

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 128 (2002)
Heft: 35: Seeschüttung Reussdelta

Artikel: Seeschüttung Reussdelta: neuer Lebensraum im Urnersee durch Schüttung von Inseln und Flachwasserzonen mit Ausbruchmaterial
Autor: Schilter, Edi / Gemperli, Hans Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-80465>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

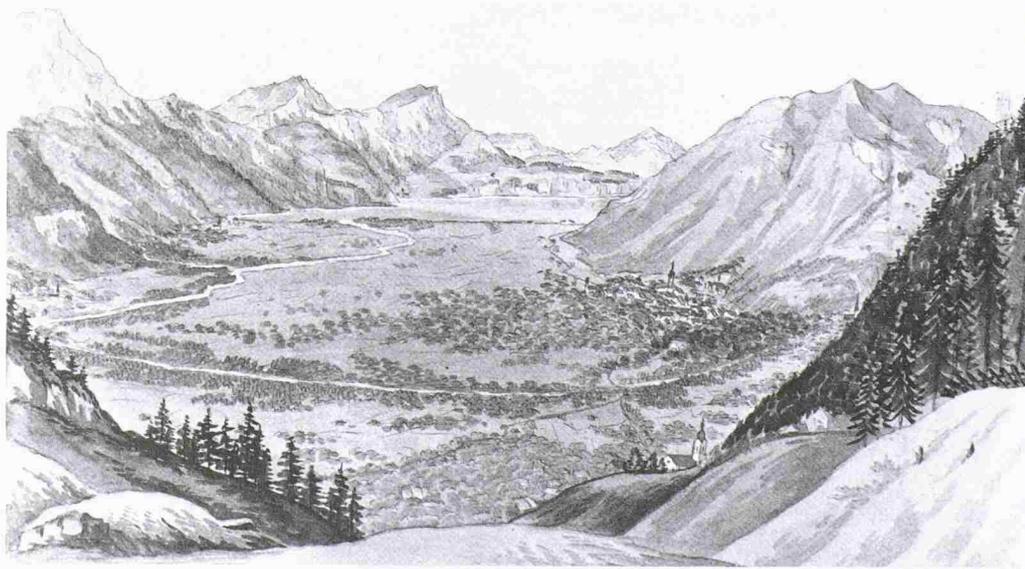
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Seeschüttung Reussdelta

Neuer Lebensraum im Urnersee durch Schüttung von Inseln und Flachwasserzonen mit Ausbruchmaterial

Mit dem Ausbruchmaterial der Neat und der A4-Tunnelumfahrung Flüelen werden zurzeit im Urnersee Inseln und Flachwasserzonen geschüttet. Das Projekt entpuppt sich als Idealfall: die Schüttung wirkt der Ufererosion entgegen, das Ausbruchmaterial kann kostengünstig und ökologisch entsorgt werden, und die Natur sowie die Erholung Suchenden profitieren von einem revitalisierten Ufergebiet.

Die Reuss mit einem Einzugsgebiet von 832km² verursacht seit je grosse Überschwemmungen im Talgrund zwischen Amsteg und dem Urnersee (siehe Bild 1). Daher entschied der Urner Landrat im 19. Jahrhundert, die Reuss zu kanalisieren. 1850 bis 1852 erfolgte der Bau von Hochwasserschutzdämmen. In späteren Jahren wurde das Profil verbreitert, doch durch zunehmende Ablagerungen im Gerinne vor der Mündung in den Urnersee erhöhte sich die Sohle, es kam zu einem Rückstau und zu neuen Hochwasserschäden (siehe Bild 2).



