

LANDAU, D. (1865): Geschichte der Fischerei in beiden Hessen. Z. Verein hess. Geschichte, Kassel, Suppl. 10, 1–107.

LELEK, A. & BUHSE, G. (1992): Fische des Rheins. – Centre Naturopa des Europarats Straßburg, Hrsg.: Springer Verlag, Berlin.

LEUTHNER, F. (1877): Die mittelhessische Fischfauna mit besonderer Berücksichtigung des Rheins bei Basel. H. Georg Verlag, Basel/Genf/Lyon, 59 pp.

MEINERT, W. (1985): Fischbewegungen zwischen Rhein bzw. Altrhein und blind endenden Seitengewässern. – PhD Diss. Univ. Mainz, 284 S.

MICHLING, G. (1988): Fischereibiologische Untersuchungen am Rhein in den Grenzen von Nordrhein-Westfalen 1986/87. – Gutachten erstellt im Auftrag der Rheinfischereigenossenschaft Nordrhein-Westfalen, 56 S. (unpubl.).

PELZ, G. R. (1985): Fischbewegungen über verschiedenartige Fischpässe am Beispiel der Mosel. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 76: 1–190.

ROTH, J. (1988): Die Fischbesiedlung des nördlichen Oberrheins und des Mittelrheins im Jahre 1986. – Diplomarbeit, Univ. Darmstadt.

SCHOLTEN, M. (in Press): First record of the whitefin gudgeon *Gobio albipinnatus* Lukasch, 1933 in the River Elbe. J. Appl. Ichthyol.

Zusammenfassung

Der Weißflossengründling *Gobio albipinnatus* Lukasch, 1933, wurde 1998 erstmals für den Rhein nachgewiesen. Die Regelmäßigkeit der Nachweise zeigt, daß die Art fest etabliert ist. Es wird vermutet, daß der Weißflossengründling im Rhein indigen ist und bisher falsch bestimmt wurde.

SIEBOLD, C. TH. E. V. (1863): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. – Verlag Engelmann, Leipzig, 430 S.

SPILLMANN, C. J. (1961): Poissons d'eau douce. – Faune de France 65, 303 S., P. Lechevalier, Paris.

STAAS, S. (1996): Das Jungfischauftreten im Niederrhein und in angrenzenden Nebengewässern unter Berücksichtigung der Uferstrukturen. – Ph. D. Thesis, Univ. Köln, 130 S.

STEINBERG, L. (1992): Fische unserer Bäche und Flüsse. Verbreitung, Gefährdung und Schutz in NRW. – Minist. f. Umwelt, Raumordn. u. Landw. NRW, Düsseldorf, 121 pp.

VOGT, C. & B. HOFER (1909): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Teil I: Text, W. Grote (Hrsg.), Frankfurt M.

WANZENBÖCK, J., KOVACEK, H. & HERZIG-STRASCHIL, B. (1989): Zum Vorkommen der Gründlinge (Gattung: *Gobio*; Cyprinidae) im österreichischen Donauraum. Österreichs Fischerei 42: 118–128.

WEIBEL, U. (1991): Neue Ergebnisse zur Fischfauna des nördlichen Oberrheins – ermittelt im Rechengut von Kraftwerken. – Fischökologie 5: 43–68.

WOLTER, C., BISCHOFF, A. & FREYHOF, J. (1998): Nachweise des Weißflossengründlings *Gobio albipinnatus* Lukasch 1933 im unteren Odertal. – Beiträge zur angewandten Gewässerökologie Norddeutschlands. (im Druck).

Anschrift der Verfasser

Dr. Jörg Freyhof
Dipl.-Biol. Ivar Steinmann
Zoologisches Forschungsinstitut und
Museum Alexander Koenig
Adenauerallee 160
D-53113 Bonn

Dr. Stefan Staas
Zoologisches Institut der Universität
zu Köln, Aquatische Ökologie
Weyertal 119
D-50923 Köln

Uwe Raabe und Klaus van de Weyer

Effizienzkontrolle von Artenschutzgewässern in NRW

Floristische Aspekte

Artenschutzgewässer wurden zunächst vor allem vor dem Hintergrund des Amphibienschutzes angelegt. Die neu ausgeschobenen Blänken, Tümpel und Teiche sind jedoch nicht nur für die Tierwelt von Bedeutung, sondern ebenso für die Flora. Ohne geeignete Artenschutzgewässer könnte sogar die Existenz einiger Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen heute wahrscheinlich nicht mehr gesichert werden.

Einleitung

Wie reich das Münsterland einmal an Kleingewässern war, belegt bereits ein flüchtiger Blick auf die Topographischen Karten (Meßtischblätter) der Preußischen Landesaufnahme aus der Zeit um die Jahrhundertwende. Schon FELDMANN (1980) wies auf den massiven Rückgang dieses einst so charakteristischen Landschaftselementes um 50 bis 90 Prozent des ursprünglichen Bestandes hin. Um diesem Trend entgegenzuwirken, wurde – ausgehend vom Regierungsbezirk Münster – das Kleingewässerprogramm Nordrhein-Westfalens geschaffen, das ab 1981 eine landesweite Akzeptanz und Umsetzung erfuhr. So wurden in den Jahren 1981 bis 1995 landesweit ca. 2000

Foto 1: Wertvolles Artenschutzgewässer bei Warendorf mit Vorkommen zahlreicher Pflanzenarten der Roten Liste.

Foto: A. Pardey





Abb. 1: Die bundesweit vom Aussterben bedrohte Schirmförmige Glanzleuchteralge (*Nitella tenuissima*) wächst in Nordrhein-Westfalen heute nur noch in einer vor einigen Jahren neu ausgeschobenen Blänke in einem Feuchtwiesenschutzgebiet im Kreis Paderborn. Foto: G. Lakmann

Kleingewässer im Rahmen dieses Programmes mit einem Zuschuß von rund 11 Mio. DM gefördert (BEHLERT & WEISS 1996). Darüber hinaus wurden viele Artenschutzgewässer im Rahmen von Flurbereinigungen, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder auch als Blänken im Rahmen des Feuchtwiesenschutzprogramms geschaffen.

Die Neuanlage oder Wiederherstellung der Artenschutzgewässer geschah zunächst vor allem aus faunistischen Gründen und hier besonders vor dem Hintergrund des Amphibienschutzes (vgl. BEHLERT & WEISS 1996). Es zeigte sich aber schon bald, daß viele dieser Gewässer auch floristisch interessant sind und in diesen Biotopen viele gefährdete und seltene Pflanzenarten nachgewiesen werden können (KAPLAN & LENSKI 1989, LENSKI 1988, WOIKE 1989 u. a.).

Zur Sukzession und Effizienz der Artenschutzgewässer im Hinblick auf die Flora und Vegetation liegen mittlerweile verschiedene Untersuchungen vor (z. B. PARDEY 1992, 1993, 1994, 1996, RUNGE 1992, 1994). Seit 1992 werden seitens der Landesanstalt für Ökologie entsprechende Untersuchungen durchgeführt, über deren Ergebnisse im folgenden berichtet werden soll.

Ziel des Projektes

Das hier dargestellte Projekt ist als Wirkungskontrolle (WEISS 1996) Bestandteil einer landesweiten Effizienzkontrolle von Artenschutzgewässern in Nordrhein-Westfalen (BEHLERT & WEISS 1996).

Vorrangiges Ziel der seit 1992 bei der Landesanstalt für Ökologie laufenden floristischen Effizienzkontrollen von Artenschutzgewässern ist es, Aussagen zu ihrer Entwicklung (Sukzession) unter besonderer Berücksichtigung der gefährdeten Arten zu treffen. Damit eng verknüpft ist die

Frage der Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen sowie deren Auswirkungen und Erfolge. Der Wert der Anlagen für die Flora (Farn- und Blütenpflanzen!) und Vegetation erscheint im Grundsatz hinreichend belegt, so daß dieser Aspekt bei den Untersuchungen nicht mehr im Vordergrund steht.

Aus den Ergebnissen dieser Effizienzkontrolle sind einerseits Empfehlungen im Hinblick auf künftige Neuanlagen von

Gewässeranlagen

- Kleingewässerprogramm NRW
- Bodenordnung
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Blänken: Feuchtwiesenschutzprogramm NRW
- Landschaftspläne
- NSG Barrelpäule (Pflege- u. Entwicklungsmaßnahmen)

Erfaßte Arten

- Farn- und Blütenpflanzen
- Armleuchteralgen-Gewächse (Characeae)
- Moose

Untersuchte Artenschutzgewässer

- Farn- und Blütenpflanzen/Armluchteralgen-Gewächse

(vor 1992 zahlreiche Gewässer in unterschiedlichen Gebieten, jedoch nicht im Rahmen einer systematischen Effizienzkontrolle)

1992	30 Gewässer	Kreis Minden-Lübbecke
1994	39 Gewässer	Kreis Viersen
1996	41 Gewässer	Kreis Gütersloh
	30 Gewässer	Kreis Minden-Lübbecke (Wiederholungskartierung)
1997	13 Gewässer	Kreis Minden-Lübbecke (1 Gew. Wiederholungskartierung, 12 Gewässer neu)

ges. 162 Gewässer

- Moose

1996	11 Gewässer	Kreis Gütersloh
	14 Gewässer	Kreis Warendorf

ges. 25 Gewässer

Tabelle 1: Im Rahmen der Effizienzkontrolle untersuchte Gewässer/Artengruppen.

