

Schilfrohr *Phragmites australis*

von Gesa Schnell

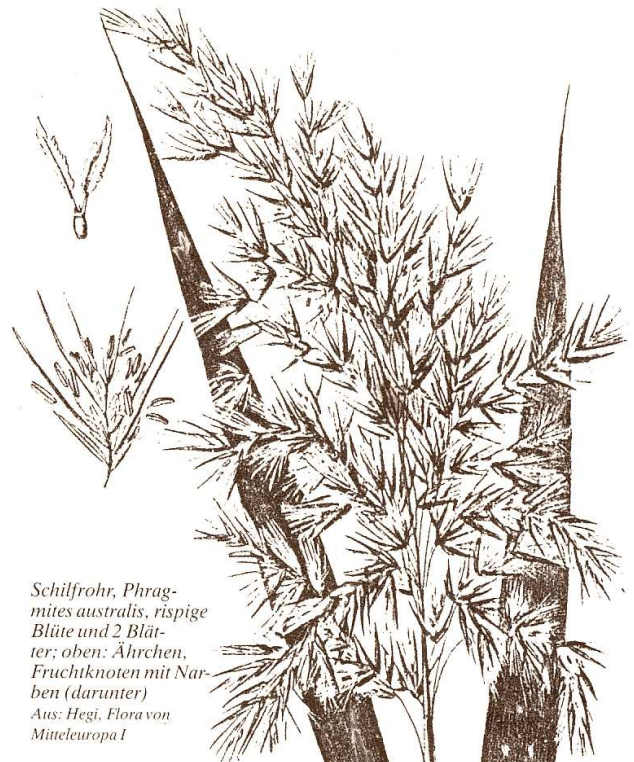
In den letzten zwei Jahrzehnten wurde immer wieder auf den Rückgang der Schilfröhrichtgürtel der hiesigen Binnenseen aufmerksam gemacht. So stellten SUKOPP und Mitarbeiter (1969) durch Vergleich von Luftbildern und durch Kartierung der Westberliner Havel eine Flächenschrumpfung von 50,4 % fest. 1962 waren noch 37,5 km Uferlänge mit Röhricht bestanden, 1972 dagegen lediglich 21,6 km (WILMANN 1984).

Das gleiche Phänomen zeigt sich am Dümmer (-See), wo ein drastischer Rückgang von *Phragmites* zugunsten nährstoffliebender Arten zu verzeichnen ist. Beispiele für verdrängende oder nachrückende Arten sind Wasserschwadern (*Glyceria*) und Rohrkolben (*Typha*), sie sind schon allein in brutbiologischer Hinsicht kein Ersatz für Schilfrohr.

Die Gesellschaft des Schilfröhrichts (*Phragmitetum australis*), schließt in dem Verlandungsgebiet vornehmlich mesotropher Seen an das Teichbinsenröhricht (*Scirpetum*) an und kann in weiten Bereichen nur aus Vertretern der Art *Phragmites australis* bestehen. Man spricht auch von Schilfrohr in Monokultur.

Das ökologische Verhalten

Phragmites australis wächst bis zur subalpinen Stufe in 1150 m Meereshöhe sowohl im ozeanischen als auch im kontinentalen Klima, wobei felsige oder starkverdichtete Böden gemieden werden.



Schilfrohr, *Phragmites australis*, rispige Blüte und 2 Blätter; oben: Ährchen, Fruchtknoten mit Narben (darunter)
Aus: Hegi, Flora von Mitteleuropa I

Ausläufer von Schilf in einem von Röhricht bewachsenen Schwinggras (freigelegt).
Foto: R. Akkermann



Salzhaltige Standorte sind von der Besiedlung nicht ausgenommen. Schilfrohr hält sowohl Überflutungen als auch zeitweise trockene Böden aus. Im Hinblick auf Nährstoffe meidet es arme Böden, aber auch übermäßig mit Stickstoff versorgte und saure Böden. Bevorzugt werden Böden mit mittlerem Humusgehalt. Das Röhrricht steht bis etwa 1,5 m Wassertiefe; es kommt auch in Erlenbruch- und Weidenauen-Wäldern sowie auf Moorzweiden und Quellmooren vor.