1

Ursprünglich mäandrierte die Reuss im ganzen Talboden von Amsteg bis Flüelen (Bild aus dem Jahr 1820)

2

Um die Bevölkerung vor Überschwemmungen zu schützen und Boden für die Landwirtschaft zu gewinnen, wurde die Reuss vor 150 Jahren kanalisiert. Trotzdem kam es zu weiteren Überschwemmungen, weil sich das Geschiebe in der Sohle anlagerte (alle Bilder: pd)



3

Luftaufnahme des Reussdeltas vor der Revitalisierung: der seit 1905 betriebene Abbau von Sand und Kies führte zusammen mit der Reusskorrektur zur Zerstörung der Flachwasserzonen

4

Das revitalisierte Reussdelta (Blick gegen Süden): seit der Neugestaltung der Reussmündung im Jahr 1991 bilden sich wieder Flachwassergebiete mit Kiesinseln. Diese Entwicklung beschränkt sich jedoch auf den Mündungsbereich der Reuss

Mit Beginn der Kanalisierung der Reuss konnte sich die Flusslandschaft der Reuss nicht mehr dynamisch entwickeln. Zusätzlich führte der Kiesabbau, mit dem um 1900 begonnen wurde, zum Verlust der Flachwasserzonen und zu einer Verschiebung der Uferlinie landeinwärts (siehe Bild 3). Rund 24 Hektaren Riedwiesen und Schilffelder gingen dadurch verloren.

Revitalisierung des Reussdeltas

Aufgrund der immer deutlicher zu Tage tretenden Uferschäden regte das kantonale Bauamt Uri um 1970 die Regenerierung des Reussdeltas an. Ende der 1970er-Jahre lief der damalige Konzessionsvertrag für die Kiesausbeutung aus. Als Bedingung für eine Konzessionserneuerung wurden von Kantonsseite her Forderungen hinsichtlich Landschafts- und Naturschutz erhoben.



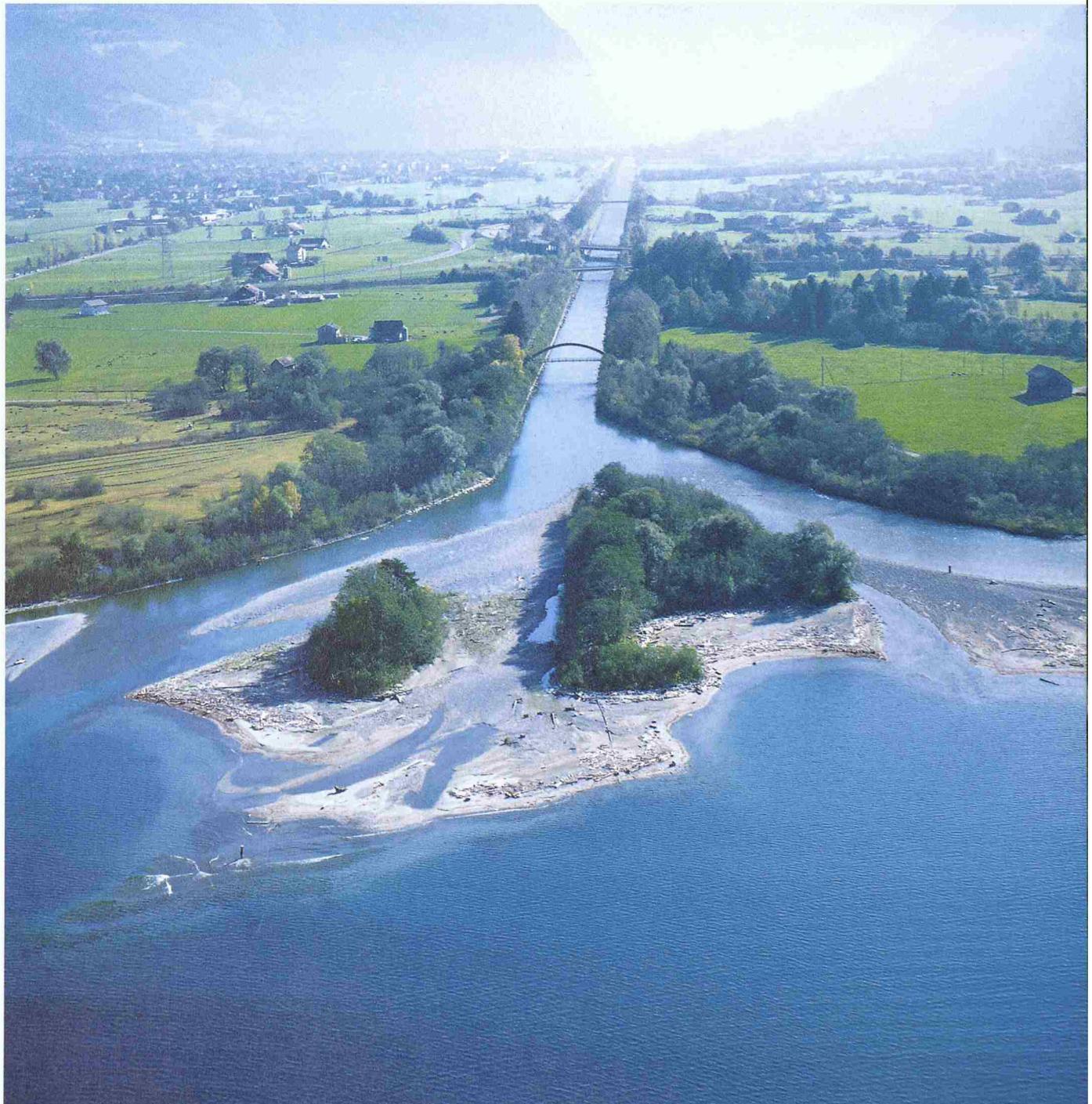
Zwischen 1970 und 1979 erarbeiteten deshalb Fachleute aus dem Kanton Uri sowie das durch die Kiesabbau-firma Arnold und Co. AG beauftragte Büro für Land-schaftsplanung (Ottomar Lang) gemeinsam das Gesamtprojekt «Revitalisierung Reussdelta», das inzwi-schen abgeschlossen ist (Bild 4).^{1,2} Darin wurden sowohl die Möglichkeit eines weiteren Kiesabbaus als auch die Interessen des Schutzes und Nutzens des Urnersee-Südufers aufgezeigt.

