in der Regel weiter zum Talende hin oder an steileren Stellen des Tales sowie räumlich unterhalb der Bestände ohne *Lunaria rediviva*. Die

Tab. 3: Ahorn-Wälder und bachbegleitende Wälder im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“.

Spalte	A	B	C	D	E	F	G
Zahl der Aufnahmen	11	10	5	5	20	10	10
<u>Baumschicht</u>							
<i>Acer pseudoplatanus</i> (VC Til.-Ac.?, OC)	V ⁴	V ⁴	V ⁵	V ⁴	V ⁴	I ^{2a}	I ¹
<i>Fraxinus excelsior</i> (OC)	II ^{2a}	II ^{2b}	I ³	V ^{2b}	V ³	V ⁴	+
<i>Fagus sylvatica</i> (OC)	II ^{2b}	II ^{2a}	I ^{2a}	I ^{2a}	r	+	.
<i>Ulmus glabra</i> (VC Tilio-Acerion)	+	III ^{2b}	IV ^{2a}	.	II ^{2b}	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> (DA Stellario-Alnetum)	.	.	I ^{2a}	.	r	+	V ⁵
<i>Prunus avium</i> (OC)	.	.	.	.	II ¹	.	.
<u>Strauchschicht</u>							
<i>Fagus sylvatica</i>	IV ¹	II ¹	II ¹	I ¹	I ¹	II ^{2a}	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III ¹	III ¹	III ¹	.	IV ¹	II ¹	II ¹
<i>Corylus avellana</i> (KC)	+	I ¹	I ¹	I ⁺	II ^{2a}	.	III ^{2b}
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	I ^{2a}	I ⁺	.	III ¹	II ¹	.
<i>Sambucus racemosa</i>	.	+	I ¹	.	r	.	I ⁺
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.	.	.	+	+
<i>Ulmus glabra</i>	.	+	II ¹	I ⁺	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> (KC)	.	.	.	.	+	.	+
<i>Daphne mezereum</i> (OC)	.	.	.	.	I ¹	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	III ¹
<u>Krautschicht</u>							
Tilio-Acerion VC							
<i>Lunaria rediviva</i>	.	V ⁴	V ⁵	V ⁴	+	.	I ³
<i>Campanula latifolia</i>	.	I ¹	.	.	II ⁺	+	.
<i>Actaea spicata</i>	.	I ⁺	.	.	.	.	.
<u>Alno-Ulmion VC</u>							
<i>Impatiens noli-tangere</i>	III ¹	III ⁺	V ^{2a}	IV ^{2a}	V ^{2b}	V ^{2a}	V ^{2m}
<i>Stellaria nemorum</i> (AC Stell.-Alnetum)	+	III ⁺	III ³	II ^{2b}	III ^{2b}	II ^{2a}	V ^{2a}
<i>Circaea intermedia</i>	+	+	III ^{2a}	IV ^{2a}	II ¹	IV ^{2a}	IV ¹
<i>Stachys sylvatica</i>	+	.	I ⁺	III ⁺	IV ^{2a}	V ¹	IV ¹
<i>Festuca gigantea</i>	+	.	.	I ⁺	III ¹	II ¹	III ¹
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	.	III ^{2b}	IV ^{2b}	II ^{2b}	II ¹	I ⁺
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	II ^{2a}	II ¹	+	II ¹
<i>Carex remota</i> (AC Car. rem-Fraxinetum)	.	.	.	I ⁺	I ⁺	V ^{2m}	I ^{2a}
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	I ¹	III ¹	II ¹
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	.	.	I ¹	I ¹	II ¹
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	I ⁺	II ¹	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	I ¹	+
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	.	.	+	+
<u>OC/KC</u>							
<i>Dentaria bulbifera</i>	III ¹	V ¹	III ^{2a}	II ⁺	III ¹	IV ¹	II ⁺
<i>Dryopteris filix-mas</i>	IV ^{2a}	IV ¹	II ¹	V ^{2a}	III ⁺	I ⁺	II ⁺
<i>Poa nemoralis</i>	II ⁺	I ⁺	I ⁺	I	II ¹	II ¹	III ¹
<i>Lamium galeobdolon</i>	II ¹	III ^{2a}	III ^{2a}	I ¹	II ^{2b}	+	II ¹
<i>Carex sylvatica</i>	I ⁺	+	.	I ⁺	III ¹	IV ^{2m}	II ⁺

Fortsetzung Tab. 3

Spalte	A	B	C	D	E	F	G
<i>Galium odoratum</i>	.	III ^{2a}	I ¹	II ^{2b}	II ³	IV ^{2a}	I ^{2a}
<i>Arum maculatum</i>	.	II ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ^v
<i>Milium effusum</i>	II ¹	+	.	II ¹	+	+	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	I ¹	+	.	.	I ¹	II ¹	II ¹
<i>Festuca altissima</i>	.	+	.	II ¹	+	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	.	I ⁺	+	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	I ⁺	II ^{2a}	II ^{2a}	.	+	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	+	I ¹	.	.	.	+	.
<i>Allium ursinum</i>	.	.	.	V ³	+	I ¹	I ¹
<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	.	.	+	.	II ^{2a}
Gehölzkeimlinge u. -jungwuchs							
<i>Acer pseudoplatanus</i>	V ¹	IV ^{1m}	II ¹	I ⁺	III ¹	II ¹	IV ¹
<i>Fraxinus excelsior</i>	II ¹	II ^{2m}	I ¹	III ¹	IV ¹	V ¹	II ⁺
<i>Fagus sylvatica</i>	III ⁺	.	.	.	+	II ⁺	+
Sonstige							
<i>Urtica dioica</i>	I ⁺	II ¹	I ¹	II ⁺	V ¹	III ¹	III ^{2a}
<i>Senecio fuchsii</i>	V ⁺	III ¹	II ⁺	II ¹	V ¹	IV ^{2a}	V ¹
<i>Athyrium filix-femina</i>	V ^{2a}	V ⁺	V ¹	V ¹	V ¹	V ^{2a}	V ⁺
<i>Dryopteris dilatata</i>	V ^{2a}	II ⁺	III ⁺	I ^{2a}	II ⁺	+	III ⁺
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II ⁺	II ⁺	I ⁺	.	+	II ⁺	I ⁺
<i>Oxalis acetosella</i>	V ¹	III ⁺	.	IV ¹	III ^{2a}	IV ¹	IV ^{2a}
<i>Geranium robertianum</i>	.	II ⁺	I ⁺	IV ¹	III ^{2a}	III ¹	II ⁺
<i>Polygonatum verticillatum</i>	III ¹	II ⁺	I ⁺	.	I ⁺	.	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	II ¹	+	.	.	II ^{2a}	III ¹	III ^{2a}
<i>Rubus idaeus</i>	III ⁺	.	.	I ⁺	I ⁺	II ¹	II ⁺
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	+	.	II ⁺	I ¹	I ⁺	II ⁺
<i>Alliaria petiolata</i>	+	.	I ⁺	.	I ^{2a}	I ⁺	I ¹
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	III ¹	.	.	I ⁺	r	I ⁺	.
<i>Poa chaixii</i>	+	.	.	I ⁺	I ^{2a}	.	+
<i>Ajuga reptans</i>	II ⁺	.	.	.	.	IV ¹	II ¹
<i>Poa trivialis</i>	+	.	.	.	II ^{2a}	II ¹	III ¹
<i>Luzula sylvatica</i>	+	.	.	.	r	II ¹	I ⁺
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	I ⁺	I ⁺	.	II ^{2a}	.	+
<i>Cardamine amara</i>	.	I ¹	.	.	II ⁺	IV ¹	II ¹
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	+	.	.	III ¹	III ¹	V ¹
<i>Mycelis muralis</i>	.	+	.	.	II ⁺	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	I ⁺	III ¹	IV ¹	IV ¹
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	II ⁺	III ⁺	II ⁺	II ⁺
<i>Sanguisorba officinalis</i>	I ⁺	.	.	.	+	.	+
<i>Cardamine flexuosa</i>	.	.	I ¹	.	r	+	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	II ¹	+	IV ⁺
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	II	III ^{2a}	III ¹
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	+	I ⁺	III ¹
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	I ⁺	+	I ¹
<i>Myosotis nemorosa</i>	.	.	.	.	I ¹	+	II ¹
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	II ¹	II ¹	III ⁺
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	r	II ¹	I ⁺
<i>Valeriana procurrens</i>	.	.	.	.	r	I ⁺	+
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	r	+	+

Spalte	A	B	C	D	E	F	G
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	+	I ¹	I ¹
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	r	.	II ^{2a}
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	II ⁺	I ⁺
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	II ¹	+
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	+	II ⁺
<i>Thelypteris phegopteris</i>	II ⁺	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	III ⁺	.
<i>Petasites albus</i>	.	.	.	.	.	.	II ^{2a}
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	II ⁺
<i>Petasites hybridus</i>	.	.	.	.	.	.	II ⁺
Moosschicht							
<i>Plagiomnium undulatum</i>	+	+	II ^{2b}	III ⁺	IV ¹	III ¹	IV ¹
<i>Atrichum undulatum</i>	III ⁺	.	I ¹	II ⁺	I ¹	.	I ^{2a}
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	I ⁺	.	.	+	+	II ¹
<i>Rhizomnium punctatum</i>	+	.	.	I ^{2a}	+	III ⁺	.
<i>Mnium hornum</i>	I ⁺	.	.	I ¹	.	I ¹	II ⁺
<i>Polytrichum formosum</i>	IV ¹	.	.	.	r	I ¹	II ¹
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	+	I ¹	I ^{2a}	I ⁺	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	I ³	.	+	II ⁺	+
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	+	.	.	.	II ^{2a}	.
<i>Eurhynchium speciosum</i>	.	.	.	II ⁺	.	.	.

Außerdem mit geringer Stetigkeit in ein oder zwei Vegetationseinheiten: A: *Dicranum scoparium* +, *Plagiothecium denticulatum* +, *Moehringia trinerva* +, *Digitalis purpurea* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Plagiothecium succulentum* +, *Sorbus aucuparia* juv. I⁺; B: *Corylus avellana* juv. I⁺, *Thuidium tamariscinum* I¹, *Conocephalum conicum* I⁺, *Plagiomnium affine* I⁺, *Eurhynchium angustirete* +; C: *Sorbus aucuparia*: I¹, *Ulmus glabra* juv. +, *Pellia endiviifolia* I^{2a}; D: *Caltha palustris* I⁺, *Salix caprea* (B) I¹; E: *Crataegus laevigata* juv. r, *Quercus robur* (B) (KC) r, *Betula pendula* (B) +, *Crataegus laevigata* (S) (KC) r, *Sambucus racemosa* juv. r, *Cirriophyllum piliferum* +, *Rhytidadelphus squarrosus* +, *Lophocolea bidentata* +, *Cardamine impatiens* +, *Galium uliginosum* +, *Fragaria vesca* I⁺, *Teucrium scorodonia* +, *Dactylis glomerata* +, *Lapsana communis* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Prunella vulgaris* +, *Equisetum arvense* r, *Luzula luzuloides* +, *Bromus benekenii* I⁺, *Plagiothecium succulentum* +, *Prunus avium* juv. r, *Ulmus glabra* juv. +; *Lysimachia nummularia* r, *Picea abies* (B) r, *Geranium palustre* I⁺, *Galium mollugo* r, *Geum rivale* r; F: *Phyteuma spicata* +, *Stellaria holostea* +, *Ranunculus ficaria* +, *Crataegus monogyna* juv. +, *Eurhynchium hians* +, *Phalaris arundinacea* I⁺, *Alchemilla vulgaris* I⁺, *Veronica chamaedrys* +, *Silene dioica* +, *Myosotis laxiflora* +, *Cardamine pratensis* +, *Glyceria fluitans* +, *Scirpus sylvaticus* +, *Stachys palustris* +, *Lamium maculatum* +, *Solanum dulcamara* +, *Taraxacum officinale* +, *Vicia sepium* I⁺, *Viburnum opulus* juv. +, *Picea abies* juv. I¹, *Brachypodium sylvaticum* +, *Picea abies* (B) +, *Gagea lutea* +, *Scapania nemorea* +; G: *Acer campestre* (B) +, *Salix purpurea* (B) +, *Viburnum opulus* (S) I⁺, *Salix aurita* (S) +, *Aesculus hippocastanum* juv. +, *Acer campestre* juv. +, *Sambucus nigra* juv. +, *Phyteuma spicatum* +, *Taraxacum officinale* +, *Vicia sepium* +, *Equisetum arvense* +, *Luzula luzuloides* +, *Bromus benekenii* I¹, *Caltha palustris* I⁺, *Sorbus aucuparia* juv. I⁺, *Viburnum opulus* juv. +, *Picea abies* juv. +, *Prunus avium* juv. +, *Brachypodium sylvaticum* I¹; *Salix caprea* (B) +, *Lysimachia nummularia* +; *Geranium palustre* I⁺, *Galium mollugo* +, *Geum rivale* I⁺, *Elymus caninus* +.

