Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Nachträge zur Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Elmpter Schwalmbruch (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen)

Weyer, Klaus van de

1998

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-194234

Visual Library

Decheniana (Bonn) 151, 57–70 (1998)

Nachträge zur Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Elmpter Schwalmbruch (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen)

KLAUS VAN DE WEYER

(Manuskripteingang: 18. Dezember 1997)

Kurzfassung: Nachträge zur Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Elmpter Schwalmbruch (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen) werden vorgestellt. Zwischen 1989 und 1997 wurden 85 höhere Pflanzenarten neu nachgewiesen, davon dreizehn Arten der Roten Liste Nordrhein-Westfalens. Außerdem werden Pflanzengesellschaften, die bisher nicht angegeben waren, beschrieben. Hierzu zählen z.B. das Caricetum ripariae, das Leersietum oryzoides, das Nitelletum translucentis, das Nitelletum flexilis, die *Chara delicatula*-Gesellschaft, das Spirodeletum polyrhizae und das Sparganietum minimi. *Hammarbya paludosa*, die ihren Schwerpunkt in Schlenkengesellschaften der Scheuchzerietalia hat, wird mit einer Vegetationsaufnahme aus einem *Narthecium ossifragum*-Dominanzbestand belegt.

Schlagworte: Characeae, *Hammarbya*, Pflanzengesellschaften, *Leersia*, *Eleocharis ovata*

Abstract: Supplements to the flora and vegetation of the Elmpter Schwalmbruch (Northrhine-Westphalia, Germany) are given. There are 85 new records of higher plants from 1989 to 1997, thirteen of them are listed in the Red Data Book of Northrhine-Westphalia. There are also new records of plant communities (Caricetum ripariae, Leersietum oryzoides, Nitelletum translucentis, Nitelletum flexilis, *Chara delicatula*-community, Sparganietum minimi). *Hammarbya paludosa*, which occurs mainly in communities of the Scheuchzerietalia, was also recorded in a *Narthecium ossifragum*-stand.

Keywords: Characeae, *Hammarbya*, plant communities, *Leersia*, *Eleocharis ovata*

1. Einleitung

Das Naturschutzgebiet Elmpter Schwalmbruch gehört aufgrund seiner floristisch-vegetationskundlichen Ausstattung zu den botanisch wertvollsten Gebieten in Nordrhein-Westfalen. Erwähnt seien die Vorkommen von *Hammarbya paludosa*, *Carex limosa*, *Eriophorum gracile* und einer *Dactylorhiza*-Population, deren Identität immer noch nicht endgültig geklärt ist (s. DALKOWSKI et al. 1997, REHNELT & JÖDICKE 1988). Während *Eriophorum gracile* im Elmpter Schwalmbruch das einzige rezente Vorkommen in Nordrhein-Westfalen hat, finden sich in diesem Bundesland von den beiden anderen Arten jeweils nur noch ein bzw. zwei weitere Vorkommen (FERBER 1995: *Hammarbya paludosa*, ITJESHORST 1992: *Carex limosa*, vgl. a. SCHUMACHER et al. 1996). Aber auch aus vegetationskundlicher Sicht wird der hohe Wert unterstrichen. Eine landesweite Untersuchung der Moore in Nordrhein-Westfalen ergab, daß das Elmpter Schwalmbruch mit 28 ha moortypischer Vegetation in diesem Bundesland eine Spitzenstellung einnimmt (VERBÜCHELN et al. 1996).

Das Elmpter Schwalmbruch hat seit Anfang dieses Jahrhunderts verschiedene Botaniker zu umfassenden Bearbeitungen inspiriert (COENEN 1981, HÖPPNER 1926, SCHWICKERATH 1959). Die letzte umfassende Untersuchung stammt von REHNELT et al. (1984), wo sich auch ein umfassender Literaturüberblick findet. An neueren Arbeiten, die sich jedoch nur mit Teilbereichen beschäftigen, sind COENEN et al. (1990), VAN DE WEYER (1989, 1990, 1997), VERBÜCHELN et al. (1996), WOLFF (1991) und WOLFF et al. (1994) zu nennen. Zudem liegt eine kurze Beschreibung von RABERG (1994) vor.

Nachfolgend sollen die Arten und Vegetationseinheiten vorgestellt werden, die nach der botanischen Gebietsmonographie von REHNELT et al. (1984) neu nachgewiesen werden konnten. Ein Teil der Untersuchungen wurde im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen durchgeführt; die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bearbeitung der Artenschutzgewässer im Jahr 1997 erfolgte im Auftrag der Biologischen Station Krickenbecker Seen e.V.

2. Methoden

Die Untersuchungen erfolgten in den Jahren 1989 bis 1997; da keine flächendeckende Kartierung durchgeführt wurde, besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nomenklatur der Höheren Pflanzen folgt, soweit nicht anders angegeben, RAABE et al. (1996); die Armleuchteralgen wurden nach SCHMIDT et al. (1996) benannt. Die Bezeichnung der Vegetationseinheiten richtet sich nach POTT (1995) bzw. VERBÜCHELN et al. (1995). Die Gliederung der Vegetationstabellen des aquatischen Bereiches erfolgte in Anlehnung an die von WIEGLEB (1991) beschriebenen Wuchsformen der Makrophyten, im terrestrischen Bereich orientiert sie sich an POTT (1995) bzw. beim Magnocaricion an VAHLE (1990a). Zur Schätzung der Vegetationsbedeckung fand eine Dezimalskala Verwendung (LONDO 1975).

In ausgewählten Gewässern wurde der pH-Wert mit einem WTW-Meßgerät pH 95, die Leitfähigkeit mit einem WTW-Meßgerät LF 95 gemessen, die Carbonat- und Gesamthärtebestimmungen erfolgten nach MERCK (o. J.).

3. Das Untersuchungsgebiet (UG)

Das Naturschutzgebiet (NSG) Elmpter Schwalmbruch liegt im Kreis Viersen (Regierungsbezirk Düsseldorf) und umfaßt eine Fläche von 237,5 ha. Naturräumlich gehört das UG nach PAFFEN (1959-1962) zu den Schwalm-Nette-Platten im Niederrheinischen Tiefland. Bezeichnend ist der Übergang vom Brüggener Horst mit Podsol-Braunerden in das tiefer gelegene Schwalmtal mit Podsol- und Anmoorgleyen sowie Torfen. Aus dem Hang der Haupterrasse austretendes Grundwasser charakterisiert das UG als Quellmoor.

Im Übergang von den grundwasserfernen Standorten über die Quellbereiche bis zur Aue sind die folgenden Pflanzengesellschaften bestimmend: Dicrano-Juniperetum, Genisto-Callunetum, Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae, Ericetum tetralicis und *Erica*-Bestände, *Narthecium ossifragum*-Dominanzbestände, Erico-Sphagnetum, Myricetum gale, *Myrica gale*- und *Phragmites australis*-reiche Bestände mit eingelagerten Scheuchzerietalia-Gesellschaften (Caricetum limosae, Caricetum lasiocarpae), Betuletum pubescentis und Carici elongatae-Alnetum mit eingelagerten Altwassern der Schwalm. Für eine ausführliche Dokumentation sei auf COENEN (1981) und REHNELT et al. (1984) verwiesen, Beschreibungen der Unterschutzstellung und durchgeführten Pflegemaßmaßnahmen geben HUBATSCH (1984) und JÖDICKE (1984).

