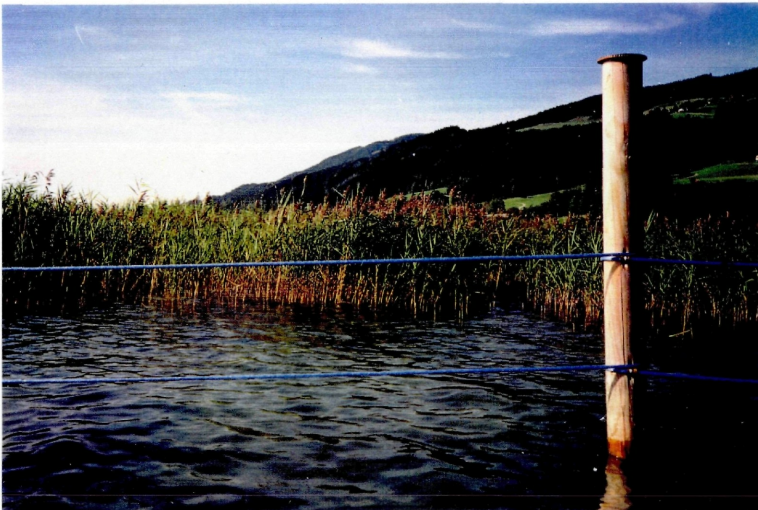


# Der Schilfbestand am Mondsee im Uferbereich der Badeanlage Loibichl



## SCHUTZMASSNAHMEN UND KONTROLLE

durchgeführt  
von

Dr. rer. nat. Barbara Ritterbusch-Nauwerck  
im Auftrag

des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung  
Naturschutz

Zwischenbericht für das Jahr 1993

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangslage	2
2. Ziel der Schutzmaßnahme	3
3. Errichtung der Absperrung	3
4. Beschreibung der geschützten Schilfflächen	5
4.1 Größe	5
4.2 Querschnitt	5
4.3 Beschreibung des Schilfes	6
4.4 Beschaffenheit des Seebodens	6
4.5 Beschaffenheit des Uferstreifens	7
4.6 Wind und Wellen	7
4.7 Wasservögel	8
4.8 Fische	8
5. Badebetrieb und Wassersport	9
6. Zwischenbilanz	9
7. Arbeitsprotokoll	10
8. Zusammenfassung	11
9. Literatur	11

Danksagung

Beilage: Fotodokumentation

## 1. AUSGANGSLAGE

In verschiedenen Uferbereichen des Mondsees, dort, wo eine flache Halde weit ins Wasser geht, hat es früher breite Schilfgürtel gegeben. Diese sind im Laufe der vergangenen 40-50 Jahre drastisch zurückgegangen, z.T. gänzlich verschwunden. Über die Ursachen lassen sich keine eindeutigen Aussagen treffen. Fest steht jedoch, daß die technischen Uferbefestigungen, die heute ca. 88% der Uferlinie kennzeichnen, das ökologische Gleichgewicht des Seeufers empfindlich gestört und z.T. auch zerstört haben.

Ebenso hat der aufkommende Tourismus mit seiner Invasion von Erholungssuchenden schwere Schädigungen des biologischen Gleichgewichts auch am Ufer des Mondsees hervorgerufen. Neben der chemischen Eutrophierung des Wassers ist die mechanische Belastung der Ufer durch menschliche Betätigungen einer der wichtigsten Faktoren für die Veränderung seiner ökologischen Gesamtsituation.

Die Anreicherung des Mondsees mit Nährstoffen wurde durch die Inbetriebnahme der Kläranlage im Jahre 1973/74 aufgehalten. Die Abschwemmungen aus der landwirtschaftlichen Gülledüngung sind damit jedoch nicht erfaßbar.

Veränderungen des Seeufers sind nach wie vor zu verzeichnen, insbesondere durch die verschiedenen Formen menschlicher Freizeitgestaltung am Wasser. In diesem Zusammenhang wurde in den Jahren 1975-77 die öffentliche Bade- und Erholungsanlage Loibichl errichtet. Durch deren Bau und den damit einsetzenden Badebetrieb wurde der örtlich vorhandene Schilfbestand erheblich in Mitleidenschaft gezogen. Dieses veranlaßte den Besitzer angrenzender Ufergrundstücke, Herrn Prof. W. Abel, bei der Naturschutzabteilung der Oberösterreichischen Landesregierung Schutzmaßnahmen für den restlichen Schilfbestand zu erwirken.

Am 2. Juli 1993 wurde seitens der genannten Behörde die Verfasserin dieses Berichtes als Sachverständige damit beauftragt, die Schutzmaßnahmen der gegenständlichen Schilfbestände durchzuführen, deren Wirkung auf den Schilfbestand im Laufe von 3 Jahren (1993-1995) zu dokumentieren und eine evtl. Sanierung des Bestandes vorzunehmen.

Der vorliegende Bericht beschreibt die Schutzmaßnahmen und dokumentiert den status quo des Schilfbestandes im Jahre 1993.

## 2. ZIEL DER SCHUTZMAßNAHME

Die Schilfflächen , - es handelt sich im wesentlichen um *Phragmites communis*- nördlich und südlich der Badeanstalt Loibichl wurden gegen den freien Zugang der Badenden, Segler und Surfer durch eine Seilverspannung abgesperrt (s. Titelbild). Diese Sperre soll die Bewegung der natürlichen Kräfte wie Wellen, Wind und Wasservögel nicht beeinträchtigen, wohl aber den Zugang oder die Zufahrt für Badende und Wassersportler unterbinden. Damit soll verhindert werden, daß durch weitere mechanische Belastung der restliche Schilfbestand während der Vegetationsperiode beschädigt und somit dauerhaft dezimiert wird.

Durch laufende ganzjährige Beobachtung des Geschehens vor Ort (1993 - 1995) wird die Wirksamkeit der Maßnahme überprüft. Der vorliegende Bericht bezieht sich auf den Zeitraum Juli - Dezember 1993.