A: Schuppendorfarn-Ahornwald; 2 Aufn. von Wittig 1995, 9 von BCG* 1996 (alle in SCHADE 1997)

B: Silberblatt-Ahorn-Ulmenwald, typische Ausbildung; 2 von Wittig 1995, 8 BCG 1996 (alle in SCHADE 1997)

C: Silberblatt-Ahorn-Eschenwald, zum Alno-Ulmion überleitend; 3 Wittig 1995, 2 BCG 1996 (alle in SCHADE 1997)

D: Ahorn-Eschenwald, *Lunaria rediviva*-Ausbildung; 3 Wittig 1995, 2 BCG 1996 (alle in SCHADE 1997)

E: Ahorn-Eschenwald, typische Ausbildung; 8 Wittig 1995, 11 BCG 1996 (alle in SCHADE 1997), 1 Wittig 1997 (n. p.)

F: Winkelseggen-Eschenwald; 3 Schade 1995, 1 Wittig 1995, 6 BCG 1996 (alle in SCHADE 1997)

G: Hainsternmieren-Schwarzerlenwald; 2 Schade 1995, 3 Wittig 1995, 5 BCG 1996 (alle in SCHADE 1997).

*BCG = Behlke, Castelhuhen und Grimmer

Ahornwälder mit *Lunaria rediviva* entsprechen also standörtlich eher einem Schluchtwald, die ohne *Lunaria rediviva* eher einem Bach-Auenwald oder einem Übergang zum Fagion.

Zur Frage, ob es sich hierbei um zwei bzw. drei Assoziationen handelt (*Lunario-Aceretum* und *Fraxino-Aceretum* sowie eventuell zusätzlich noch *Deschampsio cespitosae-Aceretum pseudoplatani* i. e. S.), oder ob zumindest die durch die Spalten B bis E repräsentierten Ausbildungen lediglich als Subtypen eines weitergefaßten *Fraxino-Aceretum* aufzufassen sind, wie beispielsweise von OBERDORFER (1992), BOHN (1981) und NEITZKE (1989) gehandhabt, sei Folgendes angemerkt: Der standörtliche, physiognomische und floristische Unterschied zwischen den lunariareichen und lunariafreien Acereten des UG ist zumindest ebenso groß wie zwischen dem *Galio odorati-Fagetum* und dem *Hordelymo-Fagetum*. Sieht man *Acer pseudoplatanus* nicht als Verbandscharakterart des *Tilio-Acerion* an, sondern lediglich als Ordnungscharakterart der *Fagetalia*, so fehlen der Mehrzahl der lunariafreien Bestände sogar jegliche Verbandscharakterarten des *Tilio-Acerion* (in einigen wenigen treten *Ulmus glabra* oder *Campanula latifolia* mit geringer Art-



Abb. 3: Ulmensterben im Bereich des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“, Siepen s des Orketales, Juli 1996, Foto Wittig

mächtigkeit auf), während solche des *Alno-Ulmion* in vielen Fällen (Spalten E u. F) mit hoher Stetigkeit vorhanden sind. Die an *Alno-Ulmion*-Arten reichen Ahornwälder ohne *Lunaria* müßten also zum *Alno-Ulmion* gestellt werden. Die Bestände mit *Lunaria rediviva* (Spalten B bis D) gehören aufgrund der hohen Stetigkeit und Artmächtigkeit dieser eindeutigen *Tilio-Acerion*-Art sowie mittlerer Stetigkeit und Artmächtigkeit der im UG durch das Ulmensterben stark dezimierten *Ulmus glabra* (ebenfalls *Tilio-Acerion* VC) teils klar zum *Tilio-Acerion* (Spalte B), teils vermitteln sie zwischen *Tilio-Acerion* und *Alno-Ulmion* (C und D). Da es keine Assoziation geben kann, die sich über zwei Verbände erstreckt, bedeutet dies, daß es sich um zwei Assoziationen handelt.

BOHN (1981) beschreibt aus dem Raum Fulda einen Feuchten Schuppendornfarn-Bergahornmischwald, den er nach weiteren Detailstudien im Hohen Westerwald sogar in den Assoziationsrang (*Deschampsia cespitosae-Aceretum pseudoplatani*) erhebt. Im UG existieren einige von Kennarten des *Tilio-Acerion* und des *Alno-Ulmion* weitgehend freie Ahornwälder, deren Krauschicht in vieler Hinsicht (Vorkommen von *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*, *Polygonatum verticillatum*) der dieses Waldtyps ähnelt. Lediglich *Deschampsia cespitosa* ist deutlich geringer vertreten als in den Aufnahmen BOHNS. Ob es sich um eine natürliche Waldgesellschaft oder letztlich nur um einen anthropogen entstandenen Waldtyp handelt (s. 4.1.1), kann für das UG momentan nicht entschieden werden. Auf alle Fälle ist die Existenz eines natürlichen Schuppendornfarn-Bergahornmischwaldes (s. Tab. 3, Spalte A) im UG nicht auszuschließen.

4.1.3 Bachbegleitende Eschen- und Erlen-Auenwälder (*Alno-Ulmion*)

Das *Carici remotae-Fraxinetum* (Tab. 3, Spalte F) findet sich überwiegend in bandartiger Ausprägung in quelligen Bachtälchen des UG. Die Auen und dementsprechend auch dieser Waldtyp sind oft nur als ein ein bis wenige Meter breiter Streifen ausgebildet und werden hangaufwärts relativ abrupt vom Buchenwald abgelöst.

Die bezeichnende Auengesellschaft der Orke sowie des Unterlaufs der Nebenbäche ist im UG das *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (Tab. 3, G). In typischen Beständen dominiert in der Baumschicht stets die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*). *Acer pseudoplatanus* und/oder *Fraxinus excelsior* sowie *Salix*-Arten (*Salix fragilis*, *Salix x rubens*) können beigemischt sein. Die entlang der Orke häufig vorhandenen baumförmigen Weiden dürften allerdings anthropogen gefördert worden sein. Am östlichen Gebietsrand befindet sich ein Pappelforst auf potentiell *Stellario-Alnetum*-Standort.

Wie in Abschnitt 4.1.2 erwähnt, entsprechen viele der lunariafreien Ahorn-Eschenwälder des UG sowohl floristisch als auch standörtlich eher einem Bach-Auenwald (*Alno-Ulmion*) als einem Schluchtwald.

4.1.4 Eschenwälder mit Märzenbecher

Nur schwer dem *Carici remotae-Fraxinetum*, wohl aber sicher dem *Alno-Ulmion*, sind einige eschenreiche Wälder zuzuordnen, in deren Krautschicht der Märzenbecher (*Leucojum vernum*) vorkommt und teilweise sogar dominiert. Diese in Tab. 4 dokumentierten Bestände befinden sich zwar in Bachnähe, nicht aber im Auenbereich, sondern an der Oberkante der jeweils sehr schmalen Bachaue im Grenzbereich zu einem sumpfigen, durchrieselten und/oder quelligen Hang (lfd. Nr. 1-3) bzw. in einem Fall (lfd. Nr. 4) auf einem solchen Hang. In allen Fällen sind *Quercus-Fagetum*- sowie insbesondere auch *Fagetalia*-Arten in der Krautschicht stark vertreten. Das stete Vorkommen der Verbandscharakterart *Impatiens noli-tangere* sowie von Quellflurarten, die als Differenzialarten

des *Alno-Ulmion* zu werten sind, ermöglicht einen Anschluß an diesen Verband. Alle vier Bestände liegen mehr oder weniger nordexponiert in mindestens 460 m üNN. Standortlich ist also ein gewisser Schluchtwaldcharakter gegeben, der sich floristisch allerdings nur wenig manifestiert (Vorkommen von *Acer pseudoplatanus*, in einem Fall von *Ulmus glabra*).

Tab. 4: Eschenreiche Wälder mit *Leucojum vernum* im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“.

Laufende Nr.	1	2	3	4
Gelände Nr.	700	701	702	703
Höhe über NN	460	500	580	620
Exposition	NNO	N	NNO	ONO
Fläche (m²)	250	200	300	400
Höhe BS (m)	25	25	30	25
Deckung BS (%)	90	85	50	65
Deckung SS (%)	5	10	5	15
Deckung KS (%)	35	50	95	80
Deckung MS (%)	<1	-	<5	5
Baumschicht				
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	3	3	4
<i>Fagus sylvatica</i>	3	4	2a	2b
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2a	.	.	1
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	1
Strauchschicht				
<i>Fagus sylvatica</i>	1	2a	.	2a
<i>Alnus glutinosa</i>	+	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	1
Krautschicht				
Alno-Ulmion VC und D				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+	1	1
<i>Circaea intermedia</i>	1	1	+	+
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	+	+	1	.
<i>Cardamine flexuosa</i>	1	+	+	.
<i>Veronica montana</i>	.	2a	.	1
<i>Stellaria nemorum</i>	.	+	2b	.
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	1	2a
<i>Cardamine amara</i>	.	.	1	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	1	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	+	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	2b	.
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	.	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	+
Fagetalia-OC, Quercu-Fagetea-KC				
<i>Leucojum vernum</i>	1	3	4	3

Laufende Nr.	1	2	3	4
<i>Dentaria bulbifera</i>	2a	2b	2a	2b
<i>Anemone ranunculoides</i>	+	1	.	+
<i>Carex sylvatica</i>	1	+	1	1
<i>Ranunculus ficaria</i>	2a	2a	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	+	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	1	.	1
<i>Milium effusum</i>	.	+	.	1
<i>Galium odoratum</i>	.	.	1	2b
<i>Allium ursinum</i>	2b	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	+	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	2a	.	.
Sonstige krautige Arten				
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	+	3
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	1	2b	2b
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+	+	+
<i>Senecio fuchsii</i>	+	+	1	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+	2a	.	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	+	2a	2a
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	1	+
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	1	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	1	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	2a
Keimlinge von Gehölzen				
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	2m	+	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2a	+	+	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1	+	.	.
Jungwuchs von Gehölzen				
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	+	+	2m
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	+	1
<i>Fagus sylvatica</i>	+	1	+	+
Moosschicht				
<i>Atrichum undulatum</i>	+	.	+	2m
<i>Mnium homum</i>	+	+	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	1	.

Außerdem mit + in Nr. 1: *Eurhynchium striatum*, *Polygonatum verticillatum*; in 2: *Luzula luzuloides*; in Nr. 3: *Thelypteris phegopteris*; in Nr. 4: *Rubus idaeus*, *Urtica dioica*, *Mycelis muralis*, *Sambucus racemosa* juv., *Polytrichum formosum*.

Alle Aufnahmen von Wittig am 13.05.1999.

zu Tab. 4:

Nr. 1: DGK 5 Kaltenscheid: Düsteres Hohl, ö des Grünlandes, unmittelbar w des ersten Quellbeereiches.

Nr. 2: ca. 500 m ö von Nr. 1.

Nr. 3: DGK 5 Junge Grimme: quellig/sumpfiger Hang s des Hallebaches, ca. 100 m sso des Wasserbehälters.

Nr. 4: DGK 5 Küstelberg: O-Seite des Schloßberges, ca. 500 m ono der Wallburg, ca. 250 m sso der Wegespinne am Nußkamp, unmittelbar s eines kleines Bachlaufes und ö eines Weges.

4.2 Nadelforste

Bei über 95 % der Nadelforste im UG handelt es sich um Fichtenforste. Nicht selten sind hier und da kleinflächig Lärchenforste eingestreut. Alle anderen Nadelholz-Kulturen und -Vorkommen sind flächenmäßig nahezu unbedeutend.

