



KANTON
OBWALDEN

Gemeinden
Sarnen und Giswil

WUHRGENOSSENSCHAFT
WESTLICHE SARNERSEE - WILDBÄCHE
(WSSW)

**INTEGRALES SANIERUNGSKONZEPT
WSSW**

**SOFORTMASSNAHMEN
STEINIBACH / GERISBACH**

Allgemeines Bauprojekt 1996

TECHNISCHER BERICHT

2. Dezember 1996

Ingenieurgesellschaft
„B-O-Z“

Josef Berwert - Lopes
OEKO-B AG
ZEO AG

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG, RAHMENBEDINGUNGEN.....	1
2. GEFAHRENPOTENTIAL, RISIKO UND SCHUTZDEFIZITE.....	2
2.1. Steinibach	2
2.2. Gerisbach	2
3. PROJEKTTRÄGERSCHAFT, SANIERUNGSZIEL.....	3
4. MASSNAHMENPLANUNG	4
4.1. Massnahmenkonzept.....	4
4.2. Variantenstudium	4
4.2.1. Steinibach.....	4
4.2.2. Gerisbach	6
4.3. Beschreibung der ausgewählten Varianten	6
4.3.1. Steinibach.....	6
4.3.2. Gerisbach	7
5. INTERESSENKONFLIKTE	9
5.1. Eigentumsverhältnisse.....	9
5.2. Interessenkonflikte	10
6. KOSTENSCHÄTZUNG	12
7. KOSTEN-NUTZEN UND KOSTEN-WIRKSAMKEIT	13
7.1. Steinibach, Schutzdamm Giswil	13
7.2. Gerisbach, Schutzdamm Oberwilen	13
8. FINANZIERUNG, ZEITPLANUNG UND ETAPPIERUNG	14
9. SCHLUSSBEMERKUNGEN, WEITERES VORGEHEN	14

1. Einleitung, Rahmenbedingungen

Der Steinibach und der Gerisbach gehören zu den Westlichen Sarnersee-Wildbächen (WSSW) im Kanton Obwalden.

In diesem Gebiet verursachten zu Beginn der 60-er Jahre verschiedene Unwetter grosse Schäden durch die Bäche. Die verantwortlichen kantonalen Stellen erarbeiteten 1964 ein Integralprojekt *Sanierung der Wildbäche westlich des Sarnersees und ihrer Einzugsgebiete*. 1970 wurde die Wuhrgenossenschaft Westliche Sarnersee-Wildbäche (WG WSSW) gegründet. In einer ersten Etappe wurden bis 1995 Massnahmen im Umfang von 27 Millionen Franken ausgeführt.

Im Zusammenhang mit Ereignissen im Verlauf der letzten 5 Jahre zeigte es sich, dass noch verschiedenorts bedeutende Gefährdungen vorhanden sind. Die Wuhrgenossenschaft beschloss, weitere Projektschritte neu zu überdenken. Insbesondere sollte die aktuelle Gefährdungssituation analysiert werden, damit den Anforderungen für eine neue Projektvorlage (Integrales Sanierungskonzept WSSW) nachgekommen werden kann.

Anfangs Juni 1996 wurde der Steinibach von einem äusserst starken Gewitter heimgesucht, das bedeutende Schäden im Kegelgebiet verursachte. Es zeigte sich, dass sich die Gefährdungssituation mit diesem einen Ereignis stark verändert hatte; die schon abgeschlossenen Gefahrenbeurteilung und die Risikoanalyse mussten angepasst, die schon fortgeschrittene Massnahmenplanung überarbeitet werden.

Die Prüfung des Gesamtprojektes durch die zuständigen eidgenössischen und kantonalen Stellen und die Gesamtvorlage an die Landsgemeinde 1997 waren aufgrund der neuen zeitlichen Rahmenbedingungen nicht mehr möglich. Weil aber aus Sicht der Wuhrgenossenschaft aus finanziellen Gründen nicht länger zugewartet werden konnte, wurde beschlossen,

- die Gefahrengrundlagen und die Risikoanalyse in einem eigenständigen *Teilprojekt Gefahrengrundlagen WSSW* abzuschliessen, das als **Grundlage für alle folgenden Projekte** dient (Abschluss per November 1996).
- ein *Teilprojekt Sofortmassnahmen Steinibach / Gerisbach* (Allgemeines Bauprojekt) zu erarbeiten, das die Abwendung der Gefährdungen im Kegelgebiet des Steinibachs und des Gerisbachs beinhaltet (vorliegendes Dossier). Das Sofortmassnahmenprojekt wird durch die zuständigen Stellen umgehend geprüft und der Landsgemeinde 1997 zum Beschluss des kantonalen Beitrages vorgelegt.