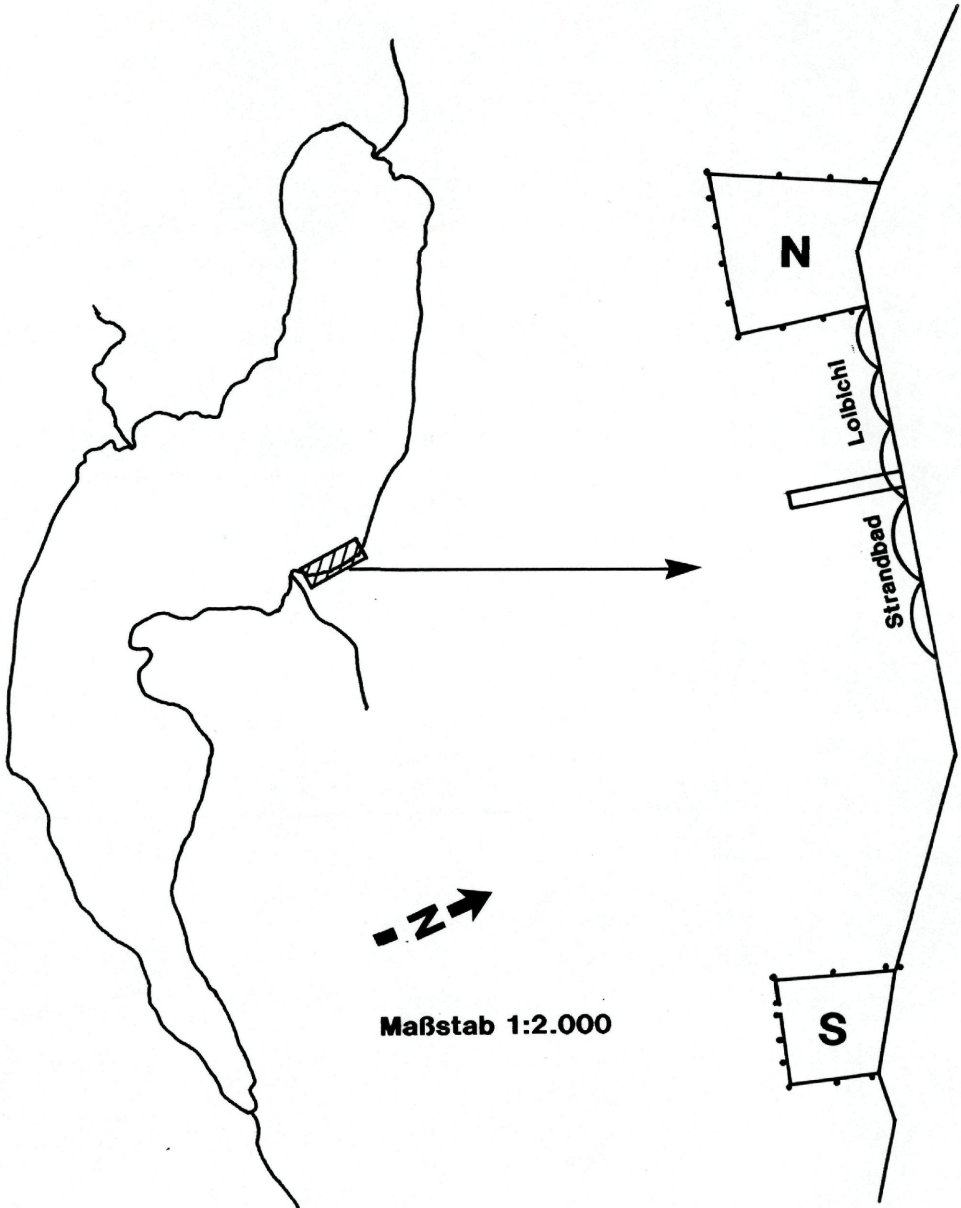
## 3. ERRICHTUNG DER ABSPERRUNG

Zwischen dem 11. und 13. Juni 1993 wurden die beiden Schilffareale nördlich und südlich des Strandbades Loibichl eingezäunt. Das nördliche Areal wird im Folgenden mit N, das südliche mit S bezeichnet (Abb.1). Im Abstand von jeweils 15 m wurden hölzerne Piloten in den Seeboden geschlagen. Die Länge des einzelnen Piloten beträgt 4 m, die Höhe über dem Seeboden ca. 2,5 m, der Durchmesser ist 12 cm. Das Material ist Fichtenholz. Zwischen den Piloten wurden die Absperrseile in doppelter Reihe verspannt. Die beiden Reihen haben einen Abstand von 30 cm, das untere Seil hängt ca. 15 cm über der mittleren Wasserstandslinie. Das Seil ist ein blaufarbenes Nylonseil von 12 mm Durchmesser.

Rings um das N - Areal wurden 14 Piloten geschlagen, um das S - Areal 11. Die umzäunte Wasserfläche beträgt für das N - Areal annähernd 3300 m<sup>2</sup> und für das S - Areal 1800 m<sup>2</sup>. Zur Unterrichtung der Bevölkerung wurden Schilder mit Hinweisen angebracht (Abb. 2).



**Abb. 1 Lage des Schilfgebietes  
am Ufer des Mondsees/ Loibichl**





**Dieses Seeufer leidet.  
Die Ursache ist: der Mensch.**

Durch Ihr Vergnügen - Bootfahren, Surfen, Baden -  
wird im Uferbereich das Schilf zerstört.

Ehemals stand hier ein Röhrichtgürtel  
von ca. 40 mBreite.

Seine letzten Reste können nur durch drastische  
Maßnahmen vor gänzlicher Vernichtung  
bewahrt werden.

**Schutz des Ufers ist Schutz des Sees!  
Bitte respektieren Sie die Absperrungen.**

Der Bürgermeister

Abb. 2: Hinweis für die Bevölkerung

#### 4. BESCHREIBUNG DER GESCHÜTZTEN SCHILFFLÄCHEN

##### 4.1 GRÖßE NÖRDLICHES AREAL, N

Die Absperrung umschließt einen Schilfbestand, der - neben einzelnen, sehr kleinen Flecken, die bei der Vermessung nicht berücksichtigt wurden - im wesentlichen drei Flächen (A,B,C) von unterschiedlicher Größe umfaßt (Abb.3) Die Vermessung der jeweiligen Flächengröße wurde auf den äußersten, aus dem Wasser ragenden, lebenden Schilfhalm bezogen. Dieser ist auch Bezugspunkt für den Abstand zum jeweiligen Pfosten. Durch diese Messungen läßt sich in dem geplanten Zeitraum der Kontrolle registrieren, ob eine Veränderung der Größe der Schilfflächen stattgefunden hat oder nicht.

Der Umfang beträgt für

N - A : 39 m

N - B : 75 m

N - C: 114 m

Die Vermessung der Seitenlängen dieser einzelnen Schilfflächen ist in Abb. 4 wiedergegeben.

