

Gewässer- und Hochwasserschutz im Urner Talboden

Veränderung der Kulturlandschaft von 1850 bis heute aufgrund baulicher Massnahmen



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	2
1.1	Situation und Problemstellung	2
1.2	Zielsetzung	3
1.3	Struktur der Arbeit	4
2	DIE REGION VON AMSTEG BIS ZUM VIERWALDSTÄTTERSEE	6
2.1	Die Region um 1850	6
2.2	Begradigung der Reuss	6
2.3	Region Heute	7
3	BAU DER AUTOBAHN UM 1980	9
4	VERÄNDERUNGEN AUFGRUND DER HOCHWASSER	11
4.1	Hochwasser 1910	11
4.1.1	Ereignisse 1910	11
4.1.2	Bauliche Massnahmen nach 1910	13
4.2	Hochwasser 1977	15
4.2.1	Ereignisse 1977	15
4.2.2	Bauliche Massnahmen nach 1977	16
4.3	Hochwasser 1987	17
4.3.1	Ereignisse 1987	17
4.3.2	Bauliche Massnahmen nach 1987	17
4.4	Hochwasser 2005	23
4.4.1	Ereignisse 2005	23
4.4.2	Bauliche Sofortmassnahmen 2005	26
4.4.3	Vorgezogene Massnahmen 2005	27
4.5	Geplante Massnahmen 2005	29
4.5.1	Projekt "Hochwasserschutz Urner Talboden"	30
4.5.2	Raumentwicklung Unteres Reusstal REUR	30
5	UMWELTSCHUTZ	32
5.1	Reussdelta	32
5.2	Seeschüttung Urnersee	33
6	SCHLUSSFOLGERUNGEN	35
7	ANHANG	38
	QUELLEN	39

1 Einleitung

1.1 Situation und Problemstellung

Als Studenten der Studiengänge Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der ETH Zürich haben wir im 2. Semester die Aufgabe, eine Projektarbeit zu schreiben. Wir haben uns entschieden, diese Arbeit im Institut für Kartografie zum Thema "Kulturlandschaftswandel" zu machen. Als Einstieg zum Thema folgt eine kurze Definition zum Begriff "Kulturlandschaft".

Definition "Kulturlandschaft":

"Die Kulturlandschaft entsteht durch die dauerhafte Beeinflussung, insbesondere auch die wirtschaftliche und siedlungsmässige Nutzung der ursprünglichen Naturlandschaft durch menschliche Gruppen und Gesellschaften im Rahmen der Ausübung ihrer Grunddaseinsfunktionen. Ihre regional differenzierte Ausprägung ist nicht durch die Natur determiniert, wohl aber von ihr beeinflusst und zwar um so stärker, je geringer die technologische Entwicklung der die Kulturlandschaft gestaltenden Gruppe ist. Die Kulturlandschaft erhält ihre regionale Ausprägung insbesondere durch die Wohnfunktion (Art und Verteilung der menschlichen Siedlungen), die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit (agrarisches Landnutzen, Rohstoffgewinnung, Industrie und Gewerbe) und die Ausbildung des Verkehrsnetzes." (Diercke 1984)

Zwei Mitglieder unserer Gruppe stammen aus dem Kanton Uri. Dieser wurde im Jahr 2005 einmal mehr von einem Hochwasser heimgesucht. Da wir direkt von diesem Ereignis betroffen waren, haben wir uns mit dem Wandel der Kulturlandschaft aufgrund des Gewässer- und Hochwasserschutzes im Urner Talboden beschäftigt.

Im Kanton Uri vergeht selten ein Jahr ohne Hochwasserschäden. Dem Hochwasserschutz kommt daher eine bedeutende, teilweise auch lebenswichtige Rolle zu. Der Urner Gewässer- und Hochwasserschutz der letzten 150 Jahre hängt eng mit der schweizweiten Entwicklung zusammen.

Für die Schweiz hat der Flussbau seit Jahrhunderten eine grosse Bedeutung. Der Schutz von Siedlungen und Kulturland spielte schon früher eine wichtige Rolle. Auch für die Entwicklung der Verkehrswege war der Flussbau bedeutend. Für den Verkehr auf dem Wasser muss der Fluss ohne Gefahr genutzt werden können und der Landverkehr sollte die Wasserwege problemlos kreuzen können. Ohne die langfristige Sicherung dieser Übergänge

und die Stabilisierung der Flussläufe wären die technische und damit auch die wirtschaftliche Entwicklung des Landes nicht möglich gewesen.

Seit einigen Jahrzehnten wurden mit dem steigenden Wohlstand weitergehende Forderungen an den Wasserbau gestellt. Er soll die Nutzung von allen Gewässern für die Freizeit ermöglichen und eine bessere Einbindung der Fliessgewässer in die Umwelt sicherstellen. Aus einer Reihe von aussergewöhnlichen Hochwassern in jüngerer Zeit erkannte man, dass die Mittel für den Hochwasserschutz gezielt unter Beachtung ökologischer und ökonomischer Randbedingungen eingesetzt werden müssen. Deshalb werden frühere Verbauungen rückgängig gemacht und die Fliessgewässer revitalisiert.

Der aktuelle Hochwasserschutz entwickelte sich nach einer Häufung von Hochwasserereignissen im 19. Jahrhundert. Mit dem Wasserbaupolizeigesetz 1877 wurde die Voraussetzung für ein finanzielles Engagement des Bundes für den Hochwasserschutz geschaffen. Im 20. Jahrhundert folgen nach den grossen Flusskorrekturen des 19. Jahrhundert die Korrekturen der Nebenflüsse. Die Gewässer wurden primär als Infrastrukturelemente betrachtet. Ihre Bedeutung als Lebensraum blieb wenig beachtet. Diese Arbeiten erfuhren im Zweiten Weltkrieg im Zeichen der Anbauschlacht zur Verbesserung des Bewässerungssystems einen letzten Höhepunkt. Seit Beginn der 1980er Jahre hat sich das Umweltbewusstsein im Zusammenhang mit den Gewässern verstärkt. Die Bedeutung der Gewässer als Element des Lebensraums wurde erkannt und diverse Revitalisierungsprojekte wurden ausgeführt. (Minor 2004)

1.2 Zielsetzung

Wir zeigen in dieser Arbeit die Veränderungen der Kulturlandschaft im Zusammenhang mit wasserbaulichen Massnahmen im unteren Reusstal des Kantons Uri. Die Betrachtung bezieht sich auf die Region zwischen Amsteg und Vierwaldstättersee. Dieses Gebiet ist innerhalb des Kantons am dichtesten bevölkert und es wurden die meisten wasserbaulichen Massnahmen getroffen.

Da die Reuss um 1850 begradigt wurde, setzen wir den Zeitraum für die Veränderungen ab 1850 bis heute fest. Zudem werden wir einen Blick in die Zukunft werfen, da es geplante Projekte gibt, die noch nicht umgesetzt wurden. Die Hochwasserschutzmassnahmen wurden immer als Reaktion auf ein Ereignis realisiert. Deshalb dokumentieren wir die Massnahmen welche nach den grossen Hochwassern von 1910, 1977, 1987 und 2005 getroffen wurden. Nach jedem Hochwasser wurden Sofortmassnahmen ergriffen. Diese dienten in den meisten Fällen dazu, die beschädigten Anlagen zu reparieren und die Sicherheit zu gewährleisten.

Deshalb haben wir die Sofortmassnahmen nur in den Fällen berücksichtigt, bei denen sie eine Veränderung zur Lage vor dem Hochwasser bewirkt haben.

Die Nationalstrasseninfrastruktur wurde zwar nicht im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz gebaut, wird heute aber in diesen eingebunden. Deswegen werden wir uns auch dem Bau der Autobahn widmen.

In den letzten Jahrzehnten wurde die Bedeutung der Gewässer als Elemente des natürlichen Lebensraums wieder verstärkt wahrgenommen. Deshalb wurden das Reussdelta und das nahe Seeufer im Rahmen von Revitalisierungs- und Gewässerschutzprojekten naturnah gestaltet.

Der Kanton Uri ist daran, von den einzelnen Gemeinden einen Gefahrenplan zu erstellen, welcher aufzeigt, wo welches Hochwasserrisiko besteht. Wir haben diesen jedoch nicht in unsere Arbeit aufgenommen, da er einerseits noch nicht vollständig erstellt wurde und es andererseits keine vergleichbaren Pläne von früher gibt, welche einen Wandel dokumentieren könnten.

Unsere Arbeit basiert vor allem auf Daten die wir vom Amt für Tiefbau, Abteilung Wasserbau, des Kantons Uri erhalten haben. An dieser Stelle möchten wir Sonja Zraggen und Ernst Philipp für ihre Hilfsbereitschaft herzlich bedanken. Ein grosses Dankeschön möchten wir auch Christian Häberling für die Unterstützung bei der Arbeit aussprechen.

1.3 Struktur der Arbeit

Im ersten Teil unserer Arbeit geben wir einen Überblick über die Region von Amsteg bis zum Vierwaldstättersee im 19. Jahrhundert. Im zweiten Kapitel zeigen wir kurz den Bau der Autobahn und die damit verbundenen Veränderungen auf. Im Hauptteil erläutern wir die grossen Hochwasser von 1910, 1977, 1987 und das jüngste vom Jahr 2005 und deren Auswirkungen auf die Kulturlandschaft. Ein weiteres Kapitel ist dem Umweltschutz gewidmet. Im Zusammenhang damit stehen der Landschaftsentwicklungsplan "Reussdelta" und die erst kürzlich abgeschlossene Seeschüttung im Urnersee. Zum Schluss diskutieren wir unsere Erkenntnisse und Eindrücke.



Abb. 1.1: Ausschnitt aus der Dufour-Karte 1: 100 000. Abschnitt Amsteg bis Flüelen/Seedorf. 1903. (swisstopo 1903)

2 Die Region von Amsteg bis zum Vierwaldstättersee

2.1 Die Region um 1850

Vor 1850 war die Region im Unteren Reusstal noch nicht geprägt von Kanalisierung und der Nationalstrasseninfrastruktur, sondern man überliess die Reuss, den Schächen und die anderen Flüsse mehrheitlich ihrer Natur.

Im 18. und 19. Jahrhundert häuften sich die Naturkatastrophen jedoch. Durch Hochwasserereignisse wurde der Urner Talboden zwischen Amsteg und dem Vierwaldstättersee mehrmals überschwemmt. Die Reuss und kleine Nebenflüsse wanden sich durch die Talsohle und traten über die Ufer, wo sie Häuser, Bauernhöfe und wichtiges nutzbares Land zerstörten. Deshalb ergriff man im Kanton Uri eine Grossmassnahme und entschied sich die Reuss von Attinghausen nach Seedorf zu begradigen. (Fedier 2003)

2.2 Begradigung der Reuss

Die Reuss hatte in den 1820er und 1830er Jahren viel Unheil angerichtet. Bei Hochwasserereignissen von 1828, 1831, 1834, 1839 und 1840 trat die Reuss im Talboden mehrmals über die Ufer, wodurch das angrenzende Kulturland über die Jahre hinweg versumpfte. In dieser Zeit gab es grosse wasserbautechnische Fortschritte. Man liess gefährliche Flussläufe verbauen und zerstörte die Natur zu Gunsten des Menschen.

Das Hilfskomitee der Schweizerischen Gemeinnützigen Gesellschaft organisierte nach 1834 eine Gabensammlung für die wassergeschädigten Urner. Die Hilfe sollte aber nachhaltig sein und nicht nur die aktuellen Notstände verbessern.

Zwischen 1840 und 1842 haben Ingenieure Situationspläne der Reuss zwischen Einmündung Vierwaldstättersee und Amsteg entwickelt und gezeichnet, welche zur Übersicht und als Vorlage für die Planung der Begradigung dienten. Ein Projekt zur Erstellungen von Dämmen und der Begradigung der Reuss wurde entwickelt.

Der Bau des Konzepts verzögerte sich jedoch um einige Zeit. Denn 1847 lehnte die Bezirksgemeinde ein Gesamtprojekt vom See bis Amsteg ab (Kostenpunkt 140'000 Fr.). 1850 wurde dann ein reduziertes Projekt von See bis Attinghausen angenommen (Kostenpunkt 100'000 Fr.).