4. Floristische Neufunde

In den Jahren 1989 bis 1997 gelangen 85 floristische Neufunde. Dreizehn Arten hiervon sind in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens (WOLFF-STRAUB et al. 1986) enthalten (s. Tab. 1). Zudem konnte *Danthonia decumbens* in der Heidefläche am Aussichtsturm wiedergefunden werden; diese Art wurde im UG zuletzt vor 1968 beobachtet (REHNELT et al. 1984).

Hinzu kommt die im Niederrheinischen Tiefland als ausgestorben bzw. verschollen geltende Art *Pinguicula vulgaris*, von der im Jahr 1992 zwei Individuen an einem Artenschutzgewässer nachgewiesen werden konnten. Im selben Jahr noch wurden die Pflanzen ausgegraben. Der Status dieses Vorkommen bleibt letztendlich unklar, doch ist wahrscheinlich, daß es sich um eine Ansalbung handelt. Das gleiche dürfte auch für *Juncus ensifolius* WIKSTR. zutreffen, die 1995 an einem neu angelegten Artenschutzgewässer nachgewiesen wurde. Hierbei handelt es sich um den zweiten Nachweis dieser Art für den Kreis Viersen (vgl. VAN DE WEYER 1991).

Im alten Naturschutzgebiet, der Kernfläche des Elmpter Schwalmbruches, konnten lediglich zwei gefährdete Arten neu nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich um *Sparganium minimum* und *Peplis portula*, die im Sommer 1994 im Bereich einer trocken gefallenen Fläche beobachtet wurden. Diese Fläche steht in den meisten Jahren permanent unter Wasser.

Verschiedene Erstfunde gelangen in den Fischteichen. Hierbei handelt es sich um Arten, die überwiegend höhere Ansprüche an den Kalkgehalt bzw. die Nährstoffversorgung stellen. Sie finden durch die Düngung, Kalkung und das Ablassen der Fischteiche geeignete Voraussetzungen. Im einzelnen handelt es sich um *Alopecurus aequalis*, *Bolboschoenus mari-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Floristische Neufunde im NSG Elmpter Schwalmbruch, Stand: 1997 (a = angepflanzt)

Acer pseudoplatanus, a
Aesculus hippocastanum, a
Agrostis stolonifera
Agrostis stricta
Alopecurus aequalis
Aphanes inexspectata
Arabis hirsuta s.str.
Arctium minus ssp. *minus*
Arenaria serpyllifolia
Azolla filiculoides
Barbarea vulgaris
Bidens cernua
Bidens frondosa
Bidens tripartita
Bolboschoenus maritimus ssp. *maritimus*
Butomus umbellatus
Callitriche hamulata
Callitriche obtusangula
Callitriche palustris s. str.
Callitriche platycarpa
Cardamine flexuosa
Carex leporina
Carex x *elytroides*
Crepis paludosa
Cyperus fuscus
Dryopteris carthusiana
Echinochloa crus-galli
Eleocharis acicularis
Eleocharis ovata
Eleocharis palustris ssp. *vulgaris*
Elodea canadensis
Elodea nuttallii
Epilobium obscurum
Erophila verna
Festuca gigantea
Festuca tenuifolia
Galinsoga ciliata
Heracleum mantegazzianum
Hieracium laevigatum
Hieracium sabaudum
Hypericum dubium
Isolepis setacea
Impatiens noli-tangere
Juncus conglomeratus
Juncus ensifolius, a
Larix kaempferi, a
Leersia oryzoides
Lemna gibba
Lemna minuta
Lolium multiflorum
Lotus uliginosus
Luzula multiflora ssp. *congesta*
Luzula multiflora ssp. *multiflora*
Myosotis laxa
Myosotis scorpioides s. str.
Myosoton aquaticum
Oenothera biennis agg.
Peplis portula
Picea abies, a
Pinguicula vulgaris, a?
Poa palustris
Polygonum lapathifolium ssp. *lapathifolium*
Polygonum minus
Potamogeton alpinus
Potamogeton berchtoldii
Potamogeton pusillus
Rumex conglomeratus
Reynoutria japonica
Rorippa palustris
Rumex hydrolapathum
Salix alba
Salix x *multinervis*
Salix x *rubens*, a
Salix cf. x *stipularis* (*S. dasyclados* x *viminalis*), a
Salix triandra, a
Salix viminalis, a
Senecio inaequidens
Sonchus asper
Sonchus oleraceus
Sparganium minimum
Sparganium erectum ssp. *neglectum*
Spirodela polyrhiza
Stachys palustris
Verbena officinalis
Viburnum lantana, a

timus ssp. *maritimus*, *Butomus umbellatus*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Eleocharis ovata*, *Isolepis setacea*, *Leersia oryzoides* und *Polygonum lapathifolium* ssp. *lapathifolium*. *Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus* und *Leersia oryzoides* wurden bereits 1983 von RAABE (mdl. Mittlg.) entdeckt. Alle diese Arten wurden nur in Fischteichen nachgewiesen, die regelmäßig abgelassen werden.

Besonders interessant ist der Fund von *Eleocharis ovata*, von der 1997 ein Horst in einem abgelassenen Fischteich nachgewiesen wurde. Für diese Art liegen aus dem Niederrheinischen Tiefland nur alte Angaben von HÖPPNER & PREUSS (1926) vor; aktuell kommt diese Art im Rheinland nur im Bergischen Land vor (vgl. SCHUMACHER et al. 1996). Aus den angrenzenden Niederlanden ist zudem ein rezentes Vor-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1. Neufunde von gefährdeten höheren Pflanzen im NSG Elmpter Schwalmbruch, Stand: 1997

	Gefährdung	NRW/NRTLD	Standort
1	*Bidens cernua*	3/*	Baggersee, Fischteiche
2	*Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus*	*/3	Fischteiche
3	*Butomus umbellatus*	3/3	Fischteiche
4	*Eleocharis acicularis*	2/3	Fischteiche
5	*Eleocharis ovata*	1/0	Fischteiche
6	*Leersia oryzoides*	2/2	Fischteiche
7	*Myosotis laxa*	3/3	Fischteiche
8	*Peplis portula*	*/3	altes NSG
9	*Potamogeton alpinus*	2/3	Artenschutzgewässer
10	*Potamogeton berchtoldii*	3/3	Baggersee
11	*Potamogeton pusillus*	2/3	Baggersee
12	*Sparganium minimum*	2/1	altes NSG, Artenschutzgewässer
13	*Spirodela polyrhiza*	3/*	Graben, Fischteiche

Gefährdung nach WOLFF-STRAUB et al. (1986: Nordrhein-Westfalen/Niederrheinisches Tiefland): 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet

kommen in Süd-Limburg bekannt, wo diese Art in einem neu angelegten Gewässer nachgewiesen wurde (CORTENRAAD 1995).