Klein-/Artenschutzgewässern, andererseits für ihre weitere Behandlung/Pflege abzuleiten, jeweils aus der Sicht der Flora und Vegetation.

Untersuchungsobjekte / Methode

Die seit 1992 durch die Landesanstalt für Ökologie durchgeführten floristischen Effizienzkontrollen von Artenschutzgewässern in Nordrhein-Westfalen umfassen neben Anlagen des Kleingewässerprogramms vor allem auch solche, die im Rahmen von Flurbereinigungen und des Feuchtwiesenschutzprogramms (Blänken) entstanden sind (Tab. 1). Darüber hinaus wurde im Rahmen dieses Projektes die sehr erfolgreiche Entwicklung des Naturschutzgebietes Barrelpäule, eines ehemaligen Heidewiehers im Kreis Gütersloh, nach der Durchführung von umfangreichen Sanierungs- und Pflegemaßnahmen verfolgt. Dieser Teil des Projektes soll an anderer Stelle ausführlich behandelt werden.

Insgesamt wurden in den Jahren 1992 bis 1997 an 162 Artenschutzgewässern/-gewässerkomplexen die Farn- und Blütenpflanzen und Armleuchteralgen-Gewächse (Characeen) erfaßt. Die Gewässer liegen in den Kreisen Minden-Lübbecke, Gütersloh und Viersen (vgl. Tab. 1). Eine Untersuchung der Moosflora erfolgte an 25 Artenschutzgewässern/-gewässerkomplexen in den Kreisen Gütersloh und Warendorf.

In den Kreisen Minden-Lübbecke und Viersen wurden für die Untersuchungen vor allem solche Gewässer ausgewählt, die die Autoren bereits um 1990 erstmals floristisch kartierten, wobei seinerzeit allerdings meist nur auf die bemerkenswerten Arten geachtet und keine vollständigen Artenlisten angefertigt wurden (Entsprechende, zumeist unveröffentlichte Daten aus dieser Zeit liegen für weitere Gebieten vor, vgl. Tab. 3). Im Kreis Gütersloh wurden alle im Rahmen der Kleingewässeraktion entstandenen Anlagen erfaßt, darüber hinaus einige weitere, ebenfalls bereits um 1990 kartierte Gewässer.

Für die Erfassung der Moose wurden in den beiden genannten Kreisen einerseits sehr unterschiedlich große und alte, andererseits Gewässer mit verschiedenen Standortvoraussetzungen ausgewählt, um ein möglichst breites Spektrum unterschiedlicher Gewässer zu berücksichtigen. Bei den floristischen Untersuchungen wurden alle Samen- und Farnpflanzen sowie Armleuchteralgen-Gewächse bzw. Moose des aquatischen und amphibischen Bereiches qualitativ erfaßt. Die Ermittlung von Bestandsgrößen erfolgte vor allem für die gefährdeten Arten. Außerdem wurden die erkennbaren Beeinträchtigungen an den Gewässern notiert sowie jeweils Vorschläge für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gemacht.



Abb. 2: Der Pillenfarn (*Pilularia globulifera*) ist ein sehr charakteristischer Besiedler neu ausgeschobener Blänken und Artenschutzgewässer. Foto: U. Raabe

Ergebnisse

Auch wenn das Effizienzkontroll-Projekt noch nicht abgeschlossen ist, sollen im folgenden einige bereits vorliegende interessante Ergebnisse kurz vorgestellt werden.

Bedeutung von Artenschutzgewässern aus floristischer Sicht

Die Bedeutung von Artenschutzgewässern aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht, insbesondere bezogen auf die Farn- und Blütenpflanzen, wurde schon früher durch verschiedene Autoren belegt (s. o.). Trotzdem soll auch an dieser Stelle nochmals auf die floristische Bedeutung der Artenschutzgewässer eingegangen und diese auch beispielhaft belegt werden.

a) Farn- und Blütenpflanzen

Die Gesamt-Artenzahlen und die Zahl der Rote-Liste-Arten für die in den Jahren 1992 bis 1997 in den Kreisen Minden-Lübbecke, Gütersloh und Viersen systematisch untersuchten Gewässer sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Viele Artenschutzgewässer zeichnen sich – zumindest in den ersten Jahren nach der Anlage – durch das Vorkommen von Arten

der Roten Liste aus, darunter solche, die landesweit akut vom Aussterben bedroht sind (WOLFF-STRAUB et al. 1988), wie z. B. der Igelschlauch (*Baldellia ranunculoides*), der Flutende Sellerie (*Apium inundatum*) und das Sumpf-Hartheu (*Hypericum elodes*). Insgesamt gesehen ist die Zahl der Rote-Liste-Arten an den Gewässern vor allem in den Sandgebieten erstaunlich hoch. In Tabelle 3 sind beispielhaft die gefährdeten sowie einige weitere bemerkenswerte und charakteristische Farn- und Blütenpflanzen aufgelistet, die bereits bei Kartierungen in den Jahren 1988 bis 1990 in verschiedenen Teilen Westfalens (hier fast ausschließlich in Sandgebieten) festgestellt werden konnten (*Potamogeton pusillus* agg. ist in der Tabelle nicht berücksichtigt), bisher aber unveröffentlicht geblieben sind. Die Gewässer wurden teils als Blänken im Rahmen des Feuchtwiesenschutzprogramms (NSG Lilienvenn, NSG Vermolder Bruch, NSG Erdgarten-Lauer Wiesen), teils im Rahmen von Flurbereinigungen geschaffen. Bei den Untersuchungen waren die Gewässer in der Regel noch recht jung, so daß die Sukzes-

Kreis	Jahr	Anzahl der untersuchten Gewässer	Artenzahl ges.	Rote-Liste-Arten
Minden-Lübbecke	1992	30	202	38
	1996	30	230	39
	1997	13	134	25
Gütersloh Viersen	1996	41	274	35
	1994	39	185	36

Tabelle 2: Übersicht Artenzahlen/Zahl der Rote-Liste-Arten an Artenschutzgewässern in den Kreisen Minden-Lübbecke, Gütersloh und Viersen.

Effizienzkontrolle

sion noch nicht weit fortgeschritten war. Bei den festgestellten besonders bemerkenswerten Arten handelt es sich vor allem um solche der nährstoffärmeren Standorte, die früher in Heidewiehern (*Baldellia ra-*

nunculoides, *Apium inundatum*), Feuchtheiden (*Lycopodiella inundata*, *Drosera intermedia*, *Erica tetralix*), auf abgeplaggenen Heidestellen, an Schürfstellen und auf feuchten Äckern und Wegen (*Centunculus*

minimus, *Isolepis setacea*) vorkamen. Mit dem weitgehenden Verschwinden dieser ursprünglichen Standorte sind die Arten in Nordrhein-Westfalen sehr stark zurückgegangen. Einige Arten besitzen heute bereits

Gebiet		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Anzahl der Gewässer		9	8	10	7	10	4	8	
Untersuchungsjahr		1988	1988/89	1988/90	1990	1990	1990	1990	
Wissenschaftlicher Name	RL NW								Deutscher Name
<i>Apium inundatum</i>	1/1							4	Flutender Sellerie
<i>Baldellia ranunculoides</i>	1/1		3				2		Igelschlauch
<i>Hypericum elodes</i>	1/1							1	Sumpf-Hartheu
<i>Carex hostiana</i>	2/0				2				Saum-Segge
<i>Sparganium natans</i>	2/1			1				2	Zwerg-Igelkolben
<i>Carex oederi</i>	2/2	2	3	5	3	8	3		Oeders Segge
<i>Centunculus minimus</i>	2/2					1			Acker-Kleinling
<i>Eleocharis acicularis</i>	2/2		3	1		2			Nadel-Sumpfsimse
<i>Eleocharis multicaulis</i>	2/2					3			Vielst. Sumpfsimse
<i>Isolepis fluitans</i>	2/2							3	Flutende Moorbinse
<i>Juncus alpinus</i>	2/2			1	4	10	4	1	Alpen-Binse
<i>Pilularia globulifera</i>	2/2	3	1		3	1	3		Pillenfarne
<i>Potamogeton alpinus</i>	2/2			1					Alpen-Laichkraut
<i>Potamogeton gramineus</i>	2/2	?	2		1	5		5	Gras-Laichkraut
<i>Samolus valerandi</i>	2/2		8		4	4	4		Salzbunge
<i>Drosera intermedia</i>	2/3	1		1	1				Mittlerer Sonnentau
<i>Lycopodiella inundata</i>	2/3				1				Sumpf-Bärlapp
<i>Juncus filiformis</i>	3/2			2					Faden-Binse
<i>Carex panicea</i>	3/3				3		1		Hirse-Segge
<i>Centaurium pulchellum</i>	3/3				2				Zierl. Tausendgüldenkraut
<i>Genista anglica</i>	3/3				1				Englischer Ginster
<i>Montia fontana</i>	3/3			1					Quellkraut
<i>Myosotis laxa</i>	3/3				4		4	4	Lockerbl. Vergißmeinnicht
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	3/3				2	2			Graue Teichbinse
<i>Sium latifolium</i>	3/3							2	Breitblättriger Merk
<i>Stellaria palustris</i>	3/3			2				5	Sumpf-Sternmiere
<i>Hottonia palustris</i>	3/*			1				5	Wasserfeder
<i>Juncus squarrosus</i>	3/*	3		1					Sparrige Binse
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3/*				1	2			Ähren-Tausendblatt
<i>Pulicaria dysenterica</i>	3/*				1				Großes Flohkraut
<i>Veronica scutellata</i>	3/*	1	3	10	5	2	2	6	Schild-Ehrenpreis
<i>Peplis portula</i>	*/3	5	2	5	1			1	Sumpfuquendel
<i>Alopecurus aequalis</i>	*/*							5	Rotgelber Fuchsschwanz
<i>Oenanthe aquatica</i>	*/*	2							Wasserfenchel
<i>Oenanthe fistulosa</i>	*/*			3	1			1	Röhrlige Pferdesaat
<i>Agrostis canina</i>			1				4	7	Hunds-Straußgras
<i>Cyperus fuscus</i>				1					Braunes Cypergras
<i>Erica tetralix</i>		2			1				Glockenheide
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		3	3	4	4	6	4	8	Wassernabel
<i>Isolepis setacea</i>		7	8	10	4	10			Borsten-Moorbinse
<i>Juncus bulbosus</i>		8	8	10	6	9	4	8	Zwiebel-Binse

