

Bestandsentwicklung von Flora und Vegetation in Mooren des Naturparkes Maas-Schwalm-Nette

KLAUS VAN DE WEYER

8 Abbildungen, 6 Tabellen

- 1 Einleitung
- 2 Methoden
- 3 Die Untersuchungsgebiete
- 4 Ergebnisse
- 4.1 Aktueller Bestand
- 4.1.1 Flora
- 4.1.2 Vegetation
- 4.2 Bestandsentwicklung
- 4.2.1 Flora
- 4.2.2 Vegetation
- 5 Diskussion
- 6 Schriftenverzeichnis

1 Einleitung

Im Jahre 1994 erfolgte durch die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung eine Untersuchung des aktuellen Zustandes der „Quell-, Heide- und Übergangsmoore in Nordrhein-Westfalen auf der Grundlage floristisch-vegetationskundlicher Leitarten und -gesellschaften“ (VERBÜCHELN et al., i. Vorb.). Im Rahmen dieser Bearbeitung wurden auch das Elmpter Schwalmbruch, die Brachter Heidemoore, Ritzroder Dünen und Scherpenseelschen Heidemoore untersucht. Da für diese Gebiete neben verschiedenen älteren Untersuchungen auch umfassende Bearbeitungen aus jüngerer Zeit vorliegen (KARTTE 1990, KARTTE & BRUNOTTE 1994, RABERG 1994, WITTIG 1986, 1993), bestand zudem die Möglichkeit, die Entwicklung der Flora und Vegetation zu dokumentieren. Auf das Elmpter Schwalmbruch wird an anderer Stelle eingegangen, für den Lüsekkamp und das Boschbeeketal sei auf HUBATSCH & REHNELT (1980) und VAN DE WEYER (1996a) verwiesen.

2 Methoden

Die Untersuchungen erfolgten von Mai bis September 1994. Untersucht wurden ausschließlich oligotrophe bis

mesotrophe Moorbereiche sensu DIERSSEN (1982). Im Rahmen der floristischen Untersuchungen wurden alle moortypischen (vgl. Tab. 1) Samen- und Farnpflanzen, Armleuchteralgen und von den Moosen die Gattungen *Drepanocladus*, *Sphagnum* sowie *Aulacomnium palustre* erfaßt. Die Nomenklatur der Phanerogamen folgt WOLFF-STRAUB et al. (1988). Die Moose wurden nach FRAHM & FREY (1992), *Sphagnum* Sect. *Subsecunda* nach HILL (1978) benannt. Die Bestimmung und Nomenklatur der Gattung *Utricularia* erfolgte nach THOR (1988).

Im Rahmen der vegetationskundlichen Untersuchungen wurden alle moortypischen (vgl. Tab. 2) Pflanzengesellschaften erfaßt. Die Nomenklatur folgt VERBÜCHELN et al. (1995). *Narhecium ossifragum*-Bestände wurden sämtlich zum *Erico-Sphagnetum magellanici* gestellt, auch wenn *Oxycocco-Sphagnetum*-Arten fehlen. Das *Caricetum lasiocarpae* umfaßt auch *Carex lasiocarpa*-Bestände mit *Scheuchzerietalia*-Arten, auch wenn weitere *Caricion lasiocarpae*-Arten fehlen (vgl. COENEN 1981, VAN DE WEYER 1996 a).

Im Rahmen der floristischen und vegetationskundlichen Untersuchungen erfolgten neben der qualitativen auch eine halbquantitative Erfassung (hierzu s. VERBÜCHELN et al., i. Vorb.).

3 Die Untersuchungsgebiete

Alle untersuchten Moore gehören zum deutschen Teil des internationalen Naturparks Maas-Schwalm-Nette (s. Abb. 1). Verwaltungsmäßig gehören die „Brachter Heidemoore“ zum Kreis Viersen (Regierungsbezirk Düsseldorf), die „Scherpenseelschen Heidemoore“ zum Kreis Heinsberg (Regierungsbezirk Köln), während die „Ritzroder Dünen“ Teilbereiche dieser beiden Kreise umfassen.

Nach PAFFEN (1959-1962) gehören die Untersuchungsgebiete naturräumlich zu den Schwalm-Nette-Platten im Niederrheinischen Tiefland. Das Klima ist nach COENEN (1981) als relativ schwach atlantisch zu bezeichnen. Ty-

*) Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. K. van de Weyer c/o, lana-plan, Lobbericher Str. 5, D-41334 Nettetal