Eine weitere Gruppe von Neunachweisen umfaßt Arten bzw. Gattungen, die als taxonomisch schwierig gelten. Hierzu zählen *Lemna gibba*, die meist in der flachen Form auftritt und dann nicht immer sicher von *Lemna minor* getrennt werden kann (DE LANGE & SEGAL 1968) sowie *Lemna minuta* H. B. K. (= *L. minuscula* HERTER), deren Nachweis im Jahr 1990 als Erstnachweis für das Niederrheinische Tiefland gilt (WOLFF 1991). Bemerkenswert erscheinen weiterhin vier Neunachweise der Gattung *Callitriche* (*C. hamulata*, *C. obtusangula*, *C. palustris* s. str. und *C. platycarpa*). Mit der von REHNELT et al. (1984) angegebenen *Callitriche stagnalis* umfaßt das Elmpter Schwalmbruch somit fünf *Callitriche*-Sippen. Als besondere Rarität ist mit Sicherheit *Callitriche palustris* s.str. anzusehen, für die aus Nordrhein-Westfalen nur wenige gesicherte Nachweise vorliegen (z.B. Dülmener Fischteiche/Kreis Coesfeld, 1995, VAN DE WEYER; Bienener Altrhein/Kreis Kleve, FOERSTER, seit 1991 nicht mehr beobachtet; Teverener Heide/Kreis Heinsberg, ABTS 1994).

Bisher ebenfalls nicht angegeben war *Salix* x *multinervis* DÖLL (*Salix aurita* x *S. cinerea*), die mehrfach beobachtet wurde. Desweiteren wurde 1994 angrenzend an das NSG eine Pflanze gefunden, bei der es sich um *Salix* x *ambigua* EHRH. (*S. aurita* x *S. repens*) handeln müßte. Aus dem *Myosotis scorpioides*-Aggregat konnten *Myosotis scorpioides* s.str. und *Myosotis laxa*, aus dem *Festuca ovina*-Aggregat *Festuca tenuifolia* nachgewiesen werden.

In einem Graben konnten neben *Lemna minuta* ebenfalls *Spirodela polyrhiza* und *Azolla filiculoides* festgestellt werden. Letztere Art, die in der Florenliste von Nordrhein-Westfalen als Ephemerophyt mit Einbürgerungstendenz eingestuft wird (RAABE et al. 1996), wurde von 1989-1992 beobachtet.

Auf die Anlage von Artenschutzgewässern bzw. die Entschlammung von Schwalm-Altwässern, die im Rahmen der Landschaftsplanung bzw. des Naturerlebnisgebietes Maas-Schwalm-Nette (Biologische Station Krickenbecker Seen e. V. & lana-plan 1995) angelegt wurden, gehen Nachweise von *Eleocharis palustris* ssp. *vulgaris*, *Sparganium minimum* und *Potamogeton alpinus* zurück. Letztere Art war bisher nicht aus dem Elmpter Schwalmbruch bekannt, kam aber früher im niederländischen Abschnitt der Schwalm vor (VAN DIJK 1974).

Von anderen Arten, die weitere Vorkommen im NSG haben, konnten neue Fundorte in den Artenschutzgewässern festgestellt werden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Hierzu zählen z.B. *Eleocharis multicaulis*, *Rhynchospora fusca* und *Potamogeton polygonifolius*. In den Artenschutzgewässern gelangen zudem Nachweise der Armleuchteralgen *Nitella flexilis*, *Nitella translucens* und *Chara delicatula*. Während letztere Art in Nordrhein-Westfalen als gefährdet eingestuft ist, gilt *Nitella translucens* als vom Aussterben bedroht (VAN DE WEYER 1993).

5. Vegetationskundliche Ergänzungen

5.1. Wasserpflanzen- und Zwergbinsengesellschaften

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden drei Armleuchteralgen-Gesellschaften nachgewiesen. Die Vorkommen sind sämtlich auf Artenschutzgewässer beschränkt.

In den beiden Wuchsgewässern des Nitelletum translucentis (Tab. 2: 1-2) wurden pH-Werte von 6,2 bis 8,2 gemessen, charakteristisch sind niedrige Leitfähigkeits-, Carbonathärte- und Gesamthärtewerte (s. Tab. 2). Die Gewässer wiesen geringe Tiefen (0,3 bzw. 1,3 m) und sandig-kiesig-torfige Böden auf. Dies deckt sich weitgehend mit den Angaben von SCHAMINÉE et al. (1995) und VAHLE (1990b). Die Bestände des Nitelletum translucentis sind seit 1989 stabil; weitere Beobachtungen werden zeigen, ob es sich wie in Niedersachsen um Dauer-Initialgesellschaften (vgl. VAHLE 1990b) handelt. Neben einer typischen Ausbildung (Tab. 2: 1) wurde auch eine Ausbildung mit hohen Anteilen von *Potamogeton natans* beobachtet, die zudem deutlich artenreicher ist. Auch VAN RAAM & MAIER (1993) beschreiben eine Aufnahme des Nitelletum translucentis aus einem Graben mit hohen Anteilen von *Potamogeton natans* und diskutieren einen Anschluß an die Potametea. Das Nitelletum translucentis gilt in Nordrhein-Westfalen als von der Auslöschung bzw. Vernichtung bedroht (VERBÜCHELN et al. 1995); am Niederrhein findet sich nur noch ein weiteres Vorkommen im Kottenforst. Auch in den Niederlanden (SCHAMINÉE et al. 1995) ist das Nitelletum translucentis sehr selten.

Tabelle 2. Wasserpflanzengesellschaften im Elmpter Schwalmbruch

lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Datum	05.09.	05.09.	26.9.	26.9.	29.7.	29.7.	29.7.	31.7.	22.9.	28.8.	28.8.
Jahr	1991	1991	1996	1996	1994	1994	1994	1989	1995	1996	1996
Aufnahmefläche (m²)	6	20	6	8	6	4	8	20	4	2	2
Wassertiefe (m)	0,3	1,3	0,5	0,7	0	0	0	0,6	0,05	0	0,05
Substrat	SK	TSK	TSK	TSK	TS	TS	SK	S	Sch	Sch	Sch
pH (min)	6,2	6,2	6,9	6,9	.	.	.	.	.	.	.
pH (max)	7,5	8,2	7,2	7,2	.	.	.	.	.	.	.
Leitfähigkeit (µS, min)	133	129	134	134	.	.	.	.	.	.	.
Leitfähigkeit (µS, max)	188	137	170	170	.	.	.	.	.	.	.
Carbonathärte (° dH)	0,8	0,8	2	2	.	.	.	0,8	.	.	.
Gesamthärte (° dH)	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.
Gesamtdeckung (%)	50	100	80	80	90	95	95	80	40	85	90
Hydrophytendeckung (%)	50	100	80	80	90	95	95	80	35	85	90
Artenzahl	2	9	6	7	4	5	5	7	15	5	4
Chariden:											
Nitella translucens	3	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara delicatua	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.
Nitella flexilis	.	.	.1	8	.	.	.	.	.	.	.
Parvonymphaeiden:											
Sparganium minimum	.	.1	.	.	6	8	2	.	.	.	.
Magnonymphaeiden:											
Potamogeton polygonifolius	.	.1	.7	.1	.1	.1	.1	.4	.	.	.
Potamogeton natans	.	8	.	.	.	.	.	.1	.	.	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Isoetiden:											
Juncus bulbosus	2	.	.2	.2	3	2	8	8	.	.	.
Pepliden:											
Callitriche stagnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Callitriche obtusangula	.	.	.	.	.	.	.	.	.4	.	.
Callitriche palustris s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.
Lemniden:											
Spirodela polyrhiza	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	9
Lemna gibba	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.	.
Lemna minuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.4	.
Lemna minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.
Ceratophylliden:											
Utricularia australis	.	.	.	.	.1	.1	.	.	.	.	.
typische Arten der trockengefallene Fischteiche:											
Alopecurus aequalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.
Polygonum lapathifolium ssp. lapathif.	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.	.
Polygonum hydropiper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.
Gnapalium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.
Bidens tripartita	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus sceleratus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	.	.	.4	.	.
sonstige Helophyten:											
Phragmites australis	.	.4	.	.	.	.1	.	.4	+	.	.
Typha latifolia	.	+	.	.	.	.	.	.4	.	.	.
Sparganium neglectum	.	.	.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	.1	.1	.	.	+	.	.1	.	.
Juncus effusus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	+	.