Die übrigen Sanierungsmassnahmen werden in einem *Teilprojekt Integrale Massnahmenplanung WSSW* mit dem Ziel einer Vorlage an die Landsgemeinde 1998 dargestellt.

2. Gefahrenpotential, Risiko und Schutzdefizite

(Zusammenfassung aus dem Teilprojekt *Gefahrengrundlagen und Risikoanalyse*, Kap. 5, 7 und 9)

2.1. Steinibach

Die Ereignisse vom Juni 1996 (vgl. Teilprojekt *Gefahrengrundlagen und Risikoanalyse* Kap. 5.2.1., S. 20) veränderten die Gefährdungssituation auf dem Kegelgebiet des Steinibachs auf einen Schlag. Obwohl schon ca. 80'000 m³ Geschiebe abgeführt wurden, liegen immer noch ca. 100'000 - 120'000 m³ im Unterlauf. Der Mittellauf ist auf seiner ganzen Länge von ca. 4km aufgerissen, die Hänge reagieren auf die Erosionen und rutschen langsam nach.

Die zwei Ereignisse vom 8. Juli 1996 (starker Landregen) und vom 2. August 1996 (kleines Gewitter) haben gezeigt, dass schon kleine, jährliche Hochwasserabflüsse viel Material in den Unterlauf bringen und das dort liegende Geschiebe umlagern und aufstocken. Die Folge sind weitere Ausbrüche ab Mattacher abwärts über die Dämme/Leitwerke nach rechts oder nach links.

Im Extremfall ist eventuell mit einem Abfluss des Steinibachs nach links in Richtung Gerisbach zu rechnen. Dies passierte am 12. Juni 1996 nach einem Ausbruch bei der Sperregruppe Teufmatt.

Von den Ausbrüchen des Steinibachs sind insbesondere die auf der rechten Seite liegenden Streusiedlungen, Kulturlandflächen, der Camping und Wald betroffen. Aufgrund der grossen Häufigkeit von Schadensereignissen ist das Risiko eines Schadens als gross einzustufen.

Die Schutzziele, die im Rahmen des Sanierungskonzept für das betroffene Schadenpotential festgelegt wurden, können aufgrund der Häufigkeit der Schadensereignisse bei weitem nicht erreicht werden. Es ist ein grosses Schutzdefizit vorhanden.

2.2. Gerisbach

Der Gerisbach weist trotz der intensiven Sanierungen im Mittellauf immer noch ein beachtliches Gefahrenpotential aus, insbesondere im Zusammenhang mit drei bedeutenden, aktiven Rutschungen.

Bei Ereignissen mit einer Eintretenswahrscheinlichkeit von ca. 20 - 30 Jahren und mehr sind grössere Ablagerungen zwischen der Mündung des Schlimbachs und der Furt der Wilerstrasse und Bachausbrüche nach links zu erwarten (zwischen Kote ca. 520 und 500 m.ü.M). Danach erfolgt der Abfluss in Richtung Brand / Sagenmattli / Säge.

Grossereignisse mit einer Eintretenswahrscheinlichkeit von mehr als 100 Jahren können auch in Form von Murgängen ablaufen (Verklausungen durch die grossen Rutschungen im Mittellauf mit folgendem Durchbruch). Dabei ist aufgrund der knappen Gerinneschluckvermögen schon mit Ausbrüchen im Bereich der Kote 540 m ü. M. zu rechnen. Anschliessend sind Übersarungen und Überschwemmungen bis ins Gebiet Nühus / Mätteli möglich (Geschiebeablagerungen vor allem im Wald).

Im Abschnitt zwischen der Furt der Wilerstrasse und dem Sarnersee sind ebenfalls Ablagerungen und Ausbrüche möglich. Aufgrund der Gerinnequerschnitte und der Topografie sind sie vor allem gegen rechts zu erwarten; linksseitige Ausbrüche können aber nicht ganz ausgeschlossen werden.

Durch diese Ereignisse sind insbesondere die Siedlungen im Gebiet Säge/Sagenmattli und diverse Streusiedlungen von Schäden betroffen. Das Risiko von Schäden in diesen Gebieten wird aufgrund der Eintretenswahrscheinlichkeit von 20-30 Jahren als mittel eingestuft.

Aus dem Vergleich der definierten Schutzziele für Siedlungsgebiete mit der aktuellen Sicherheit resultiert ein grosses Schutzdefizit.

3. Projektträgerschaft, Sanierungsziel

Die Projektträgerschaft wird durch die Wuhrgenossenschaft Westliche Sarnersee-Wildbäche gebildet.

Das vorgeschlagene Massnahmenkonzept (vgl. Plan 09-0 *Übersicht M 1 : 5'000*) hat zum Ziel, die Siedlungs- und Kulturlandgebiete rechts des Steinibachs und links des Gerisbachs vor den geschilderten Schadenereignissen zu schützen.

