Zuerst ersch. in: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge 48 (1991), S. 226-233

562. Sitzung vom 5. November 1990

Vortrag von Dr. W. OSTENDORP*, Konstanz (D):
«Röhrichtrückgang und Röhrichtschutz an mitteleuropäischen Seen.»

1. Einleitung

Die Schweiz ist gewissermassen der «locus classicus» des sogenannten Schilfsterbens; denn von ihren Seen wurde erstmals das bis dahin unbeobachtet gebliebene Phänomen beschrieben (HÜRLIMANN, 1951). Und hier wurden auch die ersten Versuche zur Schilfpflege bzw. zum Röhrichtschutz ins Werk gesetzt. Freilich ist das «Schilfsterben» sehr viel weiter verbreitet: In Mitteleuropa sind etwa 35 Seen betroffen (OSTENDORP, 1989). Die *Abbildung 1* zeigt eine Häufung der Fälle in ehemals vergletscherten Gebieten, besonders im nördlichen Alpenrandgebiet. Darüber hinaus wird deutlich, dass eine Reihe der betroffenen Gewässer im Arbeitsbereich von Forschungsinstitutionen liegen, die sich mit der Ökologie der Ufervegetation beschäftigen: Erst durch die Tätigkeit der dort arbeitenden Fachleute konnten die Einzelheiten erforscht und Vorschläge für Gegenmassnahmen erarbeitet werden. Inzwischen sind vielerorts die Bemühungen zum Schutz der verbliebenen Bestände, zur Wiederansiedlung einer naturnahen Ufervegetation und zur «Renaturierung» verbauter Uferstrecken angelaufen (vgl. OSTENDORP et al., in Vorber.). Der vorliegende Beitrag liefert eine kurze Übersicht über Erscheinungsbild, Ursachen und Folgen des Röhrichtrückgangs sowie über die bisher erfolgten Gegenmassnahmen.

* Anschrift des Autors: Dr. W. OSTENDORP, Limnologisches Institut, Universität Konstanz, Postfach 5560, D-7750 Konstanz

Konstanzer Online-Publikations-System (KOPS)
URL: http://www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/2008/5405/
URN: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-opus-54056