außerdem in 2: *Carex acutiformis* +, *Carex rostratra* .1, *Eleocharis palustris* ssp. *vulgaris* +, in 4: *Juncus effusus* +, in 7: *Lythrum salicaria* +, in 8: *Schoenoplectus lacustris* .1, *Juncus acutiflorus* .2, in 9: *Juncus articulatus* +, in 11: *Phalaris arundinacea* .1, *Myosotis laxa* +, *Epilobium obscurum* +

Sediment: K = Kies, T = Torf, S = Sand, SCH = Schlamm,
1-2: Nitelletum translucentis, 3: Nitelletum flexilis, 4: *Chara delicatula*-Ges., 5-6: Sparganietum minimi, 7-8: *Juncus bulbosus*-Gesellschaft, 9: *Callitriche stagnalis*-Bestand, 10-11: Spirodeletum polyrhizae

Desweiteren wurden in einem der Artenschutzgewässer das Nitelletum flexilis und die *Chara delicatula*-Gesellschaft nachgewiesen (Tab. 2: 3-4). In diesem Gewässer wurden pH-Werte zwischen 6,9 und 7,2 gemessen, charakteristisch waren ebenfalls niedrige Leitfähigkeit-, Carbonat- und Gesamthärtewerte (s. Tab. 2); das Sediment besteht aus Torf, Sand und Kies. Diese beiden Gesellschaften wurden erstmalig 1996 - zwei Jahre nach Anlage des Gewässers - beobachtet. Während die synsystematische Einordnung des Nitelletum flexilis weitgehend einheitlich vollzogen wird, ist die Einordnung der Dominanzbestände von *Chara delicatula* problematischer. *Chara delicatula* gilt nach POTT (1995) als Ordnungscharakterart der Nitelletalia flexilis, VAHLE (1990b) stuft sie als Verbandscharakterart des Nitellion flexilis ein. Die bisherigen Untersuchungen in Nordrhein-Westfalen zeigen, daß die Art jedoch auch in die Charetalia übergreift, hier jedoch nur als Begleiter auftritt (VAN DE

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

WEYER, n.publ.). Die Dominanzbestände von *Chara delicatula* haben dagegen in Nordrhein-Westfalen ihren deutlichen Schwerpunkt in elektrolytarmen Weichgewässern der Nitelletalia (vgl. Tab. 2). Da vergleichbare Bestände nach DOLL (1989) sowohl in kalkarmen als auch in kalkreichen Gewässern vorkommen können, erscheint die Einordnung der vorliegenden Bestände als Basalgesellschaft der Charetea am sinnvollsten. Das Nitelletum flexilis und die *Chara delicatula*-Gesellschaft sind in Nordrhein-Westfalen häufiger als das Nitelletum translucentis und gelten in diesem Bundesland als gefährdet bzw. stark gefährdet (VERBÜCHELN et al. 1995, vgl. a. VAHLE 1990b).

Außerdem wurde das Sparganietum minimi (Tab. 2: 5-6) auf einer trocken gefallenen Wasserfläche beobachtet. Diese Pflanzengesellschaft, die im Niederrheinischen Tiefland extrem selten ist, hat in Nordrhein-Westfalen ihren Verbreitungsschwerpunkt in Westfalen (HILDEBRAND-VOGEL & WITTIG 1987). Das Sparganietum minimi gilt in Nordrhein-Westfalen ebenfalls als von der Auslöschung bzw. Vernichtung bedroht (VERBÜCHELN et al. 1995).

Im räumlichen Kontakt zum Sparganietum minimi wurde auch das Utricularietum australis nachgewiesen. Im Bereich der Schlenken im Zwischenmoorbereich wurde kleinflächig das Sphaghno-Utricularietum minoris beobachtet. Diese beiden Pflanzengesellschaften sind selten im UG; ihr Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der Schwalm-Nette-Platten liegt in den Flachskuhlen der Brachter Heidemoore (VAN DE WEYER 1996a).

Weitere Wasserpflanzengesellschaften sind die *Juncus bulbosus*- (Tab. 2: 7-8) und die *Potamogeton natans*-Gesellschaft; sie sind am Niederrhein weit verbreitet. In den Fischteichen wurde ein *Callitriche stagnalis*-Dominanzbestand (Tab. 2: 9) mit Vorkommen von *Callitriche obtusangula* und *C. palustris* s.str. nachgewiesen. Charakteristisch für den vorliegenden Bestand sind als typische Arten der trockengefallenen Fischteiche Vertreter der Bidentetea (*Alopecurus aequalis*, *Polygonum lapathifolium* ssp. *lapathifolium*, *Gnaphalium uliginosum*, *Bidens tripartita*, *Ranunculus sceleratus*) sowie *Juncus bufonius*, womit nicht nur standörtlich, sondern auch floristisch eine deutliche Trennung zur Fließgewässergesellschaft des Veronico-Callitrichetum stagnalis besteht (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).

Auf die Schwalm beschränkt sind Bestände von *Callitriche hamulata* (VAN DE WEYER 1990). Die Einordnung entsprechender Bestände in das pflanzensoziologische System bedarf noch der Klärung. Während die vorliegenden Bestände aus rhitralen Fließgewässern dem *Callitricho hamulatae*-Myriophylletum alterniflori angeschlossen werden können, bleibt zu klären, wie floristisch und physiognomisch vergleichbare Bestände aus Stillgewässern eingeordnet werden sollen (vgl. VAN DE WEYER 1996b).

In den Fischteichen wurde zudem das in Nordrhein-Westfalen gefährdete Spirodeletum polyrhizae nachgewiesen (Tab. 2: 10-11), das hier in den Hälterteichen kleinflächig auftritt. Diese Gesellschaft wurde auch auf trockenen Schlammböden beobachtet. Bei einer stichprobenartigen Messung wurde ein pH-Wert von 7,8 bei einer Leitfähigkeit von 648 µS festgestellt, die Carbonathärte betrug 5 °dH, die Gesamthärte 8 °dH. Es ist davon auszugehen, daß die Schwankungen dieser Werte in Abhängigkeit von den durchgeführten Kalkungen erheblich sind. Es wird jedoch deutlich, daß diese Werte gegenüber den nicht fischereilich genutzten Gewässern deutlich erhöht sind. Im Niederrheinischen Tiefland hat das Spirodeletum polyrhizae seinen Verbreitungsschwerpunkt in der Rheinaue.

Ebenfalls in den Fischteichen wurde auf einem abgelassenen Teichboden das Litorello-Eleocharietum beobachtet, das jedoch nur sehr kleinflächig auftritt.