##### SÜDLICHES AREAL, S

Die Vermessung der im Areal S umzäunten Schilfflächen ist in der Abb.5 dargestellt. Hier beträgt der Umfang von

S - A : 70 m

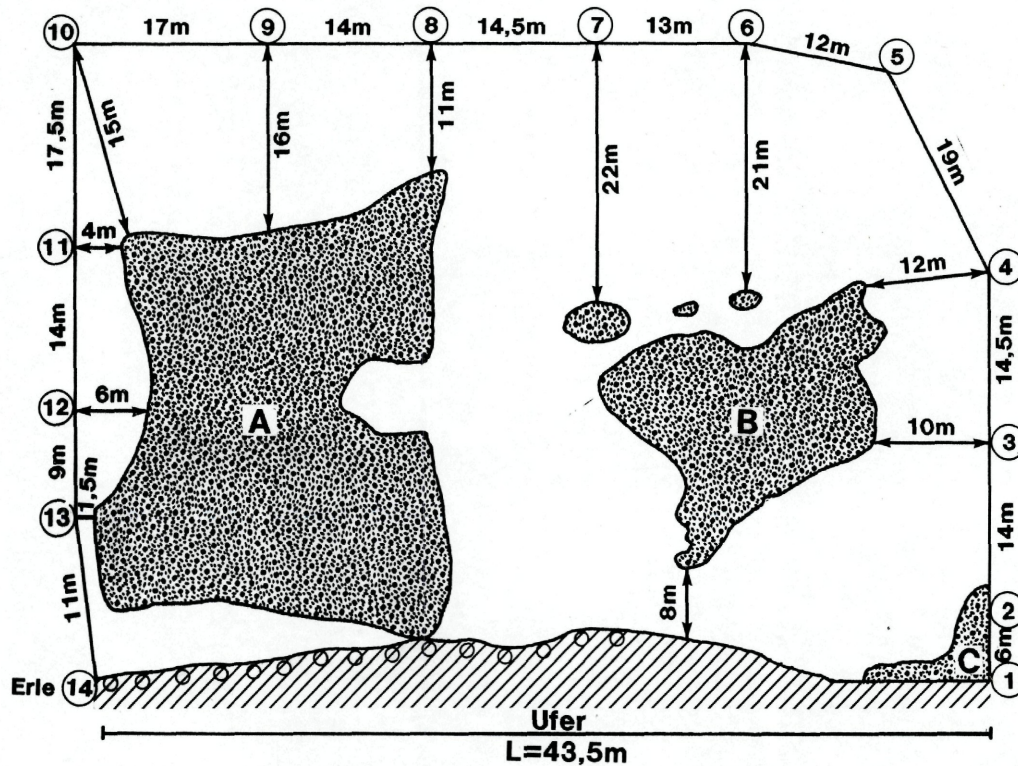
S - B : 25 m

##### 4.2 QUERSCHNITT

Der Querschnitt der einzelnen Schilfflächen stellt sich sehr unterschiedlich dar, wie aus der Abb. 6 ersichtlich ist.

Hier ist auffällig, daß N - A und N - C unmittelbar bis an das Ufer reichen, während N - B eine abgetrennte Insel bildet. Dieser Unterschied kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht erklärt werden. Lediglich ein kleines Kanalisationsrohr ( $\varnothing = 12$  cm),

Abb. 3 Vermessung des Schilfgebietes nördlich  
 der Badeanlage Loibichl/Mondsee  
~~10/10~~ Aufgelöster Ufersaum (Bulte)  
 ①—② Anzahl und Abstand der Pfähle