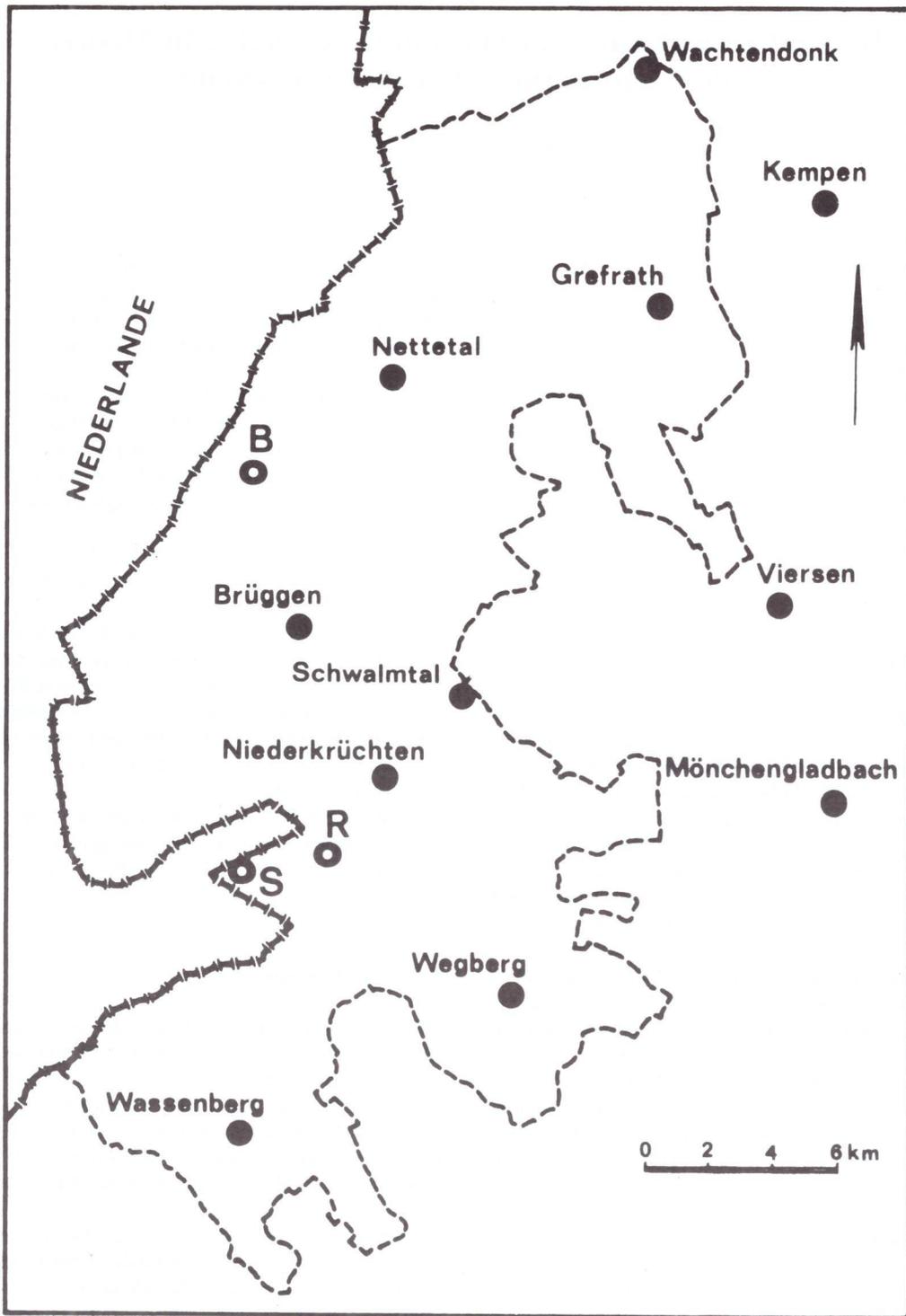


Abb. 1: Die Lage der Untersuchungsgebiete im deutschen Teil des Naturparks Maas-Schwalm-Nette: B = Brachter Heidemoore; R = Ritzroder Dünen; S = Scherpenseelsche Heidemoore

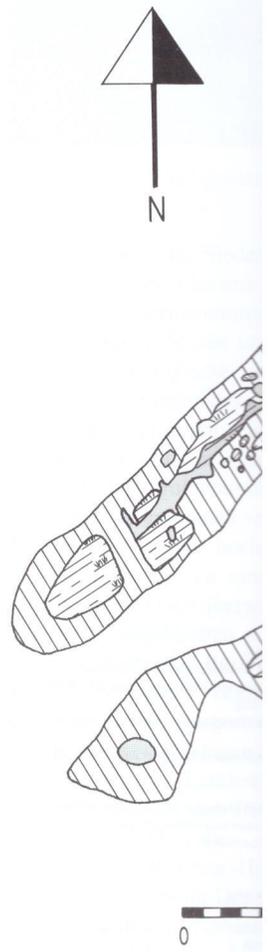
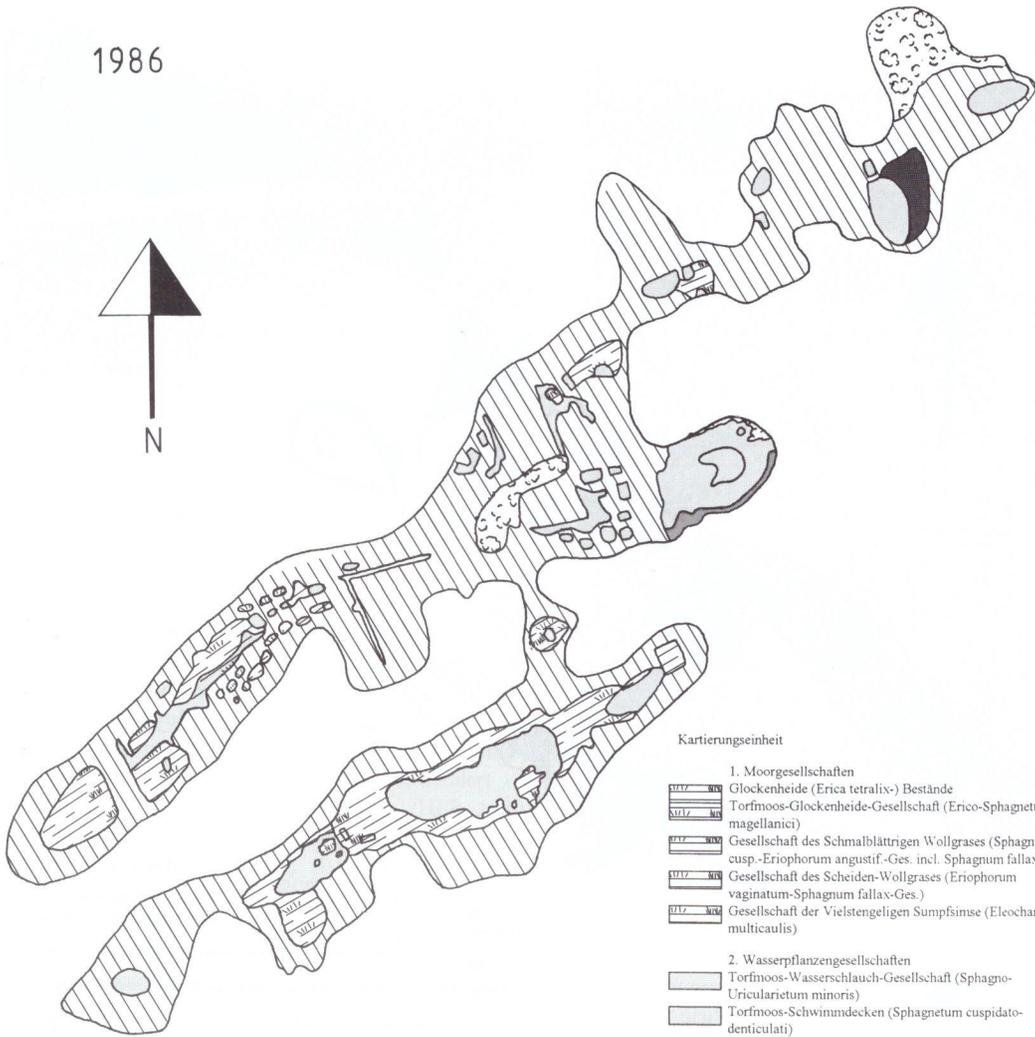


Abb. 2: Vegetation des Lan im Vergleich der Jahre 198 (Stand 1986)

1986



Kartierungseinheit

1. Moorgesellschaften
 - Glockenheide (*Erica tetralix*-) Bestände
 - Torfmoos-Glockenheide-Gesellschaft (*Erica-Sphagnetum magellanicum*)
 - Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (*Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Ges. incl. *Sphagnum fallax*-Ges.)
 - Gesellschaft des Scheiden-Wollgrases (*Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Ges.)
 - Gesellschaft der Vielstengelligen Sumpfsimse (*Eleocharietum multicaulis*)
2. Wasserpflanzengesellschaften
 - Torfmoos-Wasserschlauch-Gesellschaft (*Sphagno-Uricularietum minoris*)
 - Torfmoos-Schwimmdecken (*Sphagnetum cuspidatum-denticulati*)
 - Zwiebelbinsen- (*Juncus bulbosus*-) Gesellschaft
 - Seerosen- (*Nymphaea alba*-) Bestand
3. Röhrichte, Klein- und Großseggenrieder
 - Flatterbinsen- (*Juncus effusus*-) Bestände
 - Schnabelseggenried (*Caricetum rostratae*)
 - Schilf- (*Phragmites australis*-) Bestände
 - Hundstraußgras-Grauseggensumpf (*Carici canescenti-Agrostietum caninae*)
 - Wasserfenchel-Gesellschaft (*Oenanthe-Rorripetum amphibiae* 1986: ruderalisierter Bereich)
- Pfeifengras- (*Molinia caerulea*-) Bestände (1986: im Komplex mit anderen Gesellschaften)
- Molinia-Juncus effusus*-Bestand
- Gehölzbestand
- Gewässer, überwiegend vegetationsfrei (1986: eutrophierter Gewässerbereich)

in der Karte nicht aufgeführt, 1994 aber kleinflächig vorhanden:

Braunseggensumpf (*Caricetum nigrae*)

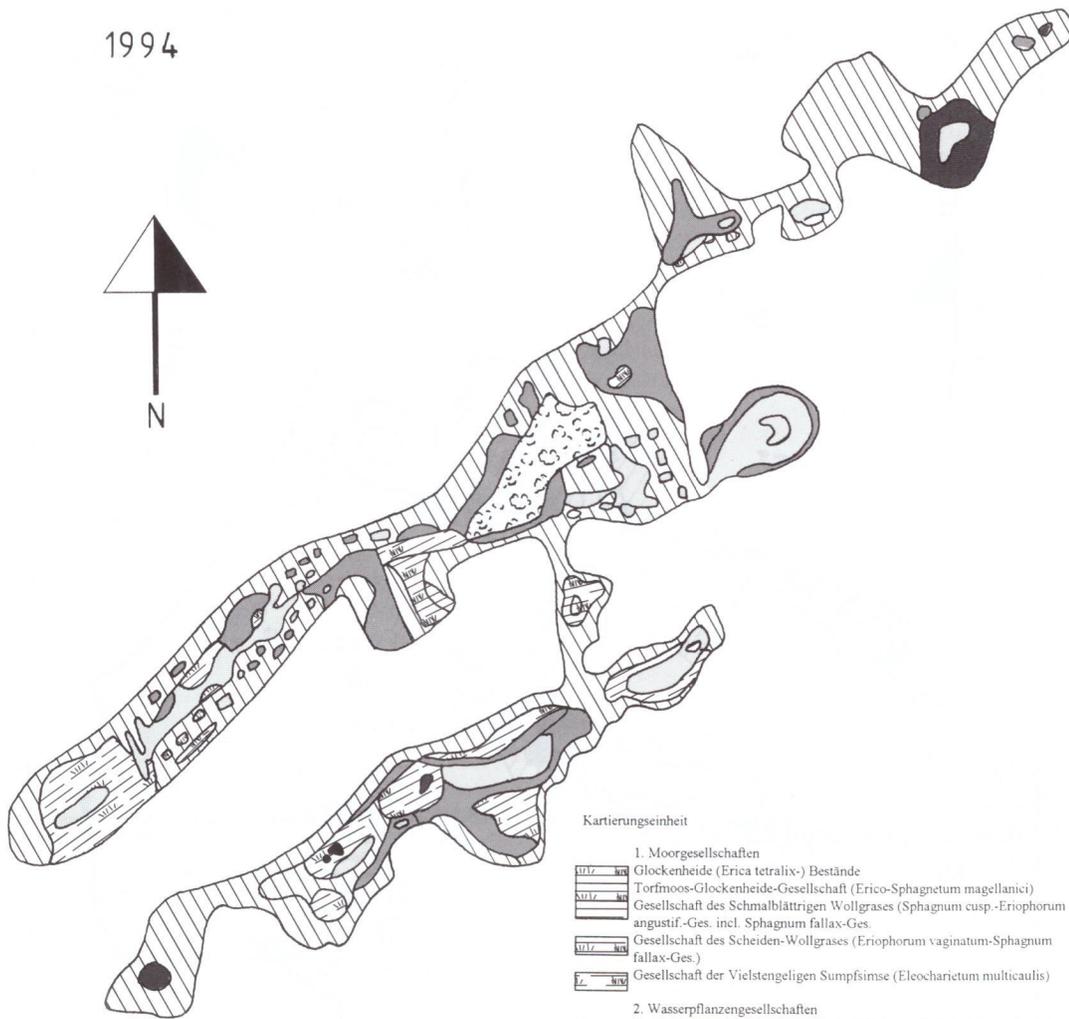
Grundlagen:

1986: WITIG 1986

1994: Kartierung der BSKS 1993, verändert und aktualisiert

Abb. 2: Vegetation des Langen Venn im Vergleich der Jahre 1986 und 1994 (Stand 1986)

1994



Kartierungseinheit

1. Moorgesellschaften

- Glockenheide (*Erica tetralix*-) Bestände
- Torfmoos-Glockenheide-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum magellanicum*)
- Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (*Sphagnum cuspidatum*-*Eriophorum angustifolium*-Ges. incl. *Sphagnum fallax*-Ges.)
- Gesellschaft des Scheiden-Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fallax*-Ges.)
- Gesellschaft der Vielstengelligen Sumpfsimse (*Eleocharietum multicaulis*)

2. Wasserpflanzengesellschaften

- Torfmoos-Wasserschlauch-Gesellschaft (*Sphagno-Uricularietum minoris*)
- Torfmoos-Schwimmdecken (*Sphagnetum cuspidatum-denticulatum*)
- Zwiebelbinsen- (*Juncus bulbosus*-) Gesellschaft
- Seerosen- (*Nymphaea alba*-) Bestand

3. Röhrichte, Klein- und Großseggenrieder

- Flatterbinsen- (*Juncus effusus*-) Bestände
- Schnabelseggenried (*Caricetum rostratae*)
- Schilf- (*Phragmites australis*-) Bestände
- Hundsraußgras-Grauseggensumpf (*Carici canescens-Agrostietum caninae*)
- Wasserfenchel-Gesellschaft (*Oenanthe-Rorripetum amphibiae*; 1986: ruderalisierter Bereich)

- Pfeifengras- (*Molinia caerulea*-) Bestände (1986: im Komplex mit anderen Gesellschaften)
- Molinia-Juncus effusus*-Bestand

- Gehölzbestand

- Gewässer, überwiegend vegetationsfrei (1986: eutrophierter Gewässerbereich)

in der Karte nicht aufgeführt, 1994 aber kleinflächig vorhanden:

- Braunseggensumpf (*Caricetum nigrae*)

Grundlagen:

1986: WITTING 1986

1994: Kartierung der BSKS 1993, verändert und aktualisiert

Abb. 3: Vegetation des Langen Venn im Vergleich der Jahre 1986 und 1994 (Stand 1994)



Abb. 4: Artenschutzgewässermooren

pisch sind jährliche Nieder mm mit leichten Maxima mittlere Jahrestemperaturen Charakteristisch für die unheitliche hydrologische un handelt sich ausnahmslos ur nengebieten, die durch was gegenüber dem Grundwasser serversorgung erfolgt ausscl Die Ausblasungswannen ve Während die Moore noch großen Heidegebieten eing umgeben heutzutage überwi re (nähere Einzelheiten s. 1980 und KARTTE & BRUNO Begriff „Heidemoor“ benut KRAUSCH (1969) dargestel „Heide“ bzw. „Heidegewä deutschsprachigen Landeste hat, daher kommt dem Beg regionale Gültigkeit zu. Während die „Brachter He sive eines Moores im Depo gehören zu den „Ritzroder Flachskuhlenkomplex. Die moore“ umfassen ebenfalls

4 Ergebnisse

4.1 Aktueller Bestand

4.1.1 Flora

Die Häufigkeit der erfaßten zeigt Tabelle 1. In 21 von



Abb. 4: Artenschutzgewässer in den Brachter Heidemoores

pisch sind jährliche Niederschlagssummen von 650-750 mm mit leichten Maxima in den Sommermonaten und mittlere Jahrestemperaturen von 9,5 °C-10,5 °C.