Schüttung der Bade- und Naturschutzinseln

Zum weiteren Schutz der Ufer vor Erosion und Land-verlust waren im oben beschriebenen Projekt Insel-schüttungen vorgesehen. Mit Baubeginn des Tunnels der A4-Umfahrung Flüelen und der Neuen Alpentrans-versalen (Neat) fällt eine sehr grosse Menge an Aus-

bruchmaterial an, womit die Möglichkeit gegeben war, die Regeneration des linken Seeuferbereichs im Reuss-deltagebiet rascher voranzutreiben.

Nach alten Quellen zu schliessen waren der natürlichen Reussmündung in früheren Zeiten Inseln vorgelagert. Je nach Wasserstand ragten sie aus den Wellen. Die Idee, die Inseln durch bauliche Ersatzmassnahmen wie-derherzustellen, ist schon seit langem planerisch ver-folgt worden. Das Projekt «Seeschüttung Urnersee» sieht nun vor, auf der linken Seite der Reussmündung zwei deltaähnliche, naturnahe Inselgruppen derart auf-zuschütten (rund 2 Hektare), dass sie dem mutmass-lichen Bild einer ursprünglichen Deltalandschaft im Reussmündungsgebiet möglichst nahe kommen. Drei der Inseln sind als Naturschutzinseln, drei weitere als Badeinseln konzipiert. Vor den Inseln sollen rund sechs