Der Plan wurde in zwei Etappen verwirklicht. Die erste Bauetappe fand zwischen 1850 und 1852 statt und der zweite Abschnitt von 1854 bis 1863. Somit war der erste grosse Schritt getan um das Gebiet im Talboden sicherer zu gestalten. (Fedier 2003)

2.3 Region Heute

Während dem 19. Jahrhundert ereigneten sich im Kanton Uri weitere gravierende Hochwasser, weshalb sich auch das Gebiet zwischen See und Amsteg enorm verändert hat. Nach der Begradigung der Reuss führten verschiedene Hochwasser zu Beschädigungen des Dammes und auch bei der Einmündung des Flusses in den See gab es weitere Probleme. Um diese Probleme aus dem Weg zu schaffen wurde 1899 ein Korrekationsprojekt ausgearbeitet. Die Dämme von Seedorf abwärts zum See wurden ausgebaut und ein Kanal neu erstellt, welcher soweit wie möglich in den See hinaus führen sollte. Die Arbeiten begannen im Frühjahr 1900. Ein Jahr später wurde dieser Neubau wegen eines erneuten Hochwassers sehr stark beschädigt. Viele Ergänzungen und Wiederherstellungsarbeiten waren nötig, bis das Verbauungswerk 1912 endlich zufrieden stellend war. Bei den Hochwassern 1977 und 1987 wurde der Damm jedoch erneut beschädigt und wurde durch ein Hochwasserschutzprogramm zum heutigen Stand entwickelt. (Fedier 2003/SI+A 2000)

Die Abbildungen 1.2 und 1.3 zeigen einen Vergleich der Reuss von Attinghausen zum See. Abbildung 1.2 zeigt, wie der Fluss um 1840/41 verlief, Abbildung 1.3 den heutigen Stand nach der Begradigung, den Dammbau und die weiteren Veränderungen. Es ist deutlich zu sehen, dass sich der Flusslauf durch die Arbeiten enorm verändert hat und nun schnurgerade Richtung See verläuft.

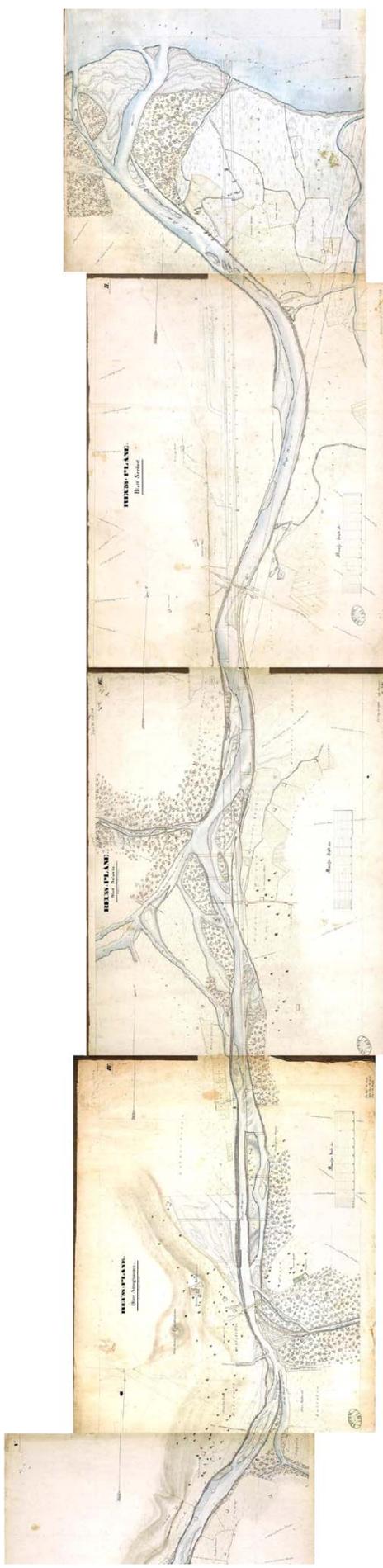


Abb. 1.2: Kopien von Originalplänen von Kaspar M. Hegner 1840/1841. (Fiedler 2003)



Abb. 1.3: Flugaufnahmen der Landesphotographie vom 24. August 2000

3 Bau der Autobahn um 1980

Eine weitere grosse Veränderung erhielt der Kanton Uri durch den Bau der Nationalstrasse A2. Nach dem Bundesbeschluss vom 21. Juni 1960 über ein Autobahnstrassennetz in der Schweiz wurde auch im Kanton Uri eine Autobahn errichtet. Während den 1970er Jahren wurde die Strasse durch den Kanton gebaut. Diese bekam eine noch grössere Bedeutung nach der Erstellung des Gotthardtunnels, welcher 1980 eröffnet wurde. (Gotthard 2008; ASTRA 2008)

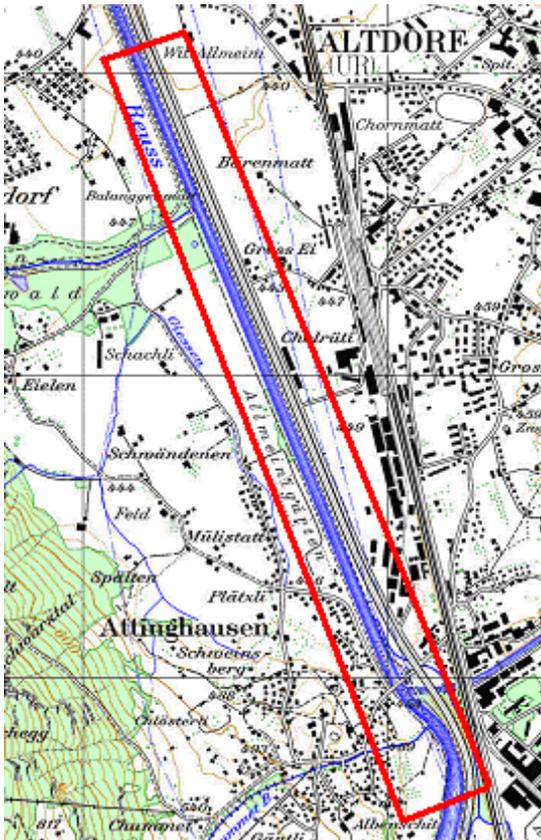


Abb. 3.1: Ausschnitt aus der Landeskarte 1: 25000. (swisstopo 2003)

In Abbildung 2.1 sieht man einen Ausschnitt vom See über Altdorf bis hin zu Attinghausen. Im markierten Rechteck erkennt man die Reuss und daneben die Nationalstrasse. Es ist zu sehen, dass die Reuss nur wenige Meter neben der Autobahn verläuft. Dies zieht sich vom See bis nach Attinghausen. Heute nutzt man diese Nähe zwischen Autobahn und Fluss für den Hochwasserschutz des Kantons Uri.

Im Bild rechts sieht man das die Nationalstrasse bis kurz vor Erstfeld weiterhin entlang der Reuss verläuft. Dann macht sie einen Wechsel über die Reuss (oberer Kreis), geht dem Waldrand entlang, bis das Dorf zu Ende ist (unterer Kreis) und zieht weiter der Reuss entlang.

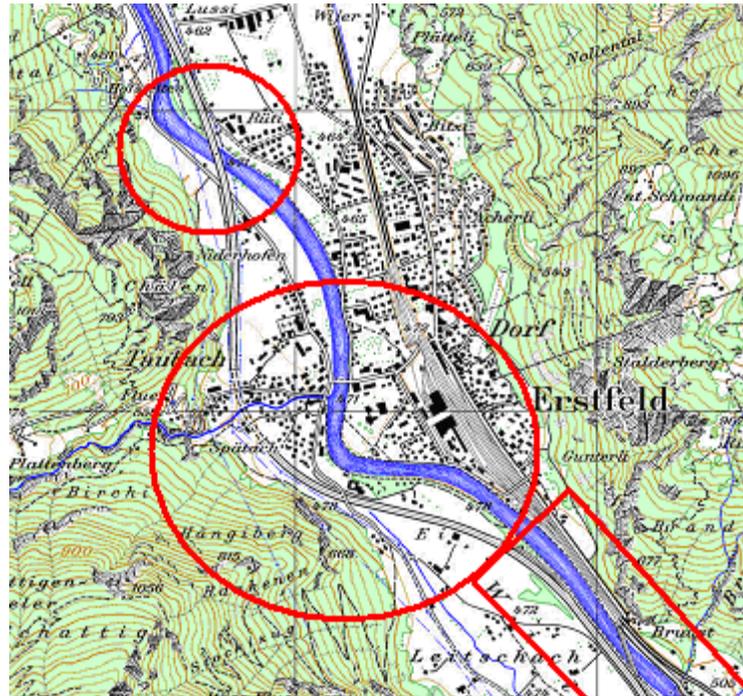


Abb. 3.2: Ausschnitt aus der Landeskarte 1: 25000. (swisstopo 2003)

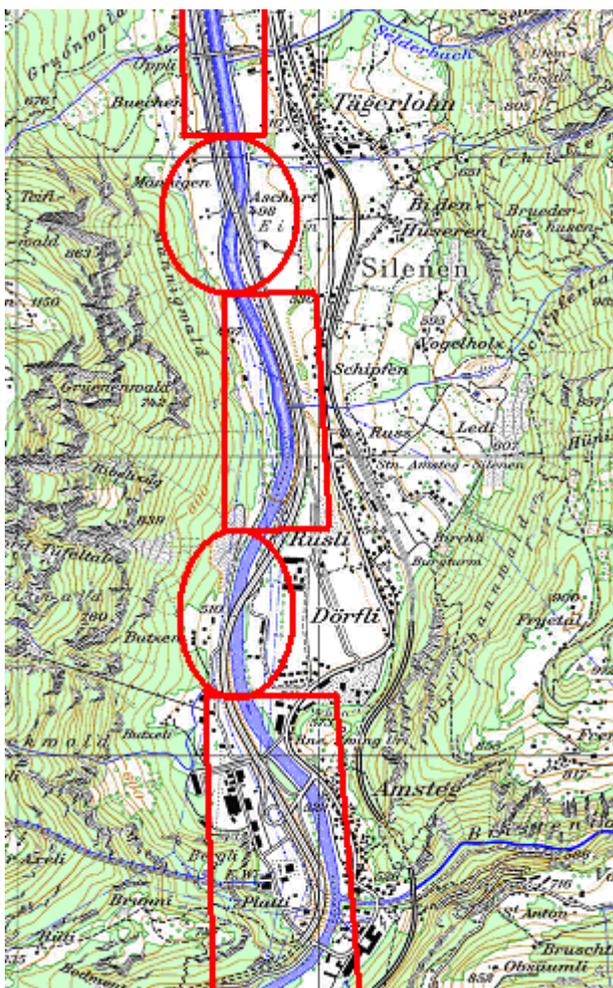


Abb. 3.3: Ausschnitt aus der Landeskarte 1: 25000. (swisstopo 2003)

Bis Silenen läuft die Autobahn weiter der Reuss entlang und kreuzt dann die Reuss (oberer Kreis). Danach zieht sich die Strasse wieder nur wenige Meter neben dem Fluss in Richtung Amsteg, bevor sie dann ein letztes Mal kreuzt (unterer Kreis) und auf der anderen Reussseite weiter Richtung Süden verläuft.

Die Autobahn durch den Urner Talboden führt praktisch die ganze Zeit entlang der Reuss. Ende der 1950er Jahre wurden die Entscheide zum Bauvorhaben der Autobahn getroffen. Zu diesem Zeitpunkt war die Schweiz mit dem Bau der Nationalstrassen weit im Rückstand im Vergleich zu Deutschland oder Italien. Vor allem Kostengründe und geologische Voraussetzungen spielten für die Wahl des Verlaufs eine entscheidende Rolle. Die Nationalstrasse musste kostengünstig und schnell erbaut werden.

4 Veränderungen aufgrund der Hochwasser

4.1 Hochwasser 1910

Am 15. Juni 1910 erlebte der Kanton Uri das erste grosse Hochwasser im 20. Jahrhundert.

4.1.1 Ereignisse 1910

Im Schächental beschädigte der Schächen Ufer und Dämme und schob viel Geröll mit. Da der Fluss von Bürglen bis zur Einmündung in die Reuss nicht mehr so starkes Gefälle hatte wie im Oberlauf und enorm viel Geröll mitbrachte, welches sich nach und nach aufstaute, brach das Wasser gegen Altdorf hin aus. Weiter unten brach ein weiterer Arm des Schächens aus, welcher neben dem Bahndamm zum Bahnhof Altdorf floss und diesen überschwemmte.