Das Schilfrohr verträgt eine gewisse Beschattung, so daß sich die Pflanze auch im dichten Verband durchsetzt. Die Wasserströmung darf 20 m/sec. nicht überschreiten, zudem sollte das Wasser weniger als 100 g/qm Wasserfläche an anorganischen und organischen Schwebstoffen enthalten.

Ursache für das Schilfsterben

Aufgrund ihrer ökologisch und soziologisch weitreichenden Amplitude ist *Phragmites* zu den widerstandsfähigen Arten unter den mitteleuropäischen Sumpfpflanzen zu zählen (ELLENBERG 1986).

Welche Faktoren dezimieren nun den Schilfbestand an den deutschen Binnenseen? Sicherlich ist die außergewöhnliche Zunahme der Nährstoffbelastung die folgenschwerste Veränderung in den letzten vierzig Jahren. Durch phosphat- und nitratreiche Abwässer kommt es in den Seen zum Nährstoffüberangebot. Die Anzahl der Primärproduzenten (Algen) steigt rapide an. Diese Algenmassen können sich in den Schilfhalmern verfangen und zum Halmbruch führen. Eine weitere Annahme, daß es aufgrund des Abbaus abgestorbener Algenmassen zu einer Sauerstoffzehrung und damit verbunden zu einem Sauerstoffmangel im Wurzelbereich kommt, der zur Rhizomfäule führt, ist noch nicht eindeutig geklärt.

Die Eutrophierung hat jedoch auch direkte Auswirkungen auf die Vitalität des Schilfrohrs, genauer betrachtet kommt es zu folgenden Veränderungen: Durch hohe Nitratkonzentrationen erfolgt anfangs ein üppiges Wachstum (Düngeeffekt). Es bilden sich dabei in den Leitbündeln des Halmes erheblich schwächere Sklerenchymstränge, wodurch die Elastizität und die Bruchfestigkeit des Schilfrohres abnimmt. Zugleich nimmt infolge nitratbedingten ausgeprägten Internodien-

wachstums die Höhe und Dichte der Halme zu (Geilwuchs). Die Schilfpflanze büßt dadurch ihre relativ große Widerstandsfähigkeit ein. So führen bereits Algenwatten, starker Wellengang oder auch Treibgut (Getreibsel) wie Holz und Altschilf großflächig zum Abknicken der Halme.

Das Schilf versucht durch Sekundär sproßbildung den Schaden auszugleichen, ist aber stark geschwächt, weil es bereits für den ersten Austrieb einen Großteil der Reservestoffe verbraucht hat und die verlorene Blattfläche nicht völlig ersetzen kann. Die Photosyntheseleistung der verbliebenen grünen Halmteile reicht für den Stoffwechsel nicht mehr aus.

Bei Vernichtung der zweiten Sprossen stirbt die Pflanze ab. Dies passiert auch, wenn durch abgebrochene Halme Wasser in das Rhizosystem gelangt, so daß *Phragmites* regelrecht ertrinkt. Sorgt der Mensch durch die nährstoffreichen Abwässer indirekt für den Schilfrückgang, so ist er direkt daran beteiligt durch seine Freizeitaktivitäten (Surfen in Ufernähe, Hineinfahren von Booten in den Schilfgürtel, Trampelpfade durch das Röhrricht). Aber auch die Freigabe von Seen für den Badebetrieb, bei dem der Schilfgürtel „Stränden“, Uferverbauungen und Anlegestellen weichen muß, trägt zum Rückgang bei. Derartigen Belastungen über mehrere Jahre hinweg ist der Schilfgürtel nicht gewachsen, er stirbt ab. Zurück bleiben labile Uferstreifen, die Stoppelfeldern ähneln und eine exponierte Angriffsfläche für Wellenerosion bieten.

Auch durch Flurbereinigungsmaßnahmen (Meliorationen) und die damit verbundenen starken Änderungen der Standortbedingungen sind vor allem kleinere Schilfbestände entlang zahlreicher Gräben vernichtet. Diese Entwicklung setzt sich leider fort.