Tabelle 3: Gefährdete und bemerkenswerte Farn- und Blütenpflanzen an Artenschutzgewässern und Blänken:

- I NSG Lilienvenn, Kreis Steinfurt
- II NSG Vermolder Bruch, Kreis Gütersloh
- III NSG Erdgarten/Lauer Wiesen, Kreis Paderborn
- IV Artenschutzgewässer im Raum Warendorf-Beelen
- V Artenschutzgewässer-Komplex in der Milter Mark (südöstl. Borgmann), Kreis Warendorf
- VI Artenschutzgewässer-Komplex in der Hörster Mark, Kreis Warendorf
- VII Artenschutzgewässer-Komplex in der Milter Mark (südl. Schuckenberg), Kreis Warendorf.

ihren Verbreitungsschwerpunkt in Nordrhein-Westfalen an neu ausgeschobenen Artenschutzgewässern, kommen gebietsweise sogar nur noch an diesen Stellen vor. Gute Beispiele hierfür sind die Alpen-Bin-

se (*Juncus alpinus*), der Pillenfarn (*Pilularia globulifera*) und die Salzbunge (*Samolus valerandi*), die vor Beginn der Kleingewässeraktion in Nordrhein-Westfalen bereits fast ausgestorben waren.

Tabelle 3 a gibt ergänzend einen Überblick über das Vorkommen von gefährdeten und einigen weiteren bemerkenswerten Farn- und Blütenpflanzen an Artenschutzgewässern im Kreis Viersen.

Wissenschaftlicher Name	RL NRW	Nachweise	Deutscher Name
<i>Potamogeton coloratus</i>	1/0	1	Gefärbtes Laichkraut
<i>Hypericum elodes</i>	1/1	1	Sumpf-Hartheu
<i>Centunculus minimus</i>	2/0	1	Acker-Kleinling
<i>Potamogeton gramineus</i>	2/0	5	Gras-Laichkraut
<i>Carex lasiocarpa</i>	2/2	4	Faden-Segge
<i>Carex oederi</i>	2/2	2	Oeders Segge
<i>Drosera rotundifolia</i>	2/2	2	Rundblättriger Sonnentau
<i>Eleocharis multicaulis</i>	2/2	5	Vielstengelige Sumpfsimse
<i>Pilularia globulifera</i>	2/2	4	Pillenfarn
<i>Rhynchospora fusca</i>	2/2	1	Braunes Schnabelried
<i>Utricularia australis</i>	2/2	1	Südlicher Wasserschlauch
<i>Drosera intermedia</i>	3/2	3	Mittlerer Sonnentau
<i>Eleocharis uniglumis</i>	3/2	7	Einspelzige Sumpfsimse
<i>Menyanthes trifoliata</i>	3/2	1	Fiebertee
<i>Carex elata</i>	3/3	10	Langährige Segge
<i>Carex panicea</i>	3/3	1	Hirse-Segge
<i>Carex vesicaria</i>	3/3	2	Blasen-Segge
<i>Eriophorum angustifolium</i>	3/3	3	Schmalblättriges Wollgras
<i>Hottonia palustris</i>	3/3	3	Wasserfeder
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	3/3	1	Froschbiß
<i>Juncus squarrosus</i>	3/3	2	Sparrige Binse
<i>Myosotis laxa</i>	3/3	3	Lockerblütiges Vergißmeinnicht
<i>Myrica gale</i>	3/3	3	Gagel
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	3/3	2	Berchtolds Zwerg-Laichkraut
<i>Potamogeton lucens</i>	3/3	1	Spiegelndes Laichkraut
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	3/3	5	Knötlichblättriges Laichkraut
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.	3/3	1	Zwerg-Laichkraut Sa.
<i>Potamogeton pusillus</i>	3/3	2	Zwerg-Laichkraut
<i>Potentilla palustris</i>	3/3	1	Sumpf-Blutauge
<i>Veronica scutellata</i>	3/3	1	Schild-Ehrenpreis
<i>Viola palustris</i>	3/3	1	Sumpf-Veilchen
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	3/4	4	Graue Teichbinse
<i>Bidens cernua</i>	3/*	1	Nickender Zweizahn
<i>Carex riparia</i>	3/*	3	Ufer-Segge
<i>Lemna trisulca</i>	3/*	2	Dreifurchige Wasserlinse
<i>Spirodela polyrhiza</i>	3/*	4	Teichlinse
<i>Peplis portula</i>	*/3	3	Sumpfuendel
<i>Alopecurus aequalis</i>	*/*	1	Rotgelber Fuchsschwanz
<i>Nymphaea alba</i>	*/*	1	Weißer Seerose
<i>Oenanthe aquatica</i>	*/*	4	Wasserfenchel
<i>Peucedanum palustre</i>	*/*	3	Sumpf-Haarstrang
<i>Agrostis canina</i>		11	Hunds-Straußgras
<i>Calamagrostis canescens</i>		12	Sumpf-Reitgras
<i>Carex canescens</i>		3	Graue Segge
<i>Carex rostrata</i>		7	Schnabel-Segge
<i>Erica tetralix</i>		5	Glockenheide
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		7	Wassernabel
<i>Isolepis setacea</i>		5	Borsten-Moorbinse
<i>Juncus bulbosus</i>		30	Zwiebel-Binse
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		1	Pfeilkraut

Tabelle 3a: Gefährdete und bemerkenswerte Farn- und Blütenpflanzen an Artenschutzgewässern im Kreis Viersen.



Abb. 3: Der Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*) siedelt sich gelegentlich an Artenschutzgewässern an.

Foto: U. Raabe

b) Armleuchteralgen-Gewächse

Über lange Zeit wurde die kleine, aber recht auffällige Gruppe der Armleuchteralgen vom Biotop- und Artenschutz sehr vernachlässigt, obwohl es gerade in dieser Pflanzengruppe viele Arten gibt, die in den letzten Jahrzehnten sehr stark zurückgegangen oder sogar ganz verschwunden sind, weil viele Characeen empfindlich auf Beeinträchtigungen ihres Lebensraumes reagieren. Bei den Kartierungen der Artenschutzgewässer wurde daher auch auf die Characeen besonders geachtet. Folgende Arten wurden in den untersuchten Gewässern in den Kreisen Minden-Lübbecke, Gütersloh und Viersen festgestellt (Rote-Liste-Einstufungen und Nomenklatur nach VAN DE WEYER & RAABE, im Druck):

- Chara aspera* – Rauhe Armleuchteralge (1)
- Chara delicatula* – Feine Armleuchteralge (3)
- Chara globularis* – Zerbrechliche Armleuchteralge
- Chara hispida* – Steifhaarige Armleuchteralge (1)
- Chara polyacantha* – Vielstachelige Armleuchteralge (2)
- Chara vulgaris* – Gemeine Armleuchteralge
- Nitella translucens* – Schimmernde Glanzleuchteralge (1)

In anderen Artenschutzgewässern in Nordrhein-Westfalen wurden noch weitere Ar-

RL NRW	Wissenschaftlicher Name	Nachweise	RL NRW	Wissenschaftlicher Name	Nachweise
1/1	<i>Bryum caespitium</i> var. <i>badium</i>	1	3/2	<i>Philonotis fontana</i>	1
1/1	<i>Bryum dunense</i>	1	3/2	<i>Pleuridium subulatum</i>	2
1/1	<i>Lophozia capitata</i> ssp. <i>capitata</i>	1	3/2	<i>Riccardia chamaedryfolia</i>	5
1/1	<i>Riccia huebeneriana</i>	1	3/3	<i>Archidium alternifolium</i>	3
1/1	<i>Weissia rostellata</i>	3	3/3	<i>Aulacomnium palustre</i>	1
1/2	<i>Bryum knowltonii</i>	2	3/3	<i>Brachythecium mildeanum</i>	5
2/1	<i>Philonotis marchica</i>	1	3/3	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	4
2/2	<i>Ephemerum serratum</i> var. <i>serratum</i>	1	3/3	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>bimum</i>	1
2/2	<i>Riccardia incurvata</i>	6	3/3	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> var. <i>pseudotr.</i> B52	1
2/2	<i>Riccia beyrichiana</i>	1	3/3	<i>Calliergon stramineum</i>	1
2/2	<i>Riccia canaliculata</i>	3	3/3	<i>Dicranella cerviculata</i>	2
2/2	<i>Warnstorfia exannulata</i>	1	3/3	<i>Riccia bifurca</i>	1
2/3	<i>Bryum intermedium</i>	2	3/3	<i>Riccia cavernosa</i>	5
2/3	<i>Bryum tenuisetum</i>	6	3/3	<i>Riccia fluitans</i> s.l.	3
2/3	<i>Fossombronina foveolata</i>	6	3/3	<i>Warnstorfia fluitans</i>	1
2/3	<i>Pohlia bulbifera</i>	5	3/*	<i>Aneura pinguis</i>	8
2/3	<i>Sphagnum compactum</i>	1	*/3	<i>Homalothecium lutescens</i> var. <i>lutescens</i>	1
3/1	<i>Pellia neesiana</i>	1	*/3	<i>Jungermannia gracillima</i>	1
3/2	<i>Dicranella rufescens</i>	1	D/D	<i>Bryum</i> cf. <i>pallidum</i>	1
3/2	<i>Fossombronina wondraczekii</i>	1	D/D	<i>Bryum creberrimum</i>	1