4.2.1 Fichtenforste

Arten wie *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa* und *Polytrichum formosum*, die in der Bodenschicht des *Luzulo-Fagetum* stetig auftreten, deuten darauf hin, daß die überwiegende Mehrzahl der Fichtenforste auf potentiellen Standorten dieser Assoziation stockt. In einigen wenigen Fällen wachsen Fichtenforste allerdings auch auf *Galio odorati-Fagetum*-Standorten. Folgende Untereinheiten lassen sich im Gebiet unterscheiden:

- *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst,
- *Avenella flexuosa*-Fichtenforst,
- Fichtenforst mit der Krautschicht eines *Luzulo-Fagetum typicum*,
- farnreicher Fichtenforst,
- *Festuca altissima*-Fichtenforst,
- *Luzula sylvatica*-Fichtenforst,
- Fichtenforst mit basiphiler Krautschicht.

In frisch durchforsteten oder sonstwie aufgelichteten Forsten trifft man stets *Epilobietea*-Arten mit mittleren bis hohen Deckungsgraden an, die sich als Differenzialarten von „Verlichtungsphasen“ benutzen lassen.

4.2.2 Lärchenforste

Die Mehrheit der Lärchenforste des UG wird von der Europäischen Lärche (*Larix decidua*) gebildet, seltener wurde die Japanische Lärche (*Larix kaempferi*) angepflanzt. Da Lärchen ihre Nadeln im Herbst abwerfen, stellen diese Bestände - über das ganze Jahr betrachtet - lichtreichere Standorte als die anderen Nadelforste des UG dar. Insbesondere Arten mit überwinterndgrünen Blättern haben in Lärchenforsten bessere Überlebenschancen als in Fichtenforsten. In adulten Lärchenforsten findet man daher in der Regel eine stärker deckende Krautschicht als in Fichtenforsten.

4.2.3 Sonstige Nadelholz-Kulturen und -Vorkommen

Neben *Picea abies* und den beiden *Larix*-Arten finden sich nur die Douglasie (*Pseudotsuga menziesi*), die Edeltanne (*Abies procera*) und die Nordmanns-Tanne (*Abies nordmanniana*) in flächenmäßig relevanten Anpflanzungen im UG. Den älteren Beständen fehlt in den meisten Fällen jegliche Krautschicht. Außerdem sind im Gebiet kleine Gruppen oder Einzelexemplare von *Abies alba*, *Abies grandis*, *Picea sitchensis*, *Pinus strobus*, *Pinus sylvestris*, *Thuja plicata* und *Tsuga canadensis* vorhanden.

4.3 Vorwaldstadien und Pioniergehölze

Da Waldflächen nach Schlag oder Windwurf in der Regel nicht der Sukzession überlassen, sondern aufgeforstet werden, sind großflächige Bestände von Pioniergebüschen und Vorwäldern im UG nicht häufig. Die bezeichnenden Gesellschaften sind das *Sambucetum*

racemosae und das *Sorbetum aucupariae*. Letzteres stockt außer auf den eben genannten typischen Pionierstandorten vereinzelt als forstlich geförderter einreihiger Vorbau vor Nadelforsten. Ein Bestand eines Birken-Vorwaldes (*Betula pendula*-Vorwald-Stadium) existiert an einem Wasserlauf im Bereich der DGK 5 Hohe Schlade. Auf Buchen-Schirmschlägen trifft man nicht selten nahezu undurchdringliche Dickichte von Buchenjungwuchs an.

Sarothamnus scoparius-Gebüsche sind im UG an wärmebegünstigten und windgeschützten Orten wegbegleitend anzutreffen. Ihre Krautschicht setzt sich aus relativ lichtliebenden Säurezeigern zusammen, in erster Linie *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Digitalis purpurea*, *Holcus mollis*, *Veronica officinalis*, *Rumex acetosella* und *Teucrium scorodonia*.

An (vorwiegend südexponierten) Wegrändern sowie an entsprechenden Hangbereichen in Weideflächen sind vereinzelt Fragmente von *Prunetalia*-Gebüschern vorhanden. Die häufigsten Arten dieser Gebüsche sind *Rosa spec.* (meistens *Rosa canina*), *Crataegus spec.* und *Corylus avellana*. Selten beigemischt sind die namensgebende Ordnungscharakterart *Prunus spinosa* sowie Jungwuchs der waldbildenden Bäume. Am Fuße des Bollenberges treten allerdings entlang der vielen sich dort kreuzenden Wege Waldmäntel und Gebüsche aus Ahorn-, Eschen-, Hasel- und Ulmen-Jungwuchs auf.

4.4 Schlag- und Verlichtungsfluren

Das *Epilobio-Digitalietum purpureae* (Tab. 5, Spalte A) findet man im UG sowohl im Bereich des *Luzulo-Fagetum* (meist ärmerer Subtypen) als auch in Fichtenforsten, die dieses ersetzen. In beiden Fällen ist das *Epilobio-Digitalietum purpureae* sowohl großflächig auf Schlägen und Windwurfflächen als auch linienhaft entlang von Wegen ausgebildet. Das hochstete Vorkommen von *Rubus idaeus* zeigt an, daß die Assoziation im Laufe der Sukzession häufig in ein *Rubetum idaei* übergeht. Außer dem im Gebiet nicht seltenen *Rubetum idaei* (Tab. 5, Spalte C) kann sich auf älteren Schlägen im Prozeß der Wiederbewaldung ein *Senecionetum fuchsii* ansiedeln (Tab. 5, B). Diese Assoziation tritt im UG allerdings vorwiegend wegbegleitend auf. Entlang von Wegen sind vereinzelt Dominanzbestände von *Calamagrostis epigejos* anzutreffen (Tab. 5, Spalte D), die soziologisch ebenfalls den Schlag- und Verlichtungsfluren (*Epilobietea angustifolii*) zugeordnet werden können.

An steileren Wegrändern vor Buchenwäldern und insbesondere Fichtenforsten treten in höheren Lagen häufig Dominanzbestände der Draht-Schmieie (*Avenella flexuosa*) auf, in denen einzelne Exemplare von *Digitalis purpurea*, *Epilobium angustifolium* und *Rubus idaeus*, also von *Epilobietea*-Arten, ins Auge fallen. Da derartige Bestände manchmal auch flächig auf Lichtungen in Fichtenforsten sowie auf Waldschneisen anzutreffen sind, ist man zunächst geneigt, die *Avenella flexuosa*-Rasen den Schlaggesellschaften zuzuordnen. In einigen Fällen ist dies sicherlich gerechtfertigt, die Mehrzahl der Bestände gehört jedoch aufgrund der im Vergleich zu den o.g. *Epilobietea*-Arten höheren Deckung und insbesondere höherer Stetigkeit der *Nardo-Callunetea*-Art *Galium hircynicum* sowie weiterer *Nardo-Callunetea*-Arten in diese Klasse.

Brombeergesellschaften sind typisch für Gebiete mit atlantischem, wintermilden Klima. Im UG mit seinen kalten Wintermonaten, das in seinem Südosten zudem eine kontinentale Klimatönung aufweist (s. Kap. 2), treten Brombeergesellschaften daher erwartungsgemäß selten auf. Relativ häufig sind Bestände von *Rubus pedemontanus*. Im Orketal ist *Rubus rudis* in südexponierten Waldmänteln und wegbegleitenden Gebüschern nicht selten. Außerdem kommen im Gebiet *Rubus plicatus*, *R. sprengelii* und *R. nessensis* vor, wobei eine spezielle *Rubus*-Kartierung höchstwahrscheinlich Nachweise einiger weiterer

Arten erbringen würde. Zu rechnen ist u. a. mit *Rubus foliosus* und *R. scissus* (s. die Verbreitungskarten in WEBER 1985).

Tab. 5: Bezeichnende und stete Arten der krautigen Schlag- und Verlichtungsfluren (*Epilobietea angustifolii*) des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“.

Spalte	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	10	12	6	5
Bezeichnende Arten				
<i>Digitalis purpurea</i> (AC 1)	V ³	.	II ¹	III ³
<i>Senecio fuchsii</i> (AC 2)	II ⁺	V ⁴	V ¹	IV ¹
<i>Rubus idaeus</i> (AC 3)	V ^{2b}	V ^{2a}	V ⁴	IV ⁺
<i>Calamagrostis epigejos</i> (dom. 4)	.	.	.	V ⁵
VC, OC, KC				
<i>Epilobium angustifolium</i>	IV ¹	+	III ¹	I ⁺
<i>Fragaria vesca</i>	III ¹	+	I ⁺	.
<i>Cirsium vulgare</i>	I ¹	+	.	I ⁺
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	II ⁺	.	.	I ⁺
<i>Senecio sylvaticus</i>	III ⁺	.	.	.
Gehölzjungwuchs				
<i>Sorbus aucuparia</i>	II ⁺	I ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Fagus sylvatica</i>	II ^{2b}	I ⁺	III ⁺	I ^{2a}
<i>Sambucus racemosa</i>	+	I ⁺	II ¹	.
<i>Picea abies</i>	III ¹	.	I ¹	I ¹
<i>Acer pseudoplatanus</i>		II ⁺	I ⁺	.
<i>Salix caprea</i>			I ¹	
Stete Begleiter				
<i>Agrostis capillaris</i>	IV ^{2b}	I	IV ^{2a}	III ⁺
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	IV ¹	III ¹	I ¹
<i>Dactylis glomerata</i>	I ¹	III ⁺	III ^{2a}	II ⁺
<i>Oxalis acetosella</i>	II ¹	III ^{2a}	II ²	I ^{2m}
<i>Epilobium montanum</i>	III ⁺	III ¹	IV ⁺	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	II ¹	IV ¹	III ³	.
<i>Urtica dioica</i>	I	V ¹	IV ^{2a}	.
<i>Ranunculus repens</i>	II ⁺	IV ¹	I ⁺	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	III ¹	I ⁺	.
<i>Poa nemoralis</i>	I ¹	+	III ^{2a}	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	II ¹	II ⁺	.	I ⁺
<i>Luzula luzuloides</i>	III ¹	.	III ¹	II ¹
<i>Teucrium scorodonia</i>	III ⁺	.	I ¹	II ⁺
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II ¹	.	I ¹	II ⁺
<i>Galium aparine</i>	I ⁺	III ¹	.	.
<i>Galium hircynicum</i>	III ^{2a}	.	.	I ⁺
<i>Stachys sylvatica</i>	.	III ^{2a}	III ¹	.
<i>Poa trivialis</i>	.	III ^{2a}	I ¹	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	III ⁺	I ¹	.
<i>Avenella flexuosa</i>	III ^{2a}	.	.	.

- A: *Epilobium angustifolii*-*Digitalis purpurea*-G.; 8 Aufn. 1995 (5 Wittig, 1 Schade, 1 Böhm und Sonder, 1 Anton und Schlüter) (in SCHADE 1997); 2 Aufn. Wittig 1998 (n. p.);
B: *Senecio fuchsii*-G.; alle Aufnahmen 1995 (9 Wittig, 1 Böhm und Sonder, 2 Anton und Schlüter) (in SCHADE 1997);
C: *Rubus idaei*-G.; alle Aufn. 1995 (3 Wittig, 1 Böhm und Sonder, 1 Anton und Schlüter) (in SCHADE 1997);
D: *Calamagrostis epigejos*-G.; alle Aufn. von Wittig; 3 1995 (in SCHADE 1997), 2 1998 (n. p.).

4.5 Saumgesellschaften

Saumgesellschaften sind im UG als linienhafte Elemente weit verbreitet. Insbesondere findet man sie entlang fast aller Wege, ausgenommen von Wegabschnitten, die durch extrem dunkle Wald- oder Forstbereiche führen. Darüber hinaus sind Säume oder saumartig wachsende Gesellschaften stellenweise entlang von Bächen, an Hangkanten sowie unter Zäunen vorhanden.

Die im Gebiet vorkommenden Saumgesellschaften i.e.S. gehören überwiegend zur Klasse der nitrophilen Staudenfluren (*Artemisietea vulgaris*) und hier ausschließlich zur Ordnung *Glechometalia hederaceae* (4.5.1). Von den mesophilen Säumen des *Trifolion medii* (Klasse *Trifolio-Geranietaea sanguinei*) sind zwei Gesellschaften vertreten (4.5.2), ebenso aus dem Bereich der azidophilen Säume (4.5.3). Daneben treten aber auch Gesellschaften aus anderen Klassen in saumartiger Ausbildung auf. Tab. 6 gibt einen Überblick über die im UG an Wegrändern saumartig vor Wäldern ausgebildeten Gesellschaften. Diejenigen, die floristisch den Wiesen, Heiden oder Schlagfluren ähneln, werden allerdings nicht in Abschnitt 4.5, sondern im Rahmen der betreffenden Vegetationstypen mitbehandelt.

