

Die Vegetation des Naturschutzprojektes »Schluchten und Moore am oberen Furlbach«*

Mit 2 Abbildungen und 9 Tabellen

H. Lienenbecker

Inhalt:

1. Das Untersuchungsgebiet	54
2. Die Pflanzengesellschaften	54
2.1. Bachbegleitende Gesellschaften	54
2.1.1. Grünlandgesellschaften	55
2.1.2. Bachröhrichte	57
2.1.3. Borstensimsen-Sumpfmieren-Waldweg-Gesellschaften	58
2.2. Waldgesellschaften	60
2.2.1. Erlen-Eschen-Auenwälder	60
2.2.2. Saure Eichenmischwälder	61
2.2.3. Bodensaurer Buchenwald	61
2.2.4. Kiefernforst-Gesellschaften	61
2.3. Moor-Gesellschaften	62
2.3.1. Hochmoorbulten-Gesellschaft	63
2.3.2. Spießtorfmoos-Wollgrasrasen	64
2.3.3. Schnabelsimsen-Gesellschaft	65
2.3.4. Glockenheide-Gesellschaft	67
2.3.5. Pfeifengras-Bulten-Stadium der Glockenheide-Gesellschaft	69
2.3.6. Feuchte Heide	69
2.3.7. Moorbeeren-Gesellschaft	71
3. Zur Schutzwürdigkeit des Gebietes	71
4. Zusammenfassung	73
Literatur	73

* Veröff. Arbeitsgem. f. biol.-ökol. Landesforschung (25)

1. Das Untersuchungsgebiet

Die Senne wird von ausgedehnten pleistozänen Schmelzwassersandflächen ausgefüllt, die in breiter Schüttung unter allmählichem Einfallen nach Südwesten den Fuß des Teutoburger Waldes bedecken. In diese lockeren Sande haben sich verschiedene wasserreiche Bäche eingeschnitten, u. a. auch der Furlbach, der 1 km südwestlich von Augustdorf entspringt. »Das so entstandene, malerische Tal (Höhenlage 145 - 160 m ü. d. M.) mit seinen ebenfalls tiefen Nebentälern ist von großer landschaftlicher Schönheit« (RUNGE 1978 a). Durch Verordnung vom 19. 7. 1937 - veröffentlicht im Amtsblatt der Preußischen Regierung in Minden, Stück 31, vom 31. 7. 1937 - wurde dieses bis zu 15 m tief eingeschnittene Erosionstal im Gebiet der Gemeinde Stukenbrock mit seiner Umgebung unter Naturschutz gestellt.

Nicht zum Naturschutzgebiet gehören die Quellregionen des Furlbaches, der in einem Feuchtwiesenkomplex oberhalb der Alten Mühle in Form mehrerer Sickerquellen entspringt. Zum Untersuchungsgebiet gehören weiterhin ein kleiner oligotropher Tümpel im Norden, die drei Bent-Teiche mit den umgebenden Hochmoorkomplexen im Nordwesten des Furlbaches und ein kleines Heidemoor etwa zwischen der Alten Mühle und dem südlichen Quellgebiet des Rahmke-Baches inmitten der Kiefernforste.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Vegetationsverhältnisse in den noch nicht zum Naturschutzgebiet gehörenden Komplexen zu beschreiben und gesicherte Unterlagen für eine mögliche Ausdehnung des Schutzgebietes auf den Bereich der Quellen und Moore zu liefern. Die vegetationskundlichen Untersuchungen erfolgten in den Jahren 1976 und 1977, Kontrollbesuche fanden auch 1978 und 1979 statt.

Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach EHRENDORFER (1973). Die pflanzensoziologische Systematik und Nomenklatur folgt OBERDORFER (1977/78), für die dort noch nicht vorliegenden Vegetationseinheiten ELLENBERG (1978). Herrn Dr. F. KOPPE, Bielefeld, danke ich recht herzlich für die Durchsicht und Bestimmung meiner Moosproben.

2. Die Pflanzengesellschaften

2.1. Bachbegleitende Gesellschaften

Der Furlbach entspringt in einem Feuchtwiesengelände oberhalb der Forellenteiche an der Alten Mühle in Form zahlreicher Sickerquellen. Die Vegetation reagiert in ihrer Artenverbindung sehr fein auf die Unterschiede im Wasserstand und geringe Höhenunterschiede im Kleinrelief. Entsprechend wechselhaft ist das Bild der Vegetation in diesem Quellgebiet.

2.1.1. Grünlandgesellschaften

Der größte Teil der Fläche muß den Wassergreiskraut - Wiesen (Bromo - Senecionetum aquaticae Tx. 51) zugeordnet werden. Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), Sumpf-Vergifmeinnicht (*Myosotis palustris*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) und Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*) sind als Assoziations- und Verbandskennarten dieser Gesellschaft vertreten. Ferner kommen die folgenden, übergreifenden Feuchtwiesen- (Molinietalia-)Arten vor: Sumpfgarbe (*Achillea ptarmica*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Gem. Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*).

Die Wassergreiskraut-Wiesen kommen in verschiedenen Ausbildungen vor. An einigen Stellen, vor allem am Rande der Gräben zum Caricetum gracilis hin, tritt das Rohrglanzgras auf (Subass. von *Phalaris arundinacea*). Dichtere Bestände der Waldsimse können als eigene Assoziation (Scirpetum sylvatici Schwick. 44) oder als *Scirpus*-Fazies des Bromo - Senecionetum aufgefaßt wer-

Abbildung 1: Quellarm des Furlbachs östlich der ehem. Alten Mühle mit Wassergreiskraut-Wiesen, Rohrschwengelrasen, Waldbinsen-Quellstümpfen und Bachröhrichten.
Aufn.: E. Th. Seraphim, April 1980



den. Vereinzelt sind Übergänge zu den etwas anspruchsvolleren Kohldistel-Wiesen (Angelico - Cirsietum oleracei Tx. 37) zu erkennen. Auch die Flatterbinsenbestände, die auf eine stärkere Eutrophierung hinweisen, können als Fazies-Ausbildung aufgefaßt werden.

Kleinflächig ausgebildet kommen noch Rohrschwingelrasen (Dactylido - Festucetum arundinaceae Tx. 50) an den Bachrändern und Waldbinsen - Quellsümpfe (*Juncus acutiflorus* - Gesellschaft) vor. »Auf vernachlässigten Wiesen, in denen sich zuweilen das Regenwasser in kleinen Mulden sammelt oder nach Überflutungen das Wasser längere Zeit stehenbleibt, werden die eigentlichen Wiesenpflanzen behindert, und der Rohrschwingel kann dominieren« (LIENENBECKER 1971).