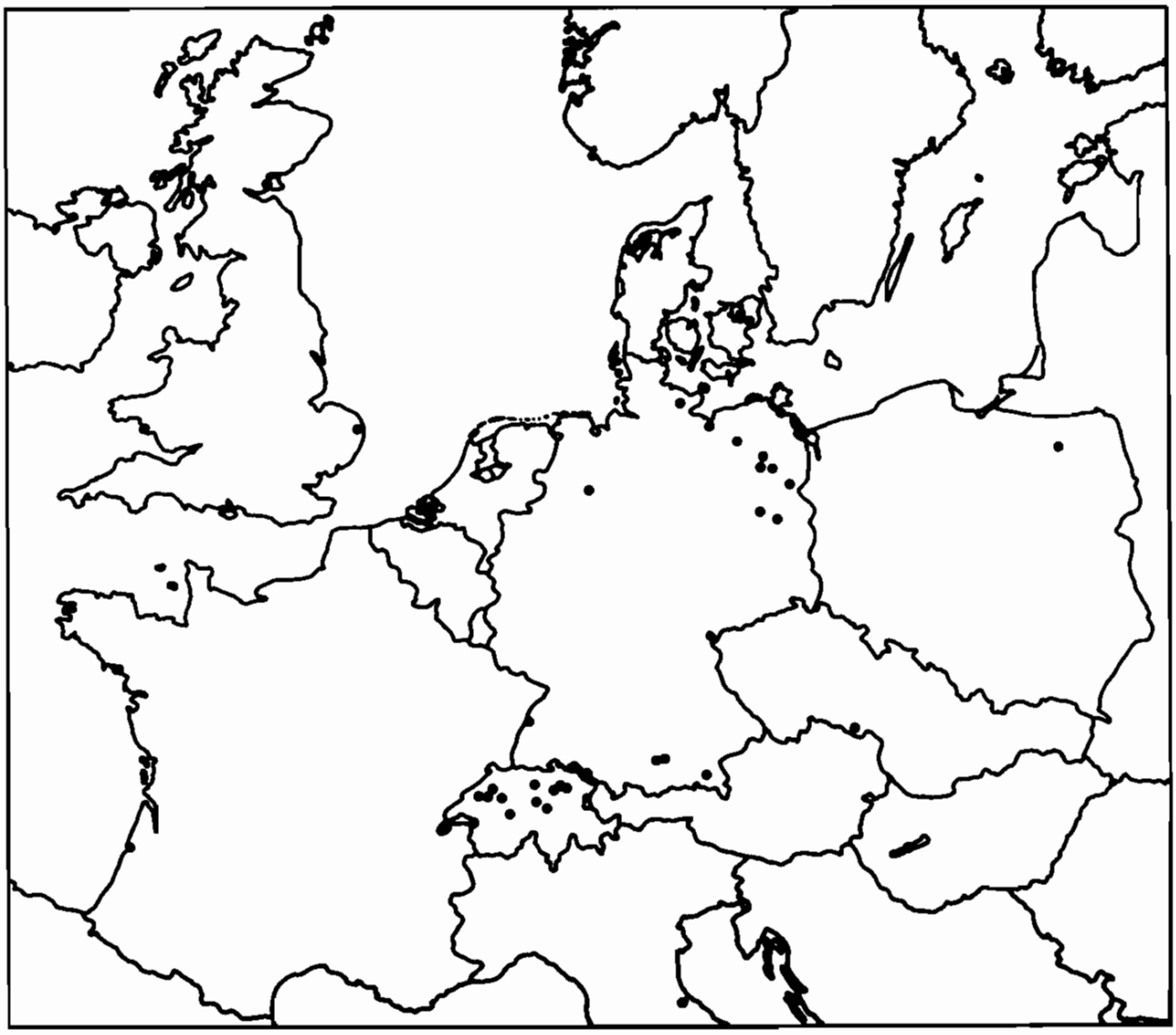


Abbildung 1: Seen mit Röhrichtrückgang in Europa (Stand Herbst 1990).

2. *Röhrichtrückgang: Erscheinungsbild – Ursachen – Folgen*

Die Auswertung von Karten und Luftbildserien zeigt, dass viele Seeuferröhrichte sowohl von der Landseite als auch von der Wasserseite her Verluste hinnehmen mussten. Auch innerhalb geschlossener Röhrichte kommt es zu Auflösungserscheinungen *(Abb. 2)*. In der Regel überwiegt aber der seewärtige Rückgang. Die Verluste sind oft beträchtlich: Der Zürichsee verlor rund 90 Prozent aller Seeuferbestände, an der Havel (Berlin) waren es 70 Prozent und in den Norfolk Broads (East Anglia, Grossbritannien) 80 Prozent. Die ehemals geschlossenen Schilfbestände lösen sich in Einzelhalme oder Horste auf und hinterlassen bald nur noch Stoppelflächen.

Die Rückgangsursachen sind vielschichtig und werden derzeit noch kontrovers diskutiert. Es können fünf Faktorenkomplexe unterschieden werden:

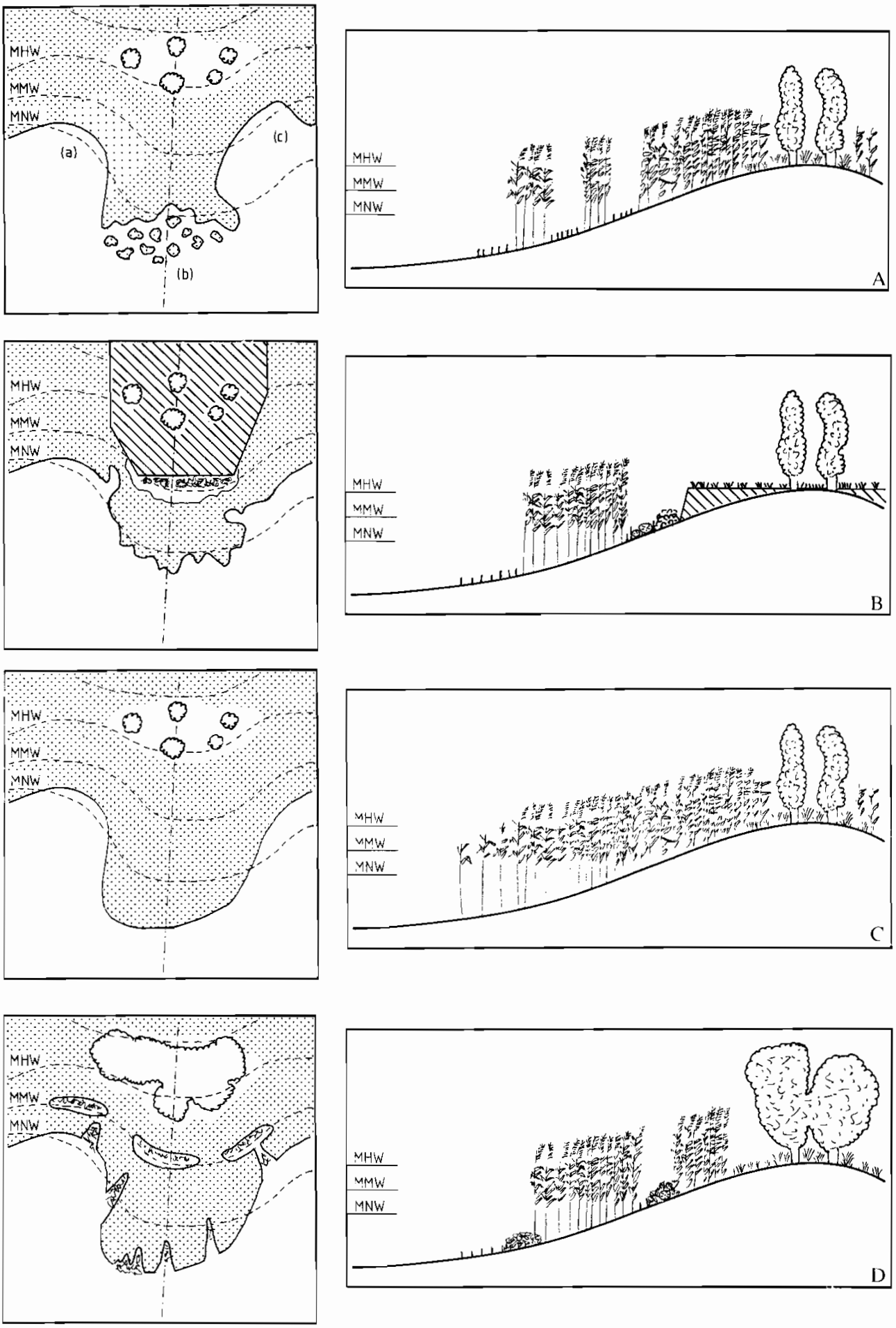
1. direkte Zerstörung durch Aufschüttungen, Überbauungen, Uferverbau, Erholungsverkehr sowie durch Sommerschnitt des Schilfs;