Aufnahme 12: Litorello-Eleocharietum

16.09.1997, Fläche: 1 x 1 m, Gesamtdeckung: 60 %, Artenzahl: 8

6 *Eleocharis acicularis*, .1 *Cyperus fuscus*, .1 *Alisma plantago-aquatica*, .4 *Polygonum hydropiper*, .1 *Callitriche* spec., .1 *Leersia oryzoides*, 1.2 *Phragmites australis*, .1 *Juncus effusus*

Im Kontakt hierzu wächst das Cyperetum flavescentis, das durch *Cyperus* fuscus gekennzeichnet ist; charakteristisch sind geringe Gesamtdeckungen. In manchen Jahren kann die Pflanzengesellschaft fast die ganze Fläche

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

abgelassener Teichböden besiedeln. Die Einordnung entsprechender Bestände wird z.T. sehr unterschiedlich vollzogen. So beschreibt GARNIEL (1993) vergleichbare Aufnahmen als Basalgesellschaft der Isoeto-Nanojuncetea, Ausbildung von *Cyperus fuscus*. Dagegen stellen SCHUBERT et al. (1995), POTT (1995) und VERBÜCHELN et al. (1995) entsprechende Bestände zum Cyperetum flavescentis W. KOCH 1926; als Synonym geben die Autoren das Cyperetum flavescentis-fuscae W. KOCH 1926 an. Dieser Auffassung wird in der vorliegenden Bearbeitung gefolgt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch der Fund einer Pflanze von *Eleocharis ovata* im Jahr 1997 in einem dieser Teiche; möglicherweise handelt es sich hierbei um einen Übergang zu einer fragmentarischen Ausbildung der Subassoziation von *Cyperus fuscus* des Eleocharito-Caricetum bohemicae (vgl. PIETSCH & MÜLLER-STOLL 1968).

Aufnahme 13: Cyperetum flavescentis

22.09.1995, Fläche: 2 x 2 m, Gesamtdeckung: 70 %, Artenzahl: 10
2 *Cyperus fuscus*, . 1 *Juncus effusus*, .1 *Leersia oryzoides*, + *Juncus articulatus*, .1 *Ranunculus scleleratus*, .1 *Rorippa palustris*, + *Gnaphalium uliginosum*, + *Plantago intermedia*, + *Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus*, .1 *Alisma plantago-aquatica*

Im Baggersee befinden sich größere Vorkommen von *Elodea nuttallii*, in denen auch *Potamogeton panormitanus*, *P. berchtoldii* und *Chara globularis* (= *fragilis*) auftreten.

Die Pleustophyten-Gesellschaften wurden bereits von WOLFF et al. (1994) beschrieben. Sie geben aus den Fischteichen ein Azollo-Lemnetum minusculae lemnetosum gibbae in der typischen Variante, dem *Azolla filiculoides* fehlt, an. Aus dem oben beschriebenen Graben mit Vorkommen von *Azolla filiculoides* führen WOLFF et al. (1994) das Azollo-Lemnetum minusculae spirodeletosum polyrhizae in der typischen Variante auf. Ohne auf die Synsystematik und die Methodik der Aufnahme der Lemnetea näher eingehen zu wollen, sei angemerkt, daß in den Fischteichen und dem Graben *Lemna minuta*-Dominanzbestände vorkommen, während die *Azolla filiculoides*-Dominanzbestände auf den betreffenden Graben beschränkt sind.

5.2. Röhrichte und Großseggenrieder

In abgelassenen Hälterteichen wurde das Leersietum oryzoidis (s. Aufname 14) beobachtet, das der typischen Subassoziation, die von VAHLE (1990a) aus Niedersachsen beschrieben wird, entspricht:

Aufnahme 14: Leersietum oryzoidis

22.09.1995, Fläche: 2 x 2 m, Gesamtdeckung: 70 %, Artenzahl: 15
6 *Leersia oryzoides*, .4 *Polygonum lapathifolium* ssp. *lapathifolium*, .2 *Cyperus fuscus*, .2 *Bidens tripartita*, .2 *Eleocharis acicularis*, .1 *Isolepis setacea*, + *Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus*, .1 *Alisma plantago-aquatica*, + *Berula erecta*, + *Lythrum salicaria*, .1 *Juncus effusus*, .2 *Lemna gibba*, .2 *Callitriche* spec., + *Juncus articulatus*, .1 *Lotus uliginosus*

Charakteristisch ist der hohe Anteil von Arten der Bidentetea, es finden sich aber auch Vertreter der Phragmitetea; daher wird das Leersietum oryzoidis hier angeschlossen (vgl. POTT 1995, SCHAMINÉE et al. 1995). In Nordrhein-Westfalen ist diese Gesellschaft bisher nur wenig dokumentiert; Aufnahmen aus den Dülmener Fischteichen (Westfalen) finden sich bei VERBÜCHELN et al. (1995) und VAN DE WEYER (1996b); hier besiedelt diese Pflanzengesellschaft ebenfalls abgelassene Hälterteiche. Aus dem Niederrheinischen Tiefland lag bisher keine Vegetationsaufnahme vor. Aus der Niederrheinischen Bucht wird das Leersietum oryzoidis von FERBER (1995) für die Wahner Heide angegeben.

In den Fischteichen befinden sich auch größere, typische Ausprägungen der *Phragmites australis*-Fazies des Scirpo-Phragmitetums.

Von den Großseggenriedern (Magnocaricion) wurden im Bereich verlandeter Schwalmaltwasser die *Carex acutiformis*-Fazies des Caricetum gracilis, das Caricetum ripariae, das Caricetum rostratae, das Caricetum paniculatae und das Peucedano-Calamagrostietum nachgewiesen.

Das Caricetum ripariae (Tab. 3: 15), das der typischen Subassoziation bei VAHLE (1990a) entspricht, tritt nur kleinflächig im Elmpter

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tabelle 3. Großseggenrieder und Röhrichtgesellschaften

lfd. Nr.	15	16	17
Datum	29.07.1994	26.09.1996	29.07.1994
Aufnahmefläche (m²)	25	8	9
Höhe Strachschicht (m)	2,5	0	0
Deckung Strachschicht (%)	2	0	0
Deckung Krautschicht (%)	100	80	80
Deckung Moosschicht (%)	0	1	0
Artenzahl	8	5	10
Carex riparia	6	.	.
Carex rostrata	.	8	.
Calamagrostis canescens	.	.	1.2
d-Scheuchzerio-Caricetea-Arten			
Carex lasiocarpa	.	.	3
Potentilla palustris	.	.	1.2
Menyanthes trifoliata	.	.	.4
VC-OC (Magnocaricion-Magnocaricetalia)			
Peucedanum palustre	.1	.	.2
Carex acutiformis	2	.	.
Galium palustre agg.	.	.	1.2
Juncus effusus	.	+	1.2
KC-Phragmitetea			
Phragmites australis	3	.2	.
Iris pseudacorus	.1	.	.
Mentha aquatica	.2	.	.
Typha latifolia	.	.	.7
Iris pseudacorus	.	.	.1
Sparganium erectum agg.	.	.	.4
sonstige			
Lysimachia vulgaris	+	.	.
Juncus conglomeratus	.	+	.
Molinia caerulea	.	.2	.
Sträucher			
Salix cinerea	.2	.	.

15: Caricetum ripariae, 16: Caricetum rostratae, 17: Peucedano-Calamagrostietum

Schwalmbruch auf. Im Kontakt hierzu finden sich das Frangulo-Salicetum cinereae mit Vorkommen von *Ranunculus lingua* und das Carici elongate-Alnetum glutinosae. Vom Caricetum ripariae, das im Niederrheinischen Tiefland und in Nordrhein-Westfalen als gefährdet eingestuft ist, liegen bisher nur die Aufnahmen von PASCH (1986, zit. n. VERBÜCHELN et al. 1995) aus den Niepkuhlen vor.

