

Arbeitsgruppe Reussmündung:

# Die Reussmündungslandschaft am Urnersee



Berichte der Naturforschenden Gesellschaft Uri, 12. Heft  
In Zusammenarbeit mit dem Urner Naturschutzbund und dem  
Urner Fischereiverein

Arbeitsgruppe Reussmündung:

# **Die Reussmündungslandschaft am Urnersee**

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft Uri, 12. Heft

In Zusammenarbeit mit dem Urner Naturschutzbund und dem  
Urner Fischereiverein

© Naturforschende Gesellschaft Uri  
Altdorf 1984

Lithos und Druck: REPOF AG, Gurnellen  
Offsetdruckerei

Satz und Gestaltung: Rigette Wüthrich  
Urs Wüthrich  
Heinz Baumann

# Vorwort

Mit der vorliegenden Publikation werden die Resultate der «Arbeitsgruppe Reussmündung» vorgestellt. Diese Arbeitsgruppe setzt sich zusammen aus Vertretern des Urner Naturschutzbundes, der Naturforschenden Gesellschaft Uri, des Urner Fischereivereins und der Kantonalen Natur- und Heimatschutzkommission. Im Vordergrund stehen die Auswirkungen der Kiesgewinnung. Ende 1984 läuft die provisorisch verlängerte Kiesabbaukonzession der Firma Arnold und Co aus. Nach Wunsch der Firma soll die Ausbeutung jedoch weitergehen. Die gemeinsame Sorge um einen der schönsten Landstriche am Vierwaldstättersee, der Uferzone zwischen Seedorf und Flüelen, brachte die zielverwandten Organisationen zusammen. Die einzigartige Riedlandschaft läuft Gefahr, in wenigen Jahrzehnten gänzlich zerstört zu werden, wenn nicht dringende Schutzmassnahmen getätigt werden.

Es liegen verschiedene Pläne vor, um an den riesigen Kieskegel vor der Reussmündung zu gelangen, von einer einfachen Dammreduktion bis zum neu zu schaffenden naturnahen Delta. Die Arbeitsgruppe war bestrebt, die Auswirkungen einer umgestalteten Mündungslandschaft unabhängig und sachlich zu studieren. Die Probleme der Region wurden vorerst losgelöst vom Deltaprojekt beurteilt. In Eigenverantwortung bearbeiteten mehrere Verfasser verschiedene Themenkreise. Gewisse Wiederholungen in den Schlussfolgerungen waren deshalb nicht zu vermeiden. Nebst Inventaren und eigenen Vorschlägen als Erhaltungsmassnahmen finden auch geschichtliche und juristische Aspekte Platz. Die Empfehlungen der Arbeitsgruppe, welche aus dieser Dokumentation resultieren, mögen den genannten Organisationen, aber auch Behörden und Amtsstellen, helfen, ihre zukünftigen Forderungen zu formulieren und Entscheide zu treffen.

Die Dokumentation konnte nur Dank der Mithilfe von einheimischen Kennern des Gebietes und von ausgewiesenen Fachleuten entstehen. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Ein spezieller Dank gehört den beteiligten Organisationen sowie dem Kanton Uri, welche das Zustandekommen dieser Arbeit finanziell unterstützten.

Frühjahr 1984

Namens der Arbeitsgruppe  
Urs Wüthrich

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Die Reusskorrektur von der Attinghauserbrücke bis zum Urnersee	6
2.1.	Die Reussebene vor 1850	6
2.2.	Das Reusskorrektionsprojekt	7
2.3.	Der Kanalbau vom See bis zur Seedorferbrücke 1850 - 1852	8
2.4.	Die Fortsetzung der Reusskorrektur bis zur Attinghauserbrücke 1854 - 1863	9
2.5.	Die Unwetterfolgen von 1868	9
2.6.	Die Verlängerung des Reusskanals 1900 - 1912	10
2.7.	Zusammenfassung	11
3.	Das heutige Mündungsgebiet - eine Bestandesaufnahme	12
3.1.	Pflanzen und Pflanzengemeinschaften	12
3.2.	Die Vogelwelt	58
3.3.	Amphibien	67
3.4.	Fischerei	72
3.5.	Oekologische Zusammenhänge	92
4.	Das kantonale Naturschutzgebiet Schützenrüti	96
4.1.	Beschreibung und Bedeutung des Naturschutzgebietes	96
4.2.	Vertragliche Sicherung	96
4.3.	Bedrohungen des Schutzgebietes	98
4.4.	Pflege und Sanierungsmassnahmen	99
4.5.	Zusammenfassung	102
5.	Der Einfluss der Kiesbaggerei	104
5.1.	Uferverlust und Böschungswinkel	104
5.2.	Deponien und Immissionen	114
5.3.	Aspekte der Fischerei	117
6.	Erhaltungsmassnahmen	120
6.1.	Ufersicherung	120
6.2.	Schilfgürtel	131

6.3.	Vogelinseln	138
6.4.	Fischerei	141
6.5.	Hinweis auf die Regionalplanung und auf überregionale Vereinbarungen	148
6.6.	Schutzverfügung	151
7.	Das Delta	161
7.1.	Grundsätzliche Ueberlegungen zum Süsswasserdelta	161
7.2.	Entwicklung der Deltagebiete in der Schweiz	163
7.3.	Deltagebiete der Schweiz	166
7.4.	Literatur	168
8.	Das Deltaprojekt Lang	169
8.1.	Das Projekt	169
8.2.	Stellungnahme der Arbeitsgruppe	169
9.	Juristische Ueberlegungen	174
9.1.	Allgemeines	174
9.2.	Kurzfassung der rechtlichen Begutachtung	174
9.3.	Zusammenfassung	185
10.	Empfehlungen der Arbeitsgruppe	186
11.	Adressen	188
11.1.	Mitglieder der Arbeitsgruppe Reussmündung	188
11.2.	Beigezogene Fachleute	189
11.3.	Durch das Planungsbüro Lang vermittelte Adressen	190
12.	Literatur	191
13.	Nachweis der Abbildungen	194

# 1. Einleitung

*von Walter Brücker*

Der Urnersee ist ein Teil des Vierwaldstättersees, der sich in viele Becken mit verschiedenen Eigenschaften teilt. Er ist der Rest eines grösseren Sees, der nach der Eiszeit bis Amsteg reichte. Durch die Ablagerung der Reuss und der Seitenbäche ist die heutige Reusebene entstanden. Sie bildet das dicht besiedelte Kernland des Kantons Uri und die Durchgangsrouten zum Gotthard.

Der See hat auf die natürliche Umgebung und die Reusebene einen starken Einfluss. Die Nord-Süd-Richtung des Tales legt die häufigsten Windrichtungen fest. Neben dem Föhn bilden die Nordwinde einen bestimmenden Klimafaktor. Bei sonnigem Wetter, vor allem im Sommer, prägen die vom See und den Bergen beeinflussten Tal- und Bergwinde den Tagesablauf. Die geringere Abkühlung des Sees im Winter bewirkt eine leichte Erwärmung der Nordwinde, so dass die Schneemengen an den Ufern und in der Reusebene geringer sind als in Brunnen und Schwyz. Das Mittelmeerklima in Bauen, wo Palmen und Feigenbäume wachsen, ist bekannt. Ebenso bilden die exponierten Felsen an den Ufern des Axens für viele wärmeliebenden Pflanzen und Tiere einen wichtigen Lebensraum.

Am Südufer des Urnersees liegt eines der grössten Riedgebiete des Vierwaldstättersees, das vielen seltenen Pflanzen- und Tierarten eine letzte Rückzugsmöglichkeit bietet. Manche Pflanzen- und Tiergemeinschaften, die in den letzten Jahren in der Schweiz selten geworden sind, sind hier noch relativ grossflächig vorhanden (s. Kap. 3). Der Urnersee und sein Südufer stellen ein wichtiges Laich- und Aufwuchsgebiet für verschiedene Fisch- und Amphibienarten dar. Viele nordische Entenarten verbringen die Winter am und auf dem Urnersee. Das Südufer ist für viele Zugvögel ein wichtiges und beliebtes Rast- und Nahrungsgebiet.

Der See hatte vor allem vor der Eröffnung der Axenstrasse und der Gotthardbahn für den Warentransport in den Kanton Uri und über den Gotthard eine wichtige Transportfunktion. Sämtliche Waren mussten mit Schiffen (Nauen) nach Flüelen gebracht und dort umgeladen werden.

Heute dient der See und seine Umgebung vielen Menschen als Erholungsgebiet. Dank seinen regelmässigen Winden bildet er ein beliebtes Ziel für Segler und Surfer. Die Strassen und Wanderwege der Umgebung werden stark benutzt. Daneben ist das Südufer des Sees ein beliebtes Naherholungsziel für Spaziergänger und Badende.

Diese vielseitige Beanspruchung des Urnerseegebietes bringt auch negative Einflüsse mit sich. Der wachsende Erholungsdruck beansprucht immer ausgedehntere Ufergebiete und Seeflächen. Die Zahl der Bootsanlegeplätze nahm in den letzten Jahren stark zu. Es entstanden die neuen Bootshäfen von Flüelen und Sisikon. Gleichzeitig entstanden mehrere Surfschulen. Mit der Zahl der

Boote und der Zunahme der Windsurfer wuchs auch die Belastung für die Uferfläche, besonders für die Schilfgürtel. Badende suchen nicht nur die Schwimmbäder, sondern auch sonst geeignete Uferzonen auf. Eine Folge des Erholungsbetriebes ist eine starke Beanspruchung der Zufahrten.

Einen weiteren grossen Eingriff in die Landschaft brachte die Nationalstrasse. Ihr Bau hat schätzungsweise 30'000 m<sup>2</sup> Riedland zerstört. Eine Riedfläche von 90'000 m<sup>2</sup> wurde durch den Bau der N2 vom übrigen Ried abgetrennt. Durch diese Barriere wurde der Lebensraum geschützter Tiere und Pflanzen wesentlich geschmälert. Auch die neu ausgebaute Axenstrasse passt sich dem Gelände wenig an.

Der Kiesabbau im Mündungsgebiet der Reuss wurde in den Anfängen dieses Jahrhunderts noch mit Schubkarren getätigt. Die Abbaukapazitäten wurden durch die grösseren Bagger jedoch laufend erhöht. Im Laufe der letzten 50 Jahre sind als Folge der Kiesbaggerung etwa 240'000 m<sup>2</sup> Schilffelder und Riedwiesenflächen verschwunden. Die Uferlinie hat sich 200 bis 300 Meter landeinwärts verschoben. Sie wandert auch heute noch.

Eine weitere Gefährdung für das Riedgebiet stellt die landwirtschaftliche Praxis dar. Grosse Teile wurden melioriert. Durch Aufschüttungen und Düngung sind weitere Feuchtstandorte bedroht. Allein in den letzten 10 Jahren hat sich das Erscheinungsbild vieler Wiesen gänzlich verändert.

Obwohl der Urnersee noch relativ sauberes Wasser besitzt und im Einzugsgebiet viele Kläranlagen stehen, steigt der Gehalt an Phosphat und Nitrat auch durch den wachsenden Einfluss der Landwirtschaft an. In den Ufergebieten ist die Verschmutzung durch Zivilisationsabfälle (Plastik usw.) ein weiteres Problem.

### *Zusammenfassung*

*Der Urnersee und seine Umgebung bilden einen sehr wichtigen Teil des Lebensraumes für die Pflanzen- und Tierwelt, aber auch für den Menschen. Da der Druck auf die Uferzonen jedoch immer stärker wird, drängt sich eine verbindliche Regelung dringend auf. Nur ein Ausscheiden von entsprechenden Nutzungszonen sowie Einschränkungen in verschiedenen Bereichen können zur Erhaltung der einmaligen Landschaft beitragen.*



## 2. Die Reusskorrektur von der Attinghauserbrücke bis zur Urnersee

von Hans Stadler-Planzer, Staatsarchivar

### 2.1. Die Reussebene vor 1850

Die seit 1828 in besonderer Häufigkeit aufgetretenen Überschwemmungen der Reussebene zwischen Amsteg und Urnersee waren – nebst dem jeweils durch meteorologische Ursachen herbeigeführten ausserordentlichen Hochwasser – auch eine Folge der hochwasserarmen Jahrzehnte von 1770 bis 1828 gewesen, welche das Flussgeschiebe mehr und mehr liegen gelassen und die Flusssohlen der Reuss und des Schächens, deren Bette sich noch breit und geschwungen durch das Tal zogen, erhöht hatten. In Ripshausen zerstörte die Reuss die dürftigen Wuhren 1828, 1831, 1834, 1839 und 1840 und ergoss sich auf den Dimmerschachen und die Rinächter Rieter, welche Gegend völlig versumpfte. Bei der Attinghauserbrücke, wo Reuss, Stille Reuss, Kummet und Schächen zusammenfliessen, und weiter unten in den Schwendenen brach der Fluss 1834, 1839 und 1840 ebenso attinghauserseits aus und verwandelte die Ebene bis zum Giessengraben und Balanka in eine einzige Sand- und Schlammwüste. Bei der Balankamündung brach die Reuss 1840 auf breiter Strecke auch altdorferseits durch und verheerte die anstossenden Matten. Die herkömmliche



Abb. 2.1. Die Reuss 1822 aus: *Skizzen und Landschaften aus Uri II* von Karl Franz Lusser S. 219

Wuhrverfassung, eine unter der Aufsicht des Siebnergerichts zu Reuss und Schächen stehende Flussorganisation, in welcher Bezirk, Wuhrgenossenschaften und Private sich in die Lasten teilten, war bei der Aufsplitterung der Kräfte und bei der traditionellen Arbeitsweise weder organisatorisch noch technisch noch finanziell mehr in der Lage, die den aufgetretenen Hochwasserkatastrophen adäquaten radikalen Massnahmen zu treffen.

## 2.2. Das Reusskorrektionsprojekt

Diese Tatsache war auch dem Hilfskomitee der Schweizerischen Gemeinnützigen Gesellschaft, unter deren Patronat seit 1834 die Gabensammlung für die Wassergeschädigten im Urnerland gestanden hatte, nicht entgangen, weshalb es sich entschloss, die Hilfgelder grösstenteils für eine Flussregulierung unter fachkundiger Leitung zu verwenden. Doch erst zu Beginn der Vierzigerjahre wurde die Planung der Reusskorrektur vorangetrieben. Der Schwyzer Ingenieur Kaspar M. Hegner erstellte unter Mitwirkung von Ingenieur Eberle einen Situationsplan der Reuss vom See bis Amsteg, welcher durch seine Präzision und Klarheit besticht. Auf dieser Grundlage erarbeiteten dann der Oberingenieur des Kantons Graubünden, Richard La Nicca (1794-1883), und der aus Altdorf gebürtige Ingenieur und Architekt Karl Emanuel Müller (1804-1869) in den Jahren 1843 bzw. 1844 je ein Verbauungsprojekt.

Die Linienführung beider Projekte von Amsteg bis zur Attinghauserbrücke lehnte sich an den natürlichen Flusslauf an. Von hier abwärts bis zum See plante La Nicca einen geraden Kanal bis unterhalb der Balankamündung, der dann, sich dem natürlichen Bette anschmiegend, nach rechts abbog, in gerader Linie über die Altdorfer und Flüeler Allmend führte und sich beim Giesen (ca. 550 m östlich der heutigen Reussmündung) in den See ergoss. Die Kanalbreite war in der Sohle 14 m, bei den Dammkronen 37 m. Die Überlaufhöhe betrug 4,5 m. Die Dämme waren flusseitig gepflästert und ihr Fuss ruhte auf einem 2,5 m bis 3,5 m breiten Holzrost. Müllers Plan führte die Reuss von der Attinghauserbrücke in schnurgerader Richtung bis zum See. Er legte sechs Normalprofile mit einer Sohlenbreite von ca. 23 bis ca. 66 m vor. Die Konstruktion der Dämme war derjenigen von La Nicca ähnlich, ausser dass die Dammfüsse besser fundamentierte waren.

Der Urner Landrat gab 1845 Müllers Projekt den Vorzug und fand damit auch die Zustimmung des eidgenössischen Hilfskomitees, welches zuerst vor allem die Strecke von der Seedorferbrücke bis zum See verwirklicht wissen wollte und die Aushändigung der Sammelgelder von der Vollendung der Bauten abhängig machte. Dementsprechend war auch der unterste Teil des Projektes bis zur Seedorferbrücke zuerst vermessen und berechnet, doch dann, aus Rücksicht auf die Oblieger, vor allem die Rinächtgüterbesitzer, vom Landrat ein Gesamtprojekt bis Amsteg in einem Fünfzehnjahresprogramm ausgearbeitet worden, dessen Finanzierung aber die Bezirksgemeinde 1847 un-

ter dem nicht zutreffenden und schon damals von den Sachverständigen bestrittenen Vorwand verwarf, zuerst müssten die Abflussverhältnisse des Vierwaldstättersees geregelt werden. Erst das vom See bis zur Attinghauserbrücke begrenzte Projekt, das in erster Priorität die Arbeiten des untersten Teils bis zur Seedorferbrücke in Angriff nahm, wurde 1850 von der Bezirksgemeinde angenommen.

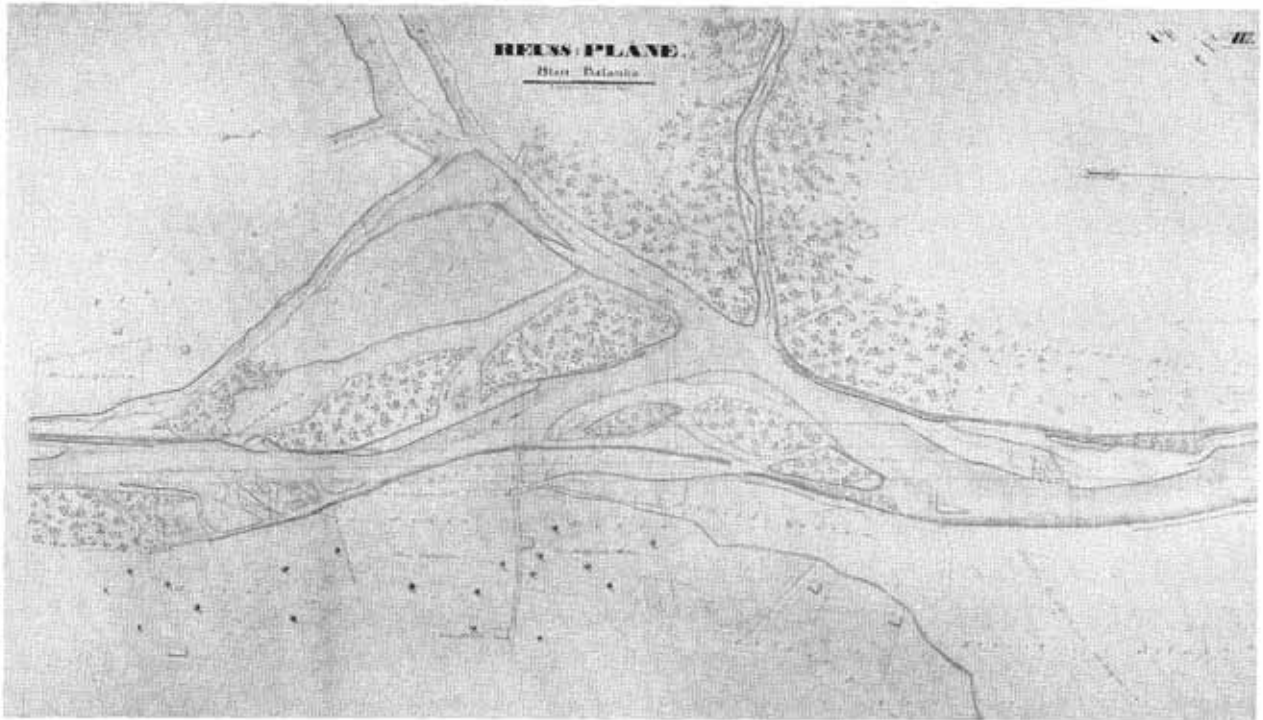


Abb. 2.2. Situation beim Zusammenfluss von Reuss und Balanka um 1840 (Aufnahmeplan von Ing. Hegner, Staatsarchiv Uri)

### 2.3. Der Kanalbau vom See bis zur Seedorferbrücke 1850 – 1852

Das Unternehmen, mit dem bereits im Frühling 1850 begonnen worden war, lag nach anfänglichen Vertragsschwierigkeiten ab 1. Mai 1850 in den Händen Karl Emanuel Müllers, der das Projekt entworfen und den Auftrag akkordmässig übernommen hatte. Man wählte ein Normalprofil von 25 m Sohlenbreite, welches jedoch während der Ausführung im untern Teil um ca. 1 m verengt wurde, und grub die Flussole auf das vorgeschriebene Niveau ab. Der grösste Aufwand erforderte die Aufschüttung der Dämme, deren Innenseite mit guten, lagerhaften Bergsteinen gepflästert wurde, wobei der Fuss der Pflasterung auf dem zuvor angebrachten Holzrost ruhte. Ein Hochwasser im August 1851 beschädigte das noch unvollendete Bauwerk an verschiedenen Orten, vertiefte die Flussole und unterspühlte die Holzroste, sodass nicht nur die Dammpflasterung in Unordnung geriet, sondern die letzte Dammstrecke vor der Seemündung sogar fast völlig im Wasser versank. Um die Strömung zu verringern, wurde eine Ausweitung des Normalprofils 1,5 km unterhalb der Seedorferbrücke bis zum See zwar erwogen, bei der Wiedererrichtung aber

nicht ausgeführt. Müller glaubte, dass die Fortsetzung des Kanals oberhalb der Seedorferbrücke die Geschiebefracht erhöhen und das Graben des Flusses verhindern und dass auch die sich bei der Mündung bildende Sandbank sich positiv auf die Festigung des Sohlenbodens auswirken werde. Im Sommer 1852 war der Kanal bis zur Seedorferbrücke fertig erstellt. Seine Bauzeit hatte der dazwischen getretenen Katastrophe wegen acht bis zehn Monate länger als geplant gedauert.

#### **2.4. Die Fortsetzung der Reusskorrektur bis zur Attinghauserbrücke 1854 – 1863**

Die Fortsetzung der Korrektionsarbeiten war vom Bezirksrat 1853 beschlossen und im Frühjahr 1854 begonnen worden. Im Akkord konnte das risikoreiche Werk nicht mehr vergeben werden, weshalb dem Bezirk nichts anderes übrig blieb, als es in eigener Regie mit Tagelöhnern fortzusetzen. Die rund zehn Jahre dauernden Arbeiten konnten im Winter 1863/64 abgeschlossen werden. Der neue Flusslauf, dessen Sohlenbreite oberhalb der Seedorferbrücke 30 m betrug, bewährte sich gut. Das Geschiebe wurde – scheinbar mühelos – in die Seetiefe verfrachtet, wo sich vom Mai 1851 bis Dezember 1865 ein Schuttkegel von 1'031'000 m<sup>3</sup> und eine Flachwasserzone von ca. 150 m Breite bildete. Dies ergibt eine jährliche Festgeschiebefracht von ca. 70'000 m<sup>3</sup>. Die von Albert Heim 1878 durchgeführten Messungen überliefern einen Schuttkegel von 3'947'050 m<sup>3</sup> und einen Flachwassergürtel von ca. 220 m. Daraus ergibt sich für die Zeit von 1851 bis 1878 eine durchschnittliche jährliche Geschiebefracht von 146'187 m<sup>3</sup>.

#### **2.5. Die Unwetterfolgen von 1868**

Im September 1868 schädigte ein grosses Hochwasser den Kanal von der Seedorferbrücke bis zum See, wobei die Dämme 600 m unterhalb der Brücke teilweise zerstört wurden. Die starke Strömung, welche schon 1850 bis 1852 den Bau erschwert hatte und welche durch das im untern Teil von 25 m auf 24 m verengte Querprofil noch verstärkt worden war, hatte die Dämme in den vergangenen achtzehn Jahren so stark unterspült, dass sie dem Hochwasser nicht mehr standhalten konnten. Bei den im Januar 1869 unter der fachlichen Beratung Karl Emanuel Müllers und des Linthingenieurs Gottlieb Legler von Weesen in Angriff genommenen Wiederherstellungsarbeiten wurde das Querprofil der 600 m unterhalb der Seedorferbrücke zerstörten Dämme 700 m flussabwärts auf 30 m und von diesem Punkte an nochmals in zunehmendem Masse von 35 m bis ca. 40 m ausgeweitet. Die Dämme wurden dementsprechend mit wachsendem Querprofil kleiner und im untersten Teil eigentlich nur mehr als einfache Leitdämme, ohne Rost und Pflasterung, mit Faschinen, Steinen und Erde wieder hergestellt.

## 2.6. Die Verlängerung des Reusskanals 1900 – 1912

In den folgenden Jahrzehnten machte sich auf der ganzen Kanallänge von der Attinghauserbrücke bis zum See ein Anwachsen der Sohlenhöhe bemerkbar. Der Fluss vermochte das Geschiebe nicht mehr in die Seetiefe zu verfrachten. Im Kanal blieben überall Sandbänke liegen, was den geraden Abfluss hinderte und den Dämmen schadete. Gegen Ende des Jahrhunderts boten die Dämme keinen genügenden Hochwasserschutz mehr und wurden in den Jahren 1897 und 1898 überflutet, im unteren Teil sogar auf einer längeren Strecke zerstört. Die nachteiligen Folgen zeigten sich aber auch darin, dass bereits in weiter Umgebung des oberen Reusskanals die Wiesen und Pflanzgärten zu versumpfen begannen, indem gleichzeitig mit der Erhöhung der Reussole das Grundwasser der umliegenden Güter gestaut und gehoben wurde. Verantwortlich für diese Fehlentwicklung war sowohl die Verbreiterung des Querprofils nach 1868 im Unterlauf auf 30 m bzw. 35 bis 40 m, welche die Fliessgeschwindigkeit und Transportfähigkeit des Flusses zu stark vermindert hatte, als auch die Bildung der mächtigen Kiesbank seit 1851 vor der Kanalmündung gewesen, durch welche sich der Fluss unkanalisiert seinen Weg hatte schaffen müssen und welche daher das Verfrachten der Geschiebelast in die Seetiefe gehemmt hatte. Um 1900 durchstiess der Fluss die Sandbank nicht mehr, sondern mündete in einen rechten und linken Seitenarm in den See, was zu einem weit in den Kanal hinaufreichenden Rückstau geführt hatte.

Der Kanton, der nach der Verfassungsänderung von 1888 den Bezirk in der Gewässerhoheit abgelöst hatte, war daher gezwungen, weitere Massnahmen zu ergreifen. Das vom Kantonsingenieur Johann Müller erarbeitete und vom Landrat 1899 genehmigte Korrektionsprojekt sah vor, die Dämme von der Seedorferbrücke an abwärts bis zum See auf das 25 m breite Normalprofil umzubauen bzw. neu zu erstellen und den Kanal so weit als möglich über die Kiesbank hinaus zum tiefen See zu führen. Die Arbeiten wurden im Frühjahr 1900 begonnen. Doch im Frühling 1901 unterspülte ein reissendes Hochwasser bei niederem Seestand den Neubau im Mündungsbereich und richtete grossen Schaden an. Solche und andere Schwierigkeiten begleiteten und verzögerten den Bau. Aufgrund eines Gutachtens des Linthingenieurs Heinrich Leuzinger wurden die Dammfüsse im Mündungsbereich über eine Länge von ca. 450 m durch eine Steinvorlage aus möglichst grossen Steinen gesichert. Viele Ergänzungs- und Wiederherstellungsarbeiten waren noch nötig, bis das Werk 1912 endlich zufriedenstellend abgeschlossen werden konnte.

Natürlich wurde auch nach 1912 immer wieder an den Reussdämmen gearbeitet, insbesondere die Korrektion bis Amsteg fortgesetzt und – worauf schon 1834 das eidgenössische Hilfskomitee Bedacht genommen hatte – auch die Zuflüsse in die Verbauungsarbeiten miteinbezogen.

## **2.7. Zusammenfassung**

Das untere Reusstal wurde bis gegen Ende des letzten Jahrhunderts immer wieder von Hochwassern heimgesucht. Diese richteten enormen Schaden an und stellten die Existenz der ansässigen Bauern in Frage. Erst die Korrektur der Reuss, welche unter grossen Anstrengungen und finanziellen Opfern ausgeführt wurde, brachte die lang ersehnte Entlastung. Das Bauwerk hat sich seither bestens bewährt und erfüllt noch heute seinen Zweck.

# 3. Das heutige Mündungsgebiet – eine Bestandesaufnahme

## 3.1. Pflanzen und Pflanzengemeinschaften

*von Walter Brücker und Hans Meier*

### Inhalt

- 3.1.1. Einleitung
- 3.1.2. Standortsbeschreibungen und Pflanzenlisten
- 3.1.2. 1. Seefläche
- 2. Seeufer
- 3. Röhrichte
- 4. Gräben mit +/- stehendem Wasser
- 5. Gräben mit fliessendem Wasser
- 6. Grossegggenrieder
- 7. Kleinseggenrieder
- 8. Tümpel
- 9. Pfeifengraswiesen
- 10. Hochstaudenrieder
- 11. Kleinstandorte
- 12. Wald und Gebüsch
- 13. Uebrige Standorte
- 14. Zusammenfassung
- 3.1.3. Bemerkenswerte Pflanzen am Südufer des Urnersees
- 3.1.4. Veränderungen der Vegetation in den letzten Jahren
- 3.1.5. Schutzwürdige Gebiete
- 3.1.6. Literaturverzeichnis

### 3.1.1. Einleitung

Das Gebiet am Südufer des Urnersees ist die einzige ausgedehnte Ufer- und Riedfläche im Kanton Uri. Diese Uberschwemmungsfläche erstreckte sich früher viel weiter nach Süden. Durch Melioration und Verbauung der Reuss (s. Kap. 2) wurde der grösste Teil der Reussebene in Landwirtschaftsland umgewandelt. Durch den Bau der Nationalstrasse N2 wurde die Riedfläche am linken Reussufer weiter verkleinert. Das Riedgebiet konnte nur entstehen und bestehen dank der menschlichen Bewirtschaftung, indem einmal pro Jahr gemäht wird.



*Abb. 3.1. Südliches Ufer des Urnersees mit Kirche und Schloss A Pro, Seedorf um 1920 (Foto Aschwanden, Altdorf)*

Mehrere Autoren haben in ihren Arbeiten die Flora des südlichen Endes des Urnersees behandelt. Rhiner hat in seinen Floren, die 1893/95 und 1892/99 erschienen, seine und ältere Sammlungen, besonders von Dr. K.F. Lusser aus Altdorf und Professor Anton Gisler aus Bürglen, verarbeitet. Obermayer (1922) hat bei der Bearbeitung der Litoralfauna auch die Verbreitung der Pflanzen am Ufer berücksichtigt. Dr. Max Oechslin hat 1924 in einer Arbeit die Wirkung der Melioration auf die Flora der Reussebene behandelt. Er hat auch das Gebiet des ersten Natur- und Vogelschutzgebietes am rechten Reussufer beschrieben.

Die wichtigste Arbeit über die Uferflora veröffentlichte 1935 Dr. H. Gamma, der die Makrophyten, d.h. die von Auge sichtbaren Pflanzen, am und im Vierwaldstättersee beschrieb und seine Forschungen mit den Sammlungen von Bachmann 1912 verglich. 1951 behandelte er zusammenfassend die Uferflora der zentralschweizerischen Seen. Die Arbeiten von Gamma zählen noch viele Fundorte von Pflanzen auf, die heute nicht mehr bestehen oder eine verarmte Flora besitzen. Dagegen sind heute andere Standorte entstanden. Die neueste und umfassendste Untersuchung über das Riedgebiet am Urnersee entstand unter der Leitung von Prof. Dr. F. Klötzli, die verschiedene Gutachten und Vegetationskarten lieferte. Auf diesen Vegetationskarten 1:5'000, die unter



Mithilfe von H. Meier von Dr. O. Wildi aufgenommen wurden, sind die pflanzensoziologischen Gesellschaften am linken und rechten Reussufer eingezeichnet (s. Abb. 3.24 und 3.25). Welten und Sutter (1982) haben in ihrem Verbreitungsatlas die Flora am Urnersee ebenfalls kartiert.

Die Grundlagen der folgenden Beschreibung der Standorte bilden Pflanzenlisten, die H. Meier in den siebziger Jahren und W. Brücker 1982 aufgenommen haben. Hans Meier hat seit 30 Jahren die Flora am Urnersee beobachtet. Daneben waren die Vegetationskarten von Prof. Dr. F. Klötzli beim Ordnen der Standorte eine grosse Hilfe.

Danken möchten wir Dr. J. Perfetta von der Universität Genf für einige Ergänzungen zu den Pflanzenlisten und für die Bestimmung kritischer Potamogeton-Arten.

### *3.1.2. Standortbeschreibungen und Pflanzenlisten*

Die Beschreibungen der verschiedenen Standorte und der vorkommenden Pflanzen sollen einen Überblick über die ökologischen Verhältnisse des Riedgebietes und des Seeufers geben. Die behandelten Pflanzengemeinschaften werden nicht im pflanzensoziologischen Sinn aufgefasst, sondern umfassen die Pflanzenarten, die im Gebiet am gleichen Standort unter den gleichen Bedingungen wachsen. Die Aufzählung der Standorte und Pflanzenarten ist nicht vollständig. Die Grenzen zwischen den beschriebenen Pflanzengemeinschaften sind meist fließend, so dass viele Arten in mehreren Gemeinschaften vorkommen.

In den Pflanzenlisten sind die wichtigsten Arten an den Anfang gestellt, alle Arten sind alphabetisch geordnet. Die Nomenklatur richtet sich nach Ehrendorfer et al.(1973) und Binz, Becherer und Heitz (1980).

#### *3.1.2.1. Seefläche*

Wir verstehen unter See nur die freie Seefläche ohne die ins Land hineinragenden Altläufe und Gräben, die später beschrieben werden. Im offenen See sind in der Vegetationszeit die Temperaturen niedriger, und der Grad der Eutrophierung ist geringer als im Flachwasser am Ufer.

Im Wasser schwimmen viele Planktonarten, mikroskopisch kleine Algen. Wir beschränken uns auf die mit blossem Auge sichtbaren Makrophyten, die den Unterwasserhang zwischen der Wasserfläche und ca. 8 m Wassertiefe besiedeln.

Im Urnersee gibt es keine Schwimmblattpflanzen, wie Seerosen usw., sondern nur Unterwasserpflanzen, die nur im Spätsommer teilweise an der Wasseroberfläche sichtbar sind. Dazu gehören mehrere Arten Laichkräuter, Armleuchteralgen und Grünalgen.

Potamogeton berchtoldii	Kleines Laichkraut
panormitanus	Palermer Laichkraut
pectinatus	Kammförmiges Laichkraut
perfoliatus	Durchwachsenes Laichkraut
Zannichellia palustris	Teichfaden
Characeen	Armleuchteralgen
Chlorophyceen	Grünalgen

Durch die Untersuchungen, die 1982 bis 1984 von der Universität Genf im Auftrag der Aufsichtskommission für den Vierwaldstättersee durchgeführt werden, sollen die Unterwassergemeinschaften genauer erfasst und eine grössere Anzahl von Arten nachgewiesen werden können.

### 3.1.2.2. Seeufer

Dieser Bereich als Uebergang zwischen Wasser und Land ist am Urnersee sehr schmal. Durch den vorherrschenden Nordwind ist der Wellengang sehr stark. Diese Wellen werden wegen des meist steil abfallenden Uferhanges nur wenig gebremst und prallen mit voller Kraft auf die Ufervegetation. Die Zonierung eines normalen Seeufers ist am Urnersee nirgends deutlich sichtbar. Es bleiben einige Algen und Moose auf den Steinen im Wasser und einige Schilfhalm, die je nach Wasserstand im Sommer einen Teil ihres Gebietes zurückerobern können.



Abb. 3.2. Seeufer zwischen Wyer- und Hechtgraben am linken Reussufer um 1965

Das Schilfsterben ist nicht nur ein Problem des Urnersees, sondern aller Schweizerseen. Die Gründe sind vielfältig (vergl. Kap.6.2.3.). Wegen der Überdüngung des Wassers wächst das Schilf stärker, die Halme werden dicker und höher. Die Wellen und die angeschwemmten Abfälle brechen die durch Algenbewuchs noch vernetzten und beladenen Halme. Dazu werden die neuen Triebe im Frühling durch Vögel abgefressen oder beim Begehen abgebrochen. Der Hauptgrund am Urnersee ist aber die Kiesbaggerei in den Schilffeldern und im nahen Uferbereich. Weil die Ufervegetation dauernd durch die Wellen zerstört wird und grosse Flächen im Wasser versinken, können sogar alte Erlen und Weiden am Ufer im Wellenbereich stehen.



*Abb. 3.3. Seeufer zwischen Wyer- und Hechtgraben am linken Reussufer bei Seedorf. Die Vegetation und die Humusschicht werden durch die Wellen zerstört und abgetragen (Situation, 1982)*

### 3.1.2.3. Röhrichte

Die Röhrichte sind meist die letzten Ueberreste des ursprünglichen Verlandungsbereiches. Sie sind am Urnersee meist durch einen Uferwall vor den Wellen geschützt. Dieser Uferwall wurde als Pflegemassnahme von der Fischereiverwaltung Uri unter Mithilfe des Urner Naturschutzbundes aufgeschüttet. Diese Pflanzengemeinschaft steht im dauernd bis 1,5 m überschwemmten Bereich und ist wegen des nährstoffreichen Wassers sehr dicht und bis 4 m hoch. Das Innere der Röhrichte ist kaum begehbar. An Grabenrändern und in tiefen Wasserlöchern kann diese Pflanzengemeinschaft im Innern des Riedgebietes vorkommen.



Abb. 3.4. Röhricht an einem Grabenrand am rechten Ufer der Reuss bei Flüelen

<i>Equisetum fluviatile</i>	Schlamm-Schachtelhalm
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie
<i>Phragmites australis</i>	Schilf
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Gemeine Seebirse
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse
<i>Ricciella fluitans</i>	Tauch-Lebermoos

Diese Röhrichte werden meist einmal im Jahr geschnitten. Die Rohrkolben werden als Zimmerschmuck geschätzt und deshalb häufig vor der Samenreife

geschnitten, so dass sie sich nicht versamen können und auf die vegetative Vermehrung angewiesen sind.

#### 3.1.2.4. Gräben mit mehr oder weniger stehendem Wasser

Die Entwässerungsgräben verlieren im Einflussbereich des Sees ihre Fließkraft und bilden Arme mit stehendem Wasser. Dazu kommen die Altläufe der Reuss am linken Reussufer und die von der Fischereiverwaltung Uri unter Mithilfe des UNB ausgehobenen Laichgräben, die hinter dem schützenden Uferwall liegen.



Abb. 3.5. Graben am rechten Reussufer bei Flüelen

Das Wasser in diesen Gräben und Altläufen wird im Sommer stark erwärmt, ist oft eutrophiert und den Wasserschwankungen des Sees unterworfen. So können Teile im Winter austrocknen oder gefrieren.

Wir beginnen bei den neu ausgehobenen Laichgräben am rechten Reussufer und den Unterläufen der Gräben am linken Reussufer (Wyer-, Hechtgraben), die zwischen 30 cm und 1,5 m tief sind. Die Gräben müssen alle paar Jahre ausgebaggert werden, weil sie stark bewachsen sind, durch eingeschwemmte Sandmengen und Holz verstopft werden und deshalb rasch verlanden.

*Elodea canadensis*

*Groenlandia densa*

*Hippuris vulgaris*

*Myriophyllum spicatum*

*Phragmites australis*

Kanadische Wasserpest

Dichtes Laichkraut

Tannenwedel

Ähriges Tausendblatt

Schilf

<i>Utricularia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Wasserschlauch
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Gauchheil-Ehrenpreis
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel
<i>Callitriche</i> sp.	Wasserstern
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	Alpen-Simse
<i>compressus</i>	Plattstenglige Simse
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse
<i>Nasturtium officinale</i>	Gemeine Brunnenkresse
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Kleines Laichkraut
<i>crispus</i>	Krauses Laichkraut
<i>gramineus</i>	Grasblättriges Laichkraut
<i>pectinatus</i>	Kammförmiges Laichkraut
<i>perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut
<i>Ranunculus flammula</i>	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss
<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben
Characeen	Armluchteralgen

Vom Rand her oder von hinten überwachsen und verlanden diese Gräben, so dass keine freie Wasserfläche mehr sichtbar ist. Die Tiefe des sehr langsam fließenden Wassers kann bis 1 m betragen.

<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge
<i>elata</i>	Steife Segge
<i>paniculata</i>	Rispen-Segge
<i>Phragmites australis</i>	Schilf
<i>Potamogeton gramineus</i>	Grasblättriges Laichkraut
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbungen-Ehrenpreis
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel
<i>Callitriche</i> sp.	Wasserstern
<i>Caltha palustris</i>	Dotterblume
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge
<i>rostrata</i>	Schnabel-Segge
<i>vesicaria</i>	Blasen-Segge
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasenschmiele
<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpfbirse
<i>Equisetum fluviatile</i>	Schlamm-Schachtelhalm
<i>palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moor-Spierstaude
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutendes Süßgras
<i>Isolepis setacea</i>	Moorbinse
<i>Juncus compressus</i>	Plattstenglige Simse
<i>conglomeratus</i>	Knäuelblütige Simse
<i>effusus</i>	Flatterige Simse
<i>inflexus</i>	See grüne Simse
<i>Mentha aquatica</i>	Bach-Minze
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberklee









Abb. 3.7. Ölabscheidergraben am rechten Reussufer bei Flüelen

<i>Juncus alpino-articulatus</i>	Alpensimse
<i>compressus</i>	Plattstenglige Simse
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Kleines Laichkraut
<i>helveticus</i>	Schweizerisches Laichkraut
<i>pectinatus</i>	Kammförmiges Laichkraut
<i>Ranunculus flammula</i>	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss
<i>Senecio paludosus</i>	Sumpf-Kreuzkraut
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben

Am Schluss der Standorte mit mehr oder weniger stehendem Wasser folgen die Altläufe der Reuss, deren Wasserstand von den Seespiegelschwankungen abhängt. Hinten verlanden diese Altläufe langsam. Dazu sind sie häufig mit angeschwemmtem Holz und Abfällen bedeckt.

Wir beschränken uns auf die Pflanzen, die im offenen Wasser wachsen. Im verlandenden Teil bestehen keine Unterschiede zu den Gräben.

<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge
<i>Groenlandia densa</i>	Dichtes Laichkraut
<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel

Myriophyllum spicatum	Ähriges Tausendblatt
Phragmites australis	Schilf
Alisma plantago-aquatica	Gemeiner Froschlöffel
Carex elata	Steife Segge
Potamogeton berchtoldii	Kleines Laichkraut
gramineus	Grasblättriges Laichkraut
pectinatus	Kammförmiges Laichkraut
perfoliatus	Durchwachsenes Laichkraut
Ranunculus flammula	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss
trichophyllus	Haarblättriger Hahnenfuss
Characeen	Armleuchteralgen

### 3.1.2.5. Gräben mit fliessendem Wasser

Diese Gräben sind Entwässerungsgräben, die eine relativ grosse Fließgeschwindigkeit und kaltes Wasser haben, z.B. Meliorationsgraben (Klosterbach). Dazu kommen der Vorfluter der ARA Altdorf (Giessen) und der Schlossgraben des Schlosses A Pro in Seedorf mit stark eutrophiertem Wasser.



Abb. 3.8. Meliorationsgraben (Klosterbach) in Seedorf

Die Dichte des Pflanzenbewuchses hängt von der Fließgeschwindigkeit und dem Eutrophierungsgrad ab, wobei aber nur wenige Arten beteiligt sind.

Berula erecta	Kleiner Merk
Groenlandia densa	Dichtes Laichkraut
Mentha aquatica	Bach-Minze

Veronica anagallis-aquatica  
Fontinalis antipyretica

Gauchheil-Ehrenpreis  
Brunnenmoos

Carex elata  
Hippuris vulgaris  
Nasturtium officinale  
Phragmites australis  
Potamogeton crispus  
Ranunculus trichophyllus  
Sparganium erectum  
Chara sp.  
Chlorophyceen

Steife Segge  
Tannenwedel  
Gemeine Brunnenkresse  
Schilf  
Krauses Laichkraut  
Haarblättriger Hahnenfuss  
Aestiger Igelkolben  
Armleuchteralge  
Grünalgen

### 3.1.2.6. Grosseggennieder

Als Grosseggen werden verschiedene Seggenarten bezeichnet, die 70 - 80 cm, teilweise bis 120 cm hoch werden. Kleinere, höchstens 40 - 50 cm hohe Seggen werden als Kleinseggen bezeichnet.

Das Gebiet der Grosseggennieder ist während beinahe der ganzen Vegetationszeit bis 50 cm hoch überschwemmt. Die Pflanzengemeinschaften liegen vor allem in der Nähe des Seeufers, können sich aber an den Gräben und Altläufen bis zur Nationalstrasse erstrecken. Der ganze Bereich besteht aus bis 50 cm hohen Bulten (Horste), die von den Wurzeln der Seggen gebildet werden, und aus mit Wasser gefüllten Schlenken (Lücken). Das Wasser ist relativ nährstoffreich und oft durch Bakterien rostrot gefärbt. Die ausgedehnten, am linken und rechten Reussufer vorkommenden Gebiete werden alle Jahre gemäht und ergeben eine gute Streue. Die Pflanzengemeinschaften bilden eine der ersten und wichtigsten Verlandungsgemeinschaften am Seeufer.

Wir unterscheiden zwei Grosseggengemeinschaften, die nach der am häufigsten vorkommenden Segge benannt werden.

Am Seeufer und am Schluss der Altläufe liegt die Gemeinschaft der *Steifen Segge* mit hohen Bulten und tiefen Schlenken. Die Bulten werden von der Steifen Segge gebildet. Die Begleitpflanzen wachsen meistens in den Schlenken, können aber auch die trockeneren Bultenränder besiedeln .

Carex elata  
Equisetum fluviatile  
Lysimachia vulgaris  
Lythrum salicaria  
Mentha aquatica  
Phragmites australis

Steife Segge  
Schlamm-Schachtelhalm  
Gewöhnlicher Gilbweiderich  
Blut-Weiderich  
Bach-Minze  
Schilf

Acorus calamus  
Agrostis stolonifera  
Alisma plantago-aquatica  
Caltha palustris  
Cardamine pratense  
Equisetum palustre  
Galium palustre

Kalmus  
Fioringras  
Gemeiner Froschlöffel  
Dotterblume  
Wiesen-Schaumkraut  
Sumpf-Schachtelhalm  
Sumpf-Labkraut

Iris pseudacorus  
Juncus alpino-articulatus  
    articulatus  
Menyanthes trifoliata  
Molinia caerulea  
Myosotis scorpioides  
Pedicularis palustris  
Phalaris arundinacea  
Polygonum minus  
Potamogeton gramineus  
Ranunculus flammula  
    repens  
Senecio paludosus

Gelbe Schwertlilie  
Alpen-Simse  
Glänzendfrüchtige Simse  
Fieberklee  
Besenried  
Sumpf-Vergissmeinnicht  
Sumpf-Läusekraut  
Rohr-Glanzgras  
Kleiner Knöterich  
Grasblättriges Laichkraut  
Kleiner Sumpf-Hahnenfuss  
Kriechender Hahnenfuss  
Sumpf-Kreuzkraut

Je nach Wasserstand im Sommer wandern Arten aus trockeneren Pflanzengemeinschaften ein.

Zwischen Schwäbstrasse und N2 am linken Ufer der Reuss erstreckt sich das Gebiet der anderen bestandbildenden Grossegge, der *Gedrängtährigen Segge*. Hier sind die Bulten und damit die trockeneren Gebiete ausgedehnter. Dazwischen können aber auch grosse und tiefe Schlenken vorkommen.

Wir unterscheiden hier zwischen den vorwiegend in den Schlenken und den auf trockeneren Böden vorkommenden Pflanzenarten.



Abb. 3.9. Grosseggengried der Gedrängtährigen Segge am linken Ufer der Reuss bei Seedorf

Vor allen in den Schlenken wachsen:

<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpfbirse
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee
<i>Phragmites australis</i>	Schilf
<i>Caltha palustris</i>	Dotterblume
<i>Carex elata</i>	Steife Segge
<i>rostrata</i>	Schnabel-Segge
<i>Equisetum fluviatile</i>	Schlamm-Schachtelhalm
<i>palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Mentha aquatica</i>	Bach-Minze
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht
<i>Ranunculus flammula</i>	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss

Vor allem auf den Bulten und den trockeneren Stellen wachsen:

<i>Carex appropinquata</i>	Gedrängte Segge
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
<i>Angelica sylvestris</i>	Wilde Brustwurz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge
<i>echinata</i>	Igelfrüchtige Segge
<i>flava</i>	Gelbe Segge
<i>hostiana</i>	Hosts Segge
<i>lepidocarpa</i>	Schuppen-Segge
<i>panicea</i>	Hirsens-Segge
<i>pulicaris</i>	Floh-Segge
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleischrote Orchis
<i>majalis</i>	Breitblättrige Orchis
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau
<i>Epipactis palustris</i>	Gemeiner Sumpfwurz
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moor-Spierstaude
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Vierflügeliges Johanniskraut
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	Alpen-Simse
<i>articulatus</i>	Glänzendfrüchtige Simse
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Liparis loeselii</i>	Zwiebelorchis
<i>Lotus corniculatus</i>	Wiesen-Schotenklee
<i>Luzula campestris</i>	Gemeine Hainsimse
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucksnelke
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Molinia caerulea</i>	Besenried
<i>Parnassia palustris</i>	Herzblatt
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut

Poa palustris	Sumpf-Rispengras
Polygala vulgaris	Gemeine Kreuzblume
Potentilla erecta	Gemeiner Tormentill
Primula elatior	Wald-Schlüsselblume
vulgaris	Schaftlose Schlüsselblume
Prunella vulgaris	Gemeine Brunelle
Ranunculus aconitifolius	Eisenhutblättriger Hahnenfuss
ficaria	Scharbockskraut
repens	Kriechender Hahnenfuss
Rhinanthus minor	Kleiner Klappertopf
Schoenus ferrugineus	Rostrote Kopfbinse
Scutellaria galericulata	Sumpf-Helmkraut
Serratula tinctoria	Färber-Scharte
Spiranthes aestivalis	Sommer-Wendelähre
Succisa pratensis	Abbisskraut
Trifolium pratense	Rot-Klee
Valeriana dioica	Sumpf-Baldrian
officinalis	Gebräuchlicher Baldrian
Vicia cracca	Vogelwicke

Diese Pflanzengemeinschaft bildet einen Uebergang zu den folgenden Kleinseggenriedern.

### 3.1.2.7. Kleinseggenrieder

Den ausgedehntesten Teil des Riedgebietes am linken und rechten Reussufer nehmen die sehr bunten Kleinseggenrieder ein. Sie sind meist nur im Frühling überschwemmt und können auch ganz austrocknen. Die Kleinseggenrieder werden oft im Frühjahr beweidet und alle Jahre einmal im Herbst gemäht. Sie dürfen nicht gedüngt werden, sonst gehen sie in feuchte Fettwiesen über. Es gibt viele Ausbildungen dieser Rieder, die je nach vorherrschender Riedgrasart benannt werden. Wir unterscheiden in den folgenden Abschnitten fünf verschiedene Ausbildungen, die durch Übergänge miteinander verbunden sind. Die Artenzahlen sind hoch, wobei viele Arten in allen Kleinseggenriedern vorkommen oder aus anderen Gemeinschaften eingewandert sind.

Das *Davall Seggen-Ried* liegt meist am erhöhten Ufer der Gewässer oder in Muldenlagen. Das Grundwasser steht ca. 15 – 20 cm unter Flur. Der Boden ist extrem nährstoffarm und kalkreich.

Carex davalliana	Davalls Segge
flava	Gelbe Segge
panicea	Hirse-Segge
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras
Parnassia palustris	Herzblatt
Pinguicula vulgaris	Gemeines Fettblatt
Potentilla erecta	Gemeiner Tormentill
Primula farinosa	Mehlprimel
Tofieldia calyculata	Gemeine Liliensimse

<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
<i>Angelica sylvestris</i>	Wilde Brustwurz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Betonica officinalis</i>	Gebräuchliche Betonie
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Caltha palustris</i>	Dotterblume
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde
<i>Carex appropinquata</i>	Gedrängtährige Segge
<i>echinata</i>	Igelfrüchtige Segge
<i>elata</i>	Steife Segge
<i>flacca</i>	Schlaffe Segge
<i>gracilis</i>	Schlanke Segge
<i>hostiana</i>	Hosts Segge
<i>lepidocarpa</i>	Schuppen-Segge
<i>pallescens</i>	Bleiche Segge
<i>pulicaris</i>	Floh-Segge
<i>Centaurea jacea</i>	Gemeine Flockenblume
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleischrote Orchis
<i>maculata</i>	Gefleckte Orchis
<i>majalis</i>	Breitblättrige Orchis
<i>traunsteineri</i>	Traunsteiners Orchis
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau
<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpfbirse
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen
<i>Epipactis palustris</i>	Gemeine Sumpfwurz
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwengel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moor-Spierstaude
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut
<i>uliginosum</i>	Moor-Labkraut
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Langspornige Handwurz
<i>Herminium monorchis</i>	Einorchis
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Hypericum perforatum</i>	Gemeines Johanniskraut
<i>tetrapterum</i>	Vierflügeliges Johanniskraut
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	Alpen-Simse
<i>articulatus</i>	Glänzendfrüchtige Simse
<i>conglomeratus</i>	Knäuelblütige Simse
<i>effusus</i>	Flatterige Simse
<i>Leontodon hispidus</i>	Gemeiner Löwenzahn
<i>Listera ovata</i>	Grosses Zweiblatt
<i>Lotus corniculatus</i>	Wiesen-Schotenklee
<i>Luzula campestris</i>	Gemeine Hainsimse
<i>multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucksnelke
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfsfuss
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Mentha aquatica</i>	Bach-Minze





Das *Kopfbinsen-Ried* ist südlich der N2 beim Schloss A Pro grossflächig verbreitet. Einzelne kleine Flächen sind auch nördlich der Nationalstrasse zu finden. Es liegt in ebener Lage im Bereich ehemaliger Seen. Das Grundwasser steht knapp unter der Bodenoberfläche. Der Boden ist nährstoffarm und kalkreich.

Calluna vulgaris	Besenheide
Drosera rotundifolia	Rundblättriger Sonnentau
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras
Molinia caerulea	Besenried
Parnassia palustris	Herzblatt
Phragmites australis	Schilf
Pinguicula vulgaris	Gemeines Fettblatt
Potentilla erecta	Gemeiner Tormentill
Primula farinosa	Mehlprimel
Schoenus ferrugineus	Rostrote Kopfbirse
Tofieldia calyculata	Gemeine Liliensimse
Trichophorum alpinum	Alpen-Haarbinse
Angelica sylvestris	Wilde Brustwurz
Anthoxanthum odoratum	Ruchgras
Anthyllis vulneraria	Gemeiner Wundklee
Briza media	Zittergras
Carex acutiformis	Sumpf-Segge
elata	Steife Segge
flacca	Schlaffe Segge
flava	Gelbe Segge
hostiana	Hosts Segge
lepidocarpa	Schuppen-Segge
pallescens	Bleiche Segge
panicea	Hirse-Segge
pilulifera	Pillentragende Segge
pulicaris	Floh-Segge
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel
Crepis mollis	Weicher Pippau
Dactylorhiza maculata	Gefleckte Orchis
majalis	Breitblättrige Orchis
Eleocharis palustris	Sumpfbirse
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm
Festuca rubra	Rot-Schwingel
Galium uliginosum	Moor-Labkraut
Gentiana pneumonanthe	Lungen-Enzian
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras
Juncus alpino-articulatus	Alpen-Simse
conglomeratus	Knäuelblütige Simse
inflexus	Seegrüne Simse
Linum catharticum	Purgier-Lein
Lotus corniculatus	Wiesen-Schotenklee
Luzula campestris	Gemeine Hainsimse
multiflora	Vielblütige Hainsimse
Menyanthes trifoliata	Fieberklee
Platanthera bifolia	Weisses Breitkölbchen

Polygala amarella	Bittere Kreuzblume
vulgaris	Gemeine Kreuzblume
Prunella vulgaris	Gemeine Brunelle
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuss
Rhinanthus minor	Kleiner Klappertopf
Serratula tinctoria	Färber-Scharte
Trifolium montanum	Berg-Klee
Vicia cracca	Vogelwicke

Das *Kopfbinsen-Ried mit der Schnabelbinse* bedeckt nur ein kleines Gebiet nördlich der N2. Es wird nur selten überflutet. Der Boden ist im Gegensatz zur vorhergehenden Pflanzengemeinschaft sauer bis schwach sauer und nährstoffarm.

Drosera rotundifolia	Rundblättriger Sonnentau
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras
Molinia caerulea	Besenried
Parnassia palustris	Herzblatt
Phragmites australis	Schilf
Pinguicula vulgaris	Gemeines Fettblatt
Potentilla erecta	Gemeiner Tormentill
Primula farinosa	Mehlprimel
Rhynchospora alba	Weisse Schnabelbinse
Schoenus ferrugineus	Rostrote Kopfbirse
Tofieldia calyculata	Gemeine Liliensimse
Trichophorum alpinum	Alpen-Haarbinse
Briza media	Zittergras
Carex davalliana	Davalls Segge
echinata	Igelfrüchtige Segge
elata	Steife Segge
flacca	Schlaffe Segge
flava	Gelbe Segge
hostiana	Hosts Segge
panicea	Hirse-Segge
pulicaris	Floh-Segge
Eleocharis palustris	Sumpf-Birse
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm
Juncus alpino-articulatus	Alpen-Simse
Linum catharticum	Purgier-Lein
Lotus corniculatus	Wiesen-Schotenklee
Menyanthes trifoliata	Fiebertklee
Serratula tinctoria	Färber-Scharte
Spiranthes aestivalis	Sommer-Wendelähre
Succisa pratensis	Abbisskraut
Trifolium montanum	Berg-Klee

Das *Host-Seggen-Ried* erstreckt sich am linken und rechten Reussufer über grosse Flächen in der Nähe des Seeufers. Diese Pflanzengemeinschaft ist mehrere Monate im Jahr überschwemmt, kann aber auch stark austrocknen. Der Boden ist extrem nährstoffarm, an der Oberfläche schwach sauer, im Unter-

grund aber kalkreich. Durch langdauernde Ueberschwemmung kann dieses Ried Lücken in der Vegetationsdecke erhalten. Dies ist vor allem im Schutzgebiet am Rechten sichtbar. Daneben sind am linken Reussufer die Einflüsse der Beweidung nicht zu übersehen.