Lebensraum Schilfgürtel

Im Schilfgürtel überschneiden sich terrestrischer und aquatischer Lebensraum. Der *Phragmites*-Wald weist in der Regel eine hohe Vielfalt an Vertretern der Kleintierfauna auf, die Pflanze selbst dient aber nur wenigen Kleintieren als Nahrung. Diese wiederum sind auf bestimmte Teile der Pflanze spezialisiert.



Die unterschiedliche Ausnutzung vertikaler Bereiche der Schilfpflanze als Nahrungsquelle durch verschiedene Vogelarten im Sommer und Winter. 1 Bartmeise, 2 Blaumeise, 3 Beutelmeise, 4 Rohrammer, 5 Zaunkönig, 6 Mariskensänger, 7 Drosselrohrsänger, 8 Teichrohrsänger. Aus: Löffler, Der Neusiedlersee, 1974

Die **Schilfschildlaus** (*Chaetococcus phragmitidis*) ist phragmitesobligat, das heißt, sie ist auf diese Pflanze angewiesen! *C. phragmitidis* lebt unter den Blattscheiden der Schilfhalm, wo sie sich, wie alle Schildläuse (*Coccidae*), von Pflanzensaft ernährt. Mit Sekretausscheidungen spezieller Drüsen umhüllen die Weibchen ihren Weichkörper und einen eigenen Brutraum, in dem sich die Larven entwickeln.

Die Raupen einiger **Schmetterlingsarten**, die durch ihre Abhängigkeit von der Wirtspflanze als typische Sumpflandbewohner angesehen werden, leben in den Internodien der Schilfhalm.

Der Rohrbohrer (*Phragmataecia castaneae*) aus der Familie der Holzbohrer (*Cossidae*) ist dabei die größte und auch häufigste Art. Die Entwicklung zur Imago dauert zwei Jahre, wobei eine acht- bis neunmalige Häutung durchlaufen wird. Die Raupe verläßt nach der ersten Überwinterung den Halm des Schilfes, um den zweiten Winter im Rhizom einer anderen Schilfpflanze zu verbringen. Die Verpuppung erfolgt im darauffolgenden Früh-

jahr (April). Die Imagines, also die Schmetterlinge selbst, sind dämmerungsaktiv und fliegen von Mai bis Juni. Am Tage findet man sie an die Schilfhalm gedrückt, wo sie auf Grund ihrer Tarnfärbung nicht auffallen.

Neben den Rohrbohrerraupen leben auch die Raupen der Schilfeulen (*Mythimna*), Rohreulen (*Nonagria*, *Archanara*) und des Schilfwicklers (*Orthothelia sparganella*) endophag im Schilfhalm. Die **Zweiflügler** (*Dipteren*) stellen ebenfalls eine größere Anzahl der Halmbewohner. LÖFFLER (1974) nennt für den Neusiedler See 13 Arten, dabei sind besonders die Familien der Gallmücken (*Cecidomyiidae*) und der Halmfliegen (*Chloropidae*) vertreten. Die Vertreter beider Familien leben nicht frei im Pflanzengewebe, sondern in eigens erzeugten Gallen. So die Halmfliege (*Lipara lucens*), deren 1 cm große, weißliche Made durch ihre Fraßtätigkeit im Bereich des Vegetationskegels die Bildung einer bis zu 20 cm langen Wipfelgalle (Schilfzigarre) verursacht.

Nach dreimaliger Häutung ist die Made ausgewachsen und befindet sich im stark verholzten Zentrum der Galle, wo sie sich im folgenden Frühjahr verpuppt und im Mai schlüpft (LÖFFLER 1974).