Charakteristisch für die untersuchten Moore ist die einheitliche hydrologische und geologische Situation. Es handelt sich ausnahmslos um Ausblasungswannen in Dünengebieten, die durch wasserstauende Tonschichten gegenüber dem Grundwasser abgedichtet sind. Die Wasserversorgung erfolgt ausschließlich durch Regenwasser. Die Ausblasungswannen versumpften und „vermoorten“. Während die Moore noch im letzten Jahrhundert von großen Heidegebieten eingebettet waren (HFR 1989), umgeben heutzutage überwiegend Kiefernforste die Moore (nähere Einzelheiten s. bei HUBATSCH & REHNELT 1980 und KARTTE & BRUNOTTE 1994). Vielfach wird der Begriff „Heidemoor“ benutzt (z. B. COENEN 1981). Wie KRAUSCH (1969) dargestellt hat, werden die Begriffe „Heide“ bzw. „Heidegewässer“ in den verschiedenen deutschsprachigen Landesteilen unterschiedlich gehandhabt, daher kommt dem Begriff „Heidemoor“ bestenfalls regionale Gültigkeit zu.

Während die „Brachter Heidemoores“ 13 Moore (inclusive eines Moores im Depot Brügggen-Bracht) umfassen, gehören zu den „Ritzroder Dünen“ vier Moore und ein Flachkuhlenkomplex. Die „Scherpenseelschen Heidemoores“ umfassen ebenfalls vier Moore.

4 Ergebnisse

4.1 Aktueller Bestand

4.1.1 Flora

Die Häufigkeit der erfaßten moortypischen Pflanzenarten zeigt Tabelle 1. In 21 von 23 Teilgebieten wurde *Eriophorum*



Abb. 5: Das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*)

angustifolium beobachtet. Alle anderen Arten wurde mit deutlich geringerer Häufigkeit nachgewiesen. Von den Arten der Oxycocco-Sphagnetetea wurden am häufigsten *Vaccinium oxycoccus* (10) und *Drosera rotundifolia* (7) beobachtet. Lediglich in den Brachter Heidemoores wurden *Utricularia australis* (8), *Eleocharis multicaulis* (3), *Narthecium ossifragum* und *Potamogeton polygonifolius* (je 1) nachgewiesen. Häufigstes Torfmoos ist *Sphagnum fallax* (19), gefolgt von *Sphagnum palustre* (12); typische Torfmoose der Oxycocco-Sphagnetetea wie *Sphagnum papillosum* (5) sind hingegen selten.

Tab. 1: Häufigkeit der nachgewiesenen Arten

	BH	RD	SH	Summe
Anzahl der Teilgebiete	13	6	4	23
<i>Carex lasiocarpa</i>	2	1	1	4
<i>Drosera intermedia</i>	3	.	1	4

<i>Drosera rotundifolia</i>	2	3	2	7
<i>Eleocharis multicaulis</i>	3	.	.	3
<i>Eriophorum angustifolium</i>	13	4	4	21
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	2	.	5
<i>Narthecium ossifragum</i>	1	.	.	1
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	1	.	.	1
<i>Potentilla palustris</i>	5	3	2	10
<i>Rhynchospora alba</i>	1	.	2	3
<i>Utricularia australis</i>	8	.	.	8
<i>Utricularia minor</i>	5	2	1	8
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	4	3	3	10
<i>Aulacomnium palustre</i>	5	.	.	5
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	2	1	.	3
<i>Drepanocladus fluitans</i>	5	.	1	6
<i>Sphagnum auriculatum</i>	4	1	.	5
<i>Sphagnum compactum</i>	1	.	.	1
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	6	.	.	6
<i>Sphagnum fallax</i>				
(incl. <i>S. flexuosum</i>)	11	6	2	19
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	4	2	1	7
<i>Sphagnum palustre</i>	10	2	.	12
<i>Sphagnum papillosum</i>	4	.	1	5
<i>Sphagnum squarrosum</i>	1	1	.	2

BH = Brachter Heidemoore, RD = Ritzroder Dünen, SH = Scherpenseelsche Heidemoore

Neben diesen Arten wurden in den Mooren weitere bemerkenswerte Arten wie *Cladium mariscus*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Osmunda regalis*, *Salix repens*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Viola palustris*, *Cladopodiella fluitans* und *Polytrichum commune* beobachtet. Floristische Besonderheit ist *Carex x pannewitziana* FIGERT (syn. *C. x kükenhaliana* APPEL et BRÜCKNER = *Carex rostrata x vesicaria*) in einem Moor in den Ritzroder Dünen. Außerhalb der Moore finden sich verschiedene Arten der Sandtrockenrasen und Sand-Heiden (z. B. *Aira praecox*, *Agrostis stricta*, *Corynephorus canescens*, *Genista anglica*, *Spergula morisonii*).

4.1.2 Vegetation

Häufigste moortypische Pflanzengesellschaft ist die *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft, die in 20 von 23 Mooren beobachtet wurde. Hierauf folgt das *Carici canescenti-Agrostietum caninae* (17) und die *Sphagnum fallax*-Gesellschaft (15). Lediglich in den Ritzroder Dünen und Scherpenseelschen Heidemooren wurden *Betula-Pinus*-Stadien des *Erico-Sphagnetum* festgestellt, auf die Scherpenseelschen Heide-

mooren beschränkt ist das *Rhynchosporium albae*. Demgegenüber finden sich die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft und *Potamogeton polygonifolius*-Bestände nur in den Brachter Heidemooren.

Tab. 2: Häufigkeit der nachgewiesenen Pflanzengesellschaften

	BH	RD	SH	Summe
Anzahl der Teilgebiete	13	6	4	22
<i>Betuletum pubescentis</i>	1	.	.	1
<i>Caricetum lasiocarpae</i>	1	.	1	2
<i>Carici canescenti-Agrostietum caninae</i>	12	3	2	17
<i>Drepanocladus fluitans</i> -Ges.	2	.	.	2
<i>Erica tetralix</i> -Bestände	7	.	1	8
<i>Erico-Sphagnetum magellanici</i>	3	1	3	7
<i>Erico-Sphagnetum magellanici</i> -Initialen	4	1	1	6
<i>Erico-Sphagnetum, Betula-Pinus</i> -Stadium	.	3	1	4
<i>Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax</i> -Ges.	1	.	.	1
<i>Potamogeton polygonifolius</i> -Bestände	1	.	.	1
<i>Juncus bulbosus</i> -Gesellschaft	5	1	.	6
<i>Rhynchosporium albae</i>	.	.	2	2
<i>Sphagnum-Utricularietum minoris</i>	5	2	1	8
<i>Sphagnetum cuspidatodenticulati</i>	5	1	3	9
<i>Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium</i> -Ges.	13	4	3	20
<i>Sphagnum fallax</i> -Gesellschaft	10	4	1	15
<i>Utricularietum australis</i>	8	.	.	8

BH = Brachter Heidemoore, RD = Ritzroder Dünen, SH = Scherpenseelsche Heidemoore

Darüber hinaus wurden weitere bemerkenswerte Pflanzengesellschaften wie das *Cladietum marisci* beobachtet.