<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras
<i>Carex flava</i>	Gelbe Segge
<i>hostiana</i>	Hosts Segge
<i>Molinia caerulea</i>	Besenried
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut
<i>Ranunculus flammula</i>	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss
<i>Agrostis gigantea</i>	Grosses Fioringras
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel
<i>Caltha palustris</i>	Dotterblume
<i>Carex echinata</i>	Igelfrüchtige Segge
<i>elata</i>	Steife Segge
<i>gracilis</i>	Schlanke Segge
<i>panicea</i>	Hirse-Segge
<i>Centaurea jacea</i>	Gemeine Flockenblume
<i>Centaureum erythraea</i>	Gemeines Tausendgüldenkraut
<i>Cyperus flavescens</i>	Gelbliches Cypergras
<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpfbirse
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moor-Spierstaude
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungenenzian
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	Alpen-Simse
<i>articulatus</i>	Glänzendfrüchtige Simse
<i>effusus</i>	Flatterige Simse
<i>tenuis</i>	Zarte Simse
<i>Leontodon hispidus</i>	Gemeiner Löwenzahn
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfsfuss
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Mentha aquatica</i>	Bach-Minze
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht
<i>Phragmites australis</i>	Schilf
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras
<i>Polygonum amphibium</i>	Sumpf-Knöterich
<i>Potentilla erecta</i>	Gemeiner Tormentill
<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Brunelle
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuss
<i>Senecio paludosus</i>	Sumpf-Kreuzkraut
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Sommer-Wendelähre
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>repens</i>	Kriechender Klee
<i>Triglochin palustre</i>	Dreizack

### 3.1.2.8. Tümpel

In den Kleinseggenriedern kommen häufig Grundwasseraufstösse vor. Sie bilden flache, bis 10 m<sup>2</sup> grosse Tümpel, deren Wasser nährstoffarm und auch im Sommer kalt ist. Sie trocknen im Sommer kaum aus. Wir finden sie vor allem nördlich des Schlosses A Pro, wo der Untergrund aus Seekreide besteht.

Eleocharis palustris	Sumpfbirse
Juncus compressus	Plattstenglige Simse
Triglochin palustre	Dreizack
Utricularia minor	Kleiner Wasserschlauch
Chara sp.	Armleuchteralge
Carex echinata	Igelfrüchtige Segge
elata	Steife Segge
flava	Gelbe Segge
Eleocharis quinqueflora	Wenigblütige Teichbinse
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm
Juncus alpino-articulatus	Alpen-Simse
Lycopodiella inundata	Moor-Bärlapp
Mentha aquatica	Bach-Minze
Menyanthes trifoliata	Fieberklee
Myriophyllum spicatum	Ähriges Tausenblatt
Phragmites australis	Schilf
Schoenus ferrugineus	Rostrote Kopfbirse

### 3.1.2.9. Pfeifengraswiesen

Die Pfeifengraswiesen sind in allen Riedgebieten Europas am häufigsten. Sie hatten eine grosse wirtschaftliche Bedeutung als Streuelieferanten. Durch Meliorationen wurde das Areal dieser Streuwiesen stark zurückgedrängt.

Am linken und rechten Seeufer sind die Pfeifengraswiesen ebenfalls ausgedehnt vorhanden. Sie kommen aber wegen der verschiedenen Einflüsse nicht mehr rein vor. Die Hauptstörungen sind die Düngung von den benachbarten Fettwiesen her, die Entwässerung, Ablagerungen von Schutt und Tritt der Erholungssuchenden.

Der Boden ist im Frühling überschwemmt, trocknet aber im Sommer stark aus, so dass diese Gemeinschaft die trockenste der Riedwiesen darstellt. Der Boden ist ursprünglich nährstoffarm und kalkreich. Durch Düngungseinflüsse sind Übergänge zu nassen Fettwiesen festzustellen, was an den vielen Arten aus Fettwiesen sichtbar ist. Die Pfeifengraswiesen werden meist einmal im Jahr im Herbst gemäht.

Carex panicea	Hirse-Segge
Centaurea jacea	Gemeine Flockenblume
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel
Epipactis palustris	Gemeine Sumpfwurzel
Lysimachia vulgaris	Gewöhnlicher Gilbweiderich
Molinia caerulea	Besenried, Pfeifengras
Potentilla erecta	Gemeiner Tormentill
Prunella vulgaris	Gemeine Brunelle

Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuss
Serratula tinctoria	Färber-Scharte
Succisa pratensis	Abbisskraut
Agrostis stolonifera	Fioringras
Anthoxanthum odoratum	Ruchgras
Briza media	Zittergras
Caltha palustris	Dotterblume
Calystegia sepium	Zaun-Winde
Carex acutiformis	Sumpf-Segge
davalliana	Davalls Segge
elata	Steife Segge
flacca	Schlaffe Segge
flava	Gelbe Segge
hostiana	Hosts Segge
pallescens	Bleiche Segge
pulicaris	Flohsegge
Cuscuta sp.	Seide
Dactylorhiza maculata	Gefleckte Orchis
majalis	Breitblättrige Orchis
Danthonia decumbens	Dreizahn
Eleocharis palustris	Sumpfbirse
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel
rubra	Rot-Schwingel
Filipendula ulmaria	Moor-Spierstaude
Galium palustre	Sumpf-Labkraut
uliginosum	Moor-Labkraut
Gentiana pneumonanthe	Lungen-Enzian
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras
Hypericum tetrapterum	Vierflügeliges Johanniskraut
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie
Iris sibirica	Sibirische Schwertlilie
Juncus acutiflorus	Spitzblütige Simse
alpino-articulatus	Alpen-Simse
articulatus	Glänzendfrüchtige Simse
compressus	Plattstengelige Simse
effusus	Flatterige Simse
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse
Leontodon hispidus	Gemeiner Löwenzahn
Lotus corniculatus	Wiesen-Schotenklee
Lychnis flos-cuculi	Kuckucksnelke
Lycopus europaeus	Wolfsfuss
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich
Mentha aquatica	Bach-Minze
Menyanthes trifoliata	Fieberklee
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergissmeinnicht
Parnassia palustris	Herzblatt
Pedicularis palustris	Sumpf-Läusekraut
Peucedanum palustre	Sumpf-Haarstrang
Phragmites australis	Schilf

Pinguicula vulgaris  
 Platanthera bifolia  
 Poa palustris  
 Polygala amarella  
 Ranunculus flammula  
 Rhinanthus minor  
 Rubus caesius  
 Scutellaria galericulata  
 Spiranthes aestivalis  
 Stachys palustris  
 Taraxacum palustre  
 Trifolium montanum  
                   pratense  
 Valeriana dioica  
 Vicia cracca

Gemeines Fettblatt  
 Weisses Brechkölbchen  
 Sumpf-Rispengras  
 Bittere Kreuzblume  
 Kleiner Sumpf-Hahnenfuss  
 Kleiner Klappertopf  
 Blaue Brombeere  
 Sumpf-Helmkraut  
 Sommer-Wendelähre  
 Sumpf-Ziest  
 Sumpf-Pfaffenröhrlein  
 Berg-Klee  
 Rot-Klee  
 Sumpf-Baldrian  
 Vogelwicke

### 3.1.2.10. Hochstaudenrieder

Die Hochstaudenrieder sind die üppigste Gemeinschaft der Riedgebiete. Sie können bis 3 m hoch werden, sind sehr dicht und beinahe undurchdringlich. Der Einfluss des Düngers ist sehr stark. Sie erstrecken sich den stark eutrophierten Gräben und Senken entlang nur am linken Ufer der Reuss nördlich und südlich der N2. Sie sind nur selten überschwemmt und erreichen ihre volle Höhe erst im Hochsommer. Auch sie sollten alle Jahre gemäht werden, sonst werden sie verbuschen.



Abb. 3.11. Hochstaudenried am linken Reussufer bei Seedorf

Wir unterscheiden hier zwei Ausbildungen:

Die *Spierstauden-Gemeinschaft* liegt vorwiegend südlich der N2 und am Oberlauf des Hechtgrabens. Sie ist bunt und durch ihre Wuchskraft sehr eindrucklich.

Angelica sylvestris	Wilde Brustwurz
Betonica officinalis	Gebräuchliche Betonie
Cirsium oleraceum	Kohldistel
Colchicum autumnale	Herbstzeitlose
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm
Filipendula ulmaria	Moor-Spierstaude
Lysimachia vulgaris	Gewöhnlicher Gilbweiderich
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich
Polygonum bistorta	Schlangen-Knöterich
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer
Alchemilla vulgaris	Gemeiner Frauenmantel
Anthoxanthum odoratum	Ruchgras
Carex acutiformis	Sumpf-Segge
appropinquata	Gedrängtfährige Segge
elata	Steife Segge
flava	Gelbe Segge
pallescens	Bleiche Segge
paniculata	Rispen-Segge
tomentosa	Filzfrüchtige Segge
Crepis mollis	Weicher Pippau
Dactylis glomerata	Knäuelgras
Dactylorhiza majalis	Breitblättrige Orchis
Galium uliginosum	Moor-Labkraut
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras
Hypericum perforatum	Gemeines Johanniskraut
Juncus acutiflorus	Spitzblütige Simse
conglomeratus	Knäuelblütige Simse
effusus	Flatterige Simse
inflexus	Seegrüne Simse
tenuis	Zarte Simse
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse
Lotus corniculatus	Wiesen-Schotenklee
Luzula campestris	Gemeine Hainsimse
multiflora	Vielblütige Hainsimse
Molinia caerulea	Besenried
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras
Phragmites australis	Schilf
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras
trivialis	Gemeines Rispengras
Potentilla erecta	Gemeiner Tormentill
Primula elatior	Wald-Schlüsselblume
Rhinanthus minor	Kleiner Klappertopf
Scirpus sylvaticus	Waldbinse
Scutellaria galericulata	Sumpf-Helmkraut
Trollius europaeus	Trollblume

Valeriana dioica  
Vicia cracca

Sumpf-Baldrian  
Vogelwicke

Die *Waldbinsen-Gemeinschaft* kommt am Oberlauf des Hechtgrabens in der Nähe des Streuestalles vor. Neben den schon bekannten Hochstauden ist die Waldbinse häufig.

Caltha palustris  
Crepis paludosa  
Equisetum palustre  
Filipendula ulmaria  
Holcus lanatus  
Juncus effusus  
Polygonum bistorta  
Ranunculus acris  
Scirpus sylvaticus

Dotterblume  
Sumpf-Pippau  
Sumpf-Schachtelhalm  
Moor-Spierstaude  
Wolliges Honiggras  
Flatterige Simse  
Schlangen-Knöterich  
Scharfer Hahnenfuss  
Waldbinse

Agrostis gigantea  
Anthoxanthum odoratum  
Carex appropinquata  
    elata  
    paniculata  
Dactylorhiza majalis  
Eleocharis palustris  
Epilobium hirsutum  
Festuca rubra  
Galium uliginosum  
Iris pseudacorus  
Lotus corniculatus  
Lychnis flos-cuculi  
Lysimachia vulgaris  
Lythrum salicaria  
Molinia caerulea  
Myosotis scorpioides  
Phleum pratense  
Phragmites australis  
Poa pratensis  
Potentilla erecta  
Ranunculus aconitifolius  
Rhinanthus minor  
Rumex acetosa  
Valeriana dioica  
    officinalis  
Vicia cracca

Grosses Fioringras  
Ruchgras  
Gedrängtährige Segge  
Steife Segge  
Rispen-Segge  
Breitblättrige Orchis  
Sumpfbirse  
Zottiges Weidenröschen  
Rot-Schwengel  
Moor-Labkraut  
Gelbe Schwertlilie  
Wiesen-Schotenklee  
Kuckucksnelke  
Gewöhnlicher Gilbweiderich  
Blut-Weiderich  
Besenried  
Sumpf-Vergissmeinnicht  
Wiesen-Lieschgras  
Schilf  
Wiesen-Rispengras  
Gemeiner Tormentill  
Eisenhutblättriger Hahnenfuss  
Kleiner Klappertopf  
Wiesen-Sauerampfer  
Sumpf-Baldrian  
Gebräuchlicher Baldrian  
Vogelwicke

### 3.1.2.11. Kleinstandorte

Unter diesem Titel fassen wir die zeitweise überfluteten Standorte zusammen, die stark vom Menschen beeinflusst werden, wie Wege und Wegränder, und die nur kurzfristig und kleinflächig vorkommen, wie Radspuren und Pfützen. Es sind also Standorte, deren ökologische Bedingungen schnell ändern können, und die nicht stabil sind. Nach einigen Jahren ohne Störungen sind sie



vom umliegenden Pflanzenteppich nicht mehr zu unterscheiden. Neben einigen einjährigen Arten wachsen an diesen Orten die Pflanzen der benachbarten Pflanzengemeinschaften.

*Wegränder:*

Blysmus compressus	Quellried
Juncus compressus	Plattstenglige Simse
Lolium perenne	Englisches Raygras
Plantago major	Grosser Wegerich
Poa annua	Spitzgras
Carex distans	Langgliedrige Segge
hirta	Behaarte Segge
Juncus inflexus	Seegrüne Simse
Plantago media	Mittlerer Wegerich
Polygonum amphibium	Sumpf-Knöterich
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut
Pulicaria dysenterica	Ruhrkraut
Rumex conglomeratus	Knäuelblütiger Ampfer
Valerianella sp.	Ackersalat

*Wege:*

Blysmus compressus	Quellried
Juncus compressus	Plattstenglige Simse
tenuis	Zarte Simse
Taraxacum palustre	Sumpf-Pfaffenröhrlein
Trifolium repens	Kriechender Klee
Carex flava	Gelbe Segge
Galium palustre	Sumpf-Labkraut
uliginosum	Moor-Labkraut
Juncus bufonius	Kröten-Simse
inflexus	Seegrüne Simse
Prunella vulgaris	Gemeine Brunelle
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuss
Tetragonolobus maritimus	Spargelerbse

*Radspuren und Pfützen:*

Agrostis stolonifera	Fioringras
Alisma plantago-aquatica	Gemeiner Froschlöffel
Callitriche sp.	Wasserstern
Carex flava	Gelbe Segge
hostiana	Hosts Segge
lepidocarpa	Schuppen-Segge
oederi	Oeders Segge
Cyperus flavescens	Gelbliches Cypergras
fuscus	Schwarzbraunes Cypergras
Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm
Galium palustre	Sumpf-Labkraut
Juncus alpino-articulatus	Alpen-Simse
compressus	Plattstenglige Simse

Lythrum salicaria  
Mentha aquatica  
Myosotis scorpioides  
Poa palustris  
Polygonum minus  
    mite  
Potamogeton gramineus  
Ranunculus flammula  
Triglochin palustre

Blut-Weiderich  
Bach-Minze  
Sumpf-Vergissmeinnicht  
Sumpf-Rispengras  
Kleiner Knöterich  
Milder Knöterich  
Grasblättriges Laichkraut  
Kleiner Sumpf-Hahnenfuss  
Dreizack

### 3.1.2.12. *Wald und Gebüsche*

Wir beschränken uns hier auf den vom wechselnden Wasserstand beeinflussten Sumpfwald am linken und rechten Reussufer und auf die einzelnen in den Riedwiesen verteilten Gebüsche und Hecken. Der aufgeforstete Wald wird im nächsten Kapitel besprochen.

Der Sumpfwald kann längere Zeit im Wasser stehen, kann aber auch das ganze Jahr oberflächlich trocken liegen, während die Wurzeln durch das Grundwasser beeinflusst werden. Der Sumpfwald am Ufer des Urnersees ist ein klägliches Rest der viel ausgedehnteren Auenwälder an der nicht verbauten Reuss. Er wird durch den Erholungsdruck sehr stark beeinträchtigt, besonders durch herumfahrende Mofas.

Nach einigen Jahren kann der Sumpfwald auf den Stock zurückgeschnitten werden, wovon er sich rasch wieder erholt.



Abb. 3.12. *Sumpfwald am rechten Ufer der Reuss bei Flüelen*

Wir unterscheiden bei der Aufzählung der Pflanzen drei Schichten. Die erste Schicht bilden die zwischen 10 und 20 m hohen Bäume, während in der zweiten Schicht der Jungwuchs der ersten Schicht und bis 10 m hohe Sträucher wachsen. In dieser Schicht wachsen auch viele Bäume, die auf trockeneren Böden viel höher werden. Die dritte Schicht bildet der Unterwuchs aus Kräutern.

### 1. Schicht:

Alnus incana	Grau-Erle
Salix alba	Silber-Weide
Fagus sylvatica	Rotbuche

### 2. Schicht:

Frangula alnus	Faulbaum
Salix cinerea	Aschgraue Weide
purpurea	Purpur-Weide
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball
Abies alba	Weisstanne
Alnus incana	Grau-Erle
Cornus sanguinea	Hartriegel
Corylus avellana	Haselstrauch
Crataegus laevigata	Zweigrifflicher Weissdorn
monogyna	Eingrifflicher Weissdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Fraxinus excelsior	Gemeine Esche
Humulus lupulus (Liane)	Hopfen
Ligustrum vulgare	Liguster
Prunus spinosa	Schwarzdorn
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Tamus communis (Liane)	Schmerwurz
Tilia cordata	Winter-Linde
Ulmus glabra	Berg-Ulme

### 3. Schicht:

Agrostis stolonifera	Fioringras
Cardamine amara	Bitteres Schaumkraut
Lysimachia vulgaris	Gewöhnlicher Gilbweiderich
Rubus caesius	Blaue Brombeere
Angelica sylvestris	Wilde Brustwurz
Brachypodium sylvaticum	Wald-Zwenke
Carex elata	Steife Segge
sylvatica	Wald-Segge
Circaea lutetiana	Gemeines Hexenkraut
Dactylis glomerata	Knäuelgras
Deschampsia cespitosa	Rasenschmiele
Filipendula ulmaria	Moor-Spierstaude
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere
Galeopsis tetrahit	Gemeiner Hohlzahn
Geum urbanum	Gemeine Nelkenwurz



noch beweidet. Der Pflanzenbestand besteht aus Futtergräsern, Schmetterlingsblütlern und zahlreichen Kräuterarten.

<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gemeiner Frauenmantel
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Französisches Raygras
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Cynosurus cristatus</i>	Gemeines Kammgras
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel
<i>pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Heracleum sphondylium</i>	Bärenklau
<i>Leontodon hispidus</i>	Gemeiner Löwenzahn
<i>Lotus corniculatus</i>	Wiesen-Schotenklee
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>trivialis</i>	Gemeines Rispengras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuss
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Sauerampfer
<i>Taraxacum officinale</i>	Pfaffenröhrlein
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>repens</i>	Kriechender Klee

und andere Arten

Am linken Reussufer zwischen Wyergraben und Hechtgraben südlich der Schwäbstrasse erstreckt sich ein ausgedehntes *Uebergangsgebiet* zwischen dem mageren Riedgebiet und dem gedüngten Wirtschaftsland. Es wird mehrere Male gemäht und beweidet. Das Gebiet ist von Pflanzen aus mehreren Pflanzengemeinschaften bedeckt, z.B. aus den Kleinseggenriedern, Hochstaudenriedern (*Scirpus sylvestris*) und den Fettwiesen. Auffallend sind die zahlreichen Horste der Flatterigen Simse (*Juncus effusus*).

Am Oberlauf des Wyergrabens am linken Ufer der Reuss und am Unterlauf des Giessens am rechten Reussufer liegen Reste der früher ausgedehnten *Allmendgärten*. Sie werden vorwiegend mit Gemüse bepflanzt.

Die Böschungen der Nationalstrasse N2 sind mit einer Saatgutmischung angesät worden. In diese Pflanzengemeinschaft dringen langsam die Pflanzen benachbarter Flächen ein. Teilweise wurden diese Böschungen auch mit Laubbäumen aufgeforstet.

Südlich des Sumpfwaldes am linken Reussufer wurde ein Teil mit *Nadelwald* aufgeforstet. Der Wald besteht vorwiegend aus Lärchen (*Larix decidua*), Rottannen (*Picea abies*) und Weymouthkiefern (*Pinus strobus*). Der Unterwuchs ist wegen des fehlenden Lichtes spärlich.

Die Dämme beidseits der Reuss sind nördlich der N2 meist von Gebüsch bewachsen. Diese Gebüsch bestehen zur Hauptsache aus Heckenpflanzen. Wir beschränken uns auf die Aufzählung der Baum- und Straucharten.

Acer campestre  
     pseudoplatanus  
 Alnus incana  
 Berberis vulgaris  
 Cornus sanguinea  
 Corylus avellana  
 Crataegus laevigata  
     monogyna  
 Fraxinus excelsior  
 Juglans regia  
 Ligustrum vulgare  
 Lonicera xylosteum  
 Populus nigra  
 Prunus avium  
     spinosa  
 Rosa canina  
 Salix alba  
     caprea  
     cinerea  
     purpurea  
 Sambucus nigra  
 Sorbus aucuparia  
 Tilia cordata  
 Ulmus glabra

Feld-Ahorn  
 Berg-Ahorn  
 Grau-Erle  
 Berberitze  
 Hartriegel  
 Haselstrauch  
 Zweigriffliger Weissdorn  
 Eingriffliger Weissdorn  
 Gemeine Esche  
 Nussbaum  
 Liguster  
 Rote Heckenkirsche  
 Schwarz-Pappel  
 Süsskirsche  
 Schwarzdorn  
 Hundsrose  
 Silber-Weide  
 Salweide  
 Aschgraue Weide  
 Purpur-Weide  
 Schwarzer Holunder  
 Vogelbeerbaum  
 Winterlinde  
 Berg-Ulme

### 3.1.2.14. Zusammenfassung

Wir möchten in der Zusammenfassung die beschriebenen Pflanzengemeinschaften in die an den Seeufnern normalerweise vorkommende Verlandungsreihe stellen. Wir können damit zeigen, wie die normale Entwicklung vom offenen See bis zum geschlossenen Wald abläuft. Teilweise sind die hier erwähn-

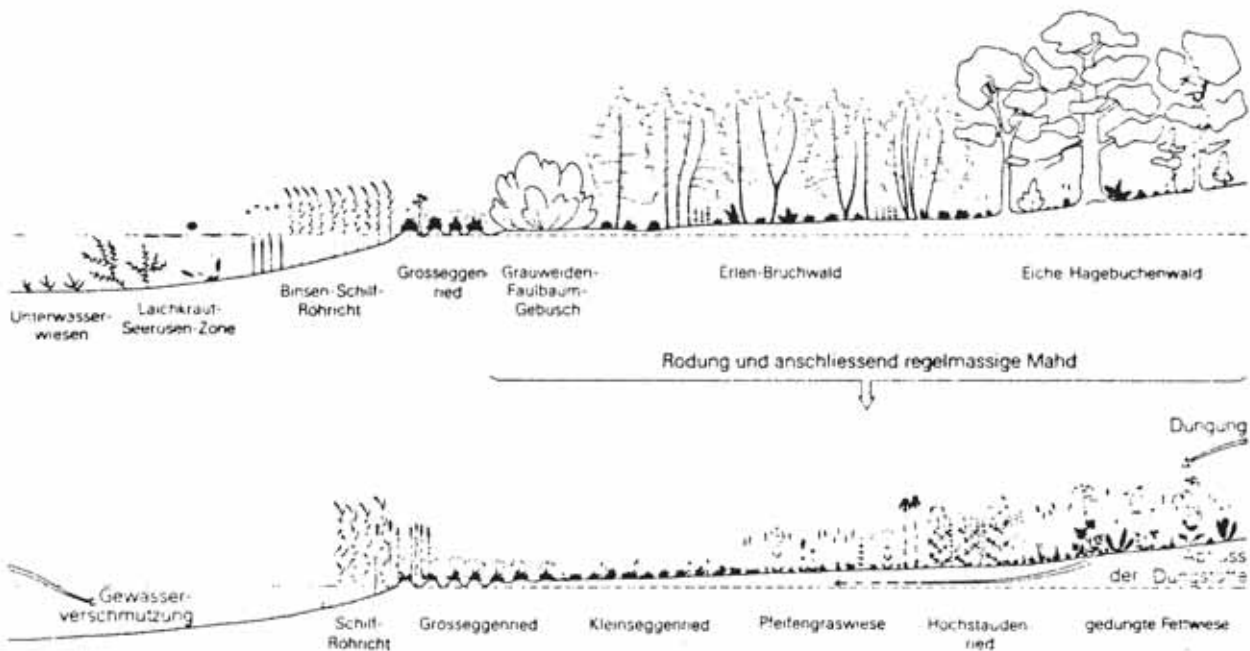


Abb. 3.13. Vegetation in der Verlandungszone eines Sees (aus Imboden, 1976. S. 47)

ten Gemeinschaften am Urnersee nicht oder nicht mehr vorhanden, können aber an anderen Seen, z.B. am Lauerzersee, beobachtet werden.

Wir stützen uns bei der Beschreibung der Vegetation in der Verlandungszone und der Verlandung eines Sees auf Imboden (1976).

Das Bild zeigt oben den natürlichen Zustand eines langsam verlandenden Gewässers. Diese Verhältnisse sind in der Schweiz nur noch selten und am Urnersee nicht mehr vorhanden. Durch menschliche Einflüsse, wie Rodung des Erlen-Bruchwaldes, Beweidung, Mahd, Melioration, Düngung und Gewässerverschmutzung wandeln sich die ursprünglich bewaldeten Gebiete in verschiedene Riedwiesen um, wie wir sie am Urnersee kennen.

Der Lebensraum des **freien Wassers** im See wird beherrscht vom Plankton, meist mikroskopisch kleinen Pflanzen und Tieren. Diese Lebewesen schweben und schwimmen in den obersten Schichten des Wassers. Das pflanzliche Plankton besteht aus einzelligen Blau-, Grün-, Joch- und Kieselalgen, das tierische Plankton aus einzelligen Sonnen- und Wimpertierchen und mehrzelligen Rädertierchen, Wasserflöhen, Ruderkrebschen und Mückenlarven.

Im offenen Wasser wachsen bis zu einer Tiefe von ca. 10 m die **Unterwasserwiesen** aus verschiedenen Moosen und Armeleuchteralgen. Wir finden sie im Urnersee vor allem noch in der Seedorferbucht, wo bis heute noch kein Kies ausgebeutet wurde.

Die näher am Ufer liegende **Laichkraut-Seerosenzone** besteht aus Pflanzen mit untergetauchten oder an der Wasseroberfläche schwimmenden Blättern. Die Schwimmblattpflanzen, wie See- und Teichrose, ertragen keinen starken Wellengang. Deshalb sind sie am Urnersee nicht vorhanden. Dagegen wachsen in dieser Zone mehrere Laichkräuter. In flachen Seearmen und Gräben kommen dazu die Tausendblätter, die Wasserpest und der Wasserschlauch, während die Wasserfläche von Wasserlinsen bedeckt sein kann.

Am Uebergang von Wasser und Land steht der **Binsen-Schilfgürtel**. Die Pflanzen können bis 1,5 m im Wasser stehen. Die Vertreter des Röhrichtes sind Schilf, Breitblättriger Rohrkolben, Seebirse und Schlamm-Schachtelhalm. Am inneren Rand stehen häufig Gelbe Schwertlilien. Diese Röhrichte sind am Urnersee aus den im Kap. 3.1.2.2. genannten Gründen am eigentlichen Seeufer zum grössten Teil verschwunden und kommen nur noch hinter einem schützenden Uferwall vor.

Die **Grosseggenrieder** bedecken den Gürtel, der oft längere Zeit oberflächlich trocken liegt, wo das Wasser aber im Wurzelbereich und den Schlenken seinen Einfluss geltend macht. Die Grosseggen bilden hohe Bulten, die durch die Wurzeln der Seggen entstehen. Zwischen den Bulten bleiben je nach Entfernung vom Ufer grössere oder kleinere Zwischenräume, die Schlenken. Diese Rieder kommen nicht nur an den Seeufern, sondern auch an Gräben und Mulden mit Staunässe vor. Die wichtigsten Vertreter dieser Gemeinschaft sind die Steife und die Gedrängtährige Segge, der Blut- und Gilbweiderich, der Sumpf-Haarstrang und das Sumpf-Helmkraut.

Normalerweise schliesst sich an das Grosseggenried ein **Erlenwald** an. Der Boden ist oft überschwemmt, kann aber oberflächlich auch austrocknen. Am Urnersee sind diese Sumpfwälder nur noch kleinflächig am linken und rechten Reussufer verbreitet.

An den trockeneren Standorten, wo der Wald gerodet wurde, werden die Grosseggen durch die bis 50 cm hoch werdenden **Kleinseggen** abgelöst. Sie bilden einen durch die vielen vorkommenden Blütenpflanzen farbigen Rasen, der die längste Zeit des Jahres nicht überschwemmt ist. Der Boden muss nährstoffarm sein. Wir haben am Urnersee fünf verschiedene Ausbildungen dieser Rieder beschrieben. Besonders erwähnenswert ist der Orchideenreichtum dieser Riedwiesen.

Wenn der Grundwasserspiegel noch tiefer liegt, bilden sich die **Pfeifengraswiesen**. Sie stellen heute die ausgedehntesten und wichtigsten Riedwiesen dar, die zur Streuegewinnung gemäht werden. Statt der vielen Seggen wachsen hier viele Gräser, wie das Zittergras, Pfeifengras, Ruchgras und Honiggras. Die farbenprächtige Begleitflora entfaltet sich erst im Hochsommer. Beispiele sind: Färber-Scharte, Abbisskraut, Herbstzeitlose, Herzblatt und zahlreiche Orchideen im Frühling. Am Urnersee sind die Pfeifengraswiesen wegen der vielfältigen Störungen nur noch kleinflächig rein vorhanden. Meist sind sie durch Düngung und Melioration in Fettwiesen überführt worden.

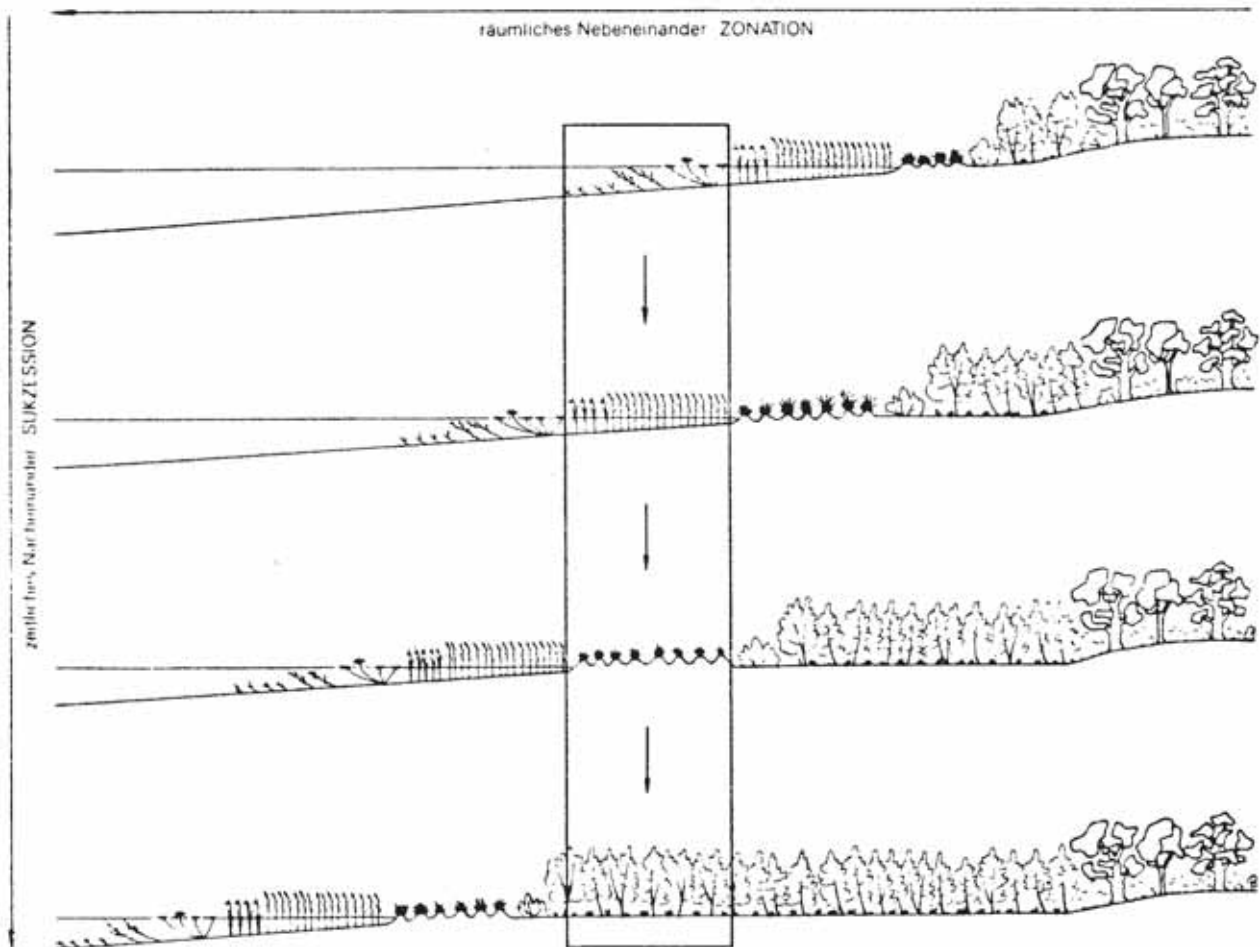


Abb. 3.14. Verlandung eines stehenden Gewässers (aus Imboden, 1976, S. 48)



An Randzonen, wo der Düngereinfluss sehr gross wird, breitet sich das **Hochstaudenried** aus. Es ist die üppigste Gemeinschaft der Riedgebiete. Begleitarten sind die Spierstaude, Brustwurz, Baldrian, Wasserdost, Gilbweiderich, Trollblume und Schlangen-Knöterich. Am Urnersee sind sie nur am linken Reussufer an den Gräben und den Grenzen zu den Fettwiesen verbreitet. Sie werden meist nicht mehr alle Jahre gemäht, so dass sie langsam verbuschen. Werden die trockeneren Riedwiesen nicht mehr gemäht, werden sie in kurzer Zeit vom **Laubwald** bedeckt, sofern man der Natur ihren Lauf lässt. Meist werden aber die Riedgebiete in bewirtschaftetes Land überführt.

Wir haben jetzt das natürliche Nebeneinander, die Zonation beschrieben. Die meisten Gewässer unterliegen einer fortschreitenden Verlandung. Der Boden wird durch die Pflanzen langsam erhöht und wächst aus dem Einflussbereich der Wasserschwankungen heraus. Das Seeufer schiebt sich immer weiter in die freie Seefläche hinaus. Wir können also auch eine zeitliche Abfolge, die Sukzession feststellen.

Diese Sukzession ist am Ufer des Urnersees wegen des starken Wellenschlages und der Kiesausbeutung nicht mehr zu finden. Nur noch an den Gräben und Altläufen schreitet die Verlandung fort. In den Gross- und Kleinseggenriedern wird die Sukzession durch die menschliche Bewirtschaftung abgebrochen. Ein Entwicklungsstadium wird künstlich festgehalten und konserviert.

### 3.1.3. Bemerkenswerte Pflanzen am Südufer des Urnersees

Wir stellen hier eine Liste von Pflanzen zusammen, die im Riedgebiet am Urnersee sehr selten oder sonst bemerkenswert sind (\*). Daneben sind Arten aufgeführt, die in der Schweiz selten, aber am Urnersee noch häufig vertreten sind. Viele der genannten Arten sind durch kantonales oder Bundesrecht geschützt. Sie kommen teils in grösseren Beständen, teils nur noch in Einzel-exemplaren vor.

*Acorus calamus	Kalmus
Alisma plantago-aquatica	Gemeiner Froschlöffel
Blysmus compressus	Quellried
Callitriche sp.	Wasserstern
*Calluna vulgaris	Besenheide
Carex appropinquata	Gedrängtährige Segge
* distans	Langgliedrige Segge
* oederi	Oeders Segge
pallescens	Bleiche Segge
pulicaris	Floh-Segge
* tomentosa	Filzfrüchtige Segge
*Centaurium erythraea	Gemeines Tausendgüldenkraut
*Crocus albiflorus	Frühlings-Krokus
Cyperus flavescens	Gelbliches Cypergras
*Dactylorhiza incarnata	Fleischrote Orchis
* maculata	Gefleckte Orchis
* majalis	Breitblättrige Orchis
* traunsteineri	Traunsteiners Orchis

Danthonia decumbens	Dreizahn
*Drosera rotundifolia	Rundblättriger Sonnentau
*Eleocharis quinqueflora	Wenigblütige Teichbinse
*Epipactis palustris	Gemeine Sumpfwurzel
Equisetum fluviatile	Schlamm-Schachtelhalm
*                  variegatum	Bunter Schachtelhalm
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras
Fontinalis antipyretica	Brunnenmoos
Gentiana pneumonanthe	Lungen-Enzian
*                  verna	Frühlings-Enzian
*Gymnadenia conopsea	Langspornige Handwurz
*Hemerocallis fulva	Gelbrote Taglilie
*Herminium monorchis	Einorchis
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie
*                  sibirica	Sibirische Schwertlilie
*Isolepis setacea	Moorbinse
*Juncus bufonius	Krötensimse
*Liparis loeselii	Zwiebelorchis
*Listera ovata	Grosses Zweiblatt
*Orchis militaris	Helm-Orchis
*                  morio	Kleine Orchis
*                  ustulata	Schwärzliche Orchis
Pedicularis palustris	Sumpf-Läusekraut
*Pinguicula vulgaris	Gemeines Fettblatt
*Platanthera bifolia	Weisses Brechkölbchen
*Polygonum amphibium	Sumpf-Knöterich
*Potamogeton helveticus	Schweizerisches Laichkraut
Primula farinosa	Mehlprimel
Ranunculus flammula	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss
*Rhynchospora alba	Weisse Schnabelbinse
*Schoenoplectus lacustris	Gemeine Seebbinse
Schoenus ferrugineus	Rostrote Kopfbbinse
*Sparganium emersum	Einfacher Igelkolben
*                  erectum	Aestiger Igelkolben
*Spiranthes aestivalis	Sommer-Wendelähre
*Tetragonolobus maritimus	Spargelerbse
Tofieldia calyculata	Gemeine Liliensimse
*Trichophorum alpinum	Alpen-Haarbinse
*Triglochin palustre	Dreizack
*Trollius europaeus	Trollblume
Typha latifolia	Breitblättriger Rohrkolben
*Utricularia minor	Kleiner Wasserschlauch
*                  vulgaris	Gewöhnlicher Wasserschlauch



Abb. 3.15. Kalmus (*Acorus calamus*)



Abb. 3.16. Ästiger Igelkolben  
(*Sparganium erectum*)



Abb. 3.17. Sumpf-Läusekraut  
(*Pedicularis palustris*)



Abb. 3.18. Breitblättriges Wollgras  
(*Eriophorum latifolium*)



Abb. 3.19. Zwiebelorchis (*Liparis loeselii*)



Abb. 3.20. Gefleckte Orchis (*Dactylorhiza maculata*)





Abb. 3.21. Fleischrote Orchis (*Dactylorhiza incarnata*)



Abb. 3.22. Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*)

Abb. 3.23. Sibirische Schwertlilie  
(*Iris sibirica*)



- 2 *Stachyo - Molinietum typicum*  
(Pfeifengraswiese)
- 3e *Caricetum davallianae caricetum elatae* (Davall Seggen-Ried mit Steifer Segge)
- 3r *Ranunculo - Caricetum hostianae* (Host Seggen-Ried)
- 8 *Caricetum elatae* (Grosseggenried)
- F Futterwiese
-  Schildfröhricht
-  Wald
- S Störung

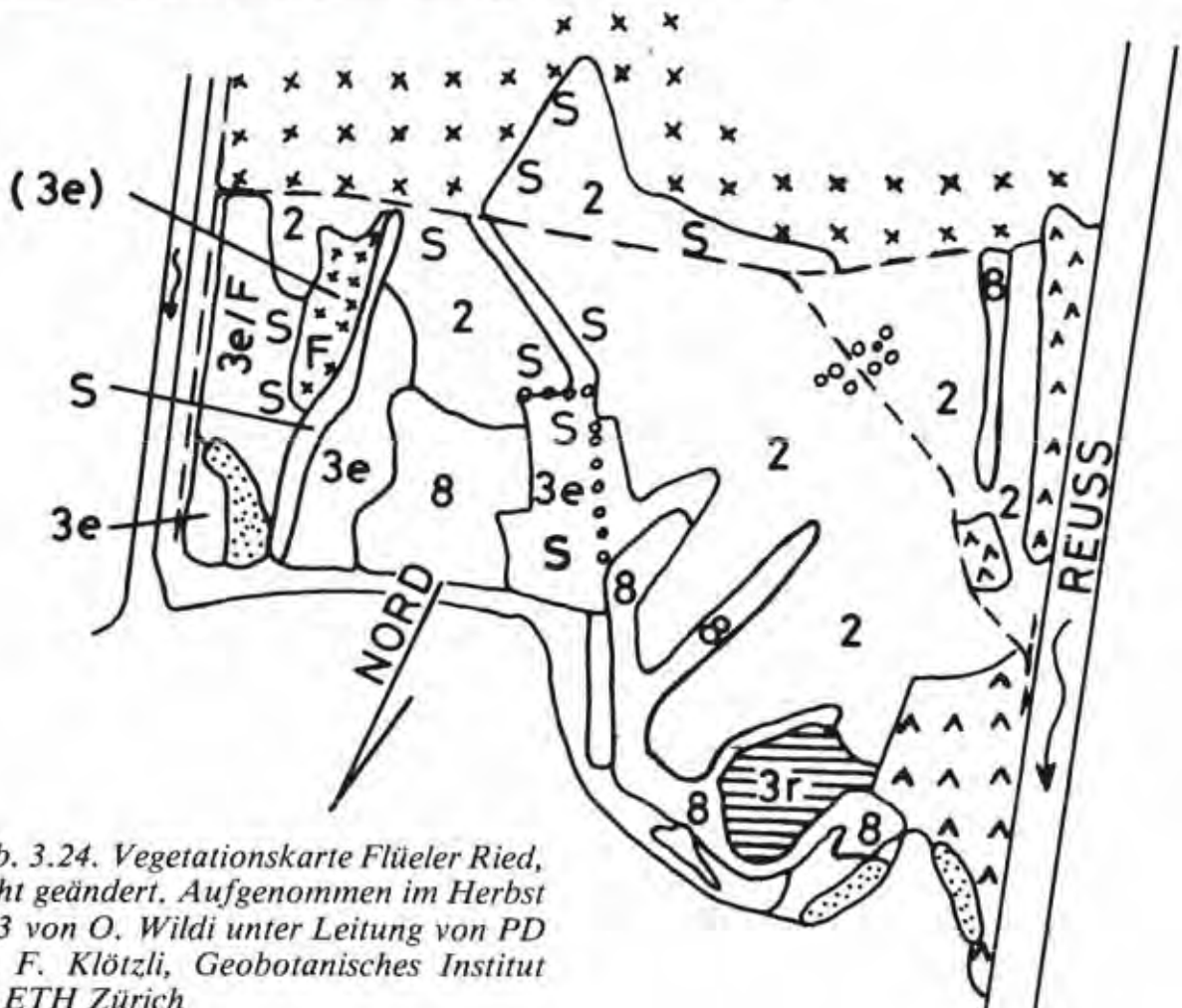


Abb. 3.24. Vegetationskarte Flüeler Ried, leicht geändert. Aufgenommen im Herbst 1973 von O. Wildi unter Leitung von PD Dr. F. Klötzli, Geobotanisches Institut der ETH Zürich

### 3.1.4. *Veränderungen der Vegetation in den letzten Jahren*

Die letzte und einzige Standortaufnahme bilden die in den Jahren 1965 - 1973 erstellten Gutachten von Prof. Dr. F. Klötzli vom Geobotanischen Institut der ETH Zürich. Darin sind auch Vegetationskarten enthalten, die die Verteilung der Pflanzengesellschaften im Seeufergebiet darstellen. Wir möchten uns bei der Besprechung der Veränderungen auf diese Vegetationskarten beziehen.

Am rechten Seeufer, wo auch das Schutzgebiet «Schützenrüti» des UNB und der NGU liegt, veränderte sich ein grosser Teil der Vegetation durch die stärkere und ausgedehntere Düngung durch die Landwirtschaft. Teile der schon bei Klötzli als gestört bezeichneten Gebiete sind nun in feuchte Fettwiesen überführt worden, die auch regelmässig mehrere Male im Jahr gemäht werden. Dadurch verschwanden am Ufer des Giessen viele Pflanzen des Davall Seggen-Riedes und wurden durch Fettwiesenarten ersetzt. Das Gleichgewicht innerhalb der Pflanzengesellschaft wurde gestört, so dass die Kuckucksnelke überhand nahm. Dazu wurden ausgedehnte Teile der Pfeifengraswiesen in regelmässig gedüngte und gemähte Fettwiesen überführt, wobei die Veränderung durch die mengenmässige Abnahme der farbenprächtig blühenden Pflanzen sichtbar wird. Die Düngungen strahlen wegen des hohen Grundwasserstandes natürlich auch in die nicht direkt genutzten Gebiete aus, so dass die Wirkungen auch im Schutzgebiet beobachtet werden können.

Ausgedehnte Flächen der Grosseggengrieder wurden durch den Aushub der hinter dem Uferwall liegenden Tümpel zerstört. Diese Massnahme, durch den UNB ausgeführt, eröffnete aber vielen Tieren und Pflanzen neue, vor den Wellen geschützte Lebensräume, z.B. den Amphibien, Fischen und Wasservögeln und den Wasserpflanzen Wasserschlauch und Schilf, sowie den Laichkräutern.

Weitere Veränderungen bewirkte der Bau des Ölabscheidergrabens der N2 und dessen Verlängerung in den See. Bei regelmässiger und sachgemässer Pflege dürfte aber dieser Graben eine Bereicherung für das Gebiet darstellen (s.Kap.3.1.2.4.). Durch den in den letzten Jahren sehr hohen Wasserstand im Frühling und bis weit in den Sommer hinein wurde besonders das Host Seggen-Ried im Schutzgebiet beeinträchtigt. Die Pflanzendecke wurde lückenhaft, und verschiedene Pflanzenarten nahmen mengenmässig ab.

Im Gebiet des linken Reussufers, das ausgedehnter und ebenfalls sehr vielfältig ist, sind die Veränderungen grösstenteils auf die schon genannten Einflüsse zurückzuführen. Der Einfluss der Düngung ist besonders im oberen Teil des Wyergrabens, des Hechtgrabens und des Leglerengrabens nördlich der N2 festzustellen. Obwohl in diesen Gebieten meist nicht mehr direkt gedüngt wird, sind die Wirkungen durch den Grundwasserfluss trotzdem vorhanden. Das Pflanzenwachstum ist sehr viel stärker, die vielfältigen und farbenprächtigen Kleinseggenrieder werden in Hochstaudenrieder überführt und in den Gräben ist der Wasserabfluss durch die starke Verkräutung gestört. Fettwiesenarten sind überall zu finden und ersetzen die farbenprächtige Vege-

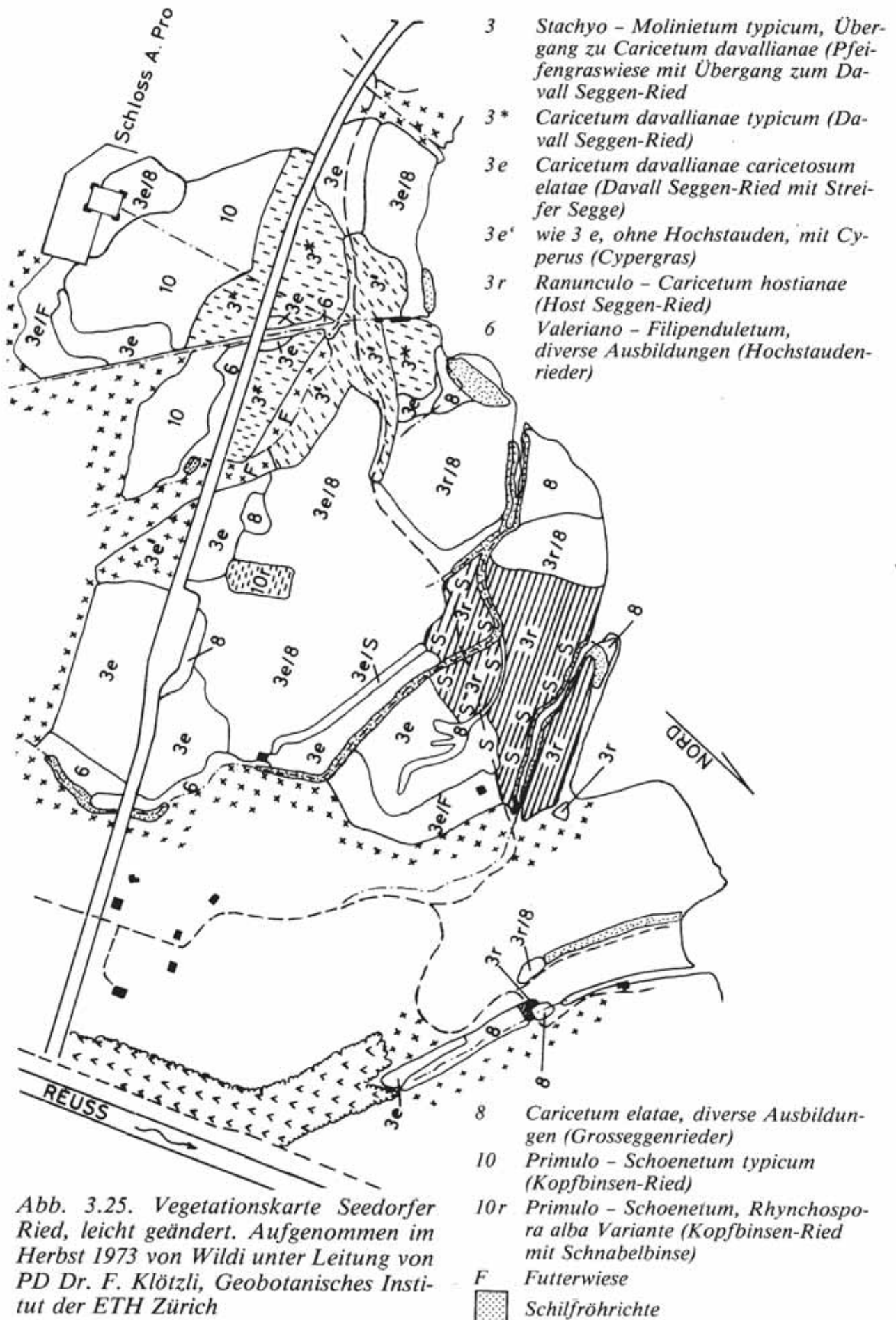


Abb. 3.25. Vegetationskarte Seedorfer Ried, leicht geändert. Aufgenommen im Herbst 1973 von Wildi unter Leitung von PD Dr. F. Klötzli, Geobotanisches Institut der ETH Zürich



*Abb. 3.26. Schäden am Seeufer durch den ungebremsten Wellenschlag am Seedorfer Ufer*



tation. Da die Pflanzengemeinschaften grössere Flächen einnehmen, sind daneben aber auch noch ungestörte Gebiete zu finden.

Nördlich der Schwäbstrasse ist der Einfluss der Beweidung durch Schafe im Frühling nicht zu übersehen, besonders im Host-Seggen-Ried und in den Pfeifengraswiesen.

In den Pflanzengemeinschaften des Seeufers sind die Auswirkungen der Kiesbaggerei sehr gross. Die früher ausgedehnten Schilffelder wurden direkt wegbaggert und so die Flachwasserzone zerstört (s.Kap.6.2.3.). Grosse Vegetationsflächen werden durch den ungebremsten Wellenschlag zerstört und teilweise weggeschwemmt. Wir möchten als Beispiel die Gebiete zwischen Reussdamm und Jostis Gülle und zwischen Wyer- und Hechtgraben nennen.

Das ganze Seeufergebiet dient als Naherholungsgebiet für die Bewohner des unteren Reusstales. Die Wirkungen dieser Tätigkeiten sind besonders am Seeufer sehr gross. Trampelpfade oder sogar Fahrspuren durchziehen das ganze Gebiet. Dadurch werden Standorte von seltenen Pflanzen, besonders Orchideen, zerstört. Durch das Befahren des Erlenwaldes am linken Reussufer wird der Unterwuchs und der Jungwuchs des Sumpfwaldes zerstört.

Das regelmässige Mähen des Flugplatzes der Modellflieger im Gebiet des Host-Seggen-Riedes bedeutet eine grosse Veränderung der Vegetation, da diese Arten die regelmässige Nutzung und den Tritt nicht vertragen.

Durch das Fahrverbot auf der Schwäbstrasse konnte ein grosser Teil der Schäden an der Vegetation durch das Befahren verhindert werden.

Südlich der N2 ist besonders östlich des Meliorationsgrabens (Klosterbach) der Einfluss der benachbarten Düngung sehr gross. Die noch bei Klötzli eingezeichneten Davall Seggen- und Kopfbinsen-Rieder verändern sich langsam in Hochstaudenrieder und feuchte Fettwiesen, deren Artenvielfalt gegenüber den ursprünglichen Pflanzengemeinschaften sehr viel kleiner ist.

Auch das Gebiet westlich des Meliorationsgrabens und nördlich des Schlosses A Pro wird durch die Düngung im südlich anschliessenden Gebiet beeinträchtigt. Auch hier beginnt die Zerstörung durch das Anlegen eines Maisfeldes und durch die immer ausgedehntere regelmässige Mahd in den Randgebieten.

Zusammenfassend sind in den letzten Jahren an einigen Orten Nutzungsänderungen durch Düngen und regelmässiges Mähen eingetreten. Daneben ist die schleichende langsame Veränderung durch die Düngung und den Erholungsdruck im ganzen Gebiet erfassbar. Obwohl die bei Klötzli aufgezeichneten Pflanzengesellschaften im Grunde noch alle vorhanden sind, sind die schon dort eingezeichneten Störungen grossflächiger und auch in neuen Gebieten zu bemerken.

### *3.1.5. Schützwürdige Gebiete*

Grundsätzlich ist das ganze hier beschriebene Gebiet schützwürdig, da es das einzige derartige Gebiet im Kanton Uri und weit darüber hinaus ist. Wie die



Beschreibung in den Kapiteln 3.1.2. und 3.1.3. gezeigt haben, kommen in diesem Gebiet noch viele seltene und auch geschützte Pflanzen und Pflanzengemeinschaften vor. Da der Druck auf diese Region sowohl von der Landwirtschaft als auch von Seiten der Erholung sehr gross ist, sollen unbedingt schutzwürdige Flächen ausgeschieden werden, die möglichst grossflächig und zusammenhängend sein müssen. Diese Gebiete werden in eine Karte eingezeichnet und deren Merkmale und Pflege näher beschrieben (vergl. Kap. 6.6.). Am rechten Reussufer muss das ganze heute schon unter Schutz stehende Gebiet auch in Zukunft geschützt werden. In dieser durch einen Vertrag mit dem Kanton Uri geschützten kleinen Fläche sind sehr viele verschiedene Lebensräume enthalten, sodass deren Wirkungen aufeinander und deren Beziehungen sehr eindrücklich und gut erfassbar sind. Zudem ist dieses Gebiet gut gegen den Wellenschlag geschützt. Auch die Spaziergänger sind durch die Dämme gut kanalisiert. Schutzwürdig sind auch die hinter dem Uferwall liegenden Klein- und Grossegegnieder westlich des Giessens und der Oelabscheidergraben. Unbedingte Voraussetzung für die Erhaltung ist eine ausgedehnte, ausserhalb liegende und nicht gedüngte Pufferzone. Dies würde bedeuten, dass nördlich des Strässchens und dem Oelabscheidergraben entlang bis zum N2 Zubringer nicht mehr gedüngt werden darf. Die ursprüngliche Nutzung durch einmaliges Mähen im Herbst muss unbedingt aufrecht erhalten werden. Daneben sollen die Gräben und Tümpel alle paar Jahre erneut ausgegraben und gesäubert werden. Ebenso ist der heutige Schutzdamm gegen den Wellenschlag zu erhalten.

Das Gebiet am linken Reussufer ist sehr vielgestaltig und relativ grossflächig. Deshalb können hier auch grössere zusammenhängende Flächen geschützt werden.

Das Gebiet in der Nähe des Reussdammes bis zum Wyergraben ist für die Landwirtschaft und die Erholung freizugeben. Dadurch soll im restlichen Teil Raum für den Naturschutz geschaffen werden.

Unbedingt erhaltenswert sind die sehr interessanten Klein- und Grossegegnieder nördlich der N2 zwischen Oberlauf des Hechtgrabens und Unterlauf des Wyergrabens und dem Schloss- und Meliorationsgraben (Klosterbach). Ebenfalls sehr wichtig ist der Schutz des Gebietes südlich der N2 zwischen Meliorationsgraben, Schloss A Pro und Sportplatz Seedorf. Diese genannten Gebiete müssen unter Schutz gestellt werden, wobei nur noch die Nutzung als Streuwiesen mit einmaliger Mahd und ohne Düngung erlaubt ist. Diese Nutzung ist für das Weiterbestehen der Pflanzengemeinschaften unerlässlich. Durch pflegerische Massnahmen, z.B. durch Aushub von Teichen und Gräben, ist auch Ersatz für die in den Altläufen der Reuss verlorenen Lebensräume zu schaffen. Das Seeufer muss durch Sanierungsmassnahmen verfestigt werden, wobei auch die Ansiedlung eines schützenden Schilfgürtels anzustreben ist. An die genannten Schutzgebiete muss sich eine mässig landwirtschaftlich ohne Düngung genutzte Pufferzone anschliessen, so zwischen Oberlauf des Wyer- und

Hechtgrabens, am Unterlauf des Wyergrabens und zwischen Meliorations-/Schlossgraben und Weidbach. Das Schutzgebiet nördlich des Schlosses A Pro muss ebenfalls durch eine südlich anschliessende Pufferzone gegen einfließenden Dünger geschützt werden.