Der Nahrungszug dieser Insekten aus dem Gewebe einer Schilfrohr-Pflanze beträgt etwa 0,3 % der gesamten Primärproduktion, ist also verschwindend gering. Auch haben die Arten mit den größten Befallzahlen wie Rohrbohrer oder Schilfschildlaus keinen entscheidenden Einfluß auf das Gedeihen des Schilfes. Die Ordnung der Araneae ist am häufigsten durch die **Schilfspinne** (*Clubonia phragmitis*) vertreten, die als aktiv jagende Spinne ihre Beute im Lauf oder Sprung überfällt. Durch ihre Tarnfärbung und ihre Lebensweise ist sie dem Schilf ideal angepaßt. Da sie aber nur in den Altschilfwedeln geeignete Brutplätze findet, wird sie bei großflächiger Zerstörung des Phragmitesbestandes weitgehend verdrängt. Gleiches gilt für die Araneidae (echte Radnetzspinnen), die in den aufgelockerten Schilfbeständen der landseitigen Randzone häufig vorkommen.

Sie bauen ihre Netze zwischen den Blüten und Fruchtständen der Schilfhalm, ihre Eier werden in die vorjährigen Fruchtstände gelegt. An der gebogenen Form sind die fest und dicht mit dem Eikokon versponnenen Schilfwedel leicht zu erkennen.

In ungestörten Schilfbeständen kommen im Frühjahr 1 bis 2 erwachsene Individuen der



Schilfröhricht an der unteren Hunte bei Hollersiel. Die artenreiche Vogelwelt bevorzugt Schilfrohr oder deren Nähe. Zu sehen sind auf dem Wasser: Gänse und Enten, in der Mitte 4 Kormorane, vor dem Schilf Graureiher. Juli 1988. Foto: M. Oetje-Weber

größeren Spinnenarten pro qm vor. Sie vertilgen im Jahr ca. $\frac{1}{4}$ der Population kleiner Fluginsekten.

Floristische Merkmale spielen für die obligat an eine Pflanze gebundenen Wirbellose eine existentielle Rolle.

Bei den Vertretern der **Vögel** ist eher die Struktur des Schilfröhrichts entscheidend, das sich in eine vertikale und eine horizontale Ausprägung untergliedern läßt.

Im niedergedrückten Altschilf findet sich das Kleine Sumpfhuhn (*Porzana parva*), aber auch die stark gefährdete Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), die die dichtesten und höchsten Teile des Altröhrichts wählt. Im gleichmäßig gewachsenen, wenig geknickten Schilf treten bevorzugt auf:

- Die Zwergrohrdommel (*Ixobrychus minutus*), die vor- und mehrjährige, nicht allzu dichte Schilfpartien besiedelt, jedoch immer nahe am Wasser nistet.

- Die Große Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), die in ihrem Bestand stark bedroht ist und die gleiche Vertikalausprägung wie die Zwergrohrdommel bevorzugt.

- Der Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*) zieht größere, möglichst geknickte, pure (also ohne andere Pflanzenarten) Schilfbestände vor, baut ein an Phragmiteshalmen befestigtes Hängennest, das sich nahe der Grenze zum offenen Wasser befindet.

Schütterer, wenig hohe Schilfbestände an Land in feuchten Wiesenniederungen werden von der Wiesenweihe (*Circus pygargus*) und Sumpfohreule (*Asio flammeus*) (beide „Rote Liste“) bevorzugt.

Horizontale Gliederung des Röhrichts

Die Wasserralle (*Rallus aquaticus*) benötigt als Schutz- und Brutplatz einen mindestens 4 bis

6 m breiten Schilfstreifen mit Kontakt zu offenem Wasser, d. h., sie ist auf eine ganz bestimmte horizontale Gliederung des Schilfröhrichts angewiesen. Das Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*) verteidigt nur kleine Territorien, kommt aber hauptsächlich im landseitigen Bereich großer Röhrichtbestände vor. Große Rohrdommel und Bartmeise (*Panurus biarmicus*) sind auf breite Schilfbestände angewiesen, jedoch ist der Kontakt zu offenem Wasser nicht zwingend nötig, da alle Lebensfunktionen im Schilfgürtel abgewickelt werden können.

Fauna im Wasser des Schilfgürtels

Im Wasser des Schilfgürtels fehlen die Trübe und die ständige Wasserbewegung, da der dichte Schilfhalmbewuchs die Luftturbulenzen so abschwächt, daß die Wasseroberfläche sich in der Regel nur geringfügig kräuselt.