Am 16: Juni, einen Tag später, tobte der Schächen immer noch wie wild. In Bürglen war die Gefahr inzwischen gebannt, doch in Schattdorf bei der Schächenbrücke und der Munitionsfabrik (früher SM, heute RUAG) bestand sie immer noch. Das Schächbett füllte sicher immer weiter hinauf mit Geschiebe und zwang das Wasser einen Abfluss nach rechts oder links zu suchen. Rechts befanden sich die wichtige Munitionsfabrik und links frucht-



Abb. 4.1: Bahnhof Altdorf 1910. (Iten 1985)

bare Wiesen, darauf Wohnbauten und Ställe. Man versperrte den Ausweg nach rechts und so brach der Schächen ein weiteres Mal aus, diesmal Richtung Schattdorf.

Zwei Tage später hatte sich der Schächen oberhalb der ersten Ausbruchsstelle wieder nach rechts Richtung Altdorf einen Weg gesucht.

Schlussendlich gab es nur zwei Auswege: Entweder die Munitionsfabrik preisgeben um Schattdorf zu retten oder Schattdorf preisgeben um die Fabrik zu retten. Der Schächen hatte sich etwas gelegt und ein grosser Teil von Schattdorf war nicht mehr in Gefahr. Der Wert der gefährdeten Güter wurde in die Hunderttausende geschätzt, doch das war ein verschwindend kleiner Schaden im Vergleich zur Munitionsfabrik. Schliesslich kam aus Bern die Zusicherung zur Vergütung der geschädigten Eigentümer von Schattdorf. Der



Abb. 4.2: Altdorf 1910. (Iten 1985)

Schächen wurde somit nach Schattdorf abgeleitet um die Situation zu entschärfen.

Zudem ereignete sich unterhalb des Altdorfer Bannwaldes ein schreckliches Ereignis: Ein Erdbeben verschüttete ein Haus. Dieser Erdbeben war das Ergebnis des andauernden Regens. Eine Frau und ihre zehn Kinder kamen dabei ums Leben, der Vater und eine weitere Tochter überlebten, weil sie nicht zu Hause waren. Auch im Schächental, oberhalb von Erstfeld und in Silenen gab es Schäden. Diese waren im Vergleich zu den Schäden in Altdorf und Schattdorf jedoch gering. Dort gab es durch den starken Regenfall Erdbeben.



Abb. 4.3: Flüelen 1910. (Iten 1985)

Auch in Flüelen, wo der Seepegel immer mehr stieg, wurden Teile des Dorfes unter Wasser gesetzt. Zum Glück hinterliess das Hochwasser dort jedoch keine weiteren Unannehmlichkeiten ausser feuchten Wänden, aufgequollene Fussböden und Schlamm in den Kellern. (Imhof 1910)

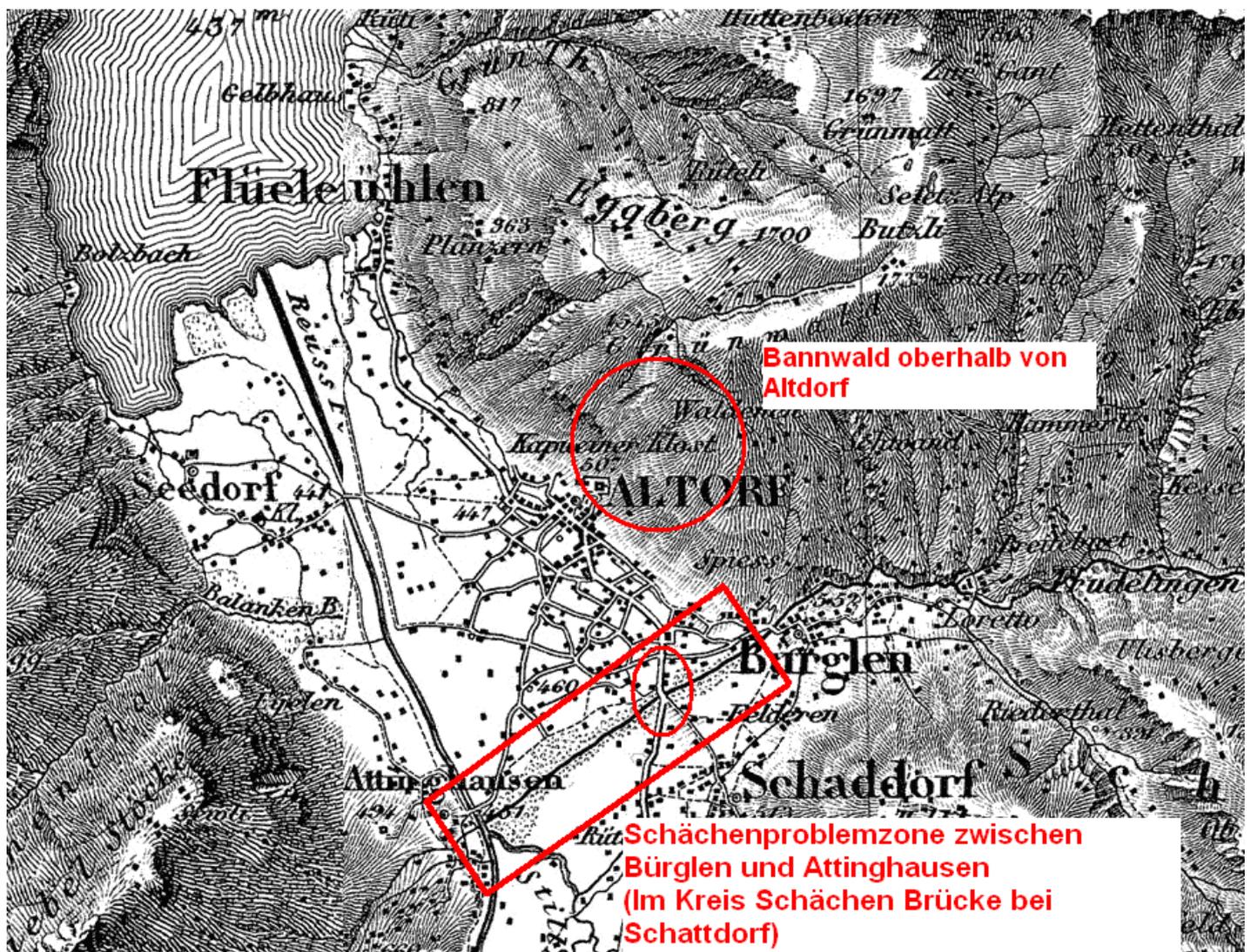


Abb. 4.4: Ausschnitt aus der Dufour-Karte 1: 100 000. Abschnitt Schattdorf bis Flüelen. 1903. (swisstopo 1903)

4.1.2 Bauliche Massnahmen nach 1910

Beim Hochwasser von 1910 traf es hauptsächlich Schattdorf, Altdorf sowie die Gegend von Bürglen bis zum Ausfluss des Schächens in die Reuss.

Nach dem Hochwasser wurde eine grosse, damals sehr bedeutende, Bauliche Massnahme getroffen. Der wilde Schächen, der damals noch in ungebremsster Wucht und unbeeinträchtigt talwärts drängte, wurde vom herangetragenen Schutt geräumt und es wurde ein schnurgerades, neues Bachbett mit gemauerten Dämmen gebaut. Diese Arbeiten dauerten bis 1914. (Imhof 1910/Iten 1985)



Abb. 4.5: Ausschnitt aus der Landeskarte 1: 25000. (swisstopo 2003)



Abb. 4.6: Arbeiten am neuen Schächendamm nach dem Hochwasser 1910. (Iten 1985)



Abb. 4.7: Ebenfalls Arbeiten am Schächendamm. Die Arbeiter hatten natürlich noch nicht die modernsten Geräte und Werkzeuge wie heute. (Iten 1985)



Abb. 4.8: Schächendamm heute. Standpunkt Schächenbrücke. Blick Richtung Attinghausen. (M. Walker 2008)



Abb. 4.9: Schächendamm heute. Standpunkt Schächenbrücke. Blick Richtung Bürglen. (M. Walker 2008)

4.2 Hochwasser 1977

Die folgenden Ausführungen basieren auf der Abstimmungsvorlage 1982. (Uri 1982)

4.2.1 Ereignisse 1977

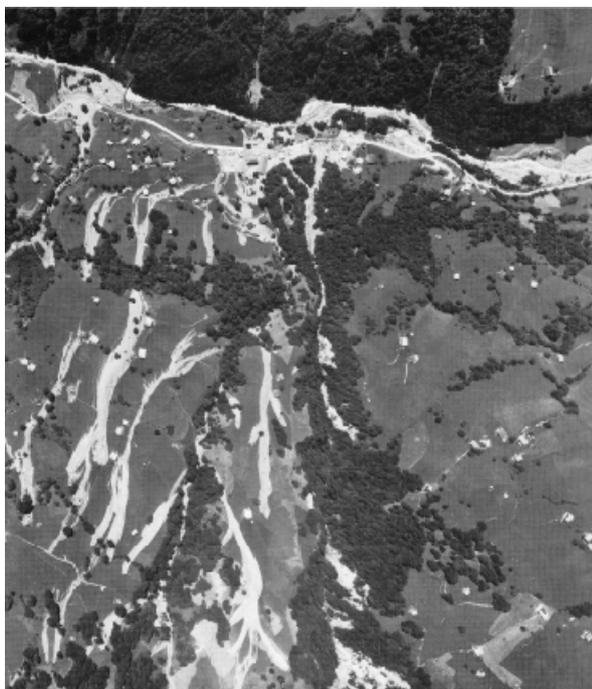


Abb. 4.10: Luftaufnahme Hochwasser 1977. (KAFUR 1977)

Am 31. Juli und am 1. August 1977 kam es nach 24 Stunden anhaltendem starken Regen zu einem Hochwasser diverser Wildbäche. Alle Bäche zwischen Gurtellen und Sisikon brachen aus. Nur die Reuss blieb in ihrem Flussbett.

Weil seit vielen Jahren keine grösseren Hochwasser aufgetreten waren, lag sehr viel Verwitterungsmaterial und Lawinenschutt in den Wildbächen. Die ausgebrochenen Bäche überdeckten die Schuttkegel mit grossen Gesteinsmassen. Auf den Schuttkegeln wurde die Schleppekraft des Gewässers durch das relativ geringe Gefälle vermindert. Die Massen stauten sich, brachen seitlich aus und

lagerten sich grossflächig ab. Kulturland, Verbauungswerke, Wohn- und Wirtschaftsgebäude, Brücken, Strassen und Versorgungseinrichtungen wurden zerstört. Das Schattdorfer Industriegebiet stand bis 1.5 Meter unter Wasser, die Überschwemmung reichte bis Flüelen. Die Klausenstrasse und die Gotthardbahn waren mehrere Tage unterbrochen.



Abb. 4.11: Die Umgebung von Gangbach und Eibächli gleicht einer Geröll- und Schlammwüste. Aufgenommen am 1. August 1977. (KAFUR 1977)

4.2.2 Bauliche Massnahmen nach 1977

Die Massnahmen nach dem Hochwasser von 1977 befassten sich auf Grund der Ereignisse vor allem mit den Zuflüssen der Reuss. Das Ziel war, die Bachläufe zu stabilisieren und ihre Einzugsgebiete durch Hangentwässerungen, Aufforstungen und Verbau von offenen Erosionen zu sichern. Dadurch sollte der Wasserhaushalt reguliert werden und den Geschiebeanfall und –verfrachtung zu reduzieren.

Die baulichen Massnahmen bestanden vor allem darin, Geschiebesammler und Rückhaltebecken zu erstellen. Denn das Hochwasser zeigte, dass sich an grösseren Gefällsknicken grosse Probleme mit der Geschiebefracht der Bäche ergaben, so zum Beispiel bei der Mündung des Schächen in die Reuss. Die verringerte Schleppkraft der Reuss vermag das Material, welches vom Schächen kommt, nicht abzutransportieren. Deshalb sollten mittels geeigneter Anlagen die Erosion der Bachgerinne und die Energie des fliessenden Wassers in den Nebenbächen reduziert werden. Die Durchführung der meisten Massnahmen und auch deren späterer Unterhalt erforderten auch eine bessere Erschliessung der Gebiete.