Die Riedflächen südlich der N2 und östlich des Meliorationsgrabens können der Landwirtschaft als Ersatz für die wegen der Erholung am See verlorengehenden Flächen überlassen werden.

Mit dieser Verteilung kann ein relativ grossflächiges Kerngebiet, das alle noch am See vorkommenden Pflanzengemeinschaften umfasst, erhalten werden.

### 3.1.6. Literatur

- Binz, A., Becherer, A., Heitz, C. 1980. Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 17. Aufl., Schwabe, Basel.
- Ehrendorfer, F. et. al. 1973. Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Fischer, Stuttgart.
- Gamma, H. 1935. Die makrophytische Uferflora des Vierwaldstättersees und ihre Veränderung in den letzten 20 Jahren. Mitt. Naturf. Ges. Luzern 12, 91 - 182.
- Gamma, H. 1951. Zur Uferflora der Zentralschweizerischen Seen und zum Problem des Uferschutzes. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 131, 11 - 25.
- Imboden, C. 1976. Leben am Wasser. SBN, Basel
- Klötzli, F. 1965 - 1973. Verschiedene Gutachten.
- Obermayer, H. 1922. Beiträge zur Kenntnis der Litoralfauna des Vierwaldstättersees. Zeit. f. Hydrologie 2, 3 - 110.
- Oechslin, M. 1924. Einfluss der Melioration auf die natürliche Vegetation in der Reusebene. Ber. Naturf. Ges. Uri 1.
- Oechslin, M. 1935. Die Urner Reusebene und das Naturschutzgebiet Reuss Uri. Gamma, Altdorf
- Rhiner, J. 1892/99. Abrisse (Esquisses complémentaires) zur zweiten Tabellari-schen Flora der Schweizerkantone. Jahresber. St. Gall. Naturwiss. Ges.  
1890/1, 134 S.  
1894/5, 173 - 296,  
1897/8, 283 - 332.
- Rhiner, J. 1893/95. Die Gefässpflanzen der Urkantone und von Zug. 2. Aufl. Jahresber. St. Gall. Naturwiss. Ges.  
1891/2, 1 - 125,  
1892/3, 125 - 210,  
1893/4, 211 - 314.
- Welten, M., Sutter, R. 1982. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. 2 Bde. Birkhäuser, Basel.

## 3.2. Die Vogelwelt

von Hans Meier

### 3.2.1. Einleitung

Die Gesamtlandschaft am Südende des Urnersees ist sehr abwechslungsreich mit Sumpfwald beidseits der Reuss, Riedflächen und Intensiv-Landwirtschaft. Alt-Reuss- und Meliorationswassergräben durchziehen diese vom Menschen stark beeinflusste Landschaft.



Abb. 3.28. Landschaftsausschnitt aus dem Rechten bei Flüelen

Dr. U. A. Corti sammelte in seinem 1952 erschienenen Werk die in der Nordalpenzone gemachten Brutvogelnachweise und verwertete die bis zu diesem Zeitpunkt erschienene Literatur. Die wichtigste und neueste Arbeit, die sich mit den im Gebiet lebenden und brütenden Vögeln befasst, ist die vom Verfasser 1970 veröffentlichte Artenliste und die darin enthaltenen Brutvogelnachweise.

### 3.2.2. Liste der 1947 – 1982 beobachteten Vogelarten

In der Reihenfolge der Arten halte ich mich an die von der Vogelwarte Sem-pach herausgegebene Liste (Sutter et al. 1959). Nicht erwähnt sind überwinternde Wasservögel, die sich dauernd auf der Seefläche aufhalten, z.B. Eiderente.

### Legende:

B	Brutvogel
NB	Nicht regelmässig brütend a) wegen Störungen durch Mensch und Tier, z.B. Spaziergänger, umherstreunende Hunde, Hobbyaviatik b) wegen Hochwasser
RD	Regelmässiger Durchzügler im Frühling und Herbst
UD	Unregelmässiger Durchzügler
SD	Sehr seltener Durchzügler
U	Einheimischer Brutvogel, ausserhalb der Brutzeit umherstreifend
W	Wintergast
SW	Sehr seltener Wintergast

### Artenliste:

Haubentaucher	NB	Wachtelkönig	SD
Zwergtaucher	NB	Teichhuhn	NB
Graureiher	U	Blässhuhn	B
Purpureiher	UD	Kiebitz	RD
Seidenreiher	UD	Goldregenpfeifer	SD
Rallenreiher	SD	Sandregenpfeifer	SD
Nachtreiher	UD	Flussregenpfeifer	UD
Zwergreiher	UD	Seeregenpfeifer	SD
Grosse Rohrdommel	SD	Mornellregenpfeifer	SD
Weisstorch	UD	Steinwälzer	SD
Höckerschwan	NB	Bekassine	RD
Saatgans	SW	Zwergschnepfe	UD
Stockente	NB	Grosser Brachvogel	UD
Krickente	W	Uferschnepfe	UD
Knäckente	W	Pfuhlschnepfe	SD
Mittelente	W	Waldwasserläufer	UD
Pfeifente	SW	Bruchwasserläufer	UD
Tafelente	W	Rotschenkel	SD
Moorente	SW	Dunkler Wasserläufer	SD
Reiherente	W	Grünschenkel	SD
Schellente	W	Flussuferläufer	RD
Gänsesäger	U	Zwergstrandläufer	SD
Mäusebussard	U	Temminkstrandläufer	SD
Sperber	U	Alpenstrandläufer	UD
Habicht	U	Sanderling	SD
Schwarzer Milan	U	Kampfläufer	SD
Wespenbussard	UD	Thorshühnchen	SD
Rohrweihe	UD	Triel	SD
Kornweihe	SD	Lachmöve	W
Wanderfalke	UD	Turteltaube	UD
Baumfalke	UD	Kuckuck	U
Rotfussfalke	UD	Waldkauz	U
Turmfalke	U	Mauersegler	U
Wasserralle	NB	Eisvogel	U
Tüpfelsumpfhuhn	NB	Blauracke	SD

Wiedehopf	RD	Gelbspötter	RD
Wendehals	U	Gartengrasmücke	B
Grünspecht	U	Mönchsgrasmücke	B
Grosser Buntspecht	U	Dorngrasmücke	RD
Heidelerche	RD	Zaungrasmücke	RD
Feldlerche	NB	Fitislaubsänger	B
Uferschwalbe	RD	Zilpzalp	B
Felsenschwalbe	U	Berglaubsänger	RD
Rauchschwalbe	U	Waldlaubsänger	RD
Mehlschwalbe	U	Wintergoldhähnchen	B
Brachpieper	RD	Sommergoldhähnchen	B
Baumpieper	RD	Grauschnäpper	B
Wiesenieper	RD	Sumpfmeise	U
Rotkehlpieper	UD	Tannenmeise	B
Wasserpieper	U	Blaumeise	U
Schafstelze	RD	Kohlmeise	B
Gebirgsstelze	U	Beutelmeise	UD
Bachstelze	U	Bartmeise	SD
Rotrückenwürger	NB	Kleiber	U
Schwarzstirnwürger	W	Gartenbaumläufer	B
Seidenschwanz	SW	Goldammer	U
Wasseramsel	U	Zaunammer	U
Zaunkönig	B	Ortolan	RD
Heckenbraunelle	U	Rohrammer	B
Braunkehlchen	U	Schneeammer	SW
Schwarzkehlchen	RD	Buchfink	B
Steinschmätzer	U	Bergfink	W
Hausrotschwanz	U	Grünfink	U
Gartenrotschwanz	U	Erlenzeisig	U
Rotkehlchen	U	Distelfink	B
Nachtigall	RD	Hänfling	B
Blaukehlchen	RD	Birkenzeisig	U
Wacholderdrossel	B	Zitronenzeisig	U
Ringamsel	U	Girlitz	B
Amsel	B	Fichtenkreuzschnabel	U
Rotdrossel	RD/W	Haussperling	U
Singdrossel	B	Feldsperling	U
Misteldrossel	U	Schneefink	U
Feldschwirl	UD	Star	U
Seggenrohrsänger	UD	Pirol	UD
Sumpfrohrsänger	B	Elster	NB
Teichrohrsänger	B	Rabenkrähe	NB
Drosselrohrsänger	B	Kolkrabe	U

### *Bemerkungen:*

Das Gebiet dient einheimischen Brutvögeln (U) während der Brutzeit zur Nahrungssuche, z.B. Milan, Schwalben und Mauersegler.

Ausserordentliche Schwankungen in der Artenzahl sind in den 35 Beobachtungsjahren 1947 - 1982 trotz grossen Veränderungen der Seeuferzone nur in geringem Masse festzustellen.

Das Südende des Urnersees und seine angrenzenden Riedgebiete sind für die Durchzügler von Bedeutung. Obwohl für alle die Schweiz regelmässig durchziehenden Arten unser Gebiet als Zwischenhalt von Wichtigkeit ist, sind es vor allem Reiherarten, welche sich hier niederlassen. Bei Schlechtwettereinbrüchen mit Schneefall im Frühjahr sucht eine vielfältige Vogelwelt das Gebiet zur Nahrungssuche auf.

Alljährlich wird der Purpurreiher in 1 – 3 Exemplaren beobachtet. Seidenreiher mit ihrem weissen Federkleid konnten bis max. 20 Exemplare auf Futtersuche gesehen werden. Vereinzelt waren Nachtreiher, Zwergreiher und sogar einmal bis drei der sehr seltenen Rallenreiher zu bewundern.

Auch farbenfrohe Vogelarten wie Blauracke, einmal ein Bienenfresser, der gelbschwarze Pirol und der buntschillernde Eisvogel gehören zu den Gästen unseres Gebietes.

Limikolenarten wie z.B. Kiebitze, Rotschenkel, Grünschenkel und Uferschnepfe bereichern das Bild der Vielfalt der Vogelwelt. Leider verscheucht die Modellfliegergruppe allzu oft die Durchzügler und damit das Erlebnis des Vogelzuges.

Die Bedeutung des Gebietes als Nahrungs- und Ruheplatz der Durchzügler ist mit der vorliegenden Liste erwiesen.

### 3.2.3. Die brütende Vogelwelt

Entsprechend der abwechslungsreichen Landschaft kann die im Gebiet brütende Vogelwelt zu folgenden Lebensräumen gehörend eingeteilt werden:

1. Wasservögel der Seeuferzone, der Wassergräben und der neu geschaffenen Teiche,
2. Vögel der Riedlandschaft,
3. Vögel des Auen- und Mischwaldes,
4. Vögel der Fettwiesen,
5. Durchzügler und Wintergäste.

#### 3.2.3.1. Die Brutvögel der Seeuferzone

Die Brutnachweise sind durch Angaben zur Nahrung aus Glutz von Blotzheim (1962) ergänzt.

Der *Haubentaucher* (*Podiceps cristatus*) braucht zum Brüten offene Wasserflächen mit Schilfbestand am Seeufer. An den grossen Seen am Alpennordrand ist der Haubentaucher meist spärlicher Brutvogel, entsprechend der wenigen Schilfbestände, so auch am Südende des Urnersees. Die Brutstandorte sind Schwimmnester im knietiefen Wasser im Schilf. Meistens sind es im Gebiet nur 1 – 2 Brutpaare mit 2 – 4 Jungtieren. So konnten im August 1982 beim Schutzgebiet Schützenrüti Altvögel mit vier Jungen beobachtet werden.

Der Nahrungserwerb ist hauptsächlich tauchend. Die Nahrung besteht aus Weissfischen, Karpfenartige wie Rotaugen, Laube, Hasel, Gründling, Rotfeder und Flussbarsch, bis zweijährig. Vor allem im Frühjahr und Sommer werden



auch Insekten aller Art aufgenommen (Aufzucht der Jungvögel). Im Magen befindet sich der bekannte Federkropf, d.h. ausfallende kleine Federn werden gierig verschlungen und schon dem eintägigen Jungen verfüttert.



Abb. 3.29. Haubentaucher

Im Gegensatz zum Haubentaucher begnügt sich der *Zwergtaucher* (*Podiceps ruficollis*) während der Brutzeit mit kleinen Wasserflächen, Wassergräben und Teichen. Er lebt sehr verborgen und braucht Deckung bietende Vegetation wie Schilf. Hecht- und Weyergraben werden bevorzugt. Am 21. August 1955 wurden in Seedorf Altvögel mit 3 Jungen und am 8. September 1973 Altvögel mit bettelnden Jungen beobachtet.

Die Nahrung besteht, nach Magenuntersuchungen, aus Fischen bis maximal 10 cm Länge (Laube, Hasel, Gründling, Flussbarsch) und aus Kaulquappen, Wasserschnecken, Flohkrebse, Wasserasseln und zur Brutzeit aus vielen Insekten.

Je ein Paar des *Höckerschwan*s (*Cygnus olor*) brüteten ab und zu im Mündungsgebiet des Hecht- und Weyergrabens. Solange die Inseln vor dem Schutzgebiet Schützenrüti bestanden, waren auch sie Brutstandorte.

Die Nahrung besteht vorwiegend aus pflanzlichen Stoffen, submersen Wasserpflanzen, Gras, Sämereien und aus an Wasserpflanzen haftenden Insekten, Schnecken und Frosch- und Fischlaich.

Die *Stockente* (*Anas platyrhynchos*) ist sehr anpassungsfähig und brütet meist

in der Nähe von nahrungsreichen Teichen, Wassergräben und Bächen. Nester wurden bis ca. 1955 im Gebiet beobachtet.

Als Nahrung frisst die Stockente vorwiegend Wasser- und Landpflanzen, Samen von Weiden (*Salix*), Knöterich (*Polygonum*), Laichkräuter (*Potamogeton*), Gräsern, Eicheln und Buchnüsschen, daneben aber auch Würmer, Schnecken, Insekten und deren Larven, Lurche und Laich aller Art.

Der Lebensraum der *Wasserralle* (*Rallus aquaticus*) ist dichte und hohe Vegetation in den Verlandungszonen von Gewässern. Besonders gern lebt sie in der mit Sumpfpflanzen wie *Carex*, *Sparganium*, *Iris* u.a. durchsetzten Weidengebüschzone. Die Wasserralle lebt sehr verborgen und kann am ehesten durch ihre Rufe festgestellt werden. Das Nest wird gut versteckt auf Seggenbulten gebaut. Während der Brutzeit konnte ich diese seltene Art am 5. Mai und am 27. Juli 1952 im Schutzgebiet Schützenrüti nachweisen. 1975 hörte ich den Vogel während des Sommers und letztmals am 11. November oft rufen und konnte ihn in der Schützenrüti einmal bei der Nahrungssuche beobachten.

Aus der Schweiz liegen nur wenige Angaben über die Nahrung dieser Vogelart vor. Insekten, Würmer, kleine Schnecken, Krebstiere, Kleinfische und Amphibien dürften der Hauptteil der Nahrung ausmachen.

Das *Tüpfelsumpfhuhn* (*Porzana porzana*) besitzt den ähnlichen Lebensraum wie die Wasserralle. Beobachtungen waren möglich am 15. Oktober 1966 am Wyergraben und am 30. Oktober 1966 am Hechtgraben, wobei dort Federn dieser Art gefunden und bestimmt wurden. Die Nahrung besteht aus wasser- und sumpfbewohnenden Insekten und deren Larven, Spinnen, Würmern und kleinen Schnecken, ferner Samen und jungen Sprosssteilen von Sumpf- und Wasserpflanzen.

Das *Teichhuhn* (*Gallinula chloropus*) ist eine sehr anpassungsfähige Rallenart. Sie ist auf die Wassergräben im Seedorferried und die Teiche in der Schützenrüti angewiesen. Sie lebt während der Brutzeit sehr verborgen. Im Zeitraum 1949 – 1982 konnte das Teichhuhn in 11 Jahren beobachtet oder gehört werden. Dabei waren 4 Bruthinweise festzustellen, z.B. am 2. und 5. August 1952 Altvogel mit 2 Jungen im Schutzgebiet Schützenrüti.

Nebst der Nahrung der vorgenannten Arten werden auch Eier von anderen im Röhricht, Seggensumpf und Ufergebüsch brütenden Vögeln bis zur Grösse von Haubentauchern verspeist.

Das *Blässhuhn* (*Fulica atra*) ist eine wenig scheue Art und brütet am ganzen Seeufer auch in wenig Deckung bietenden Schilfbeständen. Es können jedes Jahr mehrere Brutpaare beobachtet werden.

Die Nahrungszusammensetzung ist dieselbe wie beim Teichhuhn.

Der *Teichrohrsänger* (*Acrocephalus scirpaceus*) baut sein Nest in im Wasser stehenden Schilfbeständen, z.B. im Hecht- und Wyergraben und im Schutzgebiet. Von dieser Art können jedes Jahr mehrere Brutpaare beobachtet werden. Wasser- und sumpfbewohnende Insekten und deren Larven, Schmetterlinge und Libellen bilden die Hauptnahrung.



*Abb. 3.30. Blässhühner*



*Abb. 3.31. Gelege des Blässhuhns*

Der *Drosselrohrsänger* (*Acrocephalus arundinaceus*) besiedelt den gleichen Lebensraum wie die vorgehende Art. Früher brütete diese Art regelmässig im Gebiet, heute ist sie verschwunden.

Wie beim Teichrohrsänger bilden Insekten die Hauptnahrung.

### 3.2.3.2. Die Brutvögel der Riedlandschaft

Der *Sumpfrohrsänger* (*Acrocephalus palustris*) baut sein Nest im Spierstaudengürtel entlang der Bäche und Gräben. Im Seedorferried konnte ich am 16. Juni 1968 ein Nest mit 5 Eiern und am 13. Juli 1974 ein Nest mit 5 Jungvögeln beobachten. In den letzten beiden Jahren konnten bis zu 25 singende Männchen festgestellt werden.

Die Nahrung besteht vorwiegend aus Insekten und Schmetterlingen, die reichlich in der Riedlandschaft vorkommen.

Im ganzen Riedgebiet bis zum Seeufer ist die *Rohrammer* (*Emberiza schoeniclus*) verbreitet. Das Nest befindet sich meist in Bodennähe im Schilf und im Gebüsch. Als Beispiel kann die Beobachtung eines Nestes mit 5 Eiern in der Schützenrüti am 20. Mai 1972 dienen. Es kommen alljährlich bis zu 20 Brutpaare vor. Die Nahrung besteht aus Samen und Insekten.

Im Auen- und Mischwald und in den Fettwiesen brüten keine auf diese Lebensräume beschränkten Vogelarten. Sie sind als Nahrungssuchende wie die Durchzügler und die Wintergäste in der Liste erwähnt.

Sehr interessant ist die Beobachtung einer *Schleiereule* am 6. September 1982 durch E. Leupi im Streuestall am Hechtgraben. Die Untersuchung der Gewölle ergab, dass dieser seltene Gast vorwiegend im Riedgebiet gejagt hatte.

### 3.2.3.3. Zusammenfassung

*In der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz (Bruderer und Thönen, 1977), die auf die gesamte Schweiz bezogen ist, ist als Brutvogel unseres Gebietes nur der Drosselrohrsänger enthalten. In den fünfziger Jahren noch regelmässiger Brutvogel, ist er wie in der ganzen Schweiz zum Teil fast ganz verschwunden. Die Ursache ist noch nicht abgeklärt. Sehr viele in dieser Liste enthaltene Arten benutzen das Riedgebiet am Urnersee als Rastplatz und Nahrungsort beim Durchzug.*

*Hier am Südende des Urnersees sind ausser dem sehr anpassungsfähigen Blässhuhn, welches zudem wenig scheu ist, und dem zahmen Höckerschwan, die gesamte Wasservogelwelt sehr gefährdet. Nur dank den praktischen pfliegerischen Massnahmen des Schweizerischen Bundes für Naturschutz, Sektion Uri (Urner Naturschutzbund, UNB) steht die brütende Wasservogelwelt nicht bereits vor der Ausrottung. Fortwährende Bemühungen erfordern die Erhaltung und Pflege der neu geschaffenen offenen Schilf- und Verlandungszonen, sowohl im Naturschutzgebiet Schützenrüti als auch im Hecht- und Wyergraben.*

*10 Jahre pfliegerische Massnahmen und finanzielle Mittel wurden durch*

*Eigeninitiativen des UNB aufgebracht, um die bedrohte Wasservogelwelt zu retten. Wir können die vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenwelt nur retten, wenn wir ihren Lebensraum schützen.*

### *3.2.4. Literatur*

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| Bruderer, B., Thönen, W.  | 1977. Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz. Herausgegeben vom Schweiz. Landeskomitee für Vogelschutz. Der ornith. Beob., Beiheft zu Bd. 74. |
| Corti, U. A.              | 1952. Die Vogelwelt der schweizerischen Nordalpenzone. Chur.  |
| Glutz von Blotzheim, U.N. | 1962. Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.   |
| Meier, H.                 | 1970. Ueber die Vogelwelt des Kantons Uri. Ber. Naturf. Ges. Uri 8,8 - 38.  |
| Sutter, E. et al.         | 1959. Verzeichnis der schweizerischen Vogelarten. Der ornith. Beob. 56, 69 - 93.  |

### 3.3. Amphibien

von Urs Wüthrich

#### 3.3.1. Lebensweise der Amphibien

Die Amphibien, auch Lurche genannt, gehören zu den Wirbeltieren (*Vertebrata*). Sie sind Landtiere und atmen mit Lungen. In kalten Perioden genügt ihnen die Hautatmung. Die Larven dagegen sind Wassertiere. Sie atmen mit Kiemen und ersticken und vertrocknen ausserhalb des Wassers schnell. Diese Lebensweise in zwei total verschiedenen Umgebungen hat zur Folge, dass die Amphibien ihre Lebensräume wechseln müssen. Dies geschieht je nach Art mehr oder weniger ausgeprägt. Als zugbildende Arten mit grösserer Laichwanderung müssen in unserer Region der Grasfrosch, die Erdkröte, der Berg- und der Fadenmolch, sowie der Feuersalamander erwähnt werden. Ein noch wenig erforschter Orientierungssinn führt gewisse Amphibien nach Erlangen der Geschlechtsreife (ca. 3 – 4 Jahre) wieder in die nämlichen Gewässer zurück, in welchen sie selbst geschlüpft sind. Dabei werden die gleichen Zugsrouten gewählt.

Als Laichorte kommen Tümpel, Weiher, Wassergräben oder auch Uferabschnitte von Seen in Frage. Die Laichzeit ist kurz und auf etwa 2 – 3 Wochen beschränkt. Sie ist von Art zu Art verschieden. Feuersalamander laichen nicht, sie setzen ihre Larven direkt in Bäche und kühle Tümpel ab. Darin bleiben sie 2 – 3 Monate. Die Laichwanderung findet im Frühling, in warmen und feuchten Nächten statt.



Abb. 3.32. Grasfrösche bei der Paarung

### 3.3.2. Amphibieninventar Seedorf - Flüelen

Mit der Erstellung der Nationalstrasse und dem Ausbau der Kantonsstrasse von Seedorf nach Bauen entstand für die wandernden Lurche eine schwere Bedrohung, da manche Laichzüge die Strasse queren. Der Urner Naturschutzbund veröffentlichte deshalb schon 1980 eine Dokumentation zu diesem Thema. In der Folge wurden entlang der N2 Amphibienzäune angebracht. Auf der Kantonsstrasse ist das Problem jedoch nach wie vor nicht gelöst. Es werden jedes Jahr Hunderte von Tieren überfahren. Nur bauliche Massnahmen oder Ersatzbiotope können hier Abhilfe schaffen.

Die beiden Seedorfer Lehrer C. Waldis und J. Trutmann beschäftigen sich seit Jahren mit den Lurchen der Region. Sie organisieren nächtliche Einsammelaktionen auf der Strasse und setzten sich für die Schaffung eines Ersatzbiotopes in der Weid ein. Ihnen ist auch die Erstellung dieses Inventars zu verdanken, welches durch eigene Beobachtungen ergänzt wurde.

Es wurden sowohl Laichfunde als auch adulte Tiere inventarisiert. Die Eier von Molchen sind schwierig zu finden. Sie haften einzeln an Unterwasserpflanzen. Die Laichballen (Frösche) und Laichschnüre (Kröten) sind hingegen im Wasser gut sichtbar. Die Anzahl der inventarisierten Lurche ist schwierig anzugeben. In den vergangenen 5 Beobachtungsjahren schwankte diese Zahl ziemlich. Infolge des Hochwassers war vor allem der Wasserfrosch 1982 im ganzen Ried sehr stark vertreten. Die Erdkröten, etwas weniger die Grasfrösche, sind als zugbildende Arten eher rückläufig. Demgegenüber scheinen sich die Gelbbauchunken etwas auszubreiten. Die grosse Deponiefläche in der Weid, mit ihren seichten Pfützen, sowie der Geschiebesammler des Weidbaches bilden für die Unken ideale Lebensräume. Der Feuersalamander, welcher vor einigen Jahren im Raum Schopflibach - Unterdorf noch ziemlich stark vertreten war, ist heute nur noch selten zu finden. Die Bergmolchbestände gehen in den letzten Jahren zurück. Dies gilt noch mehr für die Fadenmolche, welche sonst im Kt. Uri nirgends nachgewiesen werden konnten.

<b>Art:</b>	<b>Fundort:</b>
Wasserfrosch ( <i>Rana esculenta</i> )	Tümpel des Naturschutzgebietes Schützenrüti, bei Hochwasser im ganzen Ried, in allen Wassergräben.
Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	Ölabscheidergraben und Schilterseeli ob Schützenrüti, Hechtgraben, Wyergraben, Wyerweiher, Linkengraben oberhalb Reussbrücke, Weid bei Tennishalle, bei Schloss A Pro.
Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	In der südlichen Schützenrüti, Wyerweiher, Wyergraben, Hechtgraben, Meliorationsgraben, Schlossgraben, Während der Wanderzeit: Ganze Strecke von Seedorf bis Bauen.
Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )	Im Geschiebesammler des Weidbaches, in den lehmigen oder steinigen Pfützen (Traxspuren) bei der Tennishalle.
Fadenmolch ( <i>Triturus helveticus</i> )	Tümpel in der Weid, Weidbachauslauf, Schlossgraben.

Bergmolch (*Triturus alpestris*)

Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

In den stehenden Wasserflächen der Schützenrüti, Wyrgraben, Schlossgraben, Weidbach bei Tennishalle.

Funde: Am Weidbach bei der Tennishalle und auf der Hauptstrasse bei Bolzbach.



Abb. 3.33. Feuersalamander bei Bolzbach

### 3.3.3. Gefährdung und Schutz der Amphibien

Amphibien spielen eine wichtige Rolle im Haushalt der Natur. Sie leben von Kleintieren (darunter auch Schädlinge) und dienen anderen Tieren als Nahrung. Amphibien werden als Laich (Eier), Larven und ausgewachsene Tiere ständig verfolgt (durch Artgenossen, Wasserinsekten, Fische, Vögel, Spitzmäuse, Schlangen, Igel). Die enorme Dezimierung kann in der Natur nur dank der grossen Eizahl ohne Schaden überstanden werden. Nach der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz, welche der Schweizerische Bund für Naturschutz 1982 veröffentlichte, sind die Gelbbauchunken (Gefährdungsgrad 4), der Wasserfrosch, der Fadenmolch und der Feuersalamander (Gefährdungsgrad 3) durch Abnahme und regionales Aussterben stark bedrohte Tiere. Die Ursachen des starken Rückgangs der Amphibien in neuerer Zeit sind mannigfaltig. So sind zu erwähnen:

- Die Zerstörung der Lebensräume (Trockenlegung, Dränagen und Auffüllen von günstigen Laichgewässern).
- Der Tod auf den Strassen (Jährlich werden Tausende von Amphibien überfahren).
- Die Bedrohung durch Biozide (Insektizide), welche durch die Nahrungsketten und im Wasser aufgenommen werden.

Amphibien sind bundesrechtlich geschützte Tiere (Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 27. Dez. 1966, Art. 24).



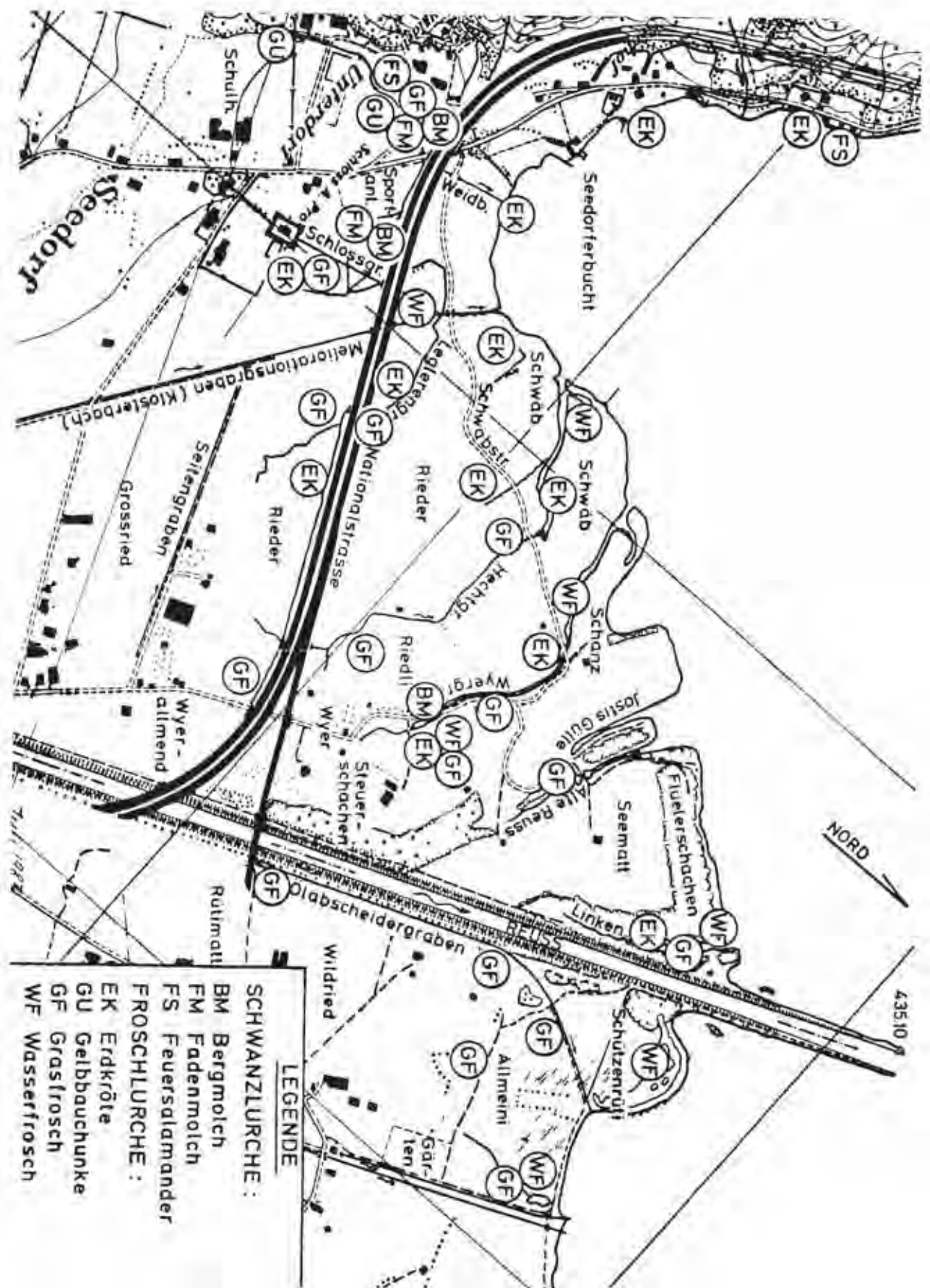


Abb. 3.34. Grafische Darstellung der Amphibienvorkommen im Reussmündungsgebiet (nach Inventar Wüthrich, Waldis und Trutmann)

Nur ein rigoroser Schutz der Lebensräume der Amphibien (Laichgewässer und Lebensräume an Land) kann ihren Weiterbestand sichern. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass alle Arten eigene, angeborene Ansprüche an ihre Lebensorte (vor allem an ihre Laichgewässer) stellen.

Die Gelbbauchunke lebt in seichten Pfützen und Karrengeleisen auf Baupläätzen. Wasserfrosch und Erdkröte brauchen relativ grosse, gut bewachsene und besonnte Wasserstellen. Der Feuersalamander legt seine Larven in fliessendes Wasser. Grasfrosch, Bergmolch und Fadenmolch können in verschiedenen Gewässern leben.

Die Erhaltung der heute im Gebiet vorkommenden Arten erfordert somit die ungeschmälerte Erhaltung der verschiedenen Wasserstellen und Riedflächen, Wälder und Heckengebiete.

### 3.3.4. Zusammenfassung

*Die Landschaft am Südufer des Urnersees beherbergt eine ausserordentlich vielfältige Amphibienwelt. Dazu gehören auch stark bedrohte Arten wie Fadenmolch, Feuersalamander und Gelbbauchunke. Amphibien stehen seit 1967 unter eidgenössischem Schutz. Trotzdem verschwinden die Populationen der meisten Arten schneller als je zuvor, auch im Reussmündungsgebiet. Um den heutigen Zustand und die Veränderungen erfassen zu können, wurden deshalb die Amphibien inventarisiert und kartiert.*

### 3.3.5. Literatur

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| Brodmann, Peter                | 1966. Die Amphibien der Schweiz. Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum Basel, 4.                                  |
| Fischer, Hans                  | Die Lurche der Schweiz (Skriptum).  |
| Hotz Hansjürg, Broggi Mario F. | 1980. Rote Liste der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel. |
| Walter, Jakob                  | 1977. Amphibien unserer Heimat. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen.                                   |

### **3.4. Fischerei**

*von Konrad Colombo*

#### *3.4.1. Schutz der Tiere und ihrer Lebensräume*

Zum Schutz der Tiere und ihrer Lebensräume gelten in Bezug auf die Fischerei folgende Bundesgesetze:

*Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966*

Art. 1 (Zweck)

- d. die einheimische Tier- und Pflanzenwelt und ihren natürlichen Lebensraum zu schützen.

*Bundesgesetz über die Fischerei vom 14. Dezember 1973*

Art. 2 (Zweck)

- a. die Fischgewässer zu erhalten, zu verbessern oder nach Möglichkeit wieder herzustellen und sie vor schädlichen Einwirkungen zu schützen;
- b. die Nachhaltigkeit des Fischertrages zu wahren;

Art. 22 (Schutz der Naturufer und Pflanzenbestände)

- d. die als Laichstätten oder Aufzuchtgebiete dienenden Naturufer und Pflanzenbestände, insbesondere die Schilfgebiete sind zu erhalten.

*Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 8. Oktober 1971*

Art. 2 (Zweck)

Das Gesetz bezweckt den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung sowie die Behebung bestehender Gewässerverunreinigungen im Interesse der Gesundheit von Mensch und Tier; der Erhaltung von Fischgewässern.

Trotz diesen klaren, unmissverständlichen Erlasse des Bundes wurde das «Fischgewässer Urnersee», in erster Linie durch die Kies- und Sandausbeutung in den letzten Jahren erheblich geschädigt.

#### *3.4.2. Fische (Lebensraum, Nahrung, Laichzeiten)*

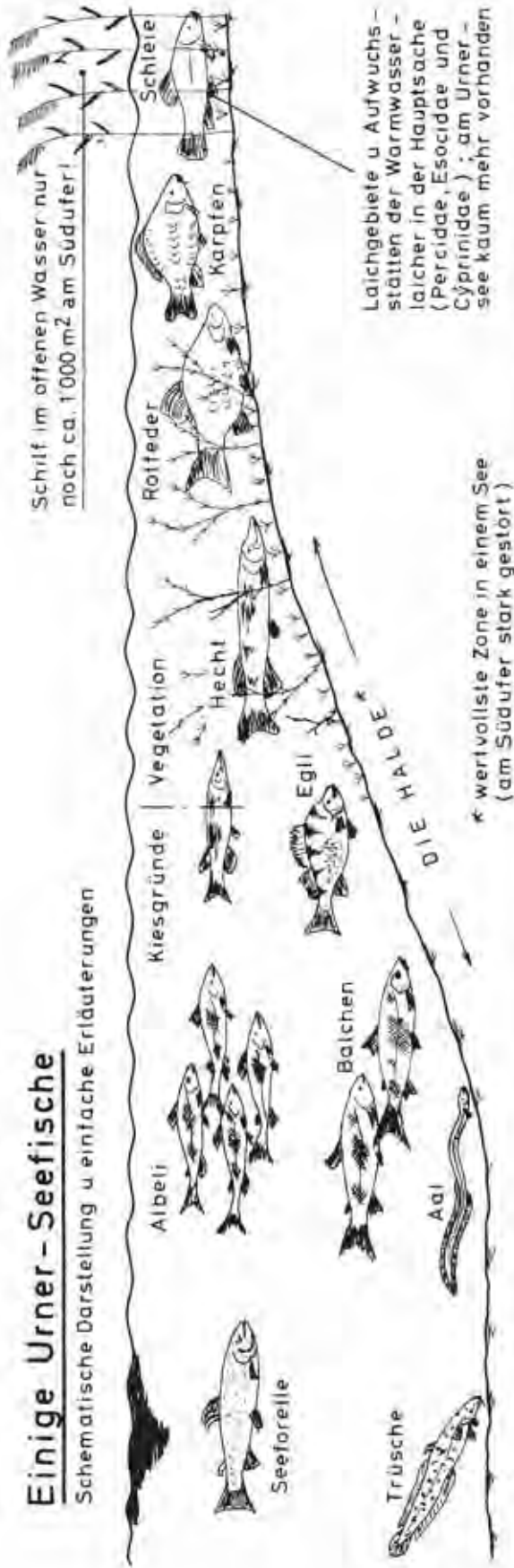
*Lebensraum*

Die Tabelle vermittelt eine Grobübersicht über einige, im See vorkommende Fischarten.

Die Felchen (Albeli, Balchen etc.) gelten als die Brotfische der Berufsfischer. Von der Erhaltung dieser Art hängt die Existenz der Berufsfischer ab. Aber auch die Sportfischer befischen die Felchen immer mehr, da verschiedene Fischarten, wie etwa das Egli, der Hecht, aber auch teilweise die karpfenarti-

# Einige Urner - Seefische

Schematische Darstellung u. einfache Erläuterungen



FISCHE	HAUPTNAHRUNG	LAICHBEGIETE	AUFWUCHSSTÄTTEN	ALLGEM. ANGABEN
● SALMONIDAE : Lachs, Seeforelle, Seesaibling (Rötel)	} Fische u. Insekten	Lachs u. Seef. : Kieslächer, in den Zuflüssen, Rötel u. Felch. : Über kiesigen Seegrund, Haldenbereich bis in über 100 Met. Tiefe	Ca. 2 Jahre im Bach, dann im See. Im Laichgebiet u. im freien Wasser (Plankton - Futterregion)	Lachs : Wilder Besatz, Seef. : Beliebter, Sportfisch Felch. u. Rötel, Brottfische der Berufsfischer und fängiger Sportfisch
● COREGONIDAE : Felchen (Albelli, Balch.)				
● PERCIDAE : Barsch (Egli), Zander	Fische u. Insekten	Ufervegetation, Egli : Laichbänder, Zander : Kiesnestgrube	Feich - Eier liegen klebrig auf Grund, sehr anfällig!	Beliebter Sportfisch u. beg. Speisef.
● ESOCIDAE : Hecht	Fische u. and. Wasserflie	Flachwasser - Vegetation Zone Warmwasser		Im Laichgebiet
● CYPRINIDAE : Karpfen, Schleie, Brachsen, Rotaugen, Rotfeder, Hasel, etc.	Bodennahrung, tierisch u. pflanzlich, je nach Fischart, z. T. auch kleine Fische. Algenweider!	wie oben, aber Laichablage auch auf Steinen		
Nase, Gründling, Alet, Eiritze (Bämel), Blicke, etc.				

\* Schwarmfisch (Alte Egli eher Einzelgänger)

● Familienname

K. Colombo 1984

Abb. 3.35. Aufenthaltsbereiche einiger Fischarten im See, ihre Nahrung, Laichgründe und Aufwuchsstätten

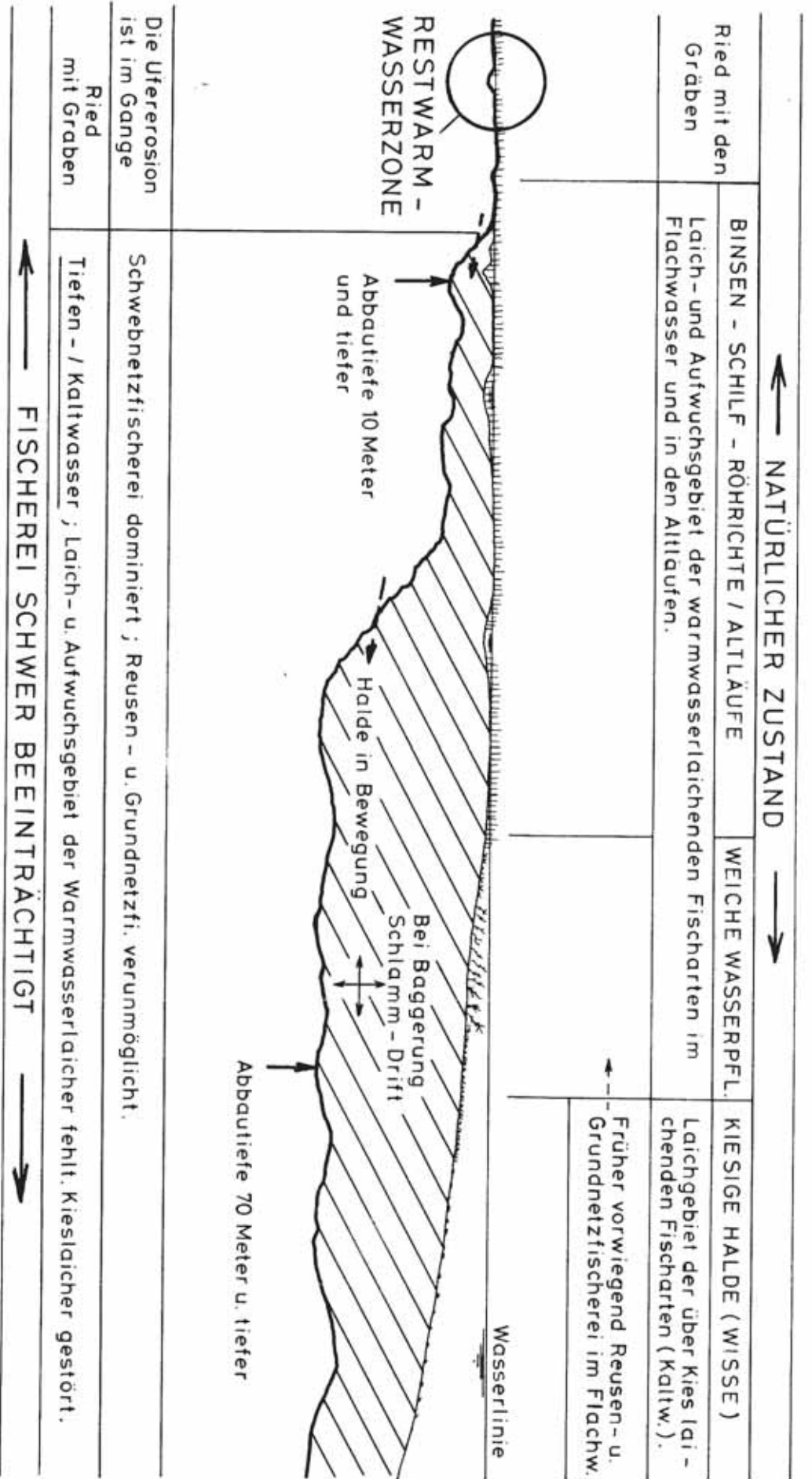


Abb. 3.36. Verluste an natürlichen Laichgebieten und Aufwuchsstätten für die Fische

gen Fische seit einigen Jahren weniger häufig auftreten. Wir unterscheiden Fischarten, die im freien Wasser, und solche, die im Uferbereich, so in Kraut- und Schilfbeständen, leben. Je nach Arten und Alter der Fische werden aber verschiedene Lebensräume beansprucht, wie etwa beim Hecht, der im seichten, krautigen und warmen Wasser laicht, dort heranwächst, um dann in der Uferzone, zum Teil auch im offenen See auf Nahrungssuche zu gehen resp. dort zu leben. Damit ist es wichtig, vielseitige, ausgedehnte Lebensräume zu erhalten. Am Urnersee fehlen heute ganz krass die Lebensräume der Hechte, Egli und praktisch aller karpfenartigen Fische.

### Nahrung

Flachwasser- und Feuchtgebiete sind sehr wichtige Nährtierchen-Produktionsstätten. Viele Fische, je nach Arten und Alter, finden dort Algen, Pflanzen, Schnecken, Würmer, Insektenlarven und deren Imagos usw. als Nahrung. Andere Fischarten sind auf Plankton, und die Raubfische auf Fischnahrung angewiesen.

Je vielfältiger die Nahrung also ist, umso mehr Arten vermögen im Fischgewässer zu leben. Vor allem der Hecht, das Egli, die Seeforelle, der Rötel u. a. m. bevorzugen im Alter ausschliesslich Fischnahrung. Damit sorgen diese Raubfische für ein Gleichgewicht im See, d. h. dem Ueberhandnehmen von sogenannten Ruch-Fischarten wird natürlich entgegengewirkt. Die karpfenartigen Fische wiederum weiden u. a. Algenbeläge ab, als nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität im See.

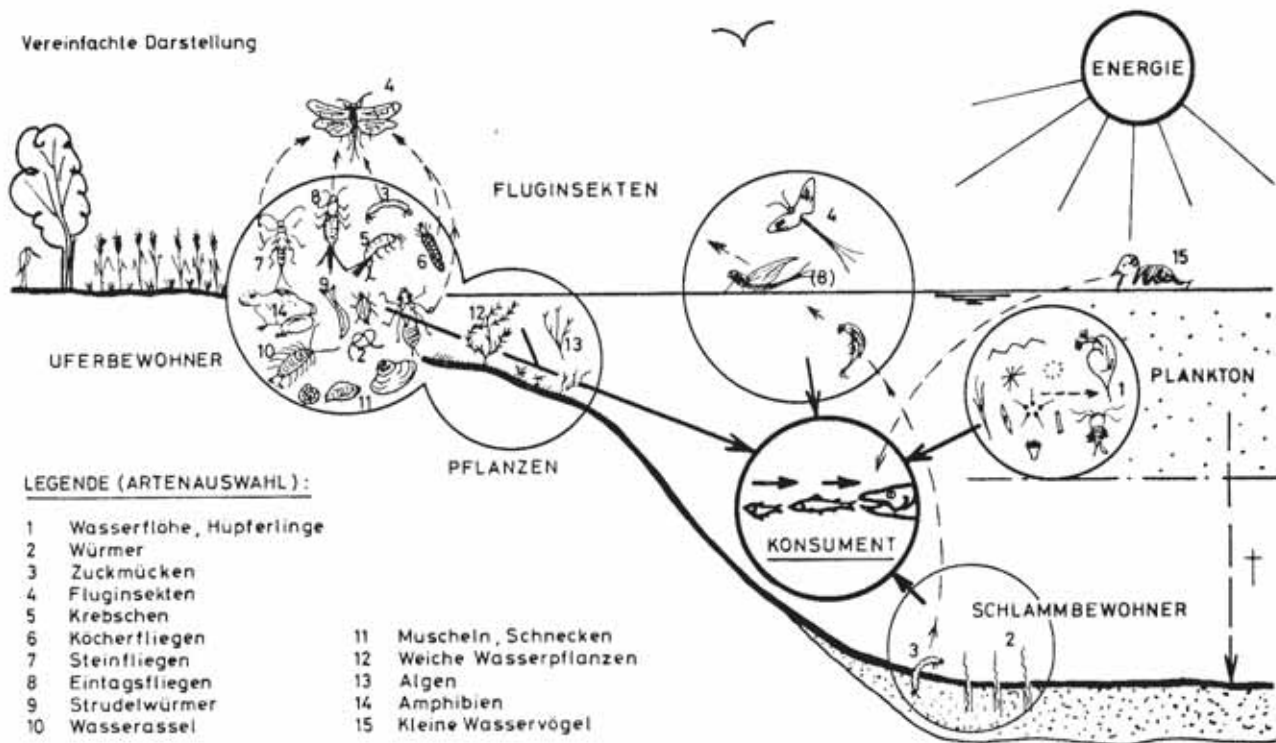


Abb. 3.37. Die Nahrung von Fischen in einem See

K. Colombo 1983

### Laichzeiten

Der Einfachheit halber können wir von zwei Laichzeiten sprechen, nämlich von denen der Winter- oder *Kaltwasserlaicher* und der Sommer- oder *Warmwasserlaicher*. Der Nachwuchs der Winterlaicher braucht mehr Zeit bis zum Schlüpfen, resp. bis zur Nahrungsaufnahme, als die im Warmwasser laichenden Fische, die praktisch innert wenigen Tagen das Ei verlassen. Diese Naturregel macht es möglich, dass die Jungfische bis zur Nahrungsaufnahme gleichzeitig einen reichlich gedeckten Tisch vorfinden, sofern das Gleichgewicht der Natur noch vorhanden ist.

Fischart	Monat											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SEEFORRELLE *											■	■
RÖTEL (SEESAIBLING)	■										■	■
FELCHEN (ALBELI, BAL.)											■	■
HECHT			■	■	■							
EGLI (BARSCH)			■	■	■							
KARPFENARTIGE			■	■	■	■	■					

Juli 1983  
Höl

\* Laicht in den Fließgewässern, selten im See.

Abb. 3.38. Übersicht Laichzeiten

### 3.4.3. Laich- und Aufwuchsstätten

Die winterlaichenden Fischarten brauchen für die Laichabgabe kaltes und sauerstoffreiches Wasser und kiesige Gründe.

Die *Seeforelle* laicht im Oktober – Januar *in den Zuflüssen* unseres Sees. Der Laichaufstieg erfolgt zum Teil schon im August/September, der Hauptaufstieg im November. Infolge natürlicher, aber auch vieler baulicher Veränderungen der Bäche und Flüsse vermögen die Fische nicht mehr in alle Fließgewässer aufzusteigen. Die Seeforelle schlägt eine Laichgrube im kiesigen, sauerstoffreichen Gewässergrund. Der Jungfisch verbleibt einige Zeit im Bach, um etwa in zwei Jahren in den See zurückzukehren. Für die Seeforelle typisch ist das Heimfindungsvermögen. Diese pflanzt sich in dem Gewässer fort, in dem sie aufgewachsen ist. Gewässerverunreinigungen führten in vielen Gewässern dazu, dass die Seeforelle ihr Stammgewässer nicht mehr fand oder dann dort nicht mehr den geeigneten Laichgrund antraf. Als gute Laichgewässer gelten bei uns, *das heisst für den gesamten Vierwaldstättersee*, die Reuss bis hinauf zum Pfaffensprung, mit den Nebenbächen Stille Reuss, Gangbach und Schützenbrunnen. Auch der Klosterbach in Seedorf gilt als gutes Laichgewässer.

Im Walenbrunnenbach, im Giessen und im Dorfbach (Flüelen/Altdorf) steigen nur vereinzelt Seeforellen auf. Die Gewässerverschmutzung hindert hier die natürliche Fortpflanzung der Fische. In früheren Zeiten benutzte die Seeforelle auch die alten Reussgräben am Urnersee zur Laichabgabe.

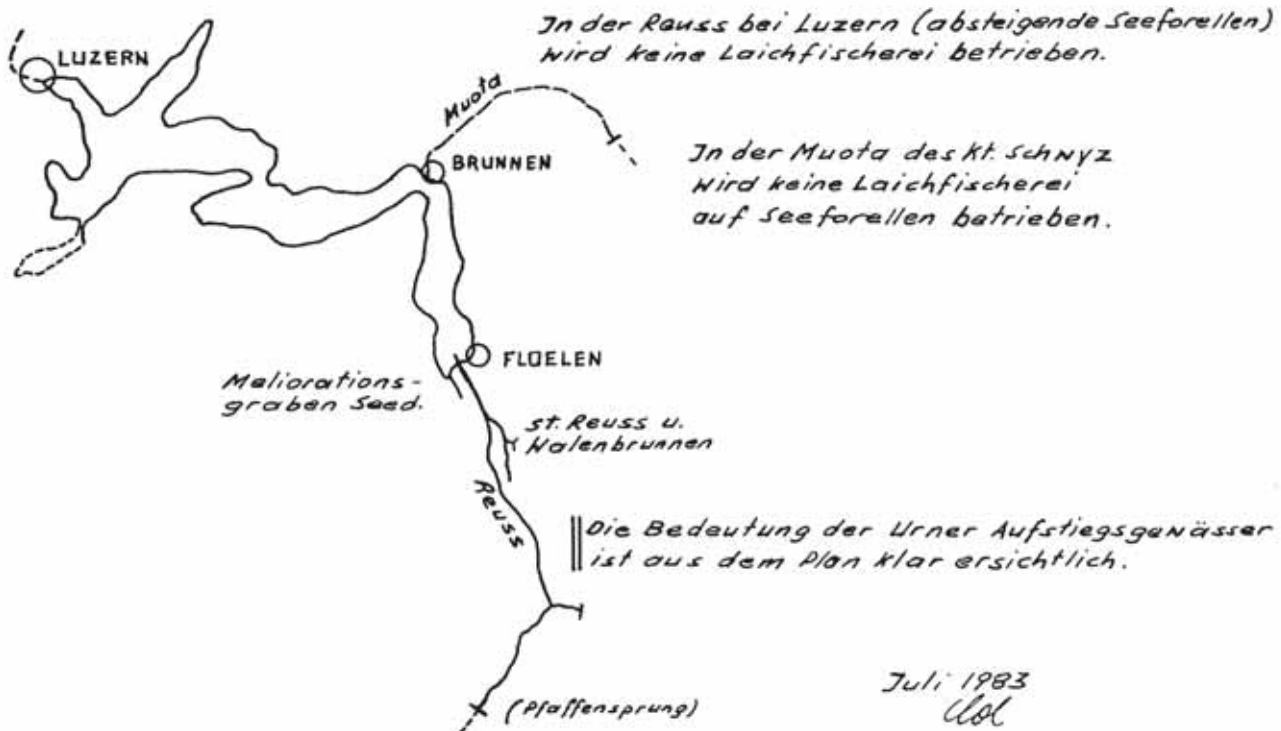


Abb. 3.39. Bedeutende Seeforellenaufstiegsgräasser am Vierwaldstättersee

Der Röteli (Seesaibling) laicht im Winter (November/Dezember) in grossen, kiesigen und sauerstoffreichen Tiefen des Sees. Sandige, verschlammte Böden werden gemieden. So liegt es auf der Hand, dass die Laichgründe in den kiesigen Bereichen von Seezuflüssen, wie etwa dem Gruonbachgebiet und dem «Reussdelta-Gebiet», liegen müssen. Der Jungfisch hält sich in der ersten Zeit in der Tiefe des Sees auf, um dann im freien Wasser auf Nahrungssuche zu gehen.

Bei den Felchen (Albeli, Balchen; Laichzeit November/Dezember) findet die Laichabgabe im freien Wasser statt, je nach Art über Tiefen von wenigen Metern bis über 100 Metern. Die Eier sinken auf den kiesigen Seegrund. Gemieden werden schlammige, schlickige Böden, so als Beispiel der Bereich des Giessenkanal-Zulaufes (ARA Region Altdorf, Baggergutdeponien).

Der Jungfisch lebt im ersten Sommer in den obersten Wasserzonen (Planktonreichtum), die Adulten eher in Uferbereichen, aber auch im freien Wasser (Wanderung der Schwärme). Kiesige Laichplätze stehen den Felchen im Urnersee noch zur Verfügung, ausser in den durch Abwassereinleitungen und Schlammverfrachtungen (z.B. aus der Kiesbaggerei) beeinträchtigten Zonen. Durch Baggerung werden auch Laichgründe im Kanton Schwyz und im Kanton Nidwalden gefährdet.



Die sogenannten *Haft- oder Krautlaicher* sind auf seichte, krautige oder steinige Stätten und vor allem auf wärmeres Wasser zur Laichablage resp. zur Fortpflanzung angewiesen. Diese Laichgründe und Aufwuchsstätten (Schilf- und Pflanzenzonen) fehlen infolge Wegbaggerung fast gänzlich.

Der *Hecht* laicht in den Monaten März – Mai bei einer Wassertemperatur von ca. 10° C. Die Eier werden im flachen Wasser am Gras und anderen Pflanzen abgelegt, wo diese kleben bleiben. Die Jungen schlüpfen nach ca. 2-3 Wochen und ernähren sich nach einer kurzen Haftphase zunächst von Kleinkrebschen. Schon bald erfolgt der Uebergang zur Fischnahrung. Der Hecht liebt als Aufenthaltsort den Schilfrand oder Krautbestände, wo er auf Nahrung lauert. Nach dem zweiten Jahr werden die Hechte schon geschlechtsreif. Das *Egli* (Barsch) laicht vom März – Mai im flachen Wasser, wo es die langen, gallertartigen Laichschnüre an die Pflanzen und allerlei Gegenstände anhängt. Die Brut schlüpft etwa nach 2 – 3 Wochen und die Larven bleiben ebenso lange am Gewässergrund liegen. Die Nahrung sind kleine Wassertiere aller Art und später vorwiegend Fische. Die Egli sind Schwarmfische. Mit etwa 17 cm Länge ist das Egli geschlechtsreif. Die Armleuchteralgen («Eglicherut») und andere geeignete Krautbestände zum Ablaihen fehlen am Südufer weitgehend. Der Eglibestand ist damit mindestens im Urnerseeteil, wie bekannt, stark gefährdet. Gute Laichgründe sind noch in ungestörten Krautbeständen, zwischen Seedorf und Isleten und westlich der Dorfbachmündung vorhanden. Mit dem Ausbau der Bauerstrasse wurden grosse Gebiete durch Schüttungen zerstört.