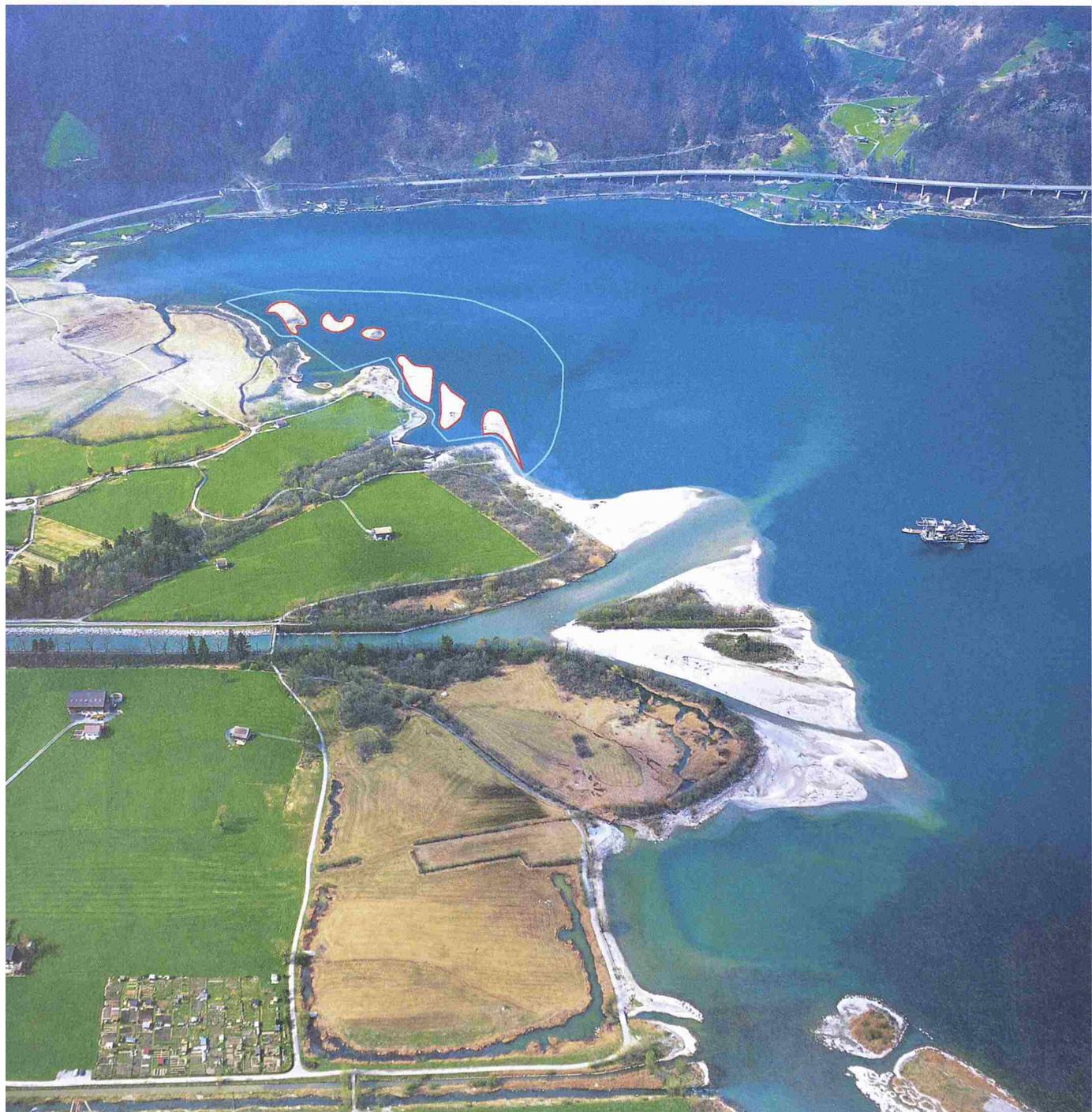
Hektaren ökologisch wertvolle Flachwassergebiete wiederhergestellt werden (siehe Bild 5). Diese dienen auch als Wellenbrecher für die Inseln.

2 500 000 Tonnen Ausbruchmaterial

Rund 700 000 Tonnen Sedimentgesteine (Altdorfer Sandstein) aus dem Tunnel der A4-Umfahrung Flüelen wurden ab Frühjahr 2001 bis Sommer 2002 per Förderband in die neu erstellte Umschlaganlage am See transportiert. Von Alptransit wird ab 2003 rund 1 800 000 Tonnen kristallines Ausbruchmaterial (Aar-Massiv) mit der Bahn von Amsteg nach Flüelen gebracht, wo das Material auf die Schüttschiffe verladen wird. Die beiden Klappschiffe «Reuss» und «Rhône» befördern täglich bis zu 7 000 Tonnen Ausbruchmaterial zu den Schüttstellen.

Die Klappschiffe können die Schüttfähigkeit bis in eine Wassertiefe von rund 2,5 Meter ausüben. In den Untiefen muss der obere Aufbau der Schüttkörper anschliessend mit Selbstentladeschiffen (Unterflurabzug mit Förderbandanlagen) erstellt werden (Bild 6). Zur Einschränkung von Trübungen im See werden die Schüttungen innerhalb einer geschlossenen Schürze aus Kunststoff ausgeführt (Bild 7). Diese sind an einem schwimmenden Hafen aus Pontons angehängt (Bilder 8 und 9).