An den quelligen Stellen fallen die Bestände der Waldbinse auf, meist mit größeren Mengen von *Lotus uliginosus*. Neben den Molinietalia-Arten tauchen an diesen Stellen auch Pflanzen der Kleinseggen-Sümpfe (Scheuchzerio - Caricetea) auf, z. B. Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*), Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*), Glanzbinse (*Juncus articulatus*). Vereinzelt sind auch dichte Torfmoospolster ausgebildet. »Die syntaxonomische Stellung von *Juncus acutiflorus* ist sehr schwer zu beurteilen. Selbst im westeuropäischen Hauptverbreitungsgebiet kommt die Waldbinse in ganz verschiedenen Gesellschaften zur Vorherrschaft. In Nordwest-Deutschland gibt es häufig Bestände, in denen sich Arten der Molinio-Arrhenatheretea und der Caricetea nigrae mischen, wobei die eine oder andere Gruppe stärker hervortritt. Sicher handelt es sich hier weder um das Juncetum acutiflori Br.-Bl. 1915 noch um den Verband Juncion acutiflori Br.-Bl. 1947. Wir sprechen hier neutral von einer *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft mit einer *Sphagnum*- und einer typischen Variante, wobei man die Gesellschaft in die Molinietalia und schwach in das Calthion einordnen kann« (DIERSCHKE 1979).

Den westlichen Teil des Quellgebietes nehmen große Bestände des Schlangseggen-Riedes (Caricetum gracilis Tx. 37) ein. »In Nordwest-Deutschland ist das Caricetum gracilis auf Flachmoortorf weit verbreitet. Die Schlanke Segge bildet keine Bulte, sondern wächst in Rasen. Ihre bogig überhängenden Blätter werden vom Wind in eine Richtung geblasen. Das Caricetum gracilis wächst in Bodensenken und Bachniederungen im nährstoffreichen Flachwasser, jedoch dürfen die Wasserstandsschwankungen nicht zu groß sein. Neben der dominierenden *Carex gracilis* kommen nur wenige Röhrichtpflanzen, aber einige überschwemmungsfeste Wiesenpflanzen vor« (LIENENBECKER 1971).

Die Artenverbindung dieser Gesellschaft mag die folgende Aufnahme zeigen:

5 <i>Carex gracilis</i>	+ <i>Lycopus europaeus</i>	+ <i>Cirsium oleraceum</i>
1 <i>Carex disticha</i>	+ <i>Equisetum palustre</i>	+ <i>Alopecurus pratensis</i>
1 <i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+ <i>Juncus effusus</i>	+ <i>Galium palustre</i>
+ <i>Cirsium palustre</i>	+ <i>Ranunculus repens</i>	
+ <i>Scirpus sylvaticus</i>	+ <i>Lychnis flos-cuculi</i>	

Nach OBERDORFER (1977) ist das Caricetum gracilis eine Ersatzgesellschaft von Auenwäldern und Erlenbrüchern.

2.1.2. Bachröhrichte - Sparganio-Glycerion Oberd. 57 (Tab. 1)

In den Quellbereichen, später auch im klaren, nährstoffreichen Wasser des Furlbaches, haben sich ausgesprochen artenarme, niedrig wachsende Röhrichte angesiedelt. Früher wurden diese Bachröhrichte zu einer Assoziation, dem Sparganio - Glycerietum fluitantis Br.-Bl. 25 (Flutschwadenröhricht), zusammengefaßt. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß diese Zusammenfassung zu komplex war, und man hat die Bachröhrichte in mehrere Assoziationen aufgegliedert.

Das Flutschwaden-Röhricht (Glycerietum fluitantis Wilzek 35) kommt vor allem in den Gräben des Feuchtwiesenkomplexes im Quellgebiet vor. Neben *Glyceria fluitans*, an einigen Stellen submers im Wasser flutend, kommen noch Bachbungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*), Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) und Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*) vor. Die Gesellschaft steht im Kontakt mit den angrenzenden Flutrassen und Feuchtwiesen, aus denen vereinzelt Arten auftreten.

Im klaren, schnell fließenden Wasser des Furlbachs, und zwar in einer Wassertiefe bis 20 cm, wachsen große Bestände der Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*). »Das Bild der Gesellschaft wird bestimmt durch die hohen Polster der namengebenden Art und erreicht im Juli/August seine optimale Ausbildung«

Tabelle 1: Bachröhrichte:

a: *Nasturtium officinale* (Seib. 62) Oberd. et al. 67

b: *Sium erectum* - Gesellschaft Phil. 73

Nr. der Aufnahme	a			b	
	27	28	31	29	32
Flächengröße in qm	5	6,5	6	7	4,5
Bedeckung in %	70	75	70	75	70
Artenzahl	4	8	4	6	3
AC <i>Nasturtium officinale</i>	3.4	3.4	4.5	+3	.
<i>Berula erecta</i>	1.3	+3	.	3.4	4.5
VC <i>Veronica beccabunga</i>	.	1.3	+2	2.3	+2
<i>Fontinalis antipyretica</i>	1.2	.	.	.	+2
DV <i>Epilobium parviflorum</i>	.	+1	.	.	.
OKC <i>Mentha aquatica</i>	2.3	2.3	+3	+3	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	+2	1.2	+2	.
<i>Galium palustre</i>	.	+3	.	.	.
B <i>Ranunculus repens</i>	.	+2	.	+2	.

(LIENENBECKER 1971). Das Nasturtietum officinalis (Tab. 1 a) ist im Furlbach sehr charakteristisch ausgebildet und enthält neben der Brunnenkresse nur wenige Arten. Der westliche Quellbach weist stärkere Verunreinigungen auf. Dementsprechend finden sich hier im Brunnenkresse-Röhricht zahlreiche nitrophile Arten, wie z. B. Große Brennessel (*Urtica dioica*), Knäuel-Ampfer (*Rumex conglomeratus*), Wasserdarm (*Myosoton aquaticum*).

An anderen Stellen im Furlbach wachsen große Teppiche der Aufrechten Berle (*Berula erecta* = *Sium erectum*). Diese Bestände stellen nach OBERDORFER (1977) verarmte Ausbildungen des mehr mediterranen Sellerie-Röhrichts dar und wurden von PHILIPPI als *Sium erectum*-Gesellschaft Phil. 73 (Tab. 1 b) beschrieben. Ob solche Bestände in den Rang einer Assoziation erhoben werden können oder nur verarmte Ausbildungen anderer Bachröhrichte darstellen, ist für Nordwest-Deutschland noch nicht geklärt.

Auffällig ist, daß sich Brunnenkresse und Aufrechte Berle großflächig kaum miteinander vermischen. Immer überwiegt eine Art deutlich. Auch das weitgehende Fehlen vom Flutenden Schwaden, der ja ähnliche Standorte besiedelt, in diesen Beständen ist bemerkenswert.

2.1.3. Borstensimsen-Sumpfmieren-Waldweg-Gesellschaften - Stellario uliginosae - Scirpetum setacei (Tab. 2)

Auf flachen Inseln im Bachbett, an vernästen Stellen auf dem Wanderweg entlang des Furlbaches, in feuchten, durchsickerten Mulden in einigen Seitentälern ist kleinflächig die Borstensimsen-Sumpfmieren-Waldweg-Ges. ausgebildet. Die Borstensimse (*Isolepis setaceus*) fehlt völlig, jedoch ist die Artenkombination so charakteristisch, daß die Aufnahmen eindeutig zugeordnet werden können.