Die *Karpfenartigen*, wie Brachsmen, Karpfen, Gründling, Hasel, Rotaugen, Rotfeder, Alet, Schleie und wie sie alle heissen, benötigen wie der Hecht und das Egli seichtes, warmes Wasser und Pflanzen zum Anheften der Eier. Diese Laichgründe fehlen, wie gesagt, fast vollständig. Der Gründling, die Nase, die Elritze und der Alet legen ihre Eier auch auf Steinen ab.

Der Lebensraum all der genannten Kraut- oder Haftlaicher sind in der Hauptsache die seichten Uferpartien. *Warmwasserzonen bieten mit wenigen Ausnahmen nur noch die fünf Laichgräben zwischen Reussmündung und Seedorf. Diese genügen bei weitem nicht mehr, um die Bestände der warmwasserlaichenden Fischarten zu halten.* In diesen flächenbegrenzten Zonen tritt eine Massierung bei der Fortpflanzung und dem Aufwuchs auf.

#### 3.4.4. *Fischfangerträge*

Auf dem Urnersee waren vor rund 25 Jahren noch 7 Berufsfischer tätig, seit einigen Jahren nur noch ein Berufsfischer. Neuestens versucht ein zweiter Berufsfischer, im Vollerwerb die Fischerei auszuüben. Die durch die Baggereischäden notwendig gewordene Umstellung der Fangmethoden und damit kostspielige und arbeitsintensive Vorgänge, verkrafteten die meisten Berufsfischer nicht. Die Grundnetz- (Stellnetz-) und die Landgarn- aber auch die Reusenfischerei musste infolge der Baggereingriffe aufgegeben werden. Heute

- A Schutzgebiet; Bagger- und Deponieverbot  
 B Flachuferzonelinie, Breite mind. 130m; Baggerverbot, Uferauffällung mit Auflagen

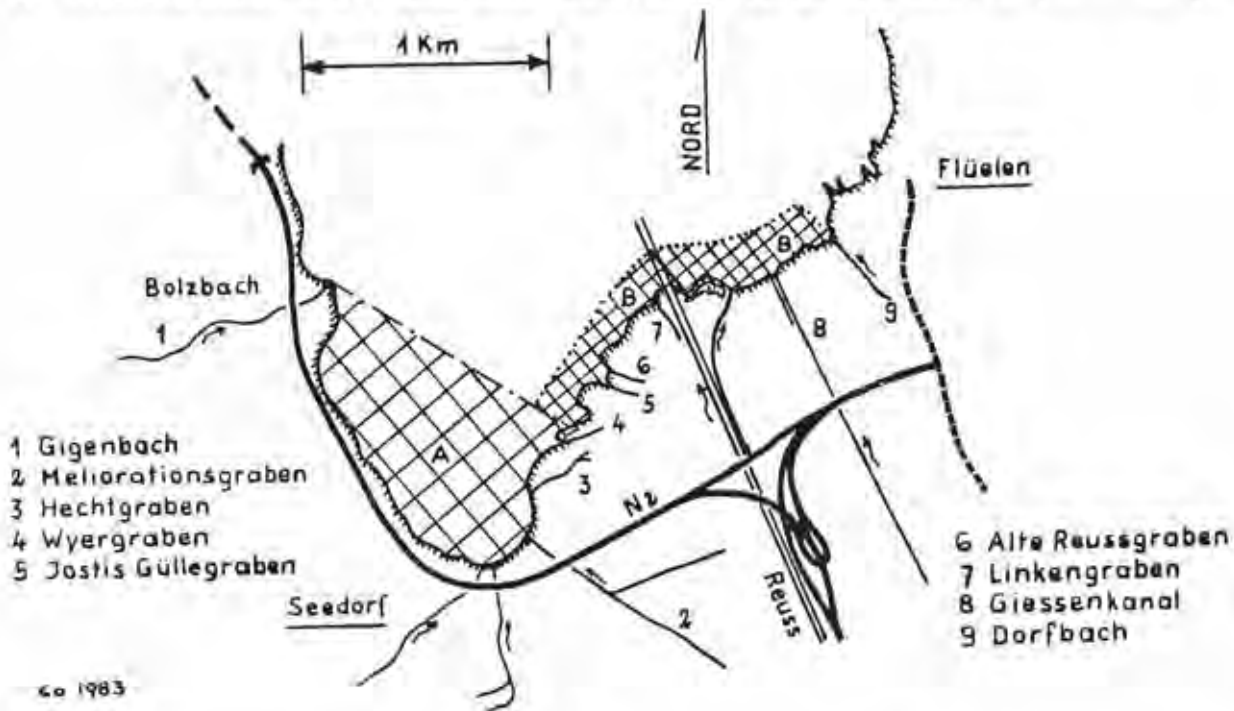


Abb. 3.40. Wichtige Laichgebiete und Aufwuchsstätten an den gefährdeten Ufern des Urnersees, Forderung von Schutzgebieten

wird vorwiegend die arbeitsintensive Schwebnetz- und nur noch wenig die Grundnetzfisherei praktiziert.

Die Sportfischer sind weit anpassungsfähiger als die Berufsfischer. So wurden früher z.B. viele Egli und Hechte gefangen. Heute sind die Trüschchen (Baggerlöcher, Laichräuber) und die Felchen die fängigsten Fischarten. Vor allem der Uferfischer erleidet Fangeinbussen (Egeli, Hechte etc.). Beliebt ist immer noch die Hecht- und Seeforellenfischerei, wird aber nur noch von wenigen erfahrenen Sportfishern mit dem Boot (Schleiken) ausgeübt. Bezüglich genaueren Angaben über (nachgewiesene) Ertragseinbussen bei der Berufsfischerei verweisen wir auf das Gutachten Ammann (1979).

### 3.4.5. Bewirtschaftung

Der Kanton Uri betreibt in Flüelen eine eigene Seefischaufzuchtanlage. Die Anlage wurde 1973/74 vom Kanton auf Baurecht (SBB) erstellt, mit einem Kostenaufwand von rund Fr. 175'000.—. In den letzten Jahren wurde die Anlage laufend verbessert und soll in diesem Jahr auch als Folge des zweiten Berufsfischerpatentes, ausgebaut werden. Betreut wird die Anlage vom dort sesshaften Berufsfischer und vom kant. Fischereiohmann im Nebenamt. So werden pro Jahr über 6 - 7 Monate ca. 10 - 15 Mio. Felcheneier, 1 - 1,5 Mio Hechteier, bis zu 300'000 Roteleier und ca. 300'000 Seeforelleneier bis zum

**Reusen** Die Reusen bestehen aus Fangkammern, in die die Fische durch sogenannte Kehlen oder Schlünde wohl hineingelangen können, aus denen sie sich aber nicht mehr oder nur schwer wieder hinausfinden. Meistens werden die Reusen durch weitere Vorrichtungen, wie Leitnetze, Seitenflügel und Fache, ergänzt, die die Aufgabe haben, die Fische in die Reusenöffnung zu leiten.

Reusen sind Fanggeräte für die Flachwasserzone, die mit Erfolg zum Fang von Weißfischen, Hechten und Barschen eingesetzt werden.

Durch ein sogenanntes Fach aus Tannästen ergänzte  
**Trommelreuse**

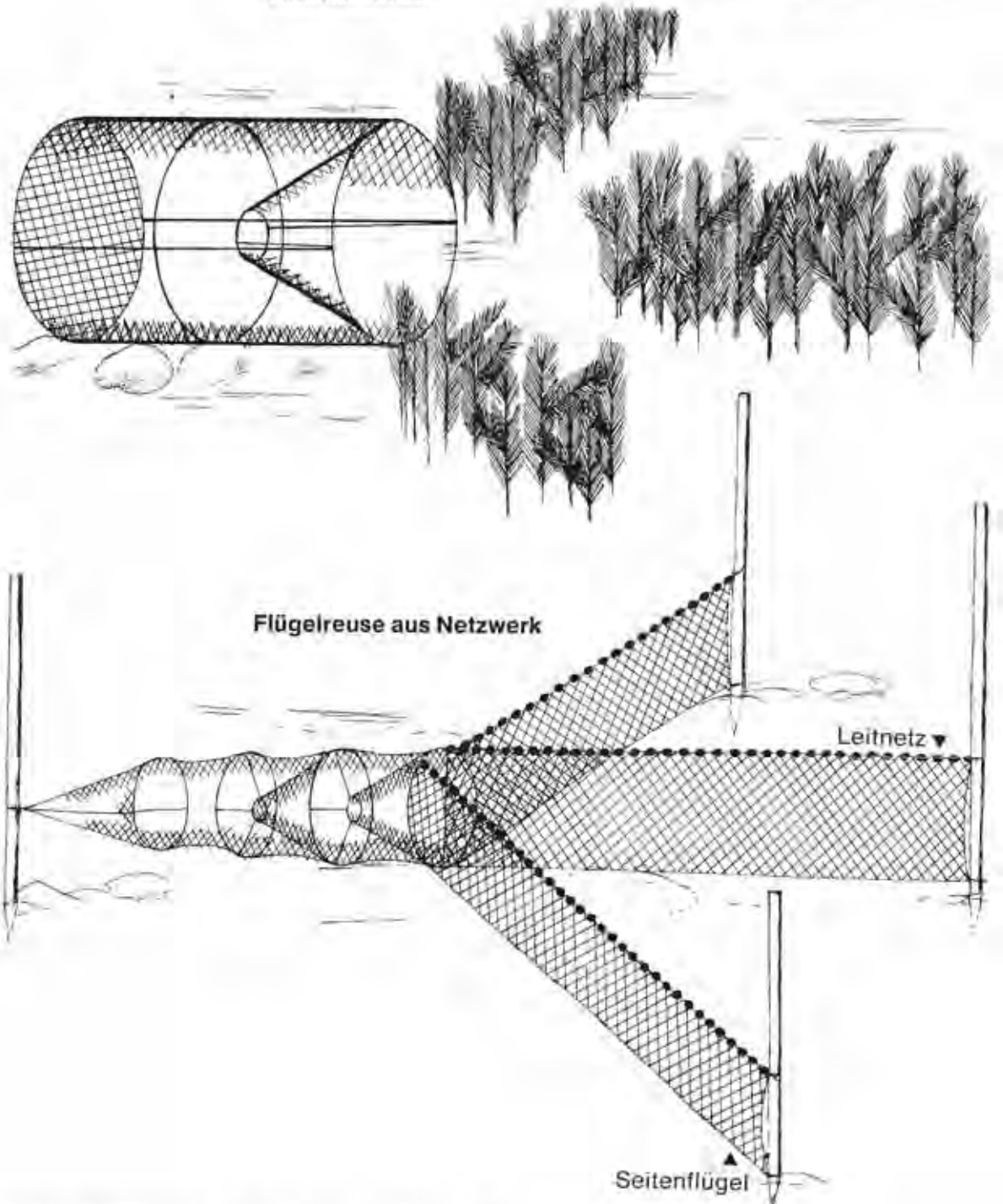
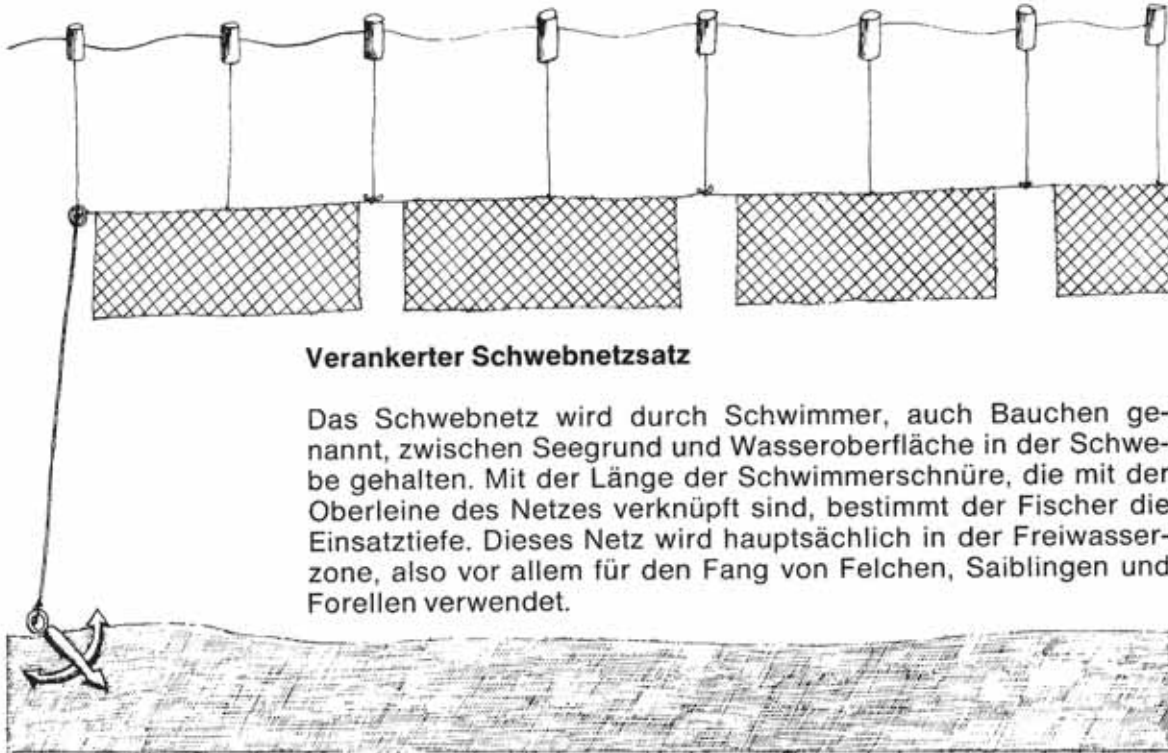


Abb. 3.41. Reusen (Aus der Lehrermappe «Der wundersame Fisch», Bus)

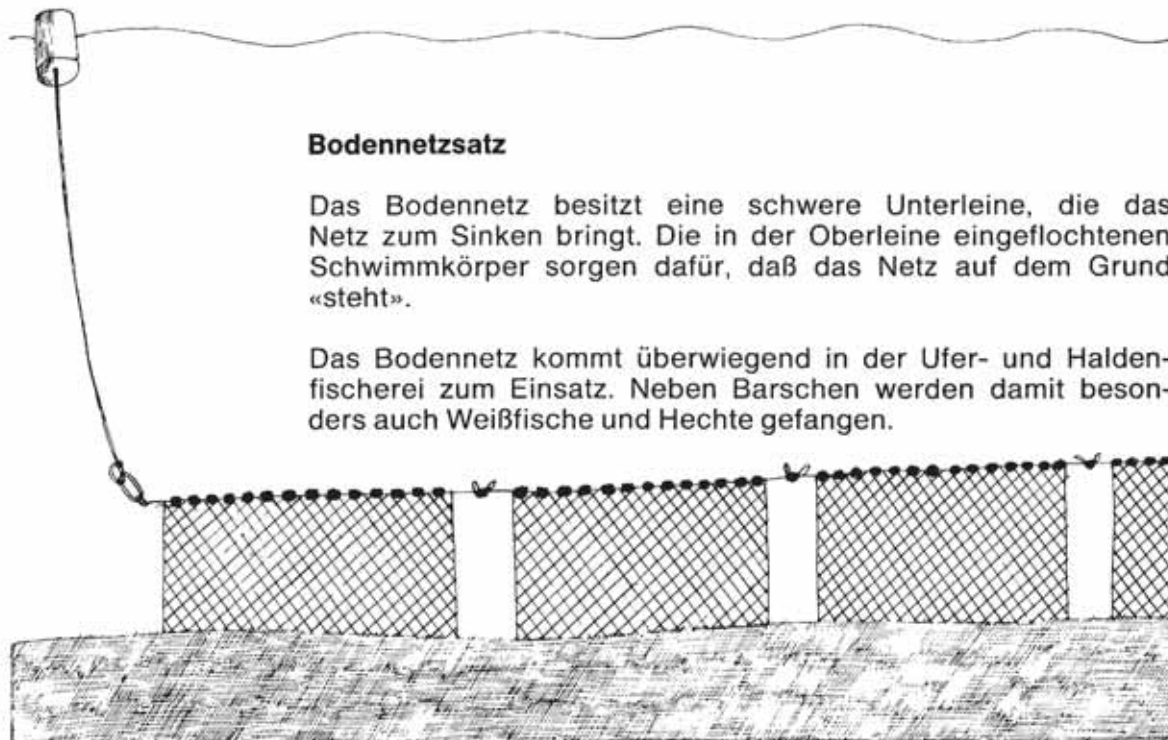
**Kiemennetze** Kiemennetze sind feinfädige, für die Fische schwererkennbare Netze. Das Fangprinzip ist einfach. Beim Versuch, sich aus den Maschen zu befreien, verfangen sich die Fische mit Kiemen und Brustflossen mehr und mehr im Netz.

Schweb- und Grundnetz sind die wichtigsten Anwendungsformen des Kiemennetzes. Meist werden die bis zu 100 Meter langen und nur wenige Meter hohen Netze zu Sätzen verbunden.



**Verankerter Schwebnetzsatz**

Das Schwebnetz wird durch Schwimmer, auch Bauchen genannt, zwischen Seegrund und Wasseroberfläche in der Schwebe gehalten. Mit der Länge der Schwimmerschnüre, die mit der Oberleine des Netzes verknüpft sind, bestimmt der Fischer die Einsatztiefe. Dieses Netz wird hauptsächlich in der Freiwasserzone, also vor allem für den Fang von Felchen, Saiblingen und Forellen verwendet.



**Bodennetzsatz**

Das Bodennetz besitzt eine schwere Unterleine, die das Netz zum Sinken bringt. Die in der Oberleine eingeflochtenen Schwimmkörper sorgen dafür, daß das Netz auf dem Grund «steht».

Das Bodennetz kommt überwiegend in der Ufer- und Haldenfischerei zum Einsatz. Neben Barschen werden damit besonders auch Weißfische und Hechte gefangen.

Abb. 3.42. Kiemennetze (Aus der Lehrermappe «Der wundersame Fisch», Bus)

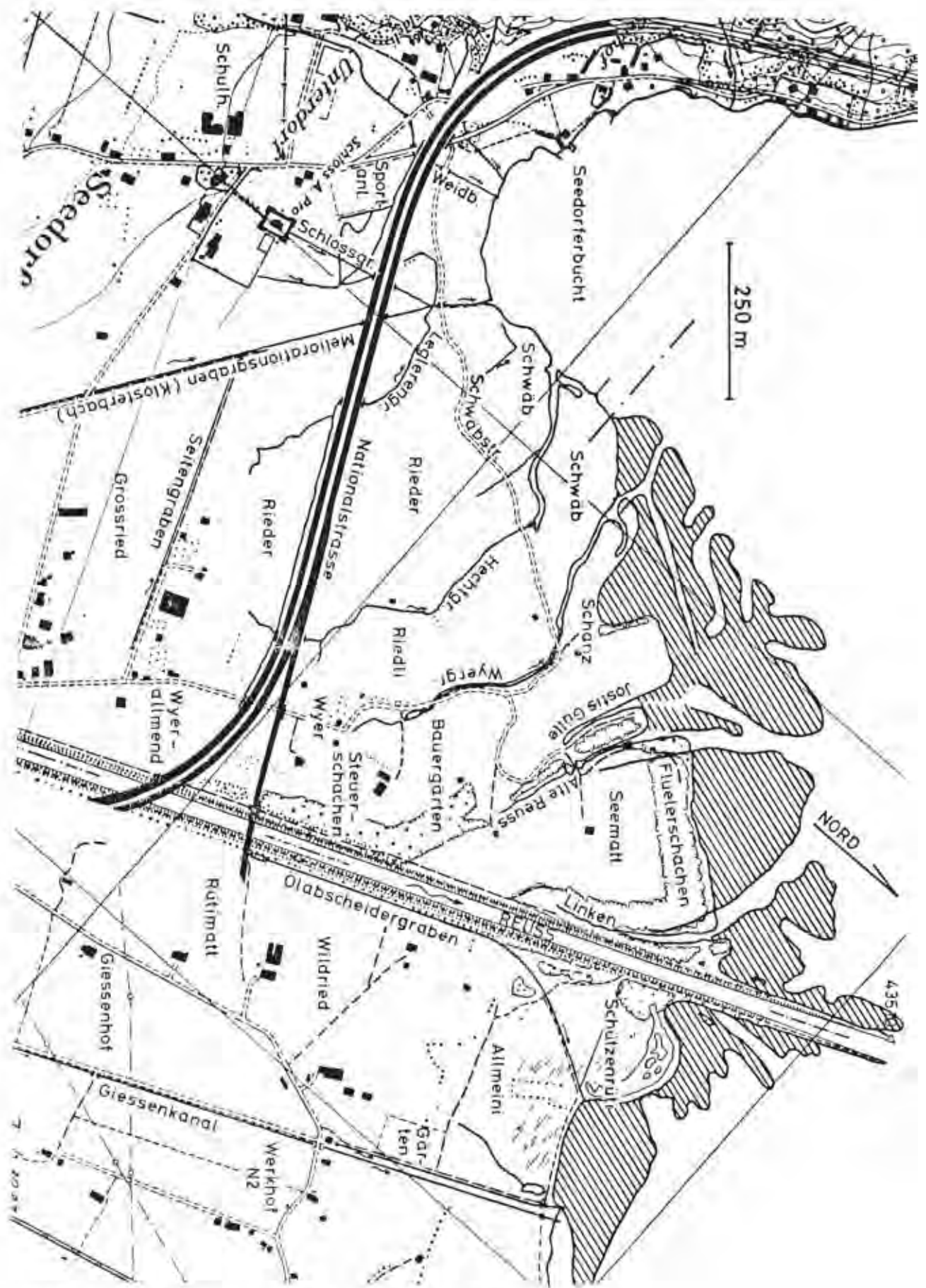


Abb. 3.43. Warmwassergebiet im Jahre 1927

Besatzfisch betreut. Alle diese Jungfische, mit Ausnahme eines Teiles des Seeforellen-Ertrages (Besatz in Aufstieggewässer) werden in den Urnersee eingesetzt, die Felchen und Röteln in die Gebiete der natürlichen Laichgebiete und Aufwuchsstätten, die Hechte in die Warmwasserzonen, d.h. vor allem in die Gräben zwischen Reussmündung und Seedorf, aber auch in für den Besatz weniger geeignete Uferzonen (Notlösung). Trotz intensiver Bewirtschaftung des Hechtes konnten in den letzten Jahren die Fangerträge nicht gesteigert werden. Dies erstaunt nicht, da im Gegensatz zu früher, die notwendigen grossen Flächen an natürlichen Laichgebieten und Aufwuchsstätten fehlen. Wenn die Aufwuchsstätten zu klein sind, kann eine Bestandessteigerung durch vermehrten Besatz nicht erreicht werden. Der Hecht frisst z.B. seine eigenen Artgenossen! Der Hecht benötigt als Tagesbeute ca. 10 – 20 % des Eigengewichtes. Die Warmwasserflächen wurden am Urnersee in den letzten 50 Jahren schätzungsweise um das über 100-fache reduziert.

Es ist unbedingt notwendig, das Naturaufkommen des Hechtes durch Schaffung von geeigneten Laichgebieten und Aufwuchsstätten (Wiederherstellung) zu fördern. Die Fischzucht allein vermag den Hechtbestand nicht zu heben, wie viele Beispiele in anderen Schweizerseen auch gezeigt haben. Probleme in der Hechtlaichzeit entstehen immer wieder mit der Absenkung des Sees in Luzern, zur Aufnahme der Frühjahrshochwasser. So kam es auch, dass dem Hecht die überfluteten Wiesen (früher bevorzugte Laichplätze) als Laichplätze verlustig gingen. Uferauffüllungen und landwirtschaftliche Nutzung der Ueberflutungszonen trugen das Uebrige bei. Seit kurzem steht (auch noch!) die Ueberleitung des Vierwaldstättersees in den Zugersee (Sanierung See evtl. mit Kraftwerkanlage) zur Diskussion! Die Urner Fischer aber auch die Konkordatskantone werden diesbezüglich rechtzeitig ihre Interessen wahren müssen.

### *3.4.6. Gewässerunterhalt*

In den letzten fünf Jahren wurden die Gräben am Linken, der Alte Reussgraben, der Jostis-Güllegraben, der Wyergraben und der Hechtgraben von Schlamm ausgebaggert und z. T. erweitert. Beim Hechtgraben erstellte man wegen ständiger Verlandung durch Sandanschwemmung einen Flechtwerkzaun.

Mit diesen Massnahmen versuchte man Warmwasserzonen, als Bruchteil des Notwendigen, als Laichgebiete und Aufwuchsstätten der Kraut- und Haftlainer zu schaffen, mit einem Kostenaufwand von rund Fr. 50'000.—. Die Seezugänge werden immer wieder durch angeschwemmten Sand geschlossen und Holz sowie anderes Geschwemmsel füllen die Gräben selbst auf. Den Gräben fehlen die vorgelagerten Flachufer mit den Schilffeldern und windgeschützten Buchten.

Die Kiesbaggerfirma hat verschiedentlich auch mitgeholfen, die verschlammten Seezugänge mit dem kleinen Kettenbagger zu öffnen. Vielfach wurden die Gräben notdürftig, vor allem in der Laichzeit der Hechte, durch Fischer in

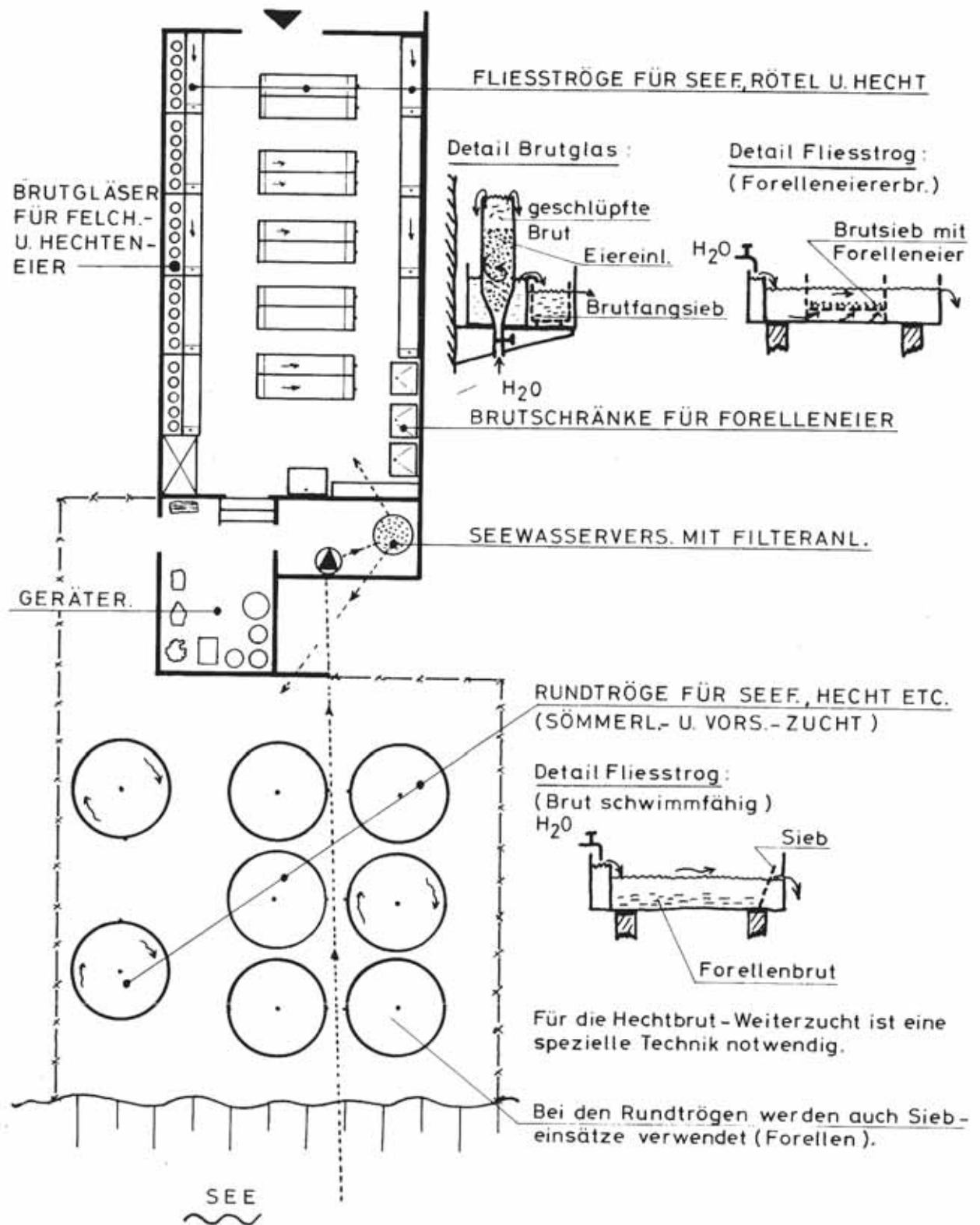


Abb. 3.44. Die kantonale Brutanlage in Flüelen

Fronarbeit ausgeschaufelt, um dem Hecht den Einstieg zum Abbläichen, wie auch die Abwanderung, zu ermöglichen.

Vorgesehen ist, den Graben am Linken und den Alten Reussgraben weiter nach oben auszubaggern, wie auch weitere Gräben im Riedgebiet zu schaffen. Zur Diskussion stand schon die Schaffung eines Hechtvorsommerling-Aufzuchtteiches, wie im Kanton Zug seit Jahren mit Erfolg betrieben. Diese Idee wurde aber bis anhin nicht weiter verfolgt. Alle diese Massnahmen belasten das Budget der Fischereiverwaltung beträchtlich.



Abb. 3.45. Der Wyergraben nach der Ausbaggerung

### 3.4.7. Gutachten Ammann (1979)

Die Kiesbaggerei, vor allem am Urnersee-Südufer, mit all seinen Folgen führte in den letzten Jahren zu heftigen Oppositionen aus Fischerkreisen. Die meisten Forderungen fanden kein Echo, es wurde auf die neue Konzession verwiesen. Die Gesundheitsdirektion Uri, als zuständige Direktion für die Fischerei, erteilte am 5. Januar 1978 Herrn Eduard Ammann, dipl. Ing. ETH, alt Jagd- und Fischereiverwalter des Kantons Zürich den Auftrag, eine Expertise über die «Beeinträchtigung der Fischerei im Urnersee durch die Kies- und Sandausbeutung im Mündungsgebiet der Reuss in den Vierwaldstättersee» mit «Ermittlung des Schadenumfanges und Beurteilung der Schadenersatzansprüche des kant. Fischereiregals Uri» auszuarbeiten.

Die Gesamtarbeit wurde der Fischereiverwaltung Mitte Jahr 1979 mit den Teilgutachten der EAWAG, Kastanienbaum, Luzern, vom Juni 1978 und Ja-



nuar 1979 abgegeben. Vom Experten nicht bearbeitet wurde die Möglichkeit einer dauernden Erhaltung der Naturschutzgebiete beidseits der Reussmündung und einer Sanierung dieser Gebiete. *Die NHSK anerbot sich (nach Experte) am 7. Dezember 1978, anlässlich einer Begehung, diese Arbeiten zu übernehmen.*

Gerade die Erhaltung und die Wiederherstellung von Fischrefugien sind ein grosses Anliegen der Fischer. In der Arbeitsgruppe Reussmündung wird nun versucht, der NHSK, aber auch der Fischereiverwaltung zur Vervollständigung des Gutachtens Ammann, diesbezügliche Denkanstösse zu geben.

Der Urnersee gilt, vor allem was die Fischarten Seeforellen, Röteln und Felchen (nur teilweise) betrifft, als die «Kinderstube» des Vierwaldstättersees. Nach Artikel 14 der Interkantonalen Vereinbarung über die Fischerei im Vierwaldstättersee vom 29.9.1978 müssen Projekte für den Bau und Betrieb von Anlagen und Gesuche für Konzessionen, welche sich auf irgend eine Art auf die Fischerei auswirken könnten, der Fischereikommission des Vierwaldstättersees zur Vernehmlassung unterbreitet werden. Auch ist es Aufgabe der «Aufsichtskommission Vierwaldstättersee» alle negativen Beeinflussungen auf das Gewässer selbst und die einmalige Landschaft des Vierwaldstättersees zu bekämpfen.

### *3.4.8. Die Bedeutung des Urnersees mit seinen Zuflüssen für die Fischerei des gesamten Vierwaldstättersees*

*von Josef Muggli, Fischermeister, kant. Fischereiaufseher, Luzern*

#### *Vorbemerkung*

Die Arbeitsgruppe Reussmündung hat mich gebeten, einen kurzen Bericht über die fischereiliche Bedeutung des Urnersees für die Fischerei des gesamten Vierwaldstättersees zu schreiben.

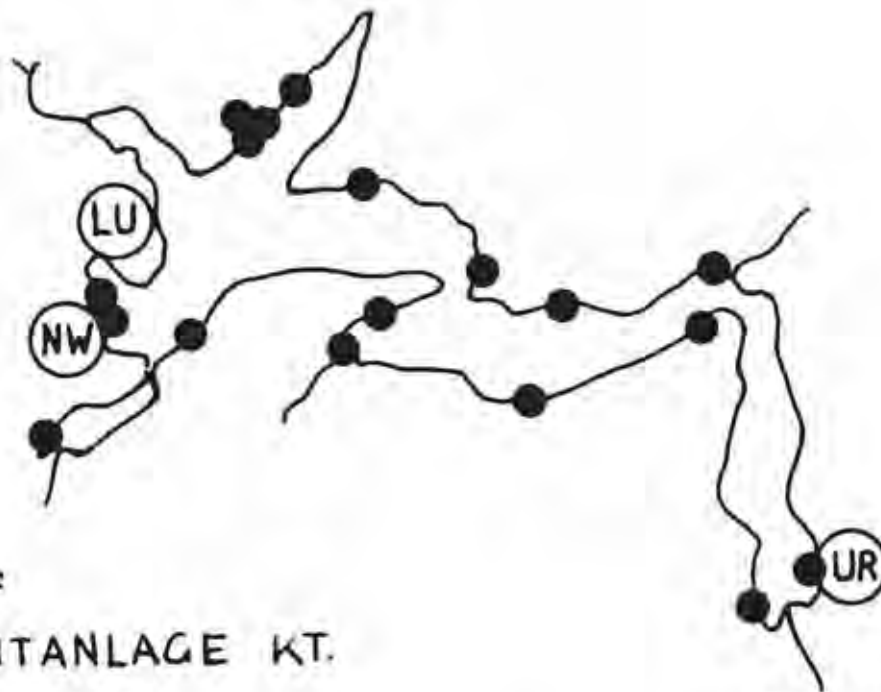
Der vorliegende Bericht wurde nicht in meiner amtlichen Funktion als luzernerischer Fischereiaufseher geschrieben. Er darf auch unter keinen Umständen als Einmischung in die ernerische Fischereipolitik missverstanden werden. Die Fischerei des Vierwaldstättersees für die Zukunft zu sichern, ist mir ein persönliches Anliegen. Der vorliegende Bericht ist dazu ein bescheidener Beitrag.

#### *3.4.8.1. Bedeutung der Fischerei des Vierwaldstättersees*

##### *Bedeutung der Berufsfischerei*

Es gehört zu den erklärten Zielen der Berufsfischerei, die Fischbestände nachhaltig zu nutzen. Die Fischbestände des Vierwaldstättersees sind die eigentliche Existenzgrundlage für *19 Berufsfischerbetriebe mit ca. 38 hauptberuflichen, in der Fischerei tätigen Arbeitskräften.*

Im Durchschnitt der Jahre 1976 – 1980 wurden jährlich 389'160 kg Fische erbeutet (34,2 kg/ha).



MUGGLI/COLOMBO

**Legende:**

- BRUTANLAGE KT.
- BETRIEBE

Abb. 3.46. Berufsfischerbetriebe und Kant. Fischbrutanlagen am Vierwaldstättersee (Stand 1983)

Neben der Nutzung der Fischbestände leisten die Berufsfischer einen entscheidenden Beitrag zur Besatzwirtschaft (Laichfischerei, betriebseigene Aufzucht von Jungfischen).

Durch die gezielte Befischung unerwünschter Fischarten versuchen die Berufsfischer die Artenzusammensetzung fischereiwirtschaftlich günstig zu beeinflussen. Damit betreiben sie eine fischereiökologisch wichtige Aufgabe.

*Bedeutung der Sportfischerei*

Die genaue Zahl der Sportfischer ist nicht bekannt. Ebenfalls fehlt vorläufig eine umfassende Fangstatistik. Rund 1'500 Sportfischer dürften am Vierwaldstättersee bei der Ausübung der Fischerei als Freizeitbeschäftigung, einen sinnvollen Ausgleich zur hektischen Lebensweise unserer Zeit finden. Als naturverbundene Leute sind sie besonders sensibilisiert, negative Veränderungen der Gewässer festzustellen. Es erstaunt daher nicht, unter den Sportfishern viele Pioniere des umfassenden Gewässerschutzes zu finden.

*Ideelle Bedeutung der Fischerei*

Unabhängig von der wirtschaftlichen Nutzung der Fischbestände durch die Berufsfischerei und unabhängig von der Erholungsfunktion der Sportfischerei, hat die Gesellschaft die Verpflichtung, die Gewässer als Lebensraum für eine artenreiche Fischfauna zu erhalten.

Wasservögel, die sich von Fischen ernähren, das verträumte Bild eines Anglers am Ufer und das Berufsfischerboot in der Morgendämmerung gehören unzer-

trennlich zum Lebensraum Vierwaldstättersee. Die Fischerei gehört zu den ältesten Zweigen der Urproduktion, und oft ist die interessante Geschichte der Fischerei auch die Geschichte der Ufergemeinden.

#### *3.4.8.2. Der Vierwaldstättersee als Lebensraum*

Eine ausgeprägte Vielgestaltigkeit ist für den Vierwaldstättersee charakteristisch. Er ist in deutlich abgegrenzte Becken gegliedert. Als Lebensraum für Fische bildet der ganze See eine Einheit. Trotzdem kann angenommen werden, dass die einzelnen Seebecken durch unterschiedliche limnologische Gegebenheiten teilweise unterschiedliche Lebensbedingungen für Fische bieten. Eine ausgleichende und sich gegenseitig ergänzende Wirkung auf die Fischbestände dürfte daraus abzuleiten sein.

#### *3.4.8.3. Fischereiliche Produktionsfaktoren*

Für die Bestandesbildung von Fischen sind letztlich verschiedene Faktoren von Bedeutung:

- chemisch-physikalischer Zustand des Wassers (z.B. Sauerstoff und Temperatur).
- Nahrungsangebot
- geeignete Fortpflanzungs- und Aufwuchsgebiete
- geeigneter Lebensraum

Hinsichtlich dieser Faktoren stellt jede Fischart ihre besonderen, artspezifischen Ansprüche. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bestandesgrösse durch den ungünstigsten Faktor limitiert wird. (Ein gutes Nahrungsangebot für Seesaiblinge im Küsnachterbecken kann z.B. nicht ausgenützt werden, wenn die Fortpflanzungsgebiete, infolge ungenügender Sauerstoffwerte am Seegrund, nicht vorhanden sind usw.).

Für die Beurteilung der fischereilichen Bedeutung des Urnersees für den gesamten Vierwaldstättersee, sind in erster Linie solche fischereiökologische Überlegungen zu berücksichtigen.

#### *3.4.8.4. Die fischereiliche Bedeutung des Urnersees*

##### *Bedeutung als Fortpflanzungsgebiet*

Ohne detaillierte statistische Unterlagen und ohne aufwendige Untersuchungen ist zu erkennen, dass der Urnersee vor allem als Fortpflanzungsgebiet verschiedener Nutzfischarten für den gesamten Vierwaldstättersee von grosser Bedeutung ist.

Schon NUFER stellt 1905 fest, dass Albeli und Felchen zur Fortpflanzung eine Laichwanderung in den inneren See (Gersauer- und Urnerbecken) unternehmen. Ähnliches Verhalten lässt sich auch bei den Seesaiblingen beobachten.

Durch die ausgeprägte Windexposition (Durchmischung) und durch das ver-

hältnismässig dünn besiedelte Einzugsgebiet ist der Urnersee wahrscheinlich noch in einem mehr oder weniger oligotrophen Zustand. (Am äusseren See sind Eutrophierungstendenzen unübersehbar, der Alpnachersee gilt als eutroph). Die Wasserqualität des Urnersees garantiert die natürliche Entwicklung des abgelegten Laiches der in dieser Beziehung besonders anspruchsvollen Fischarten wie Albeli, Felchen und Seesaiblingen.

*Von ganz besonderer Bedeutung sind die Zuflüsse in den Urnersee.*

Nach einer groben Schätzung repräsentieren diese Zuflüsse ca. 70 % aller Fortpflanzungsräume für die Seeforellen des Vierwaldstättersees.

Für das Gersauer- und Urnerseebecken sind steilabfallende Felsufer charakteristisch. Durch diese topografischen Bedingungen sind geeignete Fortpflanzungs- und Aufwuchsgebiete für Hecht, Barsch und karpfenartige Fische ausgesprochen selten. *Umso grösser ist die Bedeutung der grossflächigen Flachufergebiete im Bereich des Reussdeltas. Mit grosser Sicherheit kann angenommen werden, dass diese Flachufergebiete für die Bestandesbildung der erwähnten Fischarten überregionale Bedeutung haben.*

Einen indirekten Nachweis für die Bedeutung des Urnersees als wichtiges Laichgebiet für den gesamten Vierwaldstättersee liefert die Brutanstalt Flüelen. Im Vergleich zu anderen Brutanstalten, unter Berücksichtigung ihres fischereilichen Einzugsgebietes, ist die Produktion der Brutanstalt Flüelen besonders hoch. Abgesehen von der vorbildlichen Betreuung hängt dies mit der Ergiebigkeit der Laichfischerei zusammen. Die Ergiebigkeit der Laichfischerei lässt direkte Schlüsse auf die hohe Qualität der Laichgebiete zu.

### *Bedeutung als Lebensraum*

Der Urnersee unterscheidet sich topografisch und limnologisch deutlich vom übrigen Vierwaldstättersee. Dies wird besonders im Vergleich mit dem Küssnachtersee, der Luzerner- und Horwerbucht usw. augenfällig. Wie schon unter Punkt 3.4.8.2. erwähnt, können daraus unterschiedliche Lebensbedingungen für verschiedene Fischarten abgeleitet werden. So ist z.B. nicht auszuschliessen, dass durch die spätere Erwärmung des Urnersees die Albeli ihre fangfähige Grösse um ein Jahr verzögert erreichen. Sollte diese Vermutung zutreffen, so wäre dies ein Beispiel dafür, wie der Urnersee durch seine besonderen limnologischen Bedingungen einen wichtigen Beitrag für einen mehrklassigen Altersaufbau der wichtigsten Nutzfischart des Vierwaldstättersees leistet. Ähnliche Ueberlegungen können auch auf andere Fischarten angewandt werden. (Es ist deutlich darauf hinzuweisen, dass es sich bei diesen Ueberlegungen um Hypothesen handelt). *Sicher wirkt sich aber ein vielgestalteter Lebensraum fischereilich stabilisierend aus. Dem Urnersee mit seinen ganz besonderen Gegebenheiten kommt in dieser Hinsicht auch eine ganz besondere Bedeutung zu.*

#### 3.4.8.5. Besatzwirtschaft

Früher versuchte man ausschliesslich durch die Reglementierung der Fangausübung (Schonmass, Maschenweiten usw.) und durch fischereipolizeiliche Massnahmen die Fischbestände zu erhalten. Seit einigen Jahrzehnten werden diese Massnahmen durch die Besatzwirtschaft, also durch das Einsetzen von Jungfischen, ergänzt. Die Besatzwirtschaft wurde in den letzten 10 Jahren am ganzen Vierwaldstättersee intensiviert.

Die Grundlage der Besatzwirtschaft ist aber letztlich die Laichfischerei zur Beschaffung der Fortpflanzungsprodukte für die künstliche Fischzucht. *Daraus ergibt sich, dass ein Verlust an Fortpflanzungsgebieten nicht einfach durch vermehrte künstliche Fischzucht kompensiert werden kann.*

Auf die entscheidende Frage nach der Wirksamkeit der Fischeinsätze gibt es leider keine zuverlässige Antwort. *Vergleiche zwischen Besatz und Fang geben aber Hinweise darauf, dass bei den Albeli und Felchen die Naturverlaichung entscheidend zur Bestandesbildung beiträgt.* Die Besatzmassnahmen sind für diese Fischarten als Ergänzung zur natürlichen Bestandesbildung zu werten. Anders dürfte es sich bei der Besatzwirtschaft mit Seeforellen und Hechten verhalten. Bei diesen Fischarten gibt es Hinweise, dass die eingesetzten Jungfische Wesentliches zur Bestandesbildung beitragen. *Die Aufwuchserwartung dieser Besatzfische wird aber entscheidend durch die Eignung der entsprechenden Einsatzorte beeinflusst* (Krautbänke für Hechte, geeignete Fließgewässer für Seeforellen).

*Auch bei einer intensiven Besatzwirtschaft ist die Erhaltung der Fortpflanzungs- und Aufwuchsgebiete von grösster Bedeutung.* Auch für die Besatzwirtschaft sind die Zuflüsse des Urnersees von überragender Bedeutung. *Bei einer koordinierten Besatzplanung wäre es möglich aus diesen Zuflüssen für alle Brutanstalten am Vierwaldstättersee genügend Seeforellen-Laich zu gewinnen.* Auf teilweise fragwürdige Ankäufe von ausländischen Seeforelleneiern könnte dann verzichtet werden.

#### 3.4.8.6. Zusammenfassung

Die Bedeutung der Fischerei des Vierwaldstättersees ergibt sich durch die volkswirtschaftliche Bedeutung der Berufsfischerei, durch die Erholungsfunktion der Sportfischerei und aus ideellen Werten.

Eine ausgeprägte Vielgestaltigkeit ist für den Vierwaldstättersee charakteristisch. Als Lebensraum für Fische bietet er aber eine Einheit.

Für die Beurteilung der fischereilichen Bedeutung des Urnersees für den gesamten Vierwaldstättersee sind in erster Linie fischereiökologische Ueberlegungen zu berücksichtigen. Dabei zeigt sich, dass der Urnersee vor allem als Fortpflanzungsgebiet für den ganzen Vierwaldstättersee einen entscheidenden Stellenwert hat. Ganz besonders trifft dies für die Seeforellen zu.

Der Urnersee unterscheidet sich topografisch und limnologisch besonders deutlich vom übrigen Vierwaldstättersee. Es ist anzunehmen, dass sich daraus

besondere Lebensbedingungen für Fische ergeben. Eine ausgleichende Wirkung auf andere Seebecken wäre daraus abzuleiten.

Vor allem für die Seeforellen-Besatzwirtschaft sind die Zuflüsse des Urnersees potentiell das eigentliche Reservoir an Fortpflanzungsprodukten für alle Brutanstalten des Vierwaldstättersees.

#### *Schlussbemerkung*

In einem kurzen Bericht kann die Bedeutung des Urnersees für die Fischerei des gesamten Vierwaldstättersees nur summarisch skizziert werden. Der vorliegende Bericht hat in keiner Weise den Charakter eines Gutachtens.

Luzern, 17. Februar 1983

#### *3.4.9. Zusammenfassung*

*Die Fischerei im Urnersee hat als Folge der Baggerei vor allem in den Uferbereichen erhebliche, nicht im vollen Umfang abschätzbare Verluste mit Wirkung auf den ganzen Vierwaldstättersee erlitten. Folgeschäden dürften zu erwarten sein, umso mehr wenn in Zukunft keine, oder nur ungenügende Massnahmen für die Lebensräume der gefährdeten Fischarten getätigt werden.*

*Der Urnersee, vor allem der innere Teil ist als Fortpflanzungsgebiet der Fischarten Felchen und Seesaiblinge für den ganzen Vierwaldstättersee von grosser Bedeutung. Noch wichtiger für den ganzen See sind die Zuflüsse in den Urnersee als Laichgewässer der Seeforellen.*

*Die Erhaltung der Seeuferlandschaft und die Wiedergutmachung der Bagger Schäden im Urnersee liegen im Interesse von 19 Berufsfischereibetrieben mit ca. 38 hauptberuflich tätigen Arbeitskräften und der vielen Sportfischer am Vierwaldstättersee.*

*Nach der «Interkantonalen Vereinbarung über die Fischerei im Vierwaldstättersee» muss der neue Kiesabbaukonzessionsvertrag der Fischereikommission des Vierwaldstättersees zur Vernehmlassung unterbreitet werden.*

## 3.5. Oekologische Zusammenhänge

von Erwin Leupi

### 3.5.1. Einleitende Gedanken

Vorgängig wurden etliche, insbesondere typische oder gefährdete Tier- und Pflanzenarten aus dem Ufergebiet Flüelen – Seedorf beschrieben. Die Arbeiten vermitteln ein gutes Bild über die tatsächlichen Arten im Gebiet. Dagegen ist wenig ausgesagt über die Beziehung dieser Lebewesen zu ihrem Lebensraum.

Der Lebensraum bildet zusammen mit den bewohnenden Lebewesen ein Ökosystem. Jedes System erhält seine typische Ausbildung durch die Faktoren Klima, Geologie, Relief, Wasser und Boden und durch die Lebewelt der Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere und Menschen. Schliesslich spielt die Zeit eine wichtige Rolle, denn das Ökosystem entwickelt und wandelt sich im Laufe der Zeit.

Die unglaubliche Vielfalt der Beziehungen und Wechselwirkungen aller Faktoren und Teile untereinander lassen sich oft nur vage erahnen. Ist das Beziehungsgefüge mehr oder weniger in einem Gleichgewicht, so befindet sich das Ökosystem in einem stabilen Zustand. Wird das Ökosystem in einem oder mehreren Teilen gestört oder verändert, gerät es in eine Ungleichgewichtslage und es braucht Zeit, bis es sich wieder in der Ausgangslage stabilisiert hat (reversible Störung) oder es verändert sich und bildet ein neues Ökosystem (irreversible Störung).

### 3.5.2. Charakteristik des Gebietes Flüelen – Seedorf

Die Ebene von Erstfeld bis Flüelen wurde nach dem Rückzug des Reussgletschers durch die Reuss und deren Seitenbäche geschüttet. Der Untergrund besteht hauptsächlich aus Schottern. Der langsame Auffüllungsprozess des nacheiszeitlichen Urnersees bildete im schmalen, nord-süd verlaufenden Tal einen ebenen Talgrund.

Die direkten Niederschläge betragen heute durchschnittlich bis 1500 mm pro Jahr. Das alpine Einzugsgebiet der Reuss weist aber am Gotthard bis über 2500 mm Niederschläge pro Jahr auf. Diese Wassermengen wirken sich indirekt über die Reuss auch auf das Gebiet Flüelen – Seedorf aus. Gewitterregen und Schmelzwasser bringen periodisch einen Anstieg des Reusswassers, des Seespiegels und des Grundwassers mit sich; Teile des Gebietes werden zeitweise überschwemmt.

Der Urnersee hat auf allen Seiten steile Ufer und das Becken erreicht eine Tiefe von 242 Metern. Tal und See sind von hohen Bergen flankiert, die vor allem im Winterhalbjahr die Sonnenscheindauer einschränken.

Die gerade Form des schmalen Tales und der offene See in dessen Fortsetzung prägen die Hauptwindrichtung in der Nord-Südachse. Oft wirken die beweg-

ten Luftmassen (Föhnstürme, kräftige Nordwinde) konzentriert auf das Gebiet ein und haben einen hohen Wellengang auf dem See zur Folge.

Ohne Dämme würden die jungen Böden im Mündungsbereich der Reuss periodisch wieder abgetragen oder überschüttet. Entsprechend dem Relief und dem hohen Grundwasserstand kann die natürliche Bodenbildung ausserhalb des direkten Einflusses der Reuss nur langsam vor sich gehen. Die Riedböden sind sandig und reich an wenig zersetztem organischem Pflanzenmaterial (Torfböden). Die Nährstoffe sind schlecht verfügbar und es ergeben sich erst nach Absenkung des Grundwassers humusreiche, fruchtbare (Kultur-) Böden. Die beschriebenen lokalen Faktoren stellen für die Lebewesen des Ökosystems feste Standortbedingungen. Entsprechend können sich nur angepasste und spezielle Lebewesen ansiedeln und entwickeln. Uferbereiche in der Art von Flüelen – Seedorf sind für die Schweiz recht selten und sie beherbergen sehr viele seltene und spezielle Arten.

Zusammenfassend gelten folgende Hauptbedingungen: Das Gebiet ist oft starken Winden und die Ufer somit einem hohen Wellenschlag ausgesetzt. Die Lage auf Riedböden zwischen den Bergen und die verkürzte Sonnenscheindauer lassen nur eine relativ kurze Vegetationsperiode zu. Der Boden ist nass und nährstoffarm. Im Gebiet von Flüelen – Seedorf findet sich die einzige flache Uferzone am Urnersee und es ist der einzige Ort, wo sich eine typisch zonierte Seeufervegetation ansiedeln und entwickeln konnte (Ausführliche Darstellung der Seeuferzonierung vergl. Kap. 3.1.2.14).

### *3.5.3. Lebensräume*

Der Uferbereich von Flüelen – Seedorf erstreckt sich vom offenen Tiefenwasser über seichte Uferpartien bis aufs Land mit hohem Grundwasserstand. Art und Zusammensetzung des Pflanzenbewuchses richten sich nach den lokalen Gegebenheiten. Der Boden und die Pflanzendecke (einschliesslich der Wasserpflanzen bis mehrere Meter unter die Wasseroberfläche) bieten Lebensraum, Brutstätte, Nahrungspflanzen und Jagdgebiet für eine reiche Tierwelt. Es lassen sich grob folgende Teilbereiche unterscheiden:

#### *Unteraserrassen*

In Tiefen von ein bis acht Metern kommen hochspezialisierte Blütenpflanzen (Tausendblatt, Laichkräuter) vor. Sie sind dem sandigen Grund, den knappen Lichtverhältnissen und dem Leben unter dem Wasser angepasst. Zwischen und auf diesen Pflanzen leben Dutzende von Kleintieren wie Wasserschnecken, Muscheln und Insektenlarven. Die wärmeren Zonen sind eine ausgezeichnete Brutstätte für unzählige Kleinkrebstiere, die frei im Wasser schweben (tierisches Plankton). Alle diese Tiere dienen Fischen und Tauchvögeln als Nahrung. Etliche Fischarten sind für die Ruhezeit (Versteck) und für die Laichablage auf intakte Unteraserrassen angewiesen.



### *Röhrichte*

Die Röhrichte beschränken sich auf das seichte Wasser und ziehen sich bis an das Festufer. Schilf, Rohrkolben, Seebirse und Gelbe Schwertlilie sind bestandesbildend. Die hochwüchsigen (bis 4 m) und schlanken Pflanzenhalme bilden durch ihr Abhalten von Wind und Wellenschlag ruhige Lebensorte als Schutz für Libellen, Egel, Schnecken, Fische und viele Schwimm- und Röhrichtvögel.

Ein ausgedehntes Röhricht ist Bedingung für das lokale Ueberleben vieler, heute seltener Vogelarten. Der Haubentaucher nistet und brütet nur im Röhricht, benutzt aber das offene, tiefe Wasser für den Fischfang (Hauptnahrung). Der Drosselrohrsänger braucht ebenfalls das Röhricht als Schutz für seine Nistplätze und jagt Insekten im Schilfdschungel. Auch das Blässhuhn baut seine Nester im Schilf und gründelt zur Nahrungssuche hauptsächlich im Flachwasser, sucht aber auch auf Wiesen und Äckern. Die Schilfzone bildet eine sehr wichtige Grundlage für den vielfältigen und lebendigen Übergang vom Wasser zum Land.

Dazu kommt, dass die Röhrichtpflanzen alljährlich eine erstaunliche Pflanzenmasse produzieren. Die abgestorbenen Halme sammeln sich über die Jahre unter Wasser an und bauen sich nur langsam ab. Dadurch wächst die Bodenmächtigkeit laufend. Die Röhrichte leisten den bedeutensten Beitrag zum Verlandungsprozess.

### *Landufer*

Der Boden und die Vegetation des Landes hinter dem Röhricht sind geprägt durch den hohen Grundwasserstand und zeitweise Überschwemmungen. Eine detaillierte Beschreibung der zonierten Abfolge der Vegetationstypen in Abhängigkeit vom Grundwasserstand und der Entwicklung unter der Bewirtschaftung und Pflege durch den Menschen findet sich im Kapitel 3.1. Pflanzen und Pflanzengemeinschaften.

Grundsätzlich sind für die Riedpflanzen die Nährstoffe in den nassen Böden schwer verfügbar und sie müssen damit haushälterisch umgehen. Dazu haben sie spezielle Mechanismen entwickelt. Während der Altersphase im Herbst ziehen die Riedpflanzen die wichtigen Stoffe zum Teil vollständig in Speicherewebe der Wurzeln, in Zwiebeln und andere spezielle unterirdische Organe zurück. Die im Spätherbst geschnittene Streue enthält praktisch nur noch Gerüstsubstanzen. Diese Winterspeicherung ermöglicht im Frühling ein rasches Austreiben. Die Pflanzen können so die kurze Vegetationsperiode für die Bestandserhaltung und Fortpflanzung besser ausnützen.

Nasse Fettwiesen dagegen setzen sich aus anderen Pflanzenarten zusammen, die diese Fähigkeit nur beschränkt haben. Zudem können sie infolge des mehrmaligen Schnittes während der Vegetationsperiode die Nährstoffe nicht zurückziehen. Die Fettwiese kann ohne Absenkung des Grundwassers oder/und Düngerezufuhr von aussen nicht stabil und produktiv sein.