Abb. 4.12: Geschieberückhaltebecken im Schächen. (Baukader 2006)

In Bürglen wurde zum Beispiel ein Geschieberückhaltebecken im Schächen gebaut. Dieses sollte bei einem Hochwasser das Geschiebe zurückhalten und die Kraft des Wassers brechen. Ähnliche Bauwerke wurden im Kummetbach bei Attinghausen, im Gosmerbach bei Bürglen und im Ruchtal bei Altdorf realisiert.

In den meisten Wildbächen wurden auch Bachsperrn errichtet. Diese Sperrn sollen die Kraft des Wassers brechen und dadurch die Verfrachtung von Geschiebe verringern. Die Bauwerke bestehen entweder aus Holz oder aus Beton.

Zusätzlich zu den wasserbaulichen Massnahmen wurden die Einzugsgebiete der Wildbäche aufgeforstet. Aufforstung führt zu geringeren Abflüssen bei Hochwasser, da die Aufnahmefähigkeit des Bodens und der Biomasse erhöht wird. Zudem wird der Boden stabilisiert und somit das Bodenmaterial vor Wegschwemmung geschützt.



Abb. 4.13: Beispiel für eine Wildbachsperrn. Holzkonstruktion im Wildbachverbau. (Waldwissen 2008)

4.3 Hochwasser 1987

Die folgenden Ausführungen basieren auf dem Hochwasserschutz Lehrpfad, den Unterlagen HW 1987 Gesamtkonzept Reuss (Bau 1992), Hochwasserschutz Reuss Abschnitt See-Attinghausen (Bau 1995) und Autobahn als Hochwasserschutz (BWG 2004).

4.3.1 Ereignisse 1987

Am 24. August 1987 kam es abends zu starken Regenfällen. Der Boden war vom Vorregen bereits gesättigt und konnte die Wassermassen nicht aufnehmen. Anders als im Jahr 1977 erfasste das Hochwasser die Reuss im ganzen Kanton, von ihren Ursprungsarmen im Gotthardgebiet bis zum Südufer des Urnersees. Dadurch entstand ein Schadenhochwasser von weiträumiger Wirkung.



Abb. 4.14: Die Hochwasserlage am 25. August 1987. (Basler 2008)

Durch die massive Überlastung brachen die teilweise über 100-jährigen Dämme des alten Reusskanals an drei Stellen. Grossflächige Überflutungen mit schweren Schäden an Siedlungen, Infrastrukturanlagen und Kulturland zwischen Attinghausen und dem Urnersee waren die Folge. Es standen 270 Hektaren Land unter Wasser. Die Wassermengen untergruben Eisenbahnschienen und rissen ganze Häuser weg. Rund 500 Wohn- und 200 Wirtschaftsgebäude wurden überschwemmt. Das Hochwasser forderte keine Menschenleben, es ertranken aber über 800 Nutztiere.

4.3.2 Bauliche Massnahmen nach 1987

Die Autobahn A2, die zwischen Attinghausen und Seedorf dicht neben der Reuss verläuft, liess nur einen begrenzten Ausbau des Kanals zu. Die Hochwasserschutzmassnahmen im Urner Reusstal beruhen daher auf mehreren Elementen (siehe Karte).

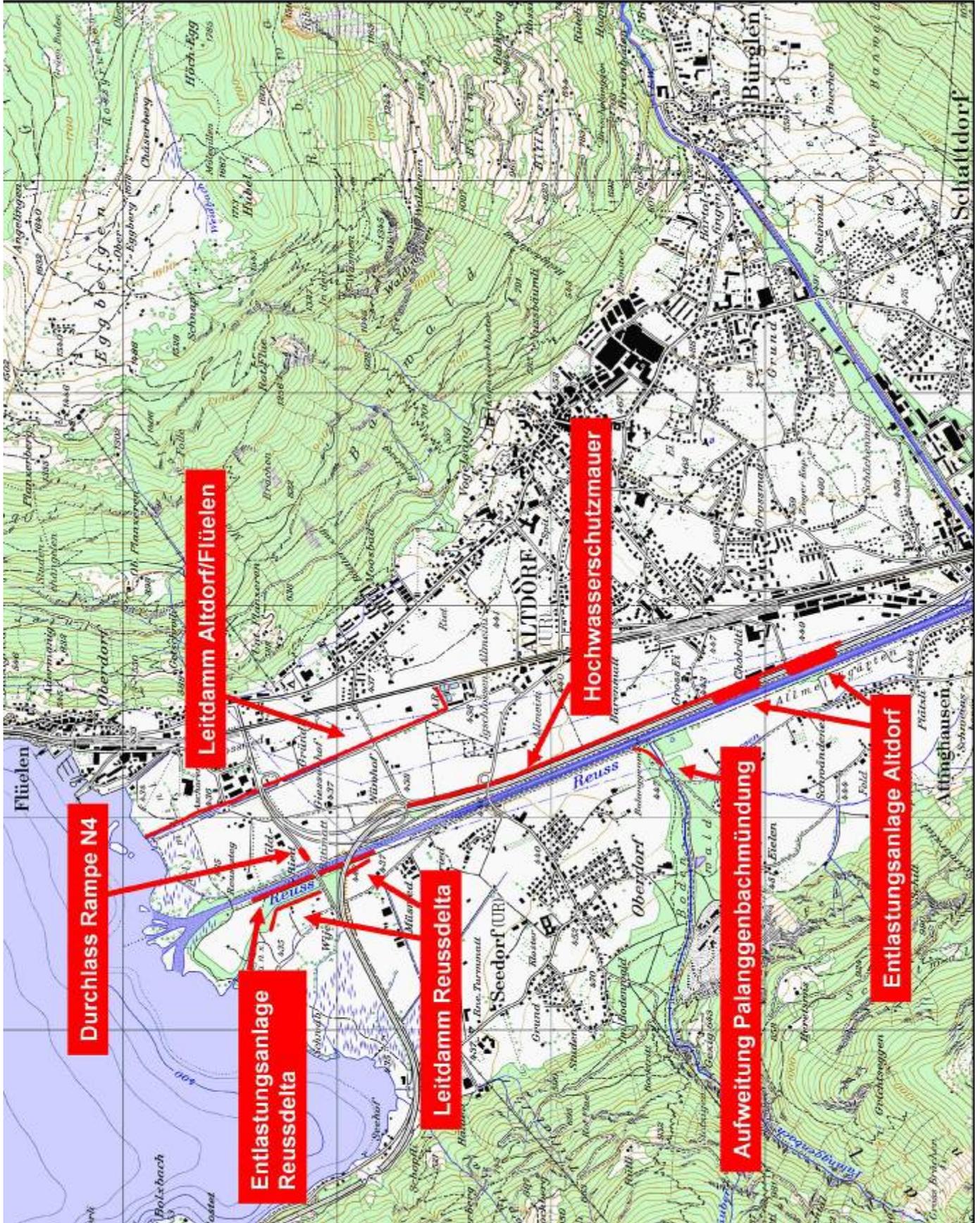


Abb. 4.15: Ausschnitt aus der Landeskarte 1: 25000. (swisstopo 2003)

Neubau Reusskanal

Die aus dem letzten Jahrhundert stammenden Dämme waren altersschwach. Die Dämme wurden auf der ganzen Länge von Attinghausen bis zum See saniert, respektive neu gebaut. Dabei wurden sie leicht erhöht und das Gerinne etwas verbreitert.



Abb. 4.16: Gebrochener Damm nach dem Hochwasser von 1987. (Basler 2008)



Abb. 4.17: Reussdamm heute. (V. Fedier 2008)

Entlastungsanlage Altdorf und Reussdelta

Bei einem 50jährigen Hochwasser wird die Reuss auf der Höhe von Altdorf den östlichen Damm überströmen. Das Wasser fließt dann auf der Autobahn Richtung See. So werden Dammbürche verhindert.

Auch im Bereich der Nationalstrassenbrücken soll die Reuss das linke Ufer kontrolliert überströmen und im Reussdelta in Richtung See fließen. Diese Massnahme vermindert das dort bestehende Risiko einer Verklause lung der Brücken durch Treibholz mit möglicherweise weit reichenden Schadenfolgen.



Abb. 4.18: Entlastungsanlage Altdorf. Der rechtsufrige Reussdamm zur Autobahn ist an dieser Stelle rund 1m tiefer und wird bei einem Hochwasser kontrolliert überströmt. (Basler 2008)

4.3.2.1 Hochwasserschutzmauer

Die Hochwasserschutzmauer sorgt dafür, dass das Reusswasser auf der Autobahn Richtung See geleitet wird.



Abb. 4.19: Hochwasser 1987 ohne Hochwasserschutzmauer. Rot eingefärbt ist der heutige Verlauf der Hochwasserschutzmauer. (Basler 2008)

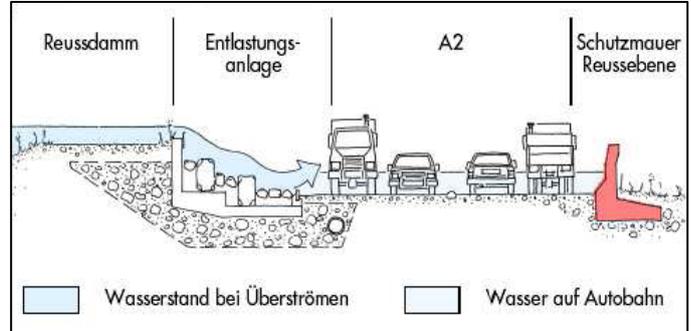


Abb. 4.20: Querschnitt der Hochwasserschutzmauer. Bei Hochwasseralarm wird die Autobahn für den Verkehr gesperrt. (Basler 2008)

Durchlass unter der Rampe des Autobahnzubringers A4

Bei einem grossen Ereignis fliesst das Wasser über die Entlastungsanlage in Altdorf auf die Autobahn. Um den Wasserstrom von der Autobahn Richtung See weiterleiten zu können, wurde unter der Rampe der A4 ein Durchlass gebaut.



Abb. 4.21: Durchlass unter der Rampe der A4. (Basler 2008)

Leitdämme Altdorf/Flüelen und Reussdelta

Im Überflutungsgebiet zwischen der Reuss und der Bahnlinie entlang des Altdorfer Giessen wurden niedere, flach angeböschte Leitdämme gebaut, die problemlos landwirtschaftlich genutzt werden können. Wenn die Hochwasserschutzmauer der A2 nicht genügt und bei einem grossen Hochwasser überströmt wird, sorgen die Leitdämme für einen ungehinderten

Abfluss zum See und schränken das Überflutungsgebiet ein. Dadurch werden die dahinter liegenden Siedlungsgebiete und Bauzonen geschützt. Mit der Erstellung des Leitdamms hat sich die Gelegenheit geboten dem Giessen wieder mehr Freiraum zu verschaffen. Vor der Renaturierung floss der Giessen schnurgerade in den Urnersee (siehe Abb. 3.22).

Auch im Reussdelta begrenzt ein kleiner Erddamm den Überflutungsraum. Dieser folgt dem Waldrand und einem Fahrweg und bleibt grösstenteils landwirtschaftlich nutzbar.



Abb. 4.22: Giessen vor der Renaturierung. (Basler 2008)



Abb. 4.23: Giessen nach der Renaturierung.
Der Leitdamm bildet das rechte Flussufer. Es ist ca. 1m höher als das linke und soll bei einer Überflutung der Hochwasserschutzmauer Flüelen und Altdorf schützen. (Basler 2008)

Mündung Palanggenbach

Mit dem Umbau der Reussdämme wurde die die Mündung des Palanggenbachs aufgeweitet. Der linke Damm wurde zurückgesetzt und das Vorland abgesenkt. Der neu geschaffene Raum wird der Natur zur freien Gestaltung überlassen, es entwickelt sich ein Auengehölz. Bei Hochwasser überschwemmt der Palanggenbach den ganzen ausgeweiteten Bereich und gestaltet die Mündung neu. Die Auenentwicklung beginnt dann von neuem.