Neben der Sumpfmiere (*Stellaria alsine* = *St. uliginosa*) und dem Blaugrünen Schwaden (*Glyceria fluitans* ssp. *declinata*) als Kennarten kommen die folgenden Nanocyperion-Arten vor: Krötenbinse (*Juncus bufonius*), Wenigblütiger Wegerich (*Plantago major* ssp. *intermedia*), Sumpfquendel (*Peplis portula*) und Niederliegendes Johanniskraut (*Hypericum humifusum*). Die Differentialarten kennzeichnen (nach OBERDORFER 1977) die kalkarmen Standorte. Gleichzeitig deuten sie die Verwandtschaft mit den Bachröhrichten an. Wenn die Standorte offengehalten werden, kann die Borstensimsen-Ges. als Dauergesellschaft erhalten bleiben. Bei starker Nährstoffanreicherung und Schlammabildung geht sie in die Wasserpfeffer - Zweizahn - Ges. über. Die Verwandtschaft zu den bachbegleitenden Auwäldern wird durch Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*) und Winkel-Segge (*Carex remota*) angedeutet.

Tabelle 2: Stellario uliginosae - Scirpetum setacei (Koch 26) Libb. 32

Nr. der Aufnahme	21	22	24	30	
Flächengröße in qm	4	2,5	3	2	
Deckung in %	60	50	40	60	
Artenzahl	7	10	13	10	
<hr/>					
AC	<i>Stellaria alsine</i>	2.3	1.3	2.4	2.3
	<i>Glyceria declinata</i>	2.4	.	.	1.3
D	<i>Glyceria fluitans</i>	.	2.3	1.2	1.3
	<i>Juncus acutiflorus</i>	+1	.	+1	.
	<i>Nasturtium officinale</i>	1.3	.	+2	.
	<i>Veronica beccabunga</i>	.	1.3	.	+3
VOK	<i>Juncus bufonius</i>	1.3	.	+2	+2
	<i>Plantago intermedia</i>	.	+1	+1	.
	<i>Peplis portula</i>	.	+1	.	.
	<i>Hypericum humifusum</i>	.	.	+1	.
B	<i>Ranunculus repens</i>	.	1.3	+1	1.3
	<i>Callitriche spec.</i>	.	1.3	+3	+3
	<i>Polygonum hydropiper</i>	.	+3	1.3	2.3
	<i>Agrostis stolonifera</i>	2.3	1.3	.	.
	<i>Myosotis palustris</i>	+1	+1	.	.
	<i>Epilobium spec.</i>	.	.	+1	+1
	<i>Carex remota</i>	.	.	+2	.
	<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	+1	.
	<i>Poa annua</i>	.	.	.	+2

2.2. Waldgesellschaften

Die Waldgesellschaften nehmen im Naturschutzgebiet nur kleine Flächen ein. Erlen-Eschen-Auenwälder, Buchen-Eichenwald, Eichen-Birkenwald und Bodensaurer Buchenwald kommen vor allem als bachbegleitende Bestände und an den Talhängen vor. Der größte Teil der oberen Sandgebiete wird von Kiefernbeständen eingenommen, für die TÜXEN den Begriff »Forstgesellschaft« prägte. »Man versteht darunter eine Ersatzgesellschaft des natürlichen Waldes, die aus Anpflanzung von »gesellschaftsfremden« Baumarten hervorging, d. h. von Arten, die im Naturwald keine oder eine sehr geringe Rolle spielen würden« (ELLENBERG 1978).

2.2.1. Erlen-Eschen-Auenwälder - Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 43

Im Bereich des oberen Furlbachs siedelt auf der schmalen Bachau, die zeitweilig überschwemmt wird, der Bach-Erlen-Eschenwald (Carici remotae - Fraxinetum W. Koch 26) bzw. der Traubenkirschen-Eschenwald (Pruno - Fraxinetum Oberd. 53). Beide Assoziationen sind oft nur fragmentarisch ausgebildet und ziehen sich wie ein schmales Band durch die Buchenwaldgesellschaften. »Die hohe Luftfeuchtigkeit und eine das ganze Jahr über gute Wasserversorgung lassen zahlreiche schnellwüchsige nitrophile Stauden in der Krautschicht vorherrschen. In der Baumschicht dominieren Esche und Schwarzerle, während die Buche merklich zurückgeht. Auffällig ist die große Zahl der Moose und Pilze. Der Boden unter der Gesellschaft ist sehr naß. Bodenprofile zeigen einen leicht anmoorigen Grundwassergley, dessen Oberboden sehr stickstoffreich ist« (LIE-NENBECKER 1971).

Im Pruno-Fraxinetum, das die ärmeren Standorte besiedelt, ist die Krautschicht nicht so üppig entwickelt wie im Bach-Eschenwald; so fehlen z. B. eine ganze Reihe von *Fagelia*-Arten. Dagegen kennzeichnen azidophile Arten, z. B. Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa* = *Deschampsia flexuosa*), Schattenblume (*Maianthemum bifolium*), Adlerrarn (*Pteridium aquilinum*) die nährstoffärmeren Böden.

An charakteristischen Kennarten der Assoziationen und des Verbandes wurden notiert: Winkelsegge (*Carex remota*), Blutampfer (*Rumex sanguineus*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Riesen-Schwengel (*Festuca gigantea*), Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Wellenblättriges Sternmoos (*Mnium undulatum*). Bemerkenswert ist auch das Vorkommen des Riesen-Schachtelhalms (*Equisetum telmateia*) und des Winter-Schachtelhalms (*Equisetum hyemale*) im Gebiet, die nach ELLENBERG (1978) ebenfalls zu den Kennarten des Alno - Ulmion zu rechnen sind.

2.2.2. Saure Eichenmischwälder - *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 32

Die ärmsten Standorte werden vom Stieleichen - Birkenwald (*Quercus roboris* - *Betuletum* Tx. 30) besiedelt. Neben den namengebenden Holzarten kommen noch einige azidophile Sträucher und Kräuter hinzu: Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Feinschwengel (*Festuca tenuifolia*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Schattenblume (*Maianthemum bifolium*). Ferner einige Moose (*Polytrichum attenuatum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranella heteromalla*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*) und Flechten (*Cladonia chlorophaea*). An feuchteren Stellen finden sich Übergänge zum Feuchten Stieleichen-Birkenwald (*Quercus* - *Betuletum molinietosum*) mit Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Moorbirke (*Betula pubescens*) und Faulbaum (*Frangula alnus*) als Differentialarten.