Tab. 6: Liste der im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“ saumartig auftretenden Gesellschaften.

Vegetationstyp	Gesellschaft
Nitrophile Staudenfluren	<i>Epilobio-Geranium robertianum</i> <i>Impatiens noli-tangere</i> -Gesellschaft <i>Torilidum japonicae</i> <i>Urtico-Aegopodium podagrariae</i> <i>Urtico-Cruciatum laevipedis</i> <i>Phalarido-Petasitetum hybridum</i> <i>Urtica dioica</i> -Gesellschaft
Mesophile Saumgesellschaften	<i>Trifolium medium</i> -Gesellschaft <i>Vicetum sylvaticae</i>
Azidophile Saumgesellschaften	<i>Teucrium scorodoniae</i> <i>Luzula sylvatica</i> -Gesellschaft
Montane Hochstaudenfluren	<i>Petasites albus</i> -Gesellschaft <i>Athyrium filix-femina</i> -Gesellschaft
Grünlandvegetation	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> - bzw. <i>Arrhenatheretalia</i> -Gesellschaft <i>Agrostis capillaris</i> -(<i>Holcus mollis</i>)-Gesellschaft* <i>Filipendulo-Geranium palustre</i> <i>Valeriano-Filipenduletum</i> <i>Filipendula ulmaria</i> -Gesellschaft <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>
Heiden- und Borstgrasrasen	<i>Calluna vulgaris</i> -Gesellschaft <i>Vaccinium myrtillus</i> -Gesellschaft <i>Avenella flexuosa</i> -Gesellschaft
Flutrasen	<i>Poa trivialis</i> - <i>Rumex obtusifolius</i> -Gesellschaft

*leitet zu den azidophilen Saumgesellschaften über

4.5.1 Nitrophile Saumgesellschaften

Von den Saumgesellschaften im engerem Sinne ist das *Epilobio-Geranietum robertiani* im UG eindeutig am häufigsten. An sickerfeuchten Waldrändern gelangt *Impatiens noli-tangere* zur Dominanz, ohne daß sich die Artenkombination im Vergleich zum *Epilobio-Geranietum* entscheidend ändert. Sowohl in dieser *Impatiens noli-tangere*-Gesellschaft als auch im *Epilobio-Geranietum* gehören typische Waldarten (*Stachys sylvatica*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, *Festuca gigantea*) mit hohen bis mittleren Stetigkeiten zur charakteristischen Artenkombination. Im *Torilidetum japonicae*, das im UG wesentlich seltener ist als die beiden vorigen Gesellschaften, bilden dagegen lichtliebende Wiesen- und Schlagarten die bezeichnenden Begleiter (*Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Senecio fuchsii*).

Vom *Urtico-Aegopodietum podagrariae*, der Zentralassoziaton des Verbands *Aegopodion podagrariae*, läßt sich im Gebiet eine im Kontakt zu bachbegleitenden Wäldern und Schluchtwäldern stehende Variante mit den Differenzialarten *Campanula latifolia* (Abb. 4),



Abb. 4: *Campanula latifolia* im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“, Orketal, Wegsaum westlich der Ehrenscheider Mühle, Juli 1996, Foto Wittig

Athyrium filix-femina, *Impatiens noli-tangere*, *Lunaria rediviva* und *Stellaria nemorum* von einer an Wiesenrändern anzutreffenden Variante, in der *Galium mollugo*, *Vicia sepium* und *Vicia cracca* differenzierend auftreten, unterscheiden. Das ebenfalls zum *Aegopodium* zählende *Urtico-Cruciatetum laevipes* findet man im UG lediglich vereinzelt als Saum von Wiesen oder aber an Geländestufen im Grünland. Das *Phalarido-Petasitetum hybridi* ist in erster Linie bachbegleitend, vereinzelt aber auch entlang von Wegrändern anzutreffen, wenn diese von Gräben gesäumt werden. Fallen bachbegleitende Wiesen brach, so kann sich das *Phalarido-Petasitetum hybridi* auf Kosten der Wiesenvegetation ausbreiten und manchmal die gesamte ehemalige Wiesenfläche einnehmen. Derartig großflächige Petasiteten existierten im Untersuchungsjahr in mehreren Nebentälchen der Orke, so insbesondere auch im Helletal (NSG „Im Boden“). Es ist aber anzunehmen, daß die dort seit einigen Jahren durchgeführte Pflegemahd die Assoziation zurückdrängen wird.

Im *Urtico-Aegopodietum* und *Phalarido-Petasitetum hybridi* ist die Große Brennessel (*Urtica dioica*) mit hoher Stetigkeit und auch mit hohen Deckungsgraden anzutreffen. Dementsprechend bestehen fließende Übergänge von den beiden Assoziationen zu den vereinzelt im Gebiet anzutreffenden *Urtica dioica*-Dominanzbeständen (*Urtica-dioica*-Gesellschaft).

4.5.2 Mesophile Saumgesellschaften

Entlang breiter, besonnener Wege sind, bevorzugt in Südexposition, vereinzelt Gesellschaften der *Trifolio-Geranieetea* ausgebildet. Im (potentiellen) Bereich mesophiler bis anspruchsvoller Buchenwälder (*Galio-odorati-Fagetum*) handelt es sich dabei um die *Trifolium medium*-Gesellschaft, im Bereich der bodensauren Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) dagegen um das *Teucrietum scorodoniae* (s. 4.5.3). An insgesamt 17 Stellen des Gebietes konnte *Vicia sylvatica*, die Charakterart des *Vicietum sylvaticae*, nachgewiesen werden, wobei auf der Südseite des Bollenberges eine deutliche Häufung der Funde zu verzeichnen ist. In einigen Fällen ist die Art mit *Trifolium medium* vergesellschaftet, so daß die Bestände dem *Trifolium medii* und damit dem *Vicietum sylvaticae* zugeordnet werden dürfen.

4.5.3 Azidophile Saumgesellschaften

Von den azidophilen Saumgesellschaften, deren synsystematische Einordnung in der Literatur noch recht uneinheitlich gehandhabt wird (vgl. z. B. OBERDORFER 1994, PASSARGE 1994, POTT 1995), kommen im UG das *Teucrietum scorodoniae* und eine *Luzula sylvatica*-Gesellschaft vor. Eventuell kann die im Rahmen dieser Arbeit bei den Grünlandgesellschaften (4.6) aufgeführte *Agrostis capillaris*- bzw. *Agrostis capillaris-Holcus mollis*-Gesellschaft ebenfalls zu den azidophilen Säumen gestellt werden.

Zur charakteristischen Artenkombination des *Teucrietum scorodoniae*, das im UG stellenweise als südexponierter Waldsaum bevorzugt an Wegeböschungen auftritt, gehören im UG neben der namengebenden Art *Teucrium scorodonia* noch *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Rubus idaeus*, *Luzula luzuloides* und *Poa nemoralis*. Im Kontakt zur *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft läßt sich eine Variante mit Wiesenarten (*Galium album*, *Dactylis glomerata*, *Stellaria graminea*) unterscheiden.

An einigen (halb)schattigen Wegrändern in luftfeuchter Lage wachsen Dominanzbestände der Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*), die in ihrer floristischen Zusammensetzung weitgehend der Krautschicht der entsprechenden Variante des Hainsimsen-Buchenwaldes entsprechen. Bereits BRAUN-BLANQUET und TÜXEN (1952) weisen auf *Luzula sylvatica*-

Fluren hin, die als Schlag- bzw. Ersatzgesellschaft azidophiler Wälder auftreten, und diskutieren, ob ihnen Assoziationsrang zukommt. Auch MURMANN-KRISTEN (1987), SCHWABE (1987) und PASSARGE (1979) berichten aus ihren Gebieten von floristisch ähnlich zusammengesetzten Beständen.

4.5.4 Montane Saumgesellschaften

Petasites albus ist in Westfalen und benachbarten Regionen ausschließlich in montaner Lage anzutreffen. Von Farnen beherrschte Waldsäume und Lichtungsfluren sind ebenfalls nicht im Flachland, sondern nur in Bergregionen verbreitet. Entsprechende Gesellschaften des UG werden daher hier als montane Saumgesellschaften zusammengefaßt.

Tab. 7: *Petasites albus*-Gesellschaft im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“.

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5
Tag	27	27	27	19	31
Monat	7	7	7	7	7
Jahr	1995	1995	1995	1995	1995
Höhe üNN (m)	540	540	540	620	480
Aufnahmefläche (m²)	20	20	20	20	30
Deckung KS (%)	100	100	100	95	80
Deckung MS (%)	<5	<5	<5	15	0
<u>Krautschicht</u>					
<i>Petasites albus</i>	5	4	4	5	4
<i>Oxalis acetosella</i>	2a	3	3	+	+
<i>Senecio fuchsii</i>	1	2b	3	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	1	2a	1	.	+
<i>Urtica dioica</i>	.	+	1	.	+
<i>Festuca gigantea</i>	.	+	+	.	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i>	+	1	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	+	.	+
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+	.	+
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	+	1
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	+	1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	+	+
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	2a	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	1	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	1	.
<i>Cardamine flexuosa</i>	.	.	.	1	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	.	1
<u>Moosschicht</u>					
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	1	1	2b	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	1	.

Außerdem mit + in Aufnahme Nr. 2: *Poa chaixii*, *Cirsium palustre*; in Nr. 3: *Carex sylvatica*; in Nr. 4: *Luzula sylvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Valeriana procurrens*; in Nr. 5: *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Galium aparine*, *Rumex sanguineus*

Alle Aufnahmen von Wittig.

zu Tab. 7

Nr. 1-3: DGK 5 Geitenberg: Hallebachtal w des Kleinen Steinberges, Saum des östlichen Talweges, unmittelbar n der Straße Küstelberg-Medebach.

Nr. 4: DGK 5 Winterberg: S-Ufer der Helle, n Kurmittelhaus/Eissporthalle.

Nr. 5: DGK 5 Hohe Schlade: W-Hang des Kalmecke-Tales, ca. 250 m n des Teiches.

Dominanzbestände von *Petasites albus* (s. Tab. 7) sind im UG an einigen Bächen und sickerfeuchten Hängen sowie vereinzelt entlang von Wegen anzutreffen. Da *Cicerbita alpina* fehlt und auch sonst keine *Betulo-Adenostyletea*-Arten vorkommen (es sei denn, man stuft *Petasites albus* als eine solche ein), können diese *Petasites albus*-Bestände nicht zum *Petasites albi-Cicerbitetum alpinae* gestellt werden, von dem BÜKER (1942) und RUNGE (1983) aus der Nähe des UG Aufnahmen vorlegen. In unmittelbarer Nachbarschaft zur Fläche der Aufnahme 1 wurden allerdings drei Exemplare der *Betulo-Adenostyletea*-Art *Senecio hercynicus* gefunden. Das dem *Senecio hercynicus* nahestehende *Senecio fuchsii* ist in den *Petasites albus*-Beständen des UG höchstens vorhanden und zeigt dort bezüglich der Blattmorphologie Übergänge zu *Senecio hercynicus*.

An relativ steilen, meist beschatteten Wegeböschungen finden sich von Farnen beherrschte Säume. Dominierend sind darin die Wedel von *Athyrium filix-femina*, relativ hohe Stetigkeiten erreicht *Gymnocarpium dryopteris*, während *Dryopteris carthusiana* und *Dryopteris dilatata* nur selten verstärkt in Erscheinung treten. *Thelypteris limbosperma* spielt im UG, anders als im Zentrum des Rothaargebirges, keine Rolle. Häufigster Begleiter ist der Waldsauerklee (*Oxalis acetosella*). Insgesamt gesehen sind *Epilobietea*-Arten höchstens vertreten (SK V), wobei allerdings die einzelnen Arten mit nicht ganz so hoher Stetigkeit vorkommen: *Rubus idaeus* (IV), *Senecio fuchsii* und *Digitalis purpurea* (III).