Die maximale Schütttiefe beträgt rund 55 Meter. Der Aufbau der einzelnen Schüttkörper und die Schüttfolge (in sechs Etappen) wurde nach geotechnischen und ökologischen Gesichtspunkten definiert. Während bei den lagenweise aufgebauten Schüttkörpern die geotechnische Stabilität massgebend ist, wird die Böschungs-



neigung und -gestaltung im obersten Teil durch die Welleneinwirkungen bestimmt. Die Schüttergebnisse werden laufend mittels Echolot und GPS (Global Positioning System) ermittelt. Zusätzlich führt ein Spezialist periodisch unabhängige und zusammenhängende Kontrollmessungen in Bezug auf die Geometrie der Schuttkörper durch.

Ökologische Auswirkungen

Seeschüttungen haben in jedem Fall ökologische Auswirkungen. So werden Wasserpflanzen und örtlich Fischlaichgebiete überschüttet. Zudem sind Trübungen im See zu erwarten. Gemäss dem Eidgenössischen Gewässerschutzgesetz (Art. 39 GSchG) ist es grundsätzlich untersagt, feste Stoffe in einen See einzubringen, auch wenn diese das Wasser nicht verunreinigen. Ziel dieser Vorschrift ist ein quantitativer Schutz der Seen, damit sie nicht als Deponieraum missbraucht werden. Ausnahmen von diesem Verbot können die Kantone bewilligen, wenn dadurch eine ökologische Aufwertung sichergestellt wird.⁹ Die Schüttstätigkeit im Urnersee wird deshalb von einer ökologischen Baubegleitung überwacht, die wiederum unterstützt wird von Spezialistinnen und Spezialisten aus der Fischereibiologie, Gewässerökologie, Wellendynamik, Wasserbau, Geotechnik und Ornithologie.

Mittel- und langfristig ist jedoch gemäss Beurteilung im Umweltverträglichkeitsbericht die ökologische und landschaftliche Aufwertung wesentlich grösser als die örtlich und zeitlich beschränkte Beeinträchtigung. Schüttungen im Flachwasserbereich finden von November bis März statt, wenn die biologische Akti-

5

Linke Seite: Die sechs neuen Inseln (rot umrandet) und die Flachwasserzonen (blau umrandetes Gebiet): bei Hochwasser werden einzelne Inseln überflutet, wobei dies im Durchschnitt lediglich an etwa sechs Tagen im Jahr geschieht. Die Schüttungen der Flachwasserzonen haben zudem eine wellenbrechende Wirkung für die Inseln

6

An untiefen Stellen muss der obere Aufbau der Schüttkörper mit Selbstentladeschiffen (Unterflurabzug mit Förderband) erstellt werden

7

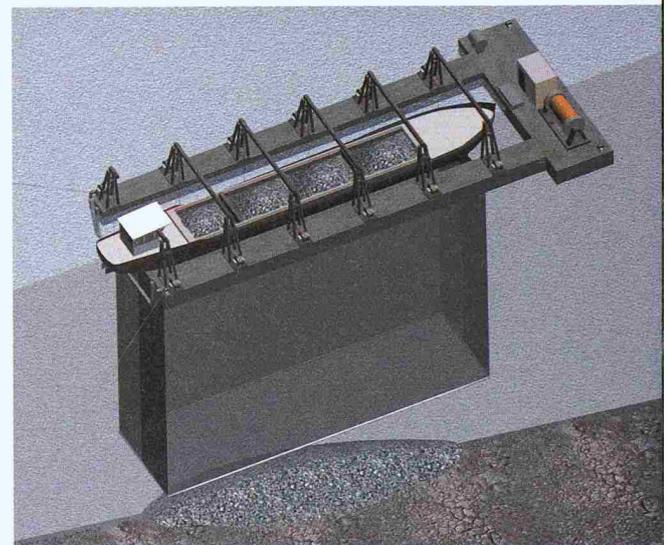
Für die fachgerechte Schüttung und zur Verhinderung von Trübungen im See verfügt die Pontonanlage über eine rechteckige, geschlossene Kunststoffschürze, die bis 30 Meter tief ins Wasser ragt