Auf einer Fläche, die im Rahmen der Planung zum Naturerlebnisgebiet freigestellt wurde (Biologische Station Krickenbecker

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Seen e.V. & lana-plan 1995), konnten das Caricetum rostratae (Tab. 3: 16) und das Caricetum paniculatae nachgewiesen werden, die bisher ebenfalls noch nicht aus dem Elmpter Schwalmbruch belegt waren.

Eine Sonderstellung nimmt ein Bestand aus einem verlandeten Schwalm-Altwasser ein. Folgt man der Bearbeitung von VAHLE (1990a), so läßt sich die vorliegende Aufnahme (Tab. 3: 17) dem Peucedano-Calamagrostietum typicum zuordnen. Diese Gesellschaft ist bisher aus dem Niederrheinischen Tiefland wenig dokumentiert. Im Bereich der Schwalm-Nette-Platten liegt der Schwerpunkt in den Verlandungsbereichen von Schwalm und Nette, zudem tritt diese Gesellschaft in den nahe gelegenen Brachter Heidemooren auf. Bei der vorliegenden Aufnahme sind die hohen Anteile von *Carex lasiocarpa* und weiterer Scheuchzerio-Caricetea-Arten (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*) auffällig, die darauf schließen lassen, daß sich der vorliegende Bestand aus einer Gesellschaft des Caricion lasiocarpae entwickelt haben könnte. *Carex lasiocarpa* wurde auch in einem *Sphagnum palustre*-Bestand (s. Aufnahme 18) auf einer freigestellten Fläche nachgewiesen:

Aufnahme 18: *Sphagnum palustre*-Bestand

26.9.1996, Fläche: 4 m², Deckung Krautschicht: 20 %, Deckung Moosschicht: 95 %, Artenzahl: 8

6 *Sphagnum palustre*, 2 *Sphagnum fallax*, .4 *Carex lasiocarpa*, .7 *Aulacomnium palustre*, .7 *Phragmites australis*, .7 *Molinia caerulea*, + *Frangula alnus* juv., + *Betula pubescens* juv.

Die vorliegenden Aufnahmen unterstreichen die breite standörtliche und vegetationskundliche Amplitude von *Carex lasiocarpa* im Bereich der Schwalm-Nette-Platten. Hier bildet sie Dominanzbestände an Gewässerufern, im Verlandungsbereich von Seen, in Heidemooren, im Grünland (VAN DE WEYER 1995) und findet sich zudem in Gesellschaften der Phragmitetea, Scheuchzerietalia (Rhynchosporion albae, Caricion lasiocarpae) und der Caricetalia nigrae.

5.3. Sonstige Pflanzengesellschaften

Bisher noch nicht belegt war eine typische Aufnahme des Eleocharietum multicaulis, das von REHNELT et al. (1984) nur in fragmentarischer Ausbildung beschrieben wurde. Der vorliegende Bestand (s. Aufname 19) ist an einem Artenschutzgewässer neu aufgetreten:

Aufnahme 19: Eleocharietum multicaulis

05.09.1991, Fläche: 12 m², Deckung Krautschicht: 90 %, Deckung Moosschicht: < 1 %, Artenzahl: 9

6 *Eleocharis multicaulis*, 3 *Juncus bulbosus*, .1 *Potamogeton polygonifolius*, .1 *Carex lasiocarpa*, + *Drosera intermedia*, .1 *Molinia caeruela*, .1 *Sphagnum auriculatum*, + *Myrica gale*, + *Frangula alnus*

Weitere Vorkommen aus dem deutsch-niederländischen Grenzraum beschreibt COENEN (1981). In unmittelbarer Nähe finden sich rezente Vorkommen dieser Gesellschaft nur noch im NSG Lüsekamp und Boschbeektal (VAN DE WEYER, n. publ.).

Ein besonderes Augenmerk der Botaniker galt im Elmpter Schwalmbruch immer *Hammarbya paludosa* (s. COENEN et al. 1990). Im Jahr 1994 konnte *Hammarbya paludosa* in den Bereichen, die von COENEN (1981) als Mosaikkomplex der letzten noch offenen Schlenken aus Fragmenten von Röhrichten und Zwischenmoorassoziationen, die mit im Kontakt zum Mosaikkomplex aus offenen Schlenken und Sphagnion-Bulten stehen, nachgewiesen werden. Darüber hinaus trat *Hammarbya paludosa* aber auch in einem Dominanzbestand von *Narthecium ossifragum* auf, in dem zusätzlich höhere Anteile von *Myrica gale* typisch waren:

Aufnahme 20: *Narthecium ossifragum*/*Myrica gale*-Bestand mit *Hammarbya paludosa*

29.07.1995, Fläche: 1 x 1 m, Deckung Strauchschicht: 35 %, Deckung Krautschicht: 90 %, Deckung Moosschicht: 0 %; Artenzahl: 6

Strauchschicht: 3 *Myrica gale*, Krautschicht: 8 *Narthecium ossifragum*, 1.2 *Phragmites australis*, .7 *Erica tetralix*, .2 *Molinia caerulea*, .1 *Hammarbya paludosa*

In der Wahner Heide tritt *Hammarbya paludosa* im Übergangsbereich von Scheuchzerietalia- zu Oxycocco-Sphagnetea-Gesellschaften auf (FERBER, mdl. Mittlg.).

Desweiteren wurde auf einem Weg kleinflächig das Juncetum squarrosi beobachtet. Westlich und südlich des Baggersees finden

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tabelle 4. Vorkommen von gefährdeten Pflanzengesellschaften im Elmpter Schwalmbruch, Stand: 1997 (Gefährdung nach VERBÜCHELN et al. 1995: NRW/Ndrh. Tiefland)

		NRW/NRTLD
1	Betuletum pubescentis	2/2
2	Betulo-Quercetum	2/2
3	*Callitriche hamulata*-Bestände (Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori)	2/1
4	Caricetum lasiocarpae	N1/1
5	Caricetum limosae	N1/1
6	Caricetum gracilis, *Carex acutiformis*-Fazies	3/3
7	Caricetum ripariae	2/2
8	Caricetum paniculatae	3/2
9	Caricetum rostratae	3/3
10	Carici canescentis-Agrostietum caninae	N2/2
11	Carici elongate-Alnetum glutinosae	2/3
12	*Chara delicatula*-Gesellschaft	3/n.a
13	Cyperetum flavescentis	1/1
14	Dicrano-Juniperetum	N2/1
15	Eleocharietum multicaulis	2/2
16	Ericetum tetralicis	3/1
17	Erico-Sphagnetum	2/2
18	Erico-Sphagnetum, Subass. v. *Narthecium ossifragum / Narth. ossifr.*-Best.	2/2
19	Genisto-Callunetum	3/3
20	Hyperico-Potamogetonetum polygonifolii	3/3
21	Juncetum squarrosi	N2/1
22	Leersietum oryzoidis	2/1
23	Litorello-Eleocharietum acicularis	3/3
24	Lonicero periclymeni-Fagetum (= Fago-Quercetum)	3/3
25	Myricetum galis	2/2
26	Nitelletum translucentis	1/n.a.
27	Nitelletum flexilis	2/n.a.
28	Ranunculetum fluitantis	3/2
29	Scirpo-Phragmitetum	3/3
30	Sparganietum minimi	N1/1
31	Sphaghno-Utricularietum minoris	2/2
32	Sphagnetum cuspidato-denticulati	3/*
33	Sphagno-Rhynchosporetum albae	N2/2
34	*Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Ges.	N3/3
35	Spirodeletum polyrhizae	3/3
36	Utricularietum australis	2/2

Gefährdungskategorien: 1 = von der Auslöschung bzw. Vernichtung bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet, n.a. = nicht angegeben, N = von Naturschutzmaßnahmen abhängig, nicht berücksichtigt sind fragmentarische Bestände des Cladietum marisci und des Nymphaetum albae (=minoris)

sich außerdem Vorkommen des Lonicero periclymeni-Fagetums (= Fago-Quercetum). Erwähnenswert ist weiterhin am Ufer des Baggersees das Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae.