Eine Wasserdurchmischung wird dadurch verhindert, so daß es trotz geringer Wassertiefe zu Schichtungen der Temperatur, der gelösten Stoffe und des Sauerstoffs kommt.

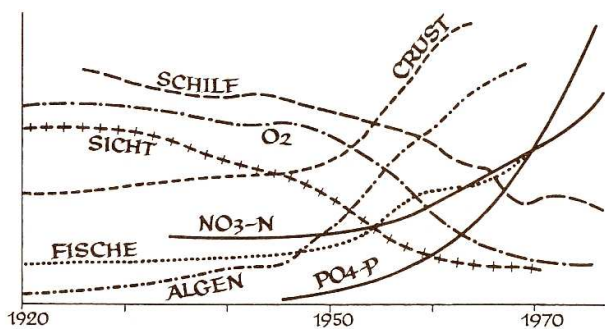
Die Wasseroberfläche im Schilfgürtel erwärmt sich rasch, während am Grund kaum tageszeitliche Schwankungen festzustellen sind. Für den Sauerstoff gilt die gleiche vertikale Zonierung. Aufgrund der Sauerstoffproduktion durch Phytoplankton und Hydrophyten herrscht in der oberen Wasserschicht häufig eine Sauerstoffsättigung vor. Die Schlammoberfläche ist dagegen bedingt durch Abbauprozesse fast sauerstofffrei.

Aufgrund der räumlichen Strukturierung durch die Vegetation läßt sich im Schilfwasser eine dichte Besiedlung durch die verschiedenartigsten Lebensformtypen nachweisen (vgl. Wiegand 1984). Als Grenzstandort zwischen Wasser und Land ist das *Phragmites*-Röhricht

ein wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl von Tieren, ob Schwamm, Egel, Krebse, Schnecken, Insekten oder Wirbeltierarten.

Erhaltung und Förderung des Schilfbestandes

Um die Aufgaben (Uferschutz, Biotop für eine vielfältige Lebensgemeinschaft, Reinigung des Wassers) auch weiterhin im Naturgefüge erfüllen zu können, muß *Phragmites* geschützt und gefördert werden.



Vergleich zwischen der Entwicklung einiger Eutrophierungskriterien und dem Schilfrückgang am Bodensee (Obersee), aus Gräning 1980
 PO_4-P : Phosphat-Phosphor-Konzentration
 NO_3-N : Nitrat-Stickstoff-Konzentration
 Algen : Konzentration der Zellen der Planktonalgen in der Wassertiefe von 0–10 m
 Crust : Planktonkrebse unter 1 dm² Wasserfläche
 Fische : Fischereierträge des gesamten Bodensees
 O_2 : Restsauerstoffgehalt in der größten Tiefe
 Sicht : Sichttiefen mit Secchi-Scheiben gemessen.
 Schilf : Flächenverlust des Schilfbestandes von Altenrhein (in % der 1926 besiedelten Fläche)

Laut Niedersächsischem Naturschutzgesetz § 36 darf Röhricht in der Zeit vom 1. 3. bis zum 30. 9. nicht gerodet, zurückgeschnitten oder sonstwie beschädigt werden. Diese Unterschutzstellung reicht jedoch zur Erhaltung der Pflanze als auch des gesamten Röhrichts nicht aus. Das Ziel kann nur eine Vermeidung des Rückganges sein.

So sollte die Qualität des Abwassers deutlich verbessert werden, also mittels besonderer Kläranlagen müssen Phosphat- und Nitratkonzentrationen noch weiter reduziert werden. Zudem ist eine Verringerung der Wassertrübung, das heißt der Schwebstoffe, anzustreben. Dies kann durch Filter erreicht werden, die Kläranlagen nachgeschaltet sind. BLAB (1984) sieht für den Schutz als notwendig an:

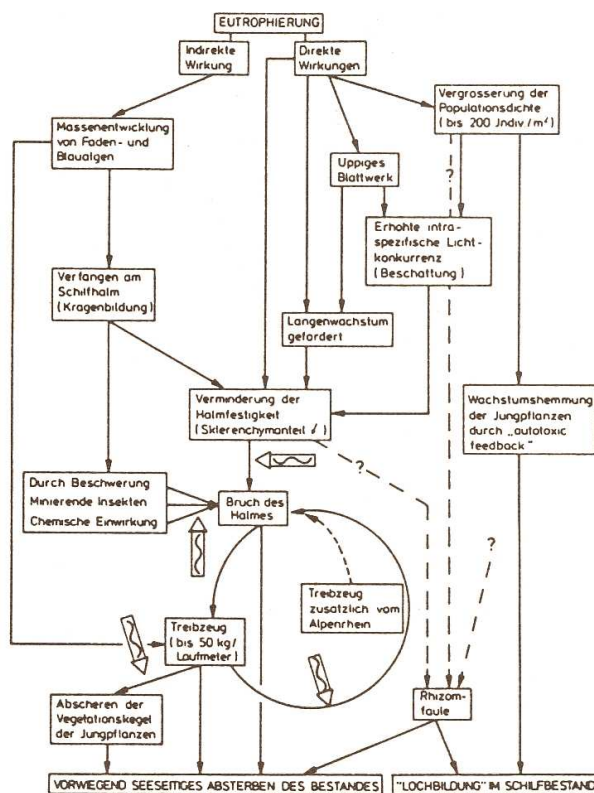
- die Renaturierung von Uferanlagen

Besonders bei Neuanlagen und Maßnahmen zur Gestaltung an größeren Seen ist darauf zu achten, daß die Ufer eine Neigung von 1:10 haben, da bei dieser Art der Böschung die Verbreiterung des Schilfgürtels am schnellsten vor sich geht, zudem auch beständig ist.

Bei Anpflanzungen von **Phragmites** haben sich SUKOPP zufolge (in AKKERMANN 1978) fest in das Ufer verankerte Ballenpflanzen bewährt.

Als Schutz vor mechanischer Beschädigung, so durch Wellen oder Treibgut, wurden bei bereits bestehenden Röhricht seeseitig Zäune aus Drahtgeflecht erprobt und für gut befunden.

Optimumdaten des Schilfrohrs (verändert nach versch. Aut. aus Akkermann)	
Optimum	
pH	7,0–7,2
Wasserhärte Dt°	7
Hochwasser Tage	180
Na^+ mg/l	bis 4000
Cl^- mg/l	bis 4000
Co^{2+} mg/l	20–100
SO_4^{2-} mg/l	bis 400
PO_4^{3-} mg/l	0,05–1,5
PO_4 Boden mg/100	0,4–2,0
NO_3 mg/l	bis 5,0
NO_3 Boden mg/100	0,3–8,0
BSB_2 mg/l	bis 3,0
Organ. Subst. mg/l	20–120
H_2S mg/l	bis 2,0



Schematische Darstellung von möglichen Auswirkungen der Eutrophierung auf einen Schilfbestand; => = unter Welleneinfluß.
 Aus: Wilmanns 1986, n. Klotzli 1976

- Schilfmahd

Um die ehemals hohe Qualität des Schilfrohrs (z.B. als Dachabdeckung) wiederzuerlangen,

ist eine regelmäßige, fachgerechte Mahd im späten Herbst unerlässlich, da das aufragende Altschilf die Keimung der *Phragmites*-Knospen behindert und zur Nährstoffanreicherung beiträgt. Zudem wird durch das Abmähen die Halmbestandsdichte reduziert. Darüber hinaus werden für Vögel, die hohes Schilf meiden (Gänse), zusätzliche Flächen geschaffen. Das extensive Schilfrohrschnitten in unregelmäßigen Streifen wird an verschiedenen Seen seit Jahren mit Erfolg praktiziert (AKKERMANN, 1978). OSTENDORP (1987) kommt bei seinen Untersuchungen über die Auswirkungen der Schilfmahd auf Schilfbestände des Bodensee-Untersees jedoch zu anderen

Ergebnissen: Erhöhung der Halmdichte, Verringerung der mechanischen Belastbarkeit, Bestandsflächenabnahme bei regelmäßigem Schnitt seewärtiger **Phragmitesbestände**. Der Autor weist jedoch daraufhin, daß seine Ergebnisse für andere Seen nicht zutreffen müssen.