Abb. 4.24: Palanggenbachmündung vor der Aufweitung. (Basler 2008)



Abb. 4.25: Die Palanggenbachmündung nach der Aufweitung. Der neu geschaffene Raum bietet vielen Tier- und Pflanzenarten ideale Lebensbedingungen. (Basler 2008)

Gesamtkonzept

Mit diesem Hochwasserprojekt wurde an der Reuss zum ersten Mal das Konzept des differenzierten Hochwasserschutzes umgesetzt. Es wurde berücksichtigt, welchen Schutz die Umgebung benötigt. Der Schutzbedarf einer Siedlung ist höher gewichtet als derjenige von Landwirtschaftsland. Je nach Schutzbedarf wurden Massnahmen entwickelt. Für Gebiete mit einem hohen Schutzbedarf wurden Massnahmen verwirklicht, welche auch bei einem starken Hochwasser wirken. In weniger schutzbedürftigen Gebieten wurden hingegen Massnahmen vorgenommen, die bei starken Hochwassern bewusst nicht mehr wirken. Durch gezieltes Überfluten einzelner Flächen wird so verhindert, dass der Wasserspiegel an anderen Orten über die Dammhöhe steigt. Die folgenden Abbildungen zeigen die potenziellen Überflutungsgebiete bei verschiedenen starken Hochwassern.

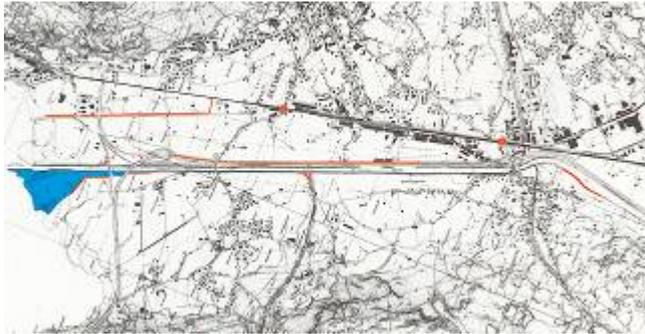


Abb. 4.26: Überflutungsgebiet bei einem 50jährigen Hochwasser. (Bau 1995)

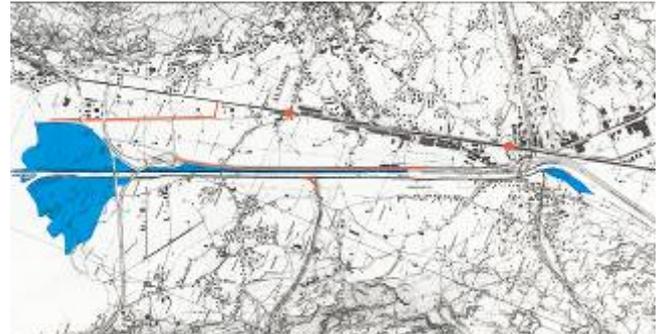


Abb. 4.27: Überflutungsgebiet bei einem 100jährigen Hochwasser. (Bau 1995)

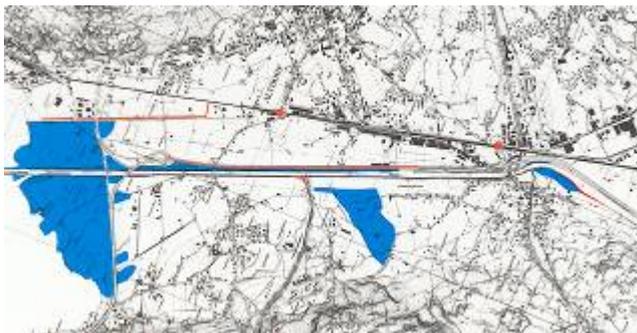


Abb. 4.28: Überflutungsgebiet analog 1987. (Bau 1995)



Abb. 4.29: Überflutungsgebiet bei einem Extremereignis (grösser als 1987). (Bau 1995)

4.4 Hochwasser 2005

Trotz baulichen Massnahmen nach den Hochwassern 1977 und 1987 schlug im August 2005 die Natur wieder zu. Der daraus resultierende Schaden erreichte ein bisher unbekanntes Ausmass. Vor allem deshalb, weil sich in den letzten Jahren der Infrastrukturbereich stark vergrösserte und die Kosten dadurch stiegen. Viele Massnahmen bewährten sich, andere wurden ergänzt oder befinden sich im Moment in Projektierung.

Die folgenden Erläuterungen basieren auf dem KAFUR-Bericht HW 2005 (KAFUR 2005) sowie weiteren Schlussberichten und Präsentationen der Baudirektion Uri.

4.4.1 Ereignisse 2005

Das Unwetter vom 22./23. August 2005 hatte für zahlreiche Gebiete des Kantons Uri verheerende Auswirkungen. Als Folge eines mehrtägigen Dauerregens mit hohen Niederschlägen sind zahlreiche Verkehrswege unpassierbar geworden. Verschiedene Infrastrukturanlagen sowie einige Gebäude erlitten zum Teil grosse Schäden. Die Wuhren und Dämme der Reuss und des Schächenbachs wurden an verschiedenen Stellen beschädigt oder zerstört. Der Urnersee trat grossflächig über die Ufer. Im Folgenden wird eine Übersicht der vorgezogenen Massnahmen anhand einer Karte aufgezeigt und die drei grössten Schadenplätze im Unteren Reusstal genauer erläutert.

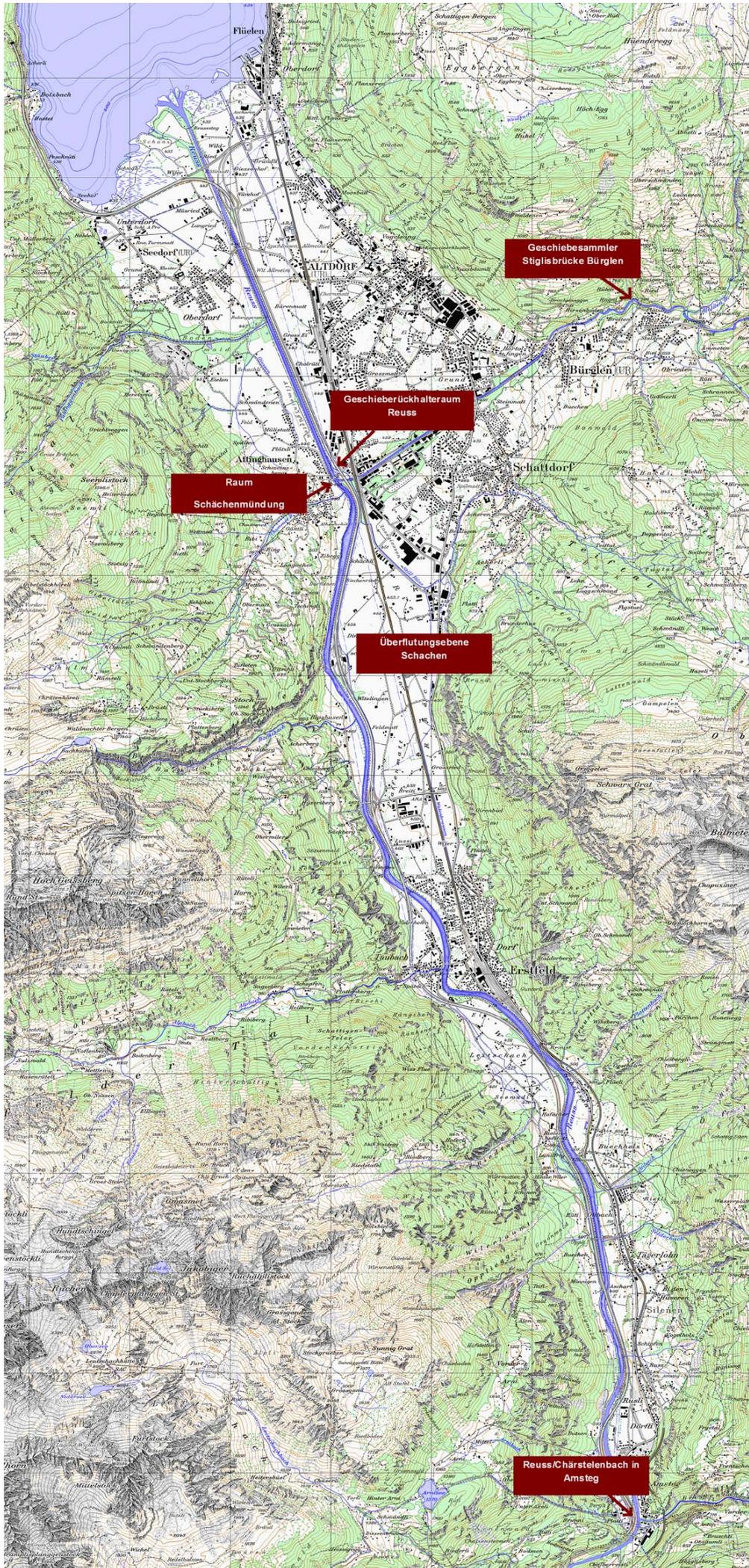


Abb. 4.30: Ausschnitt aus der Landeskarte 1: 25000 (verkleinert), Abschnitt Amsteg bis See. (swisstopo 2003)

Schadenplatz Amsteg

Durch den Hochwasser führenden Chärstelenbach wurde der Lauf der Reuss derart beeinträchtigt, dass sie die Dämme im Unterdorf Amsteg wegzuspülen vermochte. Der Verlauf der Reuss führt direkt an der Häuserzeile des Unterdorfes vorbei. Zudem trat der Chärstelenbach vor der Chärstelenbachbrücke über die Ufer. Aus diesem Grund wurden in Amsteg insgesamt 30 Personen evakuiert. Das Bersten der Dämme hatte zudem die weitgehende Überflutung des Unterdorfes Amsteg zur Folge. Diverse Keller, Garagen und Gebäude wurden überflutet. Mehrere Gebäude mussten innerhalb kürzester Zeit auf ihre Stabilität geprüft werden.

Schadenplatz Industriezone Schattdorf

In den frühen Morgenstunden vom 23. August 2005 liessen die immensen Niederschläge nach. Trotz Verbesserung der Wetterlage trat der Schächen, wie im Jahre 1977, im Bereich der Schächenmündung über die Ufer. Die Wassermassen überfluteten die Industriezone Schattdorf, das Herz des Urner Gewerbes. Rund 201 Betriebe lagen im Wasser. Unter ihnen waren auch die beiden Grossbetriebe RUAG und Dätwyler AG. Mehrere Liter Öl und Benzin konnten somit auf einfachem Weg in den neu entstandenen Schattdorfer See gelangen. Diverse Personen mussten mit dem Boot evakuiert werden.

Die Kantonsstrasse und ein Teil der Autobahn wurden ebenfalls überflutet. Dadurch wurde das hintere Reusstal vom übrigen Teil des Kantons für mehrere Tage abgeschnitten.

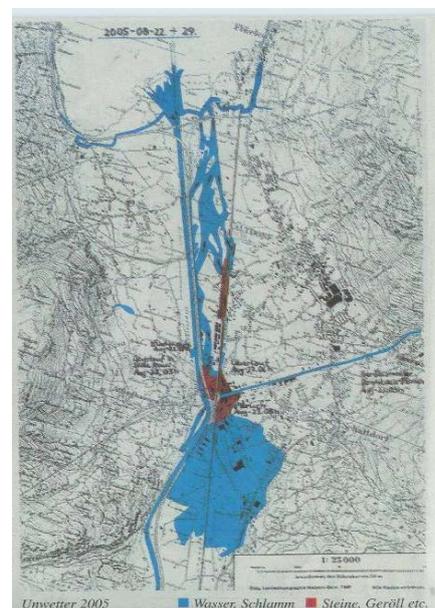


Abb. 4.31: Überschwemmungsgebiet Schattdorf - Urnersee.

Schadenplatz Flüelen

In Flüelen gerieten am 22. August 2005 nachmittags diverse Hänge ins Rutschen. Da der Oten- und Gruonbach sehr viel Wasser und Geröll mit sich trugen, musste das Dorf ab 17.00 Uhr gesperrt werden. Der Wasserstand des Vierwaldstättersees erreichte eine Höhe von 435,22 m.ü.M. Dieser Pegelstand wurde seit 1910 nicht mehr auch nur annähernd erreicht. Die Gebiete um den Dorfbach, Giessen und die Reuss, das Industriegebiet, Gebiete der Seestrasse und beinahe der gesamte Dorfkern wurden überflutet. Der Seepiegel senkte sich nur langsam und es dauerte faste eine Woche, bis sich die Wassermassen wieder zurückzogen.