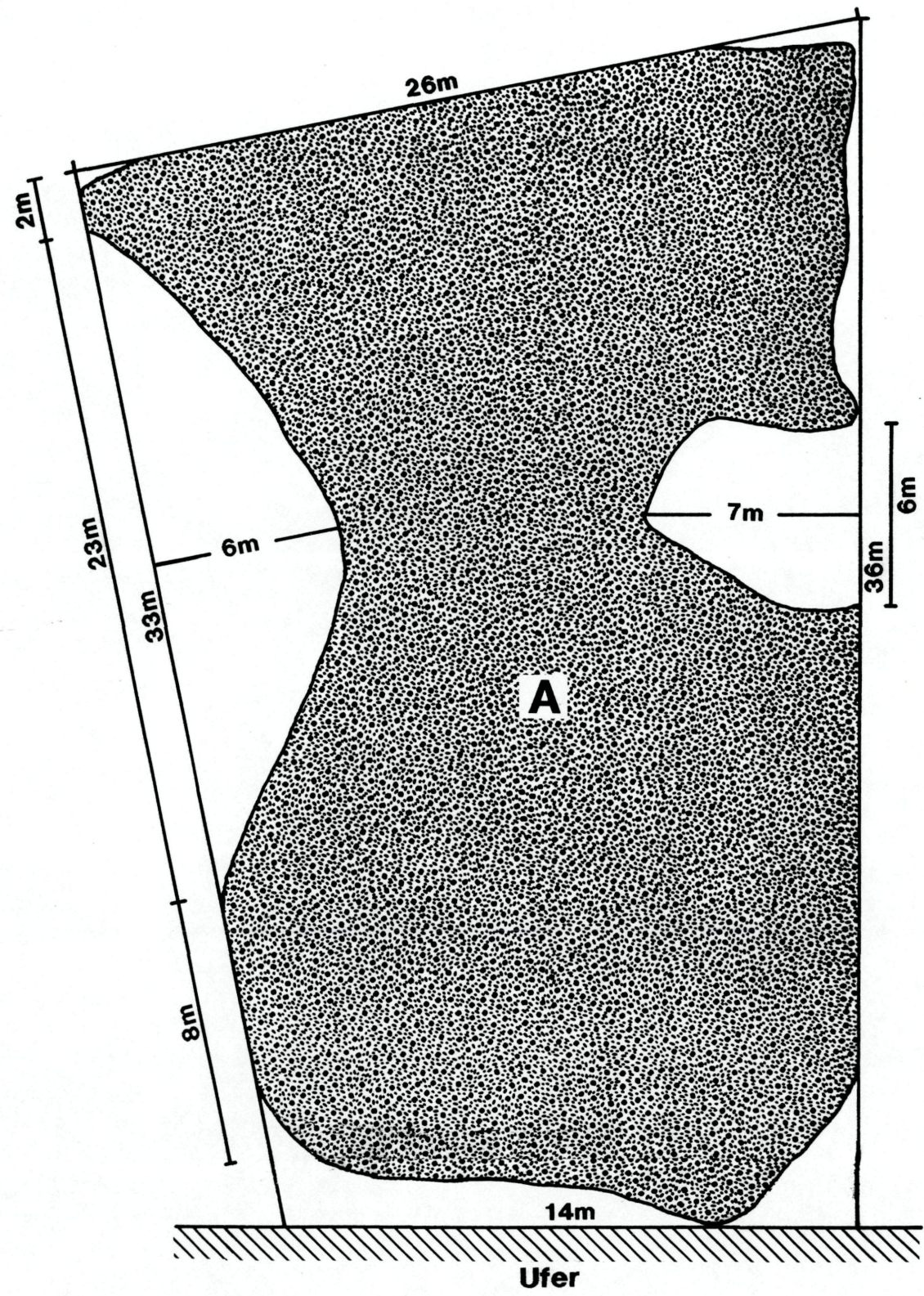
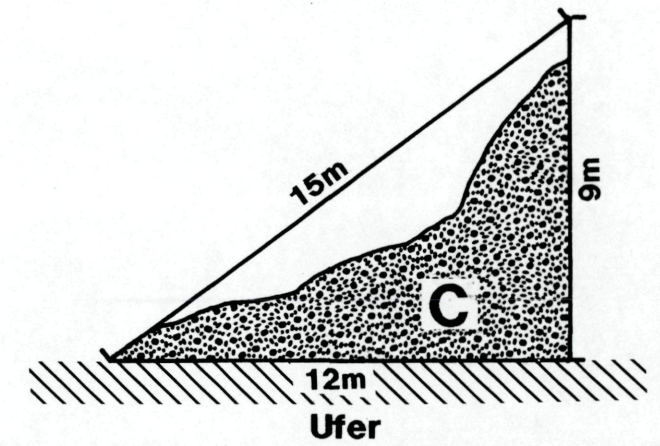
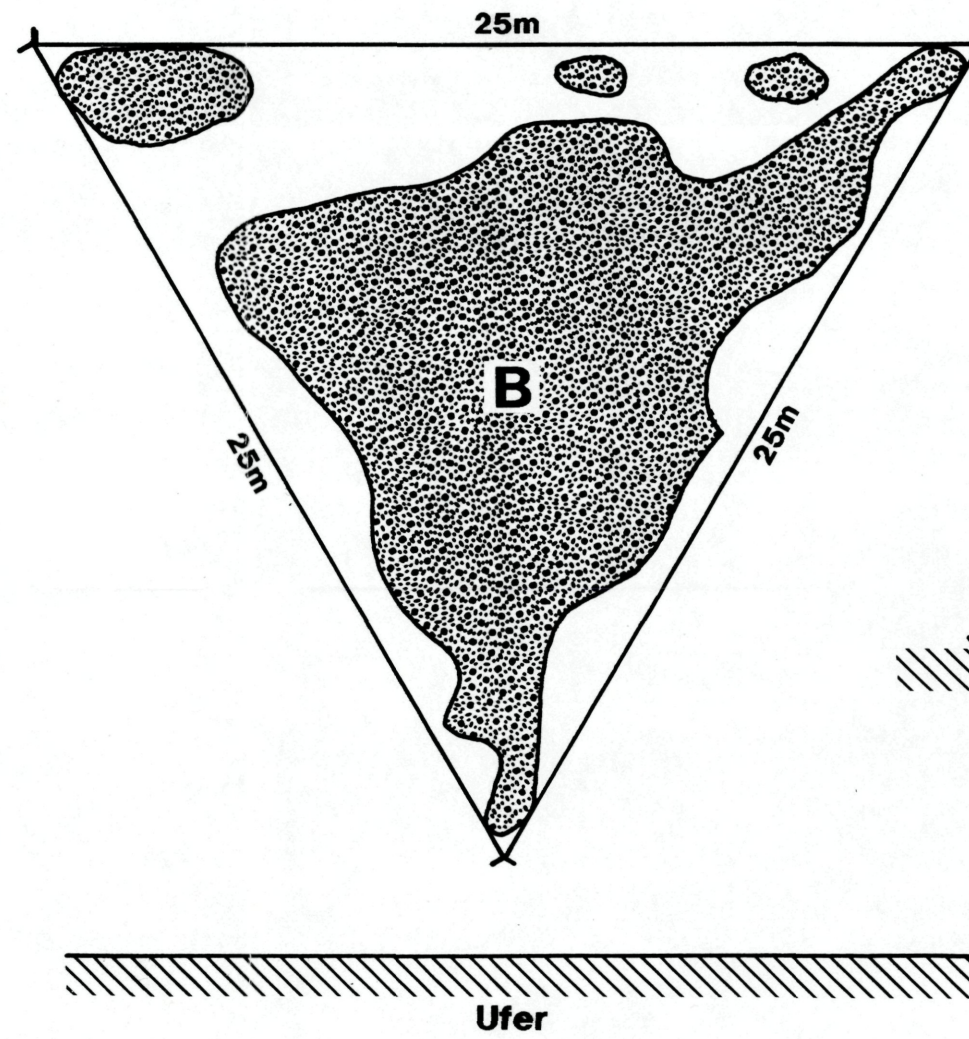
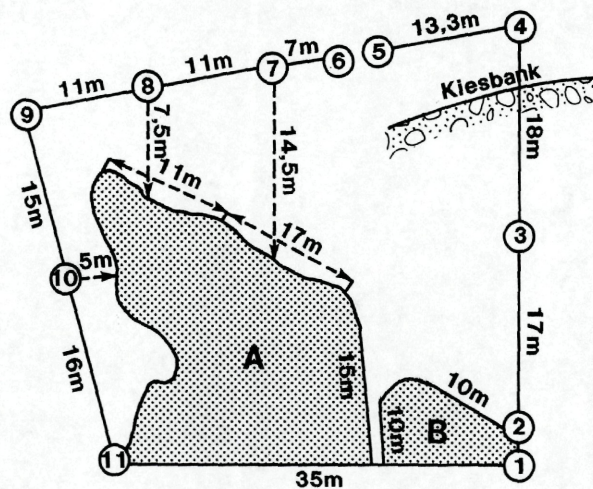


Abb. 4 Vermessung der Längen der Schilfflächen innerhalb des Areals N





**Abb.5 Vermessung der Schilfflächen  
innerhalb des südlichen Areals S  
1993**



**Abb.5 Vermessung der Schilfflächen  
innerhalb des südlichen Areals S  
1993**

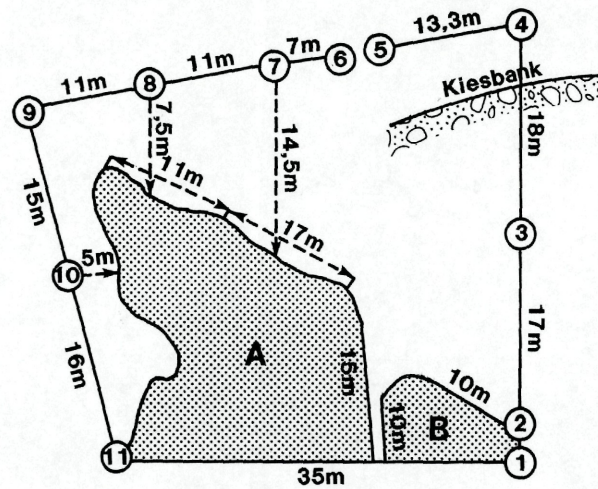
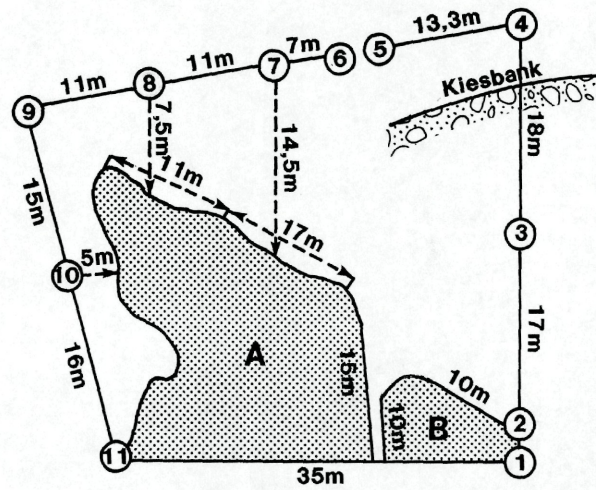