Die blumenreiche Riedvegetation bildet eine relativ niedere und während des Sommers ungestörte Pflanzendecke, die von kleinen Wasserstellen unterbrochen und mit Gebüsch parkartig durchsetzt sein kann. Ungestörte Riedgebiete beherbergen eine unglaubliche Vielfalt an Kleinlebewesen wie Würmer, Zikaden, Heuschrecken sowie an Mäusen und Vögeln. Sie bieten auch Nahrungsgrundlage für Tiere aus der näheren und weiteren Umgebung. Rehen und Hasen dienen sie zur Äsung, Mardertieren und Raubvögeln als Jagdgebiet. Riedgräben mit Verbindung zum See sind wichtige Laich- und Ruheplätze für verschiedene Fischarten.

#### *3.5.4. Ökologische Konsequenzen*

Die kurzen und oft nur andeutungsweisen Beschreibungen einiger Elemente des Ufergebietes Flüelen-Seedorf geben doch Hinweise, wie stark verknüpft die Teilgebiete untereinander sind. Zur Erhaltung der Vielfalt und der Stabilität der einzelnen Teile sind die Erhaltung und der Schutz aller heutigen Uferteile notwendig. Für das Ueberleben einzelner Arten braucht es eine Mindestgrösse des Lebensraumes. Wird diese Grösse unterschritten, sind die Arten nicht mehr lebensfähig und sterben lokal aus. Angaben über solche Minimumareale finden sich in der Literatur vor allem für etliche Vogelarten. Für andere Tiere müssen bestimmte Nahrungspflanzen (oft sogar auf eine beschränkt) unbedingt vorhanden sein. Verschwindet diese Pflanze, verschwindet auch das Tier.

Da alle Pflanzen und Tiere in einem vernetzten Beziehungsgefüge leben, können die Folgen des Verschwindens einer Art auf andere Arten und deren Existenzmöglichkeiten kaum oder nicht abgeschätzt oder gar vorausgesagt werden.

Aus diesen ökologischen Kenntnissen und aus der Tatsache, dass die natürlichen Seeufer in der Schweiz selten geworden sind, ist die einzige Forderung für die Ufergebiete in Flüelen-Seedorf, dass zur Erhaltung der seltenen Lebewesen deren Lebensräume uneingeschränkten Schutz erfahren. Die Riedgebiete dürfen nicht gedüngt und nicht überschüttet werden; die restlichen Röhrichte sollen gefördert und die Ufer gesichert werden; die Wasserverschmutzung muss eingedämmt und die Grundwasserversorgung erhalten werden; für die Schutzgebiete müssen Ruhe und eine regelmässige Pflege gesichert sein.

#### *3.5.5. Zusammenfassung*

*Eine Vielzahl von belebten und unbelebten Faktoren prägt den Lebensraum der Uferlandschaft Flüelen-Seedorf. Die komplizierten Wechselwirkungen zwischen den Faktoren werden oft erst erkannt, wenn sie nicht mehr spielen. Um der weiteren Bedrohung und Zerstörung von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten und somit der ganzen einmaligen Landschaft Einhalt zu gebieten, sind dringend Schutzmassnahmen notwendig.*

## **4. Das Kantonale Naturschutzgebiet Schützenrüti**

*von Urs Wüthrich*

### **4.1. Beschreibung und Bedeutung des Naturschutzgebietes**

Das kantonale Naturschutzgebiet zum Schutze der Fauna und Flora liegt auf der dem Kanton gehörenden Liegenschaft «Schützenrüti», Teilparzelle a und b, und umfasst heute eine Fläche von rund 43'939 m<sup>2</sup>. Es besteht seit dem 14. April 1935 und wurde damals insbesondere als Vogelschutzreservat sichergestellt. Das gesamte Gebiet liegt im Ueberschwemmungsbereich des Urnersees, wenige Dezimeter über dem mittleren Seewasserstand. Die Ueberschwemmungskote von 434 Meter über Meer wird allerdings nicht jedes Jahr und meist nur kurzfristig erreicht. Der Grundwasserspiegel ist sehr hoch und kommuniziert direkt mit dem See. Die Fläche ist ständig vernässt. Die Vegetation besteht aus Schilfröhricht und Riedwiesen. Diese, sowie die darin lebende Tierwelt, sind in Kap. 3. inventarisiert und beschrieben.

Die Uferrieder der Flussmündungen am Vierwaldstättersee wurden in ihrer Bedeutung auch von Landschaftsschützern erkannt. Das Gebiet wurde deshalb ins Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler aufgenommen (KLN 3.13). Das Flüeler Ried ist wie das Ried in Seedorf für den Kanton Uri einmalig. Da Riedlandschaften infolge mannigfaltiger Zerstörung immer seltener werden (Riedböden bilden sich im Laufe von Jahrhunderten), kann ihr Wert nicht genug unterstrichen werden.

### **4.2. Vertragliche Sicherung**

Der erste Vertrag von 1935 wurde zwischen dem Schweizerischen Bund für Naturschutz (SBN) und dem Kanton Uri auf 50 Jahre abgeschlossen. Es wurde eine einmalige Pacht von Fr. 600.— an die Staatskasse überwiesen. Der SBN übernahm Beaufsichtigung und Pflege des Gebietes. Der Kanton Uri übernahm die Pflicht, dafür besorgt zu sein, dass im Schutzgebiet keine Jagd ausgeübt werden durfte. Durch diesen Vertrag wurde das Konzessionsgebiet der Kiesausbeutungsgesellschaft Arnold, Aschwanden und Co. durch das Schutzgebiet nicht erfasst. Es zeigte sich in den nachfolgenden Jahrzehnten, dass im Gegenteil als Folge der Kiesgewinnung ein grosser Teil des Schutzgebietes zerstört wurde. Dies war sicher gegen die vertragliche Abmachung, konnte aber trotzdem nicht verhindert werden.

Da die Sicherung des ersten Vertrages offensichtlich nicht genügte, wurde am 30. August 1977 für weitere 50 Jahre ein neuer Vertrag unterzeichnet. Als Vertragspartner kamen neu der Urner Naturschutzbund (UNB) und die Naturfor-



Abb. 4.1. Das Naturschutzgebiet Schützenrüti mit Flüeler Allmeini und Bristenstock (Foto, 1978)

schende Gesellschaft Uri (NGU) hinzu. Die Vereinbarung bewahrt das Naturschutzreservat vor allen künstlichen Eingriffen. Es sind insbesondere untersagt:

- jegliche bauliche Massnahmen
- das Errichten von Strassen, Freileitungen, Rohrleitungen usw.
- Einbezug in Meliorationsmassnahmen
- Anwendung von Pestiziden und ähnlichen Schädlingsbekämpfungsmitteln
- Anwendung von Düngemitteln irgendwelcher Art
- Abgraben, Humusierung
- Einleitung von Klärschlamm oder Drainagewasser in das Gebiet
- jede Veränderung der Bodenbeschaffenheit
- Lagern, Zelten, Reiten, Feueranfachen
- Pflücken und Ausgraben von Pflanzen irgendwelcher Art
- Tierfang, Jagd, Fischerei
- jede landwirtschaftliche Nutzung, welche über die jährliche Streuenutzung hinausgeht.

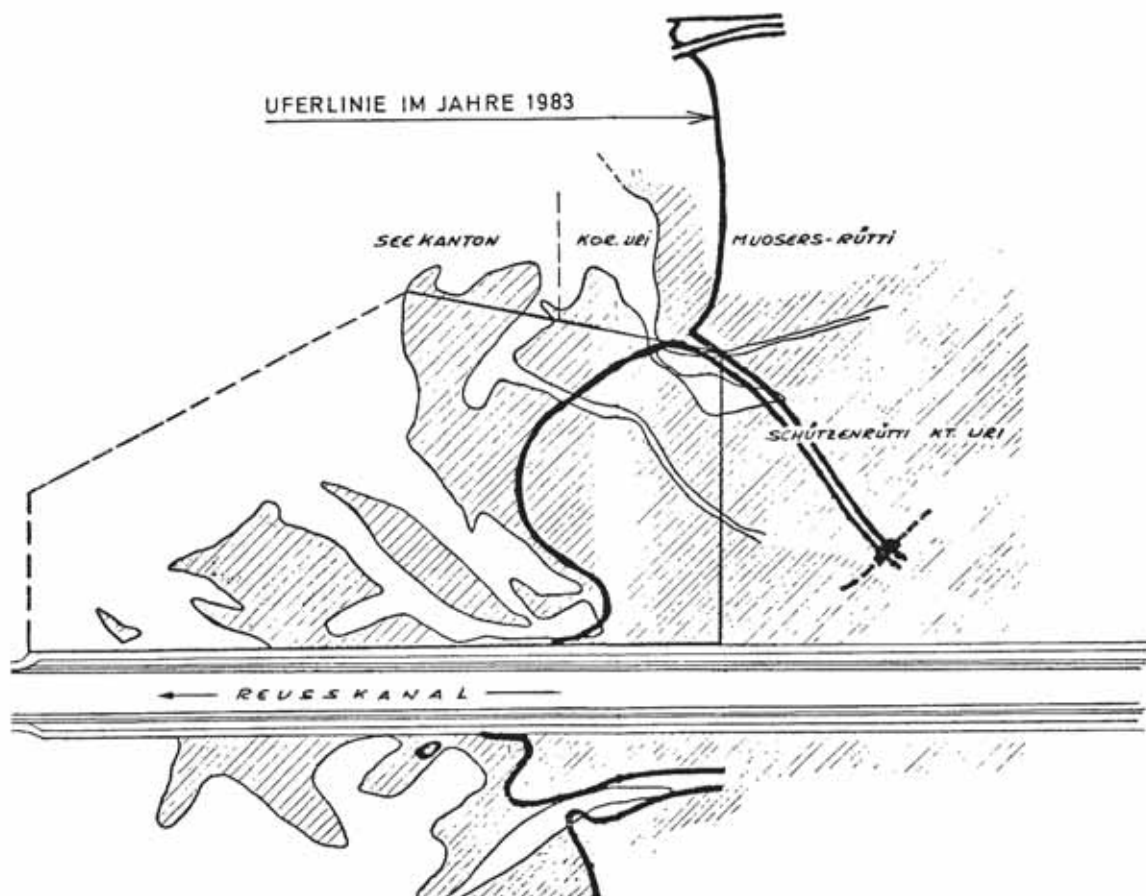


Abb. 4.2. Vogelreservat Schützenschachen an der Reussmündung (Kopie einer Skizze von M. Oechslin, 9. März 1935)

### 4.3. Bedrohungen des Schutzgebietes

Ein Vergleich der Schutzgebietskizzen von 1935 und 1977 zeigt, dass die grösste Bedrohung der Landzerfall darstellt. Als Ursache muss hier eindeutig die Kiesgewinnung genannt werden. Als Folge der direkten und indirekten Abaggerung sind die vorgelagerten Inseln und die Einbuchtungen mitsamt ihren Schilffeldern im offenen See komplett verschwunden. Die Erosion geht auch heute noch weiter.

Eine weitere Gefährdung besteht in der Düngung des benachbarten landwirtschaftlichen Gebietes. Selbst die Pufferzone c des Vertragsgebietes ist davon nicht ausgenommen. Leider ist die landwirtschaftliche Nutzungsart der Teilparzelle 22 c im Schutzvertrag zu wenig genau umschrieben.

Seitens des Urner Fischereivereins wurde in den vergangenen Jahren der Anspruch auf eine Hechtbewirtschaftung im Schutzgebiet erhoben. Nach längerem Seilziehen einigte man sich darauf, eine Oeffnung im Damm während der Hechtlaichzeit offen zu halten, auf das Aussetzen von Hechtbrut und jede Art der Bewirtschaftung jedoch zu verzichten.

Das Naturschutzgebiet wird auch als Erholungszone immer beliebter. Vor allem der Fusspfad auf dem Schutzdamm wird häufig von Hundehaltern und ihren Tieren benutzt. Dies bringt eine gewisse Unruhe ins Gebiet, vor allem

während der Brutzeit der Wasservögel.

Im April 1977 zerstörte ein Brand die Schilfbestände der Schützenrüti. Mehrere Feuerstellen in der nahen Umgebung des Schutzgebietes bilden ebenfalls eine gewisse Gefahr für das Röhricht.

#### 4.4. Pflege und Sanierungsmassnahmen

Am 9. und 10. Mai 1972 wurden mit einem Trax drei grössere Wassergräben und acht kleinere Teiche mit einer gesamten Wasseroberfläche von 600 m<sup>2</sup> ausgehoben. In der Folge entstanden Kleinbiotope für zahlreiche Tiere und Pflanzen.

Vom 20. bis 23. März 1978 wurden mittels Kleintrax wiederum mehrere Teiche im Schutzgebiet ausgehoben. Das Material wurde als Wall zum Seeufer hin deponiert. Solche pflegerischen Massnahmen sind gemäss Schutzvertrag (Art. 6) zulässig. Sie entsprechen auch dem Sinn und Geist des Vertrages. Die Kosten wurden von der Otto Gamma Stiftung in Zürich übernommen. Der Wall sollte verhindern, dass Schwemmgut ins Schutzgebiet eindringt. Das infolge des Hochwassers von 1977 eingeschwemmte Holz drückte das Schilf arg zusammen und lagerte sich samt Plastik und anderem Unrat auf dem Riedboden ab. In den ausgehobenen Gräben und Teichen konnten wiederum Anfangsstadien der Sukzession geschaffen werden. Trotz des Aufschüttens von losem Aushubmaterial zu einem Damm entlang der Uferlinie bleibt die Schützenrüti jedoch Ueberschwemmungszone.



Abb. 4.3. Folgen der Unwetterkatastrophe von 1977: Das ganze Schutzgebiet war von Getreibsel überschwemmt (27. August 1977)



*Abb. 4.4. Pflegeeinsatz in der Schützenrüti. Es wurden neue Feuchtgebiete geschaffen. Ein Wall schützt vor dem Eindringen von Treibgut (März 1978)*

Im Frühjahr 1980 hat das Kantonale Bauamt Uri im Rahmen des N2 Unterhaltes (Sandräumung im Entwässerungsgraben an der Seemündung) die Erosionsstrecke des Walles durch einen einfachen Flechtwerkzaun aus Pfählen und Weidenruten sichern lassen.

Im Mai 1982 wurde erneut ein Einsetzen von 650 Pfählen und einem 150 m langen Vliess nötig, nachdem der bestehende Damm stark angefressen war. Zudem wurden 8 Pfahlwände von ca. 5 m Länge als Wellenschutz ins offene Wasser hinaus erstellt. Die Kosten von Fr. 8'000.-- wurden vom Urner Naturschutzbund und vom SBN gemeinsam getragen. Das Projekt wurde in Fronarbeit ausgeführt. Zur Sicherung des Dammes wurden Weidenstecklinge eingeschlagen, welche mit ihrem Wurzelgeflecht das Festmaterial verankern sollen. Wie sich gezeigt hat, sind solche Pflegemassnahmen nur kurzfristig wirksam. Die Sanierungsmassnahmen werden zur Sisyphusarbeit, solange die Ursachen des Uferzerfalls nicht bekämpft und keine Flachwasserzonen geschaffen werden. Auch sind solche Unterhaltskosten für die Pächter längerfristig nicht tragbar.



*Abb. 4.5. Im Jahr 1982 wurde der Schutzwall durch Pfahlreihen, Drahtgeflecht und Vliess verstärkt und mit Weiden bepflanzt*



*Abb. 4.6. Die Weidenstecklinge (abgesägte Weidenäste) treiben innert wenigen Tagen aus*

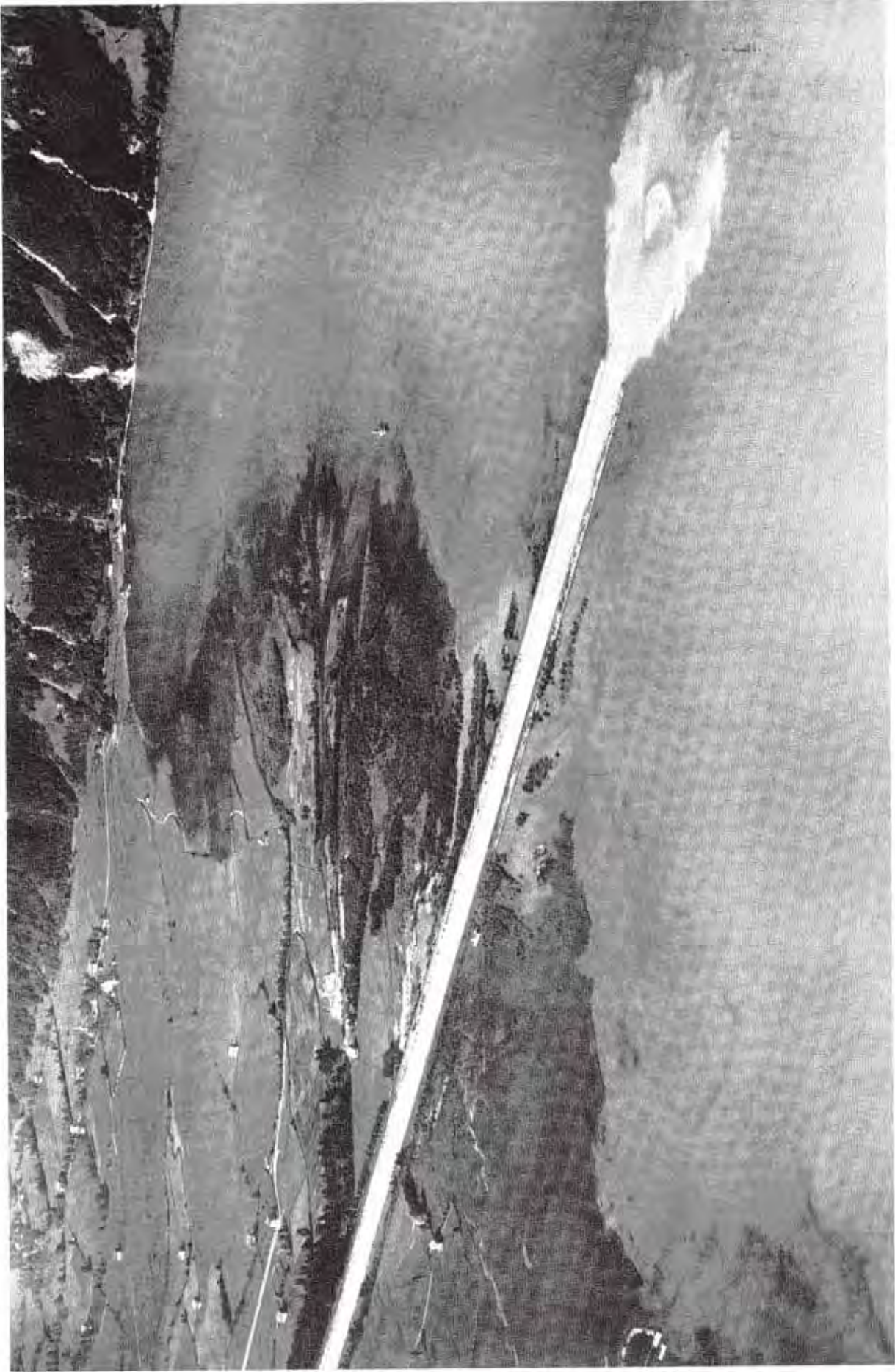




*Abb. 4.7. In Fronarbeit wird der Schutzwall ständig ausgebessert und Schäden werden repariert*

#### **4.5. Zusammenfassung**

*Die Schützenrüti ist das einzige Riedgebiet im Kanton Uri, welches vertraglich langfristig geschützt ist. Obwohl bereits seit 1935 unter Schutz, wurde das Gebiet durch den Kiesabbau auf etwa die Hälfte seiner ursprünglichen Grösse verkleinert. Die Pflegearbeiten und die finanziellen Aufwendungen sind für die Pächterorganisationen eine starke Belastung.*



*Abb. 5.1. Reussdelta in den Urnersee im Jahre 1923 (Foto Swissair, Zürich, Reproduktionsbewilligung vom 8.6.1983)*

# 5. Der Einfluss der Kiesbaggerei

## 5.1. Uferverlust und Böschungswinkel

von Urs Wüthrich

Ein Vergleich des Seeuferzustandes von 1927 mit dem heutigen Zustand zeigt die Ausmasse des Landverlustes: die Uferlinie hat sich 200 bis 300 Meter landeinwärts verschoben. Dabei sind über 200'000 m<sup>2</sup> Uferfläche im See verschwunden. Auch heute noch wandert das Seeufer pro Monat um durchschnittlich 30 cm südwärts.

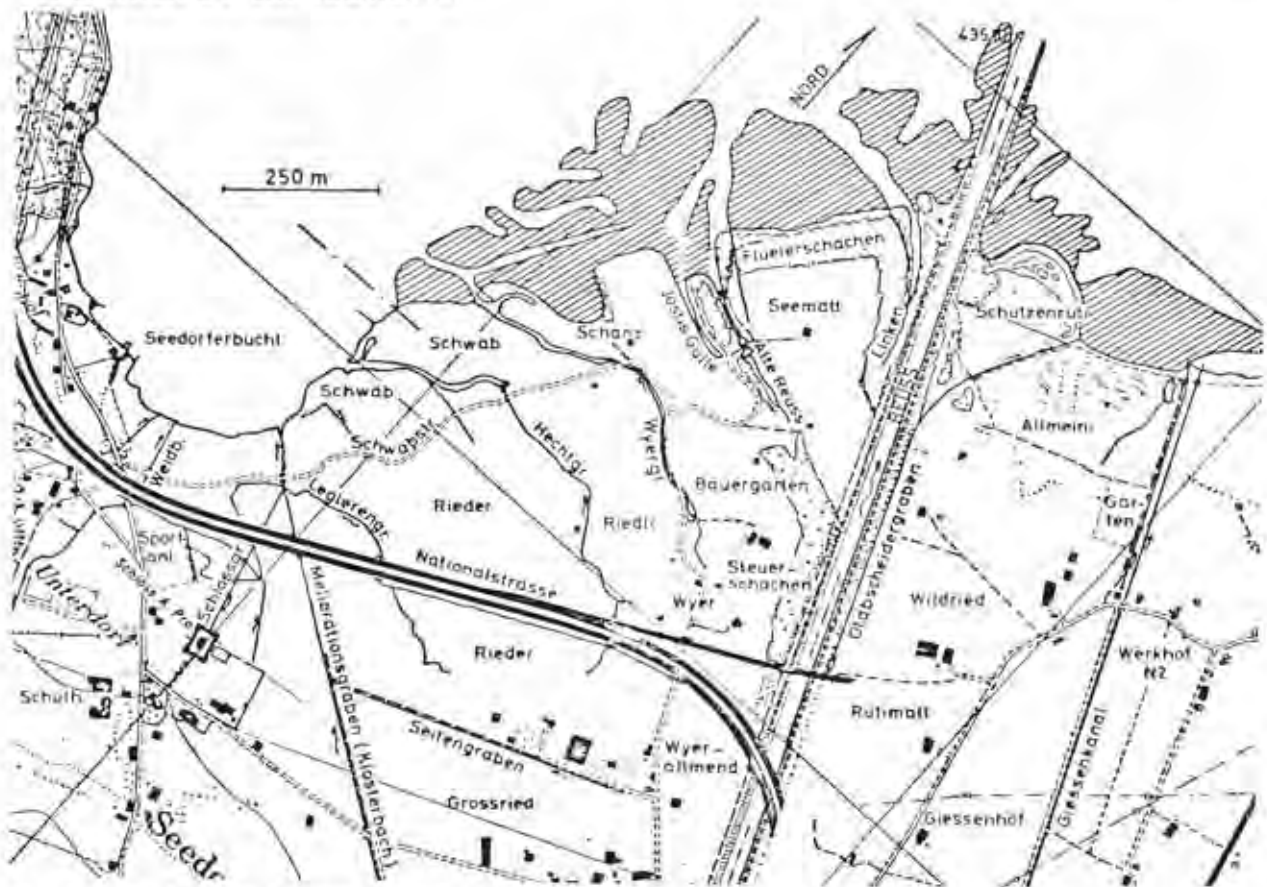


Abb. 5.2. Skizze Uferzustand 1927 aus alten Aufzeichnungen und heutige Uferlinie

Dieser Landverlust ist in erster Linie auf die Kiesbaggerei zurückzuführen. Ob die Kanalisierung der Reuss und damit das direkte Verfrachten des Feinmaterials in die tiefen Bereiche des Urnersees auch ein Grund der Seeufererosion darstellt, bedarf der näheren Abklärung. Sicher kann dies nicht als Hauptargument für den Landzerfall angeführt werden.

Die neuesten Echolotmessungen stammen aus dem Jahr 1982. Basierend auf diesen Angaben bauten Schüler der 3. Sekundarklasse von Erstfeld verschiedene masstabgetreue Modelle. Das Reliefmodell macht die Unterwassertopografie gut sichtbar.

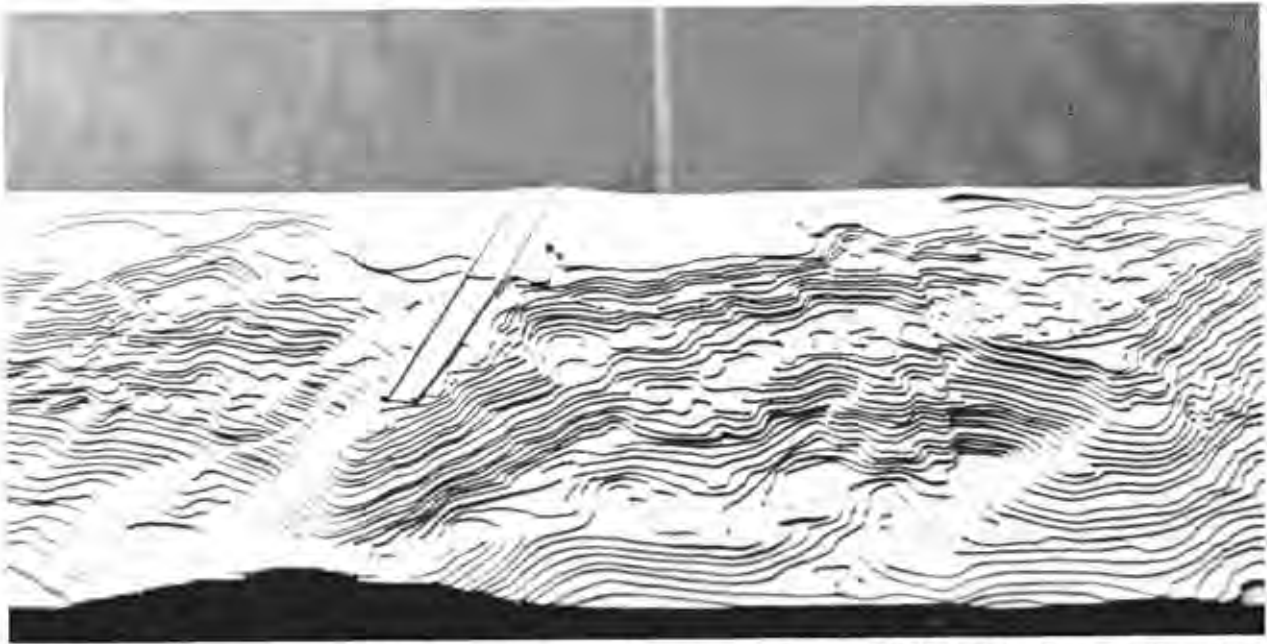


Abb. 5.3. Kartonmodell der Echolotaufnahmen von 1982, M 1:2000, Bau: Sekundarschüler von Erstfeld

Folgendes kann erkannt werden:

- a) Es existieren grosse Baggerlöcher, welche ein Nachrutschen des Seegrundes zur Folge haben können.
- b) Eigentliche Flachwasserzonen sind nur noch in der Seedorfer Bucht und im Bereich des Giessenkanals vorhanden. Stellenweise ist der Böschungswinkel sehr steil (bis 1 : 2). Die Auswirkungen von Baggerlöchern und fehlenden Flachwasserzonen hat H.R. BINZ (1979) beschrieben: Im Seichtwasser kann eine Wellenhöhe nicht grösser als 80 % der Wassertiefe werden. Versucht eine Welle diese Grenzen zu überschreiten, so kommt es zum Brechen der Welle. Beim Ueberschlagen des Wellenkammes gerät eine grössere Wassermenge in Bewegung. Die brechende Welle hat eine enorme Angriffskraft. Beim Fehlen von Flachwasserzonen oder infolge von Baggerlöchern brechen die Wellen erst kurz vor dem Ufer. Durch das ungebremste Aufprallen der Wellenenergie wird das Festland unterspült oder direkt abgetragen.
- c) Es wurde nahe an den Reusskanal gebaggert. Dies ist wohl der Grund für den Zerfall der Reussdämme. Der Verdacht liegt nahe, dass der Einsturz der Dämme bewusst provoziert wurde.
- d) Der einzige, noch ergiebige Kiesvorrat liegt unter der heutigen Reussmündung. Es ist deshalb verständlich, dass die Firma Arnold und Co., Sand- und Kieswerke, alles daran setzt, die Reussdämme verkürzen zu können.

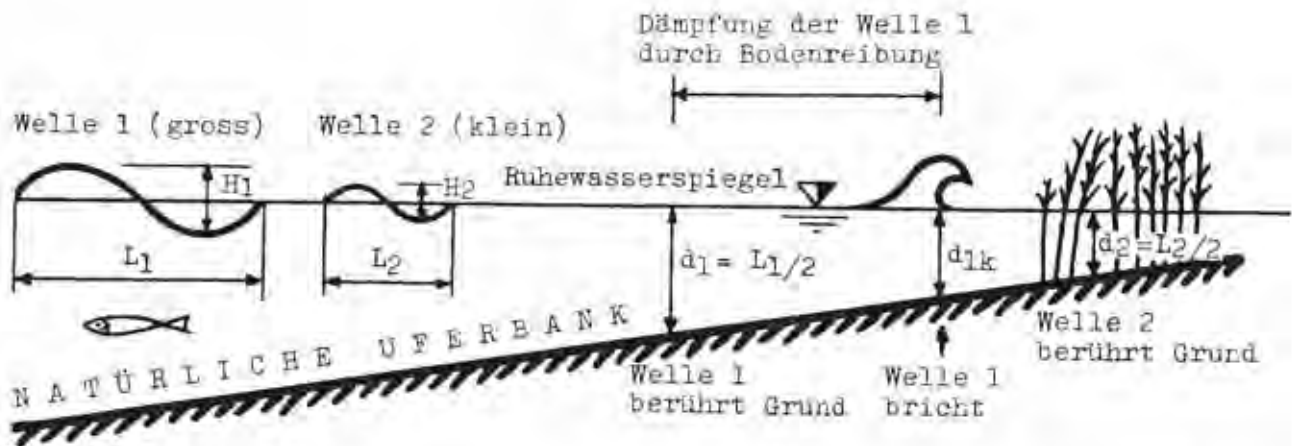


Abb. 5.4. Wirkung einer Baggerung in der Uferbank. Situation am Naturufer: Die Wellen bewegen das Wasser bis in die Tiefe  $d_1$  (grosse Welle) bzw.  $d_2$  (kleine Welle). Wo die Wassertiefe geringer ist, entsteht Reibung zwischen dem bewegten Wasser und dem Boden: die Wellen verlieren einen Teil ihrer Energie. Bei der kritischen Tiefe  $d_{1k}$  bricht die Welle 1, hingegen wird die für Welle 2 kritische Tiefe erst weiter hinten im Schilffeld (ausserhalb Figur) erreicht. Bis dort wird sie aber durch das Röhrlicht auf ein unschädliches Mass verkleinert.

(Aus H.R. Binz: Der Schilfrückgang - ein Ingenieurproblem? 1979, Abb. 19a)

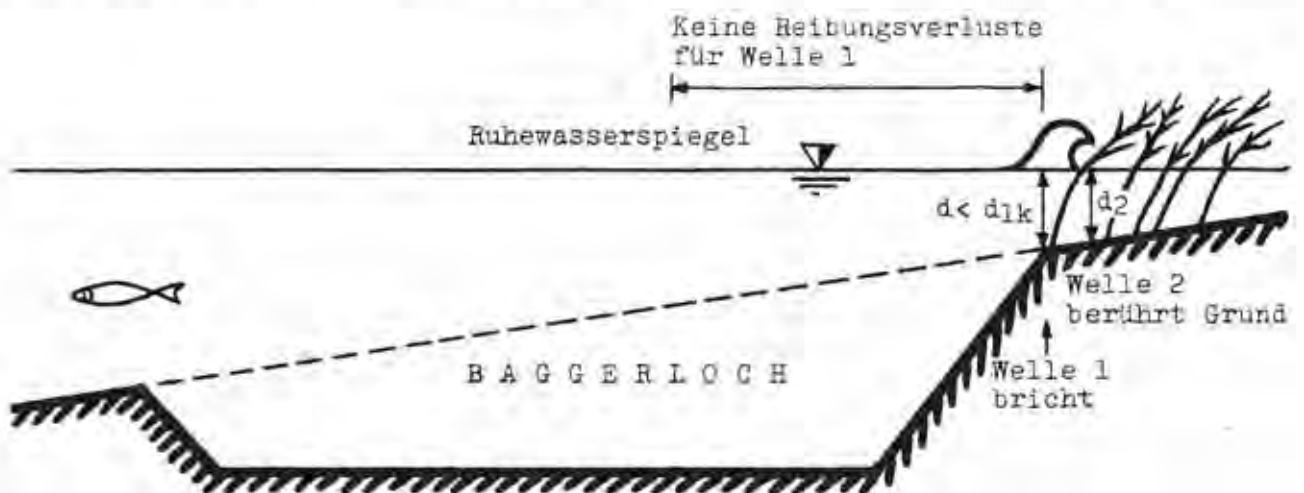


Abb. 5.5. Wirkung einer Baggerung in der Uferbank. Das Baggerloch (nicht massstäblich) hat auf die Welle 2 keinen Einfluss, da diese erst weiter hinten (wo das Wasser weniger tief ist als  $d_2$ ) etwas vom Boden «merkt». Welle 1 dagegen erreicht völlig ungehindert den landseitigen Rand des Baggerloches, wo dann die Wassertiefe für diese Welle fast plötzlich zu klein ist: Sie bricht deshalb an der landseitigen Begrenzung der Baggerstelle, wodurch allfälliges Röhrlicht dort extrem belastet wird.

(Aus H.R. Binz: Der Schilfrückgang - ein Ingenieurproblem? 1979, Abb. 19b)

Ein ebenso aufschlussreiches Bild wie das Höhenkurvenmodell ergibt der Vergleich der Querprofilaufnahmen von 1978:

Da das Seeufer heute nur bei den Profilen A, J und K stabil ist, muss eine Flachwasserzone einen Böschungswinkel aufweisen, welcher deutlich flacher ist als 1 : 10, sofern eine stabile Böschung ohne Schilfzone im Ried überhaupt



*Abb. 5.6. Der Reussdamm zerfällt, weil sein Fundament abgegraben wurde*



*Abb. 5.7. Kiesufer bei der Schanz am Südufer des Urnersees*



*Abb. 5.8. Uferzerfall in der Schwäb. Die Grasnarben werden unterspült und abgetragen*

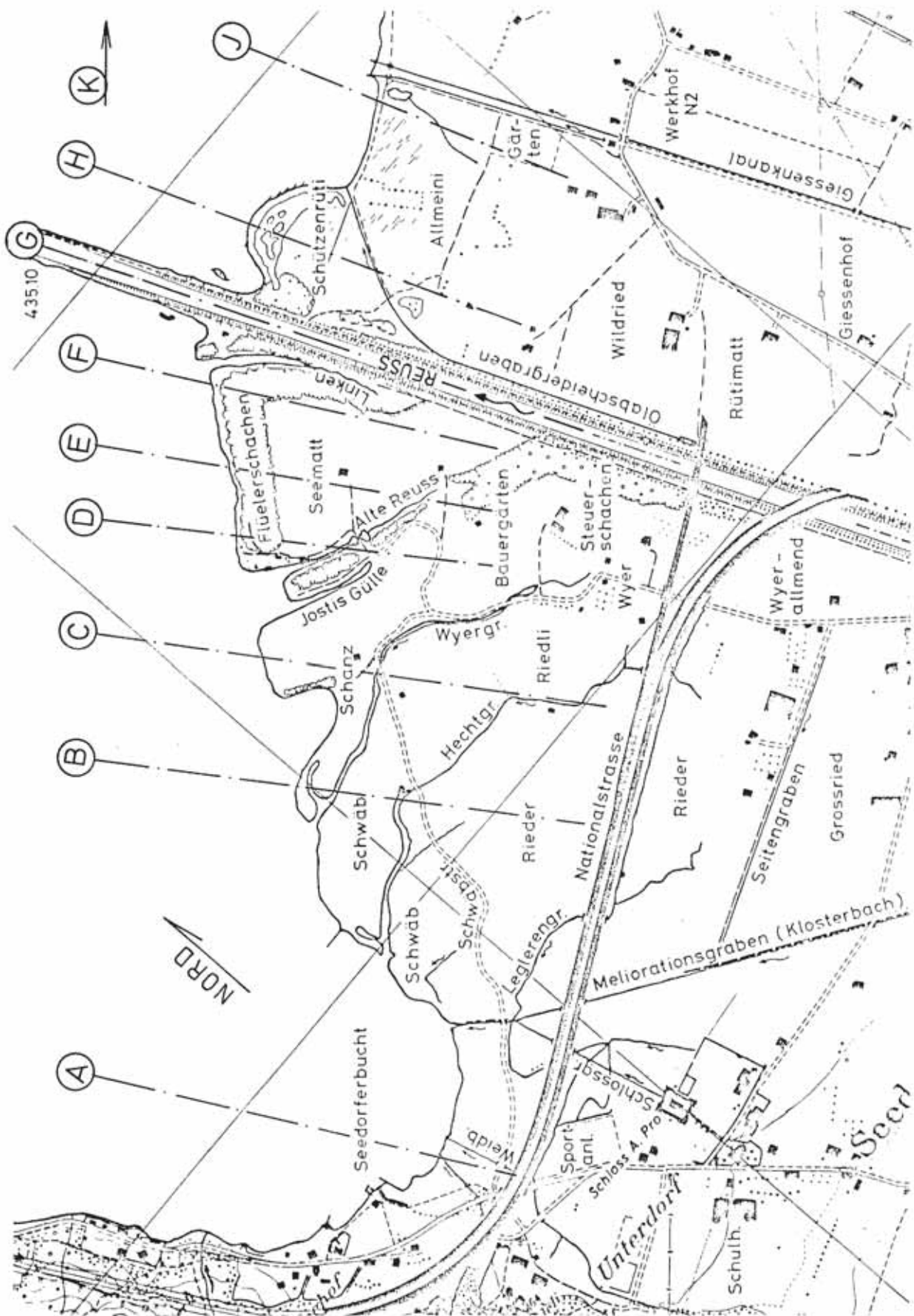
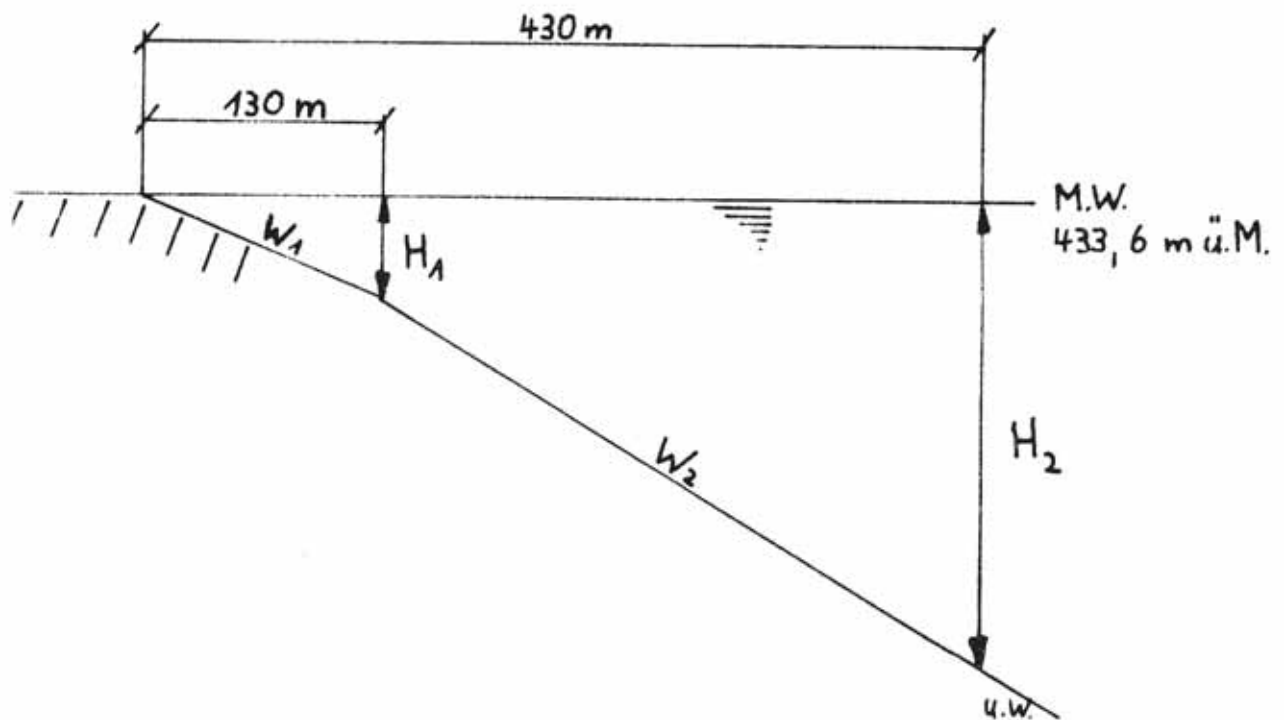


Abb. 5.9. Skizze des Querprofilverlaufes der Messungen von 1978

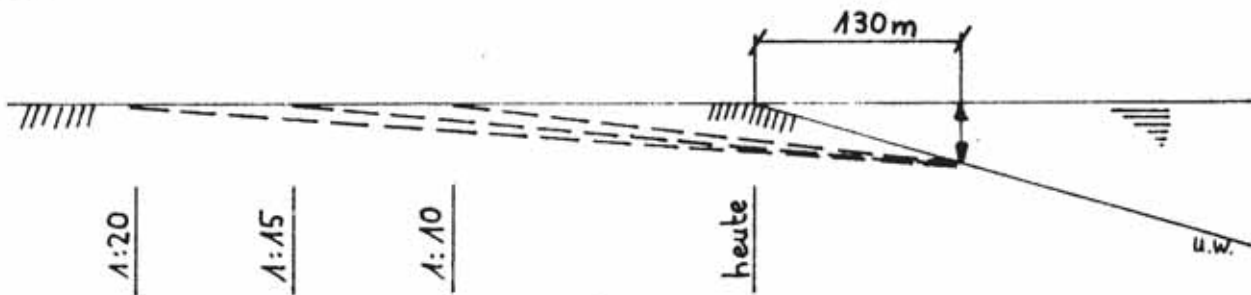




	Flachwasserzone		Tiefwasserzone	
Profil	Seetiefe in Metern 130 m vom Seeufer entfernt	Durchschnittlicher Böschungswinkel bis zu dieser Linie	Seetiefe in Metern 430 m vom Seeufer entfernt	Durchschnittlicher Böschungswinkel zwischen 130 m und 430 m Uferabstand
A	3 m	1:43	38 m	1:8,5
B	10 m	1:13	30 m	1:15
C	24 m	1:5,4	39 m	1:20
D	25 m	1:5,2	57 m	1:9,3
E	24 m	1:5,4	59 m	1:8,5
F	20 m	1:6,5	57 m	1:8,1
G	35 m	1:3,7	75 m	1:7,5
H	15 m	1:8,6	70 m	1:5,4
J	5 m	1:26	55 m	1:6,6
K	5 m	1:26	55 m	1:6

Abb. 5.10. Durchschnittliche Böschungswinkel resultierend aus den Querprofilen von 1978

möglich ist. Von Profil C bis H sind die Winkel weit grösser als 1 : 10. Diese Uferbereiche werden aus den oben erwähnten Gründen dauernd unterspült. In den meisten Profilbereichen ist der Winkel der Tiefwasserzone (ab 130 m Uferabstand) flacher als derjenige der Uferzone. Selbst wenn der Baggerbetrieb eingestellt würde, muss angenommen werden, dass ohne künstliche Stabilisierung der Ufer der Landzerfall weitergeht. Der fehlende Schilfgürtel beschleunigt diese Tendenz noch. Die spekulative Tabelle zeigt, wieviel Land noch verschwinden würde, bis sich ein entsprechender Winkel einstellen würde:



Profil	Stabiler Böschungswinkel (Annahme)		
	1:10	1:15	1:20
A	0 m	0 m	0 m
B	0 m	20 m	70 m
C	110 m	230 m	350 m
D	120 m	245 m	370 m
E	110 m	230 m	350 m
F	70 m	170 m	270 m
G	Mündungsbereich der Reuss		
H	20 m	95 m	170 m
J	0 m	0 m	0 m
K	0 m	0 m	0 m

Abb. 5.11. Spekulativer zukünftiger Landverlust in Metern.

Längerfristig ist demnach nicht auszuschliessen, dass das Fundament der Nationalstrasse ins Wanken geraten könnte. Eine sofortige Stabilisierung der Ufer drängt sich auf, unabhängig, ob die Konzession für den weiteren Sand- und Kiesabbau weiter erteilt wird oder nicht.

Infolge des Kiesabbaus ist auch ein ausgedehnter Schilfgürtel verschwunden. Darauf wird in Kap. 6.2. näher eingegangen.



*Abb. 5.16. Der grosse Kiesbagger, Quelle von verschiedenen Immissionen*

deutung sind, aber auch viele seltene Pflanzen und Tierarten beherbergen. Auch ist die Funktion der Gräben als Melioration nicht mehr gewährleistet.

### **5.3. Aspekte der Fischerei**

*von Konrad Colombo*

Dieses Kapitel ist als Zusammenfassung des Einflusses der Kiesbaggerei, unter Einbezug des Gutachten AMMANN (1979), abgekürzt verfasst.

#### *5.3.1. Laichgebiete und Aufwuchsstätten*

- Infolge Kiesabbau praktisch vollständiger Verlust der Laichgebiete und Aufwuchsstätten für die kraut- und haftlaichenden Fischarten in den ehemals seichten, pflanzenreichen Warmwasserzonen.
- Ständige Gefährdung bis Zerstörung des Laiches und der Jungfische der im Warmwasser wie auch im Kaltwasser laichenden Fische durch die Baggerungen selbst, aber auch durch die sich aus dem Betrieb ergebenden Verfrachtungen von feinstem Schlamm (Heben des Materials, Wasch- und Sortierprozess und Anlegen von Deponien unbrauchbaren Materials).
- Verschlammung der Warmwassergrabenmündungen und der Gräben selbst durch die Schlammverfrachtungen und damit Verhinderung bis Verunmöglichung der natürlichen Fortpflanzung und des Aufwuchses der Warmwasserlaicher.
- Massierung von Fischen in den letzten, spärlichen Lebensräumen der Warmwasserlaicher mit Nahrungs- und Artenkonkurrenzierung.

#### *5.3.2. Laichfischerei*

- Verminderung der Laichfischfangerträge in der Uferzone (Flachwasserzone und Halde) und damit des Laichmaterials für die künstliche Aufzucht als Folge der Wegbaggerung von Laichgründen, Störung der Laichtiere und laufenden Veränderung der Laichgründe.
- Erschwerung des Laichfischfanges (mit Netzen) durch den Baggerbetrieb im allgemeinen, wie Baggerverankerungen, Baggerverschiebungen, Kiestransporte, Deponien, Nachrutschen von steilen Baggerböschungen etc.
- Verluste an Laich (Eiern) beim Ziehen der Netze aus den verbliebenen tiefen Gewässerzonen, wo die ehemalige flache Halde stand (Druckunterschied von mehr als 40 m führt meistens zu Eiverlusten).
- Verminderung des für die Bestandserhaltung notwendigen Eimaterials zusätzlich zum behinderten, natürlichen Aufkommen.
- Langfristig gesehen eine Existenzbedrohung für die Berufsfischerei bei zwangsläufiger, ungenügender Bewirtschaftung des Gewässers.

### 5.3.3. *Bewirtschaftung*

- Ungenügende Warmwasserflächen für den Einsatz der Hechtbrut aus der Brutanlage Flüelen; die Besatzmassnahmen sind in Frage gestellt.
- Das Nahrungsangebot für die Hecht-Besatzfische im Warmwasser, wie auch für das Naturaufkommen, ist durch die Wegbaggerung (und durch Zweckentfremdung wie Landwirtschaft, Baugebiete, Strassenbau) der Feucht- und Flachwassergebiete geschmälert.
- Als Folge des geringeren Laichertrages für die künstliche Fischeaufzucht und der fehlenden Aufwuchsstätten kann der Ertrag des Gewässers nicht gesteigert werden; die natürliche Fortpflanzung ist auch gehemmt; die Existenz der Berufsfischer ist bedroht.

### 5.3.4. *Berufs- und Sportfischerei*

- Erschwerung der Fangausübung durch den Baggerbetrieb, vor allem durch die Verankerungs- und Stromzubringerkabel, die Baggerverschiebungen, die Transporte (hinzu kommt die allgemeine Schifffahrt, die Segler, Surfer und Motorboote), Deponien usw.
- Nachgewiesene Fangeinbussen (Gutachten Ammann).
- Schaden an Netzmaterial und Geräten.
- Bedrohung der Berufsfischer-Existenzen.
- Einschränkung der Freizeitbeschäftigung der Sportfischer.

### 5.3.5. *Gutachten Ammann (1979)*

Alle diese, unter Ziffer 5.3. genannten Schäden und Beeinträchtigungen durch die Kiesbaggerei werden im Gutachten Ammann der Gesundheitsdirektion Uri, umfassend begründet.

### 5.3.6. *Zusammenfassung*

Als Folge der Baggerei fehlen im Urnersee weitgehend die Laichgebiete und Aufwuchsstätten der kraut- und warmwasserlaichenden Fischarten, wie etwa von Hecht, Egli und der Karpfenarten. Allgemein werden die Lebensräume der Fische durch den Baggerbetrieb selbst und die durch die Baggerei entstandenen unstablen Ufer laufend beeinträchtigt.

Durch den Verlust von Warmwasseraufwuchsstätten ist die Bewirtschaftung des Urnersees, mindestens beim Hecht, in Frage gestellt. Der Hechtbestand kann nicht erhöht, resp. kann nicht natürlich grösser werden, wenn die Aufwuchsstätten fehlen. Gleiches gilt für das Egli, wo die Laichgebiete mit den Aufwuchsstätten in den Baggergebieten verschwunden sind. Ertragseinbussen bei der Fischerei sind als Folge der Baggerei im Gutachten Ammann (1979) nachgewiesen.

Nach Konzessionsbedingungen und nach Artikel 51 des Bundesgesetzes über die Fischerei hat für die der Fischerei entstandenen Schäden der Verursacher und damit die Baggerfirma aufzukommen. Nebst der Ertragsverminderung sind auch die Seeufersanierungsmassnahmen (Fischerei, Landschaftsschutz) abzugelten.

## 6. Erhaltungsmassnahmen

### 6.1. Ufersicherung

*von Konrad Colombo*

#### 6.1.1. Vorwort

Es dürfte allen Beobachtern der Tätigkeiten der Baggerunternehmung in den letzten Jahren klar sein, dass mit der bevorstehenden Kiesabbaukonzession der Zeitpunkt gekommen ist, der Zerstörung der vielfältigen Landschaft am Südufer des Urnersees Einhalt zu gebieten. Der Kiesfirma muss zugute gehalten werden, dass sie sicher nicht alleine für den Zustand schuld ist, der heute theoretisch die Nationalstrasse, Landwirtschaftsbetriebe und andere Güter und Werte gefährdet. Ebenso Schuld haben die Konzessionsgeber, die Politiker und die zuständigen kantonalen Verwaltungen. Mit der bekannten Politik wurden grosse Teile des wertvollen Lebensraumes am Südufer des Urnersees nicht nur zerstört, sondern, wenn man nicht umgehend etwas unternimmt, der weiteren Zerstörung preisgegeben. Die folgende Arbeit zielt darauf hin, dass kein Land mehr im See versinken darf.

#### 6.1.2. Zustand des Seeufers

Im Kapitel 5.1. ist weitgehend der Uferzustand beschrieben. Als stark gefährdete Uferpartie gilt der Streifen zwischen dem Wyergraben und der Reuss. Hier wurde zu nahe und zu steil gebaggert. Im besagten Gebiet ist ein Einsturz der Baggerhalde, sei es durch Abrutschen oder einen Grundbruch, jederzeit möglich.

Grundbrüche können schnell, aber auch sehr langsam verlaufen, wie uns das Absinken der «angenagten» Reussdämme (Annahme des Verfassers) lehrt. In der Schanzbucht ist die Gefährlichkeit der instabilen Baggerhalde am Ostufer bekannt.

Der ausgebeutete Uferbereich birgt überall seit vielen Jahren Gefahren in sich, die nicht nur die Landschaft, sondern auch Menschenleben bedrohen. Gerade für Familien mit Kindern sind sichere Badeplätze an den Ufern des Urnersees zu einer Rarität geworden.

Verlandungen sind bei mehr oder weniger allen Wassergrabenmündungen, der Klosterbachmündung und beim Oelabscheidergrabenzufluss in Flüelen, zu verzeichnen.

#### 6.1.3. Bisherige Massnahmen

Beim Hechtgraben erstellte die Fischereiverwaltung versuchsweise einen Flechtwerkzaun, um den ständig durch die Wellen in westlicher Richtung am Flachufer entlang transportierten Kies und Sand, das Erosionsmaterial, vom Mündungsbereich des Grabens abzuhalten. Der Zaun funktionierte zu Beginn

sehr gut. Eine grosse Menge von Sand und Kies lagerte sich vor allem nordseits ab. Das Flechtwerkmaterial (Erlen und Weiden) zerfiel aber leider innert ca. anderthalb Jahren, sodass die Funktion der Wehre nachliess. Es hat sich gezeigt, dass bei einer richtigen Anordnung eines Zaunes, und wenn gute Baumaterialien verwendet werden, durchaus mit einfachen Massnahmen ein Erfolg erzielt werden kann.

Der nur geschüttete Damm beim Schützenrütigebiet musste vor einigen Jahren zum Schutze des Oelabscheidergrabens der N 2 vor Verlandungen gesichert werden. Dort wurde ebenfalls ein Flechtwerkzaun mit landseits eingelegten und mit Aushub angeschüttetem Vlies erstellt. Der Damm zerfiel innert kurzer Zeit wegen dem Flechtmaterial, aber auch wegen dem zum Teil ungeeigneten Vlies. Der Damm wurde vom Urner Naturschutzbund verstärkt und erweitert und weiter mit Pfahlreihen als Wellenbrecher geschützt. Nach nun rund 4 Jahren Dammbau machen einzelne Pfähle altershalber nicht mehr mit und der Damm droht wieder zu zerfallen. Mit anderen Worten: *Wellen können, wo kein Flachufer mehr vorhanden ist, nur noch durch feste und kostspielige Wasserbauten gebremst werden. Die Kosten für solche Massnahmen hätte, laut Kiesabbaukonzession, der Verursacher zu berappen.*

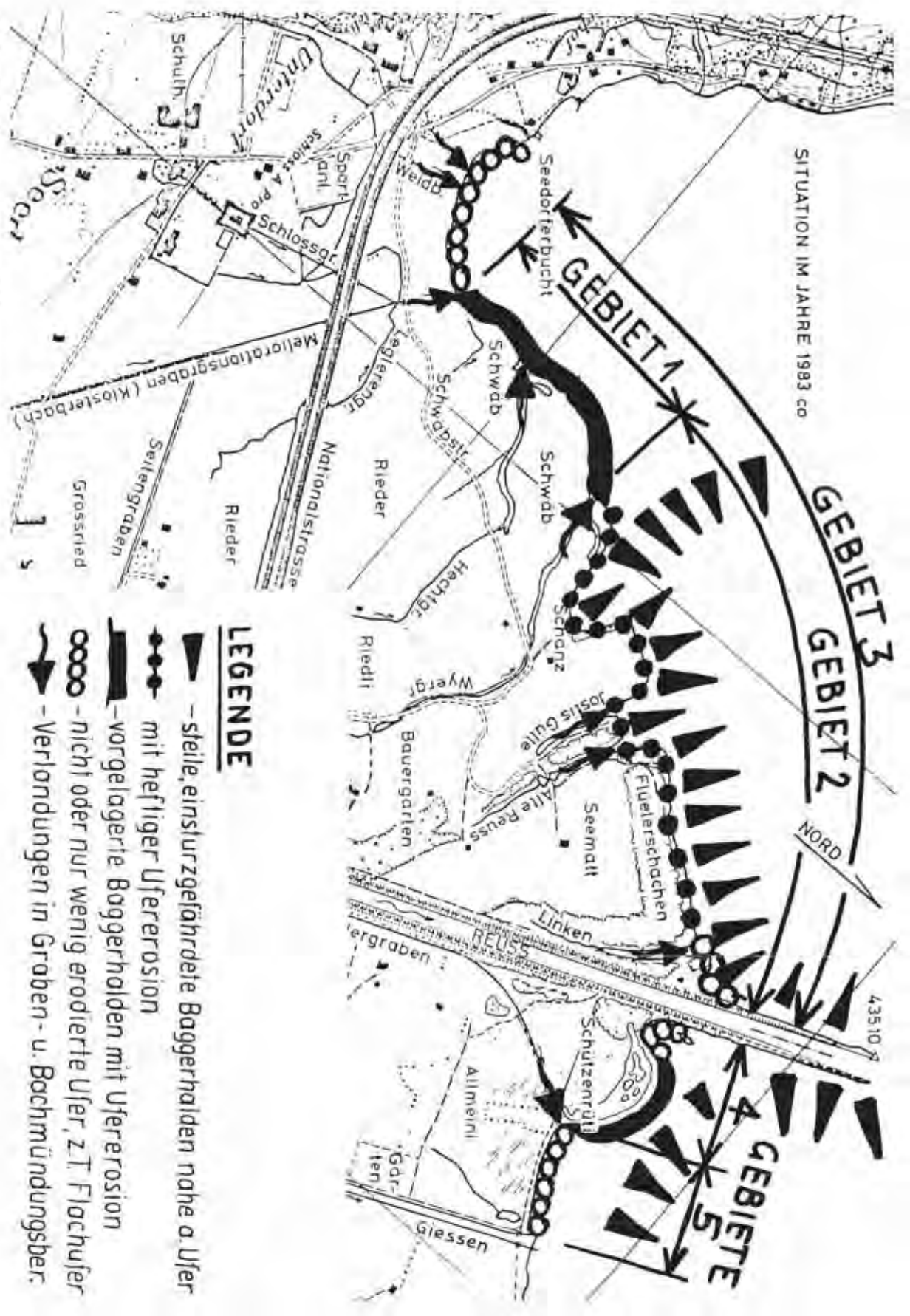
Bei den Wassergrabenaushüben und der Beseitigung von Wurzelstöcken durch die Fischereiverwaltung, in Zusammenarbeit mit dem Urner Naturschutzbund, wurde zwischen dem Giessenkanal und dem Oelabscheidergraben, auch zwischen dem Wyer- und Hechtgraben, der Uferstrand mit dem Aushubmaterial etwas erhöht. In diesen Bereichen ist das Flachufer noch ziemlich intakt. Diese einfache Massnahme hat sich vor allem auf der rechten Reusseite bewährt, indem Geschwemmsel bei Hochwasser praktisch nicht mehr ins Hinterland eingeschwemmt wird. Das Gleiche wurde westlich des Wyergrabens erreicht. Dort aber fressen die Wellen weiter Riedboden im Wasser-Landkontaktbereich weg.