2. mechanische Belastung durch Wellen und Treibgut: Ufererosion, Kiesgewinnung im Litoral (Unterwasserbaggerungen), Uferverbau mit Mauern, Schiffsverkehr und Treibholz aus den Alpenflüssen sorgen heutzutage für eine beträchtliche Verstärkung der an sich natürlichen Wellenbelastung der seewärtigen Schilffront;
3. Beweidung durch Vieh, Wasservögel (Graugans, Blässhuhn) und Säugetiere (Nutria, Bisam);
4. Nährstoffbelastung der Röhrichte infolge Seeneutrophierung und durch direkte Abwassereinleitung: Dieser Faktorenkomplex wurde in den vergangenen Jahren intensiv diskutiert, ohne dass es jedoch gelungen ist, einen überzeugenden Wirkungsmechanismus zu formulieren. Vielmehr ist beim derzeitigen Wissensstand der Schluss zu ziehen, dass die «landesübliche» Eutrophierung unserer Gewässer weder direkt noch indirekt für den Röhrichtrückgang verantwortlich zu machen ist.
5. Seespiegelregulierungen, Hochwässer und Ufererosion: Die Mehrzahl der mitteleuropäischen Seen ist künstlich reguliert (Änderung des Mittelwasserspiegels bzw. des jährlichen Schwankungsbereichs). Als Folge davon traten Verschiebungen der Vegetationsgürtel und Ufererosion auf (Beispiel: Bielersee, Neuenburgersee: ISELI und IMHOF, 1987; HUBER, 1989). Insbesondere durch die Ufererosion wurde die Wellenwirkung auf das Ufer, und damit auch die mechanische Belastung der Röhrichtfront verstärkt.
   Der Verlust umfangreicher Röhrichtflächen hat einschneidende Konsequenzen für die gesamte Uferbiozönose, die freilich noch nicht eingehend genug erforscht sind:
   a) verstärkte Ufererosion: Infolge fehlender Vegetationsbedeckung sind die Ufersedimente erhöhten Wellenenergien ausgesetzt, so dass das Ufer einer stärkeren Abschwemmung unterliegt und Gehölze unterspült werden;
   b) Rückgang wirtschaftlich wichtiger Fischarten: Krautliebende Arten wie Hecht, Schleie, Karpfen, Rotfeder u.a. machen einer anspruchsloseren, artenärmeren Fauna aus Hartsubstratlaichern Platz;
   c) Verluste an Lebensmöglichkeiten für Amphibien wie See- und Teichfrosch;
   d) Verlust an Brut- und Lebensbiotopen für Schilfbrutvögel wie Drosselrohrsänger, Zwergdommel, Haubentaucher, Zwergtaucher und Purpurreiher.

Darüber hinaus muss mit der Beeinträchtigung der Stoffumsetzungen («Selbstreinigungskraft») der Litoralzone sowie mit einer Verringerung der Produktion von Fischnährtieren oder von schilfphytophagen Insekten als Nahrungsquelle für Vögel gerechnet werden. Der konkrete Nachweis steht jedoch noch aus.

Zu Abbildung 2 (von oben nach unten):
A) sich seewärts ausbreitende Bestände.
B) Bestandsverluste durch landwärtige Überbauung und seewärtiges Absterben.
C) Verbuschung und Treibgutanschwemmungen in Schneisen und Spülsäumen.
D) Bestandsverluste durch Einzelhalmauflösung a), Horstbildung b) und Schilfschnitt c).

Abbildung 2: Erscheinungsbild sich ausbreitender und geschädigter Uferschilfbestände (schematisch).



3. Möglichkeiten des Röhrichtschutzes und der Uferrenaturierung

Angesichts der ökologischen Bedeutung intakter Röhrichtgürtel und der zu erwartenden schwerwiegenden Folgen des Röhrichtrückgangs haben sich vielerorts Behörden und private Naturschutzverbände entschlossen, Gegenmassnahmen einzuleiten – auch wenn die Rückgangsursachen im Detail noch nicht bekannt sind. Nicht alle dieser Versuche verliefen zufriedenstellend, sie sind aber ein Schritt in die richtige Richtung. Die bis dato eingefahrenen Misserfolge mahnen daran, eine detaillierte Kausalanalyse vorangehen zu lassen.