4.2 Bestandsentwicklung

Die Brachter Heidemoore wurden von WITTIG (1986) floristisch-vegetationskundlich untersucht (s. a. WITTIG 1993). Zusätzlich liegen ältere floristische Angaben von JÖDICKE (1985/1986) vor. Angaben zu einzelnen Mooren gibt es zudem von BONGARTZ (1984), COENEN (1981), DÜLL & FRAHM (1976), FOERSTER (1970), HUBATSCH (1954, 1982) und vom NABU (1989). Die Ritzroder Dünen und Scherpenseelschen Heidemoore wurden von KARTTE (1990) be-

arbeitet, publiziert wurden (BRUNOTTE (1994). Nicht be- gen, die auf methodische U (kritische Gruppen, bisher i

4.2.1 Flora

Floristisch läßt sich ein R typischer Pflanzenarten fes demooren wird das Ausm Aufzeichnungen vorliegen.

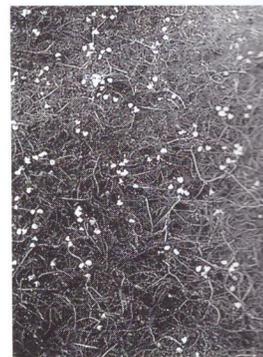


Abb. 6: Die Gesellschaft d (*Utricularietum australis*)

Tab. 3: Arten, die in Teilg verschollen sind

Pflanzenart

- Carex lasiocarpa
- Drosera anglica
- Drosera intermedia
- Drosera rotundifolia
- Eleocharis multicaulis
- Eriophorum vaginatum
- Gentiana pneumonanthe
- Hypericum elodes
- Lycopodiella inundata
- Narthecium ossifragum
- Potamogeton polygonifolius
- Ranunculus ololeucos
- Rhynchospora alba
- Trichophorum germanicum
- Utricularia australis
- Utricularia minor
- Vaccinium oxycoccus

BH = Brachter Heidemoore, SH = Scherpenseelsche H

arbeitet, publiziert wurden die Ergebnisse von KARTTE & BRUNOTTE (1994). Nicht berücksichtigt sind Veränderungen, die auf methodische Ursachen zurückzuführen sind (kritische Gruppen, bisher übersehene Vorkommen).

4.2.1 Flora

Floristisch läßt sich ein Rückgang verschiedener moortypischer Pflanzenarten feststellen. In den Brachter Heidemooren wird das Ausmaß drastischer, da hier ältere Aufzeichnungen vorliegen.

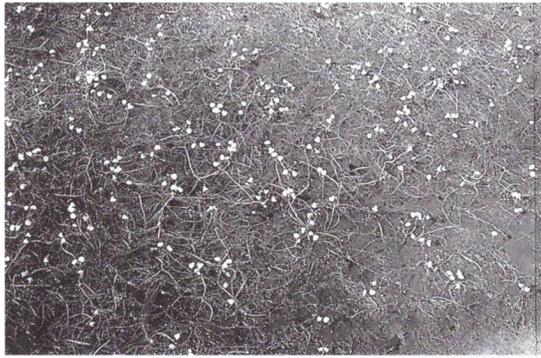


Abb. 6: Die Gesellschaft des Südlichen Wasserschlauchs (*Utricularietum australis*)

Tab. 3: Arten, die in Teilgebieten ausgestorben bzw. verschollen sind

Pflanzenart	BH	RD	SH	Summe
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	.	.	1
<i>Drosera anglica</i>	1	.	.	1
<i>Drosera intermedia</i>	3	.	.	3
<i>Drosera rotundifolia</i>	5	.	.	5
<i>Eleocharis multicaulis</i>	3	.	.	3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	.	.	3
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	2	.	.	2
<i>Hypericum elodes</i>	1	.	.	1
<i>Lycopodiella inundata</i>	2	.	.	2
<i>Narthecium ossifragum</i>	1	.	.	1
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	2	.	.	2
<i>Ranunculus ololeucos</i>	1	.	.	1
<i>Rhynchospora alba</i>	5	.	.	5
<i>Trichophorum germanicum</i>	1	.	.	1
<i>Utricularia australis</i>	1	.	.	1
<i>Utricularia minor</i>	6	.	.	6
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	1	1	1	3

BH = Brachter Heidemoore, RD = Ritzroder Dünen, SH = Scherpenseelse Heidemooere

Fünf dieser Arten gelten mittlerweile im gesamten Bereich der Brachter Heidemoore als ausgestorben bzw. verschollen:

- *Drosera anglica*
- *Gentiana pneumonanthe*
- *Hypericum elodes*
- *Lycopodiella inundata*
- *Ranunculus ololeucos*
- *Trichophorum germanicum*

In den „Ritzroder Dünen“ und „Scherpenseelse Heidemooere“ wurde in je einem Teilgebiet *Vaccinium oxycoccus* nicht mehr nachgewiesen. Möglicherweise ist der Rückgang noch stärker; da jedoch ältere Aufzeichnungen fehlen, läßt sich hierüber nur spekulieren.

Außerdem konnten in den Brachter Heidemooren die folgenden Torfmoose nicht mehr nachgewiesen werden: *Sphagnum inundatum*, *S. magellanicum*, *S. majus*, *S. molle*, *S. rubellum*, *S. subsecundum* s. str., *S. tenellum*. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß einige dieser Arten sehr kleine Restpopulationen aufweisen (z. B. *Sphagnum molle*), die aus methodischen Gründen nicht erfaßt wurden. In den Ritzroder Dünen konnten *Sphagnum inundatum*, *S. papillosum* und *S. subsecundum* nicht mehr nachgewiesen werden, dafür wurde *Sphagnum squarrosum* beobachtet.

Lediglich bei *Utricularia minor* und *U. australis* sind auch Bestandszunahmen in zwei bzw. einem Teilgebiet der Brachter Heidemoore zu verzeichnen.