4.6 Grünlandgesellschaften

Der größte Teil des im UG außerhalb von Bachauen gelegenen Grünlandes ist als feuchte oder montane Ausbildung von *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften einzustufen. Insbesondere trifft man häufig montane Formen des *Arrhenatherion* an. Die Ansprache eines Teils der Bestände wird dadurch erschwert, daß sie als Mähweiden genutzt werden und somit einerseits das Arteninventar der Weiden und Wiesen gleichzeitig vertreten ist, andererseits aber auch einige diagnostisch wichtige Arten fehlen, da sie nur an eine der beiden Nutzungsarten angepaßt sind. Jedoch trägt ein Großteil der *Arrhenatheretalia*-Bestände höherer Lagen, insbesondere des NSG „Im Boden“, aufgrund des Vorkommens von *Geranium sylvaticum* deutlich den Charakter von Bergwiesen (*Polygono-Trisetion*). Wiesen mittlerer Lagen können dagegen, je nach Standpunkt des Bearbeiters, unterschiedlich eingeordnet werden. Wertet man, wie beispielsweise VIGANO (1997), *Phyteuma nigrum* und *Crepis mollis* als Assoziationsdifferenzialarten des *Geranio sylvaticae-Trisetetum flavescens*, so kann man alle hochgelegenen Wiesen des UG und auch einige aus dem mittleren Bereich des Orketales dieser Assoziation zuordnen. KNAPP (1951) sieht die submontanen Goldhaferwiesen im Übergang zwischen *Arrhenatherion* und *Polygono-Trisetion* dagegen als eigenständigen Typ an und bezeichnet sie als *Poa pratensis-Trisetum flavescens*-Gesellschaft. Dem schließen sich OBERDORFER (1993, dort sogar als *Poa-Trisetetum*) sowie WITTIG & WALTER (1999) an. *Geranium sylvaticum*, die Charakterart des *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*, wächst nur im Helle- und oberen Orketal (oberhalb der Ehrenscheider Mühle) im Zentrum von Wiesen. Im übrigen Gebiet ist der Wald-Storchnabel lediglich am Wiesenrand in Saumgesellschaften vertreten, so daß man allenfalls von Fragmenten des *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* i.e. S. sprechen kann. Im unteren und stellenweise bereits im mittleren Orketal ist *Galium album*, die VC des *Arrhenatherion elatioris*, regelmäßig vertreten, während *Geranium sylvaticum* und auch die typischen Differenzialarten des *Geranio-Trisetion* (*Nardetalia*-Arten) fehlen, dafür aber vereinzelt auch bereits *Arrhenatherum elatius* auftritt. Diese Wiesen sind daher wohl dem *Arrhenatherion* zuzuordnen.

Entlang gut besonnener Wege finden sich stellenweise im nicht betretenen Randbereich, insbesondere an verbreiterten Stellen (ehemalige Holzlagerplätze, Zwickelbereich an

Wegedreiecken), saumartig ausgebildete Pflanzenbestände mit wiesenartigem Charakter. In den floristisch recht heterogenen Beständen dominiert in der Regel *Agrostis capillaris*. Höchstet sind außerdem *Dactylis glomerata*, *Prunella vulgaris* und *Taraxacum officinale*. Mittlere Stetigkeit erreichen *Festuca rubra*, *Cerastium holosteoides*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus* und *Poa pratensis*. Ein Anschluß an die Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* und häufig auch an die Ordnung *Arrhenatheretalia* ist daher möglich. Daneben bestehen schwächere floristische Beziehungen zu den Schlagfluren (*Rubus idaeus* IV, *Senecio fuchsii* III, *Fragaria vesca* III, *Digitalis purpurea* II). Mittlere Stetigkeit erreichen außerdem *Deschampsia cespitosa* (IV), *Ranunculus repens* (IV), *Veronica officinalis* (IV), *Trifolium medium* (III) und *Alchemilla vulgaris* agg. (III). Die mittlere Artenzahl ist mit 23 relativ hoch.

An nahezu identischen Standorten finden sich jedoch auch weitaus artenärmere Bestände (durchschnittliche Artenzahl 11) mit deutlicher Dominanz von *Agrostis capillaris* und/oder *Holcus mollis*. Im Vergleich zu den oben beschriebenen, eindeutig den *Molinio-Arrhenatheretea* zuzuordnenden Beständen ist der Anteil von Arten des Wirtschaftsgrünlandes erheblich geringer. PASSARGE (1979) beschreibt ähnliche Bestände als *Agrostis capillaris*-*Holcus mollis*- Gesellschaft im Rahmen der azidophilen Säume. MURMANN-KRISTEN (1987) berichtet, daß derartige Pflanzenbestände auch in ihrem UG insbesondere an Holzlagerplätzen relativ häufig anzutreffen sind.

Auf einigen Grünlandflächen ist die Weidenutzung anteilig offensichtlich höher als die Wiesenutzung, so daß diese Bestände dem *Lolio-Cynosuretum* zugerechnet werden können. Verglichen mit echten Intensivweiden sind die im Orketal allerdings relativ artenreich und teils mit *Molinietalia*- teils mit *Arrhenatherion*-Arten durchsetzt.

Das in den Auen der Fließgewässer sowie an quelligen und sickerfeuchten Stellen vorhandene Grünland gehört dagegen zu den *Molinietalia*. Aus dieser Ordnung der Feuchtwiesen und ihrer Brachestadien lassen sich im Gebiet folgende Assoziationen nachweisen:

- *Filipendulo-Geranium palustris* (großflächig in brachgefallenen Feuchtwiesen-Bereichen entlang kleinerer Tälchen sowie manchmal auch als Weg- oder Wiesensaum ausgebildet; in den großflächigen Beständen ist die Trollblume nicht selten);
- *Valeriano-Filipenduletum* (nur einmal als Weidesaum in Nähe der Ehrenscheider Mühle);
- *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft (saumartig entlang von Feuchtwiesen und -weiden);
- *Angelico-Cirsietum oleracei* (ursprünglich wohl die typische Feuchtwiese des UG und sowohl im Orketal als auch insbesondere in seinen Nebentälern sowie im Tal des Halblebaches weit verbreitet; heute meist brachgefallen und durch das *Filipendulo-Geranium palustris* ersetzt);
- *Scirpetum sylvatici* (kleinflächig an nassen, quelligen Stellen im Grünlandbereich; ein relativ großflächiger Bestand im Orketal östlich des Forsthauses Kaltenscheid);
- *Juncetum acutiflori* (ebenfalls kleinflächig an nassen, quelligen Stellen);
- *Epilobio palustris-Juncetum effusi* (fragmentarisch an feuchten Stellen in Weiden im NSG „Im Boden“ sowie im weiteren Verlauf des Orketals).

Im Gefüge des *Angelico-Cirsietum oleracei* war nach BUDDE & BROCKHAUS (1954) an nassen bis staunassen, niemals austrocknenden und in jedem Frühjahr überschwemmten Standorten der zu den Flachmoorgesellschaften (*Scheuchzerio-Caricetea*) zählende Kleinseggen-Rasen (*Caricetum fuscae*) nicht selten. Momentan sind im UG nur noch wenige kleinflächige Vorkommen dieser Assoziation existent. Aus floristischer Sicht bemerkenswert ist das Auftreten von *Juncus filiformis* und *Dactylorhiza majalis*.

4.7 Heidegesellschaften

Gesellschaften der Heiden und Borstgrasrasen (*Nardo-Callunetea*) existieren im UG nur kleinflächig an Wegböschungen sowie auf Schneisen. Anhand der jeweils aspektbestimmenden Art können drei Gesellschaften unterschieden werden.

Die durch Dominanz von *Calluna vulgaris* ausgezeichnete *Calluna vulgaris*-Gesellschaft (Tab. 8, Spalte A) kann als Fragment des *Genisto pilosae-Callunetum* angesehen werden,

Tab. 8: Bezeichnende und stete Arten der *Nardo-Callunetea*-Gesellschaften des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“.

Spalte	A	B	C
Anzahl der Aufnahmen	5	5	11
Bezeichnende Arten			
<i>Calluna vulgaris</i> (KC, Dom. 1)	V ⁴	II ⁺	II ^{2a}
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Dom. 2)	III ⁺	V ⁴	IV ¹
<i>Avenella flexuosa</i> (Dom. 3)	V ^{2a}	V ¹	V ⁴
KC			
<i>Galium hircynicum</i>	II ¹	II ⁺	V ¹
<i>Carex pilulifera</i>	III ¹	.	+
<i>Luzula multiflora</i>	II ^{2a}	.	
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	II ¹
Stete Begleiter			
<i>Luzula luzuloides</i>	III ¹	IV ⁺	V ¹
<i>Agrostis capillaris</i>	IV ¹	I ⁺	III ¹
<i>Digitalis purpurea</i>	IV ¹	I ⁺	V ⁺
<i>Rubus idaeus</i>	III ¹	II ⁺	IV ⁺
<i>Epilobium angustifolium</i>	I ⁺	.	II ⁺
<i>Luzula sylvatica</i>	II ^{2a}	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>			II ⁺
Gehölzjungwuchs			
<i>Sorbus aucuparia</i>	III ⁺	II ⁺	III ⁺
<i>Salix aurita</i>	I ^{2a}	I ⁺	+
<i>Betula pendula</i>	III ⁺	.	I ¹
<i>Fagus sylvatica</i>		III ⁺	II ⁺
<i>Picea abies</i>		II ¹	III ¹
Moose			
<i>Polytrichum formosum</i>	III ⁺	IV ^{2a}	IV ^{2a}
<i>Dicranum scorparium</i>	II ^{2a}	II ^{2a}	IV ^{2a}
<i>Hypnum jutlandicum</i>	II ¹	II ¹	II ^{2a}
<i>Plagiothecium undulatum</i>	I	II ¹	I
<i>Pleurozium schreberi</i>	I ¹	I ³	+
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	I ²	.	I ^{2a}
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	II ^{2a}	II ^{2a}
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	I ¹	II ^{2a}
<i>Polytrichum juniperinum</i> (KC)	I ^{2a}		
Flechten (gesamt)	V ¹	II ⁺	II ⁺

A: *Calluna vulgaris*-Ges; 3 Aufn. von Wittig, 2 von Böhm und Sonder; alle 1995 (in SCHADE 1997);

B: *Vaccinium myrtillus*-Ges.; 2 Aufn. von Wittig, 3 von Anton und Schlüter; alle 1995 (in SCHADE 1997);

C: *Avenella flexuosa*-Ges.; 8 Aufn. von Wittig, 2 von Anton und Schlüter, 1 von Böhm und Sonder; alle 1995 (in SCHADE 1997).

denn in der engeren Umgebung des UG tritt *Genista pilosa* in ansonsten analogen Artenkombinationen auf. Die für das Hochsauerland bezeichnenden Heiden mit hohen Anteilen von *Vaccinium myrtillus* werden von manchen Autoren (z. B. BÜKER 1942, RUNGE 1983) als eigene Assoziation (*Vaccinio-Callunetum*; Tab. 8, Spalte B) eingestuft, gehören aber wohl auch zum *Genista pilosae-Callunetum*. Ebenfalls der Klasse *Nardo-Callunetea* zuzuordnen ist die Mehrzahl der an Böschungen und auf Schneisen sehr häufigen *Avenella flexuosa*-Bestände (Tab. 8, Spalte C). Sie sind aufgrund des hochsteten Vorkommens von *Galium harcynicum* in dieser Klasse verankert, werden allerdings von PASSARGE (1979) zu den azidophilen Saumgesellschaften gestellt. Der Keulen-Bärlapp *Lycopodium clavatum*, der ebenfalls als *Nardo-Callunetea*-Art gilt, hat in diesen oder floristisch ähnlichen, aber nicht faziell ausgebildeten Rasen seine Hauptvorkommen im UG (vgl. WITIG & WALTER 1999). In einigen wenigen Fällen bestehen Anklänge an das *Polygalo-Nardetum*, das von POTT (1985) für den Vegetationskomplex der Hauberge des Siegerlandes angegeben wird. Tab. 9 enthält Aufnahmen aller im UG angetroffenen *Lycopodium clavatum*-Bestände. Außer *Lycopodium clavatum* tritt auch *Lycopodium annotinum* manchmal an Böschungen oder auf Schneisen auf. Auch diese Bestände sind in Tab. 9 dokumentiert.