Grundsätzlich kann man zwischen (I) Schilfpflegemassnahmen, (II) Schilfschutzmassnahmen und (III) Uferrenaturierungsmassnahmen unterscheiden. Durch Pflege der Schilfbestände soll eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressoren erreicht werden, bei Schutzmassnahmen werden diese Stressoren von den Beständen ferngehalten und die Renaturierungsmassnahmen dienen dazu, verbaute oder künstlich umgestaltete Ufer, die dem Schilf keinerlei Lebensmöglichkeit bieten, in einen naturnahen Zustand zu überführen, so dass die verbliebenen oder die neu gepflanzten Bestände wieder zu einem geschlossenen Röhrichtgürtel heranwachsen können.

(I) Schilfpflegemassnahmen:
Ausgehend von der Vorstellung, das Schilf werde durch zu hohe Nährstoffgehalte in den Sedimenten geschädigt, wurde durch Winterschnitt und -brand versucht, für einen Austrag an organischer Substanz, Stickstoff und Phosphor aus den Röhrichtflächen zu sorgen. Gleichzeitig sollte die Widerstandsfähigkeit der Schilfhalme gegenüber mechanischen Belastungen erhöht werden. Grossflächige Mähversuche am Bodensee/Untersee verliefen jedoch erfolglos (Ostendorp, 1987): Winterschnitt und -brand sind offensichtlich keine geeigneten Massnahmen zur Eindämmung des Röhrichtrückgangs; vielmehr können sie zu einer zusätzlichen Gefährdung des Schilfs beitragen. Auch die Folgewirkungen auf die Röhrichtbiozönose (bes. Schilfbrutvögel) sind überwiegend negativ zu bewerten.

(II) Röhrichtschutzmassnahmen:
Einrichtungen zum Schutz der Seeuferröhrichte richten sich zumeist gegen Erosion und mechanische Schilfbelastungen:

a) Gegen landseitiges Betreten durch Menschen und Befahren durch Boote und mit Surfbrettern helfen Schutzverordnungen, Verbotstafeln, Einzäunungen oder Sperrgitter an der Seeseite; wichtig ist aber auch die sachliche Information der Erholungssuchenden durch Broschüren und Hinweistafeln sowie eine entsprechende Umleitung der Erholungsverkehrsströme.
b) Gegen den Verbiss durch Wasservögel wurden mit Erfolg einfache Einzäunungen eingerichtet (Ingold et al., 1985); allerdings muss bei der Anlage von Zäunen darauf geachtet werden, dass die in der Röhrichtrandzone lebenden und laichenden Fische ungehinderten Zugang zum freien See erhalten. Aus diesem Grunde werden Einzäunungen wenig gegen Bisam- und Nutriafrass ausrichten: Die Tiere können unter Wasser eindringen oder sich unter den Zäunen durchgraben.
c) Um die auf die seewärtige Röhrichtfront auftreffende Wellenenergie zu verringern, wurden mehrere Prinzipien angewandt (vgl. auch Baudirektion des Kantons Bern, 1989):

- Schwimmbalken oder schwimmende Wellenbrecher; ihre Wirksamkeit ist jedoch gering, wenn der bauliche Aufwand ein vertretbares Mass nicht überschreiten soll;
- fest installierte Wellenbrecher (Palisaden, Schüttstein-Wellenbrecher) oder Lahnungen, die in einiger Entfernung vom Röhricht errichtet werden, so dass vor der Röhrichtzone ein Stillwasserbereich gebildet wird.