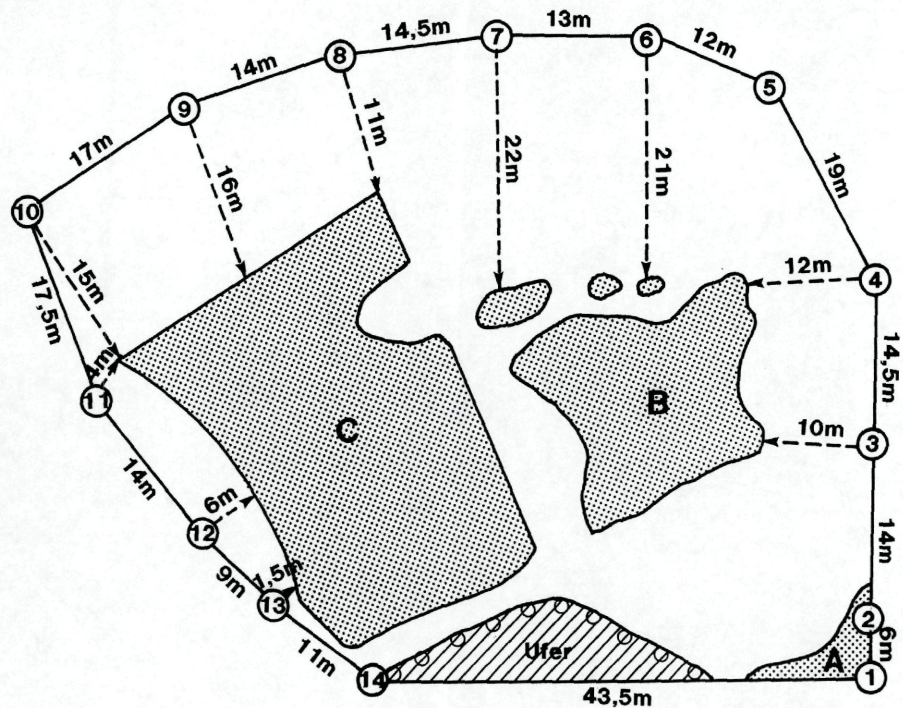


Abb.5 Vermessung der Schilfflächen  
innerhalb des südlichen Areals S  
1993

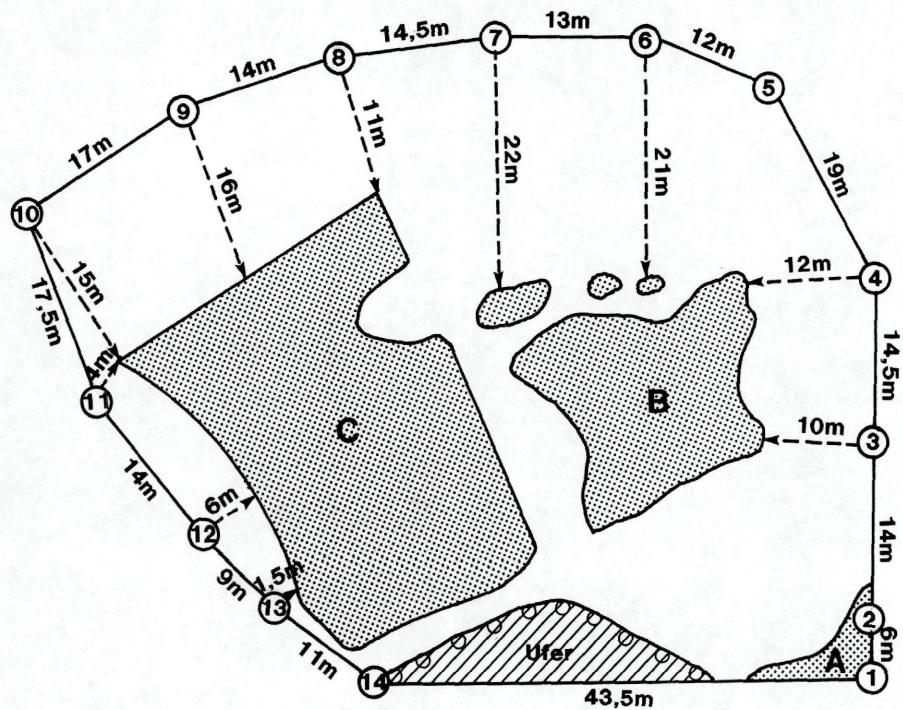




**Abb.3 Vermessung des Schilfgebietes N,  
nördlich der Badeanlage Loibichl/Mondsee  
~~6/8/8/8~~ aufgelöster Ufersaum (Bulte)  
1993**



**Abb.3 Vermessung des Schilfgebietes N,  
nördlich der Badeanlage Loibichl/Mondsee  
~~6666~~ aufgelöster Ufersaum (Bulte)  
1993**





**Abb.3 Vermessung des Schilfgebietes N,  
nördlich der Badeanlage Loibichl/Mondsee  
~~6/8/8/8~~ aufgelöster Ufersaum (Bulte)  
1993**