Tabelle 4: Gefährdete Moose an 25 Artenschutzgewässern/-gewässerkomplexen und Blänken in den Kreisen Gütersloh und Warendorf (RL-Angaben landesweit/Westf. Bucht, Westf. Tiefl. nach SCHMIDT & HEINRICHS, im Druck).

ten gefunden. Nach VAN DE WEYER & RAABE (im Druck) kommen 13 der 17 aktuell in diesem Bundesland nachgewiesenen Characeen in Artenschutzgewässern vor, acht Arten besitzen hier heute einen Verbreitungsschwerpunkt. Die landes- und bundesweit akut vom Aussterben bedrohte Schirmförmige Glanzleuchteralge (*Nitella tenuissima*) ist in Nordrhein-Westfalen derzeit nur noch aus einer vor einigen Jahren neu ausgeschobenen Blänke in einem Feuchtwiesenschutzgebiet im Kreis Paderborn bekannt.

c) Moose

Zur Bedeutung von Artenschutzgewässern für Moose lagen bisher keine Untersuchungen vor, wenngleich einzelne Stichproben und „Zufallsbeobachtungen“ bereits auch auf eine zu erwartende interessante Moosflora schließen ließen. Trotzdem übertrafen die Ergebnisse einer im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie durch C. Schmidt durchgeführten Kartierung an 25 ausgewählten Artenschutzgewässern bzw. -gewässerkomplexen in den Kreisen Warendorf und Gütersloh alle Erwartungen:

Die Gesamtzahl der festgestellten Sippen beträgt 92. Fast überall wurde wenigstens eine Art der Roten Liste nachgewiesen. Insgesamt wurden 40 Sippen gefunden, die in Nordrhein-Westfalen nach SCHMIDT & HEINRICHS (im Druck) mehr oder weniger stark gefährdet sind (Tab. 4), davon sechs landesweit vom Aussterben bedroht. Auch einige Moose haben in Nordrhein-Westfalen heute einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt an Artenschutzgewässern. Dazu gehören *Bryum knowltonii*, *Fossombronina foveolata*, *Riccia beyrichiana* und *Weissia rostellata*. Auch bei den festgestellten bemerkenswerten Moosen handelt

es sich vor allem um konkurrenzschwache Arten meist nährstoffarmer, feuchter Standorte, die früher z. B. an abgeplagten Heidestellen vorkamen.

Die herausragende floristische Bedeutung von Artenschutzgewässern in Nordrhein-Westfalen läßt sich somit eindrucksvoll belegen. Man kann sogar festhalten, daß Artenschutzgewässer für bestimmte Pflanzenarten eine mindestens ebenso große Bedeutung besitzen wie für die Amphibien. Ohne das Vorhandensein geeigneter Artenschutzgewässer könnte die Existenz einiger Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen heute wahrscheinlich nicht mehr gesichert werden.

Herkunft der Arten

Viele bemerkenswerten Arten treten in den Artenschutzgewässern und Blänken bereits kurz nach der Anlage, manchmal in großer Zahl auf. Sowohl bei den Moosen als auch bei den Farn- und Blütenpflanzen scheinen die Sporen bzw. Samen vieler Arten erstaunlich lange im Boden keimfähig überdauern zu können. Werden Boden-



Abb. 4: Die sehr seltene Saum-Segge (*Carex hostiana*) wurde in den letzten Jahren mehrfach an Artenschutzgewässern gefunden.

Foto: U. Raabe

schichten mit reichem Diasporenvorrat bei der Anlage der Gewässer freigelegt, so können sie keimen und die offenen Böden schnell besiedeln. Vor allem die Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften, der Strandlings-Gesellschaften, der Feuchtheiden und Kleinseggensümpfe, aber auch einige Wasserpflanzen gehören zu dieser Gruppe. Beispielhaft genannt seien hier der Fadenenzian (*Cicendia filiformis*), der Zwerglein (*Radiola linoides*), die Sand-Binse (*Juncus tenageia*), die Köpfchen-Binse (*Juncus capitatus*), der Igelschlauch (*Baldellia ranunculoides*), die Saum-Segge (*Carex hostiana*) und die Glockenheide (*Erica tetralix*).

In diesem Zusammenhang sei ausdrücklich auf die Arbeiten von KAPLAN & MUER (1990) zur Diasporenbank ehemaliger Heideweiler bei Bad Bentheim und von KOHN & SCHMIDT (1994) über die Diasporenbank von Moosen im Boden von Flachgewässern in den Kreisen Steinfurt, Borken und Grafschaft Bentheim hingewiesen.

Die Zahl der bemerkenswerten Arten, die aus benachbarten Flächen einwandern, ist dagegen anscheinend relativ gering. Hierzu dürfte beispielsweise die Röhrlige Pferdesaat (*Oenanthe fistulosa*) gehören. Auch die Einschleppung durch Tiere, vor allem Wasservögel, scheint – wenigstens bezogen auf seltene und bemerkenswerte Arten – eher unbedeutend zu sein. Bemerkenswert ist hier das Auftreten der Tünel-Arten (*Elatine spec.*) an Artenschutzgewässern und Blänken im westlichen Münsterland. Diese Arten werden offensichtlich von den Hausdülmener Teichen ausgehend durch Wasservögel, vielleicht Graureiher, verbreitet.

Beeinträchtigungen/Gefährdungen

Bei der floristischen Kartierung der Artenschutzgewässer wurden auch Beeinträchtigungen und Gefährdungen notiert, insbesondere die Flora und Vegetation betreffend.

Floristisch gänzlich oder doch weitestgehend uninteressant sind die Gewässer zunächst besonders dann, wenn sie an mehr oder weniger „ungeeigneten“ Orten (z. B. alte Esch-/Ackerlagen) angelegt wurden, wenn sie zu steile Ufer aufweisen oder im Wald liegen und extrem beschattet sind (an dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß solche Gewässer aber faunistisch

wertvoll sein können und somit ihren Zweck zwar nicht aus floristischer, aber aus faunistischer Sicht durchaus erfüllen können!). Negativ auswirken können sich auf die Artenschutzgewässer und Blänken darüber hinaus großflächige, deutliche Grundwasserabsenkungen.

Bei alten, in der Sukzession weit fortgeschrittenen Gewässern ist eine floristische Beurteilung aus der aktuellen Sicht heraus manchmal negativ. Hier läßt sich im Nachhinein oft aber nicht mehr beurteilen, welche Arten sich nach der Anlage angesiedelt hatten, inzwischen aufgrund der Sukzession oder aufgrund massiver Beeinträchtigungen jedoch wieder verschwunden sind.

Effizienzkontrolle

Bei kleinen Gewässern oder Blänken mit starkem Erlen-Aufwuchs kann z. B. die ursprüngliche floristische Bedeutung schon nach wenigen Jahren nicht mehr zu erkennen sein.

Als „typische“ Beeinträchtigungen von Artenschutzgewässern wurden vor allem festgestellt (man vergleiche hierzu auch die Ergebnisse von BEHLERT & WEISS 1996):

- Gewässereutrophierung durch fehlende Pufferzonen gegenüber angrenzenden Äckern und intensiv genutztem Grünland;
- Gewässereutrophierung durch Nutzung als Fischteich;
- Gewässereutrophierung durch jagdliche Nutzung (Wildfütterungen);
- Gewässereutrophierung durch Laubeintrag;
- Verlandung;
- Aufkommen von Gehölzen/übermäßige Beschattung;

- Ansalbung von Pflanzen (z. B. Tannenwedel, Fieberklee);
- intensive Beweidung (extensive Beweidung kann im Einzelfall jedoch sinnvoll sein);
- Freizeitaktivitäten (Trittschäden, Müll, Feuerstellen);
- Müll-/Bauschuttalagerungen.

Bestandsentwicklung gefährdeter und bemerkenswerter Arten an Artenschutzgewässern im Kreis Minden-Lübbecke 1988–1996

Die Gesamt-Artenzahl nahm an den 30 1992 und 1996 im Kreis Minden-Lübbecke untersuchten Gewässern geringfügig von 202 auf 230 Arten zu, bedingt hauptsächlich durch das Auftreten von Grünlandarten und Gehölzen im Zuge der Sukzession.

