



## Sachseln: Drei Bäche neu gebettet

Sachseln, das reizvolle Dorf oberhalb des Sarner Sees, wurde wiederholt von Hochwasser heimgesucht. Im geschützten historischen Zentrum liessen es die engen Platzverhältnisse nicht zu, die Abflusskapazität des Dorfbaches zu vergrössern. Eine Umlegung des Baches brachte die Lösung.



Bundesamt für Wasser und Geologie **BWG**  
Office fédéral des eaux et de la géologie **OFEG**  
Ufficio federale delle acque e della geologia **UFAEG**  
Uffizi federal per aua e geologia **UFAEG**  
Federal Office for Water and Geology **FOWG**



Mitten im Dorf steckt ein Forstfahrzeug in einer Geschiebeablagerung fest.



Hangrutsche im Blitzlischwand

## Das Ereignis

Kübelweise begann am Abend von «Mariä Himmelfahrt» am 15. August 1997 der Regen zu fallen. Statt dass sich das Gewitter austobte und weiter zog, verharrte es stundenlang am gleichen Ort: während einer Stunde fielen gegen 90 mm Regen, in den nächsten zwei Stunden gesamthaft immerhin noch bis zu 150 mm.

Das Unwetter löste im ganzen Einzugsgebiet der drei grössten Sachslere Bäche Schlamm- und Gesteinslawinen (so genannte Muren) aus. Geröll verstärkte die Erosionskraft der Bäche: Rund 100 000 m<sup>3</sup> Geschiebe und Holz wurden talwärts gerissen.

Erst am nächsten Morgen wurde das ganze Ausmass des Desasters sichtbar. Landwirtschaftliche Heimwesen waren verwüstet, ganze Strassenabschnitte weggespült, in zahlreichen Gewerbebetrieben hatten Wasser und Schlamm die Einrichtung zerstört, und kaum ein Keller blieb trocken. Auf gut 50 Millionen Franken beliefen sich die Schäden am Privatbesitz der Einwohner von Sachseln. Weitere 25 Millionen musste die öffentliche Hand für die Räumungs- und Aufbauarbeiten aufbringen, und zusätzliche 45 Millionen Franken kosteten ergänzende Folgeprojekte.

## Der Hintergrund

Verschiedene Faktoren wirkten an der Hochwasserkatastrophe mit und verstärkten sich fatalerweise gegenseitig.

Für einen Jahrhundertregen, wie er am 15. August 1997 über die Gemeinde niederging, reichten die Abflusskapazitäten von Dorf-, Edisrieder- und Totenbuelbach bei weitem nicht aus. Manchenorts floss nahezu doppelt so viel Wasser ab, wie das jeweilige Bachgerinne zu fassen vermochte.

Die mitgerissenen Bäume richteten ebenfalls grossen Schaden an. Im Unterschied zum Geröll blieben sie nämlich in den vorhandenen Geschiebesammlern nicht hängen, sondern wurden darüber hinweg in die Bachgerinne hinausgetragen. Die Lage verschärfte sich, als sich das Schwemmholz an den Brücken beim Dorfeingang zu stauen begann. Das zurückgehaltene Wasser, das sich seinen Weg freibrach, stürzte umso wuchtiger ins Dorf hinunter.

In der Schadenanalyse stellte sich ausserdem heraus, dass die Freiborde bei Brücken und Bachüberdeckungen zu niedrig waren.

Die Verwüstungen liessen sich indes nicht bloss der Wucht des Unwetters anlasten. Denn Schäden können nur dort entstehen, wo sich verwundbare Bauwerke befinden. Sachseln,

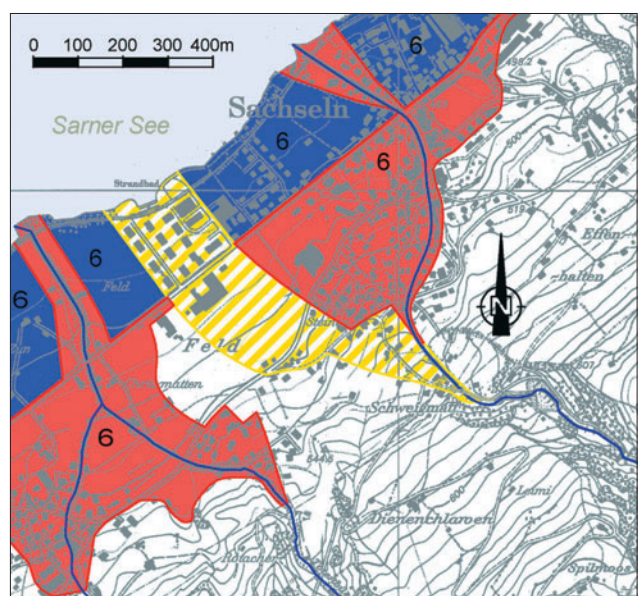
### Gefahrenstufen

- erhebliche Gefährdung (Lebensgefahr in Gebäuden)
- mittlere Gefährdung (Lebensgefahr ausserhalb von Gebäuden)
- geringe Gefährdung (Sachschaden)
- ▨ Gefährdung mit sehr geringer Eintretenswahrscheinlichkeit