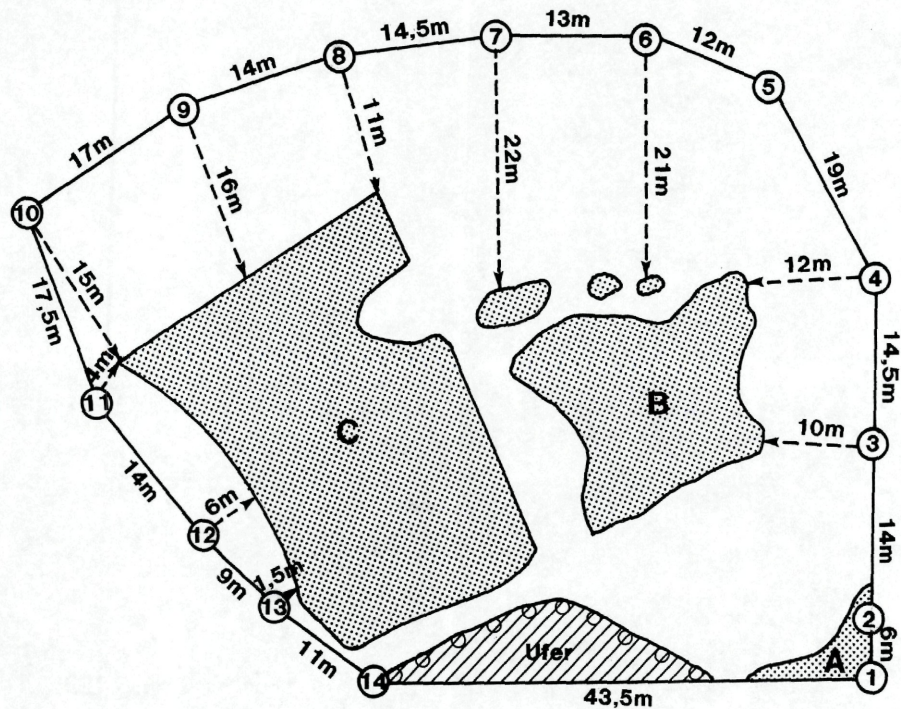
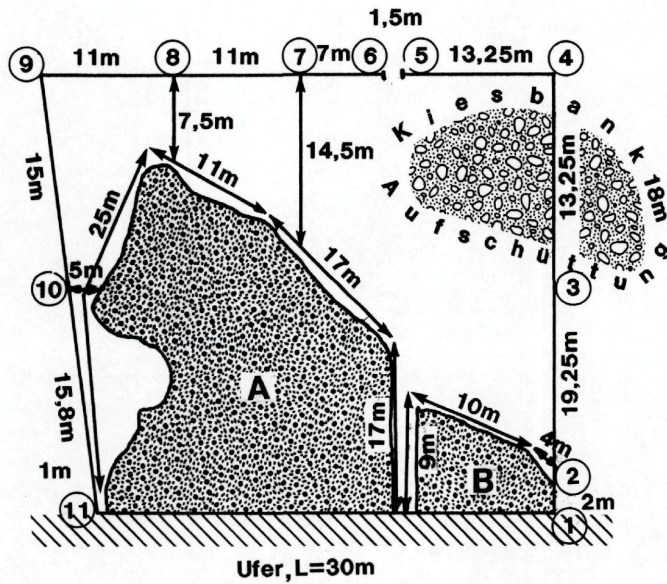
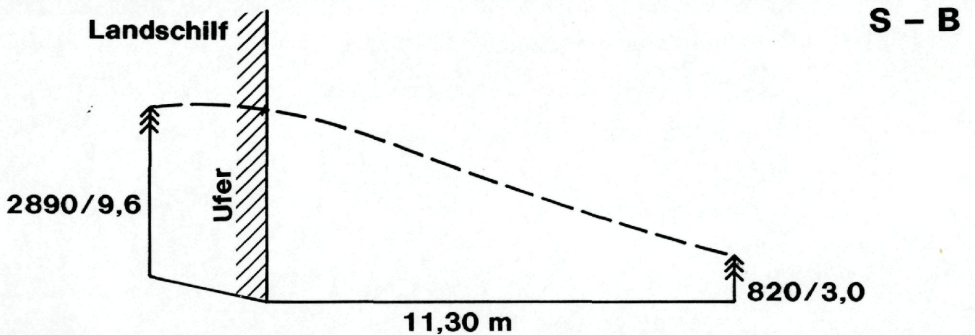
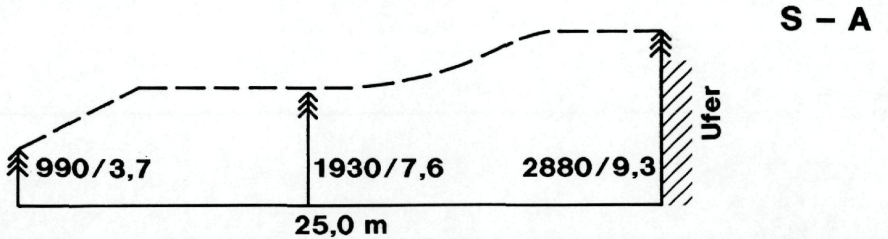
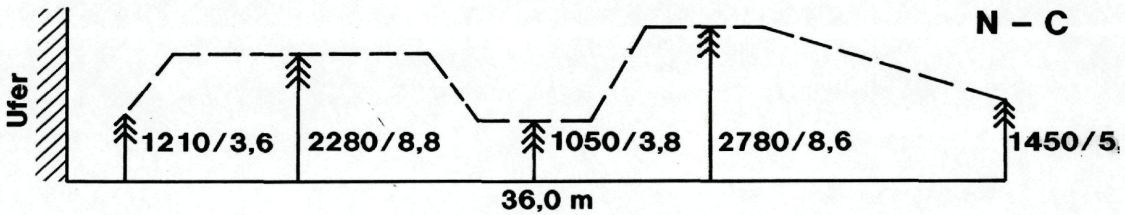
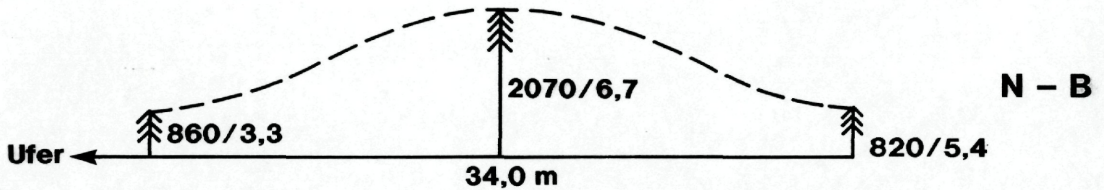
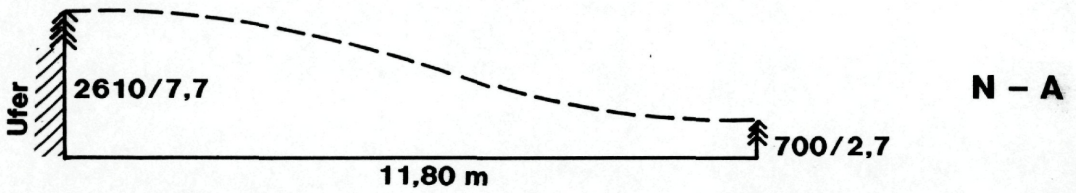


Abb. 5 Vermessung der Schilfflächen  
Innerhalb des südlichen Areals S





**Abb. 6 Querschnitt durch die einzelnen Schilfflächen.  
Halmhöhe und Halmquerschnitt in mm**



das oberhalb von N - A mündet und Wiesenabwässer einbringt, deutet darauf hin, daß diese Fläche möglicherweise stärker gedüngt ist als die anderen.