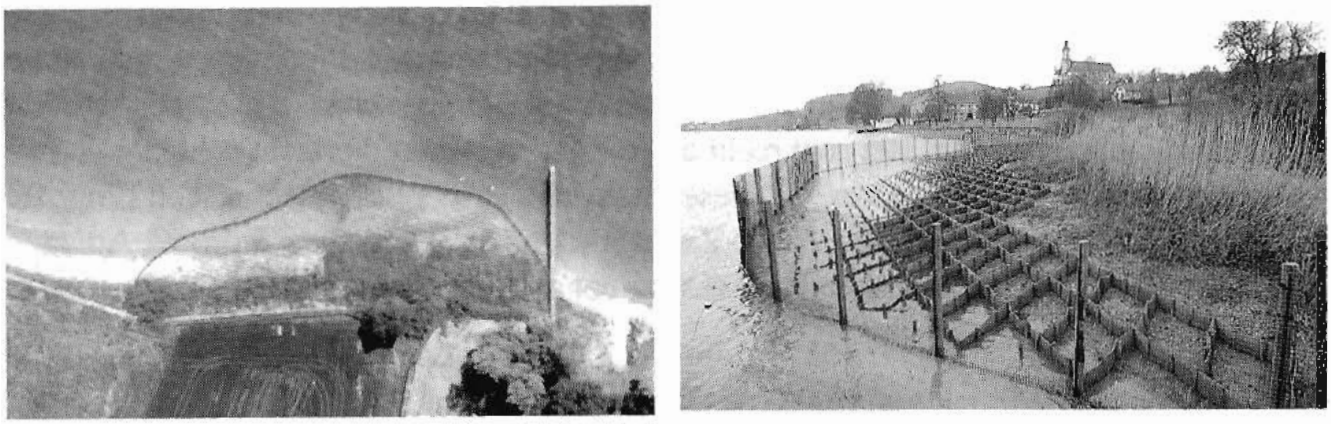


Abbildung 3: Sedimentationskassetten bei Obermaurach im Landkreis Bodenseekreis (links: Luftbildübersicht, rechts: Details).*

Abbildung 4: Sandaufspülungen an der Lipbach-Mündung bei Friedrichshafen (Landkreis Bodenseekreis) (links: Luftbildübersicht, gepflanzte Schilfbestände, rechts: Schilfpflanzung).*

* Die beiden Luftbilder stellte das Landratsamt Bodenseekreis zur Verfügung, wofür ihm herzlich gedankt sei.

d) Treibgut kann ebenfalls durch die genannten Einrichtungen von der Schilffront ferngehalten werden, vorausgesetzt, die Einrichtungen sind stabil genug ausgelegt. In jedem Falle ist es aber einfacher und kostengünstiger, mit Hilfe von Treibgutwehren das Material bereits in den Zuflüssen abzufangen.

d) Massnahmen zur Eindämmung der Ufererosion erfordern Kenntnisse über die Erosionskräfte und die Transportwege des ausgespülten Materials. Trifft die Wellenfront in einem spitzen Winkel auf die Strandlinie, ist mit einer kräftigen Uferlängsströmung zu rechnen, die durch ufersenkrechte Bauwerke (Buhnen, Leitdämme, Lahnungen, Rauhbäume u.ä.) unterbrochen werden kann, so dass sich im Strömungsschatten das transportierte Material ablagern kann. Bei senkrecht auftreffenden Wellen herrscht sohlnahe Rückströmung in Richtung See vor, die wesentlich schwieriger durch technische Eingriffe unschädlich gemacht werden kann. Zwei am Bodensee/Obersee erprobte Anlagen könnten hier erfolgversprechend sein (OSTENDORP und KRUMMSCHEID-PLANKERT, 1990):

- Sedimentfangkassetten *(Abb. 3)*, die die Rückströmung unterbrechen, so dass die potentielle Sedimenttransportkapazität verringert wird. Gleichzeitig wird erwartet, dass sich hereintransportiertes Material dort ablagert. Da die Kassetten aus Holz, Totholzfaschinen und Kokosgewebe aufgebaut sind, ist es entscheidend, dass die so geschützten Standorte innerhalb relativ kurzer Zeit von Röhrichten besiedelt werden, die unter diesen Bedingungen den wirksamsten Strömungsschutz darstellen.
- Materialaufbringung als Erosionsausgleich *(Abb. 4)*: Durch das Aufspülen oder Aufschütten von Sand, Geschiebelehm oder ungewaschenem Wandkies kann das ursprüngliche Niveau vor der Erosion (angenähert) wiederhergestellt werden. Entscheidend ist aber auch hier, dass das neu aufgebrachte Vorland alsbald durch neu angepflanzte oder sich ausbreitende Restschilfbestände vor erneuter Abschwemmung gesichert wird.