4.2.2 Vegetation

Im Vergleich zu den Voruntersuchungen ist ein deutlicher Rückgang von moortypischen Pflanzengesellschaften zu beobachten, wie die nachfolgende Tabelle zeigt:

Tab. 4: Pflanzengesellschaften, die in Teilgebieten ausgestorben bzw. verschollen sind

Pflanzenart	BH	RD	SH	Summe
Caricetum lasiocarpae	1	.	.	1
Carici canescenti-Agrostietum caninae	.	2	.	2
Eleocharietum multicaulis	5	.	.	5
Erica tetralix-Bestände	2	.	.	2
Erico-Sphagnetum magellanicum	1	.	.	1
Erico-Sphagnetum, Subass. v. <i>Narthecium ossifragum</i>	1	.	.	1
Rhynchosporietum albae	4	.	1	5
Sphagnetum cuspidatodenticulati	.	.	1	1

Sphagno-Utricularietum minoris	4	2	1	7
Sphagnum cusp.-Eriophorum angustif.-Ges.	.	4	3	7

BH = Brachter Heidemoore, RD = Ritzroder Dünen,
SH = Scherpenseelsche Heidemoore

Im gesamten Bereich der Brachter Heidemoore gilt die Moorlilien-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum*, Subass. v. *Narthecium ossifragum*) als ausgestorben bzw. verschollen. Sie wurde letztmalig vor 1975 beobachtet (HUBATSCH, pers. Mittlg.).

Während die moortypischen Pflanzengesellschaften in ihrem Bestand abgenommen haben, konnten insbesondere *Juncus effusus*-Bestände in den Brachter Heidemooren deutlich zunehmen.

Im Langen Venn (s. Abb. 2) zeigt der Vergleich der Vegetationskarten der Jahre 1986 und 1994, daß die *Juncus effusus*-Bestände und das *Caricetum rostratae* zugenommen haben. Dies trifft auch für das *Sphagnetum cuspidato-denticulati* zu, das BONGARTZ (1984) angibt, bei WITTIG (1986) jedoch fehlt. Zugenommen hat auch die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft. Abgenommen hat gleichzeitig das *Sphagno-Utricularietum minoris*, das sich in anderen Bereichen aufgrund höherer Wasserstände jedoch ausbreiten konnte. In ihrem Bestand abgenommen haben auch die *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft und *Erica tetralix*-Bestände. Nicht mehr nachgewiesen werden konnten das von WITTIG (1986) angegebene *Eleocharietum multicaulis* und das *Rhynchosporium albae* (vgl. BONGARTZ 1984).

In fast allen Teilgebieten der Ritzroder Dünen wurde eine Zunahme von *Juncus effusus*-Beständen auf Kosten der *Sphagnum cusp.-Eriophorum angustif.-Gesellschaft* festgestellt. Mittlerweile dominieren hier fast flächendeckend *Juncus effusus*-Bestände. Diese Entwicklung wurde von KARTTE & BRUNOTTE (1994) prognostiziert und ist schon nach vier Jahren eingetreten.

Neben dem Rückgang von moortypischen Pflanzengesellschaften ist aber auch Zunahme festzustellen. In den Brachter Heidemooren wurde in zwei Fällen bei Initialen des *Erico-Sphagnetum magellanicum*, in zwei Mooren beim *Sphagnetum cuspidato-denticulati* sowie beim *Sphagno-Utricularietum minoris* Bestandszunahmen festgestellt (s. Tab. 5).

In zwei Teilgebieten der Scherpenseelschen Heidemoore konnte eine Zunahme des *Erico-Sphagnetum magellanicum* auf Kosten der *Sphagnum cusp.-Eriophorum angustif.-Gesellschaft*, in einem Teilgebiet eine Zunahme des *Rhynchosporium albae* auf Kosten der *Sphagnum cusp.-Eriophorum angustif.-Gesellschaft* beobachtet werden.

Tab. 5: Pflanzengesellschaften mit Bestandszunahme in Teilgebieten

Pflanzenart	BH	RD	SH	Summe
<i>Erico-Sphagnetum magellanicum</i> incl. Initialen	2	.	2	4
<i>Rhynchosporium albae</i>	.	.	1	1
<i>Sphagno-Utricularietum minoris</i>	2	.	1	3
<i>Sphagnetum cuspidato-denticulati</i>	2	.	1	3
<i>Sphagnum cusp.-Eriophorum angustif.-Gesellschaft</i>	.	.	1	1

BH = Brachter Heidemoore, RD = Ritzroder Dünen,
SH = Scherpenseelsche Heidemoore

5 Diskussion

Als wichtigste Ursachen für den Rückgang von moortypischen Pflanzengesellschaften sind Verbuschung, Eutrophierung, Überstauung und Versauerung zu nennen (s. Tab. 6). Von Eutrophierung und Versauerung sind Flora und Vegetation der Moorgewässer betroffen. Dies trifft insbesondere für *Utricularia minor* und *U. australis* und den hiervon aufgebauten Pflanzengesellschaften zu (*Sphagno-Utricularietum minoris*, *Utricularietum australis*) zu. Auffällig ist in diesem Zusammenhang, daß das *Sphagnetum cuspidato-denticulati*, das von Versauerung profitiert (ARTS et al. 1990), seinen Bestand ausdehnen konnte. Bei langhaltender Überstauung konnten sich hingegen fast alle Arten und Gesellschaften der Moorgewässer ausbreiten. In bestimmten Fällen erscheint es darüber hinaus erforderlich, weitergehende Untersuchungen vorzunehmen, um die Ursachen für die Bestandsentwicklung heraus zu finden (vgl. VAN DE WEYER 1996 b).

Rückgangsursachen der Flora und Vegetation der *Oxycocco-Sphagnetum* sind Eutrophierung, Verbuschung und lang anhaltende Überstauung. Diese Gesellschaften tragen keine ganzjährig hohen Überstauungen (JECKEL 1986, s.a. NIGGE 1988), können jedoch bei gezielter Wiedervernässung und Entfernung von Gehölzaufwuchs in ihrem Bestand durchaus wieder zunehmen. Vergleichbare Entwicklungen werden auch von EIGNER & SCHMATZLER (1991) aus Niedersachsen beschrieben. Durch Eutrophierung nimmt insbesondere *Juncus effusus*, z. T. auch *Carex rostrata* zu. Neben direktem Eintrag durch die Luft wird dies in trockenen Jahren durch Mineralisation auf trocken gefallen Torfböden gefördert. Auffällig ist, daß dieses Phänomen im Elmpter Schwalmbruch und anderen Mooren, die durch Quell-

wasser gespeist werden, n BÜCHELN et al. i.Vorb.). Elmpter Schwalmbruch ei fallax zu beobachten (R. das häufigste Torfmoos (s. Kap. 4.1.1). In experi gezeigt werden, daß diese Stickstoff profitiert (TWE Eutrophierung und lang an die wesentlichen Rückgangs tation periodisch trocken Rhynchosporium) verantwo Rhynchosporium albae, das *Drosera intermedia* erwähn (1996) in Heideweiern ein (*Sphagnum* spp.) im Eleocho rückläufig waren hier Arten flora, *Hypericum elodes*, R Die vorliegenden Ergebnis reicht, Gebiete unter Natu vielmehr Pflege- und Entw mindest den Status Quo zu

Tab. 6: Ursachen der Be

Flora und Vegetation d

Utricularietum australis
Sphagno-Utricularietum r
Utricularia minor
Utricularia australis
Potamogeton polygonifol
Sphagnetum cuspidato-de

Flora und Vegetation d

Erico-Sphagnetum magel
Erico-Sphagnetum, Subas
Narthecium ossifragum
Vaccinium oxycoccus
Drosera rotundifolia
Eriophorum vaginatum
Gentiana pneumonanthe

Flora und Vegetation p

Rhynchosporium albae
Eleocharietum multicaulis
Drosera intermedia
Lycopodiella inundata
Rhynchospora alba
Hypericum elodes

Sonstige

Sphagnum cusp.-Eriopho
Carici canescenti-Agrosti

Ursachen der Bestandesw phierung, ES = Entschlar rung, WV = Wiedervernä

wasser gespeist werden, nicht zu beobachten ist (VERBÜCHELN et al. i.Vorb.). Demgegenüber ist auch im Elmpter Schwalmbruch eine Zunahme von *Sphagnum fallax* zu beobachten (R. JÖDICKE, mdl. Mittlg.), das das häufigste Torfmoos der untersuchten Moore ist (s. Kap. 4.1.1). In experimentellen Versuchen konnte gezeigt werden, daß diese Art von der Beregnung mit Stickstoff profitiert (TWHÖVEN 1992).