An 22 Artenschutzgewässern im Kreis Minden-Lübbecke kann die Bestandsentwicklung ausgewählter Arten von 1988 bis

1996 recht gut dokumentiert werden (s. Tab. 5), auch wenn es im wesentlichen nur das Vorkommen bzw. Verschwinden dieser Arten an den einzelnen Gewässern betrifft. 1988, vor Beginn der systematischen Effizienzkontrolle, wurden nur die bemerkenswerten Arten notiert. Angaben über die Größe der Populationen liegen nur teilweise vor, zudem ist es oft nur schwer oder sogar unmöglich, genaue Bestandsgrößen abzuschätzen. Diese können z. B. aufgrund von sehr unterschiedlichen Wasserständen in einzelnen Jahren erheblichen Schwankungen unterworfen sein. Die Angaben zu den Bestandsgrößen sind dann schwer vergleichbar und im Hinblick auf die tatsächliche Situation der Arten u. U. wenig aussagekräftig.

Bei den für diese Vergleichsuntersuchung ausgewählten Artenschutzgewässern handelt es sich ausschließlich um solche, die sich bei der ersten Kartierung 1988 durch das Vorkommen bemerkenswerter Arten – vor allem Arten der Roten Liste – aus-

Jahr	RL NW	Nachweise 1988	Nachweise 1992	Nachweise 1996	Bilanz 1988–1992	Bilanz 1988–1996	
Arten nährstoffamer Gewässer u. der Schlamm Bodenvegetation:							
<i>Baldellia ranunculoides</i>	1/1	5	2	2	-3	-3	Igelschlauch
<i>Centaurium pulchellum</i>	3/3	4	2	1	-2	-3	Zierliches Tausendgüldenkraut
<i>Centunculus minimus</i>	2/2	3	1	0	-2	-3	Acker-Kleinling
<i>Cicendia filiformis</i>	2/1	1	1	0	0	-1	Faden-Enzian
<i>Eleocharis acicularis</i>	2/2	2	2	1	0	-1	Nadel-Sumpfsimse
<i>Eleocharis ovata</i>	2/0	1	0	0	-1	-1	Ei-Sumpfsimse
<i>Hypericum humifusum</i>		1	1	0	0	-1	Niederliegendes Johanniskraut
<i>Isolepis setacea</i>		12	6	2	-6	-10	Borsten-Moorbinse
<i>Juncus bulbosus</i>		20	18	17	-2	-3	Zwiebel-Binse
<i>Peplis portula</i>	*/3	5	3	1	-2	-4	Sumpfqüendel
<i>Pilularia globulifera</i>	2/2	7	6	2	-1	-5	Pillenfarn
<i>Potamogeton gramineus</i>	2/2	1	0	1	-1	0	Gras-Laichkraut
<i>Samolus valerandi</i>	2/2	1	0	0	-1	-1	Salz-Bunge
<i>Veronica scutellata</i>	3/*	11	9	8	-2	-3	Schild-Ehrenpreis
					-23	-39	Summe
Arten nährstoffarmer Moore:							
<i>Carex hostiana</i>	2/0	2	3	3	+1	+1	Saum-Segge
<i>Carex oederi</i>	2/2	8	6	5	-2	-3	Oeders Segge
<i>Carex panicea</i>	3/3	8	9	8	+1	0	Hirse-Segge
<i>Drosera intermedia</i>	2/3	1	1	0	0	-1	Mittlerer Sonnentau
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		11	14	11	+3	0	Wassernabel
					+3	-3	Summe
Arten nährstoffreicher Gewässer:							
<i>Hottonia palustris</i>	3/*	4	2	1	-2	-3	Wasserfeder
<i>Oenanthe aquatica</i>	*/*	4	4	4	0	0	Wasserfenchel
<i>Oenanthe fistulosa</i>	*/*	9	11	11	+2	+2	Röhrlige Pferdesaat
<i>Schoenoplectus lacustris</i>		3	2	7	-1	+4	Gemeine Teichbinse
<i>Sium latifolium</i>	3/3	3	3	3	0	0	Breitblättriger Merk
<i>Stellaria palustris</i>	3/3	3	2	3	-1	0	Sumpf-Sternmiere
					-2	+3	Summe

Tabelle 5: Bestandsentwicklung ausgewählter Farn- und Blütenpflanzen an 22 Artenschutzgewässern im Kreis Minden-Lübbecke (1988 bis 1996).

zeichneten. Die Gewässer sind überwiegend Anfang der 80er Jahre angelegt worden.

Auffällig ist an den im Kreis Minden-Lübbecke untersuchten Gewässern zunächst der starke Rückgang von Arten der nährstoffarmen Gewässer und der Schlamm Bodenvegetation (vgl. Abb. 1, Zuordnung zu den Vegetationstypen jeweils nach KORN-ECK & SUKOPP 1988). Betroffen hiervon sind insbesondere der Igelschlauch (*Baldellia ranunculoides*), das Zierliche Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*), die Borsten-Moorbinse (*Isolepis setacea*), die Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*), der Sumpf-Quendel (*Peplis portula*), der Pillenfarne (*Pilularia globulifera*) und der Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*).

1996 nicht mehr nachgewiesen wurden u. a. der Faden-Enzian (*Cicendia filiformis*) und der Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*). Nur 1988 beobachtet wurden die Ei-Sumpfsimse (*Eleocharis ovata*) und die Salzbunge (*Samolus valerandi*), die hier ihre einzigen Vorkommen im Kreis Minden-Lübbecke besaßen; die erstgenannte Art ist heute in ganz Nordrhein-Westfalen sehr selten. Der Rückgang der Nachweise insgesamt (s. Tab. 5) entwickelte sich von 23 im Vergleich der Jahre 1988 und 1992 auf 39 im Zeitraum von 1988 bis 1996.

Bei den Arten nährstoffarmer Moore (i. w. S.) verlief die Bestandsentwicklung von 1988 bis 1992 zunächst positiv (s. Abb. 2, Tab. 5), danach war aber auch hier ein Rückgang zu beobachten, von dem besonders Oeders Segge (*Carex oederi*) betroffen ist. Demgegenüber konnte die Saum-Segge (*Carex hostiana*) 1992 und 1996 an drei statt zwei Gewässern (1988) beobachtet werden.

Von den Arten, deren Schwerpunkt in nährstoffreichen Gewässern liegt (vgl. Abb. 3, Tab. 5), ist nur bei der Wasserfeder (*Hottonia palustris*) ein deutlicher Rückgang zu beobachten. Die Ursachen hierfür sind nicht ersichtlich. Ansonsten ist sogar bei einigen Arten eine Zunahme festzustellen, bei der Röhrligen Pferdesaat (*Oenanthe fistulosa*) und besonders bei der Großen Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*).

Ursachen der Bestandsveränderungen

Nur bei wenigen der in Tabelle 5 berücksichtigten Arten hat die Anzahl der Vorkommen zugenommen. In einzelnen Fällen kann davon ausgegangen werden, daß die Vorkommen bei den vorherigen Untersuchungen übersehen wurden (z. B. *Carex hostiana*). In den meisten Fällen dürfte es sich aber um Neuansiedlungen im Zuge der Sukzession handeln.

Bei den meisten Arten ist eine deutliche Abnahme der Anzahl der Vorkommen fest-

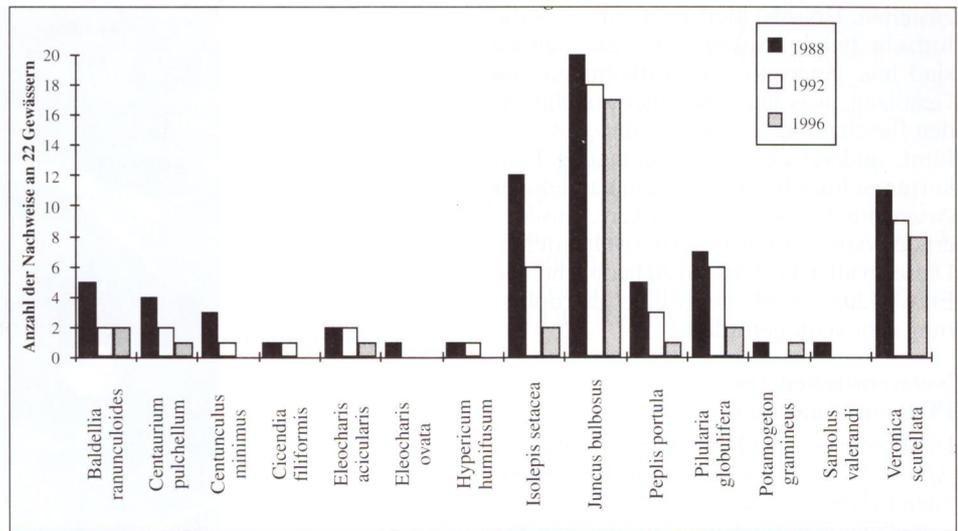


Abb. 1: Bestandsentwicklung von Arten der nährstoffarmen Gewässer und der Schlamm Bodenvegetation.