4.4.2 Bauliche Sofortmassnahmen 2005

Bereits wenige Stunden nach der Bekämpfung der Wassermassen wurden Sofortmassnahmen eingeleitet, um die Fliessgewässer wieder in ihr ursprüngliches Bett zurückzulenken und die Verkehrswege wieder in Betrieb zu nehmen. Wie bereits bei früheren ausserordentlichen Ereignissen, wurde der kantonale Führungsstab (KAFUR) einberufen. Der KAFUR hat die ersten Sofortmassnahmen in die Wege geleitet.

Nachfolgend werden die jeweiligen Sofortmassnahmen bei verschiedenen Schadenplätzen im Urner Talboden aufgezählt.

Schadenplatz Schächenmündung

Als erstes galt es, eine Abflussrinne im vollständig aufgefüllten Schächenkanal zu öffnen, so dass das Wasser wieder direkt der Mündung zugeleitet werden konnte. Der Rest floss nach Süden in den Schattdorfersee. Am nächsten Tag wurde der Reussdamm an drei Stellen tiefer gelegt, so dass sich der Schattdorfersee auf das Niveau der Autobahn absenken konnte. Die geborstenen Dämme des Schächens wurden provisorisch geschlossen. Die Öffnung der komplett verstopften Stillen Reuss bereitete unerwartete Probleme, welche erst nach weiteren Massnahmen behoben werden konnte. Erst danach konnte mit dem Absenken des Sees begonnen werden.



Abb. 4.32: Stille Reuss August 2005. (B. Fedier 2005)



Abb. 4.33: Stille Reuss 2008. (M. Fedier 2008)

Schadenplatz Amsteg

Noch in der Nacht des Dammbrochs wurde versucht, die Bresche in der Reusswehr unterhalb der Kirche provisorisch mit grossen Steinen zu schliessen. Die Arbeit konnte am nächsten Tag abgeschlossen werden. Parallel dazu wurden Reparaturen an den beschädigten Wehren des Chärstelenbachs durchgeführt. Eine Woche später wurde im grossen Umfang mit der Geschieberäumung der Reuss begonnen.



Abb. 4.34: Reuss Amsteg 2005. (M. Fedier 2005)



Abb. 4.35: Reuss Amsteg 2008. (M. Fedier 2008)

Strassenunterhalt Kantons- und Nationalstrassen

Der Schächen erodierte den Damm der A2 bei Attinghausen und riss den Pannenstreifen auf einer Länge von 50m weg. Nach der Räumung der Schächenmündung wurde der Damm wieder aufgebaut und die A2 konnte ab dem 8. Oktober 2005 wieder ohne Behinderungen befahren werden.

Eine grosse Herausforderung war die Säuberung der im Schattdorfersee versunkenen Strassen und Kanalisationen. Neben dem Schlamm machte nach dem Abtrocknen der allgegenwärtige Staub zu schaffen.



Abb. 4.36: Zerstörter Pannenstreifen der A2. (KAFUR 2005)

4.4.3 Vorgezogene Massnahmen 2005

Das Hochwasser vom August 2005 hat den Kanton Uri schwer getroffen. Das wichtigste Industriegebiet des Kantons stand unter Wasser. Um in der Zukunft den Schutzgrad des Wohn- und Industriegebietes bei Unwettern im Urner Talboden zu erhöhen und um weiterhin für die Wirtschaft attraktiv bleiben zu können, löste der Regierungsrat im September 2005 das Hochwasserschutzprojekt Urner Talboden aus. Damit bereits in der nächsten Hochwasserperiode der Schutzgrad wesentlich verbessert werden konnte, hat die Baudirektion neben dem generellen Projekt "Hochwasserschutz Urner Talboden" beim Regierungsrat die Ausführung von "vorgezogenen Massnahmen" beantragt. Aus der Ereignisanalyse des Hochwassers 2005 zeigte sich, dass am Schächen ein wirkungsvoller Geschieberückhalt erforderlich ist. Daneben gilt es im Mündungsbereich den Abfluss der Stillen Reuss zu sichern und wenn immer möglich Geschiebeablagerungsräume vorzusehen. Der Regierungsrat hat anlässlich seiner Sitzung vom 21. Februar 2006 diesen Massnahmen zugestimmt.

Geschiebesammler Stiglisbrücke Bürglen

Der Sammler wurde im Frühjahr 2006 baulich so angepasst, dass beim nächsten Hochwasserereignis möglichst viel Geschiebe zurückgehalten werden kann. Dies wird erreicht, indem die Grundablassöffnung mittels Stahlelementen verkleinert und die Sohle im Ausflussbereich mit Beton gesichert wird.



Abb. 4.37: Geschiebesammler 2005. (KAFUR 2005)



Abb. 4.38: Geschiebesammler 2008. (M. Fedier 2008)

Raum Schächenmündung

Die Querung Stille Reuss unter dem Schächen hindurch wird so geschützt, dass der Abfluss auch bei einer Geschiebeauflandung im Schächen gewährleistet bleibt und sich im Schattendorfer Industriegebiet kein See bilden kann. Zu diesem Zweck wird die Stille Reuss örtlich eingedeckt und der linke Schächendamm erhöht. Der rechte Schächendamm wird zurückgesetzt und die Fläche unter der A2-Brücke abgesenkt, so dass im Mündungsgebiet des Schächens Platz für Geschiebeablagerungen entsteht.



Abb. 4.39: Schächenmündung 2005. (B. Fedier 2005)



Abb. 4.40: Schächenmündung 2008. (M. Fedier 2008)

Geschieberückhalteraum Reuss

Die Kiesbänke in der Reuss, im Bereich zwischen den Mündungen von Schächen und Stiller Reuss, werden auf die ursprüngliche Sohlenhöhe ausgehoben. Damit entsteht ein grösseres Volumen für Geschiebeablagerungen.

Überflutungsebene Schachen

Um bei einem künftigen Hochwasser in der Reuss die Überflutungsfläche besser eingrenzen zu können, wurde ein Bauprojekt zur Realisierung von einfachen und Objektschutzmassnahmen in der Ebene Schachen erarbeitet.

Reuss/Chärstelenbach in Amsteg

An der Reuss wurde das rechte Ufer zwischen der Brücke N2-Auffahrt und dem Chärstelenbach mit einem Blocksatz erosionsicher ausgebaut. Das rechte Ufer des Chärstelenbaches wurde oberhalb der Gotthardstrasse durch eine neue Ufermauer ausgebaut und gleichzeitig unterhalb der Gotthardstrasse durch eine Mauer erhöht. Linksufrig wurde der Hochwasserschutz durch weitere kleine Mauern verbessert. Im Bereich der Gotthardstrasse werden im Hochwasserfall die Brückengeländer demontiert und mobile Dammbalkensysteme montiert.



Abb. 4.41: Chärstelenbach 2005. (M. Fedier 2005)



Abb. 4.42: Chärstelenbach 2008. (M. Fedier 2008)

Neben baulichen Massnahmen können organisatorische Massnahmen beim Eintreten eines Hochwasserereignisses einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit oder zur Schadensabwehr beitragen. Solche Massnahmen wurden in enger Absprache mit den Gemeinden und den Anliegern entwickelt.

4.5 Geplante Massnahmen 2005

Nachdem Sofortmassnahmen zur Wiederherstellung des Gerinnes (2005) und die vorgezogenen Massnahmen für eine erste wirksame Verbesserung des Hochwasserschutzes ausgeführt wurden, wurde ein Generelles Projekt (2005-2006) erstellt und ausgearbeitet (Anfang November 2007). Darauf folgte die Vorprüfung bei Amtsstellen von Bund, Kanton und Gemeinden und das Projekt wurde ergänzt und optimiert. Bis Ende April 2008 liegen das Auflageprojekt und der Umweltbericht öffentlich auf. Die Vernehmlassung des Auflageprojekts und die Beurteilung durch Kanton und Bund erfolgt bis im August 2008 und muss anschliessend durch den Regierungsrat genehmigt werden. Über die Finanzierung des

HW-Schutzprogramms wird noch im Herbst desselben Jahres zuerst der Landrat und darauf folgend das Volk abstimmen. Der Baubeginn ist auf den Winter 2008; 09 geplant. (HWS 2005/HWS 2008)

4.5.1 Projekt “Hochwasserschutz Urner Talboden“

Das Hochwasser vom August 2005 hat im Kanton Uri Schäden in Höhe von 350 Millionen Franken angerichtet. Um die Abwanderung der Industrie zu verhindern, Arbeitsplätze zu erhalten und Perspektiven für eine attraktive Entwicklung zu geben, hat der Regierungsrat ein “Generelles Projekt Hochwasserschutz Urner Talboden“ beauftragt, welches bis 2015 umgesetzt werden soll.

Die geplanten Baumassnahmen umfassen ein Investitionsvolumen von rund 79 Millionen Franken. Das Hochwasserschutzprojekt beinhaltet verschiedene Massnahmen für die drei Gewässer Schächen, Reuss und Stille Reuss. Die geplanten Massnahmen am Schächen haben vor allem das Ziel einen wirksamen Geschieberückhalt zu gewährleisten. Dazu werden entlang des Schächens neue Ablagerungsräume geschaffen sowie Ufer und Sohle des Schächens teilweise durch Einbau von zusätzlichen natürlichen Schwellen vor Erosion gesichert. Des Weiteren wird in einzelnen Abschnitten der linke Damm erhöht, ein neuer Geschiebeentlastungsraum und ein kontrollierter Überflutungskorridor geschaffen. In der Ebene sind vor allem Massnahmen vorgesehen, welche die Abflusskapazitäten von Reuss und Stiller Reuss erhöhen. Dazu wird die Brücke Attinghausen angehoben, das Flussbett verbreitet und der Damm erhöht. Für die Stille Reuss wird die Durchflussöffnung unter dem Schächen vergrössert, ein Notentlastungsstollen realisiert – der ebenfalls unter dem Schächen hindurch führt – und die Mündung in die Reuss um 300 Meter flussabwärts verlegt. Die Reuss behält für Extremhochwasser einen Überflutungsraum im Gebiet Schachen. Das Schattdorfer Industriegebiet wird zusätzlich zum Bahndamm und den im Bau befindenden NEAT-Damm zusätzlich geschützt.

Die Hochwasserschutzmassnahmen sind so vorgesehen, dass auch Extremereignisse ohne Gefahr eines Systemkollapses beherrscht und somit kontrolliert abgeleitet werden können. Die zahlreichen und teilweise grossen Eingriffe in Natur und Landschaft müssen unter Einhaltung der Umweltverträglichkeit erfolgen und erfordern diverse ökologische Begleitmassnahmen. Renaturierungen sowie ökologische Vernetzungen und die Sicherstellung der gesetzlichen Gewässerräume sind vorgesehen. (HWS 2005; HWS 2008)

4.5.2 Raumentwicklung Unteres Reusstal REUR

Der Regierungsrat hat im Regierungsprogramm 2004-2008 unter anderem festgehalten, dass sich der Kanton Uri zu einem bevorzugten Wohnkanton mit einer guten Verkehrserschliessung an die nahen Zentren Luzern, Zug und Zürich entwickeln soll, ohne aber auf eine eigenständige wirtschaftliche Entwicklung zu verzichten.

Um diese Ziele zu erreichen wurde durch die Justizdirektion eine integrierte Langfristsperspektive entwickelt. Diese soll als Grundlage für das weitere raumbedeutsame Handeln und Entscheiden im unteren Reusstal sowie auf dem übrigen Kantonsgebiet in den kommenden 20 bis 25 Jahren dienen.

Diese Aufgabe ist eine ausserordentliche Herausforderung. Auf engstem Raum, dem Hauptlebensraum des Kantons, müssen Infrastrukturen von regionaler, kantonaler, nationaler und europäischer Bedeutung mit den Belangen des Hochwasserschutzes, sowie der Siedlungs- und Landschaftsentwicklung im Talboden abgestimmt werden.

Wesentliche Prinzipien der Strategie sind eine gemeindeübergreifende Siedlungsentwicklung, die Entwicklung einer Gesamtkonzeption für das Strassennetz, die Landschaftsentwicklung im Talboden und die Sicherung des Hochwasserschutzes.