Auf etwas nährstoffreicheren Böden kommt die Rotbuche hinzu und kann die Birke z. T. verdrängen. In diesen Buchen-Eichenwäldern (*Fago* - *Quercetum* Tx. 55) treten neben den bereits genannten Arten noch die Stechpalme (*Ilex aquifolium*), der Siebenstern (*Trientalis europaea*), die Behaarte Simse (*Luzula pilosa*) und die Traubeneiche (*Quercus petraea*) auf. In beiden Gesellschaften zeigt auch die vom Menschen eingebrachte Kiefer guten Wuchs.

2.2.3. Bodensaurer Buchenwald - *Luzulo-Fagetum* Meus. 37

Der Bodensaure Buchenwald kommt im Furlbachgebiet fast ausschließlich an den Hängen vor. Er unterscheidet sich vom *Fago* - *Quercetum* durch den hohen Anteil der Rotbuche in der Baumschicht und deren natürliche Verjüngung. Strauchschicht und Krautschicht sind nur spärlich ausgebildet und enthalten nur wenige Arten. Im Gebiet wurden u. a. neben den oben aufgeführten die folgenden Pflanzen notiert: Weiße Hainsimse (*Luzula albida*), Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium sylvaticum*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Flattergras (*Milium effusum*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*).

2.2.4. Kiefernforst-Gesellschaften

Im Naturschutzgebiet nehmen die Kiefernforstgesellschaften den größten Raum ein. Sie müssen als Ersatzgesellschaften der Bodensaurer Eichenmischwälder und Birkenbrücher aufgefaßt werden. »Wo Nadelhölzer in natürlichen Laubholzgebieten angepflanzt werden, verjüngen sie sich selten spontan. Umso freudiger sieht man Laubbäume und -sträucher unter ihrem Schirm emporwachsen . . . Dieser Unterwuchs deutet an, in welche Richtung die Vegetationsentwicklung schließlich führen wird, wenn der Forstmann nicht eingreift. Meist dauert es jedoch länger als eine Baumgeneration, bis sich Charakterarten

der natürlichen Wälder in genügender Zahl einfinden, um den Bestand eindeutig einer bestimmten Waldgesellschaft zuordnen zu können« (ELLENBERG 1978).

Dementsprechend weisen die Kiefernforste noch keine eigenen Charakterarten auf. Sie reagieren aber doch sehr fein auf unterschiedliche Standorteigenschaften, so daß sich Unterschiede durch die Kombination verschiedener Differentialarten erfassen lassen.

Im Gebiet lassen sich verschiedene Ausbildungen der Kiefernforstgesellschaften unterscheiden. Am verbreitetsten ist der reine Moos-Kiefernforst mit *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* und *Pleurozium Schreberi* als Differentialarten. In lichtere Kiefernbestände können verschiedene Gräser eindringen und flächendeckend auftreten. Differentialarten dieser Grasreichen Kiefernforsten sind im Gebiet: Niederliegender Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Drahtschmiele, Feinschwengel, Stein-Labkraut (*Galium hercynicum*) und Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*). Werden die Bestände noch lichter, kann die Besenheide in die Forstgesellschaft eindringen (*Dicranum* - Kiefernforst).

Neben dieser Entwicklungsreihe der zunehmenden Lichtverhältnisse kann man im Furlbach-Gebiet eine solche der zunehmenden Bodenfeuchtigkeit beobachten. In die Moos-Kiefernforste dringen bei höherem Grundwasserstand *Vaccinium*-Arten und Dornfarn (*Dryopteris*-Kiefernforst). Bei Staunässe im Boden oder dauernd hohem Grundwasserstand kann sich das Pfeifengras ausbreiten (*Molinia*-Kiefernforst). Ein zunehmender Anteil von Torfmoosen und Moorbirken (*Sphagnum*-Kiefernforst) deutet dann bereits wieder den Übergang zu den Hochmoorgesellschaften an (vgl. Beitrag MASCHMANN in diesem Heft).

2.3. Moor-Gesellschaften

Die untersuchten Moorreste liegen zum einen etwa in der Mitte zwischen der Alten Mühle am Furlbach und dem südlichen Quellgebiet des Rahmke-Baches und zum anderen im Bereich der Bent-Teiche östlich Welschoff. Das kleine Heidemoor wird von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen, so daß nicht mehr die ursprüngliche Moorvegetation, sondern verschiedene Glockenheide - Gesellschaften anzutreffen sind. Die Benteiche sind künstlich angelegte Gewässer auf saurem Torf- bzw. nährstoffarmem Sanduntergrund. Westlich dieser Teiche liegen noch einige größere Hochmoorreste mit charakteristisch ausgebildeter Schlenken- und Bulten-Vegetation. Eine ausführliche Beschreibung dieser Gewässer findet sich bei WYGASCH (1978).

Den Hochmoor-Gesellschaften galt das besondere Augenmerk, weil »Hochmoore und nährstoffarme Niedermoore einschließlich Moorwälder, nährstoffarme Gewässer« (BAUER 1979) in einer Liste der gefährdeten Biotope in Nordrhein-Westfalen die gefährdetsten Pflanzenformationen darstellen. Nach

FOERSTER et. al. (1979) sind 66,3 % aller Arten der oligotrophen Moore und Moorwälder in der »Roten Liste« erfaßt. RUNGE (1977) gibt als Ursachen für diesen starken Rückgang vor allem die Entwässerung an, die zur Verheidung und anschließend zur selbständigen Verbuschung mit Birken führte. Darüber hinaus hat die Eutrophierung der Moorkolke und Heideweiherr eine starke Veränderung bewirkt: Durch die Nährstoffzufuhr breiteten sich die Arten des meso- und eutrophen Wassers rasch aus und verdrängten die seltenen oligotraphen Arten. Umso erfreulicher, daß sich im Bereich des oberen Furlbaches eine ganze Reihe charakteristischer Hochmoorpflanzen bis heute halten konnten.

2.3.1. Hochmoorbulten-Gesellschaft - *Erico-Sphagnetum medii* (Tab. 3)

Das *Erico - Sphagnetum medii* ist die bezeichnende Hochmoorgesellschaft im atlantisch geprägten nordwestdeutschen Flachland. Im Gebiet kommt sie nur sehr vereinzelt und kleinflächig vor, häufig verzahnt mit Kontaktgesellschaften des *Ericetums* und des *Rhynchosporietums*, deren nasse Ränder von dem dickblättrigen, rötlich gefärbten *Sphagnum magellanicum* (= *Sphagnum medium*) eingenommen werden. Neben den Torfmoosen gehören Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) in diese Gesellschaft. Fragmente der Gesellschaft finden sich im Gebiet immer wieder vereinzelt in kleinen Senken und Kühlen.