8

Mit Transportschiffen wird das Ausbruchmaterial des Gotthard-Basistunnels und des A 4-Umfahrungstunnels Flüelen zur U-förmigen Pontonanlage (ca. 20 × 40 Meter) im Urnersee-Becken transportiert

9

Ponton von oben: aufgrund der mit Echolot und GPS (Global Positioning System) ausgewerteten Schüttresultate wird der nächste Schüttort bestimmt und die Pontonanlage entsprechend verschoben





10

Ölsperren entlang dem Ufer sowie Geotextilien erhöhen die Sicherheit vor einer unbeabsichtigten Verschmutzung des Seewassers und der Ufer. Während der Schüttung werden periodisch die Seewasserqualität, die Vitalität der Wasserpflanzen und das Verhalten der Fische überwacht

AM PROJEKT BETEILIGTE

BAUHERR

Kanton Uri, vertreten durch den Bauausschuss
Reussdeltakommission

PLANER

ILU Ottomar Lang AG, Uster
Projekta AG, Altdorf

EXPERTEN

Aquaplus, Zug
Büro für Gewässer- und Fischerei, Solothurn
Versuchsanstalt für Wasserbau, VAW, ETH Zürich
Institut für Geotechnik, IGT, ETH Zürich
Eawag, Dübendorf
Schweizerische Vogelwarte, Sempach
Dr. Martin Jäggi, Ebmatingen

AUSFÜHRUNG

Ernst Basler und Partner AG (Oberbauleitung)
Projekta AG, Altdorf (örtliche Bauleitung)
Bigler AG, Altdorf (ökologische Baubegleitung)
Swissphoto AG, Altdorf (Vermessungen)

UNTERNEHMEN

Arnold und Co. AG, Flüelen

vität dort relativ niedrig ist. Im Rahmen des umfangreichen Kontrollplans werden die gelieferten Schüttmaterialien, der Schüttkörperaufbau, die Seewasserqualität und die Vitalität der Wasserpflanzen sowie das Verhalten der Fische überwacht.

Zur Einschränkung einer möglichen Verschmutzung des Seewassers sind über grössere Distanzen dem Ufer entlang permanente Ölsperren und Trübungsvorhänge aus Geotextilien installiert (Bild 10). Mit der Bereitstellung von weiteren Gewässerschutzmitteln (Auffangbehälter und Ölsperren auf der Pontonanlage, Ölskimmer, Bindemittel, Chemiewehrboot) wird eine mögliche grossflächige Gewässerverschmutzung etwa durch Rückstände aus dem Maschineneinsatz im Tunnelbau (Kohlenwasserstoffe) vermieden. Präventiv werden dazu bereits auf der Tunnelbaustelle die notwendigen Überwachungsmassnahmen durchgeführt.

Kosten und Zeitplan

Die Gesamtkosten für das Projekt Seeschüttung betragen rund 25 Millionen Franken. Finanziert wird das Projekt durch die beiden Materiallieferanten, die dadurch eine kostengünstige und umweltverträgliche Lösung für die Materialverwertung gefunden haben. Die beiden ersten Schüttetappen mit dem Ausbruchmaterial der Umfahrung Flüelen von rund 700 000 Tonnen sind inzwischen praktisch fertig gestellt. Diese können bereits Mitte September 2002 ihrer Bestimmung übergeben werden. Die Realisierung der restlichen Inseln und Flachwasserzonen dauert voraussichtlich noch bis 2006.

Edi Schilter, dipl. Kulturing. ETH, Projektleiter Seeschüttung, Leiter Abteilung Gewässerschutz, Amt für Umweltschutz Kanton Uri, Klausenstrasse 4, 6460 Altdorf, edi.schilter@ur.ch
Hans Paul Gemperli, dipl. Bauing. HTL, Oberbauleiter Seeschüttung, Ernst Basler + Partner AG, 8032 Zürich, ge@ebp.ch

Anmerkungen/Literatur

- 1 Fredy Elber, Klemens Niederberger und Joachim Hürlimann: Nach der Seesanie rung die Revitalisierung der Seeufer – Das Beispiel Urner Reussdelta. Sonderdruck Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW), 5+7/1997.
- 2 Kanton Uri, Reussdeltakommission: Unterwegs im Urner Reussdelta. Altdorf 1999.
- 3 Buwal-Mitteilungen Nr. 32, Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial: Schüttung in Seen im Rahmen des GSchG (1999).