Eutrophierung und lang anhaltende Überstauung sind auch die wesentlichen Rückgangsursachen der Flora und Vegetation periodisch trocken fallender Böden (Litorelletea, Rhynchosporion) verantwortlich; beispielhaft seien das Rhynchosporium albae, das Eleocharietum multicaulis und *Drosera intermedia* erwähnt. In Westfalen konnte WITTIG (1996) in Heideweiern eine Zunahme von Torfmoosen (*Sphagnum* spp.) im Eleocharietum multicaulis feststellen, rückläufig waren hier Arten der Litorelletea (*Litorella uniflora*, *Hypericum elodes*, *Ranunculus ololeucos*).

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß es nicht ausreicht, Gebiete unter Naturschutz zu stellen. Es bedarf vielmehr Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, um zumindest den Status Quo zu erhalten (s. a. WITTIG 1980).

In den „Brachter Heidemooren“ wird dies z. T. mit Erfolg praktiziert, doch sind auch hier weitere Entkusselungsmaßnahmen erforderlich. Auch das Abschieben von *Juncus effusus*-Beständen sollte weiterhin praktiziert werden. In den Flachskuhlen sollte je Teilgebiet geprüft werden, ob Entschlammungsmaßnahmen aus botanischer oder zoologischer Sicht (Moorfrosch) erforderlich sind. Größere Wasserkörper in den Flachskuhlen führen unweigerlich zur Entwässerung der angrenzenden Moorvegetation, in trockenen Jahren wird die Mineralisation und somit die Ausbreitung von von *Juncus effusus*-Beständen gefördert. In den angrenzenden trockenen Bereichen sollte die Umwandlung von Kiefernforsten in Heideflächen weiter betrieben werden. Die hier bisher praktizierten Maßnahmen (Abtrieb der Kiefern, Abschieben des Oberbodens, Schafbeweidung) ist aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege als positiver Ansatz zu bewerten.

Danksagung

Frau M. Deventer (Kreisverwaltung Viersen), Herr G. Sennert (Grefrath) und Herr H. Hubatsch (Viersen) ga-

Tab. 6: Ursachen der Bestandsentwicklung der Moorflora und -vegetation

Flora und Vegetation der Moorgewässer	Rückgangsursachen	Ursachen der Zunahme
Utricularietum australis	E, VS	ES, ÜS
Sphagno-Utricularietum minoris	E, VS	ES, ÜS
Utricularia minor	E, VS	ES, ÜS
Utricularia australis	E, VS	ES, ÜS
Potamogeton polygonifolius	E, VS?	
Sphagnetum cuspidato-denticulati		ÜS, VS
Flora und Vegetation der Hochmoore		
Erico-Sphagnetum magellanici & Initialen	E, ÜS, VB	GS, WV
Erico-Sphagnetum, Subass. v. Narthecium ossifragum/ Narthecium ossifragum	E, DZ	
Vaccinium oxycoccus	E, VB, ÜS	
Drosera rotundifolia	E, VB, ÜS	
Eriophorum vaginatum	E, VB	
Gentiana pneumonanthe	E, DZ	
Flora und Vegetation periodisch trocken fallender Böden		
Rhynchosporium albae	E, ÜS	
Eleocharietum multicaulis/Eleocharis multicaulis	E, ÜS	A
Drosera intermedia	E, ÜS	A
Lycopodiella inundata	E, ÜS	
Rhynchospora alba	E, ÜS	
Hypericum elodes	E, VS?	
Sonstige		
Sphagnum cusp.-Eriophorum angustif.-Ges.	E, VB, ÜS	
Carici canescenti-Agrostietum caninae	E, ÜS	

Ursachen der Bestandesveränderungen: A = Abschieben des Oberbodens, DZ = direkte Zerstörung, E = Eutrophierung, ES = Entschlammung, GS = Gehölzschnitt, ÜS = Überstauung, VB = Verbuschung, VS = Versauerung, WV = Wiedervernässung



Abb. 7: Auf einer freigestellten Fläche ist die Vielstengelige Sumpfsimse (*Eleocharis multicaulis*) wieder aufgetreten



Abb. 8: Durch das Trockenfallen der Gewässer können sich Arten wie die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) ausbreiten (Langes Venn, 1996)

ben wertvolle Hinweise. Herr J. Heinrichs (Mönchengladbach) und Dr. R. Jödicke (Lindern) überprüften einige Moose, Herr Dr. E. Foerster (Kleve) *Carex rostrata x vesicaria*. Ihnen allen danke ich herzlich.