Nr. der Aufnahme		6	17
Flächengröße in qm		1,5	2,5
Deckung Krautschicht in %		50	50
Deckung Bodenschicht in %		25	40
Artenzahl		9	7
AG	<i>Sphagnum magellanicum</i>	2,3	3,5
VOK	<i>Erica tetralix</i>	3,4	3,4
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	1,2	+2
	<i>Oxycoccus palustris</i>	+2	+3
	<i>Drosera rotundifolia</i>	+2	.
	<i>Andromeda polifolia</i>	+1	.
	<i>Trichophorum caespitosum</i>	.	+2
B	<i>Molinia caerulea</i>	+2	1,2
	<i>Sphagnum recurvum</i>	1,3	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	+1	.
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	1,3

Tabelle 3: Hochmoorbulten - Gesellschaft
Erico - Sphagnetum medii (Schwick. 33)
Moore 68



Abbildung 2: Spießtorfmoos-Wollgrasrasen (s. Tab. 4) im Übergang zur Hochmoorbulten-Gesellschaft (s. Tab. 3); südlicher Quellarm des Rahmke-Baches. Aufn.: E. Th. Seraphim, April 1980

Es werden mehrere Subassoziationen unterschieden. In den schlenkennahen, nassen Partien kommen Arten des Schnabelsimsen-Rieds (Subass. von *Rhynchospora alba*) hinzu. Die vorliegenden Aufnahmen müssen der typischen Subassoziation zugeordnet werden, die zwischen den nassen Schlenkenbereichen und den trockeneren Bultstandorten angesiedelt ist. In ihr treten bereits Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) auf.

2.3.2. Spießtorfmoos-Wollgrasrasen

Sphagnum cuspidatum - *Eriophorum angustifolium* - Gesellschaft
(Tab. 4)

Der Spießtorfmoos - Wollgrasrasen fällt besonders zur Fruchtreife des Wollgrases durch die weißen Flocken, sonst durch die rotbraunen Blätter des Wollgrases auf. Er ist in der Schwinggrasen-Ausbildung ausgesprochen artenarm und siedelt als Verlandungsgesellschaft nährstoffarme (oligotrophe - dystrophe)

Moorgewässer, Gräben, Tümpel und Torfkühen. Im Gebiet findet er sich vornehmlich in dem kleinen, isolierten Benteich. Dort schwankt der Wasserspiegel im Jahresrhythmus zwischen wenigen Zentimetern und mehreren Dezimetern über Grund.

Als Pioniere wachsen im Wasser untergetauchte Rasen von *Sphagnum cuspidatum* fo. *plumosum*, über die sich vom Ufer her ein geschlossener Saum von

Tabelle 4: Spießtorfmoos - Wollgrasrasen
Sphagnum cuspidatum - *Eriophorum angustifolium* - Ges. Tx. 58

Nr. der Aufnahme	4	10	13	18
Flächengröße in qm	2	3	4	3,5
Deckung Krautschicht in %	65	30	40	60
Deckung Bodenschicht in %	70	90	85	70
Artenzahl	5	4	4	5
<hr/>				
KC <i>Sphagnum cuspidatum</i>	4	5	5	4
<i>Eriophorum angustifolium</i>	4	3	3	4
B <i>Juncus bulbosus</i>	1	+	.	+
<i>Molinia caerulea</i>	+	.	+	1
Pilze div. spec.	+	+	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	+	+

Eriophorum angustifolium, *Sphagnum cuspidatum* und *Juncus bulbosus* schiebt. Bei niedrigem Wasserstand verwurzeln die Arten mit der Torfauflage, so daß andere Arten (z. B. *Molinia caerulea*) eindringen können. Das Vorkommen von *Glyceria fluitans* in zwei Probeflächen läßt sich auf Grund des Standortes nicht erklären. Wahrscheinlich ist die Art durch Wasservögel aus dem Furlbachgebiet eingeschleppt.

2.3.3. Schnabelsimsen-Gesellschaft - Rhynchosporium (Tab. 5)

Das Rhynchosporium, eine ozeanische Tieflandgesellschaft, ist eine typische Schlenkengesellschaft, die sich im Areal des Ericetum tetralicis auf abgeplagtem Torf, auf anmoorigen Heideböden und in Hochmoorschlenken ansiedelt. Das Schnabelsimsen-Ried stellt eine sekundäre Pioniergesellschaft dar, die die nackten, häufig überfluteten Torfflächen überzieht. Aus den angrenzenden Moorgesellschaften dringen im Zuge der Weiterentwicklung andere Arten ein

Tabelle 5: Schnabelsimsen - Gesellschaft

a: Rhynchosporium W. Koch 26

b: Rhynchosporium, Subass. von! *Sphagnum cuspidatum*

	a		b	
Nr. der Aufnahme	3	7	8	11
Flächengröße in qm	1,2	2	3	4
Deckung Krautschicht in %	20	30	50	60
Deckung Bodenschicht in %	10	-	30	20
Artenzahl	8	8	8	7
AC Rhynchospora alba	+2	2.3	3.4	4.4
D Sphagnum cuspidatum	.	.	3.4	2.4
VOK Drosera intermedia	1.3	+3	+2	.
Eriophorum angustifolium	2.3	.	1.3	1.2
Hydrocotyle vulgaris	+2	.	+2	.
Lycopodiella inundata	.	1.3	.	.
Carex serotina	.	1.2	.	.
B Molinia caerulea	1.2	+2	+2	+2
Erica tetralix	+1	+2	1.3	+2
Drosera rotundifolia	.	+2	+2	1.2
Zygonium ericetorum	2.4	.	.	.
Pinus sylvestris Kl.	+1	.	.	.
Juncus bulbosus	.	+3	.	.
Trichophorum caespitosum	.	.	.	1.2

(*Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*), so daß das Rhynchosporium dann durch Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea abgelöst wird, wenn nicht neue, vegetationsfreie Stellen, die zum Beispiel durch Wildwechsel entstehen können, besiedelt werden können.

Im Gebiet kommt die Gesellschaft immer nur kleinflächig vor. Auf nacktem Sand- und Torfboden sind die Bestände sehr lückig, hier treten als Besonderheiten Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*) und Späte Gelbsegge (*Carex oederi*) auf, auch der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*) kommt in größerer Zahl vor. In den torfmoosreichen, dichter bewachsenen Schlenken (Subassoziation v.

Sphagnum cuspidatum) gehen diese Arten deutlich zurück oder fehlen ganz. Das Auftreten erster Eutrophierungszeiger (*Hydrocotyle vulgaris*) ist mit Sicherheit auf die Eutrophierung des Wassers durch den Kot von Wasservögeln bzw. den Badebetrieb im Sommer zurückzuführen.

RUNGE (1974) berichtete über Vegetationsschwankungen im Rhynchosporium. Nach seinen Beobachtungen blüht das Schnabelried dann besonders reichlich, wenn der Wasserspiegel im Boden im Frühjahr und im Sommer besonders tief steht. Ein Vergleich im Bereich der Bentteiche in den Jahren 1976 bis 1979 scheint diese Behauptung zu untermauern.