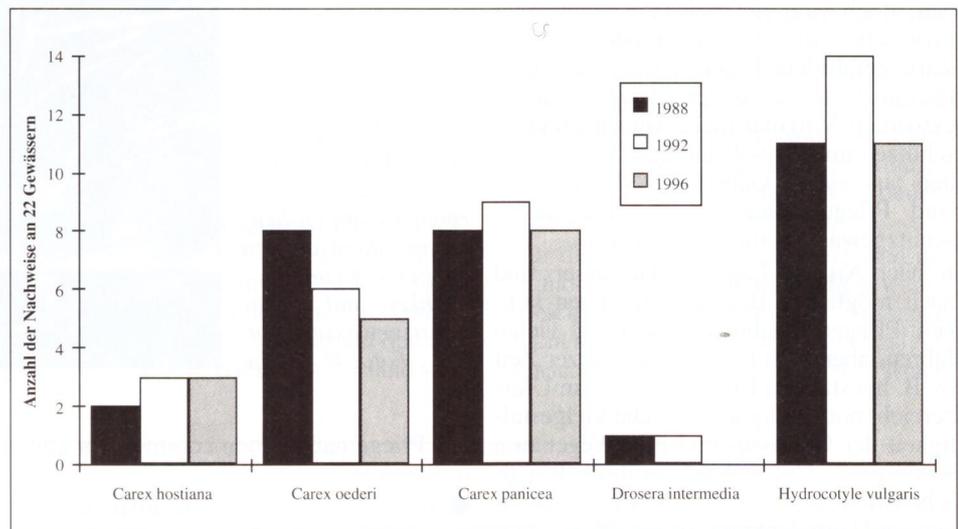


Abb. 2: Bestandsentwicklung von Arten nährstoffarmer Moore.

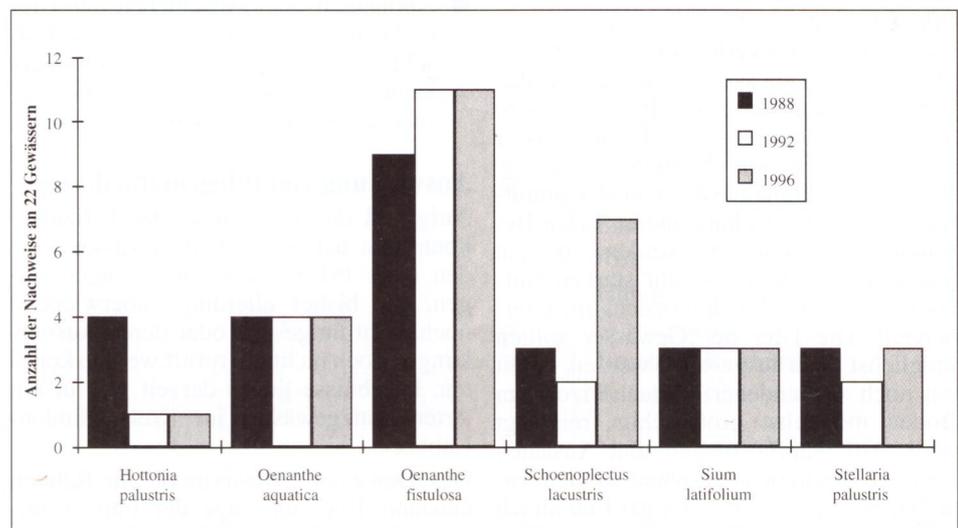


Abb. 3: Bestandsentwicklung von Arten nährstoffreicher Gewässer.

zustellen. Ursache hierfür ist vor allem die fortschreitende Sukzession. Zu nennen sind hier einerseits das Aufkommen von Gehölzen, was auch zu einer zunehmenden Beschattung der Artenschutzgewässer führt, andererseits die Verdrängung konkurrenzschwächerer, vor allem kurzlebiger Arten durch konkurrenzstärkere, ausdauernde Arten (meist „Allerweltsarten“). Diese an allen Gewässern zu beobachtende Entwicklung wird durch eine Eutrophierung sehr stark gefördert.

Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen an Artenschutzgewässern in Nordrhein-Westfalen belegen die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen zur Erhaltung der meisten der an den Gewässern anzutreffenden bemerkenswerten, schützenswerten Pflanzenarten. Zwar ist auch die natürliche Entwicklung, die Sukzession eines Gewässers bis hin zur vollständigen Verlandung grundsätzlich als schützenswert anzusehen, doch sind die Artenschutzgewässer inzwischen für viele mehr oder weniger stark gefährdete Pflanzenarten zu einem überaus bedeutsamen „Rückzugsstandort“ geworden. Will man diese Arten nachhaltig schützen und ihr vollständiges Verschwinden aus vielen Gebieten verhindern, so sind Pflegemaßnahmen an den Artenschutzgewässern unumgänglich.

Je nach Art und Lage des Gewässers und nach möglichen Beeinträchtigungen können Pflegemaßnahmen erst nach vielen Jahren, aber auch bereits nach kurzer Zeit (z. B. bei starkem Erlenaufwuchs im Uferbereich) notwendig werden. Die Vielgestaltigkeit der Gewässer und ihrer Vegetation sowie große Unterschiede in ihrer floristischen Bedeutung lassen pauschale Aussagen zur Häufigkeit und Art von Pflegemaßnahmen grundsätzlich nicht zu (abgesehen davon, daß hierbei auch faunistische Aspekte nicht außer acht zu lassen sind).

Schon bei der Anlage eines Artenschutzgewässers kann man die Häufigkeit künftiger Pflegemaßnahmen beeinflussen. An erster Stelle ist hier die Verhinderung der Eutrophierung der Gewässer zu nennen, so daß vor allem auf ausreichende Pufferzonen zu achten ist. Anbindungen an Fließgewässer sind in der Regel ebenfalls ungünstig. Wenn Artenschutzgewässer in der unmittelbaren Nachbarschaft älterer Erlen-Bestände ausgedehnt werden, besteht meist das Problem des sehr starken Aufkommens von Erlen-Jungwuchs im Uferbereich. Die Ufer der Gewässer sollten möglichst flach ausgestaltet werden, damit ein noch vorhandener Samenhorizont im Boden möglichst großflächig freigelegt wird. Auf Anpflanzungen und Ansaaten sollte grundsätzlich verzichtet werden. Eine Nutzung als Fisch- oder gar Ententeich widerspricht ebenfalls den Zielen des Biotop- und Artenschutzes.

Abb. 5: Die Salzbunze (*Samolus valerandi*) kommt in Nordrhein-Westfalen heute vor allem an neu ausgeschobenen Blänken und Artenschutzgewässern vor.
Foto: U. Raabe



Als Pflegemaßnahmen kommen vor allem in Betracht:

- Beseitigung von Gehölzaufwuchs;
- Mahd bzw. in bestimmten Fällen auch extensive Beweidung der Uferbereiche (je nach örtlicher Situation und Pflegeziel in unterschiedlichen zeitlichen Abständen);
- Abplaggen oder Abschieben der Ufer und neuerliches Ausschleiben bzw. Entschlammung der Gewässer (alternativ kann sich die Neuanlage eines Gewässers in der Nachbarschaft anbieten).

Auswirkung von Pflegemaßnahmen

Aufgrund der Ergebnisse der Effizienzkontrollen der Artenschutzgewässer wurden auch Pflegemaßnahmen vorgeschlagen, die bisher allerdings überwiegend noch nicht umgesetzt oder deren Auswirkungen noch nicht überprüft werden konnten. Ergebnisse liegen derzeit vor für ein Artenschutzgewässer im Kreis Minden-Lübbecke:

Das Gewässer „Westermoor“ in Rahden entstand 1983 im Zuge der Flurbereinigung Tonnenheide und wurde erstmals 1988 floristisch kartiert. Dabei konnten ei-

ne Reihe gefährdeter und bemerkenswerter Arten festgestellt werden (Die Characeen wurden zu diesem Zeitpunkt noch nicht erfaßt, vgl. Tab. 6). Vor allem an noch relativ offenen Stellen im Uferbereich war eine bemerkenswerte Flora zu finden. Das Gewässer ist relativ groß, unterschiedlich tief und weist zumeist sehr flach ausgestaltete Ufer auf. Aufgrund der Tiefe trocknet es im Sommer nicht aus. Es ist eine ausreichende Pufferzone vorhanden, wobei das Gelände ohnehin nicht unmittelbar neben landwirtschaftlichen Nutzflächen liegt, so daß es vor einer Eutrophierung recht gut geschützt ist.

Das Gewässer grenzt im Norden jedoch an einen Wald an. Von hier aus kommt es zu einem sehr starken Eintrag von Erlensamen, die im Uferbereich des Gewässers in großer Menge aufliegen. So wuchsen die Flächen im Zuge der natürlichen Sukzession allmählich zu, im Uferbereich vor allem mit Erlen, die auch das Gewässer zunehmend beschatteten. Als Folge ging ein Teil der bemerkenswerten Arten immer mehr zurück, einige verschwanden ganz (vgl. Tab. 6). 1996/97 wurden dann erstmals Pflegemaßnahmen durchgeführt, die zu diesem Zeitpunkt aber allein aus der Be-

seitigung des Erlenaufwuchses bestanden. Immerhin konnten bereits 1997 einige der verschwundenen Arten wieder aufgefunden werden. Im Winter 1997/98 wurden im Uferbereich und unmittelbar angrenzend Flächen flach neu abgeschoben. Bereits im August 1998 war festzustellen, daß sich diese Maßnahme positiv ausgewirkt hatte (vgl. Tab. 6). Erstmals für das Gebiet wurde die Flutende Moorbirse an mehreren Stellen an den abgeschobenen Uferpartien aufgefunden. Dieses Vorkommen ist um so bemerkenswerter, da es sich derzeit um das einzige Vorkommen im Kreis Minden-Lübbecke handelt. Es bleibt abzuwarten, ob im Jahre 1999 auch der Acker-Kleinling und der Sumpfuquendel wieder auftreten.