6. Abschlußbetrachtung

Durch die vorliegende Untersuchung erhöht sich die Artenzahl der bisher im Elmpter Schwalmbruch nachgewiesenen höheren Pflanzen auf 422, davon sind 79 Arten in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens (WOLFF-STRAUB et al. 1986) enthalten. Erwähnt werden soll in diesem Zusammenhang, daß von den moortypischen Arten, die Anfang der achtziger Jahre von REHNELT et al. (1984) angegeben wurden, im Jahr 1994 bis auf *Cladium mariscus* alle Sippen nachgewiesen werden konnten (VERBÜCHELN et al. 1996).

In den zurückliegenden Jahren wurden zusätzlich zu den von REHNELT et al. (1984) angegebenen Moosen an zwei Fundorten *Spha-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

gnum inundatum nachgewiesen (s.a. HEINRICHS 1995), das nach den vorliegenden Erkenntnissen am Niederrhein zu den seltenen Sippen der Sect. Subsecunda zählt. Außerdem gelang ein Nachweis von *Philonotis caespitosa* am Ufer des Baggersees (det. CASPARI). Somit wurden im Elmpter Schwalmbruch bisher 28 Lebermoose und 91 Laubmoose nachgewiesen, von denen 44 Arten in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens aufgeführt sind (DÜLL 1986). Hinzu kommen vier Armleuchteralgen, von denen drei in der Vorläufigen Roten Liste Nordrhein-Westfalens enthalten sind (VAN DE WEYER 1993).

Durch die vorliegenden Ergänzungen konnten im Elmpter Schwalmbruch bisher 36 gefährdete Pflanzengesellschaften Nordrhein-Westfalens nachgewiesen werden (s. Tab. 4).

Danksagung

Die folgenden Herren halfen durch wertvolle Hinweise, überprüften Herbarbelege oder begleiteten den Verfasser im Gelände: S. CASPARI (St. Wendel), D. FERBER (Rösrath), Dr. E. FOERSTER (Kleve), J. HEINRICHS (Mönchengladbach), H. HUBATSCH (Viersen), Dr. R. JÖDICKE (Lindern), Dr. P. KLINGER (Oldenburg), N. NEIKES (Düsseldorf), Prof. Dr. E. PATZKE (Aachen), K. REHNELT (Düsseldorf), U. RAABE (Recklinghausen), G. SENNERT (Grefrath) und Prof. Dr. G. WIEGLEB (Cottbus). Ihnen allen danke ich herzlich.

Literatur

ABTS, U. W. (1994): Neue und bemerkenswerte Blütenpflanzen des Niederrheins unter besonderer Berücksichtigung kritischer und schwer unterscheidbarer Sippen. - Floristische Rundbriefe (Bochum) **28**, 6-24

Biologische Station Krickenbecker Seen e. V. & lanaplan (1995): Naturerlebnisgebiet Maas-Schwalm-Nette. - Auftraggeber: Bezirksregierung Düsseldorf (unter Mitarbeit des Verf.). - Unveröff. Gutachten/Nettetal

COENEN, H. (1981): Flora und Vegetation der Heidegewässer und -moore auf den Maasterrassen im deutsch-niederländischen Grenzgebiet. - Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde **48**, 217 S.

COENEN, H., JÖDICKE, R. & REHNELT, K. (1990): Ein nordrhein-westfälischer Wiederfund der Moororchidee *Hammarbya paludosa* (Sumpf-Weichwurz) im Elmpter Schwalmbruch. - Natur am Niederrhein (Krefeld) N.F. **5**, 15-19

CORTENRAAD, J. (1995): Uit de flora van Limburg. - Natuurhistorisch Maandblad **84**, 82-84

DALKOWSKI, P., WENDE, H.-G. & MERMAGEN, W. (1997): Gefährdete Orchideen im NSG Elmpter Bruch. - Naturspiegel (Krefeld) **3/97**, 5-6

DIJK, H. W. J. VAN (1974): Watervegetaties in Zuid- en Midden-Limburg. - Interne Rapporten van het Hugo de Vries Laboratorium, Universiteit Amsterdam 25

DOLL, R. (1989): Die Pflanzengesellschaften der stehenden Gewässer im Norden der DDR - Teil I. Die Gesellschaften des offenen Wassers (Characeen-Gesellschaften). - Feddes Repertorium (Berlin) **100**, 281-324

DÜLL, R. (1986): Rote Liste der in NRW gefährdeten Moose (Bryophyta). - Schriftenreihe der LÖLF Bd. **4**, 2. Fassung, 83-124

FERBER, D. (1995): Die Moore der südlichen Wahner Heide. Unveröff. Diplomarbeit, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Geographisches Institut, 2 Bände

GARNIEL, A. (1993): Die Vegetation der Karpfenteiche Schleswig-Holsteins. Inventarisierung -Sukzessionsprognose - Schutzkonzepte. - Mittlg. AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg **45**, 322 S.

HEINRICHS, J. (1995): Neue Moosfunde im Rheinland. - Floristische Rundbriefe (Bochum) **29**, 198-206

HILDEBRAND-VOGEL, R. & WITTIG, R. (1987): Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Sparganium angustifolium* MICHX. und *Sparganium minimum* WALLR. in Nordrhein-Westfalen. - Phytocoenologia (Stuttgart-Braunschweig) **15**, 353-372

HÖPPNER, H. (1926): Das Schwalmtal als Naturdenkmal. - Natur am Niederrhein (Krefeld) **2**, 5-20.

HÖPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. 381 S. - Nachdruck, Walter Braun Verlag, Duisburg 1971

HUBATSCH, H. (1984): Zur Sicherstellung des NSG Schwalmbruch-Niederkrüchten (Elmpt). - Niederrheinisches Jahrbuch (Krefeld) **15**, 91-96

ITJESHORST, W. (1992): Bemerkenswerte Riedgräser (Cyperaceae) nährstoffarmer Feuchtgebiete im rechtsrheinischen Kreis Wesel. - Natur am Niederrhein (Krefeld) N.F. **7**, 25-32

JÖDICKE, R. (1984): Geschichte und Zukunft des Naturschutzgebietes Elmpter Bruch. - Heimatbuch des Kreises Viersen 1984, 276-286

LANGE, L. DE & SEGAL, S. (1968): Over het onderscheid en de oecologie van *Lemna minor* en *Lemna gibba*. - Gorteria (Leiden) **IV**, 5-12

LONDO, G. (1975): Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten, in: TÜXEN, R., Sukzessionsforschung, 613-617. - Vaduz.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

PAFFEN, K. H. (1959-1962): 57 - Niederrheinisches Tiefland, in: MEYNEN, E. et al., Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. II, 853-882

PIETSCH, W. & MÜLLER-STOLL, W. R. (1968): Die Zwergbinsen-Geseellschaften der nackten Teichböden im östlichen Mitteleuropa, Eleocharito-Caricetum bohemicae. - Mitt. flor.-soz. AG N.F. **13**, 14-47

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. 622 S. - Stuttgart (Ulmer)

RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER & W. WOLFF-STRAUB, R. (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen, 3. verbesserte und erweiterte Auflage. - Schriftenreihe der LÖBF **10**, 196 S.