Mit Geschwemmsel sind die grossen Mengen an Lawinenholz und Kehricht gemeint, die alljährlich aus den Seezuflüssen anfallen. Kehricht findet man leider immer noch entlang vieler Bachläufe, vor allem in den Seitentälern des Kantons. Viel Lawinenholz stammt auch von Holzern, die lieber nur den Stamm vom ausgerissenen Wurzelstock absägen, und den Stock dann gratis und franko von der nächsten Lawine und dem Bach abtransportieren lassen. Die so beseitigten Wurzelstöcke zerstören Flussbauwerke und beschleunigen, am Seeufer liegend, die Ufererosion. Weiter werden Schiffe durch das Treibholz gefährdet. Die Fischerei, vor allem die Berufsfischerei, wird beeinträchtigt.

Anlässlich des Hochwassers im Jahre 1977 mussten rund 1'000 Wurzelstöcke, grösstenteils mit abgesägtem Stamm, am Südufer des Urnersees auf Kosten des Staates beseitigt werden. Eine Unsitte ist auch das Deponieren von geschnittenem Ufergehölz und von Rindenabfällen in den Bachläufen. Schulklassen und Erwachsene haben alljährlich die «Ehre», das Seeufer von all dem



Abb. 6.1. Übersicht der Uferzustände



**LEGENDE**

- ▲ - steile, einsturzgefährdete Baggerhalden nahe d. Ufer
- mit heftiger Ufererosion
- ▬ vorgelagerte Baggerhalden mit Ufererosion
- nicht oder nur wenig erodierte Ufer, z.T. Flachufer
- ➔ Verlandungen in Gröben- u. Bachmündungsber.

Abfall zu reinigen.

Die von der Fischereiverwaltung ausgehobenen Wassergräben, die Alte Reuss, der Jostis Gulle-, Wyer- und Hechtgraben, aber auch der Graben am Linken verlanden langsam wieder, da ungehindert vor allem Holz- und Plastikmaterial in diese eingeschwemmt werden. Die Mündungen zerfallen und verschlammen. Ziel muss nun sein, das Ufer vor weiterer Erosion zu schützen, aber auch den Verlandungstendenzen bei den Wassergräben und Vorflutern entgegenzuwirken. Vor allem sollen wieder Schilffelder im Wasser entstehen können.

#### *6.1.4. Massnahmen gegen die Uferverluste*

Wir unterscheiden, rein auf Grund von Beobachtungen und anhand von Höhenkurvenplänen folgende Uferzustände:

- steile, einsturzgefährdete Baggerhalden, nahe am Ufer mit heftiger Ufererosion,
- vorgelagerte Baggerhalden mit Ufererosion,
- nicht, oder nur wenig erodierte Ufer, z.T. Flachufer,
- Verlandungen in Graben- und Bachmündungsbereichen und
- die absinkenden Reussdämme als Folge der Baggerei.

Massnahmen können wie folgt aussehen:

##### *Gebiet 1, zwischen Klosterbach und Wyergraben*

In diesem Gebiet besteht das Flachufer noch, aber durch das östlich davon weggebaggerte Flachufer mit den Schilffeldern können Wellen, vor allem entstehend durch Bise oder die Schifffahrt, ungebremst das Ufer in direkter Linie oder schleifend zerstören. Abbildung 6.2. zeigt die möglichen Massnahmen, die den Wellenschlag vernichten und Geschwemmsel, wie Holz und Plastik vom Hinterwasser fernhalten sollen. Im geschützten Flachwasserbereich können Schilf- und Unterwasserpflanzengebiete als Lebensräume vieler Tiere entstehen. Schwierig zu lösen ist das Problem, mit einer technischen, wasserbaulich notwendigen Massnahme dem Landschaftsschutz gerecht zu werden.

Die hohe Blocksteinwehre hat den Vorteil, dass der Wellenschlag vernichtet und das Geschwemmsel wirksam über das ganze Jahr vom Hinterwasser ferngehalten wird. Nicht verschwiegen werden darf, dass die Seedorferbucht als Fangraum für den vom Brecher abgewiesenen Seeabfall funktionieren wird. Eine Räumung der Bucht von Abfall, z.B. durch den Kanton, wäre im Gegensatz zu heute fleissiger vorzunehmen. Viel Abfall kann auch von Frondienstleuten und Schulklassen weggeräumt werden, wie bis anhin lobenswert erfolgt.

Die Variante 2 vermag dem Landschaftsschutz zu genügen, aber eine wirksame Fernhaltung von Geschwemmsel ist in Frage gestellt. Vor allem zweifelt der Schreibende an der Standfestigkeit der geschütteten Inseln und damit am Gelingen einer Aufforstung. Die Bau- und Unterhaltskosten dürften sehr hoch sein.

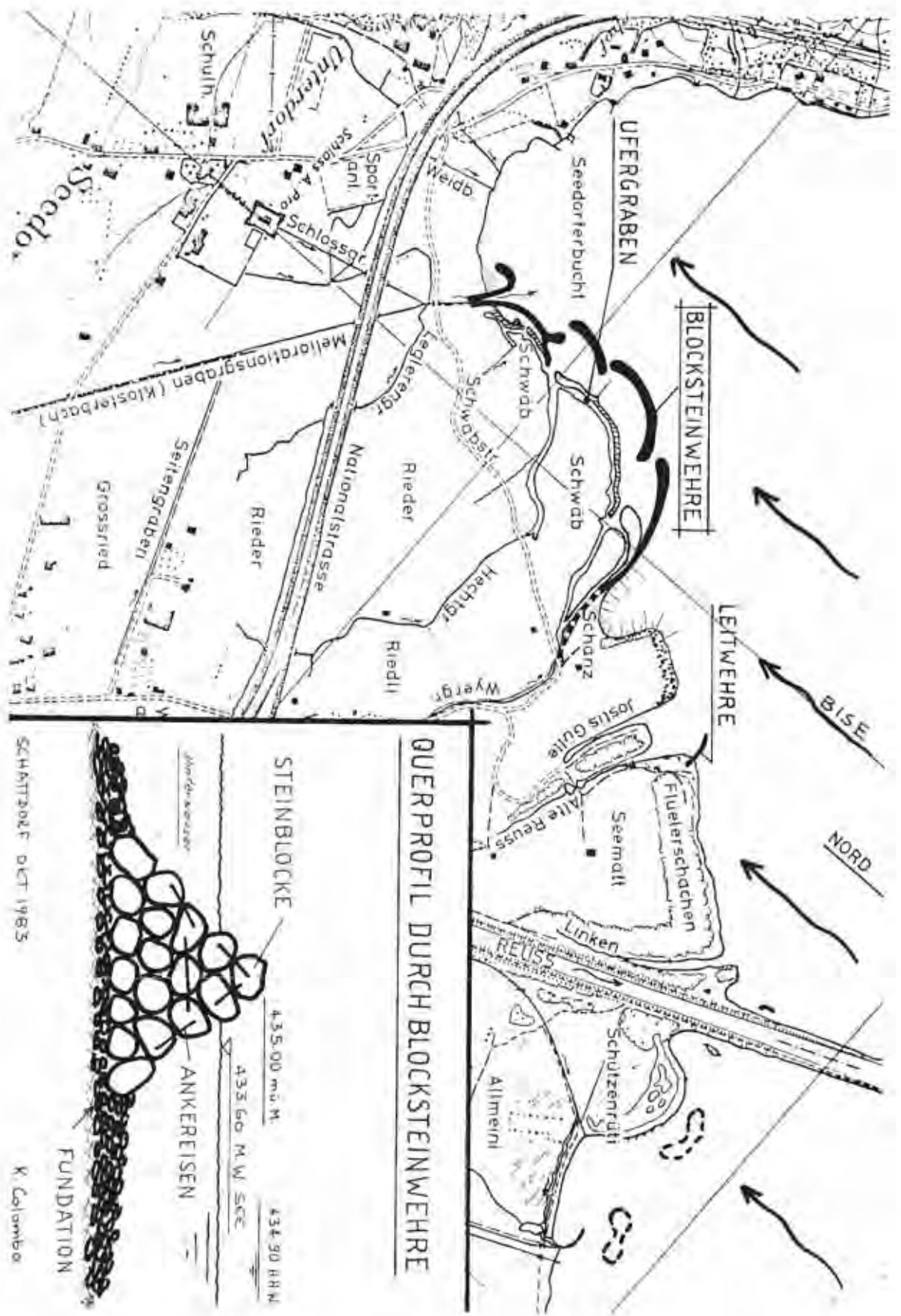


Abb. 6.2. Variante 1, Blocksteinwehre (Situation und Profil)

SCHATTOLF OKT 1985

K. Colombo

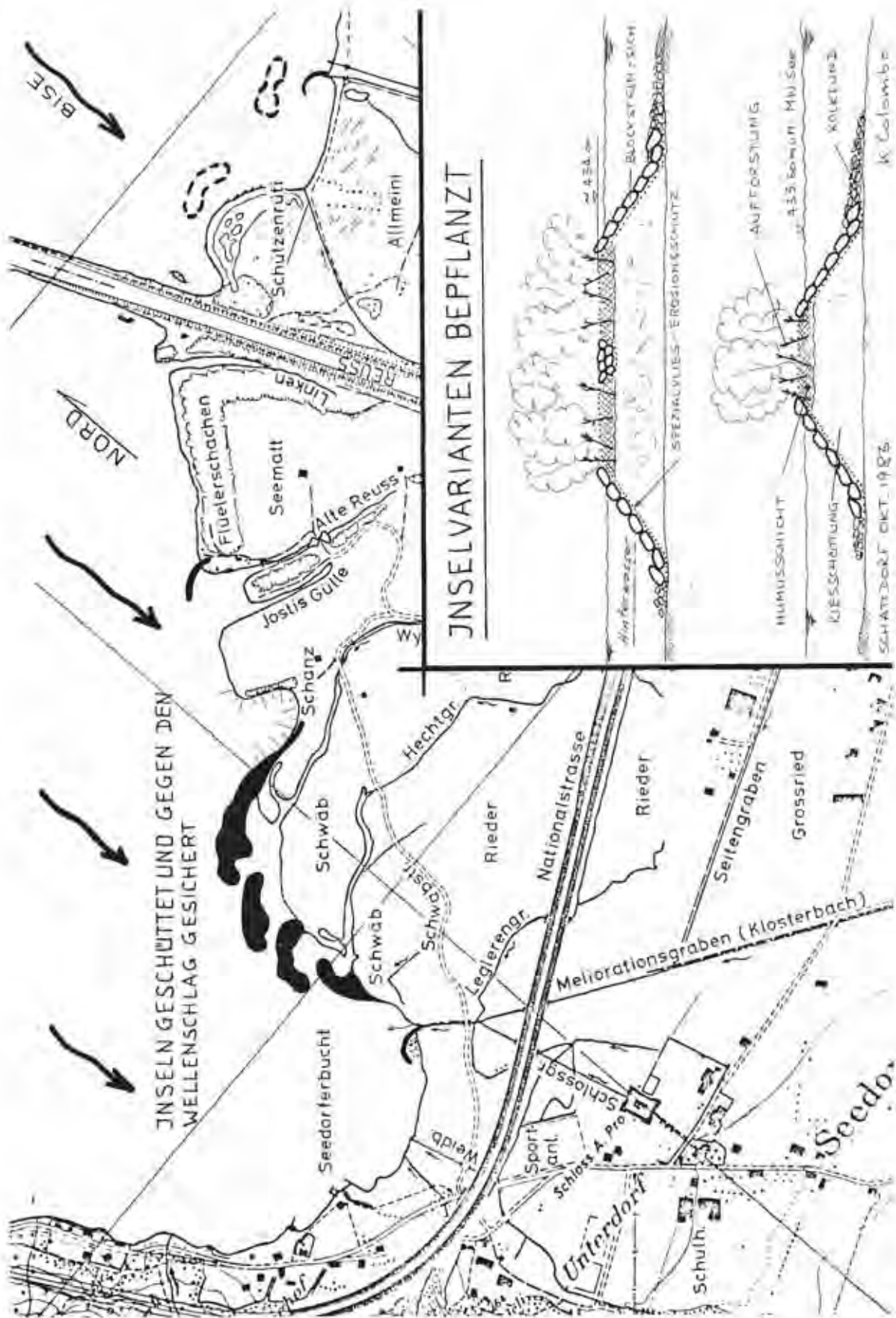


Abb. 6.3. Variante 2, vorgelagerte Inseln (Situation und 2 Profile)

Beurteilung der beiden Varianten:

Die Möglichkeit besteht, die beiden Varianten als Variante 3 so zu kombinieren, dass nur reine Blockwehren erstellt, aber inselartig in die Landschaft eingepasst werden. Bei einer Entscheidung für die Variante 2 muss der Inselfuss so breit gestaltet werden, dass eine Aufstockung mittels Blocksteinen als Ersatz der Aufforstung, wenn sie nicht gelingt, technisch noch möglich ist. Eine Blocksteinwehre muss nicht als dauernde Landschaftsbeeinträchtigung betrachtet werden. So kann man sich vorstellen, dass ein gewachsenes Schilffeld die Funktion der obersten Blocksteinlage ablösen könnte. Damit würde die tiefer gesetzte Wehre das Landschaftsbild nicht mehr allzu stark stören. Mit den vorgeschlagenen Varianten ist auch der Mündungsbereich des Wyer- und Hechtgraben geschützt. Der Klostergrabenzufluss muss separat beurteilt werden. Die Mündung verlandet sehr langsam, d.h. Massnahmen sind dort nicht vordringlich und mittels periodischer Ausbaggerung vorzunehmen.

#### *Gebiet 2, zwischen Wyergraben und Reussmündung*

Hier müssen die steilen Baggerhalden von einem Hydrogeologen betr. Einsturzgefahr beurteilt werden. Besteht eine Einsturzgefahr, mit Gefährdung von Menschenleben und des Ufergeländes, muss die Halde flacher angeschüttet werden. Sicher ist eine Schüttung in der Schanzbucht erforderlich. Als Schüttmaterial käme nur Material in Frage, das den Anforderungen der Fischerei genügt. Für Schüttungen muss ein Fischereibiologe zugezogen werden.

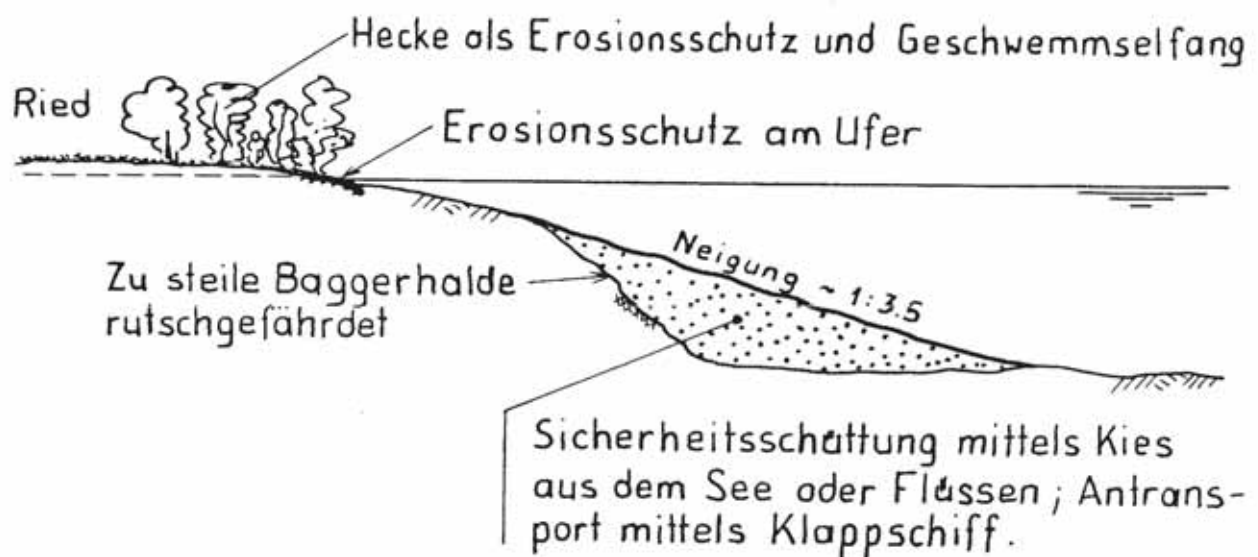
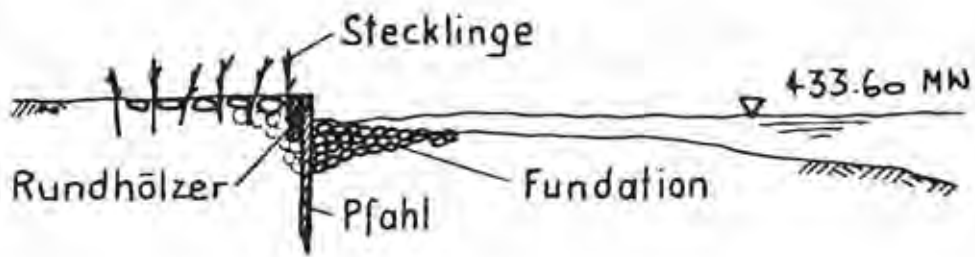


Abb. 6.4. Uferprofil mit Schüttung

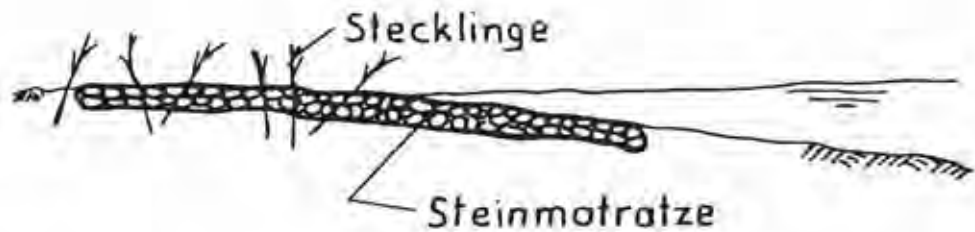
#### *Gebiet 3, zwischen Hechtgraben und Reussmündung*

Mit tauglichen Wasserbaumassnahmen, die auch den Anforderungen des Landschaftsschutzes gerecht werden, muss die Erosion des Uferstreifens gestoppt werden. Abbildung 6.5. zeigt einige, dem Verfasser als sinnvoll und durchführbar scheinende Massnahmen.

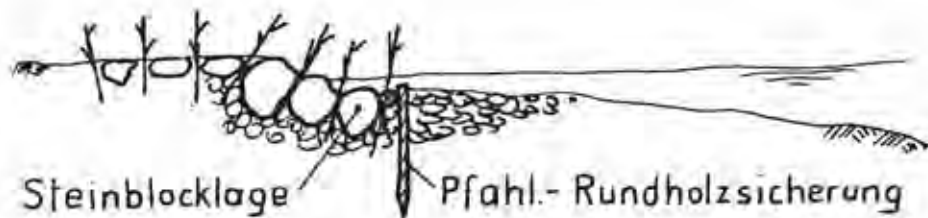
VAR. 1:



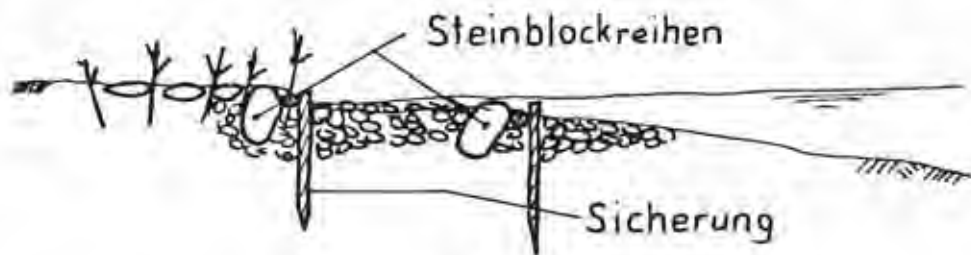
VAR. 2:



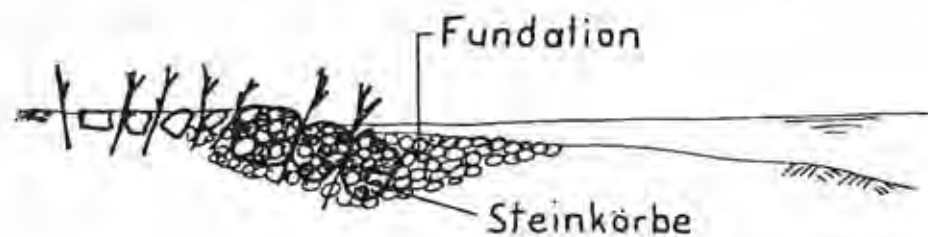
VAR. 3:



VAR. 4:



VAR. 5:



Weitere Varianten oder Kombinationen sind möglich.

Abb. 6.5. Ufererosionsschutzmassnahmen

Bei allen 5 aufgezeigten Massnahmen ist wichtig, dass die Bauten möglichst bodennah erstellt werden, ohne in der Landschaft als störend zu erscheinen. Wichtig ist auch die Bepflanzung der Wehren mit wasseranpassungsfähigen Bäumen wie etwa Weiden, Erlen und Eschen. Die Wurzeln verfestigen den Boden, und überhängende Büsche bieten einen guten Sichtschutz. Dass auch einfache Massnahmen zum Ziel führen können, ist am Ufer bei der an den See angrenzenden Fettwiese in der Schanz, zu beobachten. Dort hat sich eine

sich zu Algenwatte um die Schilfhalme verfilzen. Die Halme setzen dem Wasser einen grösseren Widerstand entgegen. Bei starkem Wellengang können die Halme brechen. Dieser Vorgang trifft zuerst die äussersten Stengel. Der Prozess geht nach innen weiter, bis eine so geringe Wassertiefe erreicht ist, dass die Wellen vorher gebrochen werden oder bis kein Schilf mehr vorhanden ist. Eine ähnliche Wirkung wie die Algenwatte hat das Treibgut wie Holz, Plastik und ähnliches. Eine weitere Belastung des Schilfes stellt der Bootsverkehr und der Surf- und Badesport dar. Junge Sprosse können auch durch Wasservögel abgefressen werden. Ferner spielt die Qualität des Standortes eine Rolle, so zum Beispiel der Untergrund, die Exposition gegen Wind und Wellenschlag oder die Beschaffenheit der Uferbank.

Die Nährstoffbelastung des Urnersees ist bedeutend geringer als im Bodensee und Genfersee. Im Gegensatz zu den erwähnten Seen kann im Urnersee die Eutrophierung und ihre Folgewirkungen nicht als Hauptursache für den Schilfrückgang bezeichnet werden. Der Grund liegt vielmehr in der direkten Abbaggerung der flachen Seebodenpartien. So schreibt Prof. Klötzli 1975: «Das bisenausgesetzte Ufer zwischen Seedorf und Flüelen wurde während der Zwanziger- bis Vierzigerjahre kaum von Getreibsel belastet. Zudem herrschen recht oligotrophe Verhältnisse. Der Rückgang ist eindeutig und in erster Linie auf die Veränderung der Uferbank mit nachfolgender Ufererosion zurückzuführen.»



Abb. 6.10. Schwemmholz und anderes Getreibsel wird ans Ufer gespült. Dem Schilf wird der Lebensraum entzogen. (1979)

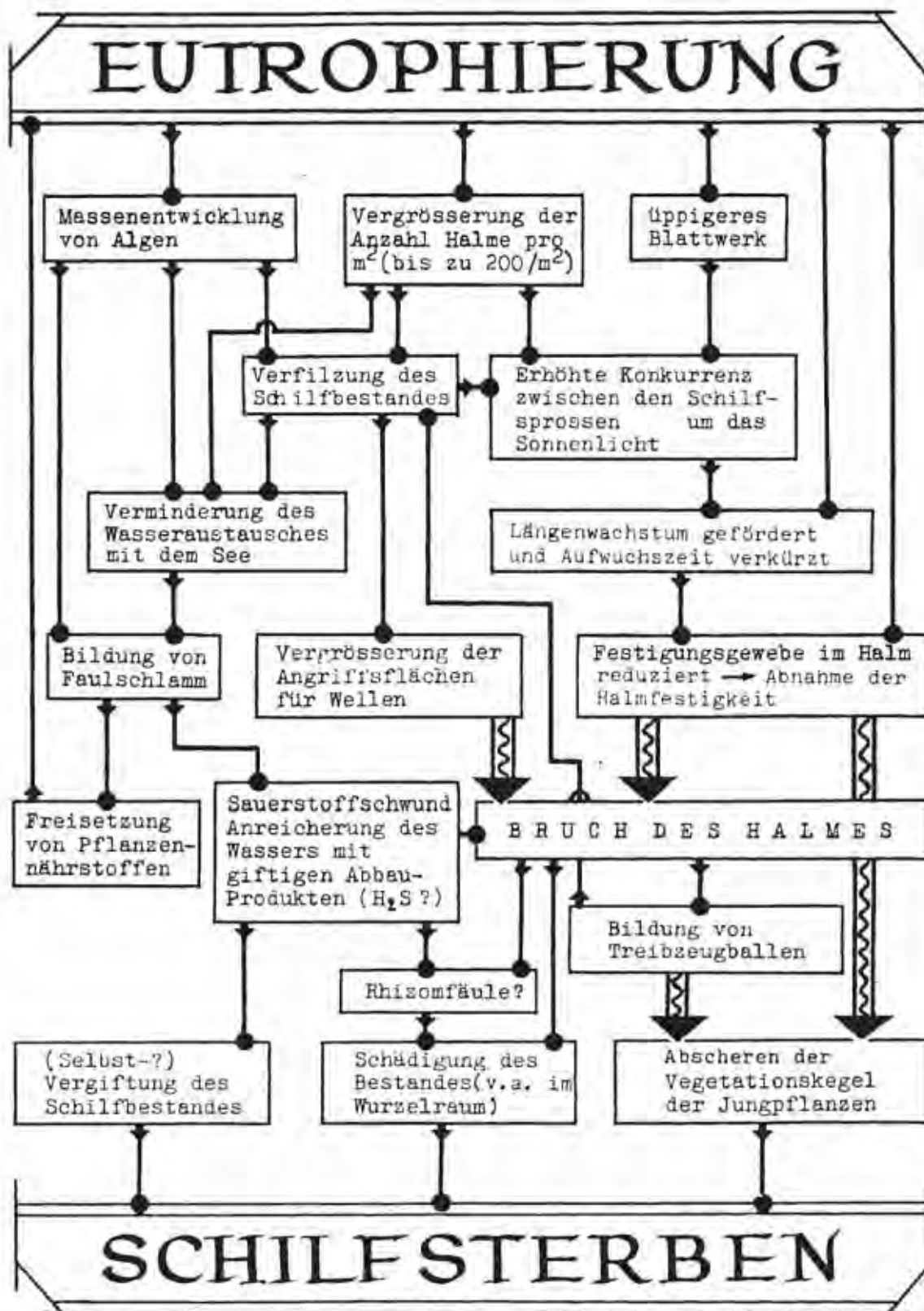


Abb. 6.11. Schematische Darstellung von möglichen Auswirkungen der Eutrophierung auf einen Schilfbestand (Aus A. Grünig, 1979: Unsere Seeufer in Vergangenheit und Gegenwart, S. 32)



Man weiss aus Erfahrung am Genfersee, dass Schilf kaum mehr lebensfähig ist, wenn die Abbaggerung näher als 150 m an das Schilf heranrückt. Am Urnersee kann das direkte Zerstören der Schilffelder durch die Kiesbaggerei von Zeugen bestätigt werden.

#### *6.2.4. Wiederansiedlungsmassnahmen*

Der Wert eines intakten Schilfgürtels ist unbestritten. Deshalb muss mit allen Mitteln versucht werden, Schilf im offenen Wasser neu einzubringen. Im Sinne der Ursachenbekämpfung muss primär die Baggerei in der Uferzone eingestellt werden. Die Distanz zwischen Bagger und Schilfgürtel muss mindestens 200 m betragen. Es müssen geschützte Flachwasserzonen geschaffen werden. Um die Energie der Wellen zu brechen und die jungen Schilfhalme vor Grosseitgut, wie Wurzelstöcke und ähnlichem, aber auch vor Booten und Surfern zu schützen, müssen Schüttungen und Einzäunungen des Schilfes getätigt werden. Ein entsprechender Vorschlag wurde im Kap. 6.1. gemacht.



*Abb. 6.12. In den ausgehobenen Gräben der Schützenrüti entwickelt sich das Schilf erfreulich*

### 6.2.5. Zusammenfassung

*Die grossen Schilffelder im offenen Wasser des Urnersees verschwanden in den letzten Jahrzehnten fast völlig. Der Hauptgrund ist in der Kiesabbaupraxis zu suchen. Die Entwicklung eines Schilfgürtels ist aus Gründen der Fischerei und des Vogelschutzes unbedingt wiederanzustreben. Es sind grössere bauliche Massnahmen nötig, so die Schaffung einer Flachwasserzone und von Schutzwällen.*

### 6.2.6. Literatur

- |                   |  |
|-------------------|--|
| Binz, H.R.        | 1979. Der Schilfrückgang, ein Ingenieurproblem? Jahresbericht. Verband zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee, 53.   |
| Bruschin/Moret    | Protection de la rive et des roseliers du secteur pointe des «Grangettes» - Villeneuve. EPFL, Lausanne.  |
| Burnand, J.       | 1979. Die Entwicklung des Röhrichts am Zürcher Ufer des Zürichsees. Jahresbericht Verband zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee 53.                             |
| Grünig, A.        | 1979. Unsere Seeufer in Vergangenheit und Gegenwart. Jahresbericht Verband zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee 53   |
| Imboden, Ch.      | 1976. Leben am Wasser. SBN, Basel.   |
| Klötzli, F.       | 1975. Zur Ursächlichkeit des Rückganges der Seeufervegetation im KLN-Objekt Grangettes. EPFL, Lausanne und ETH, Zürich.  |
| Schanz, Ferdinand | 1980. Die Entwicklung von Schilfbeständen am unteren Zürichsee 1979/80 in Beispielen. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 125/4, 393 - 406. |
| Steinert, H.      | 1980. Darum stirbt das Schilf. Basler Zeitung 12.3.80.   |

## 6.3. Vogelinseln

von Urs Wüthrich

### 6.3.1. Bedeutung der Vogelinseln

Unter Vogelinseln sind hier Kiesinseln gemeint, welche dem Seeufer vorgelagert sind. Solche Kiesinseln bieten den überwinternden Wasservögeln sichere Ruheplätze. Sie sind aber auch Rastplatz für durchziehende, und Brutplatz für einheimische Vogelarten (vergl. Kap. 3.2).

In der Schweiz sind solche Inseln vor allem im Fanel - Reservat im Neuenburgersee bekannt. Drei Inseln, zwei grosse und eine kleine, wurden anlässlich der letzten grossen Juragewässerkorrektion in den Sechzigerjahren geschüttet. Es wurde Aushubmaterial aus dem Broyekanal verwendet. Nach Aussagen der Reservatsbetreuer haben sich die Inseln ausgezeichnet bewährt. So brüten namentlich Lachmöven, Silbermöven, Sturmmöven und Flusseeschwalben darauf. Viele überwinternde Entenarten können jedes Jahr nachgewiesen werden. Die Inseln stehen das ganze Jahr über dem Wasserspiegel. Sie benötigen einen gewissen Unterhalt, welcher von freiwilligen Reservatsbetreuern geleistet wird. Das Unkraut muss jährlich entfernt werden. Da keine Wellenbrecher gebaut wurden, nagt die Erosion etwas an den Inseln.

### 6.3.2. Zerfall und Neuprojektierung von Kiesinseln im Urnersee

Wie den alten Fotos und Karten zu entnehmen ist, waren dem Südufer des Vierwaldstättersees noch anfangs dieses Jahrhunderts verschiedene Inseln vorgelagert. Im Verlaufe der Sechzigerjahre verschwand als letzte die Kiesinsel vor der Giessenmündung in Flüelen, als direkte Folge des Kiesabbaues (Abaggerung und Wellenschlag). Bereits 1972 unternahm der Urner Naturschutzbund erste Schritte zur Neuerstellung einer Vogelinsel. Die damalige Firma Arnold-Aschwanden + CO stimmte der Erstellung einer Kiesinsel in ihrem Konzessionsgebiet grundsätzlich zu und stellte ihre Mithilfe bei der Verwirklichung in Aussicht. Darauf hin leitete der UNB das Baubewilligungsverfahren ein. Der Urner Regierungsrat anerkannte die Bedeutung einer Vogelinsel am 20.8.1973 ausdrücklich.

Er erteilte die wasserpolizeiliche Bewilligung und zog dabei in Erwägung: *«Der Bund für Naturschutz hat dargelegt, dass nach dem künstlichen Abbau der Verlandungszonen und der Schilfbestände am Südufer des Urnersees der Bestand an Wasservögeln auf einen Bruchteil der früheren Zahlen zurückgegangen ist, und mit der geplanten Inselaufschüttung eine Besserung dieses Zustandes versucht werden soll. Das Projekt wurde mit dem Kantonalen Bauamt besprochen, das in wasserbaupolizeilicher Hinsicht keine Bedenken hat. Es sind im Gegenteil, auch nach Rücksprache mit den kantonalen Fischereiorganen, über die Interessen des Bundes für Naturschutz hinausgehende vorteilhafte Aspekte mit der Inselaufschüttung verbunden, so zum Beispiel die mög-*

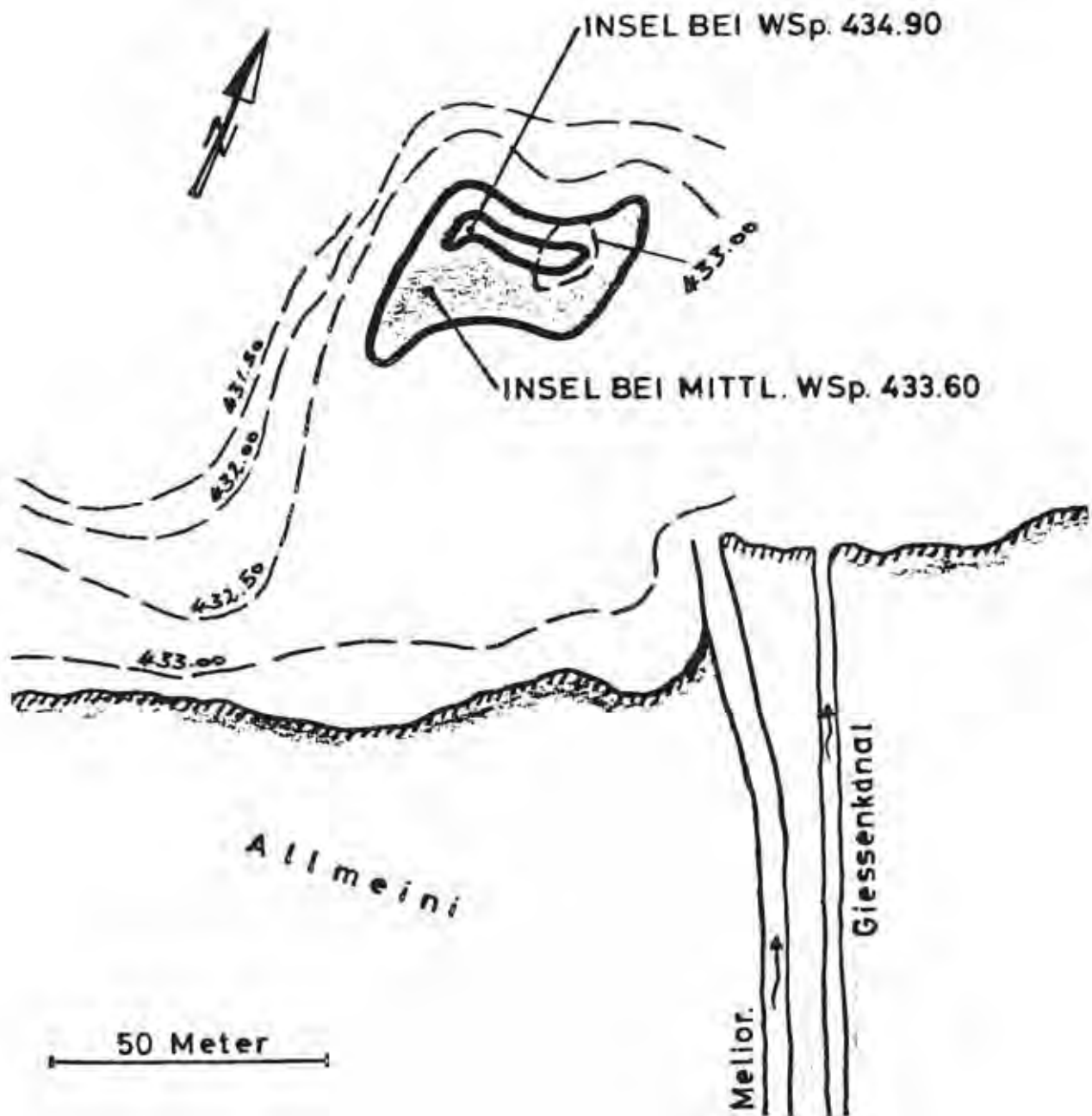


Abb. 6.13. Vogelinselprojekt, Situation, (Kopie von Plan Projekt 1973 SBN/Sektion Uri)

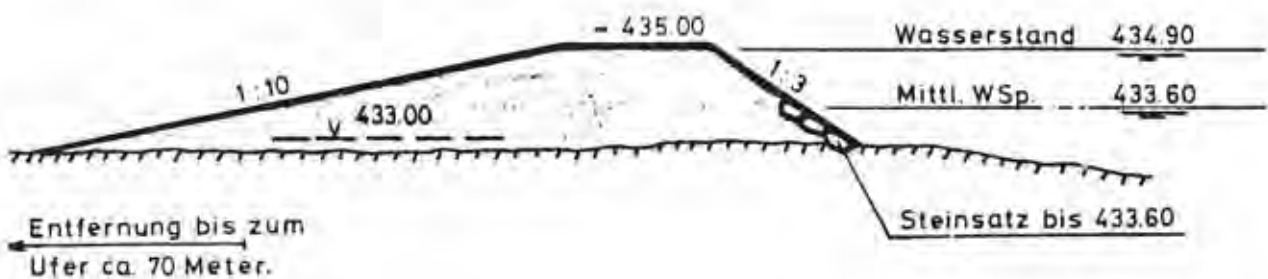


Abb. 6.14. Vogelinselprojekt, Querprofil (überhöht) (Kopie von Projekt 1973 SBN/Sektion Uri)

*liche Bildung einer neuen Verlandungszone zwischen Insel und Seeufer (mit Erneuerung verlorener Fischlaichgründe, des Schilfgürtels und des ursprünglichen Landschaftsbildes) sowie der Schutz des Riedes vor Schwemmzeug.»*

Was zunächst nach einer zügigen Realisierung aussah, wurde in den folgenden zehn Jahren immer wieder auf die lange Bank geschoben. Im Auflageverfahren erhob die Firma Arnold - Aschwanden + CO Einsprache gegen die Schüttung einer Insel am vorgesehenen Standort vor der Giessenmündung. Sie beantragte, die Insel ca. 200 m westlich, also vor dem Naturschutzgebiet zu realisieren, wo sie die Interessen des Kiesabbaus weniger tangiere. Die Einsprecherin lehnte das Ziel des Projektes keineswegs ab, vielmehr erklärte sie sich bereit, gegebenenfalls auf eigene Kosten, eine schwimmende Vogelinsel projektieren und erstellen zu lassen (Schreiben an Gemeinderat Flüelen von Fürsprech Danioth 11.10.73, Seite 5/9.2). Nach langen Verhandlungen wurde ein neuer, allseits akzeptabler Standort vor dem Naturschutzgebiet Schützenrüti gefunden, der allerdings technisch mehr Schwierigkeiten bot und höhere Kosten erwarten liess. Die Baudirektion wies daher Bauamt und Gewässerschutzamt an, dem Urner Naturschutzbund in technischer und organisatorischer Hinsicht zur Seite zu stehen. Dies gilt im Prinzip heute noch!

In der Folge entstanden Probleme mit dem Füllmaterial. Es kamen folgende Materialien in Frage:

1. Sandaufspülung aus dem Abbauggebiet
2. Stollenausbruch aus N2 Tunnel Büel oder aus Axentunnel
3. Stollenausbruch vom Huttegg

Bedenken wegen der Art des Materials, wegen Transportschwierigkeiten und wegen der Stabilität führten offenbar zu weiteren Verzögerungen.

Im Schlussbericht der Regionalplanung Flüelen - Seedorf vom Juni 1978 ist die Schaffung von Kiesbänken und Kiesinseln in der Flüeler und in der Seedorferbucht vorgesehen. Gemäss Massnahmenkatalog dieses Berichts sollen sie unter Aufsicht des Kantonalen Bauamtes in einem neuen Konzessionsvertrag festgelegt und ab neuer Konzession realisiert werden. Das Detailprojekt sollte im Herbst 1979 vorliegen. Im Februar 1979 leitete die Justizdirektion das Arbeitsprogramm an die interessierten Stellen zur Vernehmlassung. Der Naturschutzbund befürwortete in seiner Stellungnahme vom 16. März 1979 unter anderem die Schüttung von Inseln sowie die weitere Festigung des Dammes vor dem Schutzgebiet Schützenrüti.

Während die Sanierung des Schutzdammes durch den UNB auf eigene Initiative ausgeführt wurde, blieb es um die Vogelinseln still. Am 5.9.1980 richtete der Schweizerische Bund für Naturschutz ein Schreiben an das Justizdepartement, am 28. April 1981 an das Baudepartement des Kantons Uri. Inzwischen wurde die Erneuerung der Konzession für die Kiesausbeutung aus verschiedenen Gründen verzögert. Man ist jedoch überzeugt, dass die Vogelinseln und deren Realisierung Bestandteil der neuen Konzession sein müssen.

### 6.3.3. Zusammenfassung

*Obwohl die Notwendigkeit der Neuschüttung von ehemals vorhandenen Inseln als Brut- und Rastplatz für Vögel längst erkannt wurde, konnte bis heute keine Vogelinsel geschüttet werden. Als Gründe müssen die Interessen des Kiesabbaues, Probleme mit dem Füllmaterial und das Hinausschieben im Justiz- und Baudepartement erwähnt werden.*

## 6.4. Fischerei

*von Konrad Colombo*

### 6.4.1. Anspruch auf Forderungen

Nach «Abschnitt 10: Haftpflicht» des Bundesgesetzes über die Fischerei vom 14. Dezember 1973 besteht eine Haftung der Firma Arnold und Co. für die am Urnersee angerichteten Schäden, wie auch für die Gefährdung der Fischbestände, resp. für die notwendigen Sanierungsmassnahmen.

Die Schadenberechnung wird in Artikel 51 des Bundesgesetzes wie folgt umschrieben: «Bei der Berechnung des Schadens sind insbesondere zu berücksichtigen:

- a. die Verminderung des Ertragsvermögens der geschädigten Fischgewässer;
- b. *die Aufwendungen für die Durchführung von Massnahmen, die getroffen werden müssen, um den ursprünglichen Zustand nach Möglichkeit wieder herzustellen;*
- c. die durch das Schadenereignis verursachten Umtriebe.»

Laut Ziffer 5 des Konzessionsvertrages vom 7. Mai 1962 zwischen Kanton Uri/Korporation Uri mit der Firma Arnold und Co. *darf durch Kies- und Sandgewinnung weder dem Kanton und der Korporation, noch Dritten irgendwie Schaden erwachsen. Für solchen haftet die Konzessionärin in vollem Umfange.*

Damit meinen wir, die Legitimation zu Forderungen sei eindeutig gegeben.

### 6.4.2. Schutzgebiete

Da mehr oder weniger das ganze Ufergebiet von Seedorf bis Flüelen durch die Baggerei, aber auch durch andere Umwelteinflüsse beeinträchtigt ist und noch wird, müssen auch Schutzgebiete geschaffen werden. Die ganze Seehalde am Westufer des Urnersees und das Gebiet innerhalb der Linie Wyergraben bis Gigenbach, Seedorf (Seedorferbucht) soll vor jeglichen Beeinträchtigungen (Kiesbaggerei, Bootshäfen, Deponien usw.) geschützt und der Fischerei erhalten bleiben. Im weiteren muss als Schutzgebiet ab Wyergraben bis zum Dorfbach Flüelen generell eine Uferbreite von mind. 130 m (Neigung 1 : 10) erhalten und von dort, ab der Th.Kote 420.60 m ü.M. eine Abbauneigung von 1 : 3,5 (Höhe : Länge) eingehalten werden. Festzulegen sind die verbindlichen

Ausgangsmesspunkte. In diesen Schutzgebieten sind lediglich Unterhalts- und Sanierungsarbeiten zum Schutze und Erhalt der natürlichen Landschaft und der Lebensräume für Tiere und Pflanzen zu erlauben. Bestehende Schilfgürtel und Unterwasserwiesen, die für den Fischbestand wertvoll sind, müssen kartiert und im ganzen Urnersee nebst den oberwähnten Schutzgebieten unter Schutz gestellt werden.

### 6.4.3. *Flachufergestaltung*

Da die für die Fischerei wertvollen Flachufer zum grössten Teil weggebaggert wurden, ist anzustreben, möglichst viele zum Abrutschen neigende Böschungen zu sichern. Dabei stellen wir uns vor, die Abbauwände und Baggerlöcher kurzfristig soweit aufzufüllen, dass ein Nachrutschen mit Störung der Laich- und Fanggründe unterbleibt.

Als Füll- und Schüttmaterial kommt nur Erosionsmaterial aus Flüssen, Seen oder Grundwasserträgern in Frage, das von verfrachtbaren oder für Laichgründe ungeeigneten Feinstoffen befreit ist. So stellen wir uns vor, dass das Kiesmaterial aus den Zuflüssen des Isenthaler-, des Gruonbaches und des Riemenstalderbaches, das ja zwangsläufig praktisch alle Jahre ausgebaggert werden muss, anstelle einer Zwischendeponie mit Aufbereitung, als Schüttmaterial zu verwenden ist. Auch wäre u.U. Kiesfangmaterial aus dem Schächenbach, Palanggenbach, Riemenstalderbach oder anderen Bächen brauchbar. Das Einbringen des Materials käme nur in Etappen, via See, mittels Klappschiff in Frage und zwar ausserhalb der Felchenlaichzeit (Oktober - Februar).

### 6.4.4. *Uferschutz*

Als Parallelmassnahme muss das heute bestehende Ufer vor weiterer Erosion kurzfristig geschützt werden. Die für die Fischnährtierchenproduktion wertvollste Zone, das Ufer, muss erhalten bleiben (siehe Kapitel 6.1.).

### 6.4.5. *Deponien*

Unter allen Umständen ist das Anlegen von Deponien irgendwelcher Art im See zu verbieten. Dies betrifft in der Hauptsache das Deponieren von nicht verwertbarem Material aus der Baggerei, wie Schlick, Feinsand, Holz, Metalle etc. oder allgemein von Materialien, die die Fischerei negativ beeinflussen können. Auch sind Kies-Zwischendeponien, wie heute an der Giessenkanalmündung betrieben, zu verbieten.

### 6.4.6. *Baggerimmissionen*

Nicht lösen kann man die Verfrachtung von Feinstmaterial beim Heben des Baggergutes auf die Umgebung, ausser man würde das Baggern verbieten. Anders aber bei den Abwässern aus dem Wasch- und Sortierprozess. Diese werden heute ungenügend geklärt in den See abgelassen. Mittels Absetzversuchen ist die notwendige Abscheideoberfläche zu ermitteln und es sind entspre-

chende Absetzanlagen, wenn erforderlich eine chemische Fällung einzurichten. Dabei stellen wir uns eine schwimmende Absetzmulde (z.B. alter Nauen) vor, die am Ufer ausgeladen werden könnte. Der Schlamm ist an Land zu deponieren, resp. dort zu verarbeiten (siehe diesbezügliche Gewässerschutzmassnahmen bei den Steinbrüchen in Attinghausen und beim Kieswerk in Hospental).

#### 6.4.7. *Warmwasserzonen*

Die grössten Verluste sind der Fischerei bei der Vernichtung der Warmwasserzonen mit den Schilf- und Krautbeständen entstanden. Diese grosse Lücke muss geschlossen werden.

##### 6.4.7.1. *Warmwasserzonen in Buchten*

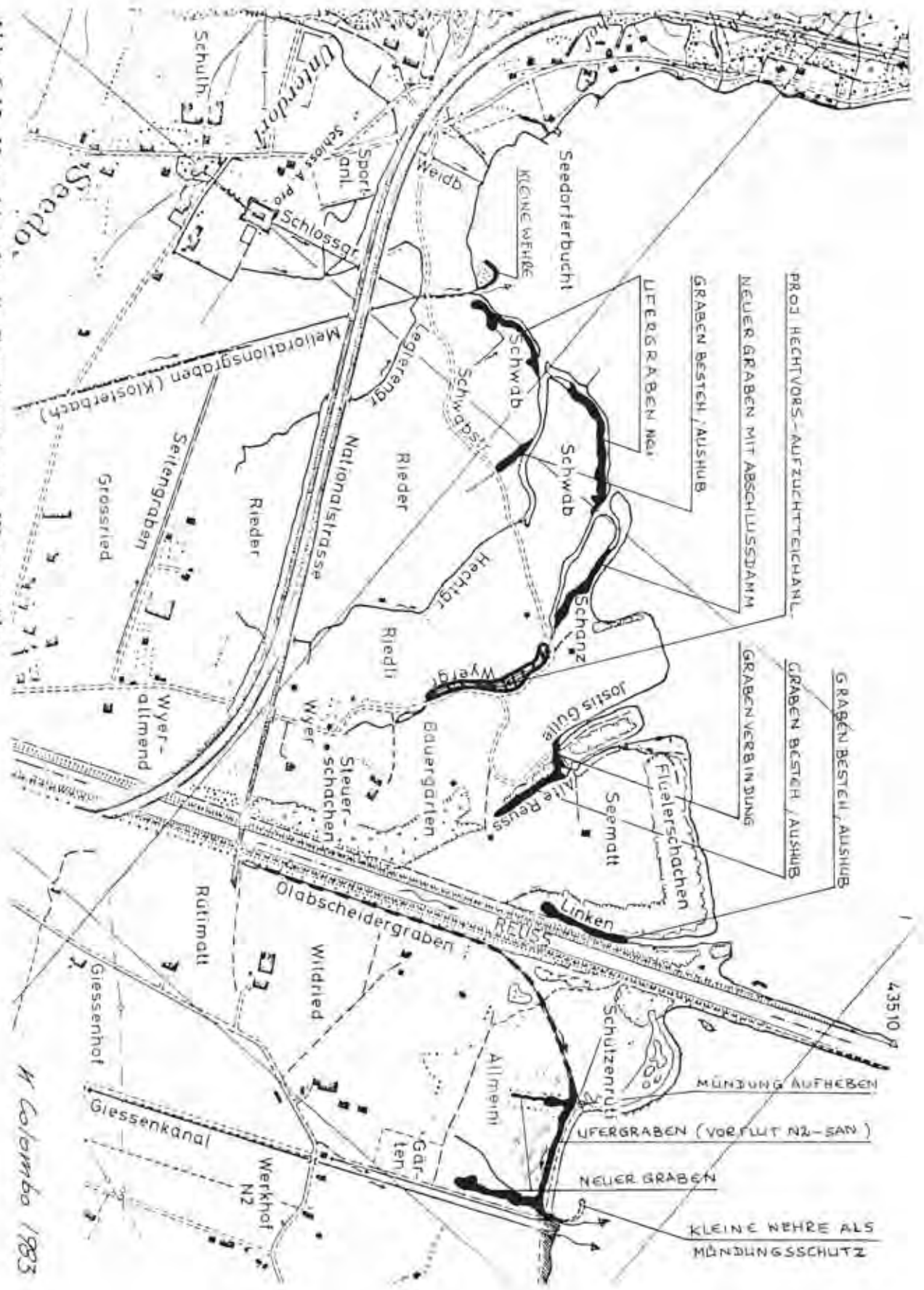
Der Zustand im Jahre 1927 zeigt, dass grosse und kleine Buchten mit «Riesenschilffeldern» den Gräben im Ried vorgelagert waren. Solche windgeschützte Buchten (Schutz vor Bise) können vor allem in noch bestehenden Flachuferbereichen, wie etwa westlich des Wyrgrabens bis Klosterbachmündung und im Bereich der Giessenkanalmündung künstlich geschaffen werden. In diesen Hinterwasser hätten Schilf und Unterwasserpflanzen die Möglichkeit, sich zu entwickeln und damit zum Lebensraum für alle warmwasserlaichenden Fischarten zu werden. Als Baumaterialien für den Wellen- und Kaltwasserschutz kämen in Frage: Blocksteinwehren, Pfahlwände, dauerhafte Zäune, Felsausbruchdämme, Kastenwehren etc.. Diese Massnahmen würden gleichzeitig die Ufererosion stoppen, da ja der Wellenschlag abgewehrt würde. Die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes wären dabei selbstverständlich zu wahren, sofern man mit «weicheren» Massnahmen dem Schutzziel gerecht werden kann (Verlandung durch Geschwemmsel).

##### 6.4.7.2. *Warmwassergräben*

Allen bestehenden Warmwassergrabenmündungen wären mit bautechnischen Massnahmen Buchten, wie unter 6.4.7.1. umschrieben, vorzulagern. Dabei sind die Mündungen gegen Westen auszurichten, damit die Schwemmstoffe abgewiesen werden. Die Mündungen selbst sind zu verfestigen, damit diese stabil und offen bleiben. Alle bestehenden Gräben sind nach Abschluss der Sanierungsarbeiten am Ufer, wo notwendig, von Schlamm und Holz zu befreien, auf eine Kote von mind. 432.50 m ü.M. Der Aushub wäre auf eine Deponie abzuführen. Selbstverständlich sind diese Arbeiten bei gefrorenem Riedboden und unter Rücksicht auf den Schilfbestand durchzuführen (Voraushub des Schilfes mit nachträglichem Einpflanzen). Neue Gräben und Erweiterungen von Gräben sind im folgenden Situationsplan (Abb. 6.15.) dargestellt. Vor allem im Gebiet der Allmeini Flüelen fehlen für die Fische Warmwasserzonen. Bei allen Grabenmündungen müssen Drahtgittersperren installiert werden, die ein Eintreiben von Schwimmgut verhindern. Diese Zäune



Abb. 6.15. Vorschlag für die Erweiterung von Wassergräben



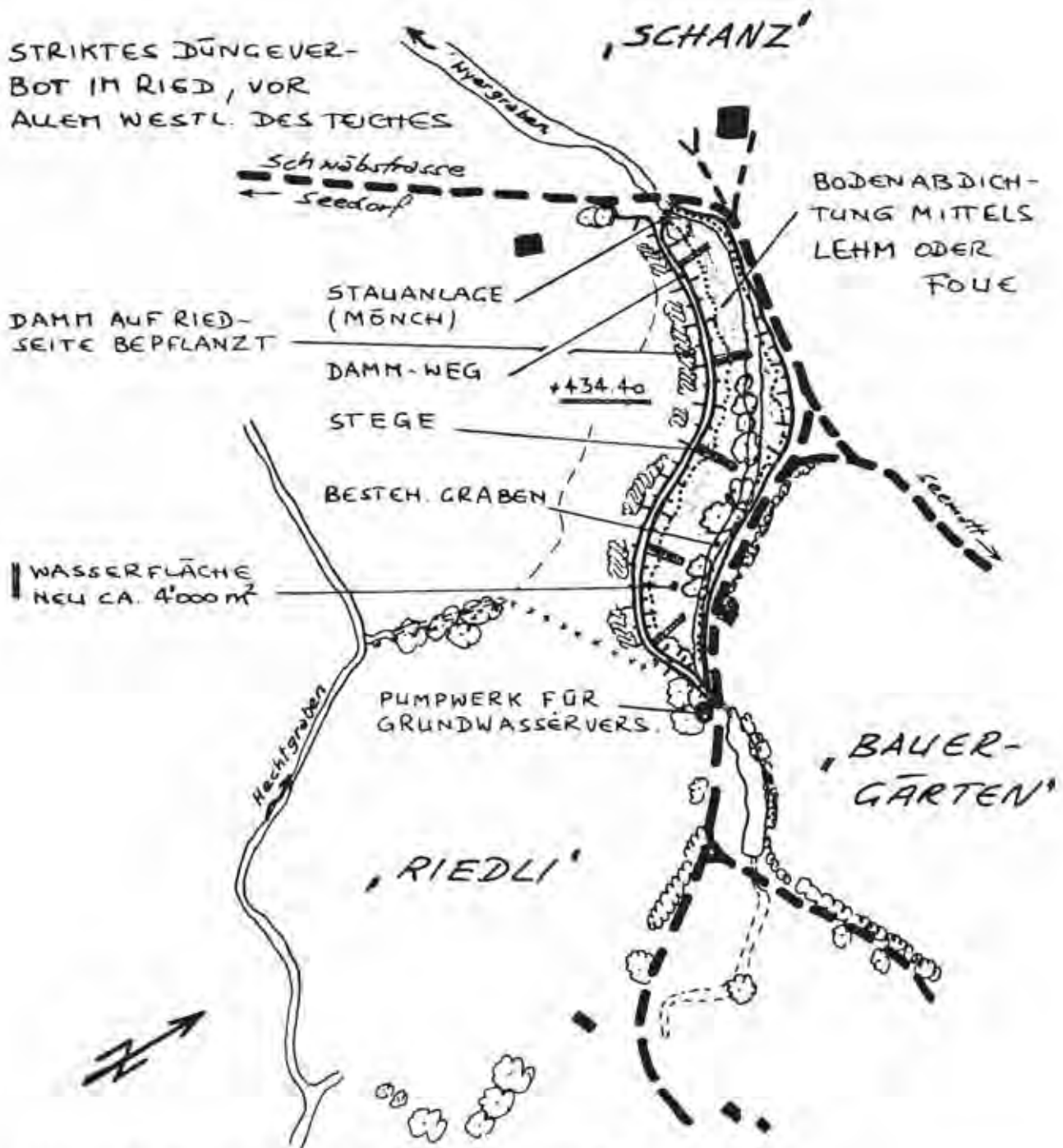


Abb. 6.16. Skizze eines Aufzuchteiches beim Wyrgraben

können so eingerichtet werden, dass sie sich mit dem Wasserstand verändern. Damit wird eine unansehnliche, hohe Gitterwand umgangen.