Im südlichen Schilfbereich zieht sich der gesamte Bestand auf das Land hinauf. Hier wird er jedoch von den Eigentümern der Uferparzellen immer wieder gemäht. Auf dem Wiesenland, das sich dem nördlichen Schilfbereich, N , anschließt, wird der Bestand ebenfalls durch Mahd kontrolliert.

#### 4.3 BESCHREIBUNG DES SCHILFES

In der Abb.6 des vorhergehenden Kapitels wurde die Halmlänge und der Halmdurchmesser (direkt über dem Sediment gemessen) bereits angegeben. Der Halmdurchmesser gilt als Maß für die Festigkeit des Halmes. Im Rahmen des vorliegenden Auftrags wurden jedoch keine weiteren statistischen Untersuchungen zu dieser Fragestellung durchgeführt.

Andere Auffälligkeiten an den Schilfpflanzen, wie Parasitenbefall, Fraßspuren von Wasservögeln oder Bisam konnten noch nicht bemerkt werden. Es wurde hingegen beobachtet, daß seeseitig der Fläche N - B dem ausgewachsenen Schilf ein Feld von Stoppeln unter Wasser vorgelagert ist. Dieses dehnt sich ca. 6m seewärts aus; die einzelnen Stoppeln sind bis zu 40 cm hoch. Vereinzelt sind diese Stoppeln auch mitten im Schilf anzutreffen. Ursachen für ihr Entstehen sollen im Verlauf des nächsten Beobachtungszeitraums ermittelt werden.

#### 4.4 BESCHAFFENHEIT DES SEEBODENS

Innerhalb der abgesperrten Schilfbestände ist der Seeboden von unterschiedlicher Beschaffenheit. Größere Flächen bestehen aus Kalkschotter (bis zu 6 cm Gesteinsdurchmesser), der durch Feinsand und/oder Schlick verdichtet ist und eine stabile Sedimentoberfläche bilden. Andernorts bedeckt Feinsand den Seeboden und läßt durch seine Ribbelmarken die Wellenbewegung des Wassers erkennen. Dickere Schlickschichten im Sinne einer Verschlammung des Seebodens wurden nicht beobachtet.

Die Neigung der Uferhalde ist gering, sie beträgt ca.10°. Einzelne herumliegende Schottersteine sind übersät mit Dreikantmuscheln (*Dreissena*

*polymorpha*). Diese sind im S -Areal weitaus häufiger als im N - Areal. In letzterem wurden leere Muschelschalen der Teichmuschel (*Unio sp.*) beobachtet. Diese Tierart ist im Mondsee stark im Rückgang begriffen und gilt als nahezu verschwunden.

Stellenweise ist der Seeboden mit Vegetation überdeckt, die einer noch nicht bestimmten *Chara* - Art zugerechnet werden kann. Eine genaue Bestimmung ihrer Art steht noch aus.

#### 4.5 BESCHAFFENHEIT DES UFERSTREIFENS

Teilweise wächst das Schilf dicht auf das Land hinauf, wie bei S - A , S - B und N - A, teilweise bleibt es als Insel vom Ufer isoliert wie bei N - B , teilweise läuft der Bewuchs zum Ufer hin aus, wie bei N - C.

Wenn der Uferstreifen ohne schützendes Schilf dem Wellenabtrag ausgesetzt ist, wird er von Sand und Schlick freigespült . Übrig bleibt ein Geröllsaum. Dieser ist im gegenständlichen Areal stellenweise vorhanden. Die Größe der Geröllsteine liegt zwischen 1 - 5 cm , die Breite des Saumes beträgt ca. 1 - 1,5 m. Meist wird dieser Saum durch Menschenhand gepflegt, d.h. der Schotter wird nach Bedarf aufgeschüttet, um den Zugang zum Wasser angenehmer zu machen. An der Größe der Geröllsteine läßt sich ablesen, daß die auflaufenden Wellen im allgemeinen keine nennenswerte Erosion des Ufers hervorrufen. Die Lage und Beschaffenheit des Ufers kann als stabil betrachtet werden.

Mit Hilfe von Luftaufnahmen aus dem Jahre 1972<sup>1</sup> wurde versucht, die Größe des damaligen Schilfbestandes mit dem heutigen zu vergleichen. Die Bemühungen führten jedoch zu keiner Aussage.

#### 4.6 WIND UND WELLEN

Diese beiden Faktoren, die für das Schilf wesentliche Umweltbedingungen sind, stehen im engen Zusammenhang mit den geologischen Gegebenheiten des Sees und seiner entsprechenden Exposition gegenüber klimatischen Einflüssen. Hier handelt es sich um das voralpine Nordstauklima mit 1500 mm Niederschlägen im Jahresdurchschnitt. Die Windrichtung verläuft hauptsächlich (50%) von West nach Ost, zu 35% von Ost nach West, im übrigen weht Südwind mit ca. 15%

<sup>1</sup>Die Aufnahmen hat mir Frau Mag. N. Waechter freundlicherweise zur Verfügung gestellt.



(Durchschnitt 1981 - 1991). Die Windgeschwindigkeit liegt bei 3,2 m/s (Durchschnitt 1986-1991).

Der beschriebene Uferteil ist durch seine nord-südliche Lage im wesentlichen dem Westwind ausgesetzt. Da jedoch die Länge der überstrichenen Wasseroberfläche (fetch) mit max. 4000 m nicht groß ist, entstehen nur bei sehr stürmischem Wetter hohe Wellen, die bis zu 1 m Höhe erreichen. Bei normalen Windgeschwindigkeiten (s.o.) läuft die Welle mit ca. 10 - 20 cm Höhe auf das Ufer auf, bevor sie bricht. Meist jedoch ist die Welle niedriger.

Systematische Messungen der Wellenhöhe liegen für den Mondsee nicht vor. Es bedarf noch genauerer Beobachtungen, um herauszufinden, ob die Wasserwelle, die durch starken Wind hervorgerufen wird, als eine Ursache für die Dezimierung des gegenständlichen Schilfbestandes anzusehen ist. Die stabile Beschaffenheit des Seebodens spricht eher gegen diese Annahme.

Eine andere mögliche Ursache für Beschädigungen des Schilfbestandes können in der Wasserwelle gesehen werden, die von Motorbooten in der Nähe des Ufers erzeugt werden. Die bisherigen Beobachtungen lassen einen möglichen Zusammenhang jedoch noch nicht erkennen.