RAAM, J. C. VAN & MAIER, E. X. (1993): Nederlandse Kranswieren - 4. Doorschijnend glanswier [*Nitella translucens* (PERS.) AGARDH]. - Gorteria (Leiden) **19**, 88-94

RABERG, B. (1994): Das Naturschutzgebiet Elmpter Schwalmbruch, in: Biologische Station Krickenbecker Seen e.V., Die Naturschutzgebiete im Kreis Viersen **3**, 46 S. - Nettetal

REHNELT, K., HUBATSCH, H. & JÖDICKE, R. (1984): Zur botanischen Erfassung des erweiterten Naturschutzgebietes Elmpter Bruch (Ndrh.). - Niederrheinisches Jahrbuch (Krefeld) **15**, 105-138

REHNELT, K. & JÖDICKE, R. (1988): Beitrag zur Verbreitung und weiteren Kenntnis von HÖPPNERS Kuckucksblume (*Dactylorhiza* [*Dactylorchis*] *pseudo-traunsteineri-höppneri* A. FUCHS 1919) im Gebiet des Niederrheins. - Die Heimat (Krefeld) **59**, 127-140

SCHAMINÉE, J. H. J., MAIER, E. X. RAAM VAN, J. C. (1995): 4. Charetea fragilis, in: SCHAMINÉE, J. H. J., WEEDA, E. J., WESTHOFF, V., De Vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden, p. 45-64. - Uppsala/Leiden (Opulus Press)

SCHMIDT, D., WEYER, K. VAN DE, KRAUSE, W., KIES, L., GABRIEL, A., GEISSLER, U., GUTOWSKI, A., SAMIETZ, R., SCHÜTZ, W., VAHLE, H.-C., VÖGE, M., WOLFF, P. & MELZER, A. (1996): Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands, 2. Fassung, Stand: Februar 1995. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**, 547-576

SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. 403 S. - Jena-Stuttgart (G. Fischer)

SCHUMACHER, W., DÜLL-WUNDER, B., VANBERG, C. & WUNDER, J. (1996): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes. - Forschungsbericht Nr. 33 des Lehr- und Forschungsschwerpunktes Umweltverträgliche und standortgerechte Landwirtschaft an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. 355 S.

SCHWICKERATH, M. (1959): 50 Jahre Naturschutz im Regierungsbezirk Aachen. 237 S. - Aachen

VAHLE, H.-C. (1990a): Phragmitetea - Röhricht- und Großseggen-Gesellschaften, in: PREISING, E. et al., Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandesentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. - Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen (Hannover) **20/8**, 55-93

VAHLE, H.-C. (1990b): Charetea fragilis - Armleuchteralgen-Gesellschaften, in: PREISING, E. et al., Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandesentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. - Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen (Hannover) **20/8**, 147-161

VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U. & WEYER, K. VAN DE (unter Mitarbeit von DINTER, W., MICHELS, C., SCHUMACHER, W. & WOLFF-STRAUB, R. 1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. - Schriftenreihe der LÖBF 5, 318 S.

VERBÜCHELN, G. AHRENDT, W., WEYER, K. VAN DE (1996): Der aktuelle Zustand der Quell-, Heide- und Übergangsmoore in Nordrhein-Westfalen auf der Grundlage floristisch-vegetationskundlicher Leitarten und -gesellschaften. LÖBF-Mittlg. **4**/1996, 18-25

WEYER, K. VAN DE (1989): Anmerkungen zu *Ranunculus fluitans* LAMARCK und *Ranunculus penicillatus* ssp. *pseudofluitans* var. *pseudofluitans* (SYME) S. WEBSTER im Bereich der Schwalm (Niederrhein, Bundesrepubik Deutschland und Provinz Limburg, Niederlande). - Natur am Niederrhein (Krefeld) N.F. **4**, 61-65

WEYER, K. VAN DE (1990): Die Fließgewässervegetation im Einzugsgebiet der Schwalm (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland & Provinz Limburg, Niederlande). - Natur am Niederrhein (Krefeld) N.F. **5**, 20-30

WEYER, K. VAN DE (1991): Botanischer Garten oder ökologische Ausgleichsfläche? Anmerkungen zur Anlage von Kleingewässern in der freien Landschaft. - Heimatbuch des Kreises Viersen 1991, 254-257

WEYER, K. VAN DE (1993): Vorläufige Rote Liste der Armleuchteralgen (Characeae) [in Nordrhein-Westfalen]. - LÖLF-Mittlg. **4**/1993, 23-27

WEYER, K. VAN DE (1995): Die Vegetation des Naturschutzgebietes Lüsekamp (Nordrhein-Westfalen). - Niederrheinisches Jahrbuch (Krefeld) **XVII**, 91-116

WEYER, K. VAN DE (1996a): Bestandsentwicklung von Flora und Vegetation in Mooren des Naturparkes Maas-Schwalm-Nette. Niederrheinische Landeskunde **XI** (Krefeld), 285-294

WEYER, K. VAN DE (1996b): Anmerkungen zur Vegetation der Hausdülmener Fischteiche (Kreis Coesfeld). Natur und Heimat **56** (Münster), 41-50

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

WEYER, K. VAN DE (1997): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie von *Potamogeton polygonifolius* POURR. im Niederrheinischen Tiefland. - Dissertationes Botanicae **278**, 178 S.

WIEGLEB, G. (1991): Die Lebens- und Wuchsformen der makrophytischen Wasserpflanzen und deren Beziehungen zur Ökologie, Verbreitung und Vergesellschaftung der Arten. - Tuexenia (Göttingen) **11**, 135-147

WOLFF, P. (1991): Die Zierliche Wasserlinse, *Lemna minuscula* HERTER: Ihre Erkennungsmerkmale und ihre Verbreitung in Deutschland. - Floristische Rundbriefe (Bochum) **25**, 86-98

WOLFF, P., DIEKJOBST, H. & SCHWARZER, A. (1994): Zur Soziologie und Ökologie von *Lemna minuta* H., B. & K. in Mitteleuropa. - Tuexenia (Göttingen) **14**, 343-380

WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGON, I., DINTER, W., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENEN-BECKER, H., PATZKE, E., POTT, R., RAABE, U., RUNGE, R., SAVELSBERGH, E. & SCHUMACHER, W. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen, 2. Fassung. - Schriftenreihe der LÖLF **4**, 41-82

Anschrift des Autors:
Dr. KLAUS VAN DE WEYER, lana plan, Lobbericher Str. 5, D-41334 Nettetal, E-Mail: lanaplan@t-online.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 151

Autor(en)/Author(s): Weyer Klaus van de (Nikolaus)

Artikel/Article: Nachträge zur Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Elmpter Schwalmbruch (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen) 57-70