4. 8 Quellflurgesellschaften

Die dominierende Quellflur-Gesellschaft des UG ist das *Chrysosplenietum oppositifolii* (Tab. 10, Spalten A bis G). Beide von HINTERLANG (1992) beschriebenen Subassoziationen, das *C. o. cardaminetosum* mit den Differenzialarten *Cardamine amara*, *Ranunculus repens* und *Poa trivialis* sowie das differenzialartenlose *C. o. typicum*, sind vorhanden. Neben einer typischen Ausbildung, in der die Charakterart *Chrysosplenium oppositifolium* mit hohem Deckungsgrad auftritt und außerdem den Aspekt bestimmt, lassen sich solche Ausbildungen unterscheiden, in denen *Chrysosplenium oppositifolium* von hochwüchsigen Waldarten, bachbegleitenden Arten oder anderen Stauden überwachsen wird, so daß diese und nicht Quellflurarten den Aspekt bestimmen. Im einzelnen handelt es sich hierbei um Ausbildungen mit *Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*, *Lunaria rediviva* oder *Urtica dioica*. Viel seltener ist im UG das *Caricetum remotae* (Tab. 10, Spalte H), dessen Artenzusammensetzung weitgehend der Krautschicht des *Carici remotae-Fraxinetum* entspricht.

4.9 Röhricht- und Wasserpflanzengesellschaften

An Röhrichtgesellschaften dürften lediglich Bachröhrichte (*Sparganio-Glycerion*) sowie Glanzgrasröhrichte (*Phalaridetum arundinaceae*) zum natürlichen Gesellschaftsinventar des UG gehören. Beide sind, meist in mehr oder weniger fragmentarischer Form, vereinzelt an der Orke sowie den breiteren Bächen anzutreffen. Mit der Anlage von Fischteichen sind aber auch Fragmente gebietsuntypischer Stillwasserröhrichte ins Gebiet gelangt. Die Mehrzahl von ihnen geht vermutlich auf Anpflanzungen zurück, eventuell haben sich einige Arten spontan angesiedelt, nachdem ihnen zusagende Standorte geschaffen worden waren. Im einzelnen handelt es sich hierbei um Bestände von *Iris pseudacorus*, *Sparganium emersum*, *Sparganium neglectum* und *Typha latifolia*. Ein etwa 50 m² großer *Typha latifolia*-Bestand im NSG „Im Boden“ ist wohl als Relikt eines verlandeten Teiches zu deuten. Die in Teichen ebenfalls vorhandenen Röhrichtarten *Glyceria fluitans* und *Equisetum fluviatile* dürften dagegen spontan eingewandert sein. Im brachgefallenen Grünlandbereich des Helletales (NSG „Im Boden“) sind Bestände von *Carex disticha* anzutreffen, die als Fragment des *Caricetum distichae* (*Magnocaricion*) angesehen werden können und wahrscheinlich durch frühere Streuwiesen-Nutzung bedingt sind. Mit *Carex*

Tab. 9: *Nardo-Callunetea*-Fragmente mit *Lycopodium*-Arten im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“.

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahme-Nr.	717	718	719	720	704	709	707	711	710	708
Höhe üNN (m)	520	520	520	520	560	500	550	600	570	520
Exposition	NO	NO	NO	NNO	NNW	WNW	N	NW	NNW	NW
Neigung (°)	10	25	30	40	45	50	20	45	30	20
Aufnahmefläche (m²)	8	4	4	22	4	4	16	6	12	12
Bedeckung (%)	98	80	90	98	80	98	65	90	99	98
Artenzahl										
<i>Lycopodium clavatum</i>	2b	2b	2b	3	2b	3	.	.	.	.
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	.	.	.	.	2b	2b	3	4
<i>Nardo-Callunetea</i> -Arten										
<i>Galium hircynicum</i>	.	.	1	.	+	+	.	.	2b	+
<i>Carex pilulifera</i>	.	1	+	.	.	.	.	1	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lathyrus montanus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Gehölze (juv./Klg.)										
<i>Picea abies</i> juv.	2b	2a	2a	1	2b	+	+	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	.	.	.	+	.	.	+	1	+	1
<i>Fagus sylvatica</i> juv./Klg.	.	.	.	.	.	1/4	1/.	.	.	.
Sonstige Gefäßpflanzen										
<i>Avenella flexuosa</i>	+	+	2a	2a	2a	3	2b	1	2b	2a
<i>Luzula luzuloides</i>	1	1	1	.	.	1	+	.	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	1	.	2a	3	2b	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Moose										
<i>Polytrichum formosum</i>	3	3	3	4	3	2a	+	2b	1	2b
<i>Dicranum scoparium</i>	2b	2a	2a	2a	2a	2b	1	3	1	1
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	2a	.	2b	.	.	.	3	+
<i>Hypnum jutlandicum</i>	2b	1	.	.	.	.	1	.	2a	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	2a	2a	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	2b	.
Flechten										
<i>Cladonia</i> div. spec.	+	2a	1	1	.	2b	.	.	.	.

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 5: *Betula pendula* juv. +, *Lepidozia reptans* 2b, *Cephalozia* spec.1, *Ditrichum heteromallum* +; 6: *Scleropodium purum* 1; 2: *Pleurozium schreberi* 1; 4: *Salix aurita* juv. +, *Dryopteris carthusiana* +, *Lophocolea heterophylla* 2a, *Sphagnum compactum* +; 7: *Thelypteris phegopteris* +; 9: *Dryopteris dilatata* +, *Taraxacum officinale* +, *Veronica officinalis* +, *Mycelis muralis* +; 8: *Brachythecium rutabulum* 1, *Plagiothecium undulatum* 1.

Alle Aufnahmen am 15.05.1999 von Wittig

zu Tab. 9:

- Nr. 1: DGK 5 Winterberg Ost: Tal des Ehrenscheider Baches, Nordrand Altes Holz, Wegeböschung vor Fichtenforst.
- Nr. 2: DGK 5 Hohe Schlade: Kalmecke-Tal, ca. 150 m nördlich des Teiches und ca. 350 m s der Orke, Wegeböschung vor Fichtenforst.
- Nr. 3-6: DGK 5 Geitenberg: Scheisbrüchen, Wegeböschung vor Fichtenschonung.
- Nr. 7: DGK 5 Geitenberg: Ehrenscheider Mühle: Oberhalb Schürgrund, Böschungsoberkante vor *Luzulo-Fagetum*.
- Nr. 8: DGK 5 Kaltscheid: 120 m östlich der Kalmecke, wenige m nördlich der großen Schneise, kleine Schneise in einer Fichtenschonung, Übergangsbereich zur Wegeböschung.
- Nr. 9: DGK 5 Kaltscheid: NW-Seite Rechtscheid, Weg am Mittelhang, Wegeböschung (Oberkante) plus Rand einer Schlagfläche vor Fichtenforst.
- Nr. 10: DGK 5 wie Nr. 9, aber Weg am Oberhang, Wegeböschung vor Fichtenforst.

rostrata tritt eine weitere *Magnocaricion*-Art an wenigen Stellen (u. a. NSG „Im Boden“) kleinflächig bestandesbildend auf. Darüber hinaus ist diese Art auch an einigen der erwähnten Teiche vorhanden.

Schwimblattgesellschaften sind im UG von Natur aus nicht zu erwarten. In den bereits erwähnten Fischteichen findet man jedoch *Potamogeton natans*, *Ranunculus peltatus* und *Lemna minor* sowie den submersen *Potamogeton pusillus*.

SCHMIDT (1993) fand im UG folgende Wassermoosgesellschaften: *Brachythecietum plumosi*, *Madothecetum cordeanae*, *Thamnetum alopecuri*, *Oxyrrhynchietum rusciforme* und *Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi* sowie die *Cratoneuron filicinum*-Gesellschaft.

4.10 Trittpflanzen-, Flutrasen- und Zwergbinsengesellschaften

Entlang einiger Wege wachsen *Rumex obtusifolius*-Bestände, in denen meist auch *Poa trivialis* anzutreffen ist. Sie können dem zu den Flutrasen zählenden *Poa trivialis*-*Rumex obtusifolii* angeschlossen werden. Flutrasenfragmente sind auch im Bereich des Grünlands anzutreffen (Dominanz- oder Mischbestände von *Ranunculus flammula*, *Ranunculus repens* und *Agrostis stolonifera*). Im Orketal tritt außerdem *Juncus inflexus* in einer vom Vieh zerstampften Feuchtweide gehäuft auf, so daß man von einem *Mentho-Juncetum inflexi* sprechen kann. Auf betretenen Waldwegen ist insbesondere die *Prunella vulgaris*-*Plantago major*-Gesellschaft anzutreffen, die fließende Übergänge zum ebenfalls vorhandenen *Juncetum tenuis* aufweist. An einigen Weideeingängen und auch auf Grillplätzen kommt die *Lolium perenne*-*Plantago major*-Gesellschaft vor (früher als *Lolio-Plantaginetum majoris* bezeichnet). Entlang der zum Orketal führenden Straße (insbesondere an Wegabzweigungen) sind Fragmentstadien des *Matricario-Polygonetum avicularis* ausgebildet. Auf sehr feuchten Waldwegen wachsen kleinflächig *Juncus bufonius*-Bestände, die zu den Zwergbinsen-Gesellschaften (*Isoeto-Nanojuncetea*) zu rechnen sind.

5. Flora

In den Jahren 1995 und 1996 konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung insgesamt 468 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen werden. Davon sind 25 nicht im Gebiet heimisch, sondern wurden dort aus forstlichen, obstbaulichen oder anderen Gründen (Teich- und Jagdhüttenverschönerung) eingebracht. Hierbei handelt es sich um *Abies alba*, *A. grandis*, *A. nordmannia*, *A. procera*, *Aesculus hippocastanum*, *Cornus sericea*, *Iris pseudacorus*, *Larix kaempferi*, *Larix decidua* (mit spontaner Vermehrung), *Lupinus polyphyllus* (inzwischen wohl eingebürgert), *Lysimachia punctata*, *Malus domestica*, *Picea abies* (stets mit spontaner Vermehrung), *Picea sitchensis*, *Pinus strobus*, *Pinus sylvestris*, *Populus x hybrida*, *P. pusillus* agg., *Pseudotsuga menziesii*, *Sorbus intermedia*, *Sparganium emersum*, *Symphoricarpos rivularis*, *Thuja plicata*, *Tsuga canadensis* und *Typha latifolia*. *Potamogeton natans* und *Sparganium neglectum* könnten eventuell in jüngster Zeit spontan eingewandert sein, nachdem Fischteiche angelegt worden waren. *Sorbus aria* ist an einigen Stellen angepflanzt, spontanes Vorkommen kann jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. An spontan eingewanderten Neophyten kommen vor: *Heracleum mantegazzianum*, *Hieracium aurantiacum*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Juncus tenuis*, *Matricaria discoidea*, *Reynoutria japonica*, *Veronica filiformis*, *Veronica persica*.

Mit 29 Arten der regionalen Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens (WOLFF-STRAUB et al. 1986) ist das Gebiet bemerkenswert reich an schützenswerten Arten. Namentlich sind dies (in Klammern die Einstufung für das Süderbergland) *Anthyllis vulneraria* (3), *Botrychium lunaria* (3), *Campanula latifolia* (4),

Tab. 10: Bezeichnende und stete Arten der *Montio-Cardaminetea*-Gesellschaften des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“.