### Intensität

|         |      |        |        |             |
|---------|------|--------|--------|-------------|
| stark   | 9    | 8      | 7      | 6           |
| mittel  | 6    | 5      | 4      | 3           |
| schwach | 3    | 2      | 1      | 0           |
|         | hoch | mittel | gering | sehr gering |

**Wahrscheinlichkeit**



Gefahrenkarte vor Ausführung der Massnahmen (1997)

bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts ein reines Bauerndorf, war in den letzten Jahrzehnten gewachsen. Das Siedlungsgebiet hatte sich verdichtet, neue Quartiere waren entstanden. Sie alle liegen in Gebieten, welche die Gefahrenkarte der roten Zone zuwies – jener Zone also, wo Naturgefahren das Leben von Mensch und Tier bedrohen und Sachwerte erheblich gefährden.

## Die Massnahmen

Die Gemeinde entschloss sich zu zwei durchgreifenden Massnahmen. Zum einen wurde im Oberlauf des Dorfbaches der Geschiebesammler vergrössert und mit einem Grobrechen ausgestattet, um Schwemmholz zurückzuhalten. Mit Hilfe der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH Zürich wurde der in seinem Grundriss trapezförmige Rechen optimiert: Die um 60 Grad geneigten, in 2 Meter Abstand zueinander stehenden Stahlträger ragen bis über die Sperrenmauern des Geschiebesammlers und sind mit Querstreben sowie – auf der Seite – mit Stahlnetzen ergänzt. Das hydraulische Modell konnte nachweisen, dass die aufwändige Konstruktion Stämme über 2,5 Metern nahezu vollständig zurückhalten kann.

Die zweite Massnahme setzt nicht lokal an, sondern greift ins Gewässernetz als Ganzes ein. Statt dass der Dorfbach wie bisher mitten durch

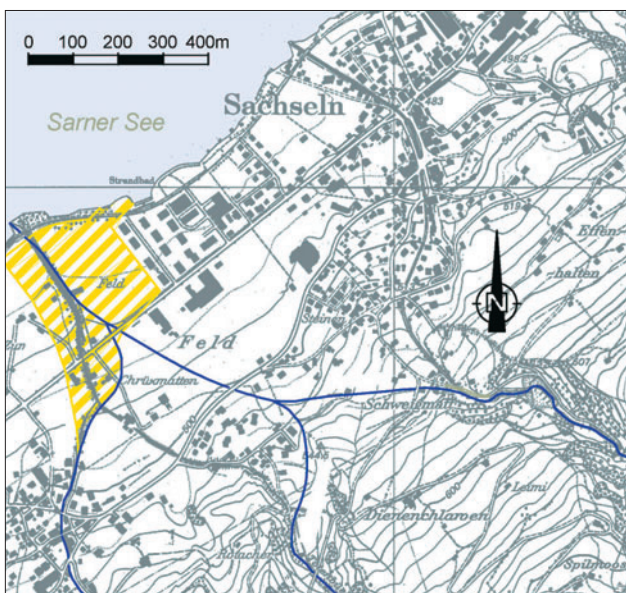


Geschiebesammler mit Grobrechen im Oberlauf des Dorfbaches

Sachsln führt, wird er im Quartier Bini ostwärts um- und zusammen mit dem Totenbuelbach in ein neues Bachbett geleitet. Der Edisriederbach fliesst kurz unterhalb der Chrüzmaten dazu. Die drei Bäche werden so durch weitgehend unverbautes Gebiet in den Sarnersee gelenkt. Zugleich wurden auch die Durchflussprofile von Edisrieder- und Totenbuelbach erweitert. Sie wurden so dimensioniert, dass sie ein Jahrhunderthochwasser zu fassen vermögen. Ausserdem wurde ihr Bachbett nicht glatt ausgekleidet, sondern mit Felsblöcken durchsetzt. Dieses Raubbett soll die Fliessgeschwindigkeit des Wassers mindern und damit die Erosion herabsetzen.



Das Raubett des Dorfbaches



Gefahrenkarte nach Ausführung der Massnahmen



Der Dorfbach in der Schweigmatt

## Die Bilanz

Der Hochwasserschutz hat Sachseln Opfer abverlangt. Es war nicht damit getan, den Dorfbach umzuleiten und sein ursprüngliches Bett zurückzubauen. Vielmehr mussten Verkehrswege der veränderten Bachführung angepasst und acht Brücken neu gebaut werden. Und weil für die Umlegung des Dorfbaches 40 000 m<sup>2</sup> Land benötigt wurden, waren mehrere Grundeigentümer gezwungen, der Gemeinde Parzellen abzutreten.

Es gibt aber auch ökologische Gewinne zu verbuchen. Die Bachgerinne wurden abwechslungsreich angelegt; kleinräumig mäandrierend und mit grossen Blöcken durchsetzt, bieten sie einen vielfältigen Lebensraum für Flora und Fauna. Aufgewertet wurde auch die Mündung in den Sarner See: die Natur wird hier selber dafür sorgen können, dass sich ein abwechslungsreiches und dynamisches Mündungsdelta herausbilden wird.