www.seeschuettung.ch, info@seeschuettung.ch
siehe auch SI+A 36/2000, «Hochwasserschutz Reuss»

Über die Machbarkeit von Natur

Unter diesem Titel – oder einem vergleichbaren – sind in den vergangenen Jahren mehrere Beiträge in dieser Zeitschrift erschienen (etwa in: SI+A 35/2000). Jüngst widmete sich eine ganze Nummer den Begriffen Natur und Natürlichkeit (tec21 27-28/2002). «Natur» ist bekanntlich nichts Starres oder Festes, sie war nicht immer so, wie sie sich heute präsentiert. Auch sind die Vorstellungen, was sie ausmacht und was sie bedeutet, sicherlich fast so zahlreich wie wir Individuen. Die vorliegende Ausgabe geht nicht eigentlich diesem Themenfeld nach, doch sieht man das primär vielleicht disparat erscheinende Heft genauer durch, zeigt sich, dass sich die Beiträge über die Seeschüttungen im Reussdelta (Titelbild und S.13 ff.) einerseits und über die Erweiterungsbauten mit Umgebungsgestaltung des Helvetia-Patria-Sitzes in St. Gallen (S.7 ff.) andererseits genau unter diesem Aspekt berühren.

Entgegen den Erwartungen wohl der meisten Passanten oder Wanderer sind die kleinen Inseln im Reussdelta nicht natürlich entstanden. Sie wurden geplant und gebaut, sowohl aus ökologischen Überlegungen als auch als willkommene Möglichkeit, die Mengen Fels oder Stein, die im Rahmen der Realisierung von Alptransit und der Umfahrung von Flüelen aus dem Gotthard-Massiv transportiert wurden, zumindest teilweise zu rezyklieren. Zu sehen ist dies – aus der Höhe – daran, dass eine der kleinen Inseln die Form des Kreises aufweist, eine geometrische Figur, die in dieser Reinheit und Präzision *natürlich* selten vorkommt. Gelangt man hingegen in St. Gallen über den Haupteingang jenes Versicherungsgebäudes in die Cafeteria im Untergeschoss, erwartet einen keine schummrige Kellerstube, auch kein an Zivilschutzräume erinnernder kahler Raum, nein, entgegen den Erwartungen glaubt man sich unversehens wieder draussen, draussen im Park, der die gesamte Gebäudegruppe umgibt. Denn ein Grossteil der mit Netzen bespannten Wände bedecken echte, lebende Kletterpflanzen, teils exotische Blüten ranken aus den Trögen hinter einer langen, grasgrün gepolsterten Eckbank. Betrachtet man den Raum als Ganzes, fühlt man sich verschiedentlich an Inneneinrichtungen der 1970er-Jahre erinnert, mit den roten und grünen, an Ecken und Kanten abgerundeten Kunststofftischen etwa oder der effektiv aus jenen Jahren datierenden Deckenbeleuchtung aus weissem Plastik – möglicherweise an Verner Pantons Varna-Restaurant in Aarhus von 1970. Doch entgegen der (Wohn-)Landschaften jener Zeit kann sich diese Landschaft im Laufe eines Jahres verändern, partiell ist sie *echt*. Auch oder gerade Natur ist stets im Wandel, es gilt nicht nur, sie zu schützen und zu pflegen, unter gewissen Aspekten kann man sie aktiv «kreieren» – im Grossen wie im Kleinen.



Judit Solt

7 **Blühende Fantasie**

Zur Erweiterung des Hauptsitzes der Helvetia Patria Versicherungen St. Gallen durch Herzog & de Meuron und Vogt Landschaftsarchitekten

Edi Schiller, Hans Paul Gemperli

13 **Seeschüttung Reussdelta**

Neuer Lebensraum im Urnersee durch Schüttung von Inseln und Flachwasserzonen mit Ausbruchmaterial

Hansjörg Gadiant

21 **«Realityhacking 200»**

Ein künstlerischer Eingriff von Peter Regli

28 **Magazin**

UIA Berlin 2002