2.3.4. Glockenheide-Gesellschaft - *Ericetum tetralicis* (Tab. 6)

Das *Ericetum* ist durch das optimale Vorkommen der Glockenheide gekennzeichnet. Es besiedelt feuchte bis nasse Senken und Mulden auf anmoorigem, nährstoffarmem Sanduntergrund. Häufig wachsen Glockenheide-Bestände auch in kleinen Vertiefungen innerhalb der Feuchten Heide (*Genisto - Callunetum molinietosum*). Niveauunterschiede von wenigen Dezimetern lassen beide Gesellschaften nebeneinander vorkommen, Übergänge finden sich häufig. »Der Wasserstand im *Ericetum* schwankt zwischen 10 cm über und 40 cm unter der Oberfläche. Bei Entwässerung entwickelt sich die Gesellschaft zum Birkenbruchwald. Das Bodenprofil ist immer vom Grundwasser beeinflusst, also ein typischer Gley-Podsol, unter dem eine Ortsteinbildung nicht feststellbar ist« (LIENENBECKER 1971).

Charakteristisch für die Gesellschaft ist neben dominierender *Erica* das Vorkommen von *Juncus squarrosus* und *Trichophorum germanicum* (= *T. caespitosum* ssp. *germanicum*), auch das Vorkommen der Moorlilie (*Narthecium ossifragum*) und des Lungenezians (*Gentiana pneumonanthe*) ist erwähnenswert.

Innerhalb des *Ericetums* werden verschiedene Ausbildungen unterschieden. In nassen Mulden mit ganzjährig hohem Wasserstand können verschiedene Torfmoose dominieren (*Ericetum sphagnetosum*). Dichtere Bestände auf trockeneren Standorten mit *Calluna* und verschiedenen Flechten werden als *Ericetum cladonietosum* abgetrennt und stellen eigentlich bereits ein Degradierungsstadium als Folge der Austrocknung des Moores dar. Die vorliegenden Aufnahmen vereinigen Differentialarten beider Subassoziationen in sich und können deshalb keiner Ausbildung eindeutig zugeordnet werden.

RUNGE konnte in langjährigen Sukzessionsuntersuchungen im Oppenweher Moor nachweisen, daß sich das *Ericetum* nach Entwässerungsmaßnahmen durch Birkenanflug zu einem Birkengebüsch entwickelt. »Es nützt also - auf die Dauer gesehen - praktisch nichts, wenn man die Birken im austrocknenden Hochmoor vernichtet, um das Moor künstlich offenzuhalten, weil immer wieder Birken anfliegen und weil sich die übrige Vegetation infolge der Entwässerung des Bodens ändert. Dasselbe gilt sicherlich für alle nordwestdeutschen Hochmoore. Die einzige Möglichkeit, das offene, lebende Hochmoor dauerhaft

Tabelle 6: Glockenheide - Gesellschaft
Ericetum tetralicis Schwick. 33

Nr. der Aufnahme	1	2	5	9	12	16	
Flächengröße in qm	4	3	5	2,5	3	3,5	
Deckung Strauchschicht in %	70	40	60	80	70	70	
Deckung Krautschicht in %	25	50	10	10	25	20	
Deckung Bodenschicht in %	10	10	2	2	5	5	
Artenzahl	12	13	11	9	11	11	
<hr/>							
AC	<i>Sphagnum compactum</i>	2.4	1.3	+3	.	1.3	.
VC	<i>Erica tetralix</i>	4.5	3.5	4.5	5.5	4.5	4.5
	<i>Odontoschisma sphagni</i>	+2	.	.	.	+2	.
	<i>Narthecium ossifragum</i>	+2	.	.	.	.	.
DV	<i>Juncus squarrosus</i>	.	+2	+2	.	.	+2
	<i>Gymnocolea inflata</i>	.	.	+2	+2	.	+2
OKC	<i>Drosera rotundifolia</i>	1.2	+2	+1	.	+1	.
	<i>Oxycoccus palustris</i>	+3	+2	.	.	+2	.
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	1.2	1.2	2.2
	<i>Andromeda polifolia</i>	.	+1	.	.	+1	.
	<i>Sphagnum acutifolium</i>	.	.	+2	.	.	.
	<i>Trichophorum caespitosum</i>	.	.	.	.	.	+2
B	<i>Molinia caerulea</i>	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+2
	<i>Betula pubescens</i> Kl.	+1	+1	+1	+1	.	+1
	<i>Calluna vulgaris</i>	+3	+2	1.2	+2	.	+2
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.3	2.3	+3	.	.	+2
	<i>Sphagnum palustre</i>	.	2.3	.	1.3	.	1.3
	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	1.3	.	.	.	1.3	.
	Pilze div. spec.	.	+1	.	+1	.	.
	<i>Cladonia impexa</i>	.	.	+3	.	.	+3
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	+3	+3	.
	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	+1	.	.	.	.	.
	<i>Campylopus flexuosus</i>	.	+2	.	.	.	.
	<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	+2	.

zurückzugewinnen, dürfte darin bestehen, daß man den Wasserspiegel durch Zuwerfen der Gräben wieder anhebt« (RUNGE 1978 b).

2.3.5. Pfeifengras - Bulten - Stadium der Glockenheide-Gesellschaft (Tab. 7)

Das Molinia-Bulten-Stadium des Ericetums stellt eine artenärmere Ausbildung der Glockenheide-Gesellschaft dar. Es wächst »in zeitweilig stärker vernästen Bereichen mit größeren Wasserspiegelschwankungen. Für gewöhnlich ragen die einzelnen Bulten auf Torfsäulen schopfförmig aus dem Wasser, und nur während der sommerlichen Trockenperioden gibt das Wasser den Torfschlamm Boden zwischen den Bulten frei. Eine Anzahl von nässeempfindlichen Arten ist diesen extremeren Standortverhältnissen nicht mehr gewachsen, sie fallen aus« (BURRICHTER u. WITTIG 1974).

Narthecium ossifragum, *Andromeda polifolia*, *Trichophorum germanicum*, *Vaccinium uliginosum* und die trockenere Standorte bevorzugenden *Calluna* und Rentierflechten fehlen ganz, *Erica*, *Eriophorum angustifolium* und *Sphagnum compactum* gehen deutlich zurück. Dafür werden nassliebende Arten, z. B. *Sphagnum cuspidatum* und vor allem *Molinia caerulea* begünstigt.