#### 6.4.7.3. Hecht-Vorsommerlings-Aufzuchteichanlage

Für die Weiterzucht von Hechtbrut aus der Zuchtanlage Flüelen zum Vorsommerling sollte eine Teichanlage geschaffen werden. Als Standort bietet sich der obere Wyrgraben an. Diese Anlage müsste so angelegt werden, dass für das Ausfischen der Sommerlinge das Wasser abgelassen werden könnte. Eine Fütterung der Zuchtfische mit Lebendplankton und eine sichere Wasserversorgung ist Voraussetzung für einen Zuchterfolg.

Bei allen diesen unter 6.4.7. genannten Massnahmen ist Rücksicht zu nehmen auf allfällige Meliorationswirkungen auf die Feuchtgebiete (Gutachten erstellen lassen). Auch muss verhindert werden, dass die Gräben durch die Landwirtschaft oder andere Tätigkeiten beeinträchtigt werden.

#### *6.4.8. Ufer- und Unterwasserflora*

Die Aufsichtskommission des Vierwaldstättersees hat die Universität Genf mit der Bestandaufnahme der Ufer- und Unterwasservegetation beauftragt. Diese Arbeiten konnten im Sommer 1982 und 1983 leider nicht abgeschlossen werden.

Für die Fischerei ist es ausserordentlich wichtig, dass die Schilf- und vor allem die Krautbestände im See, wie im Bundesgesetz gefordert, den Fischen als Laich- und Aufwuchsstätten wie auch als Lebensräume erhalten bleiben. Vor allem die weiche Unterwasservegetation, die sich mit dem anhaftenden Fischlaich eher als die harte Wasservegetation (Schilf, Rohrkolben, Simse) den Wasserstandsschwankungen anpassen kann, ist für den Vierwaldstättersee als Laichgebiet von grösster Bedeutung.

Als Uebergangslösung, aber auch als dauernde Massnahme, käme zur Verbesserung der Eglilaichgründe das Versenken von verankerten Tannenästen an ausgesuchten Flachuferstellen im See in Frage. Der Erfolg dieser Massnahme wäre durch Taucher zu kontrollieren.

#### *6.4.9. Zusammenfassung der Forderungen*

Bei der neuen Kiesausbeute-Konzession müssen die Forderungen der Fischerei berücksichtigt werden.

Bisherige Schäden, die der Fischerei infolge der Baggerei entstanden sind, müssen laut Konzessionsvertrag vom Konzessionsnehmer abgegolten werden. Für den Umfang der Schadenberechnung gilt Artikel 51 im Bundesgesetz über die Fischerei. Für die Schadenforderung ist der Kanton Uri als Fischereiregalinhaber zuständig. Das Gutachten Ammann (1979) enthält nicht alle Schadenforderungen, wie etwa die Ufersanierungsmassnahmen.

Einige Forderungen der Fischer:

- a) Die für die Fischerei wichtigen Laichgebiete und Aufwuchsstätten, insbesondere die Schilf- und Unterwasserpflanzenbestände, sind im See und am Ufer vollumfänglich wieder herzustellen und zu schützen.
- b) Erhaltung der Flachufer.
- c) Steile Uferbaggerhalden und erodierte Uferböschungen sind mit geeigneten Massnahmen vor dem weiteren Zerfall zu sichern.
- d) Schaffung von grossen Warmwasserzonen und weiteren Wassergräben.

- e) Schutz der Warmwasserzonen und Warmwassergräben vor Verlandungen und Regelung der Unterhaltspflichten.
- f) Deponieverbot für den ganzen Urnersee.
- g) Ueberprüfung des Baggerbetriebes bezüglich Gewässerschutzgesetzgebung (Schlammabwasser etc.)
- h) Schaffung eines Hechtvorsommerlingsteiches beim Wyergraben als Teilkompensation der verlorenen Hechtaufwuchsstätten.
- i) Versenken von verankerten Tannenästen in geeignete Seegründe zur Schaffung von Ersatz-Laichgebieten für die Barsche (Egli) mit Erfolgskontrollen.

## 6.5. Hinweis auf die Regionalplanung und auf überregionale Vereinbarungen

von Urs Wüthrich

### 6.5.1. Entstehung und Verbindlichkeit des Regionalplanes

Mit Beschluss vom 20. Mai 1974 stimmte der Regierungsrat des Kantons Uri der Erstellung einer Regionalplanung am Südufer des Urnersees, Flüelen - Seedorf, zu. Er ermächtigte die Gewerbedirektion, einen entsprechenden Auftrag an das Planungsbüro Urfer und Partner, Zug, zu erteilen. Der Schlussbericht wurde am 30. Juni 1978 vorgelegt. Er beinhaltet die Resultate einer Arbeitsgruppe, in welcher die Gemeinden Flüelen und Seedorf sowie der Kanton vertreten waren. In drei Subkommissionen wurden die Bereiche Bewirtschaftung, Erholung sowie Natur- und Landschaftsschutz bearbeitet. Am 27. November 1978 stellte der Urner Regierungsrat unter anderem fest:

«Der Richtplan nach allgemeiner planerischer Begriffsbildung ist nicht direkt für den Grundeigentümer verbindlich, sondern für die Behörden eine verbindliche Anweisung für die Weiterführung der Planung und die baurechtlichen Entscheide. Der Richtplan deckt sich also in seiner Rechtswirkung mit dem Orts- beziehungsweise dem Baugesetz Uri (Art. 41 und 42).»

### 6.5.2. Zielsetzung des Regionalplanes

Im Detail sei auf die ausführliche Publikation von 1978 verwiesen. Hier einige, uns wesentlich scheinende Ziele:

#### 6.5.2.1. Bewirtschaftung

Der *Kiesabbau* soll grundsätzlich weiter ermöglicht werden, hat aber nicht unbedingt Priorität. Weiter soll der, durch den Abbau verursachte Landverlust gestoppt und weiterer Landverlust vermieden werden.

Als kurz- und mittelfristige Lösung für den Kiesabbau wird der Verkürzung der Reussdämme um ca. 150 m zugestimmt. Der Abbauwinkel soll 1 : 6 betragen. Es könnten etwa 20 - 25 Jahre lang ca. 300'000 m<sup>3</sup> pro Jahr abgebaut werden. Ein Abbau im Uferbereich oder im Reussdelta muss langfristig als unrealisierbar angesehen werden, da dadurch zu viele Interessen tangiert würden: Landwirtschaft, Landschafts- und Naturschutz, Fischerei. Langfristig ist der Kiesvorrat im Urnersee also erschöpft. Die durch den Abbau entstehenden Beeinträchtigungen sollen entschädigt werden. (Seite 19 und 38)

Für die *Landwirtschaft* gilt ein Düngeverbot für Riedgebiete. Nördlich der N 2 soll extensive Nutzung (Ried, Weidflächen), südlich der Nationalstrasse intensive Nutzung betrieben werden. Konzessionen an den Naturschutz (z.B. Pufferzonen) könnten durch Abtausch gemacht werden. (Seite 20)

Aus der Sicht der *Waldwirtschaft* soll das heutige Waldgebiet unbedingt erhalten bleiben. Für die *Fischerei* steht die Sicherung der Laichplätze in den

Gräben und Flachuferzonen zur Erhaltung des Fischbestandes im Vordergrund. Als *Bauliche Nutzung* wird mittelfristig das Beseitigen der Häuser, welche nicht bewilligt wurden, vorgesehen. (Seite 22)

#### 6.5.2.2. *Erholung*

Im Gebiet von Flüelen bis Seedorf soll ein zusammenhängendes Wanderwegnetz realisiert werden. Es ist ein allgemeines Fahrverbot nördlich der Autobahn vorgesehen. Ausserhalb des Erholungsgebietes müssen entsprechende Parkplatzmöglichkeiten geschaffen werden. Beides ist heute in Seedorf vorhanden, in Flüelen erst teilweise. Es soll ein vergrössertes Angebot an Intensiv-Erholungsanlagen geschaffen werden. So zum Beispiel ein Strandbad mit Toilette beim Schopflibach, ferner ein Kinderspielplatz, Tischtennis und Minigolfanlage usw. Die Zerstörung von schützenswertem Gebiet soll jedoch vermieden werden. Die Uferzonen sollen, soweit vom Naturschutz her vertretbar, weiterhin frei begehbar sein. (Seite 23 und 24)

#### 6.5.2.3. *Natur und Landschaft*

Der Wert und die Schutzwürdigkeit dieser einmaligen Landschaft von nationaler Bedeutung sind unbestritten. Es ist darin ein ausserordentlich wertvolles, biologisch reichhaltiges Naturschutzpotential vorhanden. Ein wichtiges Ziel dieser Planung liegt in der uneingeschränkten Erhaltung der geeigneten Gebiete für den Schutz der Natur. Für die naturschutzwürdigen Gebiete soll gemäss Abgrenzungen im Schutzrichtplan eine Schutzverfügung ausgearbeitet werden. Diese Zuständigkeit liegt beim Regierungsrat des Kantons Uri.

Der Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz ist durch die Ausscheidung zusammenhängender Naturschutzflächen inklusiv einer genügend breiten Pufferzone (gegen den Düngeeinfluss) zu lösen. Die Wassergräben und Altwasserläufe sollen reaktiviert werden. Die ehemalige Verzahnung zwischen Land und Wasser soll wieder hergestellt werden.

Das bedrohte Seeufer soll neu gestaltet werden. Dies könnte zum Beispiel durch Bauen von Steinbänken einige Meter vor der Uferlinie mit verbindenden Schwimmbalken realisiert werden. Dadurch entstünde ein Schutz des Ufers vor der weiteren Unterspülung, aber auch vor der Auffüllung der verschiedenen Gräben mit Sand und Unrat. Im Nutzungs- und Schutzrichtplan sind solche Kiesinseln und -bänke eingezeichnet. (Seite 25 und Anhang C)

#### 6.5.3. *Beurteilung des Regionalplanes*

Aus dem Schlussbericht der Regionalplaner wird klar, dass überall Kompromisse gemacht werden mussten. Oft standen sich die verschiedenen Interessengruppen gänzlich gegenüber. Der Druck auf die relativ kleine Zone, entlang dem Urnersee, zwischen Flüelen und Seedorf ist gross. Die Eröffnung von Gotthard- und Seelisbergstrassentunnel bringt zudem zusätzlich auswärtige Erholungssuchende, Surfer, Badegäste usw. ins Gebiet.

Trotzdem bildet die Regionalplanung einen guten und brauchbaren Vorschlag zur Sicherung der herrlichen Uferlandschaft. Sie zeigt nämlich, wie die verschiedenen Ansprüche entflechtet werden können. Aber die wesentlichen und dringenden Punkte warten seit Jahren auf ihre Verwirklichung, auch nach der Publikation der Regionalplanung. So etwa sind der Schutz der Ufer durch Inseln, Kiesbänke und Steinblöcke, aber auch die Schutzverfügung des Regierungsrates dringend nötig. Die heutigen vertraglichen Sicherungen auf der Ebene privater Naturschutzorganisationen vermögen nicht zu genügen. Die Bedrohung für die Naturschutzgebiete hat sich in den letzten Jahren noch verstärkt. Namentlich sind die Düngung der Landwirtschaft, aber auch die Trittbelastung (z.B. von Deltaseglern und Modellfliegern) zu erwähnen.

Im Schutzrichtplan nehmen die Naturschutzgebiete sowohl im Flüeler als auch im Seedorfer Ried flächenmässig einen weit grösseren Platz ein, als ihnen heute zukommt. Es wird dringend erwartet, dass bei der Neuerteilung der Konzession für die Firma Arnold und Co., Sand- und Kieswerke, der Regionalplan seine Berücksichtigung findet.

#### *6.5.4. Interkantonale Kommission zum Schutze des Vierwaldstättersees (IKV), KLN und BLN Inventar*

Im Zusammenhang mit der Regionalplanung muss auch die Dokumentation der Schutzplanung des Vierwaldstätterseegebietes berücksichtigt werden. In dieser Kommission sind die Kantone Uri, Schwyz, Ob- und Nidwalden, Zug und Luzern vertreten. Die Kommission wurde am 14. November 1967 durch die Innerschweizer Regierungskonferenz (IRK) beauftragt, für die Region Vierwaldstättersee einen einheitlichen Schutzplan zu erstellen und eine Schutzverordnung zu entwerfen. Als Auswirkung dieses Auftrages entstand unter anderem der erwähnte Landschaftsschutzplan Flüelen - Seedorf.

Der Schlussbericht der IKV vom 6. Januar 1981 macht den überregionalen Stellenwert der Reussmündungslandschaft deutlich. Dies wird auch dadurch dokumentiert, dass die Deltazone im KLN Inventar 3.13 Aufnahme fand (Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung des SBN, SHS und SAC). Auf den 1. Januar 1984 wurde das KLN-Gebiet auch ins Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN-Inventar) aufgenommen.

#### *6.5.5. Zusammenfassung*

*Seit 15 Jahren sind für die Vierwaldstätterseeregion Schutzbestrebungen im Gange. Die Regionalplanung für das Erholungsgebiet Flüelen - Seedorf wurde vor rund 10 Jahren in Angriff genommen und ist seit 1978 abgeschlossen. Sie dürfte die öffentliche Hand schätzungsweise Fr. 100'000.-- gekostet haben. Es resultierte ein konkreter Massnahmenkatalog. Leider wurden bis heute die wenigsten dieser Massnahmen verwirklicht.*

## 6.6. Schutzverfügung

von *Walter Brücker*

In den vorstehenden Kapiteln werden verschiedene Schutzmassnahmen für das Südufer des Urnersees vorgeschlagen und gefordert. Diese Massnahmen werden nicht sehr viel nützen, wenn das Gebiet selbst nicht unter Schutz gestellt wird.

Der Druck durch die Erholung und die Landwirtschaft auf das Ufergebiet und die Riedwiesen ist sehr gross. Deshalb müssen zuerst die verschiedenen Zonen für Erholung, Landwirtschaft und Naturschutz festgelegt werden. Diese Zonen sind in der Regionalplanung Kanton Uri, Erholungszone Flüelen – Seedorf (1978) und in den Ortsplänen der beiden Gemeinden ausgeschieden. Die in der Regionalplanung geforderten Massnahmen müssen endlich verwirklicht werden, und die dort gezogenen Grenzen müssen unter Berücksichtigung unserer Forderungen eingehalten werden.

Heute werden fortwährend neue Gebiete für Erholungszwecke benutzt. Badende verlassen die belegten Strände und legen sich in abgeschiedenen Gebieten in den Schilf oder in Riedwiesen. Daneben benützen Surfer und Bootsbesitzer schützenswerte Ufer als Anlegeplätze und Motorrad- und Mofafahrer Riedwiesen und Sumpfwälder als Motocrossstrecken. Die schleichende Zerstörung der Riedwiesen und der Gewässer durch die Düngung im immer ausgedehnteren Landwirtschaftsgebiet ist ein sehr grosses Problem, das gelöst werden muss (s. Abb. 6.17)

Diese und noch andere unerwünschte Einwirkungen auf das Gebiet am Südufer des Urnersees sollen durch die Schutzverfügung verhindert werden. Sie verbietet die schädlichen Wirkungen der Erholung und der Landwirtschaft und regelt die erlaubten und notwendigen Massnahmen. Die Grundlagen der vorliegenden Schutzverfügung bilden die Regionalplanung (1978), der Landschaftsschutzplan Vierwaldstättersee (1981), Schutzverordnungen für andere Gebiete der Schweiz und unsere Arbeiten. Die Schutzverfügung, wie wir sie fordern, liesse sich heute nur rein von der Gewässerschutz- und Fischereigesetzgebung her betrachtet begründen.

Die umfassend geschützten Kernzonen brauchen für ihre Erhaltung ausgedehnte Pufferzonen, die die schädlichen Wirkungen für Pflanzen und Tiere verhindern. Deshalb muss das Düngeverbot auch in diesen Pufferzonen strikte eingehalten werden, da die über dem Grundwasserstrom sowie in und an Oberflächengewässern eingebrachten Dünger seltene Lebensräume zerstören können. Auch gegen den Erholungsbetrieb müssen Pufferzonen vorgesehen werden, da besonders die brütenden Vögel auf ungestörte Brutplätze angewiesen sind. Die notwendigen Pflegemassnahmen werden in grösseren Teilen des Gebietes heute noch sehr gut ausgeführt. Die jährliche Streuenutzung der Riedwiesen und Schilfgebiete und das periodische Ausheben der Gräben muss



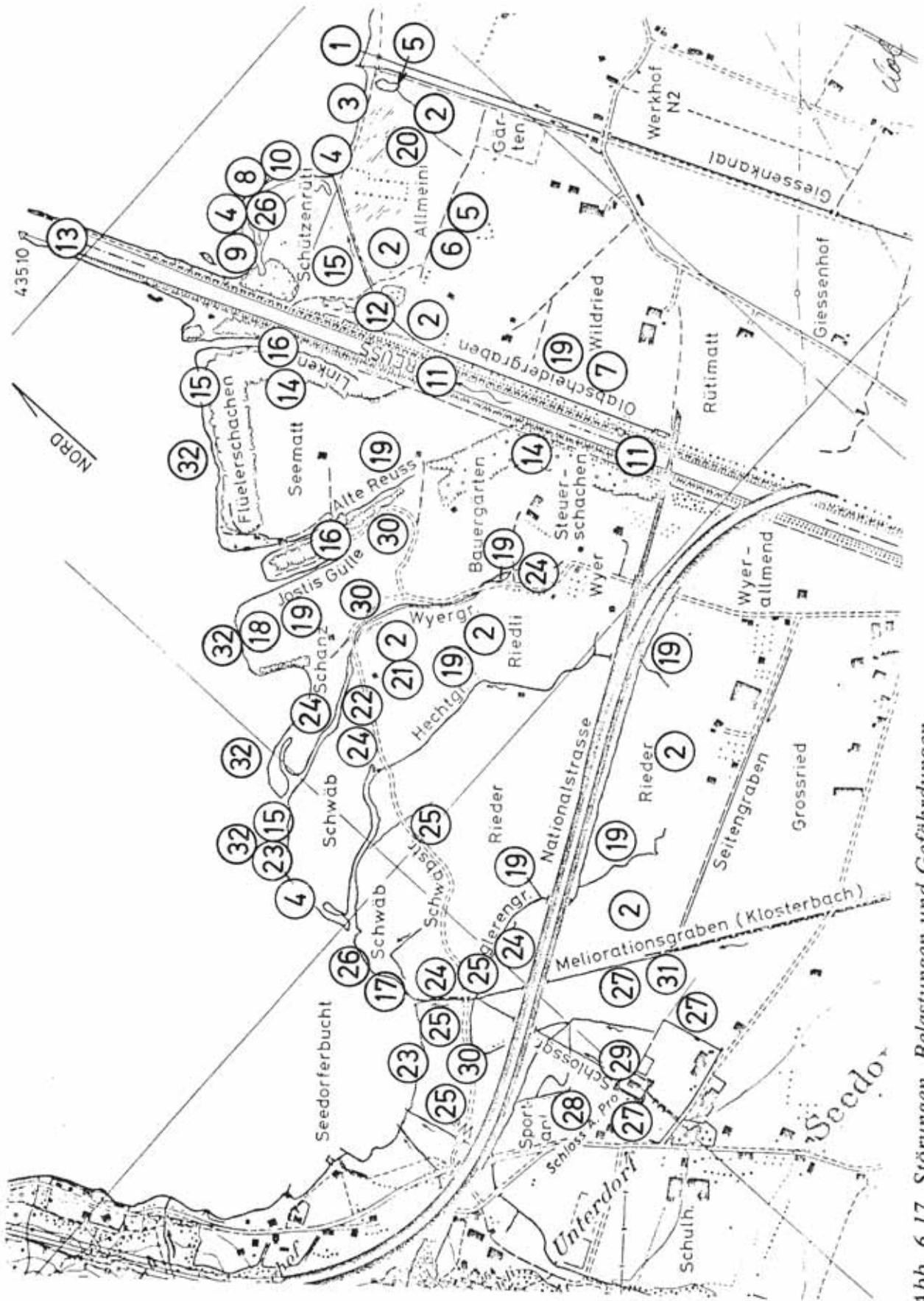


Abb. 6.17. Störungen, Belastungen und Gefährdungen

## *Störungen, Belastungen und Gefährdungen des Gebietes am Südufer des Urnersees*

### *Legende:*

- 1) *Giessenkanal: Vorfluter der ARA Altdorf*
- 2) *Düngungen im und über dem Grundwasser, z.T. mit Klärschlamm*
- 3) *Übermässiger Erholungsbetrieb (Zelten, Surfen)*
- 4) *Feuern in Schilf- und Riedgebieten*
- 5) *Aufschüttungen in Riedgebieten und Schilfröhricht*
- 6) *Abbrennen von Hecken*
- 7) *Aufschüttungen und Ablagerungen von Bauschutt und Abfällen aus der Landwirtschaft dem ganzen Oelabscheidergraben entlang*
- 8) *Zerstörung des Schutzdammes durch Wellenschlag*
- 9) *Erholungsbetrieb im bestehenden Schutzgebiet*
- 10) *Unerlaubte Fischerei in den Teichen hinter dem Schutzdamm (Lärm, Trittschäden)*
- 11) *Reiten auf den Reussdämmen*
- 12) *Motocrosspisten im Sumpfwald und Riedgebiet*
- 13) *Zerstörung der Reussdämme*
- 14) *Motocrosspisten im ganzen Sumpfwald am Linkengraben und im Flüelerschachen*
- 15) *Reiten abseits von Wegen*
- 16) *Grosse Flächen in den Gräben sind mit Treibholz und Geschwemmsel bedeckt*
- 17) *Trampelpfade im Röhricht*
- 18) *Beweidung bis zum Wasser*
- 19) *Überdüngung der Gräben*
- 20) *Deltaflugplatz (Trittschäden)*
- 21) *Viehweide im Riedgebiet*
- 22) *Modellflugplatz*
- 23) *Erholung im Schilf- und Riedgebiet (Baden, Surfen, Zelten)*
- 24) *Schafweide im Frühling*
- 25) *Aufschüttung und Ablagerung von Bauschutt*
- 26) *Frei laufende Hunde*
- 27) *Düngung in und am Riedgebiet*
- 28) *Ablagerung von Gartenabfällen*
- 29) *Überdüngung des Schlossgrabens durch Fischhaltung*
- 30) *Missachtung der Fahrverbote*
- 31) *Maisfeld am Rand des Riedgebietes*
- 32) *Zerstörung des Ufers durch Wellenschlag*

liorationsgraben (Klosterbach) und N2 Unterführung Wyerstrasse, Gemeinde Seedorf (HB Nr...).

- 2.7. Vom Plan nicht erfasst: See zwischen Weidbach und Giessenkanal von der Uferlinie bis 130 m ausserhalb der Uferlinie (mittlerer Wasserstand).

### 3. *Schutzzonen*

#### 3.1. Gliederung

Die Schutzobjekte werden nach Intensität der Schutzbestimmungen in folgenden Zonen gegliedert:

Zone I	Naturschutzzone
Zone II	Naturschutzumgebungszone
Zone III	Nationalstrassenböschungen im Bereich des Schutzgebietes
Zone IV	Wasser- und Uferschutzzone vor dem Schutzgebiet bis 130 m ausserhalb der Uferlinie
Zone V	Wasser- und Uferschutzzone vor den übrigen Ufergebieten bis 130 m ausserhalb der Uferlinie

Die Zonenzuweisung ergibt sich aus dem Plan 1 : 2'000, der Bestandteil dieser Verfügung bildet, und aus Ziffer 2 der Verfügung.

#### 3.2 *Zweck*

Die Naturschutzzone bezweckt die umfassende Erhaltung der Wälder, Rieder und Gewässer mit ihren Pflanzengesellschaften und Tiergemeinschaften.

Die anderen Zonen dienen zur Sicherung der Naturschutzzone vor unerwünschten Einwirkungen (Pufferzonen), dem Schutz der für die Fischerei wichtigen Lebensräume und dem Schutz der Landschaft.

### 4. *Schutzbestimmungen*

#### 4.1. Allgemeines

Verboten sind alle Massnahmen und Einrichtungen, die die Schutzobjekte beeinträchtigen oder die Schutzziele gefährden können, namentlich Pflanzen und Tiere beeinträchtigen oder die natürlichen Verhältnisse nachteilig verändern können, ferner solche, die im Landschaftsbild störend in Erscheinung treten.

Insbesondere ist verboten:

- Bauten und Anlagen aller Art zu errichten,
- Gelände zu verändern, insbesondere Material abzulagern, Abgrabungen oder Materialentnahmen vorzunehmen,
- zu bewässern und zu entwässern sowie Abwässer einzuleiten und versickern zu lassen,
- zu düngen und Giftstoffe zu verwenden,
- Baumgruppen, einzelstehende Bäume und markante Einzelsträucher zu beseitigen,

- aufzuforsten oder Baumbestände anzulegen,
- Acker- und Gartenbau zu betreiben,
- Pflanzen und Tiere anzusiedeln,
- zu lagern, zu zelten und zu kampieren sowie Standplätze zu diesen Zwecken zu überlassen,
- Hunde frei laufen zu lassen,
- Modellflugzeuge fliegen zu lassen,
- Feuer anzufachen.

#### 4.2. Besondere Vorschriften für die Naturschutzzone (Zone I)

In der Naturschutzzone ist zusätzlich verboten:

- Vieh weiden zu lassen,
- das Gebiet ausser zu Nutzungszwecken zu befahren; Ausnahme: die Schwäbstrasse darf mit Fahrrädern befahren werden,
- wildlebende Pflanzen und Pilze zu pflücken, auszugraben und zu zerstören,
- wildlebende Tiere zu töten, zu verletzen, zu fangen oder zu stören. Vorbehalten bleibt die Fischerei vom Seeufer aus und im Meliorationsgraben (Klosterbach) und die Laichfischerei in den Gräben,
- das Gelände ausserhalb der heute als Wanderwege bezeichneten Wege und Strassen zu betreten und zu bereiten,
- zu baden und die Wasserflächen mit Schwimmkörpern aller Art zu befahren sowie dieselben zu stationieren.

#### 4.3. Besondere Vorschriften für die Naturschutzumgebungszone (Zone II).

In der Naturschutzumgebungszone ist zusätzlich verboten:

- das Gebiet auf andere Art als durch Streu-oder Weide- und Graswirtschaft landwirtschaftlich zu nutzen,
- das Gebiet mit Motorfahrzeugen, einschliesslich Motorfahrrädern, ausserhalb der Wyer-und Schwäbstrasse, Seedorf, zu befahren,
- zu baden und die Wasserflächen mit Schwimmkörpern aller Art zu befahren sowie solche zu stationieren,
- die Fischerei in den Gräben, ausgenommen die Laichfischerei.

#### 4.4. Besondere Vorschriften für die Nationalstrassenböschungen (Zone III).

An den Nationalstrassenböschungen ist zusätzlich verboten:

- zu mulchen, d.h. das abgeschnittene Gras liegen zu lassen,
- vor anfangs Juli zu mähen.

#### 4.5. Besondere Vorschriften für die Wasser- und Uferschutzzone vor dem Schutzgebiet (Zone IV).

In der Wasser- und Uferschutzzone vor dem Schutzgebiet ist zusätzlich verboten:

- mit Schwimmkörpern aller Art zu fahren und solche zu stationieren,
- wildlebende Pflanzen zu pflücken, auszugraben und zu zerstören,
- wildlebende Tiere zu töten, zu verletzen, zu fangen oder zu stören.
- vorbehalten bleibt die bewilligte Fischerei.

#### 4.6. Besondere Vorschriften für die Wasser- und Uferschutzzone vor den übrigen Ufergebieten (Zone V).

In der Wasser- und Uferschutzzone vor den übrigen Ufergebieten ist zusätzlich verboten:

- den Seegrund zum Nachteil der Lebensräume der Fische zu verändern.

### 5. *Bewirtschaftung und Unterhalt*

5.1. Zur Erreichung des Schutzzieles sind die Schutzobjekte fachgerecht zu unterhalten. Die erlaubten und notwendigen Unterhalts- und Pflegearbeiten werden, soweit erforderlich, in einem Pflegeplan festgelegt. Die Pflegepläne sind Bestandteil von Verträgen zwischen den interessierten Privaten und den Grundeigentümern im Schutzgebiet. Stehen Unterhaltsmassnahmen mit den Verboten gemäss Ziffer 4 im Widerspruch, gehen die Bestimmungen des Pflegeplanes vor.

5.2. Die Grundeigentümer im Schutzgebiet sind verpflichtet, den Unterhalt der Wassergräben auf ihren Liegenschaften durch den Kanton Uri zu dulden.

5.3. Können Bewirtschaftung und Unterhalt nicht vertraglich geregelt werden, sind die Grundeigentümer der Schutzobjekte verpflichtet, sofern sie nicht selbst dafür besorgt sind, Bewirtschaftung und Unterhalt durch den Kanton Uri im nachstehenden Umfang zu dulden.

5.3.1. Die im Schutzgebiet wachsenden Hecken und Einzelbäume werden durch gelegentlichen Rückschnitt verjüngt und abgegangene Einzelbäume durch Neuanpflanzungen ersetzt.

5.3.2. Die Riedvegetation in der Naturschutzzone (Zone I) wird jährlich einmal jeweils nach dem 15. September gemäht. Die Streue wird bis spätestens am 15. März des jeweils folgenden Jahres weggebracht.

5.3.3. Das Grünland in der Naturschutzumgebungszone (Zone II) und an den Nationalstrassenböschungen (Zone III) wird jährlich mindestens einmal nach Ende Juni gemäht und das Schnittgut weggebracht.

## 6. *Vollzug*

- 6.1. Die Kontrolle über die Einhaltung der Vorschriften und die Anzeige von Uebertretungen ist Sache der Polizei, der Fischereiaufseher und des Forstpersonals.
- 6.2. Wenn besondere Verhältnisse, insbesondere das wissenschaftliche Interesse, es erfordern, kann die zuständige Direktion unter sichernden Bedingungen Ausnahmen von diesen Vorschriften gestatten.

## 7. *Strafbestimmungen*

Zuwiderhandlungen gegen die Verfügung werden mit Haft oder Busse von Fr.... bis Fr.... bestraft.

## 8. *Schlussbestimmungen*

- 8.1. Diese Verfügung tritt am 1. Januar 1985 in Kraft.
- 8.2. Diese Verfügung wird allen betroffenen Grundeigentümern schriftlich und eingeschrieben zugestellt sowie im Amtsblatt veröffentlicht.
- 8.3. Gegen diese Verfügung kann innert zehn Tagen nach Veröffentlichung Einsprache beim Regierungsrat des Kantons Uri erhoben werden.



# 7. Das Delta

von Erwin Leupi

## 7.1. Grundsätzliche Ueberlegungen zum Süsswasserdelta

Der Begriff «Delta» stammt aus den Schriften von Herodot aus dem 5. Jh. v. Chr. Er stellte das Vorhandensein von zwei grossen Flussarmen fest, die der Mündung des Nils die Form des umgekehrten Buchstabens X des griechischen Alphabets verleihen (nach SAMOJLOV, 1956).

Bei LYELL (1853) findet sich eine Einteilung von drei Deltatypen:

Deltas in Seen (Süsswasser), Deltas an Küsten von Binnenmeeren (Salzwasser ohne Gezeiten) und ozeanische Deltas (mit Gezeiten). Für die Situation in den Schweizerseen können wir uns auf die Süsswasserdeltas beschränken. Im Gegensatz zu den Untersuchungen in den ozeanischen Deltas ist die Literatur über Süsswasserdeltas sehr dürftig. STUMPF (1916) beschreibt einige spezielle Methoden zur Deltavermessung in der Schweiz und das Eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft widmete zwischen 1923 und 1939 vier Nummern der Mitteilungen den Vermessungen und Ablagerungen in Schweizer Deltas (siehe Literaturliste).

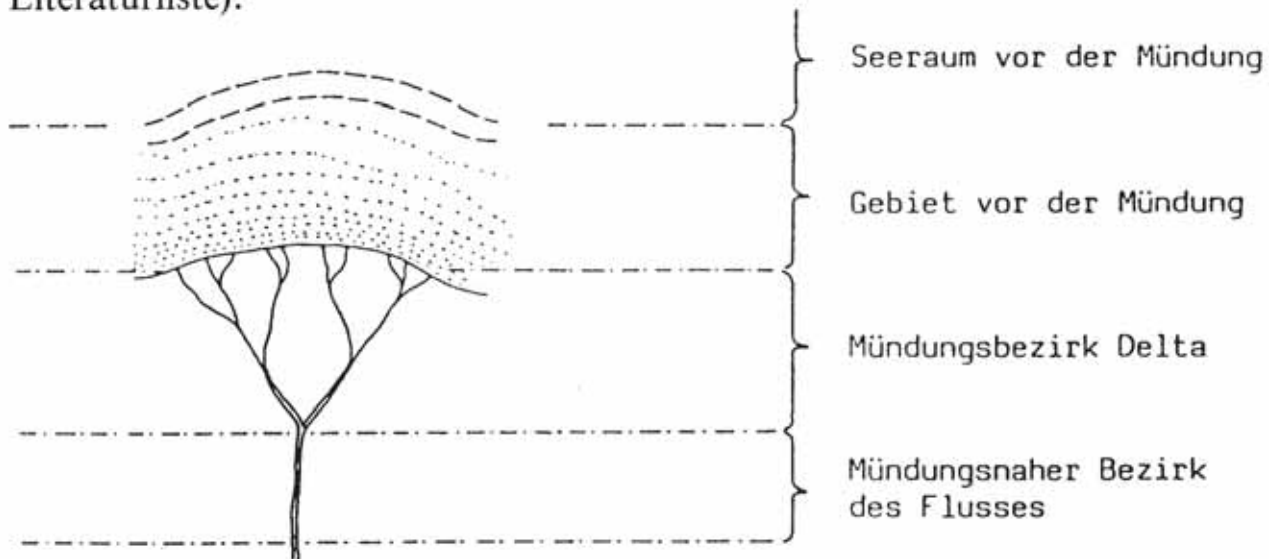


Abb. 7.1. Gliederung von Flussmündungen, leicht verändert nach Samojlov (1956)

Einige theoretische Hinweise zur Charakteristik des Süsswasserdeltas finden sich bei MANGELSDORF und SCHEURMANN (1980). Sie beschreiben folgende Gesetzmässigkeiten:

Die Einmündung feststoffführender Flüsse in Seen erfolgt immer in Form eines Deltas, von dem nur ein Teil über der Wasseroberfläche in Erscheinung tritt. Durch die fehlende stärkere Wasserbewegung wird das gröbere Geschiebe sofort ausgefällt und bildet eine steile Böschung; nur sehr feinkörniges Material wird weiter verdriftet und trübt etwa bei Hochwasser Teile oder den gesamten



See. Im Sommer sinkt das kältere Flusswasser z.T. sehr schnell an einer scharfen Grenze nach unten und schichtet sich entsprechend seiner Temperatur in der Tiefe ein. Dabei wird das mitgeführte Feinmaterial mitgezogen. Im Bodensee ist dieses Phänomen als Rheinbrech bekannt. Man kann es bei genügend grossem Schwebestoffgehalt des Flusswassers an allen Flussmündungen in Seen beobachten.

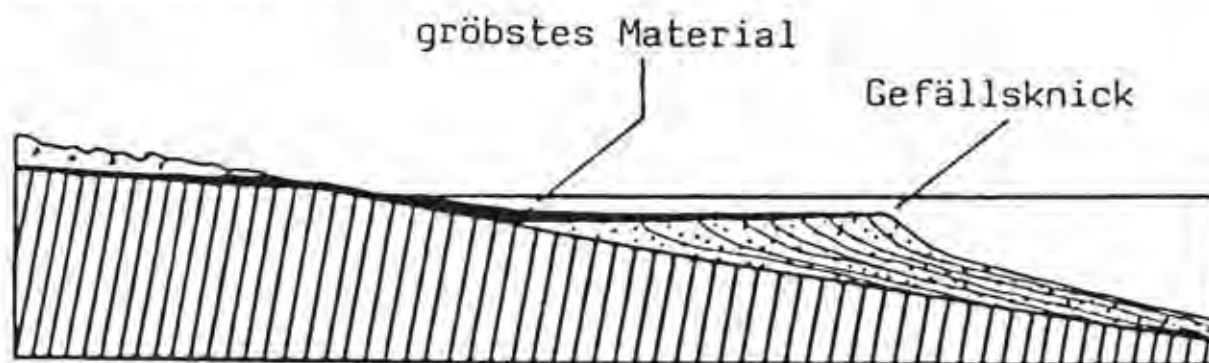


Abb. 7.2. Schematischer Schnitt zur Verdeutlichung des Aufbaus eines Deltas

«Bei der Einmündung von Flüssen in Seen oder ins Meer», schreiben MANGELSDORF und SCHEURMANN weiter, «ist das Phänomen der sogenannten Dichteströmungen zu beobachten. Es kommt zustande, wenn Wassermassen unterschiedlicher Dichte aufeinander treffen. Dichteunterschiede können verursacht sein durch ungleiche Temperaturen, durch den Schwebestoffgehalt des Zuflusses oder den Salzgehalt des Meeres, in das sich der Fluss ergiesst. Der in ein Seebecken eintretende Dichtestrom wird häufig von einer ruhenden Wassermasse überlagert».

Ebenfalls aus der Dichte und der Temperatur begründet LOUIS (1922) das umgekehrte Phänomen beim Einfluss der Aare in den Bielersee. Die Wassertemperatur in der Aare liegt etwa 2 °C höher als im See, und nach den von ihm aufgenommenen Temperaturprofilen lässt sich der Einfluss des Aarewassers auf 1200 – 2000 m in den See hinaus feststellen. «Dabei keilt das Aarewasser oben seewärts aus, während das Seewasser als Gegenkeil darunter sich schiebt».

Die Landflächen über dem Wasserspiegel setzen sich aus Kiesinseln, Sandbänken und landwärts aus jungen Alluvialböden zusammen. Das ganze Gebiet ist der Dynamik des Flusses ausgesetzt. Je nach Charakter des Einzugsgebietes bringt der Fluss periodisch bis sehr grosse Hochwasser. Die damit verbundenen Ueberschwemmungen schütten Sand und Feinmaterial auf die Landteile, tragen alte Sandbänke ab und formen an anderen Stellen neue, und verlegen selbst den Lauf ganzer Flussarme. In der Folge bleiben die vordersten Bereiche praktisch vegetationslos. Stabilere Sandbänke und Kiesinseln werden von Gräsern und Binsengewächsen besiedelt. Dazwischen vermögen ab und zu Weidenkeimlinge zu überleben. Diese spärlich bewachsenen Rohböden werden rasch von Krestieren und flugfähigen Insekten besiedelt. Sie sind daher

ausgezeichnete Futterplätze für Wat- und Strandvögel.

Landwärts folgen an weniger häufig überschwemmten Stellen kleinere Ried- und Hochstaudenbestände und anschliessend die Auenwälder. Die Bäume und Sträucher stabilisieren mit ihrem Wurzelwerk die Sand- und Kiesböden. Die periodischen Überschwemmungen bringen mit den anorganischen Sedimenten stets eine erneute Nährstoffversorgung der Auenböden.

Auf beiden Seiten der Flussmündung breiten sich auf den flachen Seeufnern die Röhrichte aus. Bis vor wenigen Jahrzehnten zeigten noch einige Deltabereiche der Schweiz (Genfersee, Langensee, Bodensee, Urnersee) ausgedehnte Flachufer, wo sich die Röhrichte bis mehrere hundert Meter in den See hinauszogen. Gründe für das Verschwinden dieser Schilfflächen werden im Kap. 6.2. aufgezeigt.

## 7.2. Entwicklung der Deltagebiete in der Schweiz

Gegen Ende der letzten Eiszeit liessen die rückziehenden Gletscher grosse Moränenstauseen zurück. Im Laufe der Jahrtausende haben sich diese Seen zunehmend verkleinert oder sind ganz verschwunden. Für die Abnahme der Seefläche waren zwei Gründe verantwortlich: Einerseits durchsägt der Abfluss die stauende Moräne am niedrigsten Ueberlaufpunkt, andererseits füllten die Zuflüsse den Seerest auf. Die Deltas der vergangenen Jahrhunderte sind Restgebiete und Zeugen einer urgewaltigen Erosions- und Aufschüttungsleistung der Flüsse.

Der Mensch schaltete sich schon vor 200 – 300 Jahren in die Entwicklung der Deltagebiete ein, denn die Alluvialböden sind sehr fruchtbare Landstücke. Die extensiv bewirtschafteten und teilweise gerodeten Deltas sind seither nicht mehr als natürlich, sondern als naturnah zu bezeichnen. Noch aber unterlagen diese naturnahen Deltas der vollen Dynamik des Flusses.

Wohl einer der eindrücklichsten Belege für die Naturgewalt in einem bereits kultivierten Delta sind die Aufzeichnungen von JÄGGLI (1922):

*«Die Aenderungen und Verwüstungen, die das Maggiadelta 1868 erlebte, sind am besten aus den beiden Abbildungen ersichtlich. Die erste Abbildung zeigt schematisiert den Zustand des Deltas vor 1868 gemäss einer italienischen Karte. Das Original liefert weder Höhenkurven noch Angaben über die Vegetation. Es zeigt aber klar, dass sich der Fluss auf der Höhe der heutigen Brücke deutlich teilte: Der Arm von Ascona war der wichtigere, jener von Locarno war schmaler und wasserärmer. Zwischen den beiden Flussarmen erstreckte sich ein weites, rund 302 ha grosses, fast vollständig bebautes sanft seewärts fallendes Gebiet.*

*Auf diese fruchtbare Ebene stürzte sich das gewaltige Hochwasser von 1868 als Folge der sintflutartigen Regenfälle vom 27.9. bis 4.10. Die Maggia zerstörte die Brücke zwischen Locarno und Ascona, sowie den hufeisenförmigen Schutzwall, der den Flusslauf bis dahin teilte und grub sich mit unwiderstehli-*

cher Gewalt ihr neues Flussbett durch das fruchtbare Land der Rusca. Der Boscaccio (Waldgebiet) verschwand fast vollständig, Boden und Vegetation wurden teilweise mitgerissen, teilweise aber auch überdeckt. Der ganze linke Delteteil verwandelte sich in eine trostlose Steinwüste.

Nach dieser Naturkatastrophe wurde der Flussarm von Locarno zur Hauptader des Flusses, jener von Ascona hingegen verlor an Wichtigkeit. Beim Hochwasser von 1872 änderte der Fluss erneut seinen Lauf und verlegte ihn auf die Mittellinie des Deltas.

Bei jedem kleineren Hochwasser jedoch überflutete der Fluss die fein und kompliziert verästelten Vertiefungen, die die verwüstete Ebene durchzogen. Letztere blieb noch lange unbebaut.»

(Uebersetzt von L. Vetterli, Locarno)

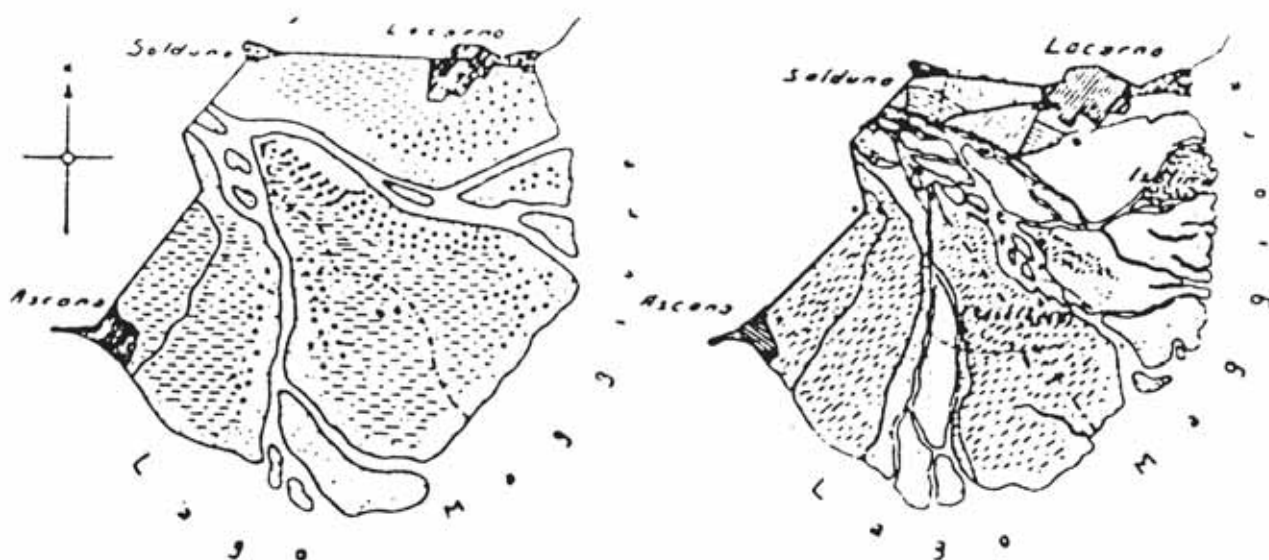


Abb. 7.3. Maggiadelta vor und nach der Überschwemmung 1868 (aus Jäggli, 1922)

Der Kampf der Menschen gegen die Hochwasser beschränkte sich aber keineswegs bloss auf die Deltagebiete. Noch nahmen die Flüsse ihren freien Lauf. Trotz regionaler Selbsthilfeorganisationen lagen die Schutzmassnahmen in einem bescheidenen Rahmen und die Überschwemmungen waren oft verheerend. Die Selbsthilfe bestand meist aus schräg zum Stromverlauf erstellten Verbauungen aus Steinmaterial und ähnlichen Einrichtungen zum Schutz der eigenen Ufer.

Überregionale Hochwasserschutzprogramme konnten erst mit der wachsenden eidgenössischen Solidarität in Angriff genommen werden. Die verschiedenen grösseren Flusskorrekturen verfolgten oft eine Kombination der Ziele Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung und Melioration.

Die Korrekturen umfassten Teilgebiete von Flussläufen, erstreckten sich aber auch bis hoch in die Gebirgsregionen und bis unten an die Seemündungen.

Viele Bäche fliessen heute über Wildbachverbauungen und über weite Strecken zwischen Dämmen oder gar in einem neuen Bett.

Die folgende Tabelle (Abb. 7.4.) aus der Lehrerdokumentation «Wasser» (1981) gibt eine Übersicht über die bedeutendsten Flusskorrekturen in der Schweiz.

Fluss	Jahr	Kanäle	Ablenkung in See	Streckung zum See
Kander	1711–14	Kanderdurchstich	Thunersee	
Linth	1807–22	Escher-Kanal/Linthkanal	Walensee	Zürichsee
Rhone	1865–85	Rhone von Brig bis Genfersee		Genfersee
Aare	1868–78	Hageneckkanal/Nidau-Büren-Kanal	Bielersee	
Tessin, Maggia	1888–1914	Tessin ab Biasca/Maggiadelta		Langensee
Rhein	1892–1923	Rhein ab Chur, Durchstiche bei Diepoldsau und Fussach		Bodensee

Abb. 7.4. Die grössten Flusskorrekturen in der Schweiz (aus der Lehrerdokumentation 'Wasser', 1981)

Vor den grossen Flusskorrekturen mündeten einige Nebenflüsse in Haupttäler gleich unterhalb der Seen. Dies gilt für die Flüsse Aare (Bielersee), Arve (Genfersee), Kleine Emme (Vierwaldstättersee), Kander (Thunersee), Linth (Walensee), Lütchine (Brienzersee) und Sihl (Zürichsee).

*«Die Ursachen für diese Nebenflussmündungen dicht unterhalb der Seen sind nicht überall genau die gleichen. Am Zürichsee waren es die den See umgebenden gewaltigen Randmoränen, welche die Sihl, sei es schon während der vorletzten, besonders aber während und nach der letzten Vergletscherung bis unterhalb des Sees abhielten. In anderen Fällen, wie Walensee und Brienzersee, ist es das Delta des Nebenflusses, das den unteren Teil des ehemaligen Seebeckens aufgefüllt hat. Am Thunersee liegen die Endmoränen weit unterhalb des Seeendes; die Kander ist durch die Moränenbarriere eingebrochen, und dort begrenzt jetzt ihr Delta den See. Die Arve hat die Rhone durch ihre Alluvionen auf eine nördliche Linie abgedrängt, und beide haben sich seither tiefer eingeschnitten; dadurch ist der See gesunken, und die Flussläufe sind durch ihr Einschneiden fixiert worden»*

*(Aus HEIM, 1919).*

Für die Aare, Kander, Linth und Lütchine ist freilich durch die Korrektoreingriffe dieses Verhältnis jetzt geändert; der Nebenfluss ist in den See abgeleitet worden, damit er dort sein Geschiebe schadlos ablagere, statt den See zu stauen. Dadurch hat die Schweiz einen Zuwachs von vier neuen Deltas erhalten.

Infolge der Korrektur- und Meliorationsbestrebungen erfuhren die Deltas der Schweiz ausnahmslos eine Umwandlung. Flüsse und Bäche wurden in Kanäle gefasst und die naturnahen Gebiete auf kleine Reste zurückgedrängt.

Die Veränderungen infolge der Kanalisierung des Flusses sind oft recht massiv und betreffen einen grossen Teil der Charakteristik dieser naturnahen Land-

schaft. Nebst dem Wasser- und Geschieberegime des Flusses wandelten sich auch die Grundwasserverhältnisse, die Flora und Fauna, sowie die Erschliessbarkeit und die Nutzungsmöglichkeiten.

Überschwemmungen treten höchstens bei sehr hohem Seewasserstand vom Seeufer her auf. Geschiebe und Schwemmstoffe werden nur noch punktuell in den See eingeleitet und nicht mehr über Landflächen und Flachufer verteilt. Der Einfluss des Fliessgewässers auf das Grundwasser ist stark verringert. Der Grundwasserspiegel ist grossflächig abgesunken, und Aufstösse bis an die Oberfläche sind nur noch selten. Die fehlende Flusseinwirkung, Rodungen, Drainage und intensivere Bewirtschaftung haben die naturnahen Riede, Röhrichte, Kiesbänke und Auenwälder auf kleine Reste zusammenschumpfen oder ganz verschwinden lassen. Spezielle Tiere und Pflanzen sind deshalb heute lokal gefährdet oder ausgestorben.

Unproduktives Riedland wurde als billiges Land aufgeschüttet, überbaut und erschlossen. Die wenigen ruhigen Wäldchen, Riedwiesen und Seeufer ziehen viele Menschen an, und je nach Lage wächst der Erholungsdruck mehr und mehr und führt zur Beeinträchtigung und Zerstörung weiterer Teile. Oft ist ein drastischer Schutz der einzige Weg zur Erhaltung letzter Zeugen der ehemaligen Landschaft.

### 7.3. Deltagebiete der Schweiz

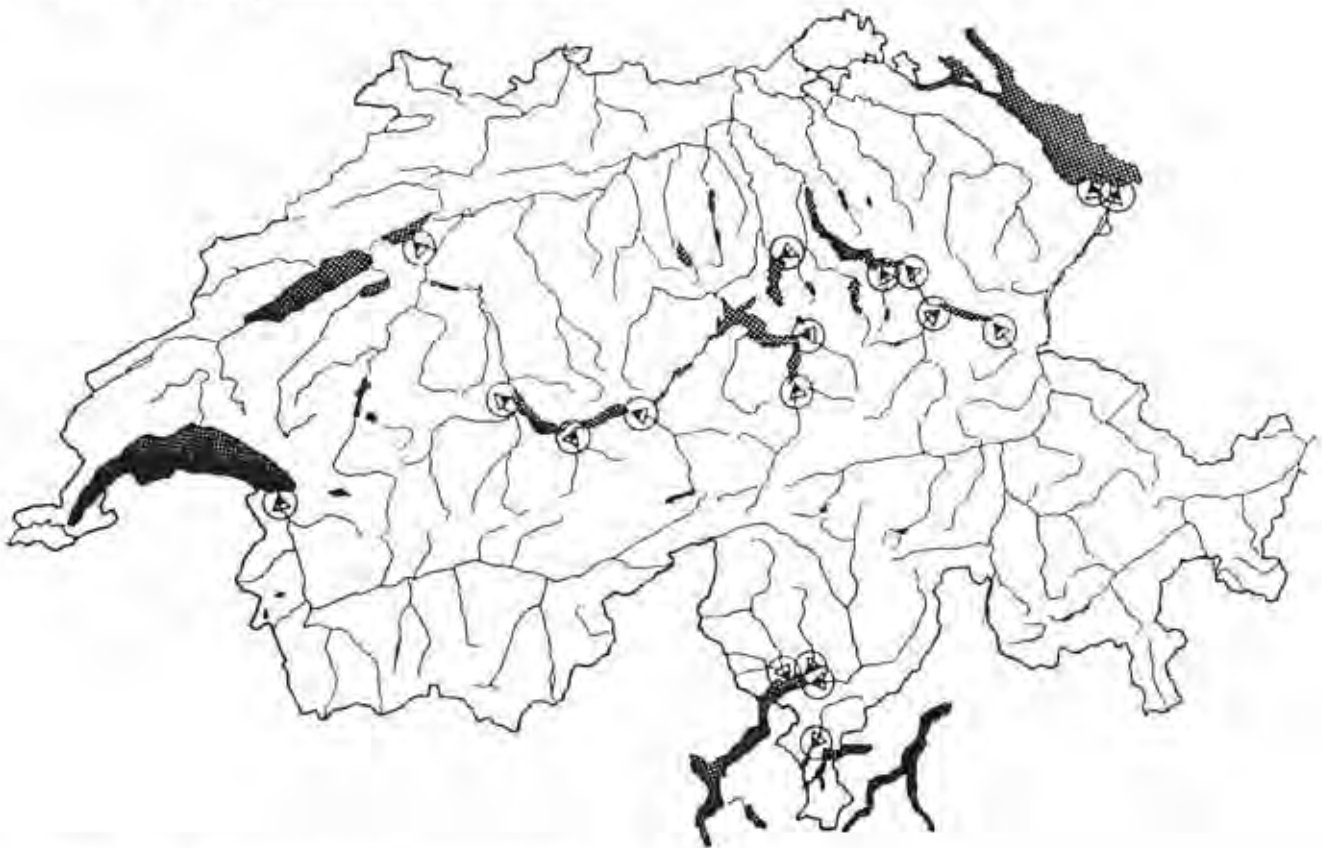


Abb. 7.5. Übersichtskarte zu den Deltagebieten der Schweiz

See	Fluss	Schilf	Ried- wiesen	Auen- wald	Kies- abbau	Bauten	Naturschutzgebiet
Bieleree	Aare (Hagneckkanal)	+	+	+	-	Kraftwerk	
Bodensee	Rhein (Kanal) Alter Rhein	+	+	+	+	Bootshafen Camping	Fussacherbucht Fussacherbucht
Brienzersee	Aare Lütschine	- -	(+) -	+	+	Bootsplatz Bootshafen	- -
Genfersee	Rhone, Grand Canal, Eau Froide (gros- ses Deltagebiet)	+	+	+	+	Camping	«Les Grangettes»
Langensee	Maggia Tessin, Verzasca gros. Deltageb.)	- +	(+) +	+	- +	Camping Camping	- Bolle di Magadino
Luganersee	Cassate Vedeggio Magliasino	- +	- - -	- + +	-	Vollständig überbaut Camping Camping	Lugano - -
Thunersee	Kander	-	-	+	+	Hafen	-
Vierwaldstättersee	Muota Reuss	+	+	- +	+	Camping -	«Hopfräben» Seedorf/Flüelen
Walensee	Seez Linth (Escherkanal)						
Zugersee	Lorze	+	+	+	-		«Delta»
Zürichsee	Wäggitaler Aa Alte Linth, Linthkanal, Steinenbach, Aabach (Grosses Deltagebiet)	+	+	+	+	Bootshafen -	Aahorn-Nuolener-Ried Schmerikonener Allmeind

## 7.4. Literatur

- Eidg. Amt für Wasserwirtschaft 1923. Rheindelta im Bodensee. Aufnahme Frühjahr 1921. Mitt. des Amtes f. Wasserwirtschaft, 15.
- Eidg. Amt für Wasserwirtschaft 1926. Maggiadelta (Lago Maggiore). Aufnahme Frühling 1926. Mitt. des Amtes f. Wasserwirtschaft, 21.
- Eidg. Amt für Wasserwirtschaft 1932. Alter Rhein, Wasserführung, Sinkstoffführung, Schlammablagerung des Alten Rheins. Mitt. des Amtes f. Wasserwirtschaft, 31.
- Eidg. Amt für Wasserwirtschaft 1939. Delta - Aufnahmen. Deltavermessungen mit Bezug auf Einzugsgebiete der Flüsse und Zusammensetzung des Geschiebematerials. Mitt. des Amtes f. Wasserwirtschaft, 34.
- Heim, A. 1919. Geologie der Schweiz. Bd. 1, Molasseland und Jura-gebirge. Leipzig.
- Jäggli, M. 1922. Il delta della Maggia e la sua vegetazione. Beitr. zur Geobot. Landesaufnahme, 10.
- Louis, P. 1921. Einfluss der Aare in den Bielersee. Diss. Uni Bern. in: Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1922, S. 21 - 45.
- Lyell, Ch. 1853. Principles of Geology. 9th ed. J. Murray, London.
- Mangelsdorf, J., Scheurmann, K. 1980. Flussmorphologie. R. Oldenbourg Verlag, München.
- Samojlov, I.V. 1956. Die Flussmündungen. VEB H. Haack, Gotha.
- Stumpf, W. 1916. Methode der Deltavermessung. Annalen der Schweiz. Landeshydrographie, Bd. II (2).
- «Wasser» Lehrerdokumentation 1981. Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz und Luft-hygiene (VGL), Zürich, Ringordner.