Das Beispiel des Westermoores zeigt recht gut, daß sich bereits relativ kleine Pflegemaßnahmen positiv auswirken können. Verallgemeinerungen kann man aus den Ergebnissen an einem einzigen Gewässer aber keinesfalls ableiten. Es ist vorgesehen, in den kommenden Jahren die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen – auch auf die Moosflora – an weiteren Gewässern zu beobachten.

Bewertung der Effizienz von Artenschutzgewässern aus floristischer Sicht

Versucht man die Effizienz der Artenschutzgewässer aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege, hier vor allem der Flora, zu betrachten, bleibt zunächst anzumerken, daß die Bewertung dadurch eingeschränkt wird, daß jeweils

nur ausgewählte Artenschutzgewässer, nicht aber die gesamten Naturräume untersucht und berücksichtigt werden können. Schon PARDEY (1993) weist darauf hin, daß es zweckmäßiger erscheint, nicht die Gewässer isoliert zu betrachten, sondern im Zusammenhang untereinander und in Beziehung zu anderen Feuchtgebieten zu sehen. Schutzkonzepte sollten naturraum-spezifisch ausgearbeitet und in andere Planungen integriert werden. Eine Analyse z. B. aller Gewässer eines Naturraums erscheint auch im Hinblick auf Pflegemaßnahmen sinnvoller.

Es schließt sich die Frage an, welche Zielsetzung mit der Anlage eines Gewässers verfolgt wird und wie die Effizienz zu beurteilen ist. In der Regel wird versucht, Lebensraum für gefährdete Arten zu schaffen, eine konkretere Ausformulierung unterbleibt zumeist. Im Fall der Artenschutzgewässer beschränken sich die „gefährdeten Arten“ dabei leider noch immer viel zu oft auf die Fauna, insbesondere Amphibien und Vögel (Blänken!). Erstrebenswert wäre, für jeden Naturraum Leitbilder bezüglich der qualitativen und quantitativen Ausstattung mit Gewässern aufzustellen. Anzumerken ist, daß die Formulierung von Leitarten für Artenschutzgewässer aufgrund des riesigen potentiellen Spektrums von Arten mit ganz unterschiedlichen Lebensansprüchen schwierig ist (BEHLERT & WEISS 1996), aus floristischer Sicht dennoch für bestimmte Gewässertypen möglich sein sollte. Die Effizienz könnte dann beurteilt werden, indem man den angestrebten mit dem erreichten Zustand ver-

gleicht. Unter Berücksichtigung dieser Ausführungen lassen sich zunächst folgende mehr oder weniger allgemeine Aussagen zur Effizienz der Anlage von Artenschutzgewässern aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege treffen, hier insbesondere aus floristischer Sicht:

- Die Artenschutzgewässer bieten einer Vielzahl von Pflanzenarten einen Lebensraum. Hierzu zählen auch viele Arten der Roten Listen.
- Die Artenschutzgewässer stellen oft „floristische Inseln“ innerhalb einer artenärmeren, intensiv genutzten Landschaft dar. Dabei dienen die Gewässer und ihre Randbereiche nicht nur typischen Arten der Gewässer als Lebensraum, sondern auch z. B. Arten des mesophilen Grünlands (z. B. Arten der Kleinseggenrieder).
- Bei besonders günstigen Voraussetzungen können Artenschutzgewässer eine herausragende, im Einzelfall sogar landesweite Bedeutung aufgrund des Vorkommens hochgradig gefährdeter Pflanzenarten besitzen.
- Die floristische Bedeutung von Artenschutzgewässern ist unabhängig von ihrer Größe. Kleine, im Sommer regelmäßig austrocknende Blänken können ebenso wertvoll sein wie größere, dauerhaft wasserführende Anlagen.
- Für die floristische Bedeutung sind die Standortbedingungen wesentlich, wenngleich auch hier pauschale Aussagen nicht möglich sind. In der Regel sind Artenschutzgewässer in nährstoffarmen

Jahr	Wissenschaftlicher Name	RL NW	1988	1992	1996	1997	1998	Deutscher Name
	<i>Cicendia filiformis</i>	2/1	x	x	.	x	x	Faden-Enzian
	<i>Carex oederi</i>	2/2	x	x	.	x	x	Oeders Segge
	<i>Centunculus minimus</i>	2/2	x	.	.	.	.	Acker-Kleinling
	<i>Isolepis fluitans</i>	2/2	.	.	.	.	x	Flutende Moorbirse
	<i>Pilularia globulifera</i>	2/2	x	x	x	x	x	Pillenfarn
	<i>Potamogeton gramineus</i>	2/2	x	.	.	.	.	Gras-Laichkraut
	<i>Carex panicea</i>	3/3	x	x	x	x	x	Hirse-Segge
	<i>Myosotis laxa</i>	3/3	x	x	x	x	x	Lockerbl. Vergißmeinnicht
	<i>Hottonia palustris</i>	3/*	x	x	x	x	x	Wasserfeder
	<i>Veronica scutellata</i>	3/*	x	x	x	x	x	Schild-Ehrenpreis
	<i>Peplis portula</i>	*/3	x	x	.	.	x	Sumpfuquendel
	<i>Oenanthe fistulosa</i>	*/*	x	x	x	x	x	Röhrlige Pferdesaat
	<i>Agrostis canina</i>		x	x	x	x	x	Hunds-Straußgras
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		x	x	x	x	x	Wassernabel
	<i>Isolepis setacea</i>		x	x	.	x	x	Borsten-Moorbirse
	<i>Juncus bulbosus</i>		x	x	x	x	x	Zwiebel-Birse
	<i>Nitella translucens</i>	1/1	?	x	x	x	x	Schimm. Glanzleuchteralge
	<i>Chara delicatula</i>	3/3	?	x	x	x	x	Feine Armlauchteralge

Tabelle 6: Nachweise ausgewählter Farn- und Blütenpflanzen an einem Artenschutzgewässer (Westermoor) im Kreis Minden-Lübbecke in den Jahren 1988 bis 1998.



Abb. 6: Das Braune Cypergras (*Cyperus fuscus*) findet sich gelegentlich an neu ausgeschobenen Artenschutzgewässern.
Foto: U. Raabe

Sandgebieten im Bereich (ehemaliger) Feuchtgebiete oder früher bereits vorhandener Gewässer mit einem reichen Samenpotential im Boden floristisch besonders interessant. Hier kann man sogar in vielen Fällen von vornherein von einer interessanten floristischen Entwicklung ausgehen.

- Betrachtet man die Bestandsentwicklungen an den Artenschutzgewässern über längere Zeit, lassen sich unterschiedliche Tendenzen erkennen. Einerseits kann der Artenreichtum insgesamt gesehen durch das Einwandern weiterer Sippen – meist Gehölze und Arten nährstoffreicherer Standorte – über einen längeren Zeitraum zunehmen, andererseits nehmen aber die Arten der nährstoffarmen Gewässer und der Schlamm- bodenvegetation sowie der nährstoffarmen Moore ab. Dabei handelt es sich zu meist um die mehr oder weniger stark gefährdeten Arten, die aus der Sicht des Artenschutzes eine besondere Beachtung verdienen. Diese Entwicklung wiegt umso schwerer, wenn die Arten nach den vorliegenden Erkenntnissen ihren Verbreitungsschwerpunkt in Nord- rhein-Westfalen oder in bestimmten Naturräumen heute an den Artenschutz- gewässern haben. Das bedeutet, daß die floristische Bedeutung vieler Gewässer mit der Zeit abnimmt, in bestimmten Fällen sogar ganz verloren gehen kann.
- Daraus ergibt sich, daß zur Erhaltung einer bemerkenswerten, schützenswerten Flora an den Gewässern in der Regel Pflegemaßnahmen erforderlich sind. Zu Art und Umfang der Pflegemaßnahmen sind pauschale Aussagen nicht möglich. Sie sind sehr stark vom Einzelfall abhängig.

Empfehlungen für die zukünftige Anlage von Artenschutzgewässern (inkl. Blänken) aus floristischer Sicht

BEHLERT & WEISS (1996) gaben bereits verschiedene Empfehlungen für zukünftige Kleingewässeraktionen. Ergänzend hierzu sollte bei der Anlage von Artenschutzgewässern (einschließlich Blänken) aus floristischer Sicht vor allem folgendes beachtet werden:

- Es sollte eine möglichst große Vielfalt verschiedener Gewässer angelegt werden, um ein möglichst breites Spektrum

an Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen zu erreichen. Floristisch von besonderer Bedeutung sind Gewässeranlagen in Bereichen, wo noch ein gutes Diasporenresevoir zu erwarten ist (auf eine eventuell aktuell vorhandene schutzwürdige Vegetation ist unbedingt zu achten, diese sollte nicht beeinträchtigt werden).