Nr. der Aufnahme	33	34	37	39
Flächengröße in qm	3	4	3	2,5
Deckung Strauchschicht in %	2	2	5	2
Deckung Krautschicht in %	90	90	75	95
Deckung Bodenschicht in %	20	5	2	2
Artenzahl	6	8	8	8
<hr/>				
AC <i>Sphagnum compactum</i>	.	.	+3	.
D <i>Molinia caerulea</i>	5,5	5,5	5,5	5,5
VC <i>Erica tetralix</i>	+2	+2	1,3	+1
DV <i>Gymnocolea inflata</i>	+2	.	+2	+2
<i>Juncus squarrosus</i>	.	+2	+2	.
OKC <i>Eriophorum vaginatum</i>	+2	+2	.	+2
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	+2	.	+1
<i>Oxycoccus palustris</i>	.	.	+2	.
B <i>Sphagnum cuspidatum</i>	2,3	1,3	.	1,3
<i>Campylopus flexuosus</i>	.	+2	+2	+2
<i>Betula pubescens</i> Kl.	+1	.	+1	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	+1	.	.
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	+1

Tabelle 7: Bultenstadium des Ericetums
Tx. 58

2.3.6. Feuchte Heide - Genisto-Callunetum molinietosum (Tab. 8)

Mit der Glockenheide-Gesellschaft und der Trocken Sandheide teilt die Feuchte Heide mehrere Arten. Sie ist die Heidegesellschaft der wechselfeuchten Sand- und Torfböden und schließt sich an das Ericetum nach oben hin an. Vor

Tabelle 8: Feuchte Heide
Genisto - Callunetum molinietosum Oberd. 38

Nr. der Aufnahme	14	15	19	20	23	25	26
Flächengröße in qm	7	5	3	4	8	7	9
Deckung Strauchschicht in %	70	90	90	80	90	90	90
Deckung Krautschicht in %	5	10	10	40	20	10	5
Deckung Bodenschicht in %	5	10	8	5	3	15	2
Artenzahl	10	8	10	9	11	10	8
<hr/>							
AC Hypnum ericetorum	1	2	1	+	-	-	1
D Erica tetralix	2	2	3	4	4	3	2
Molinia caerulea	1	2	2	3	2	2	1
OKC Calluna vulgaris	4	5	4	3	4	4	5
Cladonia impexa	+	+	1	+	+	1	-
B Betula pubescens	+	+	+	1	+	+	1
Pleurozium Schreberi	+	-	+	1	1	2	-
Pilze div. spec.	+	+	+	-	-	-	+
Vaccinium vitis-idaea	-	-	+	-	+	1	+
Cladonia chlorophaea	-	-	+	+	+	+	-
Juncus squarrosus	+	-	-	-	-	-	1
Eriophorum angustifolium	+	-	-	-	+	-	-
Trichophorum caespitosum	-	+	-	+	-	-	-
Vaccinium uliginosum	-	-	-	-	1	2	-
Betula pendula Kl.	-	-	-	-	+	+	-

allein der unterschiedliche Grundwasserstand ist ausschlaggebend für die verschiedenen Assoziationen.

Die Gesellschaft ist durch das Auftreten nur weniger Kennarten schwach charakterisiert. Neben *Calluna vulgaris* und *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* treten nur die Differentialarten der Subassoziation, *Erica tetralix* und *Molinia caerulea*, stärker in Erscheinung. Neben Birkenanflug und verschiedenen Moosen und Flechten sind noch einige Relikte des Ericetums vertreten.

Von mehreren Autoren wird eine flechtenreiche Ausbildung (Genisto - Callunetum cladonietosum) auf extrem armen Standorten beschrieben. »Da die Cladonien aber durch die ganze Assoziation streuen und auch in anderen benachbarten Gesellschaften vorkommen, also keine Kennarten sein können, ... bleibt der Assoziationsrang der Flechtenheiden umstritten« (OBERDORFER 1978).

2.3.7. Moorbeeren-Gesellschaft - *Vaccinium uliginosum*-Stadium (Tab. 9)

Nordwestlich der Benteiche liegen einige Hochmoorreste, in denen die Moorbeere (= Rauschbeere, Trunkelbeere) dominierend auftritt. »Die *Vaccinium*-Gebüsche haben gegenüber den vorher genannten Assoziationen keine eigenen Kennarten; sie lassen sich als bezeichnende Stadien der Moorentwicklung auffassen, ohne daß man ihnen den Rang selbständiger Assoziationen einräumen kann« (OBERDORFER 1977).

Nr. der Aufnahme	35	36	38
Flächengröße in qm	4	2,5	3,5
Deckung Strauchschicht in %	70	80	60
Deckung Krautschicht in %	5	5	5
Deckung Bodenschicht in %	15	50	15
Artenzahl	9	12	14
<hr/>			
D <i>Vaccinium uliginosum</i>	3,5	4,5	3,5
Pleurozium Schreberi	2,4	2,4	1,3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2,3	2,3	1,3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+3	.	1,3
VOK <i>Oxycoccus palustris</i>	+2	+2	+3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1,2	.	1,2
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	2,4	1,4
<i>Andromeda polifolia</i>	.	+1	.
<i>Trichophorum caespitosum</i>	.	.	+2
B <i>Molinia caerulea</i>	1,2	1,2	1,2
<i>Calluna vulgaris</i>	+2	+2	+1
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	1,3	1,3
<i>Erica tetralix</i>	.	+1	+2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	+2	+2
<i>Juncus squarrosus</i>	+2	.	.
<i>Betula pubescens</i> Kl.	.	+1	.
<i>Sphagnum palustre</i>	.	.	1,3

Tabelle 9: Moorbeeren - Gesellschaft
Vaccinium uliginosum - Stadium

Floristisch gekennzeichnet sind diese Gebüsche durch das Auftreten der drei *Vaccinium*-Arten (*V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*). Zu den Oxycocco-Sphagnetea-Gesellschaften, zu denen OBERDORFER diese Bestände stellt, vermitteln *Vaccinium oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Trichophorum germanicum*, *Juncus squarrosus* und *Erica tetralix*. Den Übergang zu den Nardo-Callunetea-Gesellschaften deuten *Calluna vulgaris* und *Pleurozium Schreberi* an. Das Auftreten von *Sphagnum magellanicum* erlaubt den Schluß, daß diese Bestände wohl ursprünglich aus dem Erico-Sphagnetum medii entstanden sind. »Als Entwässerungsfolge kann sich dieser *Vaccinium*-Gürtel zusätzlich sehr weit ausdehnen« (OBERDORFER 1977).

3. Zur Schutzwürdigkeit des Gebietes

Die Erweiterung des Naturschutzgebietes »Furlbachtal« ist bereits mehrfach gefordert worden. Bereits 1958 wurde angeregt, »die Benteiche in unmittelbarer

Nähe des Furlbachtals unter Naturschutz zu stellen und mit einem Schutzgürtel aus verstärktem Landschaftsschutz zu umgeben, damit die sehr unterschiedlichen floristischen und faunistischen Elemente, die hier zusammentreffen und in unserem Gebiet auszusterben drohen, erhalten bleiben können« (ROHLFS 1978).

1973 wies SERAPHIM eingehend auf die Notwendigkeit der Erweiterung hin. Nach seinen Untersuchungen können oligotrophe Moore im gesamten Sennebereich nur noch hier geschützt werden (nach ROHLFS 1978).