# 8. Das Deltaprojekt Lang

## 8.1. Das Projekt

Seit 1905 wird in der Urnerseebucht mittels Schwimmbagger Sand und Kies gefördert. Bis heute sind 6 Konzessionsbewilligungen erteilt worden, erstmals im Jahre 1926. Die letzte Bewilligung wurde 1979 und 1981 befristet verlängert und läuft Ende 1984 aus.

Von Seiten der Konzessionsgeber wurden als Bedingungen für eine Konzessionserneuerung verschiedene Auflagen gemacht. Dies bewog die Fa. Arnold und Co. AG, Sand- und Kieswerke, Flüelen, die Ausarbeitung eines Abbauplanes der Firma Ottomar Lang, Büro für Landschaftspflege, Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung in Uster zu übergeben.

Die Firma Lang erarbeitete einen eigentlichen Landschaftsentwicklungsplan, welcher sowohl die Sicherung der Rohstoffreserven als auch die Sanierung und Gestaltung der Seeuferbereiche in der Seedorfer- und Flüelerbucht umfasst. Es wird die Schaffung eines Flussdeltas vorgeschlagen, verbunden mit der Rücknahme der bestehenden Reussdämme um rund 250 m sowie mit weiteren Kanalöffnungen am Linken bei 560 m und am Rechten bei 430 m ab heutigem Kanalende. Nach 628 m soll eine Blockschwelle in die Reuss gelegt werden. Leitwerke und Schutzdämme sollen das Delta beidseitig begrenzen. Es wird schon nach kurzer Zeit ein Wachstum des Deltas infolge von Auflandungen erwartet. Das gesamte Projekt liegt in 4 Bänden vor und ist gegliedert in:

1. Band: Grundlagen
2. Band: Projekt
3. Band: Originalpläne

Ergänzungsband: Bericht der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der ETH Zürich.

Es würde den Rahmen unseres Buches sprengen, das Projekt an dieser Stelle im Detail zu beschreiben.

## 8.2. Stellungnahme der Arbeitsgruppe Reussmündung

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe Reussmündung standen vorerst dem Deltaprojekt sehr skeptisch gegenüber. Zu sehr schien die weitere Rohstoffsicherung im Vordergrund zu stehen. Die bisherige Kiesabbaupraxis verstärkte das Misstrauen zusätzlich.

Im Rahmen der laufenden Planung suchte das Landschaftsarchitekturbüro Lang den Kontakt mit der Arbeitsgruppe. Daraus ergab sich eine intensive Diskussion, wobei besonders die Gespräche mit den Fachleuten Prof. Dr. F. Klötzli (Geobotanik), H. Marrer (Fischerei) A. Chervet und Dr. M. Jäggi (VAW/ETH) hervorgehoben werden müssen. In der Folge konnten wir viele





*Abb. 8.1. Das Maggiadelta am Lago Maggiore*

unserer Ideen und Forderungen in das heutige Projekt einfließen lassen. Folgende Aspekte des Projektes entsprechen auch unseren Vorstellungen:

1. Forderung nach Ausscheidung von Erholungs-, Landwirtschafts- und Naturschutzzonen.
2. Massnahmen im Interesse der Fischerei (Schüttungsorte, Unterhalt und Vergrösserung der Gräben).
3. Uferschutz durch ingenieurbiologische Massnahmen, Auffüllung von Baggerlöchern und Erstellung von Inseln.
4. Sicherung der restlichen und Förderung neuer Schilfbestände.
5. Rechtliche Sicherung des Deltaraumes und Erstellen einer Naturschutz-, Pflege- und Nutzungsverordnung.
6. Bestimmen von Pufferzonen zur Sicherung des Kulturlandes und der naturnahen Lebensräume im Randbereich des Mündungsraumes.
7. Aufforstungen in den Pufferzonen.
8. Verlauf der Leitdämme.
9. Vorläufig kein Einbezug des vertraglich gesicherten Naturschutzgebietes Schützenrüti ins Deltaprojekt.
10. Sicherung des Schutzdammes vor der Schützenrüti.
11. Reihenfolge der Deltaarmöffnungen.
12. Geregelter und überwachter Kiesabbau.
13. Ermöglichung von Pionierstandorten für seltene Tier- und Pflanzenarten.



*Abb. 8.2. Mündungsarm der Maggia mit stehendem Wasser*

Zusätzlich zum Deltaprojekt stellen wir die nachstehenden Forderungen:

1. Die Ausscheidung von Erholungs-, Landwirtschafts- und Naturschutzzonen muss rechtsverbindlich gemäss der Regionalplanung von 1978 und den Vorschlägen der Arbeitsgruppe Reussmündung vorgenommen werden.
2. Eine Schutzverfügung muss gleichzeitig mit der Konzessionserteilung vom Regierungsrat des Kt. Uri auf den 1.1.1985 in Kraft gesetzt werden.

3. Es dürfen grundsätzlich keine Seedeponien errichtet werden. Zu Aufschüttungszwecken darf nur aus dem See stammendes oder fischereibiologisch unbedenkliches Material verwendet werden.
4. Notwendige Schüttungen sind vom See her auszuführen.
5. Der Zeitpunkt von Abbau und Aufschüttungen muss mit den kantonalen Fischerei- und Naturschutzbehörden abgesprochen werden.
6. Sollte sich zeigen, dass die Inseln für die Ufersicherung nicht den erwarteten Schutz bietet, müssen sie stärker befestigt und höher aufgestockt werden.
7. Bei unvorhergesehenen negativen Entwicklungen muss die Möglichkeit bestehen, nach Rücksprache mit den betroffenen Organisationen korrigierend einzugreifen.
8. Die Ufersicherungsmassnahmen müssen unverzüglich an die Hand genommen werden.
9. Als Brut- und Rastplatz für Vögel müssen im Bereich der Flüeler Bucht eine oder mehrere Vogelinseln errichtet werden.
10. Die Wasserqualität des Urnersees muss verbessert werden durch die Verbesserung der Abwasserreinigung ARA, die Errichtung von sanitären Einrichtungen im Naherholungsbereich und die Einschränkung der Düngung in Grund- und Oberflächenwasser – Einzugsgebieten.
11. Als sofortwirksame Massnahme muss ein Hechtvorsommerlingsteich gemäss Vorschlag der Arbeitsgruppe geschaffen werden.
12. Für die bestehenden schutzwürdigen Wasser- und Vegetationsflächen (Gräben, Riedflächen) muss ein Landschaftspflege- und Entwicklungsprogramm ausgearbeitet werden.
13. Für die Überwachung und Pflege des gesamten bestehenden und neuen Deltaraumes muss eine fachlich kompetente Arbeitsgruppe mit rechtlichen Kompetenzen bestimmt werden.
14. Ein realisierbares Lehr- und Forschungsprogramm soll die Überwachung der Deltaentwicklung und die Orientierung der Öffentlichkeit sicherstellen.

Die Punkte 10 bis 14 sind als flankierende Massnahmen auch im Deltaprojekt Lang vorgeschlagen.

Nach dem Studium des gesamten Deltaprojektes und dem Abwägen aller Punkte kommt die Arbeitsgruppe Reussmündung zum Schluss, dass dem Deltaprojekt Lang zugestimmt werden kann. Voraussetzung ist jedoch, dass alle flankierenden Massnahmen sowie unsere oben gestellten Forderungen verwirklicht werden.



*Abb. 8.3. Motocrossfahrer auf einer Sand- und Kiesbank des Maggiadeltas*

# 9. Juristische Ueberlegungen

von Markus Züst und Gabi Huber

## 9.1. Allgemeines

Dieses Kapitel ist eine stark gekürzte Zusammenfassung eines grösseren Gutachtens, welche die Rechtsanwälte Markus Züst und Gabi Huber, Altdorf, im Auftrag des Urner Naturschutzbundes verfasst haben. Jenem Gutachten liegen mehrere Fragen zugrunde, die der UNB formuliert hat und deren Beantwortung in der Hauptsache abklären soll, welche rechtlichen Einflussmöglichkeiten der UNB und allenfalls ähnliche Organisationen bezüglich der Reussmündungslandschaft am Urnersee in der Gegenwart haben und welche im Hinblick auf die Neuerteilung einer Konzession zur Sand- und Kiesausbeutung möglich sind. Zur Beantwortung dieser Fragen wurden die möglicherweise tangierten kantonalen und eidgenössischen Erlasse sowie die bestehenden Verträge geprüft, deren wichtigste Artikel und Bestimmungen zitiert, kommentiert und gleichzeitig auf Beschwerde- und Einflussmöglichkeiten hingewiesen.

## 9.2. Kurzfassung der rechtlichen Begutachtung

### 9.2.1. *Verfassung des Kanton Uri vom 6.5.1888 (Urner Rechtsbuch Nr. 1.1101)*

Wichtigste Bestimmungen: Art. 11 und 35

*Art. 11:*

*Die Seen und Flüsse werden als Staatsgut erklärt, Privatrechte vorbehalten.*

*Konzessionen zur Ausnützung dieser dem Kanton gehörenden Wasserkräfte können nur erteilt werden, sofern dem Kanton dabei die Möglichkeit einer erheblichen finanziellen Beteiligung und einer entsprechenden Vertretung in den Organen der Beliehenen geboten wird.*

*Art und Höhe der Beteiligung und des Vertretungsrechts bilden einen Bestandteil der Konzession. Das Referendumsrecht gemäss Art. 48, lit. d, KV wird vorbehalten.*

Zu den in Art. 11 KV genannten Konzessionen können durchaus auch Konzessionen zwecks Sand- und Kiesausbeutung gezählt werden. Denn einerseits wird in Absatz 2 lediglich die Formulierung «Konzessionen zur Ausnützung dieser dem Kanton gehörenden Wasserkräfte» verwendet, der Zweck der Ausnützung wie z.B. Energie, Sand- oder Kiesgewinnung wird nicht erwähnt; andererseits ist der Urnersee eindeutig «Staatsgut» im Sinne von Absatz 1. Zudem wurde die bisherige Kiesausbeutung gerade gestützt auf eine Konzession ermöglicht. Bei der Verleihung einer neuen Konzession zur Sand- und Kiesausbeutung, evtl. auch bei einer erneuten Verlängerung der bestehenden Konzession, gewinnt deshalb das in Absatz 4 erwähnte Referendumsrecht hervorragende Bedeutung.

### *9.2.2. Verordnung betreffend Feststellung des Staatseigentums an Seen und Flüssen und Benützung öffentlicher Gewässer von 1891, 1895, 1897 (RB 40.4111)*

Wichtigste Bestimmungen: Art. 1, 3, 4, 6 und 9

#### *Art. 3*

*Jede besondere Benützung öffentlicher Gewässer, einschliesslich jedwede ständige Ableitung eines grösseren oder kleineren Wasserquantums ist an eine Bewilligung zu knüpfen.*

#### *Art. 4*

*Der Regierungsrat erteilt dieselbe für den Bezug von Sand, Kies, Steinen und Eis, für die Anlage von Schiff-, Bade- und Waschhütten, für Tränken, gewöhnliche Triebwerke, Ableitungen und dgl., unter Ansetzung einer angemessenen Staatsgebühr.*

*Bewilligungen für Gewinnung von Sand, Kies oder Steinen, die auf eine Dauer von mehr als 10 Jahren erteilt werden, bedürfen der Genehmigung durch den Landrat, sofern die bewilligte jährliche Bezugsmenge 30'000 m<sup>3</sup> übersteigt. Dasselbe gilt ohne Rücksicht auf die Dauer, wenn die bewilligte jährliche Bezugsmenge im Durchschnitt 50'000 m<sup>3</sup> übersteigt (neu).*

Gemäss Art. 1 der Verordnung ist der Vierwaldstättersee innert den Grenzen des Kantons ein See im Sinne der Verfassung. Der neue Art. 4 Abs. 1 bis ist eine inzwischen inkraftgetretene Erneuerung aus dem Jahre 1982. Neu sind vor allem die zahlenmässig angegebenen jährlichen Bezugsmengen sowie die Genehmigungspflicht des Landrates. Der geltende Konzessionsvertrag zwischen Kanton und Korporation Uri und der Firma Arnold, Sand- und Kieswerke, Flüelen erlaubt dieser beispielsweise, «nach Belieben Sand- und Kiesmaterial zu entnehmen».

Verstösse gegen die Verordnung könnten möglicherweise in einem Referendum mitberücksichtigt werden.

### *9.2.3. Reglement für Ausbeutung von Sand, Kies und Steinen aus staatlichem Gebiet vom 18.2.1939 (RB.3.2611)*

Wichtigste Bestimmungen: Ziffer 10, 12, 14 und 15

#### *Ziffer 12*

*Jede Ausbeutung von Material irgendeines Quantums erfolgt unter ausdrücklicher Haftbarkeit und Verantwortung des Ausbeuters. Diese Verantwortung erstreckt sich auf seinen eigenen Schaden, wie auch auf einen solchen gegenüber Dritten, Staat, Wuhren, öffentliche und private Ufer. Die blossgelegten Steine im Flussbett sind vom Ausbeuter zu entfernen. Den diesbezüglichen Anordnungen der kantonalen Organe ist Folge zu leisten.*

#### *Ziffer 14*

*Bei allen Verträgen und Konzessionen bildet dieses Reglement einen integrierenden Bestandteil des Vertrages, und es anerkennen die Vertragspartner damit ausdrücklich dessen Bestimmungen.*

#### *Ziffer 15*

*Zuwiderhandlungen gegen dieses Reglement werden vom ordentlichen Strafrichter mit Bussen von Fr. 10.— bis Fr. 500.— geahndet. Bei Wiederholungen kann der Regierungsrat die Konzession aufheben und jedes Ausbeutungsrecht entziehen. Strafweise Entziehung verwirkt jede Entschädigung oder Rückerstattung.*

Gemäss Nachtrag 5 des Urner Rechtsbuches ist dieses Reglement in der Zwischenzeit sachlich überholt. Kanton und Korporation Uri hatten mit der Firma Arnold in Flüelen in den Jahren 1928, 1930, 1932, 1953, 1962 und 1968 Konzessionsverträge bzw. Vereinbarungen betr. die Sand- und Kiesausbeutung abgeschlossen. Das Entstehungsdatum des Reglements lässt den Schluss zu, dass es möglicherweise speziell im Hinblick auf diese bis heute mehr oder weniger unveränderte Konzession erlassen wurde. Das Reglement enthält Bestimmungen über die grundsätzliche Konzessionspflicht, die Kontrolle des Ausbeutungs- und Lieferungsquantums, die Entgeltlichkeit und die Haftbarkeit. Gegen Widerhandlungen sind strafrechtliche Sanktionen (Bussen) vorgesehen.

#### *9.2.4. Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 8.10.1971 (Systematische Sammlung des Bundesrechtes Nr. 814.20)*

Das Gesetz bezweckt den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung sowie die Behebung bestehender Gewässerverunreinigungen u.a. im Interesse der Gesundheit von Mensch und Tier, der Benützung der Gewässer zu Badezwecken, der Erhaltung von Fischgewässern sowie des Natur- und Landschaftsschutzes (Art. 2). Verfügungen, die in Anwendung des Gewässerschutzes und seiner Ausführungsvorschriften ergehen, können bei der zuständigen Beschwerdeinstanz des Bundes angefochten werden. Gemäss Art. 36 haftet, wer durch seinen Betrieb, seine Anlagen oder durch seine Handlungen oder Unterlassungen ein Gewässer verunreinigt. Das Gesetz enthält auch Strafbestimmungen. Der Vollzug des Gesetzes obliegt den Kantonen. Sie haben die zur Erreichung des Zweckes erforderlichen Massnahmen zu treffen. Das *Kantonale Gewässerschutzgesetz vom 27.9.1981 (RB 40.4311)* regelt vor allem den Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sowie die Beseitigung fester Stoffe, Zuständigkeiten und die Finanzordnung. Entscheide der Gemeinderäte können an den Regierungsrat weitergezogen werden.

Ob der Urnersee im Gebiete der Reussmündung im Sinne dieser Erlasse verunreinigt ist, müsste von Sachverständigen geprüft werden. Der Gewässerschutzgesetzgebung kommt jedoch im Zusammenhang mit der Fischerei und dem Natur- und Heimatschutz Bedeutung zu.

#### *9.2.5. Wasserbaugesetz vom 30.11.1980 (RB 40.1211)*

Wichtigste Bestimmungen: Art. 1, 9, 10, 11, 12, 13, 41 - 43, 45

*Art. 1, Abs. 1*

*Dieses Gesetz regelt den Wasserbau und den Unterhalt an den öffentlichen Oberflächengewässern sowie die Wasserbaupolizei.*

*Art. 9*

*Der Wasserbau umfasst den Bau und Ausbau der Gewässer.*

*Ein Gewässerausbau liegt vor*

- 1. wenn das bisherige Bett ganz oder zum Teil verlassen oder wesentlich verändert wird,*
- 2. wenn grössere Verbauungen bzw. Sicherungen der Ufer oder des Bettes vorgenommen oder andere Schutzanlagen erstellt werden,*
- 3. wenn grössere Wiederherstellungsarbeiten vorgenommen werden.*

*Art. 10*

*Zum Gewässerunterhalt gehören die zur Erhaltung des Bettes, der Ufer und der Schutzanlagen nötigen Arbeiten, insbesondere das Reinigen, Ausräumen oder Ausbaggern des Bettes und der Mündungen, das Schneiden des Uferbewuchses sowie kleinere Wiederherstellungsarbeiten und Ausbesserungen.*

*Art. 11*

*Bau und Ausbau der Gewässer sind Sache des Kantons.*

*Sofern die Umstände es rechtfertigen, kann der Regierungsrat diese Aufgabe ganz oder teilweise der ersuchenden Gemeinde oder anderen Bewerbern übertragen. Dabei verbindet er seinen Entscheid mit Auflagen bezüglich der Ausführung und der Kostentragung.*

*Art. 12*

*Wasserbauprojekte sind im Amtsblatt öffentlich bekannt zu machen und während 30 Tagen in den betreffenden Gemeinden aufzulegen. Vorgesehene Veränderungen des Geländes sind, soweit tunlich und möglich, zu profilieren.*

*Während der Auflagefrist kann beim Regierungsrat Einsprache erhoben und sofern nicht Bundesrecht anwendbar ist, Entschädigung gefordert werden. Neben den Betroffenen sind alle Gemeinden einspracheberechtigt.*

*Der Regierungsrat entscheidet über die Einsprachen und genehmigt die Wasserbauprojekte.*

*Art. 13*

*Die Vorschriften über die Auflage- und Einspracheverfahren gelten sinngemäss auch für die Änderungen oder Ergänzungen von Wasserbauprojekten.*

*Art. 41*

*Öffentliche Gewässer sind schonend zu benützen.*

*Verboten sind alle Verrichtungen und Vorkehrungen, welche die Benützung der öffentlichen Gewässer oder den Verkehr auf den Uferwegen gefährden oder beeinträchtigen können.*

*Jede unrechtmässige Beschädigung der Ufer, des Uferbewuchses, der Betten oder der übrigen Gewässerbestandteile ist verboten.*

*Art. 42*

*Es ist untersagt, den freien Abfluss eines öffentlichen Gewässers durch Bauten, Anlagen, Ablagerungen von Material oder sonstwie zu behindern oder zu gefährden.*

*Art. 43*

*Bauwerke, Anlagen und andere Vorrichtungen oder Massnahmen am, im oder senkrecht über oder unter dem Hochwasserprofil eines öffentlichen Gewässers, die nicht als Wasserbaumassnahmen im Sinne von Art. 9 und 3 gelten können, dürfen nur mit Bewilligung der zuständigen Direktion erstellt, geändert oder beseitigt werden.*

Dieser Erlass ist sowohl im Hinblick auf die Erteilung einer neuen Konzession als auch im Hinblick auf den gegenwärtigen Zustand des Reussmündungsgebietes von Bedeutung. Das zur Diskussion stehende Deltaprojekt Lang wäre zweifelsohne als Gewässerausbau im Sinne von Art. 9 zu qualifizieren. Bei der



Realisierung dieses Projektes käme das Auflage- und Einspracheverfahren gemäss Art. 12 zur Anwendung. Einspracheberechtigt sind «Betroffene». Der Urner Naturschutzbund wäre unseres Erachtens nur schon aufgrund seiner Zweckbestimmung betroffen. Gleiches gilt für Organisationen mit ähnlichen Zwecken. Angesichts der Vereinbarung zwischen dem Kanton Uri und dem Schweizerischen Bund für Naturschutz (SBN), seiner Sektion Uri (UNB) sowie der Naturforschenden Gesellschaft Uri (NGU) vom 30.8.1977 betr. das Gebiet «Schützenrüti» ist die Einsprachelegitimation dieser Vertragspartei bildenden Organisationen ohnehin gegeben. Darüberhinaus ergäbe sich die Legitimation gestützt auf Art. 12 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (siehe unten).

Im Hinblick auf den gegenwärtigen Zustand der Reussmündung kommt dem WBG insofern Bedeutung zu, als der Urnersee ein öffentliches Gewässer ist und deshalb laut Art. 41 *schonend* zu behandeln ist. Es stellt sich die Frage, ob nicht heute schon im Sinne von Art. 41 seine Benützung und der Verkehr gefährdet und beeinträchtigt, Ufer, Uferbewuchs und Bette beschädigt sind. Dem Verstoss gegen das WBG kann mit dem Verwaltungsstrafrecht begegnet werden. Vorgesehen ist auch die Ersatzvornahme.

#### *9.2.6. Baugesetz des Kantons Uri vom 10.5.1970 bzw. 5.4.1981 (RB 40.1111)*

Das Baugesetz bezweckt eine sinnvolle und haushälterische Nutzung des Bodens und die Gestaltung von Bauten und Anlagen auch nach den Erfordernissen des Landschaft-, Natur- und Heimatschutzes (Art. 1). Gemäss Art. 3, Absatz 2, lit. k) und l) erfasst es insbesondere auch eingreifende, dauernde Terrainveränderungen, die baulichen Massnahmen entsprechen, sowie Abbaubetriebe. Ob bei der Verwirklichung des Deltaprojektes ein Baubewilligungsverfahren eingeleitet würde, ist eher fraglich, da das Baugesetz im Verhältnis zu den übrigen relevanten Erlassen, z.B. dem Wasserbaugesetz, als *lex generalis* erscheint.

#### *9.2.7. Bundesgesetz über Jagd- und Vogelschutz vom 10.6.1925 (SR 922.0) und Kantonale Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über Jagd- und Vogelschutz vom 3.11.1958 (RB 40.3111)*

Ein direkter Verstoss gegen diese Erlasse wäre noch näher zu prüfen.

#### *9.2.8. Bundesgesetz über die Fischerei vom 14.12.1973 (SR 923.0), Kantonale Verordnung über die Fischerei vom 14.6.1978 (RB 40.3211), Interkantonale Vereinbarung über die Fischerei im Vierwaldstättersee vom 29.9.1978*

Wichtigste Bestimmungen:

a) Fischereigesetz: Art. 2, 22, 24, 25, 26, 39, 40, 43, 44, 46 - 53

b) Kant. VO betr. die Fischerei: Art. 1, 5, 38, 39, 42 - 50

a) Bundesgesetz

*Art. 2 (Zweck)*

*Dieses Gesetz bezweckt:*

- a. die Fischgewässer zu erhalten, zu verbessern oder nach Möglichkeit wieder herzustellen und sie vor schädlichen Einwirkungen zu schützen;*
- b. die Nachhaltigkeit des Fischertrages zu wahren;*
- c. die Zusammensetzung der Fischbestände durch die Förderung wertvoller Fischarten zu verbessern;*
- d. die Berufs- und Sportfischerei sowie die Fischereiforschung zu fördern.*

*Art. 22 (Schutz der Naturufer und Pflanzenbestände)*

*Die als Laichstätten oder Aufzuchtgebiete dienenden Naturufer und Pflanzenbestände, insbesondere die Schilfgebiete, sind zu erhalten.*

*Art. 26 (Massnahmen für bestehende Anlagen)*

*Für bestehende Anlagen sind ebenfalls Massnahmen zum Schutze oder zur Wiederherstellung von Fischgewässern vorzuschreiben, sofern die damit verbundenen Schwierigkeiten und die entstehende wirtschaftliche oder finanzielle Belastung nicht übermässig gross sind.*

b) Kantonale Verordnung

*Art. 38 (Wasserbauten)*

*Bei der Anlage von Wasserbauten jeder Art (Korrekturen, Meliorationen, Kraftwerke, Materialausbeutung an Gewässern usw.) ist auf den Lebensraum des Fischbestandes Rücksicht zu nehmen. Die Projekte sind schon im Stadium der Vorbereitung der zuständigen Direktion zur Vorprüfung zu unterbreiten.*

*Bei Absenkungen, Staubeckenspülungen, Bachbettreinigungen und ähnlichen Vorkehren ist den Bedürfnissen der Fischerei Rechnung zu tragen. Solche Arbeiten sind im Einvernehmen der zuständigen Direktion durchzuführen und ihr zu diesem Zweck rechtzeitig anzumelden.*

*Die Fischereiaufsichtsorgane sind verpflichtet, die Einhaltung der Pflichtwassermenge der Kraftwerke zu kontrollieren.*

*Art. 39 (Schutz der Naturufer)*

*Das Abschneiden oder Vernichten von Schilfbeständen, Binsen und anderen Wasserpflanzen an, bei beziehungsweise in den Seen und Fliessgewässern ist verboten.*

*Jede künstliche Veränderung an Naturufern ist schon im Projektierungsstadium der zuständigen Direktion zum Mitbericht zu melden.*

*Art. 50 (Schadenberechnung)*

*Bei der Berechnung des Schadens ist insbesondere zu berücksichtigen:*

- a. die Verminderung des Ertragsvermögens der geschädigten Fischgewässer;*
- b. die Aufwendungen für die Durchführung von Massnahmen, die getroffen werden müssen, um den ursprünglichen Zustand nach Möglichkeit wieder herzustellen;*
- c. die durch das Schadenereignis verursachten Umtriebe.*

*Der Schadenersatz wird vom Kanton geltend gemacht.*

Die praktizierte Kies- und Sandabbaupraxis hat die Verletzung dieser Erlasse zur Folge. Eine im Jahre 1979 von Eduard Ammann, Forsting., erstellte Expertise beantwortet nämlich die Frage: «Erleidet die Fischerei im Urnersee durch die gegenwärtigen und früheren Kies- und Sandausbaggerungen an der Reussmündung und deren Umgebung massgebende Verluste?» mit «eindeutig ja». Da das Gutachten die Situation im Jahre 1979 erfasste, müsste nun abgeklärt werden, ob dessen Inhalt auch heute noch den herrschenden Verhältnissen im Urnersee entspricht. Ohne vorzugreifen, muss eher angenommen werden, dass inzwischen sogar eine Verschlimmerung der Lage eingetreten ist. Gleich wie dem Wasserbaugesetz kommt den Erlassen über die Fischerei nicht erst im Hinblick auf eine neue Konzession, sondern bereits im Hinblick auf den gegenwärtigen Zustand Bedeutung zu.

Im Hinblick auf den gegenwärtigen Zustand sehen sowohl das Eidg. Gesetz wie die Kant. Verordnung Haftungs- und Strafbestimmungen vor. Auch könnte die zuständige Direktion (Baudirektion) gestützt auf Artikel 26 Fischereigesetz bereits im gegenwärtigen Zustand Massnahmen bzw. Auflagen vorschreiben.

Im Hinblick auf eine Neuerteilung der Konzession können die Art. 24 ff Fischereigesetz herangezogen werden. Einerseits besteht bereits eine «Anlage» im Sinne von Art. 26, andererseits wäre eine neue Konzession eine «Bewilligung» im Sinne von Art. 24 und die Verwirklichung des Deltaprojektes Lang eine «Neuanlage» im Sinne von Art. 25. Auch hier geht es darum, dass der Konzessionärin sachdienliche Auflagen vorgeschrieben würden.

Von besonderer Bedeutung im Hinblick auf eine allfällige Verwirklichung des Deltaprojekts (und zum Teil auch schon auf die gegenwärtig herrschenden Zustände) sind die Art. 38 und 39 der Kant. Verordnung, welche u.a. vorschreiben, dass bei Wasserbauten auf den Lebensraum des Fischbestandes Rücksicht zu nehmen ist, und dass die Naturufer zu schützen sind.

*9.2.9. Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1.7.1966 (SR 451), Eidg. Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 27.12.1966 (SR 451.1), Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler vom 10.8.1977 (SR 451.11) und Kantonale Verordnung betr. Natur- und Heimatschutz, Erhaltung der Altertümer und Kunstdenkmäler und Förderung zeitgenössischer Kunst vom 30.12.1963 (RB 10.5101)*

Wichtigste Bestimmungen:

BG Art. 1, 2, 4, 6, 12, 18, 19, 24

Kant. VO Art. 2, 5, 6, 41

Abgrenzung der BLN\*- und KLN\*-Objekte am Vierwaldstättersee (Zitat aus Schlussbericht der Interkantonalen Kommission zum Schutze des Vierwald-

stättersees, 1981):

*«Das Landschaftsschutzinventar der Vierwaldstättersee-Region diene auch als Grundlage für die Neuabgrenzung des KLN-Objektes 3.13 Vierwaldstättersee mit Rigi und Pilatus. Auf einer ganztägigen Bootsfahrt mit der KLN-Kommission wurde die Neuabgrenzung besichtigt und anschliessend mit Vertretern des Bundesamtes für Forstwesen bereinigt. Am 21. Nov. 1977 ist der Pilatus in die erste Serie des BLN-Inventars aufgenommen worden. Das übrige neu abgegrenzte KLN-Objekt 3.13 konnte noch nicht ins BLN-Inventar übernommen werden, da sich der Kanton Nidwalden auf noch zu schaffende kantonale Grundlagen stützen möchte, während die anderen Anstösserkantone das BLN-Objekt Vierwaldstättersee genehmigt haben».* (S. 7).

- \*BLN Bundesinventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung.
- \*KLN Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, erstellt durch Schweiz. Bund für Naturschutz (SBN), Schweizer Heimatschutz (SHS) und Schweizer Alpen Club (SAC).

Auf den 1. Januar 1984 hat der Bundesrat das KLN-Objekt Vierwaldstättersee ins BLN-Inventar übernommen. Durch die Aufnahme eines Objektes in das Inventar des Bundes wird dargetan, dass es in besonderem Masse der ungeschmälerten Erhaltung oder jedenfalls der grösstmöglichen Schonung bedarf (Art. 6 NHG).

Der Natur- und Heimatschutz ist grundsätzlich Sache der Kantone (Art. 24sexies Abs. 1 der Bundesverfassung). Gemäss Abs. 2 dieses Verfassungsartikels hat der Bund in Erfüllung seiner Aufgaben das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kunstdenkmäler zu schonen und, wo das allgemeine Interesse überwiegt, ungeschmälert zu erhalten. Das NHG bezieht sich primär auf den Natur- und Heimatschutz bei Erfüllung von Bundesaufgaben. Was unter Erfüllung einer Bundesaufgabe zu verstehen ist, bestimmt Art. 2 NHG.

*Art. 12 NHG:*

*Soweit gegen kantonale Verfügungen oder Erlasse oder gegen Verfügungen von Bundesbehörden die Beschwerde an den Bundesrat oder die Verwaltungsgerichtsbeschwerde an das Bundesgericht zulässig ist, steht das Beschwerderecht den Gemeinden und auch den gesamtschweizerischen Vereinigungen zu, die sich statutengemäss dem Natur- und Heimatschutz oder verwandten, rein ideellen Zielen widmen.*

Die Definition einer Verfügung ergibt sich aus Art. 5 des Bundesgesetzes über das Verwaltungsverfahren (VwVG). Die Vereinigungen können nicht nur Verfügungen anfechten, welche sich auf das NHG stützen oder welche in Art. 2 NHG aufgezählt sind, sondern alle Verfügungen schlechthin, soweit sie einen praktischen Bezug zum Natur- und Heimatschutz aufweisen.

Neben Verfügungen im Sinne von Art. 5 VwVG standen in der bisherigen Rechtssprechung jeweils Bewilligungen, Konzessionen, Plangenehmigungen, Gewährungen von Beiträgen im Spiel, also Akte, wo das Anfechtungsobjekt klar hervortrat.

Ueber die Beschwerdegründe enthält Art. 12 NHG keine Bestimmungen. Es wird daher angenommen, dass die allgemeinen Regeln des Verwaltungsprozesses gelten, und die entsprechenden Artikel des Bundesgesetzes über die Organisation der Bundesrechtspflege zur Anwendung kommen.

Zur Praxis von Bundesrat und Bundesgericht werden hier keine näheren Erläuterungen gemacht.

Ist die Beschwerdebefugnis gegeben, können alle kantonalen Rechtsmittel, soweit vorhanden – , ausgeschöpft werden. Ob das kantonale Verfahrensrecht selber den Vereinigungen die Beschwerdebefugnis zubilligt oder nicht, hat keine Bedeutung, die derogative Kraft des Bundesrechtes greift unmittelbar ins kantonale Verfahren ein.

Grundsätzlich sind nur «gesamtschweizerische Vereinigungen» beschwerdebefugt. Sowohl das Bundesgericht wie auch der Bundesrat haben den Schweizerischen Bund für Naturschutz zur Beschwerde zugelassen.

Art. 12 NHG bietet dem UNB als Sektion des SBN eine hervorragende Grundlage zur Beschwerdeerhebung im Falle der Verwirklichung des Deltaprojekts oder auch eines anderen Projekts.

Denn vorgängig der Konzessionserteilung muss allenfalls ein Auflageverfahren gemäss Wasserbaugesetz durchgeführt werden, es müssen allenfalls Rodungen getätigt werden etc..

Die *kantonale Natur- und Heimatschutz-Verordnung* enthält einige wichtige materielle Bestimmungen. Wie oben erwähnt, ist der Natur- und Heimatschutz grundsätzlich auch Sache der Kantone. Art. 2 lit. a) der Verordnung zählt zu den geschützten Objekten vor allem auch Seeufer, Fluss- und Bachlaufpartien, Bergseen, Weiher, Wasserfälle, Waldungen usw. von besonderen landschaftlichen Schönheiten.

*Art. 5*

*Verboten, bzw. zu verhindern ist jede Vernichtung, Beseitigung, Entfremdung oder sonstige Beeinträchtigung geschützter Objekte, geschehe dies nun direkt an ihnen selbst oder indirekt durch Veränderungen an ihrer Umgebung.*

Art. 6, lit. e) bezeichnet als Beeinträchtigung eines geschützten Objektes insbesondere, aber nicht ausschliesslich, die Veränderung der Wasserführung und des Wasserstandes von Gewässern. Die Verordnung sieht Schutzmassnahmen der Gemeindebehörden und des Regierungsrates vor, die Erstellung eines Schutzobjekte-Verzeichnisses sowie die Ueberwachung der Schutzobjekte. Sie enthält wie das eidgenössische NHG Strafbestimmungen. Die Beschwerdebefugnis der NHS-Organisationen ist jedoch im Kanton Uri weder gesetzlich geregelt noch von der Praxis abschliessend geklärt. Bereits für die generelle Be-

schwerdelegitimation fehlen gesetzliche Vorschriften. Ein Präjudiz stammt aus dem Jahre 1960. Damals bestand aber noch eine Verordnung aus dem Jahre 1945, die eine Art Popularrekurs vorsah. Die heute geltende Verordnung stammt von 1963. Die Bejahung der Beschwerdebefugnis könnte jedoch vom Juristen vermutlich mit Erfolg begründet werden.

*9.2.10. Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei vom 11.10.1902 (SR 921.0), Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei vom 1.10.1965 (SR 921.01) und Kantonale Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei vom 1.7.1983 (RB 40.2111)*

Wichtigste Bestimmungen: Art. 2, 3, 31 FPoIG; Art. 1, 26 FPoIV;  
Art. 1 kant. VV.

*Art. 31 FPoIG*

*Das Waldareal der Schweiz soll nicht vermindert werden.*

*Ausbeutungen in Nichtschutzwaldungen bedürfen der Bewilligung der Kantonsregierung, solche in Schutzwaldungen derjenigen des Bundesrates.*

*Die Kantonsregierung wird betreffend Nichtschutzwald, der Bundesrat betreffend Schutzwald entscheiden, ob und inwieweit für solche Verminderung des Waldareals Ersatz durch Neuaufforstung zu bieten sei.*

*Art. 1 FPoIV*

*Als Wald im Sinne des Gesetzes gilt, ungeachtet der Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im Grundbuch, jede mit Waldbäumen oder -sträuchern bestockte Fläche, die, unabhängig von der Grösse des Ertrages, Holz erzeugt oder geeignet ist, Schutz- oder Wohlfahrtswirkungen auszuüben. Inbegriffen sind auch vorübergehend unbestockte sowie ertragslose Flächen eines Waldgrundstückes.*

*Als Wald gelten insbesondere auch die Weidwälder, bestockte Weiden (Wytweiden), Edelkastanien- und Nussbaumselven, Auenwälder und Ufergehölze, Strauch- und Gebüschwälder, Legföhren- und Erlenbestände, aufgelöste Bestockungen an der obern Waldgrenze, Schutz- und Sicherheitsstreifen, Parkwälder, Forstgärten im Walde und unbestockte Flächen wie Blössen, Holzlagerplätze und Waldstrassen sowie Grundstücke, für die eine gesetzliche Aufforstungspflicht besteht.*

*Art. 26 FPoIV*

*Rodungen dürfen nur bewilligt werden, wenn sich hiefür ein gewichtiges, das Interesse an der Walderhaltung überwiegendes Bedürfnis nachweisen lässt.*

*Es dürfen keine polizeilichen Gründe gegen die Rodung sprechen.*

*Das Werk, für welches die Rodung begehrt wird, muss auf den vorgesehenen Standort angewiesen sein. Finanzielle Interessen, wie möglichst einträgliche Nutzung des Bodens oder billige Beschaffung von Land, gelten nicht als gewichtiges Bedürfnis im Sinne von Absatz 1.*

*Dem Natur- und Heimatschutz ist gebührend Rechnung zu tragen.*

*Art. 1 kant. VV*

*Sämtliche, im Gebiet des Kantons Uri gelegenen Waldungen und Weidwaldungen, die Schächten, Erlen-, Alperlen- und Legföhrenbestände sowie auch der Buschwald des Kampfzonenwaldes sind Schutzwaldungen und unterstehen nach den Bestimmungen dieser Vollziehungsverordnung der Aufsicht des Staates.*

Gerade im Bereiche der Forstpolizei ist es am häufigsten zu Rekursen von NHS-Vereinigungen gekommen. Entsprechend weit ist hier der Fächer der vorgebrachten Beschwerdegründe: zum Beispiel rechtswidrige Bewilligung zur Rodung, unterlassene Anwendung des Walderhaltungsgebotes gemäss Art. 31 FPoIG, Anfechtung einer generellen Rodungsbewilligung etc..

Dass bei der vorliegend behandelten Problematik im Zusammenhang mit dem Sand- und Kiesabbau auch forstpolizeiliche Bereiche berührt werden, beweist ein Blick auf Art. 1 FPoIV, welcher auch Ufergehölze, Strauch- und Gebüschwälder als Wald definiert. Zu beachten ist auch, dass Art. 1 der kant. VVO *sämtliche* Waldungen im Kanton Uri als Schutzwaldungen deklariert. Diese Verordnung ist seit 1. Juli 1983 in Kraft.

### *9.2.11. Vereinbarung zwischen Kanton Uri einerseits und schweizerischer Bund für Naturschutz und seine Sektion Uri und Naturforschende Gesellschaft Uri andererseits vom 30.8.1977*

Der Vertrag beabsichtigt, das auf der Flüeler Seite der Reussmündung («Schützenrüti») bestehende Natur- und insbesondere Vogelschutzreservat zu erhalten, zu sichern und zu pflegen. Das Vertragsgebiet soll als allgemeines Naturschutzreservat vor allen künstlichen Veränderungen bewahrt bleiben (Art. 2). Der heutige Zustand des Vertragsobjektes lässt ernsthaft die Vermutung zu, dass die Vereinbarung verletzt wurde. UNB und NGU sind zum Anbegehren richterlicher Gebote und Verbote ermächtigt.

In jüngster Zeit wurden auf Verlangen der obenerwähnten Organisationen die in den Art. 3 und 4 der Vereinbarung aufgezählten Verwendungsbeschränkungen (z.B. Verbot von Abgrabungen, jede Veränderung der Bodenbeschaffenheit etc.) als Dienstbarkeiten im Sinne von Art. 781 ZGB im Grundbuch eingetragen.

### *9.2.12. Konzessionsvertrag zwischen Kanton und Korporation Uri und der Firma F. Arnold, Aschwanden & Cie. (heute AG), Flüelen, vom 7.5.1962/1.11.1968*

Zwischen Kanton und Korporation Uri und der Firma Arnold & Co. Sand- und Kieswerke, Flüelen, besteht ein Konzessionsvertrag betr. die Bewilligung zur Ausbeutung von Sand und Kies am See in Flüelen und Seedorf sowie am Einfluss des Isenthalerbaches vom 7. Mai 1962. Die Konzession wäre am 31.12.1979 abgelaufen, wurde jedoch auf zwei Jahre hinaus verlängert. Anfangs Dezember 1981 wurde im Landrat einer weiteren Verlängerung zuge-

stimmt. Aufgrund der heutigen Abbaupraxis würde in rechtlicher Hinsicht vermutlich nichts dagegen sprechen, wenn die Konzession seitens des Regierungsrates und der Korporation Uri unter Haftungsfolge der Konzessionsnehmerin als erloschen betrachtet würde. Ziff. 5 des Konzessionsvertrages bestimmt nämlich:

«Durch die Sand- und Kiesgewinnung darf weder dem Kanton noch der Korporation noch an Dritten irgendwie Schaden erwachsen. Für solchen haftet die Konzessionärin im vollen Umfange.»

Weiter bestimmen Ziff. 6: «Die bestehenden Wuhren an der Reuss dürfen nicht beschädigt werden. Auf eine Distanz von 50 m weit vom äusseren Fuss der Wuhren entfernt, darf kein Material gewonnen werden. Beim Einfluss der Reuss in die Kanalverlängerung darf ohne besondere Bewilligung der Baudirektion Uri nicht gebaggert werden.» und Ziff. 10: «die Nichteinhaltung vorstehender Bedingungen .....gilt als Vertragsbruch.»

### **9.3. Zusammenfassung**

*Die rechtliche Begutachtung hat zusammenfassend folgendes ergeben:*

- 1. Die Verletzung diverser Erlasse, der Vereinbarung zwischen Kt. Uri und SBN/UNB/NGU sowie des Konzessionsvertrages muss als gegeben betrachtet werden.*
- 2. Es bestehen Einflussmöglichkeiten bezogen auf den Ist-Zustand sowie im Hinblick auf eine Neuerteilung der Konzession bzw. auf das Vorverfahren einer Neuerteilung.*



## 10. Empfehlungen der Arbeitsgruppe

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse, Recherchen und Erfahrungen kommt die Arbeitsgruppe Reussmündung zu folgenden Schlüssen:

- A. Unabhängig, ob Ende 1984 die Konzession zur Entnahme von Kies und Sand aus dem Urnersee erneuert wird, muss realisiert werden:
1. Die *Schutzverfügung* gemäss Regionalplanung (1978) und unseren Vorschlägen. Der Kanton hat bis anhin bereits schätzungsweise Fr. 100'000.— für diese Planung ausgegeben, ohne dass bis heute etwas für den Schutz der Uferlandschaft getan wurde (siehe Kap. 6.5. und 6.6.).
  2. Eine wirksame *Sicherung des Seeufers* durch Schaffen einer Flachwasserzone und Schüttung von vorgelagerten Inseln, ferner ein Programm zur Wiederansiedlung eines Schilfgürtels. Dabei muss die Uferwasserzone von Schwemmholz freigehalten werden, durch Buhnen, Pfahlreihen und andere Wehren (vergl. Kap. 6.1. und 6.2.).
  3. Schüttung einer oder mehrerer *Vogelinseln* (siehe Kap. 6.3.).
  4. Massnahmen zugunsten der *Fischerei*: Schonung der Laichgewässer, Schutz der Unterwasserflora, Schaffung eines Hechtsömmerringsteiches, Pflege und Schutz der Wassergräben, Berücksichtigung der Folgerungen aus dem Gutachten Ammann (1979), Absprache und Orientierung der Fischereibehörden vor örtlichen Massnahmen und Eingriffen (vergl. Kap. 6.4.).
  5. *Entschädigung für bisherige Schäden*, welche durch den Baggerbetrieb verursacht wurden, z.B. Einbezug der firmeneigenen Grundstücke im Seedorfer- und Flüeler Ried ins Naturschutzgebiet, Vergrösserung und Stabilisierung der Uferlinie und Ertragsausfallsentschädigung an die Fischerei gemäss Gutachten Ammann (1979).
  6. Strikte *Beachtung der geltenden Gesetze* (siehe Kap. 9.).
- B. Sollte ein neuer Konzessionsvertrag ausgehandelt werden, muss dringend beachtet werden:
1. Unabhängige und unter öffentlicher Kontrolle stehende *Ueberwachung des Baggereibetriebes* (Abbaumengen, Exportmengen, Standort der Bagger, Baggertiefe, Deponieverbot, jährliche Vermessungen, Echolot, Einhalten der Konzessionsbedingungen).
  2. Die Fragen der *Haftung* von Konzessionsgeber und Konzessionsnehmer müssen klar geregelt sein.
  3. Erstellen eines *Zeitplanes* betr. Baggerstandort, Festlegung eines Entnahmemenge-Maximums, Sicherstellung der eigenen Versorgung.

4. *Konzept* für allfällige *Stillegung* des Baggerbetriebes.
5. *Zweckbindung* mindestens eines Teiles der Konzessionseinnahmen von Kanton und Korporation für die Gestaltung, Sicherung, Pflege und Aufsicht der Uferregion des Urnersees.

Vor einigen Jahren war eine Verkürzung der Reussdämme um 200 – 300 m, ohne Deltabildung, im Gespräch. Eine solche Massnahme ist für uns nicht akzeptabel. Sie würde ausser der Erschliessung neuer Rohstoffquellen nur Nachteile mit sich bringen. So würden die noch windgeschützten Uferbereiche am Linken ebenfalls der vollen Erosion ausgesetzt. Der Reussdamm dient heute auch als Bühne und somit als Schutz vor Wind und Wellen. Für verlorenen Erholungsraum könnte kaum Ersatz geboten werden. Wie in Kap. 8. erwähnt, befürworten wir im Falle einer Konzessionsneuerteilung das Projekt Lang, sofern es ungekürzt und unter Einbezug sämtlicher flankierenden Massnahmen realisiert würde.

Die Arbeitsgruppe Reussmündung empfiehlt den Organisationen Urner Naturschutzbund (UNB), Urner Fischereiverein (UFV), Naturforschende Gesellschaft Uri (NGU), sowie der Kantonalen Natur- und Heimatschutzkommission (NHSK), sich mit vollem Engagement und unter Einbezug aller juristischen Möglichkeiten für die Erhaltung der natürlichen Reussmündungslandschaft einzusetzen. Sie bittet die Vertreter der öffentlichen Hand, insbesondere Landrat und Regierungsrat des Kt. Uri, mit dem Schutz der Uferregion Flüelen – Seedorf endlich ernst zu machen. Der Weg dazu ist in dieser Dokumentation vorgezeichnet.

# 11. Adressen

## 11.1. Mitglieder der Arbeitsgruppe Reussmündung

- Vorsitz: Urs Wüthrich  
dipl. phil. nat.  
Präsident des UNB  
Wasserschaft 353  
6472 Erstfeld
- Naturforschende Gesellschaft Uri (NGU): Walter Brücker  
Dr. phil. II  
Gotthardstrasse 42  
6460 Altdorf
- Urner Naturschutzbund (UNB): Hans Meier  
Gründungspräsident UNB  
Bahnhofstrasse 32  
6460 Altdorf
- Konrad Colombo  
Oberaufseher UNB  
ehemaliger Fischereiaufseher UR  
Rüttistrasse 8  
6467 Schattdorf
- Peter Holzgang  
Sekundarlehrer  
Friesenweg 2  
6460 Altdorf
- Urner Fischereiverein (UFV): Ruedi Hauser  
lic. oec.  
Präsident UFV  
Obriedenstrasse  
6463 Bürglen
- Jules Dubacher  
Vizepräsident UFV  
Hofstatt  
6463 Bürglen

Hansjörg Furger  
Vorstandsmitglied UFV  
Plätzli 1  
6460 Altdorf

Kommission für Natur-,  
Heimatschutz und Denkmalpflege  
des Kantons Uri (NHSK):

Peter Baumann  
Bauingenieur ETH  
Bahnhofstrasse 16  
6460 Altdorf

Schweizerischer Bund für Natur-  
schutz (SBN):

Erwin Leupi  
dipl. natw. ETH  
Arbeitsgemeinschaft Naturschutz und  
Landschaftspflege ANL  
Postfach 659  
5001 Aarau

## **11.2. Beigezogene Fachleute**

Geschichte:

Dr. Hans Stadler-Planzer  
Staatsarchivar  
Heimeli  
6468 Attinghausen

Juristische Abklärungen:

Markus Züst  
lic. iur.  
Fürsprech und Notar  
Gotthardstrasse 40  
6460 Altdorf

Gabi Huber  
lic. iur.  
Rechtsanwältin und Notar  
Gitschenstrasse 2  
6460 Altdorf

Fischerei:

Josef Muggli  
Fischermeister  
kant. Fischereiaufseher LU  
6000 Luzern

Botanik:

Dr. J. Perfetta  
Unité de Biologie Aquatique  
Université de Genève  
18, Ch. des Clochettes  
1206 Genève

Naturschutz:

Ulrich Berchtold  
Landschaftsarchitekt HTL  
Beauftragter für Schutzgebiete des  
Schweizerischen Bundes für  
Naturschutz SBN  
Postfach 73  
4020 Basel

### **11.3. Durch das Planungsbüro Lang vermittelte Adressen**

Büro für Gewässer- und Fischerei- Heinz Marrer  
fragen: lic. phil. nat.  
Postfach 734  
4502 Solothurn

Versuchsanstalt für Wasserbau, André Chervet  
Hydrologie und Glaziologie VAW, dipl. Ing. ETH  
ETH Zürich: Chef der Abteilung Wasserbau

Dr. Martin Jäggi  
Chef der Gruppe Flussbau

## 12. Literatur

- AFZ 1976. Schädigung der Fischerei im Bodensee durch technische Eingriffe. Fischweid Bd. 100.
- Ammann, E. 1979. Expertise über die Beeinträchtigung der Fischerei im Urnersee durch die Kies- und Sandausbeutung im Mündungsgebiet der Reuss in den Vierwaldstättersee. Gesundheitsdirektion Uri.
- Aufsichtskommission Vierwaldstättersee 1982. Merkblatt und Hilfsmittel für die Beurteilung von Bootsanlagen und Eingriffen in die Uferzone des Vierwaldstättersees aus der Sicht des Gewässerschutzes.
- Binz, H.R. 1979. Der Schilfrückgang, ein Ingenieurproblem? Jahresbericht Verband zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee 53.
- Buxtorf, A. 1951. Orientierung über die Geologie der Berge am Vierwaldstättersee und die Probleme der Entstehung des Sees. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 131, 81 – 85.
- EAWAG 1983. Wasser – Eine Dokumentation über Wasser und Gewässerschutz. Dübendorf
- Eidg. Justiz- und Polizeidepartement 1975. Seeufer. Schutz, Planung, Gestaltung, Grundlagen für die Raumplanung, Teil A, B, C. Bern.
- Europarat 1982. Uebereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume vom 19. Sept. 1979 (Berner Konvention). EDMZ, Bern.
- FSK – Schweiz. Dachverband für Sand und Kies 1982. Sand und Kies, Postfach 44, 2560 Nidau.
- Girsberger, J. 1918. Die Melioration der rechtsseitigen Reussebene im Kanton Uri von Erstfeld bis zum Vierwaldstättersee. Mitt. des Reussverbandes 2, 16 S.

- Heim, Albert 1878. Ueber die Erosion im Gebiete der Reuss. Jahrb. SAC 14, 371 - 405.
- Heim, Albert 1900. Der Schlammabsatz am Grunde des Vierwaldstättersees. Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich 45, 164 - 182.
- Interkantonale Kommission zum Schutze des Vierwaldstättersees (IKV) 1981. Abschlussdokumentation der Schutzplanung des Vierwaldstätterseegebietes. Luzern
- Jaeggi, Martin 1978. Schüttung von Dämmen in fliessenden Gewässern, illustriert durch Modellversuche für die Wasserkraftanlage Jnga am Zaire. Wasser, Energie, Luft Heft 1/2.
- Jaeggi, Martin 1979. Die Bildung von alternierenden Kiesbänken in geraden Flussläufen. Mitt. der VAW, ETH Zürich Nr. 36.
- Krause, A. und Lohmeyer, W. 1978. Ueber Erosionsschäden an gehölzfreien Bachufern in Nordwestdeutschland, ein Beitrag zur Geschiebeherkunft. Natur und Landschaft 53. Jg. Heft 6.
- Kuhn U., Leupi, E. und Oberholzer, B. und HR. 1982. Rückzug von Nährstoffen bei *Molinia coerulea* im Herbst. Ber. Geobot. Institut ETH Zürich, 49, 146 -153.
- Lachavanne, J.B., Choulat, Ch. und Munteanu, A. 1975. Evolution de la basse plaine du Rhône, objet naturel d'importance national. Publication Nr. 150 ETH Lausanne.
- Lambert, André 1980. Die Entwicklung des Linthdeltas im Walensee zwischen 1931 und 1979. Eclogae geol. Helv. 73/3 S. 867 - 880.
- Nufer, W. 1905. Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten. Diss. Universität Basel. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 5, 1 - 233.
- Oechslin, Max 1927. Die Wald- und Wirtschaftsverhältnisse im

Kanton Uri. Beitr. zur geobot. Landesaufn. 14.

- Pro Natura Helvetica 1980. Plan de protection de la rive sud-est du lac de Neuchâtel. SBN, Basel.
- Rohrer, Josef 1978. Eine Zusammenstellung über naturnahe Gewässerkorrekturen. SBN, Basel.
- Roth, R. 1923. Ueber die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluss im Reussgebiete. Diss. Basel.
- SBN 1983. Lebensraum See. Schweizer Naturschutz 3/83
- Schmid, W. 1958. Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen im Einzugsgebiet der Reuss. Wasser- und Energiewirtschaft 50, 201 - 209.
- Urfer und Partner, Büro für Raumplanung 1978. Regionalplanung Kanton Uri: Erholungsgebiet Flüelen - Seedorf. Altdorf.
- Vischer, Daniel 1978. Erforschung der Strömungen in Schweizer Seen. Wassersport Nr. 7.
- Walser, E. 1958. Niederschlag und Abfluss im Reussgebiet. Wasser- und Energiewirtschaft 50, 195 - 200.
- Weiser, G. 1981. Flachwasserschutz am Bodensee, Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten, Baden - Württemberg, Wasserwirtschaftsverwaltung, Heft 11.
- Weiss, H. 1981. Die friedliche Zerstörung der Landschaft und Ansätze zu ihrer Rettung in der Schweiz. Orell Füssli Verlag, Zürich.
- Wildermuth, H.R. 1978. Natur als Aufgabe. SBN, Basel.
- Ferner sei auf die Literaturzusammenstellung über den Vierwaldstättersee von Dr. Pius Stadelmann hingewiesen, Kant. Amt für Gewässerschutz, Luzern.



# 13. Nachweis der Abbildungen

**Titelbild: O. Althaus**

Arnold B.	3.2.,3.9.
Aschwanden Foto	3.1.
Brücker W.	3.3., 3.15., 3.16., 3.17., 3.18., 3.19., 3.20., 3.27, 3.22., 6.19.
Bucher F.	3.21., 3.23., 4.1., 4.3., 4.4.
Colombo K.	3.35., 3.36., 3.37, 3.38., 3.39., 3.40., 3.43., 3.44., 3.45., 3.46. 5.14., 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5., 6.6. 6.15., 6.16.
Fuchs W.	3.29., 3.30., 3.31.
Grünig A.	6.11.
Hauser R.	6.7.
Hegner K.M.	2.2.
Imboden Ch.	3.13., 3.14.
Leupi E.	5.11., 7.1., 7.2., 7.3., 7.5., 7.6.
Lusser K.F.	2.1.
Meier H.	3.4., 3.5., 3.6., 3.7., 3.8., 3.11., 3.12., 3.28.
Oechslin M.	4.2.
Rohrer N.	3.10.
Swissair Foto	5.1.
Wildi O.	3.24., 3.25.
Wüthrich U.	3.26., 3.32., 3.33., 3.34, 4.5., 4.6., 4.7., 5.3., 5.6., 5.7., 5.8., 5.9., 5.10., 5.12., 5.13., 5.15., 5.16., 6.8., 6.9., 6.10., 6.12., 6.17., 6.18., 8.1., 8.2., 8.3.