6 Schriftenverzeichnis

- ARTS, G. H. P.; VAN DER VELDE, G.; ROELOFS, J. G. M. & VAN SWAAY, C. A. M. (1990): Successional changes in the soft-water macrophyte vegetation of (sub)atlantic, sandy, lowland regions during this century. - *Freshwater Biology* **24**, 287-294.
- BONGARTZ, E. (1984): Vegetationskundliche Untersuchungen an einem Heidemoor im Naturpark Schwalm-Nette. - *Decheniana* **137**, 25-41, Bonn.
- COENEN, H. (1981): Flora und Vegetation der Heidegewässer und -moore auf den Maasterrassen im deutsch-niederländischen Grenzgebiet. - *Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde* **48**, 217 S.
- DIERSSEN, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. - 382 S. & Anhang, Genève.
- DÜLL, R. & FRAHM, J.-P. (1976): Bericht über die Exkursion der AG im Herbst 1974 in das Niederrheingebiet. - *Herzogia* **4**, 137-139.
- EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes - Bedeutung, Pflege, Entwicklung. - 158 S., 2. Auflage, Greven (Kilda-Verlag).
- FOERSTER, E. (1970): Pflanzengesellschaften der waldfreien Standorte. - In: PAAS, W.: *Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25.000 - Erläuterungen zu den Blättern 4603 Kaldenkirchen und 4703 Waldniel*, S. 79-83, Krefeld (Geol. Landesamt Nordrhein-Westfalen).
- FRAHM, J. P. & FREY, W. (1992): *Moosflora*. - 3. Auflage, 528 S., Stuttgart (UTB).
- HFR (Höhere Forstbehörde Rheinland, Hrsg., 1989): *Waldflächenentwicklung im Rheinland 1820-1980, Teilbereich Städte Mönchengladbach, Kreise Viersen und Heinsberg*. - 78 S., 3 Tab., 2 Karten; O.O. [Bonn].
- HILL, M. O. (1978): Sphagnopsidae. - In: SMITH, A. J. E. (ed.): *The moss flora of Britain and Ireland*. - p. 30-78, London (Cambridge University Press).
- HUBATSCH, H. (1954): Die Sonsbeck - ein niederrheinisches Heidemoor. - 38 S., unveröff. Staatsexamensarbeit, Universität Düsseldorf.
- (1982): In den Heidemooren des Grenzwaldes. - *Heimatbuch des Kreises Viersen* **1982**, 240-250.
- & REHNELT, K. (1980): Der Meinweg und das Boschbeektal (Ndrh.) - Ein grenzüberschreitendes Naturreservat. - *Niederrheinisches Jahrbuch* **14**, 35-51, Krefeld.
- JECKEL, G. (1986): Grundwasserganglinien unter verschiedenen Pflanzengesellschaften in nordwestdeutschen Heidemooren. - *Tuexenia* **6**, 195-204, Göttingen.
- JÖDICKE, R. (1985/86): Biotopmanagementplan „NSG Heidemoore“ - Geschützte Pflanzen- und Tierarten. - Unveröff. Karte, Viersen.
- KARTTE, P. (1990): Landschaftsökologische Analyse und Diagnose der Meinweg-Heidemoore im deutsch-niederländischen Grenzraum als Grundlage für die Landschaftsplanung. Dargestellt am Beispiel der Ritzroder- und Oberen Scherpenseel'schen Heidemoore. 105 S. & Anhang. - Unveröff. Diplomarbeit, Universität Köln, Geographisches Inst.
- & BRUNOTTE, E. (1994): Landschaftsökologische Analyse und Diagnose von Heidemooren für die Landschaftsplanung im deutsch-niederländischen Grenzraum (Naturpark Schwalm-Nette). - *Decheniana* **147**, 31-43, Bonn.
- KRAUSCH, H.-D. (1969): Über die Bezeichnung „Heide“ und ihre Verwendung in der Vegetationskunde. - *Mittlg. Flor. Soz. N. F.* **14**, 435-457.
- NABU (Naturschutzbund Deutschland, 1989): *Floristische Bestandsaufnahme des Christenvenn*. - Unveröff. Mskript., Krefeld.
- NIGGE, K. (1988): Nährstoffarme Feuchtgebiete im Südwesten der Westfälischen Bucht - Vegetation und Naturschutzsituation. - *Abhandlungen West. Mus. f. Naturkunde* **50** (2), 90 S., Münster.
- PAFFEN, K. H. (1959-1962): *Niederrheinisches Tiefland*. - In: MEYNEN, E. et al. (Hrsg.): *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands*, Bd II: 853-882; Bad Godesberg.
- RABERG, B. (1994): Die Heidemoore im Grenzwald. - In: BIOLOGISCHE STATION KRICKENBECKER SEEN E. V. (Hrsg.): *Die Naturschutzgebiete im Kreis Viersen* **5**, 53 S., Nettetal.
- THOR, G. (1988): The genus *Utricularia* in the Nordic countries, with special emphasis on *U. stygia* and *U. ochroleuca*. - *Nord. J. Bot* **8**, 213-225.
- TWENHÖVEN, F. L. (1992): Untersuchungen zur Wirkung stickstoffhaltiger Niederschläge auf die Vegetation von Hochmooren. - *Mittlg. AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg* **44**, 172 S.
- VERBUCHELN, G.; HINTERLANG, D.; PARDEY, A.; POTT, R.; RAABE, U. & K. VAN DE WEYER (unter Mitarbeit von DINTER, W., MICHELS, C., SCHUMACHER, W. & R. WOLFF-STRAUB 1995): *Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen*. - *Schriftenreihe der LÖLF* **5**, 318 S., Recklinghausen.
- G. AHRENS, W. WEYER, K. VAN DE (i. Vorb.): *Der aktuelle Zustand der Quell-, Heide- und Übergangsmoore in Nordrhein-Westfalen auf der Grundlage floristisch-vegetationskundlicher Leitarten und -gesellschaften*.
- WEYER, K. VAN DE (1996a): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Lüsekamp“ (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen). - *Niederrheinisches Jahrbuch* **XVI**: 91-116, 12 Abb., 23 Tab., Krefeld.
- (1996b): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie von *Potamogeton polygonifolius* POURR. im Niederrheinischen Tiefland. - *Dissertation BTU Cottbus*.
- WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - *Schriftenreihe der LÖLF* **5**; 228 S.; Recklinghausen.
- (1986): *Heidemoore im Brachter Wald - Gutachten zur Naturschutzwürdigkeit auf floristisch-vegetationskundlicher Basis*: 30 S., Auftraggeber: Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung, Recklinghausen.
- (1993): *Flora, Vegetation und Schutzwürdigkeit der Heidemoore im Brachter Wald (Kreis Viersen)*. - *Archaeo-Physika* **13**, 233-240; Köln.
- (1996): *Schutz der Vegetation temporärer Heideweiher durch Biotop-Neuschaffung, Naturschutz u. Landschaftsplanung* **28**, 112-117.
- WOLFF-STRAUB, R.; BANK-SIGNON, I.; FOERSTER, E.; KUTZELNIGG, H.; LIENENBECKER, H. PATZKE, E.; RAABE, U.; RUNGE, F. & SCHUMACHER, W. (1988): *Florenliste von Nordrhein-Westfalen*, 2. Auflage. - *Schriftenreihe der LÖLF* **7**, 124 S.; Recklinghausen.

- 1 Einleitung
- 2 Landschaftliche Voraussetzungen
- 2.1 Lage und Größe
- 2.2 Naturräumliche Struktur
- 3 Unterrichtsangebote
- 3.1 Aufbauphase
- 3.2 Festlegung der Veranstaltungen
- 3.3 Organisationsabläufe
- 4 Ziele
- 5 Methodische und didaktische Grundlagen
- 5.1 Allgemeine methodische Grundsätze
- 5.2 Didaktisch-methodische Grundlagen von Naturverständnis
- 5.3 Veranstaltungsformen
- 6 Ergebnisse
- 7 Diskussion
- 7.1 Veranstaltungen zu Naturverständnis
- 7.2 Veranstaltungen auf der Basis von Naturverständnis
- 7.3 Veranstaltungsakzeptanz
- 8 Resümee und Ausblick
- 9 Schriftenverzeichnis

1 Einleitung

Der Naturpark Schwalm großflächig erhaltenen natypischen Pflanzen- und Tierarten. Jedoch sind auch hier durch Intensivierung der Entwässerung der Feuchtwiesen diese Entwicklung bedingt. Diese Entwicklung bedingt den Verlust sensibler Biotopstruktur. Pflanzen- und Tierarten (THIER 1980; WOIKE 1980). Angesichts dieser sich zuspitzenden Lage ist es wichtiger denn je, neben Pflegen ehrenamtlichen Naturschutz

*) Anschrift der Verfasser: U. Jäkel, K.-W.