Spalte	A	B	C	D	E	F	G	H
Anzahl der Aufnahmen	1	22	1	5	8	5	1	5
Assoziationscharakter- bzw. -differentialarten								
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	4	V ³	2a	V ⁴	V ⁴	V ^{2a}	2a	.
<i>Carex remota</i>	+	II ¹	.	III ⁺	I ⁺	.	.	V ^{2b}
D Subass.								
<i>Cardamine amara</i>	+	V ^{2a}	1	.	II ⁺	.	.	II ¹
<i>Ranunculus repens</i>	2a	IV ¹	.	.	.	I ⁺	I ⁺	III ^{2a}
<i>Poa trivialis</i>	1	II ¹	.	.	.	.	.	.
Faziesbildner								
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	V ⁴	1	.	V ⁵	V ^{2a}	1	II ¹
<i>Petasites albus</i>	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Lunaria rediviva</i>	.	II ^{2a}	1	.	I ^{2b}	V ⁴	+	.
<i>Urtica dioica</i>	+	IV ⁺	.	I ¹	IV ¹	.	5	.
VC/KC								
<i>Plagiomnium undulatum</i>	2	II ⁺	2a	II ¹	II ¹	IV ¹	1	I ¹
<i>Rhizomnium punctatum</i>	2	II ¹	1	II ⁺	II ¹	II ^{2a}	.	III ¹
<i>Cardamine flexuosa</i>	.	r	+	II ¹	II ¹	.	.	I ⁺
<i>Brachythecium rivulare</i>	1	III ^{2b}	2b	.	II ³	III ¹	.	III ^{2b}
<i>Stellaria uliginosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	V ¹
<i>Cratoneuron commutatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I ⁴
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
Alno-Ulmion VC								
<i>Circaea intermedia</i>	.	III ¹	1	IV ^{2a}	III ⁺	IV ¹	1	.
<i>Lysimachia nemorum</i>	+	+	.	I ⁺	.	I ¹	.	I ¹
<i>Stellaria nemorum</i>	+	IV ^{2a}	1	.	IV ^{2b}	V ¹	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	I ¹	.	.	.	II ¹
<i>Veronica montana</i>	.	I ¹	.	.	.	.	+	II ¹
Fagetalia-OC/Quercu-Fagetea-KC								
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	r	+	I ¹	.	IV ¹	+	I ¹
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	I ⁺	.	I ¹	I ⁺	IV ⁺	1	.
<i>Stachys sylvatica</i>	.	II ⁺	.	I ¹	.	III ⁺	+	IV ⁺
<i>Galium odoratum</i>	.	I ⁺	.	I ⁺	II ⁺	IV ¹	.	I ¹
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	I ^{2a}	.	I ⁺	II	I ¹	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	I ⁺	.	I ⁺	.	.	.	III ¹
<i>Circaea lutetiana</i>	.	+	.	I ¹	I ¹	.	.	.
Sonstige								
<i>Oxalis acetosella</i>	1	II ¹	3	I ^{2m}	II ¹	IV ¹	1	II ^{2a}
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	III ⁺	.	III ²	II ⁺	V ¹	.	V ^{2b}
<i>Geranium robertianum</i>	.	III ⁺	.	II ⁺	II ⁺	II ¹	.	I ⁺
<i>Acer pseudoplatanus</i> Klg. u. juv.	.	II ⁺	.	.	II ⁺	III ⁺	2m	II ⁺
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	II ⁺	+	.	.	III ¹	2b	.
<i>Veronica beccabunga</i>	2a	+	.	.	.	.	.	III ^{2a}
<i>Juncus effusus</i>	.	+	.	I ¹	.	.	.	V ^{2b}
<i>Myosotis palustris</i> agg.	.	+	.	.	.	I ⁺	.	III ¹
<i>Ajuga reptans</i>	.	II ^{2a}	.	.	.	.	.	I ^{2b}
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	V ¹
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	III ¹

Carex panicea (3), *Centaurea pseudophrygia* (Abb. 5; 2), *Crepis mollis* (2), *Dactylorhiza majalis* (3), *Dianthus deltooides* (3), *Digitalis grandiflora* (3), *Genista germanica* (2), *Genista tinctoria* (3), *Geranium palustre* (3), *Helianthemum nummularium* (3), *Hieracium lactucella* (2), *Juncus filiformis* (2), *Leucojum vernum* (3), *Lycopodium annotinum* (3), *Lycopodium clavatum* (3), *Menanthes trifoliata* (3), *Montia fontana* agg. (3), *Polygala vulgaris* (3), *Salix repens* (2), *Stachys alpina* (3), *Thesium pyrenaicum* (2), *Trifolium aureum* (3), *Trollius europaeus* (2), *Turritis glabra* (3), *Ulmus minor* (2) und *Vicia sylvatica* (3). Außerdem kommen 18 Arten der nordrhein-westfälischen Vorwarnliste im Gebiet vor. In dieser Liste sind Sippen enthalten, deren deutlicher Rückgang in den nächsten Jahren vermutet wird, so daß sie als Anwarter für die nächste Rote Liste gelten. Die betreffenden Arten sind: *Astragalus glycyphyllos*, *Avena pubescens*, *Calluna vulgaris*, *Caltha palustris*, *Carex curta*, *C. demissa*, *C. ovalis*, *C. fusca*, *C. rostrata*, *Crepis biennis*, *C. paludosa*, *Eleocharis palustris*, *Epilobium palustre*, *Myosotis ramosissima*, *Polygonum bistorta*, *Primula elatior*, *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis*.

Moose wurden lediglich dann notiert, wenn sie in pflanzensoziologischen Aufnahme- flächen aspektbestimmend auftraten bzw. dort im Rahmen der durchgeführten Stichproben (s. Kap. 3) erfaßt wurden. Dennoch konnten 58 Arten im Gebiet nachgewiesen werden, von denen zehn nach DÜLL (1986) in Nordrhein-Westfalen als gefährdet gelten. Hierbei handelt es sich um *Cratoneuron commutatum*, *Eurhynchium angustirete*, *Isoetecium alopecuroides*, *Philonotis fontana*, *Plagiothecium succulentum*, *P. undulatum*, *Polytrichum commune*, *Rhytidiadelphus loreus* und *Thuidium tamariscinum*. Nach SCHMIDT (1993) kommen als weitere gefährdete Arten *Dichodontium pellucidum*, *Lejeunea curvifolia*, *Metzgeria conjugata* und *Porella cordaeana* vor.

6. Schutzwürdigkeit und Schutzmaßnahmen

Es wäre sicherlich verkehrt, die Schutzwürdigkeit eines Gebietes ausschließlich anhand des Auftretens von Rote-Liste-Arten zu bemessen. Die Tatsache, daß im UG 29 Arten vorkommen, die nach WOLFF-STRAUB et al. (1986) als regional gefährdet gelten, spricht jedoch für sich. Hinzu kommen weitere 18 Arten, die auf der Vorwarnliste für Nordrhein-Westfalen stehen. Bemerkenswert ist auch, daß bereits ohne gezielte Suche zehn gefährdete Moosarten gefunden wurden. Eine systematische Bestandsaufnahme der Moose läßt daher mit Sicherheit eine weitaus höhere Zahl an Rote-Liste-Arten erwarten.

Außer gefährdeten Pflanzenarten findet sich auch eine Vielzahl an Pflanzengesellschaften im Gebiet, die von VERBÜCHELN et al. (1995) als regional gefährdet eingestuft werden. Zu diesen in Tab. 11 genannten Gesellschaften kann als weitere Besonderheit des UG die

zu Tab. 10:

A bis G: *Chrysosplenium oppositifolii*

A bis C: *Chrysosplenium oppositifolii cardaminetosum amarae*

A: nicht fazielle Ausbildung; 1 Wittig 1997 (n. p.);

B: *Impatiens noli-tangere*-Fazies; alle 1996 (in SCHADE 1997): eine von Wittig, 21 von Behlke, Castelhun und Grimmer;

C: *Petasites albus*-Fazies; Behlke, Castelhun und Grimmer 1996 (in SCHADE 1997);

D bis G: *Chrysosplenium oppositifolii typicum*

D: nicht fazielle Ausbildung; 2 Aufnahmen 1995 von Schade (1997), 3 von Wittig 1997 (n. p.);

E: *Impatiens noli-tangere*-Fazies; 7 Aufnahmen 1996 von Behlke, Castelhun und Grimmer (in SCHADE 1997), 1 von Wittig 1997 (n. p.);

F: *Lunaria rediviva*-Fazies; 4 Aufnahmen 1996 von Behlke, Castelhun und Grimmer (in SCHADE 1997), 1 von Wittig 1997 (n. p.);

G: *Urtica dioica*-Fazies; Behlke, Castelhun und Grimmer 1996 (in SCHADE 1997);

H: *Caricetum remotae*; alle 1995 (in SCHADE 1997): 1 von Schade, 3 von Wittig, 1 von Anton und Schlüter.

Petasites albus-Gesellschaft hinzugezählt werden. Von den in Tab. 11 aufgeführten Gesellschaften kommt dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, insbesondere der *Lunaria*-Ausbildung („*Lunario-Aceretum*“), sowie den diversen Gesellschaften des Grünlands die größte Bedeutung zu. Wegen des hohen Naturschutzwertes des Grünlands ist ein Teil des UG ja bereits unter Schutz gestellt worden (NSG „Im Boden“). Der noch nicht geschützte Bereich enthält jedoch nicht weniger artenreiche, gut erhaltene großflächige Bestände. Der Ahorn-Eschen-Ulmen-Schluchtwald gehört nach BROCKHAUS (1952, 1979) „zu den interessantesten, landschaftlich eindrucksvollsten und romantischsten Waldgesellschaften des Sauerlandes“. BUDDE (1951/52) bezeichnet den Waldtyp als „die großartigste Waldgesellschaft des Hochsauerlandes“. Im UG ist eine Vielzahl klein- und großflächiger Vorkommen des *Fraxino-Aceretum*, insbesondere auch der *Lunaria*-Ausbildung, vorhanden. In der Gesamtflächensumme dürfte das geplante Schutzgebiet eindeutig das größte nordrhein-westfälische Vorkommen des Eschen-Ahorn-Schluchtwaldes beherbergen.

Schluchtwälder sowie die ebenfalls im Gebiet mehrfach vorhandenen Bach-Auenwälder (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* und *Carici remotae-Fraxinetum*) und Feucht-



Abb. 5: *Centaurea pseudophrygia* im Bereich des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“, Großjohannswiese, August 1998, Foto Wittig.

Tab. 11: Im geplanten Waldnaturschutzgebiet „Glindfeld“ vorkommende Gesellschaften der regionalen Roten Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften Nordrhein-Westfalens

Pflanzengesellschaft	Gefährdungsgrad
Luzulo-Fagetum lycopodietosum ¹	2
Hordelymo-Fagetum	2
Carici remotae-Fraxinetum	2
Fraxino-Aceretum pseudoplatani	2
Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens ²	2
Angelico-Cirsietum oleracei	2
Vaccinio-Callunetum ³	2
Caricetum rostratae	2
Caricetum fuscae	2

(2: Stark gefährdet)

¹ In der vorliegenden Arbeit als Bärlapp-Ausbildung des Luzulo-Fagetum bezeichnet.

² Im Gebiet ist das Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens s. str. nur fragmentarisch vorhanden, weit verbreitet ist dagegen die im weiteren Sinne ebenfalls hierher gehörende *Poa pratensis*-Trisetum flavescens-Gesellschaft.

³ In der vorliegenden Arbeit als *Vaccinium myrtillus*-Gesellschaft bezeichnet.

und Bergwiesen sind nicht nur als Pflanzengesellschaften, sondern auch als Lebensräume schutzwürdig. Sie gehören zu den sogenannten 20 c-Biotopen, die nach § 20 c des Bundesnaturschutzgesetzes bzw. § 63 des Landschaftsschutzgesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen per se geschützt sind. Ebenfalls zu diesen vom Gesetz als schutzwürdig bezeichneten Biotopen gehören die im Gebiet reichlich vorhandenen Quellen.

Aber nicht nur seltene und gefährdete Arten, Gesellschaften und Biotope verdienen Schutz, sondern die FFH-Richtlinie verlangt auch den Schutz charakteristischer Biotop-typen. Der für weite Teile des Sauerlandes bezeichnende Hainsimsen-Buchenwald ist im UG großflächig und charakteristisch ausgebildet. Da große und zusammenhängende Bestände von Buchen für das Rothaargebirge bereits als Ausnahme angesehen werden können, ergibt sich hiermit ein weiteres Argument für die Unterschutzstellung dieses Gebietes. Der im Vergleich zu weiten Teilen des Rothaargebirges geringe Anteil an Fichten sowie eine hohe Diversität auf der Ebene der Gesellschaftsuntereinheiten unterstreichen dieses Argument.

Als wichtiger Aspekt bei der Frage der Schutzwürdigkeit ist die zoologische Artenvielfalt des UG zu berücksichtigen und zu diskutieren. Auch wenn im speziellen Fall noch keine detaillierte zoologische Bestandsaufnahme vorliegt, ist dennoch sicher, daß eine Unterschutzstellung dieses großflächigen Waldgebietes in jedem Fall einen Gewinn für den Naturschutz bedeutet: Nach Angabe des B.U.N.D. (1995) sind 76 % der gefährdeten Säugetiere Deutschlands und 42 % der gefährdeten Vogelarten Waldbewohner. Das UG ist Teil der Important Bird Area (IBA) „Medebacher Bucht“, die nach SCHUBERT & SCHLAGHECK (1995) ein europäisches Vogelschutzgebiet von außerordentlicher Bedeutung darstellt. Einer Ausweisung des UG als Waldnaturschutzgebiet käme diesbezüglich eine unterstützende Rolle zu. HEISS (1990) führt die Existenz und den Erhalt von Alt- und Totholzzonen als eine wichtige Funktion von Waldnaturschutzgebieten auf. Der im UG auf weiten Flächen bereits relativ hohe Anteil von Totholz stellt daher ein zusätzliches Argument für die Ausweisung als Waldnaturschutzgebiet dar.