»Im ursprünglichen Landschaftsbild Nordwest-Deutschlands nahmen die Hochmoore einen spezifischen Platz und beträchtlichen Raum ein, und deshalb werden bei ihrer Unterschutzstellung nicht nur Naturräume von besonderer Prägung und Schönheit, sondern auch von landschaftsgebundenem Charakter und eigentümlicher Vegetation zu erhalten versucht. Darüber hinaus bilden die heute nur noch spärlich vorhandenen Reliktbestände der Hochmoore Refugien für die bedrohte mooreigene Pflanzen- und Tierwelt« (BURRICHTER u. WITIG 1974). Aufgabe des Naturschutzes muß es sein, »eine größtmögliche räumliche Differenzierung in der Landschaft und damit eine Mannigfaltigkeit von Arten zu erhalten und den allseits wirksamen Tendenzen zur Nivellierung entgegenzuwirken« (SUKOPP 1967).

Folgende Arten aus der »Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen« konnten im Rahmen der Bearbeitung im Naturschutzprojekt »Schluchten und Moore am oberen Furlbach« nachgewiesen werden:

A.2 Stark gefährdete Arten

<i>Andromeda polifolia</i>	<i>Carex oederi</i>
<i>Drosera intermedia</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
<i>Lycopodiella inundata</i>	

A.3 Gefährdete Arten

<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Eriophorum vaginatum</i>
<i>Juncus squarrosus</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Rhynchospora alba</i>	<i>Osmunda regalis</i> (BRINKMANN 1978)
<i>Salix repens ssp. repens</i>	<i>Thelypteris palustris</i> (BRINKMANN 1978)
<i>Trichophorum germanicum</i>	<i>Vaccinium oxycoccus</i>
<i>Vaccinium uliginosum</i>	<i>Veronica scutellata</i> (BRINKMANN 1978)

A.4 Potentiell gefährdete Arten

Senecio aquaticus

Dazu kommen 18 weitere Arten, die BRINKMANN (1978) in seiner Roten Liste für das Sennegebiet als »gefährdet« oder »potentiell gefährdet« eingestuft hat, und zwar:

<i>Blechnum spicant</i>	<i>Carex canescens</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i>
<i>Equisetum hyemale</i>	<i>Equisetum telmateia</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Genista pilosa</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Juncus bulbosus</i>

Juniperus communis
Succisa pratensis
Trientalis europaea
Viola palustris

Lemna trisulca (s. BRINKMANN 1978)
Phyteuma nigrum
Veronica anagallis-aquatica
Viola canina (s. BRINKMANN 1978)

Der größte Teil der aufgeführten Arten ist in seinem Vorkommen auf bestimmte Biotope beschränkt. Die charakteristische Pflanzenwelt kann langfristig nur durch einen gezielten Schutz dieser Biotope gewährleistet werden. Hochmoore und nährstoffarme Niedermoore, Moorwälder, nährstoffarme Gewässer, saubere Still- und Fließgewässer sowie deren Röhrichte, Quellfluren stehen in einer »Rangliste« (BAUER 1979) der bedrohten Biotope an der Spitze.

Ökologisch intakte und von Eutrophierungszeigern weitgehend verschonte Heidemoore und Moorkolke gibt es im Bereich der Senne nur noch am Rande des oberen Furlbachtals. Der Schutz dieser Biotope sollte zu den vordringlichen Aufgaben der Landschaftsplaner und Naturschutzbehörden gehören.

4. Zusammenfassung

Die Vegetationsverhältnisse des Naturschutzprojektes »Schluchten und Moore am oberen Furlbach« werden beschrieben, die wesentlichen Pflanzengesellschaften kurz vorgestellt. Die charakteristischen Assoziationen werden in Vegetationsaufnahmen erfaßt und in 9 Tabellen dargestellt.

Im Rahmen der Untersuchung konnten 18 Arten nachgewiesen werden, die in Nordrhein-Westfalen als gefährdet oder stark gefährdet gelten, ferner 18 weitere Arten, die im Bereich der Senne als gefährdet angesehen werden müssen. Aus der großen Anzahl gefährdeter Arten und bedrohter Biotope ergibt sich die Forderung nach einem umfangreichen Biotopschutz, um die letzten Lebensräume der Moorvegetation in der Senne zu sichern.

Literatur

- ANT, H., ENGELKE, H. (1973): Die Naturschutzgebiete der Bundesrepublik Deutschland. - Hrsg.: Bundesanstalt f. Vegetationskunde, Naturschutz u. Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg. - Münster.
- BAUER, H. J. (1979): Bedeutung und Ergebnis der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. - Schriftenreihe d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NW, 4: 9-18, Recklinghausen.
- BRINKMANN, H. (1978): Schützenswerte Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 33-68.
- BURRICHTER, E., WITTIG, R. (1974): Das Hündfelder Moor, seine Vegetation und seine Bedeutung für den Naturschutz. - Abhandl. Landesmuseum Naturkd. Münster, 36: 1, 3-20.

- DIERSCHKE, H. (1979): Die Pflanzengesellschaften des Holtumer Moores und seiner Randgebiete (Nordwest-Deutschland). - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F., 21: 111-143, Göttingen.
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - Stuttgart.
- FOERSTER, E., et al. (1979): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). - Schriftenreihe d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NW, 4: 19-34, Recklinghausen.
- GRAEBNER, P. (1964): Die Pflanzenwelt des Paderborner Raumes. - Schriftenreihe des Paderborner Heimatvereins, 2, Paderborn.
- HAUBOLD, S. (1978): Die Sennegewässer als Lebensraum für Fische. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 141-153.
- KRAUSCH, H.-D. (1968): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes: IV. Die Moore. - Limnologica, 6, 2: 321-380, Berlin.
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld - Halle. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, 20: 67-170.
- MANEGOLD, F. J. (1977): Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes »Langenbergteich« Kreis Paderborn. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, 23: 121-143.
- OBERDORFER, E. (1977/78): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I u. II. - Stuttgart.
- ROHLFS, K. (1978): Landschaftsschutz und Landschaftspflege in der Senne. - Rückblick und Ausblick. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 217-237.
- RUNGE, F. (1973): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Münster.
- (1974): Vegetationsschwankungen im Rhynchosporium II. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F., 17: 23-26, Todenmann - Göttingen.
- (1977): Unsere Flora ändert sich. - Mitt. d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NW, 2: 173-178.
- (1978 a): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. - Münster.
- (1978 b): Sukzessionsuntersuchungen im Oppenweher Moor. - DECHENIANA 131: 42-44, Bonn.
- (1978 c): Änderungen in den Naturschutzgebieten Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück in den letzten 20 Jahren. - Mitt. d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NW, 3: 271-276.
- SERAPHIM, E. T. (1978): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 7-24.
- SUKOPP, H. (1967): Berliner Moore und ihre Bedeutung für den Naturschutz in einer Großstadt. - Natur u. Landschaft, 9, Mainz.
- WYGASCH, J. (1978): Mikroorganismen ausgewählter Gewässer der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 97-140.

Anschrift des Verfassers: Heinz Lienenbecker, Traubenstr. 6 b, D 4803 Steinhagen