(III) Uferrenaturierungen:
In vielen Fällen wird es notwendig sein, die mit naturfernen Ufermauern oder Blockschüttungen verunstalteten Ufer neu zu gestalten, weil das Wellenklima nicht nur unmittelbar seewärts, sondern auch in einiger uferparalleler Entfernung ungünstig beeinflusst werden kann. In der Regel wird man – in Abhängigkeit von technischen und finanziellen Möglichkeiten – eine Abschrägung des Uferprofils bis auf etwa 1 : 10 bis 1 : 30 vornehmen. Das neu geschaffene Ufer muss mit einer standortgemässen Vegetation bepflanzt werden (z.B. Gehölze der Erlenbruchwälder oder Weichholzaue oder Schilfpflanzungen). Uferrenaturierungen erfordern Erfahrung und gestalterisches Fingerspitzengefühl, wenn nicht nur eine bautechnisch stabile Massnahme, sondern tatsächlich der Eindruck eines «natürlichen» Ufers geschaffen werden soll. Am Bodensee wurden eine Reihe von Renaturierungen durchgeführt, die freilich nicht alle diesem Kriterium standhalten.

Viele Schutz- und Renaturierungsmassnahmen sind als erste Versuche zu verstehen – weit entfernt davon, «in Serie» gehen zu können. Bautechnisch zwar ausgereift, vermögen sie den Eindruck nicht zu verwischen, dass erneut ein künstlicher Eingriff in die Uferlandschaft vorgenommen wurde, dessen zielführende Wirksamkeit und ökologische Unbedenklichkeit sich erst erweisen muss.

Literatur

Baudirektion des Kantons Bern (1989): Naturnahe Flachufer an Seen – Massnahmen zu ihrer Erhaltung und Wiederherstellung. – 97 S. und Anh., Bern.

HÜRLIMANN, H. (1951): Zur Lebensgeschichte des Schilfs an den Ufern der Schweizer Seen. – Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 30: 1–232.

HUBER, A. (1989): Erosion am Südufer des Neuenburgersees. – Gutachten der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich, 60 S. und Ktn. i.A., Zürich.

INGOLD, P., HOFER, S. UND WIESER, R. (1985): Zur Erfolgskontrolle naturschützerischer Massnahmen am Beispiel der Schilfentwicklung im Naturschutzgebiet Gwattlischenmoos nach dem Aufstellen von Zäunen – eine Zwischenbilanz. – Mitt. naturf. Ges. Bern 42: 37–44.

ISELI, CHR. UND IMHOF, TH. (1987): Bielersee 1987: Schilfschutz, Erhaltung und Förderung der Naturufer. – Schriftreihe Ver. Bielerseeschutz 2: 1–151.

OSTENDORP, W. (1989): «Die-back» of reeds in Europe – a critical review of literature. – Aquatic Botany 35: 5–26.

OSTENDORP, W. (1987): Die Auswirkungen von Mahd und Brand auf die Uferschilfbestände. – Natur und Landschaft 62: 99–102.

OSTENDORP, W. und KRUMSCHEID-PLANKERT, P. (1990): Röhrichtschutz und Uferrenaturierung am Bodensee. – gwf-Wasser/Abwasser 131: 78–84.

OSTENDORP, W., ISELI, CHR., KRAUSS, M., KRUMSCHEID-PLANKERT, P., MORET, J.-L., ROLLIER, F. und SCHANZ, F. (in Vorber.): Lake shore deterioration, reed management and bank restoration in some Central European lakes. – Environmental Conservation.