- Schaffung von Lockerschilfbeständen in feuchten Flussniederungen

Die Neuanlage von Röhrichten ist als Ersatz verlorengegangener Räume wichtig. Günstig wirken sich stufige Wechsel zwischen Schilfrohr, Seggenwiesen und freien Kleinwasserzonen aus.

Literaturliste

- AKKERMANN, R.** Vorschläge zur Sanierung des Dümmers aus ökologischer Sicht, Ber. Naturhist. Gesell. Hannover 1987, Nr. 121
- BLAB, J.** Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, Kilda-Verlag, Bonn-Bad Godesberg 1984. Schriftenreihe für Landschafts- u. Naturschutz, Heft 24
- ELLENBERG, H.** Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Ulmer Verlag, Stuttgart 1986
- GRÜNING, A.** Unsere Seeufer in Vergangenheit und Gegenwart, 53. Jahresbericht, Verband zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee 1980
- HEGI, G.** Illustrierte Flora Mitteleuropas Bd. I. Karl-Hauser-Verlag, München 1965
- KLAPP, E.** Taschenbuch der Gräser, Paul Parey Verlag, Hamburg 1983
- LÖFFLER, H.** Der Neusiedler See, Verlag Fr. Molden, Zürich 1974
- OBERDORFER, E.** Die Auswirkungen von Mahd und Brand auf die Uferschilfbestände des Bodensee-Untersees, Natur und Landschaft, 3, 1987
- RAGHNI-ATRI, F.** Ökologische Untersuchungen an *Phragmites communis* Trin. In Berlin, Berlin 1976 (unveröffentlichte Dissertation)
- SUKOPP u.a.** Veränderungen des Röhrichtbestandes der Berliner Havel 1962-67, Berliner Naturschutzblätter 13, 1969
- WIEGLEB, G.** Fließgewässer – Gefährdung und Schutz, NVN/BSH Mbl. 12, 1986
- WILLMANNS, O.** Ökologische Pflanzensoziologie, 3. Aufl. UTB Quelle & Meyer, Heidelberg 1984

ISSN 0724-8504

Impressum: 2. unveränd. Auflage (ohne Lektorat) 2010, 1. Auflage Oktober 1988, 7 000

Naturschutzverband Niedersachsen e.V. (NVN) / Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems e.V. (BSH) mit Unterstützung des NaturschutzForum Deutschland e.V. (NaFor). **Text:** Gesa Schnell. **Manuskriptübertragung:** Frauke Hinrichs. **Redaktion:** Remmer Akkermann. **PC-Übertragung/Digitalisierung:** Sonja Lübben. **Bezug:** BSH, D-26203 Wardenburg. Sonderdrucke für die gemeinnützige Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit werden, auch in Klassensätzen, zum Selbstkostenpreis ausgeliefert, soweit der Vorrat reicht. Einzelabgabe 0,25 € (in Briefmarken zuzügl. adr. A4-Freiumschatz). Der Druck dieses Ökoporträts wurde ermöglicht durch den Beitrag der Vereinsmitglieder. Jeder, der Natur- und Artenschutz persönlich fördern möchte, ist zu einer **Mitgliedschaft** eingeladen. Steuerlich abzugsfähige **Spenden** sind hilfreich. Konto: Landessparkasse zu Oldenburg (BLZ 280 501 00) Konto Nr. 000 4430 44. **Adressen:** BSH, Gartenweg 5/Friedrichstr.2a, D-26203 Wardenburg, www.bsh-natur.de Tel.: (04407) 5111, Fax: 6760, Email: info@bsh-natur.de. NVN, Alleestraße 1, 30167 Hannover, www.naturschutzverband.de Tel.: (0511) 7000200, Fax: 70 45 33, Email: info@naturschutzverband.de. Homepage des Naturschutzforums: www.nafor.de. Auflage: 7 000. Das NVN/BSH-Ökoporträt wird auf 100% Recyclingpapier gedruckt. Es ist im BSH-Internet abrufbar. Einzelpreis: **0,25 €**