- Die Ufer sollten im wesentlichen möglichst flach gestaltet werden, um das Samenpotential möglichst auf größeren Flächen freizulegen.
- Auf ausreichende Pufferzonen ist zu achten, außerdem sollten die Gewässer nicht an Fließgewässer angebunden werden, um eine Eutrophierung möglichst zu vermeiden. Neu ausgeschobene Blänken sollten auf jeden Fall in extensiv bewirtschafteten Flächen (keine Düngung!) liegen bzw. die Blänken und ihre Umgebung von einer Düngung ausgenommen werden.
- Die Artenschutzgewässer sollten nicht beschattet sein.
- Die Gewässer bzw. ihre Ufer sollten in der Regel nicht beweidet werden. Bei flachen Blänken in extensiv genutzten Feuchtwiesen kann eine Beweidung – ggf. mit zeitlichen Beschränkungen – allerdings sinnvoll sein, wenn z. B. eine Mahd der Flächen nicht möglich oder sinnvoll ist.
- Eine fischereiliche oder jagdliche Nutzung (Anfüttern von Enten, Wildfütterungen) sowie eine Erholungsnutzung sollten grundsätzlich unterbleiben. BEHLERT & WEISS (1996) führen hierzu aus: „Kleingewässeraktionen machen nur dann Sinn, wenn es den zuständigen Behörden gleichzeitig ge-



Abb. 7: Der winzige Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*) wird an Blänken und Artenschutzgewässern leicht übersehen.
Foto: U. Raabe

lingt, zielabträgliche Fremdnutzungen konsequent auszuschalten.“

- In diesem Zusammenhang ist auch der langfristige Schutz der Anlagen zu gewährleisten. Soweit nicht bereits in Naturschutzgebieten gelegen (z. B. Blänken), sollten größere Artenschutzgewässer ggf. als Naturschutzgebiete

Zusammenfassung

Artenschutzgewässer und Blänken bieten einer Vielzahl verschiedener Pflanzenarten einen Lebensraum, darunter auch viele Arten der Roten Listen. Ohne das Vorhandensein geeigneter Artenschutzgewässer könnte sogar die Existenz einiger Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen heute wahrscheinlich nicht mehr gesichert werden. Bei besonders günstigen Voraussetzungen können Artenschutzgewässer eine herausragende, im Einzelfall sogar landesweite Bedeutung aufgrund des Vorkommens hochgradig gefährdeter Pflanzenarten besitzen. Im allgemeinen sind Artenschutzgewässer in nährstoffarmen Sandgebieten im Bereich (ehemaliger) Feuchtgebiete oder früher bereits vorhandener Gewässer mit einem reichen Diasporenpotential im Boden floristisch besonders interessant. Betrachtet man die Bestandsentwicklungen an den Artenschutzgewässern über längere Zeit, lassen sich unterschiedliche Tendenzen erkennen. Einerseits kann der Artenreichtum insgesamt durch das Einwandern weiterer Sippen – meist Gehölze und Arten nährstoffreicherer Standorte – über einen längeren Zeitraum zunehmen, andererseits nehmen aber die Arten der nährstoffarmen Gewässer und der Schlammbodenvegetation sowie der nährstoffarmen Moore ab. Dabei handelt es sich zumeist um die mehr oder weniger stark gefährdeten Arten, die aus der Sicht des Artenschutzes eine besondere Beachtung verdienen. Das bedeutet, daß der floristische Wert vieler Gewässer mit der Zeit abnimmt oder sogar ganz verloren gehen kann. Daraus ergibt sich, daß zur Erhaltung einer bemerkenswerten, schützenswerten Flora an den Gewässern in der Regel Pflegemaßnahmen erforderlich sind. Zur Effizienz solcher Pflegemaßnahmen liegen aus Nordrhein-Westfalen bisher kaum Erfahrungen vor. Ein Einzelbeispiel aus dem Kreis Minden-Lübbecke belegt, daß sie sich sehr positiv auswirken können. Auf der Grundlage der bisherigen Ergebnisse und Erfahrungen aus der floristischen Effizienzkontrolle von Artenschutzgewässern werden Empfehlungen für die zukünftige Anlage von Artenschutzgewässern (incl. Blänken) aus floristischer Sicht gegeben.

ausgewiesen werden, was bei kleinen Anlagen jedoch oft nicht möglich oder sinnvoll ist. Vorteilhaft ist es, wenn sich die betreffenden Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand befinden.

- Es sollten grundsätzlich keine Gehölz-Anpflanzungen oder Ansaaten erfolgen.
- Verzicht auf das Ausbringen (= Ansaaten) von Pflanzen: Es ist nicht nur unnötig, sondern auch problematisch aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes (z. B. GLANDT 1989, LIENENBECKER 1985).
- Schon bei der Neuanlage der Gewässer ist zu beachten, daß auch eine Kontrolle und Pflege sichergestellt ist.
- Günstig sind oft Neuanlagen von Gewässerkomplexen in zeitlichem Abstand: unter Umständen kann z. B. auf Pflegemaßnahmen vorhandener älterer Gewässer verzichtet werden, wenn in einem Gebiet verschiedene Gewässer im Abstand von mehreren Jahren neu angelegt werden, so daß Komplexe unterschiedlich alter Gewässer entstehen.

Literatur

- BEHLERT, R., WEISS, J. (1996): Landesweite Effizienzkontrolle von Kleingewässern. LÖBF-Mitteilungen 2/1996: 49–55, Recklinghausen.
- FELDMANN, R. (1980): Landschaftliche und biologische Bedeutung der Kleingewässer in der Münsterschen Bucht. LÖLF-Mitteilungen 5: 116–117, Recklinghausen.
- GLANDT, D. (1989): Bedeutung, Gefährdung und Schutz von Kleingewässern. Natur und Landschaft 64: 9–13.
- KAPLAN, K. & MUER, T. (1990): Beobachtungen zum Diasporenreservoir im Bereich ehemaliger Heideweiler. Flor. Rundbr. 24 (1): 38–45, Bochum.
- KOHN, J. & SCHMITT, C. (1994): Zur Diasporenbank von Moosen im Boden ausgewählter nordwestdeutscher Flachgewässer. Flor. Rundbr. 27(2): 112–119, Bochum.
- KORNECK, D. & SUKOPP, H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik-Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz, Schriftenreihe für Vegetationskunde 19: 210 S., Bonn-Bad Godesberg.
- KAPLAN, K. & LENSKI, H. (1989): Zur Pflanzenbesiedlung feuchter nährstoffarmer Pionierstandorte in der Westfälischen Bucht. Natur und Heimat 49: 49–56, Münster.
- LENSKI, H. (1988): Bemerkenswerte Vegetationsentwicklung in einem neu angelegtem Feuchtgebiet. Flor. Rundbr. 22: 31–33, Bochum.
- LIENENBECKER, H. (1985): Zur Problematik der Besiedlung neu angelegter Kleingewässer und anderer Biotope mit Pflanzen und Tieren, Natur- und Landschaftskunde 21: 28–32.
- PARDEY, A. (1992): Vegetationsentwicklung kleinflächiger Sekundärgewässer – Untersuchungen zur Flora, Vegetation und Sukzession von Kleingewässerneuanlagen unter besonderer

Berücksichtigung der Standortverhältnisse in Norddeutschland. Diss. Bot. 195: 178 S.

PARDEY, A. (1993): Die Berücksichtigung der langfristigen Vegetationsentwicklung in neu geschaffenen Kleingewässern für ein Gewässerschutzkonzept. Metelener Schriftenr. Naturschutz 4: 129–137.

PARDEY, A. (1994): Effizienz von Kleingewässerneuanlagen in Hinblick auf Aspekte des Biotop- und Pflanzenartenschutzes. Inform. d. Naturschutz Nieders. 14: 61–84.

PARDEY, A. (1996): Artenschutzgewässer in der Westfälischen Bucht – Darstellung ihrer Vegetationsentwicklung und Schutzeffizienz als einer nach fünf Jahren durchgeführten Wiederholungskartierung (1989–1994). Decheniana 149: 21–33.

RAABE, U. & WEYER, K., VAN DE (1994): Floristische Untersuchungen von Artenschutzgewässern im Kreis Minden-Lübbecke. LÖLF-Jahresbericht 1993: 58–59, Recklinghausen.

RUNGE, F. (1992): Änderungen der Flora in zwei neugeschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes. Florist. Rundbr. 26 (2): 112–115, Bochum.

RUNGE, F. (1994): Die Vegetationsentwicklung in und an neu angelegten Kleingewässern des Münsterlandes II, Decheniana 147: 5–11, Bonn.

SCHMIDT, C. & HEINRICHS, J. (1998): Rote Liste der Moose in Nordrhein-Westfalen (im Druck).

WEYER, K., VAN DE & RAABE, U. (1998): Rote Liste der Armleuchteralgen-Gewächse (Characeae) in Nordrhein-Westfalen (im Druck).

WEISS, J. 1996: Landesweite Effizienzkontrollen in Naturschutz und Landschaftspflege. LÖBF-Mitteilungen 2/1996: 11–16.

WOIKE, M. (1989): Bestandesentwicklung in den Feuchtwissenschaftsgebieten Nordrhein-Westfalens – erste Tendenzen, LÖLF-Mitteilungen 4/1989: 18–37.

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.

Anschriften der Verfasser

Uwe Raabe
Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten/
Landesamt für Agrarordnung NRW
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

Dr. Klaus van de Weyer
Iana-plan
Lobbericher Straße 5
41334 Nettetal