#### 4.7 WASSERVÖGEL

Während des Beobachtungszeitraumes von Juli bis Dezember 1993 wurden im Bereich des Schilfbestandes Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Bläbühner (*Fulica atra*), Stockenten (*Anas platyrhynchos*), Höckerschwäne (*Cygnus olor*) und 1 Eisvogel (*Alcedo atthis*) registriert. Die Haubentaucher bildeten 1 Paar mit 3 Jungen, die Bläbühner ebenfalls 1 Paar mit 3 Jungen. Ihre Nester lagen innerhalb des Schilfbestandes N.

#### 4.8 FISCHE

In dem flachen Uferteil wurden während der Arbeiten Döbel (*Leuciscus cephalus*), 1 Hecht (*Esox lucius*) und große Schwärme von Fischbrut beobachtet.



## 5. BADEBETRIEB UND WASSERSPORT

Zwischen den beiden, jetzt eingezäunten Schilfflächen liegt die Badeanlage Loibichl. Sie wurde in den Jahren 1971 - 73 errichtet und mit einem großen Parkplatz ausgestattet. An Badetagen wurden hier im Jahre 1993 durchschnittlich 310 PKW gezählt. Im gleichen Jahr waren es an 25 Badetagen insgesamt 7741 PKW. Wenn man pro Auto 2 Personen annimmt, dazu die nicht-motorisierten Badegäste, dann läßt sich die Zahl von 2000 Personen pro Badetag als realistisch annehmen (Auskunft: Herr Ellmayer, Gemeindeverwaltung Mondsee - Land).

Hinzu kommt der Wassersportbetrieb, der sich an den Liegeplätzen und dem Bootsverleih beim "Seestüberl" abspielt. Dem Schilfgebiet S sind wasserseitig 17 Ankerbojen vorgelagert.

Das Freizeitverhalten der Besucher der Badeanlage hat natürlich den Schilfbestand in Mitleidenschaft gezogen. Ob ihn die Umzäunung jetzt davor bewahrt, kann noch nicht gesagt werden. Erste Beobachtungen über das Verhalten der Badegäste deuten darauf hin, daß die Hinweisschilder und die Umzäunung registriert und respektiert werden.

## 6. ZWISCHENBILANZ

Nach den bisher vorliegenden, noch sehr vorläufigen Beobachtungen sind die beobachteten natürlichen Umweltbedingungen für das Schilf (Wind, Wellen, Wasservögel) wahrscheinlich ohne schwerwiegenden Einfluß auf seinen Bestand.

Wenn menschliche Einflüsse (Bade- und Wassersportbetrieb) in den zurückliegenden Jahren den Bestand dezimiert haben, dann sollte die Absperrung dem Schilf ermöglichen, sich innerhalb derselben wieder auszudehnen.

Die erste Beobachtungsperiode hat den status quo registriert. Veränderungen können erst ab der nächsten Vegetationsperiode, im Frühjahr 1994 wahrgenommen werden.

## 7. ARBEITSPROTOKOLL

1993

durchgeführte Arbeiten

Juni  
11.-13.6.

Errichtung der Absperrung, Kontrolle der Durchführung

Juli  
19.7.  
24.7.

Inspektion mit Prof.Abel  
Vermessung der Schilfflächen

August  
15.8.

Inspektion

September  
8.9.  
9.9.  
22.9.

Inspektion  
Fotodokumentation  
Vermessung

Oktober  
17.10.

Inspektion

November  
20.11.

Inspektion

Dezember  
17.12.  
28.12.

Inspektion mit Prof.Abel  
Inspektion

## 8. ZUSAMMENFASSUNG

Im Auftrag der Naturschutzabteilung der Oberösterreichischen Landesregierung wurden im Juni 1993 die beiden Schilfbestände nördlich und südlich der Bade- und Erholungsanlage Loibichl am Mondsee durch eine Umzäunung gegen den freien Zutritt von Personen abgesperrt.

Die beiden Schilfläichen wurden vermessen, beschrieben und fotografisch dokumentiert. Äußere Faktoren, wie Wind, Wellen, Wasservögel, sowie der Bade- und Wassersportbetrieb wurden quantitativ registriert.

Diese Erhebungen dienen als Grundlage für entsprechende Vergleiche, die im Laufe der Jahre 1994 und 1995 durchgeführt werden.

## LITERATUR

BINZ-REIST, H.-R. (1989) : Mechanische Belastbarkeit natürlicher Schilfbestände durch Wellen, Wind und Treibzeug. - Veröff. Geobotan. Institut, ETH Zürich, H 101: 536 p.

JAGSCH, A. u. K. MEGAY (1982) : Mondsee. In: Seenreinhaltung in Österreich. - BMLF Wien, Schriftenreihe Wasserwirtschaft, Heft 6 : 155 - 163

JAGSCH, A. (1987) : Mondsee. In : Seenreinhaltung in Österreich. - BMLF Wien, Schriftenreihe Wasserwirtschaft, H 6a : 91 - 94

NAUWERCK, A. (1992) : Mondseezuflüsse bei Schmelzwasserschüben - was Wasseranalysen verraten können. - Österr. Fischerei 45, 10 : 238 - 242

OSTENDORP, W. u. P. KRUMSCHEID-PLANKERT, Hrsg (1993) : Seeuferzerstörung und Seeuferrenaturierung in Mitteleuropa. - Limnologie aktuell, Bd.5

RITTERBUSCH-NAUWERCK, B. (1991) : Die Beschaffenheit des Mondseeufers und seine Bedeutung für die Fischfauna. - Österr. Fischerei 44, 4 : 100-104

RITTERBUSCH-NAUWERCK, B. (1992) : Fischer und Fischerei am Mondsee. - Ein Bericht aus Erfahrungen. - Oberösterreich. Heimatblätter, 46, 4 : 412 - 421

RODEWALD - RUDESCU, L. (1974) : Das Schilfrohr *Phragmites communis* . - Die Binnengewässer Bd. 27, 302 pp.

SUKOPP, H. u. M. KRAUSS (1990) : Ökologie, Gefährdung und Schutz von Röhrichtpflanzen. - Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriften des Forschungsbereichs Landschaftsentwicklung der TU - Berlin, Nr.71 : 245 p.

#### DANKSAGUNG

Herr Karl Maier und Herr Hannes Höllerer haben im Auftrag der Naturschutzabteilung der Oberösterreichischen Landesregierung die beiden Schilfbestände abgesperrt.

Herr David Ritterbusch und Frau Susanne Matschke haben bei den Vermessungsarbeiten geholfen.

Scharfling, im Januar 1994

*B. Ritterbusch-Nauwerck*

Dr. Barbara Ritterbusch-Nauwerck