Für die Hochwasserschutzmassnahmen an Schächen und Reuss müssen umfangreiche Freiräume zur Dynamisierung der Gewässerläufe bereitgestellt werden. Mit einer Strategie, die ausschliesslich auf einen technischen Hochwasserschutz setzt, können zukünftige Schäden nicht verhindert werden. Rückverlegung der Schutzdämme, Freihalten von Überflutungs- und Geschiebeablagerungsräumen, Renaturierung des Bachlaufes durch Umgestaltung der Sohle und eine hochwertige Landschaftsgestaltung müssen Bestandteil der Massnahmen sein. Auch ist der Präventionsgedanke verstärkt in den Vordergrund zu stellen. Mit der Erstellung und Aktualisierung von Gefahren- und Risikokarten, in denen differenzierte Schutzziele festgehalten werden, sind die Naturgefahren als integraler Bestandteil in die Raumentwicklung einzubeziehen. (Scholl 2006; Justizdirektion 2006; Huber 2008; Basler 2006)

5 Umweltschutz

In den letzten Jahrzehnten wurde der Bedeutung der Gewässer als Elemente des natürlichen Lebensraums wieder vermehrt Beachtung geschenkt. Damit im Zusammenhang stehen die beiden Grossprojekte Reussdelta und Seeschüttung.

5.1 Reussdelta

Ursprünglich hatte die Reuss den ganzen Talboden von Amsteg bis Flüelen für ihren Weg in den See zur Verfügung. Um die Bevölkerung vor Überschwemmungen zu schützen und Platz für die Landwirtschaft zu schaffen, wurde die Reuss vor 150 Jahren kanalisiert. Seit 100 Jahren wird zudem vor der Mündung im See Kies abgebaut. Für eine naturnahe Lebensraumentwicklung wurde zu dieser Zeit allgemein wenig Verständnis aufgebracht. Dieses Verhalten führte besonders im Deltaraum zur Degradierung und Zerstörung der charakteristischen natürlichen Lebensräume und deren Bewohner. Damit die einzigartige Landschaft am Südufer des Urner Sees ihren Charakter langfristig bewahren kann, wurde unter Einbezug der verschiedenen Nutzungen (Landwirtschaft, Kies- und Sandabbau, Erholung/Ausflugziel und Naturschutz) ein Landschafts-Entwicklungsplan erarbeitet.

Das für die Umgestaltung notwendige Reussdeltagesetz wurde im Jahr 1985 von der Urner Bevölkerung mit überwältigendem Mehr angenommen. Das Gesetz umfasst folgende Ziele:

- Die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes einerseits und der Wirtschaft andererseits im Gebiet der Reussmündung und im Seeuferbereich zwischen Flüelen und Seedorf in Einklang zu bringen.
- Die Entwicklung eines naturnahen Deltas an der Reussmündung zu fördern.
- Das Gebiet als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie der Landwirtschaft und dem Erholungssuchenden bestmöglich erhalten.

Entsprechend der Gesamtsituation, der Konflikte und Problemstellungen, wurden für den abgetrennten Deltaraum unter anderem folgende Ziele angestrebt:

- Die Sanierung und Gestaltung der Seeufer
- Der Umbau und die Entwicklung der Kanalmündung zu einem naturnahen Delta zur Wiederherstellung zerstörter Lebensräume.
- Die Sicherung der Rohmaterialien Sand und Kies.
- Die Erweiterungen und Ergänzungen vorhandener Naturschutzgebiete als Beitrag zur ökologischen Aufwertung und Stabilisierung des Deltaraumes.

Das Konzept wurde nach landschaftspflegerischen, sachspezifischen und politischen Forderungen aufgebaut. Dabei wurde vor allem das charakteristische alpine Flusssystem mit seiner Fließgewässerdynamik, die see- und flussmorphologische Situation, der Unterwasserabbau der Rohstoffreserven, der aquatische, amphibische und terrestrische Zustand der Lebensräume aber auch die Hochwassergefahren bis zum Katastrophenfall berücksichtigt.



Abb. 5.1: Entwicklung des Reussdeltas von 1920 bis heute. (Umweltschutz 2008)

Im April 1991 wurden die wasserbaulichen Massnahmen mit der Öffnung des rechten Mündungsarmes abgeschlossen. Beeindruckend sind die seit Frühjahr 1989 erfolgten Veränderungen. Während verschiedener Hochwasserereignisse wurde bereits ein neues, kleines Delta mit mehreren Mündunginseln aus unterschiedlichen Korngrössen geschüttet. Durch ständige Untersuchungen wird die Entwicklung des neuen Ökosystems Delta erfasst. Der unterseeische Rohstoffabbau erfolgt ausserhalb der Schutzgebiete. Die Naherholungsgebiete in beiden Buchten werden intensiv genutzt und gewinnen zunehmend an Attraktivität. Durch den Ausbau der regionalen Kläranlage Altdorf und die Tiefenwassereinleitung wurde die Wasserqualität in der Flüelerbucht verbessert. (Lang 1995)

5.2 Seeschüttung Urnersee

Der seit 1905 betriebene Abbau von Sand und Kies im Reussdelta führte zusammen mit den Auswirkungen der Reusskorrektur zur Zerstörung der ursprünglich ausgedehnten Flachwasserzone am südlichen Ende des Urnersees. Im Jahre 1985 beschloss das Urner Stimmvolk mit dem Reussdeltagesetz eine nachhaltige Kiesnutzung unter Einbezug der verschiedenen Interessen. Das Projekt "Seeschüttung Urner See" bildet den Abschluss verschiedener Massnahmen für eine naturnahe Gestaltung des Reussdeltagebietes.

Die zwei Inselgruppen wurden möglichst naturnah gestaltet und sind in die Landschaft integriert. Insgesamt wurden in den Jahren 2001 bis 2005 am Südufer des Urnersees sechs



Abb. 5.2: Übersicht Seeufer. (Informationstafel Seedorf)

Inseln mit vorgelagerten Riffs geschaffen. Mit zusätzlichen Materialschüttungen wurden Flachwassergebiete wieder hergestellt um auch unter dem Wasserspiegel ein neuer Lebensraum für Tiere und Pflanzen geschaffen. Im Speziellen wird mit der Vergrößerung der bestehenden Flachwasserzonen Neuansiedlung für Fischarten wie

Hecht, Rotauge und Flussbarsch gelten. Während der eigentliche Inselkörper lagenweise aus Ausbruchmaterial der A4-Umfahrung Flüelen und der AlpTransit Gotthard AG aufgebaut wurde, sind die Inseloberflächen ihrem späteren Zweck entsprechend gestaltet.

Im Jahre 2002 konnten die drei Naturschutzinseln Neptun fertig gestellt und ihrer Bestimmung übergeben werden. Drei Jahre später wurden die Badeinseln Lorelei der Bevölkerung zur Nutzung frei gegeben.

Die durchgeführten Bestandeskontrollen auf den Naturschutzinseln zeigten erste Erfolge des Projektes. So wurden etliche Pflanzen der roten Liste gefunden. Unter anderem eine Pflanze, die gesamtschweizerisch als stark gefährdet und im



Abb. 5.3: Lorelei-Insel. (M. Fedier 2008)

Reussdelta seit 1940 als ausgestorben gilt. Auch die Besiedelung durch Vögel nimmt stetig zu.

Aus Sicht aller Beteiligten kann die Seeschüttung als Paradebeispiel bezeichnet werden – Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft befinden sich im Gleichgewicht und profitieren gegenseitig. (Schilter 2002/Seeschüttung 2000 und 2001)

6 Schlussfolgerungen

Das Ziel dieser Arbeit war es, die Veränderungen der Kulturlandschaft im unteren Reusstal im Zusammenhang mit dem Gewässer- und Hochwasserschutz der letzten 160 Jahre zu dokumentieren.

Die Entwicklungen des Hochwasserschutzes im Urner Talboden stehen in engem Zusammenhang mit den schweizweiten Entwicklungen im Hochwasserschutz. So wurden die Gewässer bis nach dem 2. Weltkrieg vor allem als Infrastrukturelemente angesehen. Die Flüsse wurden kanalisiert und begradigt, die natürlichen Gewässer verbaut. Seit den 80er Jahren wird wieder mehr Wert auf eine natürliche Einbindung der Gewässer in die Natur gelegt. Die Flüsse werden revitalisiert und alte Verbauungen abgebrochen. Das Ziel ist es, die Gewässer wieder besser in das Landschaftsbild zu integrieren und einen natürlichen Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu schaffen.

Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Reuss begradigt und eingedämmt. Vor allem im Mündungsgebiet führte dieses Bauwerk zu grossen landschaftlichen Veränderungen, die auch auf der Karte gut ersichtlich sind. 50 Jahre später, nach dem Hochwasser von 1910 wurde der Schächen kanalisiert. Er fliesst nun ab Bürgelen schnurrgerade in die Reuss.

1960 wurde die Autobahn entlang der Reuss gebaut. Dadurch wurde die Reuss weiter eingengt, weswegen der Reusskanal später nicht verbreitert werden konnte. Heute ist die Autobahn ein wichtiger Bestandteil des Hochwasserschutzkonzepts des Kantons Uri.

Nach dem Hochwasser von 1977 wurden an den Zuflüssen der Reuss einzelne Baumassnahmen zum Hochwasserschutz vorgenommen. Es wurden Geschiebesammler und Rückhaltebecken gebaut, um die Verfrachtung von Geschiebe zu verringern.

Nach dem Hochwasser von 1987 wurde ein neuartiges Hochwasserschutzprojekt erstellt. Die einzelnen Gebiete wurden nach ihrem Schutzbedarf eingeteilt. Weniger schutzbedürftige Gebiete werden bei einem Ereignis kontrolliert überflutet, um die schutzbedürftigeren Gebiete zu schützen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden verschiedene Hochwasserschutzmassnahmen errichtet.

Seit den 80er Jahren ist man daran, das Mündungsgebiet wieder naturnaher zu gestalten. Das Reussdelta wurde aufgebrochen und revitalisiert. Vor dem nahen Seeufer wurden Inseln aufgeschüttet. Dadurch entstand neuer Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Einzelne Inseln werden auch als Badeinseln genutzt.

Nach dem Hochwasser von 2005 wurde ein weiteres Hochwasserschutzkonzept entworfen. Die meisten Massnahmen davon sind noch in der Planung und werden nächsten Jahren umgesetzt.

Die Hochwasserschutzmassnahmen wurden fast immer als Reaktion auf ein Hochwasser getroffen. Dies liegt vor allem daran, dass teilweise erst dann erkannt wurde, wo noch weitere Massnahmen nötig sind. Zudem wurde das Thema Hochwasserschutz erst nach einem Hochwasser aktuell. Durch die Krisensituationen rückte die Gefahr des Hochwassers ins Bewusstsein des Stimmvolks und die Ausgaben für Schutzprojekte wurden bewilligt.

Jedes Hochwasser zeigte andere Problemstellen auf. So führten zum Beispiel im 1977 vor allem die Zuflüsse Hochwasser und überlagerten das Unterland mit Geschiebe. Im Jahr 1987 hingegen überschwemmte die Reuss den Talboden, die Nebenflüsse waren kaum involviert. Da die Massnahmen von 1977 vor allem auf die Nebenflüsse konzentriert waren, haben sie beim Hochwasser von 1987 keinen grossen Schutz geboten. Je nachdem unter welchen Umständen und in welchem Gebiet ein Hochwasser entsteht, sind andere Gebiete gefährdet. Dadurch ist ein gesamtheitlicher Hochwasserschutz mit den zur Verfügung stehenden Mitteln schwer zu realisieren.

Wenn man auf die letzten 160 Jahre zurückblickt, hat sich das Bild des unteren Reusstals aufgrund des Hochwasserschutzes nicht auffällig verändert. Der Bau der Autobahn hat das Landschaftsbild verändert, er wurde aber nicht direkt auf Grund des Hochwasserschutzes vorgenommen. Die Begradigung der Reuss, das Aufschütten der Inseln und das Aufbrechen des Reussdeltas sind die Hochwasserschutzmassnahmen, welche auf der Karte gut ersichtlich sind. Die restlichen Massnahmen sind kaum oder gar nicht auf der Karte erkennbar. Es handelt sich meistens um einzelne Bauwerke wie zum Beispiel die Hochwasserschutzmauer bei der Autobahn oder die Leitdämme dem Giessen entlang.