7. Danksagung

Für die Erteilung einer Fahrgenehmigung und manche wertvolle Hinweise sei den Leitern der ehemaligen Forstämter Glindfeld und Winterberg, den Herren A. Heimbach und F.U. Cramer, für weitere wertvolle Hinweise sowie die freundliche Duldung in ihren Revieren den Forstbetriebsbeamten G. Eikemper, M. Knoop, P. Kroll und H. Wachsmann herzlich gedankt. Dank gebührt natürlich auch all denjenigen, die durch Geländearbeit oder die Bestimmung von Moosen zur vorliegenden Veröffentlichung beigetragen haben: Herr Ingmar Schade fertigte im Rahmen seiner Diplomarbeit knapp 20 % des verwendeten Aufnahmematerials an. Etwa 25 % wurde von den Diplombiologinnen Monika Anton, Linda Behlke, Martina Böhm, Stefanie Castelhun, Andrea Grimmer, Annette Schlüter und Kerstin Sonder erhoben. Bei den verbleibenden ca. 55 % wirkte meine Frau, Monika Wittig, mit. Die Bestimmung der Moose übernahmen die Herren Prof. Dr. Theodor Butterfaß (ca. 70 %), Dipl. Biol. Marcus Werum (ca. 20 %) und Dipl. Biol. Martin Wenzel (ca. 10 %). Die LÖBF Nordrhein-Westfalen finanzierte die Arbeit in den Jahren 1995 und 1996. Ergänzende Studien in den Jahren 1997 bis 1999 wurden durch einen Fahrtkostenzuschuß der ABÖL ermöglicht. Beiden Geldgebern wird freundlichst gedankt.

8. Literatur

- BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200000, - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. - Schriftenr. f. Vegetationskunde **15**: 330 S.
- BOHN, U. (1984): Der Feuchte Schuppendornfarn-Bergahornmischwald (*Deschampsia cespitosae-Aceretum pseudoplatani*) und seine besonders schutzwürdigen Vorkommen im Hohen Westerwald. - Natur u. Landschaft **59**: 293-301.
- BOHN, U., BUTZKE, H., GENSSLER, H., HAASE, H.-B., KRAUSE, A., LOHMEYER, W., ROST, F., TRAUTMANN, W., WACHTER, H., WOLF, G., ZAK, K. & E. VON ZEJSCHWITZ (1978): Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen. Teil II: Bergisches Land, Sauerland. - Schriftenr. d. Landesanst. f. Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (LÖLF) NRW **3**: 103 S.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. - 865 S. Wien/New York.
- BRAUN-BLANQUET, J. & R. TÜXEN (1952): Irische Pflanzengesellschaften. - In: LÜDI, W. (Hrsg.): Die Pflanzenwelt Irlands (The Flora and Vegetation of Ireland). - Veröff. Geobot. Inst.Rübel **25**: 224-415. Zürich.
- BROCKHAUS, W. (1952): Über Schluchtwälder im westlichen Sauerland. - Natur u. Heimat **12**: 1-7.
- BROCKHAUS, W. (1979): Die potentielle Pflanzenwelt im Hochsauerland und ihre Beanspruchung in der Gegenwart. - Spieker **26**: Der Hochsauerlandkreis im Wandel der Ansprüche - Landesforschung, Landesplanung, Landesentwicklung: 37-52.
- BUDDE, H. (1951/52): Die Pflanzengesellschaften der Wälder, Heiden und Quellen im Astengebirge, Westfalen. - Decheniana **105/106**: 219-145.
- BUDDE, H. & W. BROCKHAUS (1954): Die Vegetation des Südwestfälischen Berglandes. - Decheniana **102 B**: 47-275.
- B.U.N.D. (BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND) (1995) (Hrsg.): Lebensraum Buchenwald. - Biotop des Jahres 1995 -. 63 S. Wetzlar.
- BÜKER, R. (1942): Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. - Westfälische Forschungen **4**: 19-26 und Anhang.
- DIEKJOBST, H. (1980): Die natürlichen Waldgesellschaften Westfalens. Teil 1. Natur u. Landschaftskunde in Westfalen **11**(1): 1-10.
- DIERSCHKE, H. (1985): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder. - Tuexenia **5**: 491-521.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie - Grundlagen und Methoden. 683 S. .Stuttgart.
- DÜLL, R. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Moose (Bryophyta). In: LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG (LÖLF) NRW (Hrsg.): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. 2. Fassung. - Schriftenr. LÖLF NRW **4**: 83-124.

- EHLERT, A. (1865): Die Flora von Winterberg. - Verhandl. Naturhist. Ver. Rheinlande Westfalen **22**: 10-26.
- ERKWOH, F.-D., HELLMICH, W. & F.-F. LEPPELMANN (1990): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50000, Blatt L 4716 Brilon. - Hrsg. Geologisches Landesamt NRW. Krefeld.
- ERKWOH, F.-D., HELLMICH, W. & F.-F. LEPPELMANN (1992): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50000, Blatt L 4916 Bad Berleburg. - Hrsg. Geologisches Landesamt NRW. Krefeld.
- GERLACH, A. (1970): Wald- und Forstgesellschaften im Solling. - Schriftenr. f. Vegetationskunde **5**: 79-98.
- HEISS, G. (1990): Notwendigkeit und Bedeutung von Waldschutzgebieten für Arten- und Ökosystemschutz unter besonderer Berücksichtigung von Altholz- und Totholzzönosen. - Naturschutzzentrum NRW-Seminarberichte **10**: Ökologische Bedeutung von Alt- und Totholz in Wald und Feldflur: 62-67. Recklinghausen
- HINTERLANG, D. (1992): Vegetationsökologie der Weichwasserquellgesellschaften zentraleuropäischer Mittelgebirge. - Crunoecia **1**(1): 5-117.
- HOFMEISTER, H. (1990): Die Waldgesellschaften des Hildesheimer Waldes. - Tuexenia **10**: 443-473.
- KNAPP, R. (1951): Über Pflanzengesellschaften der Wiesen im Vogelsberge. - Lauterbacher Sammlungen **6**: 1-8.
- KOEHNE, J. (1939): Sind die in Ehlerts Flora von Winterberg gemachten Standortangaben heute noch zutreffend? - Abhandl. Westf. Provinzial-Mus. Naturk. Münster **1**: 151-167.
- KRAUSE, A. (1972): Laubwaldgesellschaften im östlichen Hunsrück. Natürlicher Aufbau und wirtschaftlich bedingte Abwandlungsformen. - Dissertationes Botanicae **15**, 117 S. und Anhang. Berlin/Stuttgart.
- KRAUSE, S. & B.M. MÖSELER (1995): Pflanzensoziologische Gliederung der Hainsimsen-Buchenhäuser (Luzulo-Fagetum Meusel 1937) in der nordrhein-westfälischen Eifel. - Tuexenia **15**: 53-72.
- LEUTERITZ, K. (1972): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25000, Blatt 4817 Hallenberg, 215 S. und Erläuterung. - Hrsg. Geologisches Landesamt NRW. Krefeld.
- LEUTERITZ, K. (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25000, Blatt 4717 Niedersfeld, 174 S. und Erläuterung. - Hrsg. Geologisches Landesamt NRW. Krefeld.
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **20**: 67-170.
- MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. - Spieker **14**, 302 S. und Kartenband.
- MURMANN-KRISTEN, L. (1987): Das Vegetationsmosaik im Nordschwarzwälder Waldgebiet. - Dissertationes Botanicae **104**, 290 S. und Anhang. Berlin/Stuttgart.
- NEITZKE, A. (1989): Die Eschen-Ahornwälder des Süderberglandes. - Tuexenia **9**: 371-389.
- NOWAK, B. (1990): Oligotraphente Eichen- und Buchen-Wälder. In: NOWAK, B. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. - Botanik und Naturschutz in Hessen, Beih. **2**: 147-152.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. 2 Bände, 282 u. 580 S. 2. Aufl., G. Fischer, Jena/Stuttgart/New York.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 455 S. 3. Aufl., G. Fischer, Jena/Stuttgart/New York.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. Ulmer, Stuttgart, 1050 S.
- PASSARGE, H. (1979): Über azidophile Waldsaumgesellschaften. - Feddes Repertorium **90**: 465-479.
- PASSARGE, H. (1994): Azidophile Waldsaum-Gesellschaften (*Melampyro-Holcetea mollis*) im europäischen Raum. - Tuexenia **14**: 83-111.
- POTT, R. (1985): Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen zur Niederwaldwirtschaft in Westfalen. - Abhandl. Westf. Mus. Naturk. **47**(4): 3-75, Anhang.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart, 622 S.
- RINGLEB, A. & F. RINGLEB (1989): Das Sauerland - Aspekte seines Klimas. - In: BECKER, G., MAYR, A. & K. TEMLITZ (Hrsg.): Sauerland - Siegerland - Wittgensteiner Land. - Spieker **33**: 19-32.
- RUNGE, F. (1950): Vergleichende pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen von bodensauren Laubwäldern im Sauerland. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster in Westfalen **13**(1), 48 S.

- RUNGE, F. (1983): Einige seltene Pflanzengesellschaften des Hochsauerlandes. - *Decheniana* **136**: 15-19.
- SCHADE, I. (1997): Die Vegetation des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“ im Hochsauerlandkreis. - Diplomarbeit im Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität. Frankfurt am Main.
- SCHMIDT, C. (1993): Die Wassermoosvegetation im Bergland Westfalens. - *Abhandl. Westf. Mus. Naturkunde* **55**(4): 3-51, Anhang.
- SCHUBERT, W. & G. SCHLAGHECK (1995): Das Europäische Vogelschutzgebiet „Medebacher Bucht“. - *Mitt. Landesanst. f. Ökologie, Bodenordnung u. Forsten / Landesamt f. Agrarordnung (LÖBF) NRW* **20**(2): 42-45.
- SCHWABE, A. (1987): Fluß- und bachbegleitende Pflanzengesellschaften und Vegetationskomplexe im Schwarzwald. - *Dissertationes Botanicae* **102**, 368 S. und Anhang. Berlin/Stuttgart.
- SPEIER, M. (1994): Vegetationskundliche und paläoökologische Untersuchungen zur Rekonstruktion prähistorischer und historischer Landnutzungen im südlichen Rothaargebirge. - *Abhandl. Westf. Mus. Naturk.* **56**(3/4): 3-174, Anhang.
- VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U. & K. VAN DE WEYER (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. - *Schriftenr. Landesanst.f. Ökologie, Bodenordnung u. Forsten / Landesamt f. Agrarordnung (LÖBF) NRW* **5**, 318 S.
- VIGANO, W. (1997): Grünlandgesellschaften im Rothaargebirge im Beziehungsgefüge geökologischer Prozeßgrößen. - *Dissertationes Botanicae* **275**, 212 S. und Anhang. Berlin/Stuttgart.
- WEBER, H.E. (1985): *Rubi Westfalici*. - *Abhandl. Westf. Mus. Naturkunde* **47**(3), 452 S.
- WITTIG, R. & S. WALTER (1999): Die Vegetation des geplanten Waldnaturschutzgebietes Schanze (Rothaargebirge, Hochsauerland). - *Decheniana* **152**: 9-27.
- WITTIG, R., S. HUCK & M. WITTIG (1999a): Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Bärlappe (*Lycopodiaceae*) im Zentrum des Rothaargebirges. - *Abhandl. Westf. Mus. Naturkunde* **61**(3): 39-75.
- WITTIG, R., S. WALTER & Y. XIE (1999b): Ehemalige Meilerplätze als Mikrostandorte des *Galio odorati*-Fagetum im *Luzulo*-Fagetum. - *Acta Biologica Benrodis* **10** (im Druck)
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, W., DINTER, W., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., POTT, R., RAABE, U., RUNGE, F., SAVELSBERGH, E. & W. SCHUMACHER (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). - In: LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG (LÖLF) NRW (Hrsg.): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere - 2. Fassung. - *Schriftenreihe der LÖLF NRW* **4**: 41-82.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Rüdiger Wittig, Geobotanik und Pflanzenökologie, Botanisches Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Siesmayerstr. 70, D-60323 Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [61_3_1999](#)

Autor(en)/Author(s): Wittig Rüdiger

Artikel/Article: [Vegetation, Flora und Schutzwürdigkeit des geplanten Waldnaturschutzgebietes „Glindfeld“ im Hochsauerland 5-38](#)