Der Hauptgewinn aber: Ganz Sachseln ist jetzt sicher vor Überschwemmungen. Die weiträumigen Gebiete, die zuvor in der roten Zone lagen, befinden sich heute im geschützten Bereich. Einzig im Umkreis der Mündung am See weist die aktuelle Gefahrenkarte eine geringe Restgefährdung aus.

### Impressum

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Herausgeber                  | Bundesamt für Wasser und Geologie BWG   |
| Erscheinungsvermerk          | BBL, Bern 2004  |
| Konzept, Text und Produktion | Egger Kommunikation Bern, Lucienne Rey  |
| Gestaltung                   | Scarton+Stingelin SGD, Bern   |
| Fachliche Begleitung         | Hans Peter Willi, Simone Hunziker   |
| Bezugsquelle                 | BWG, Bibliothek, Postfach, 2501 Biel, doku@bwg.admin.ch   |
| Auflage                      | 1000 d, 500 f   |
| Bildnachweis                 | Bauamt Obwalden (Werner Eicher), Kissling + Zbinden AG (Bern), Flussbau und Flussmorphologie (Martin Jäggi)                               |
| Internethinweis              | Die Publikation ist im PDF-Format auf der BWG-Internetseite <a href="http://www.bwg.admin.ch">www.bwg.admin.ch</a> als Download verfügbar |
| Copyright                    | © BWG, Biel, März 2004  |

## Eckdaten

### Ausgangslage

#### Einzugsgebiet

7,7 km<sup>2</sup> Gesamtfläche. Hanglage; Steilheit im bewaldeten Gebiet 100 %, im bewirtschafteten Teil 30–40 %.

#### Geologischer Untergrund

Helvetische Deckensedimente; Fels bedeckt mit Lockergesteinen

#### Charakter der Gewässer

Drei Bäche mit Wildbach-Charakter

#### Gefälle

Dorfbach: 4–12,5 %  
Edisriederbach: 5,5–21 %  
Totenbuelbach: 5,5–13 %

### Schadenereignis 15. August 1997

#### Niederschlag und Prozesse

Mehrere Stunden währendes, starkes Sommergewitter mit Maximalintensität von 90 mm/h; Rüfenausbrüche und Hangmuren im ganzen Einzugsgebiet

#### Folgen

Überschwemmung mit erheblicher Ablagerung von 55 000 m<sup>3</sup> Geschiebe (Schätzwert) und 5000 m<sup>3</sup> Schwemmholz (Schätzwert)

#### Schadensumme

50 Mio. CHF

### Massnahmen

#### Wasserbauliche Massnahmen

- Umleitung von Dorf-, Edisrieder- und Totenbuelbach
- Bau eines Grobrechens für Schwemmholz mit Längen über 2,5 m
- Vergrösserung Geschiebesammler (von 8000 auf 32 000 m<sup>3</sup>)
- Gestaltung des Bachbettes als Raubettgerinne (Gewicht der verwendeten Blöcke: 1,75–2,5 t)
- Erhöhung Freibord

#### Weitere Geländearbeiten

- Abbruch von 1 Bauernhaus und 4 Ställen
- Rückbau bestehender Bachläufe
- Neubau von 8 Brücken
- Neue Bepflanzung als Ersatz für notwendige Rodungen

#### Gesamtkosten ohne Landerwerb

17,8 Mio. CHF

### Abflusskapazitäten

| Bach                                    | vor Ausbau              | Abfluss am 15.8.1997    | nach Ausbau           |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Dorfbach                                | 16–28 m <sup>3</sup> /s | 26–43 m <sup>3</sup> /s | 50 m <sup>3</sup> /s  |
| Edisriederbach                          | 18–23 m <sup>3</sup> /s | 30–49 m <sup>3</sup> /s | 45 m <sup>3</sup> /s  |
| Totenbuelbach                           | 24 m <sup>3</sup> /s    | 13–18 m <sup>3</sup> /s | 30 m <sup>3</sup> /s  |
| Dorf- mit Edisrieder- und Totenbuelbach | –                       | –                       | 95 m <sup>3</sup> /s* |

\*(bemessen nach Extremhochwasser = 1,5x100 jährliches Hochwasser HQ100)

### Beteiligte Unternehmungen, Institutionen und Personen

#### Auftraggeber

Wuhrgenossenschaften Sachslers Dorfbach, Edisrieder- und Ewilerbäche

#### UVP-Bericht

CSD Kriens/Rippmann, Udligenswil

#### Projektleitung

Bauamt Obwalden, Werner Eicher

#### Simulationen und Berechnungen

Hunziker & Zarn Aarau, Versuchsanstalt für Wasserbau VAW, ETH Zürich

#### Planung; Ausarbeitung technischer Bericht

Kissling + Zbinden AG, Bern; CES Bauingenieur AG, Sarnen

#### Externe Beteiligte

Brückenbesitzer (SBB, Kanton Obwalden, Einwohnergemeinde Sachseln)

#### Experte

Martin Jäggi, Ebmatingen

#### Zuständiger Experte BWG

Peter Heiniger