Einige dieser Massnahmen haben das Landschaftsbild verändert, obwohl sie auf der Karte nicht ersichtlich sind. So zum Beispiel die Renaturierung des Giessens oder der Bau der Geschiebesammler in den Nebenflüssen.

Die grösste Veränderung im Zusammenhang mit dem Gewässer- und Hochwasserschutz für die Kulturlandschaft ist weder auf Karten noch in der Betrachtung der Landschaft vor Ort ersichtlich. Denn die Massnahmen sind vor allem für die Nutzung der Kulturlandschaft von grosser Bedeutung.

Die wirtschaftliche Entwicklung, der Ausbau der Verkehrswege und die stetig wachsende Bevölkerung liessen den Boden knapp werden. Deshalb wurden mit der Zeit die einst gemiedenen Gefahrenbereiche erschlossen und besiedelt. Um in diesen Bereichen trotz der Hochwassergefahr eine Entwicklung zu ermöglichen, wurden Hochwasserschutzmassnahmen zum Schutz des Menschen, der neuen Bauwerke und Produktionsanlagen umgesetzt.

Durch den Hochwasserschutz werden die besiedelten Gebiete geschützt, was eine Verbesserung der Lebensqualität bedeutet. Durch die geringere Wahrscheinlichkeit einer Überflutung werden die Zonen auch für die Industrie attraktiver. Zudem wird die Infrastruktur, welche für die heutige Gesellschaft lebensnotwendig ist, geschützt.

Eine Veränderung der Kulturlandschaft wird auch dadurch bewirkt, dass es Gebiete gibt, welche bei einem Hochwasserereignis kontrolliert überschwemmt werden. Diese Zonen bleiben nämlich weit möglichst ungenutzt.

Somit wird die Kulturlandschaft in verschiedene Zonen unterteilt, solche die eine weitere Entwicklung der Industrie- und Wohngebiete zulassen und solche, die weitgehend ungenützt bleiben werden. Dadurch werden durch die umgesetzten Massnahmen des Hochwasserschutzes auch die zukünftigen Veränderungen der Kulturlandschaft beeinflusst.

Trotz der vielen Massnahmen, kann kein hundertprozentiger Hochwasserschutz garantiert werden. "Es ist schlicht unmöglich und auch nicht das Ziel, jedes Gewässer und Rinnsal so zu verbauen, dass künftig keine Schäden mehr eintreten werden. In einem Gebirgskanton wie im Kanton Uri wird die Bevölkerung immer mit Hochwasserereignissen leben müssen."

(Regierungskonferenz 2003)

7 Anhang

Definition Sofortmassnahmen

Die folgende Definition stammt aus dem Schlussbericht über Sofortmassnahmen Unwetter 2005 (Tiefbau 2006).

Sofortmassnahmen sind Massnahmen ausserhalb des normalen Vollzugs und dienen dazu:

- Einen ausreichenden Schutz vor Naturgefahren zu erreichen (der Schutzgrad ist reduziert; normale Hochwässer sollen aber zu keinen Menschengefährdungen und grösseren Schäden führen).
- Die wichtigsten Verbindungen wiederherzustellen.
- Das Gewerbe und die Industrie zu unterstützen.
- Die Umweltbelastung und Gefährdung mit wassergefährdenden Flüssigkeiten etc. einzudämmen.
- Das Trinkwasser und Grundwasser ausreichend zu schützen.
- Die weitere Benutzung der Böden klären.
- Die Entwässerung (Kanalisationsleitungen, Entwässerung Stille Reuss etc.) in einen funktionsfähigen Zustand zu überführen.
- Die für die Schadenbewältigung notwendigen Entsorgungslogistik zu gewährleisten.

Sofortmassnahmen sollen **nicht**:

- Zu einer Wiederherstellung des Ausgangszustand führen (ausser in begründeten Fällen, wo dies später nur mit einem wesentlichen grösseren Aufwand möglich wäre).
- Zu Präjudizierungen von Folgeprojekten führen.
- Keine Massnahmen umfassen, die mittel- und langfristig fragwürdig sind.

Quellen

(ASTRA 2008)

Bundesamt für Strassen ASTRA. Nationalstrassen. Geschichtlicher Überblick. Homepage.
<http://www.astra.admin.ch/themen/nationalstrassen/00256/index.html?lang=de>
[21. April 2008]

(Basler 2006)

Ernst Basler+Partner: Raumentwicklung Unteres Reusstal. Vorzugsoption zur künftigen Siedlungs-, Infrastruktur- und Landschaftsentwicklung. Bericht. Justizdirektion. Kanton Uri.
[6. Juli 2006]

(Basler 2008)

Kanton Uri. Amt für Tiefbau/Basler & Hoffmann: Hochwasserschutz Lehrpfad. Online-Information. <http://www.ur.ch/de/bd/aft/hochwasserschutz-lehrpfad-reuss-m396/> [06.05.2008]

(Bau 1995)

Baudirektion Uri. Abteilung Wasserbau: Hochwasserschutz Reuss Abschnitt See-Attinghausen. Altdorf 1995.

(Bau 1992)

Baudirektion Uri: Hochwasser 1987. Gesamtkonzept Reuss. Altdorf 1992.

(Baukader 2006)

Baukader Schweiz: Projekt Hochwasserschutz Urner Talboden 2006. Online-Information.
<http://www.baukader.ch/pages/index.cfm?id=5152&rub=234&prub=1&srub=68&dom=1>,
[06. Mai 2008]

(BWG 2004)

Bundesamt für Wasser und Geologie BWG: Urner Reusstal: Autobahn als Hochwasserschutz. Biel 2004.

(Diercke 1984)

Diercke - Wörterbuch der Allgemeinen Geographie. Braunschweig 1984.

(Fedier 2003)

Fedier, Marco: Uri wasserreich. Gisler Druck. Altdorf 2003.

(Gotthard 2008)

Gotthard-Strassentunnel. Geschichte. Chronologie. Bau des Strassentunnels. Homepage.
<http://www.a2-gottardo.ch/index.htm> [21. April 2008]

(Huber 2008)

Dr. Huber, Peter. Kanzleidirektor. Raumentwicklung unteres Reusstal – Resultate und weiteres Vorgehen. Regierungsrat Meldungen. Online-Information.

http://www.ur.ch/de/medienmitteilungen-regierungsrat-m657/?m=657&information_id=3163
[16. April 2008]

(HWS 2008)

Projektleitung HWS Urner Talboden. Amt für Tiefbau. Hochwasserschutz Urner Talboden. Medienorientierung der Baudirektion Uri über das Bau- und Auflageprojekt. [27. März 2008]

(HWS 2005)

Projektleitung HWS Urner Talboden. Amt für Tiefbau. Hochwasserschutz Urner Talboden. Öffentliche Präsentation. [21. Dezember 2005]

(Imhof 1910)

Imhof, B.: Die Wassernot im Kanton Uri. Altdorf. [Juli 1910]

(Iten 1985)

Iten, Karl: Uri Damals. Gamma und Cie. Verlag. Altdorf 1985.

(Justizdirektion 2006a)

Rathauspresse: Medienmitteilung der Justizdirektion. Raumentwicklung Unteres Reusstal. Aufträge für Testplanungsverfahren erteilt. [15. März 2006]

(Justizdirektion 2006b)

Rathauspresse: Medienmitteilung der Justizdirektion. Raumentwicklung Unteres Reusstal. Gründe für eine Raumentwicklungsplanung im unteren Reusstal. [15. März 2006]

(KAFUR 1977)

Kanton Uri. Bericht des kantonalen Führungsstabs Uri. KAFUR. Hilfeleistungen anlässlich der Unwetterkatastrophe vom 31. Juli / 1. August 1977. Altdorf 1977.

(KAFUR 1987)

Kanton Uri. Bericht des kantonalen Führungsstabs Uri. KAFUR. Hilfeleistungen anlässlich der Unwetterkatastrophe vom 24. August 1987. Altdorf 1987.

(KAFUR 2005)

Kanton Uri. Bericht des kantonalen Führungsstabs Uri. KAFUR. Hilfeleistungen anlässlich der Hochwasserereignisse in Uri vom 22. bis 24. August 2005. [2. Oktober 2007]

(KO05 2005)

Kanton Uri. KO05. Koordinationsorgan. Sofortmassnahmen Unwetter 2005. Schlussbericht. [Dezember 2005]

(Lang 1995)

Ottomar Lang AG: Landschaftsentwicklungsplan Reussdelta 1983, Kanton Uri. Kurzfassung. [September 1995]

(Minor 2004)

Minor, Hans-Erwin / Hager, Willi H.: Flussbau in der Schweiz. Entwicklung und Ausblick. Stäubli AG. Zürich 2004.

(NLZ 2005)

Neue Luzerner Zeitung: Die Flut. Das historische Unwetter in der Zentralschweiz. Sonderdruck der Neuen Luzerner Zeitung und ihrer Regionalausgaben. [September 2005]

(Schilter 2002)

Schilter, Edi. Projektleitung Seeschüttung: Der See bewegt sich. Ereignisse im Wasser. Prospekt. Gisler Druck. Altdorf 2002.

(Scholl 2006)

Scholl+Signer. Stadt- und Regionalplaner: REUR – Raumentwicklung unteres Reusstal. Testplanungen 06. Justizdirektion. Kanton Uri. [8. September 2006]

(Seeschüttung 2000)

Regierung des Kantons Uri: Seeschüttung Urner See. Projekt 2000 - 2007. Prospekt. Gisler Druck. Altdorf 2000.

(Seeschüttung 2001)

Regierung des Kantons Uri: Seeschüttung Urner See. Projekt 2000 – 2007. Prospekt. Gisler Druck. Altdorf 2001.

(SI+A 2000)

Schweizer Ingenieur und Architekt SI+A: Hochwasserschutz Reuss. Nr. 36/2000. Sonderdruck.

(swisstopo 1903)

swisstopo. Bundesamt für Landestopografie. Dufour Map. Kartografie einst und jetzt. Wabern 2003.

(swisstopo 2003)

swisstopo. Bundesamt für Landestopografie. Landeskarte 1: 25000. Wabern 2003.

(Tiefbau 2006)

Amt für Tiefbau. Kanton Uri: Hochwasser vom 22./23. August 2005. Schlussbericht zu den Bereichen Wasserbau und Strassen. [August 2006]

(Umweltschutz 2005)

Amt für Umweltschutz. Kanton Uri. Unwetterereignis August 2005. Dokumentation der Ereignisse aus Sicht Umwelt. Schlussbericht. [März 2007]

(Umweltschutz 2008)

Amt für Umweltschutz. Kanton Uri. Wasser. Seeschüttung. Homepage.
<http://www.seeschuetting.ch/> [23. April 2008]

(Uri 1982)

Kanton Uri. Abstimmungsvorlage vom 28. November 1982 zum Hochwasserschutz – Mehrjahresprogramm 1983 – 1992.

(UW 2005)

Urner Wochenblatt: Unwetter in Uri. Beilage des Urner Wochenblattes.

[27. August 2005]

(Waldwissen 2008)

Waldwissen.net: Informationen für die Forstpraxis. Holzkonstruktion im Wildbachverbau.

Online-Information. <http://www.waldwissen.net/themen/naturgefahren> [11. Mai 2008]

MÜNDLICHE QUELLEN

Bachmann, Werner. Geschäftsleiter Synaxis AG Uri.

Dr. Häberling, Christian. Betreuungsperson. Institut für Kartografie. ETH Zürich.

Huber, Anton. Technischer Sachbearbeiter. Abteilung Raumplanung. Amt für Raumentwicklung. Justizdirektion. Kantonale Verwaltung Uri.

Marx, Jann. Abteilungsleiter. Abteilung Naturgefahren. Amt für Forst und Jagd. Sicherheitsdirektion. Kantonale Verwaltung Uri.

Philipp, Ernst. Bauingenieur FH. Abteilungsleiter. Abteilung Wasserbau. Amt für Tiefbau. Baudirektion. Kantonale Verwaltung Uri.

Schmid, Peter. Akademischer Sachbearbeiter. Abteilung Raumplanung. Amt für Raumentwicklung. Justizdirektion. Kantonale Verwaltung Uri.

Zraggen, Sonja. Infrastruktur / Prävention. Abteilung Wasserbau. Amt für Tiefbau. Baudirektion. Kantonale Verwaltung Uri.