Dabei wird davon ausgegangen, dass die Gerinne der beiden Bäche weiterhin fachgerecht unterhalten werden. Ebenso sollen die bestehenden Dämme/Leitwerke im Steinibach auch in Zukunft voll funktionstüchtig erhalten werden.

Im Gebiet zwischen den beiden Bächen, das grösstenteils bewaldet ist, werden Schäden toleriert. Die Streusiedlung Rüteli kann eventuell in einem späteren Projektschritt mit örtlichen Massnahmen geschützt werden.

Der Schutz des Camping Giswil ist aufgrund der privaten Interessenlage nicht Inhalt des vorliegenden Projektes. Ein durch den Grundeigentümer in Auftrag gegebenes Projekt, das den Schutz des Campings beinhaltet, wird mit den hier beschriebenen Massnahmen eng koordiniert und steht in Bearbeitung.

Schutzmassnahmen im Gerisbach zwischen der Furt der Wilerstrasse und dem Sarnersee sind aufgrund der weniger grossen Dringlichkeit nicht Inhalt des vorliegenden Sofortmassnahmen-Projektes. Sie werden im Teilprojekt *Integrale Massnahmenplanung* behandelt.

4. Massnahmenplanung

4.1. Massnahmenkonzept

Weil die beiden Bachabschnitte zwischen dem Kegelhals und der Wilerstrasse ausgeprägten Umlagerungscharakter haben, sind Sanierungen direkt im Gerinne aus technischer Sicht sehr problematisch. Aus diesem Grund wird angestrebt, die ausbrechenden Wasserabflüsse in einem mit Hilfe eines **Schutzdammes** und mit **Blocksätzen gesicherten Ableitungsgraben (Sekundärgerinne)** ausserhalb der bestehenden Bachläufe (dazwischen entsteht Geschiebeablagerungsraum) zu fassen und im Bereich der Wilerstrasse wieder gegen die Gerinne zu leiten. Um Folgeausbrüche bei der Wilerstrasse zu vermeiden, ist sowohl beim Steinibach als auch beim Gerisbach eine Anpassung der vertikalen Linienführung notwendig.

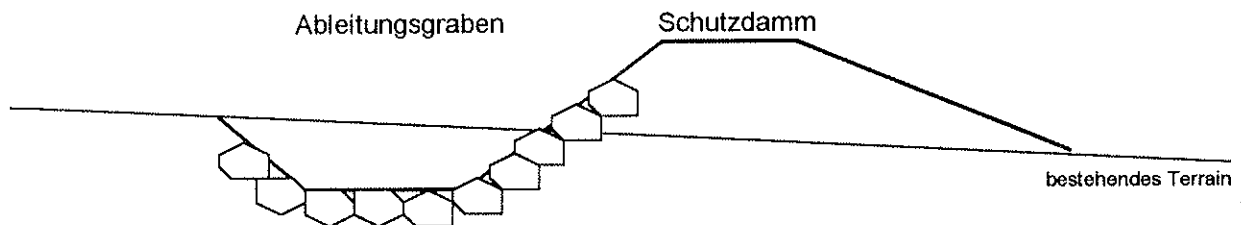


Abb. 1: Skizze des Normalprofils

4.2. Variantenstudium

4.2.1. Steinibach

Beim Steinibach wurden drei Varianten bezüglich ihrer Wirkung und der Kosten studiert. Die Unterscheidung der Varianten erfolgte aufgrund

- der geographischen Lage,
- des Abstandes zum Bach,
- der Längsgefälle welche aus der Topographie resultieren,
- der daraus abgeleiteten Anforderungen an den Querschnitt.

Die Optimierung des Normalprofils bezüglich der Tiefe des Ableitungsgrabens ↔ Höhe des Schutzdammes ergab für einem Verhältnis 1 : 1 (z.B. 2m tiefer Graben und 2m hohe Dammschüttung) das günstigste Kosten-Nutzen-Verhältnis.

- **Variante A; Diepigenstutz - Wilerstrasse:**
Dammschüttung und Sekundärgerinne parallel zum bestehenden Gerinne in einem Abstand von ca. 100m.
- **Variante B; Studi - Wilerstrasse**
Dammschüttung und Sekundärgerinne mit einem konstanten Längsgefälle von ca. 7% bis 10% angepasst an die Topographie des Geländes.
- **Variante C; Rüti - Wilerstrasse**
Dammschüttung und Sekundärgerinne mit einem konstanten Längsgefälle von ca. 2% bis 4% angepasst an die Topographie des Geländes.

Die Varianten sind in der Übersicht 1:5'000 (Plan Nr 09-0) dargestellt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die technischen Rahmenbedingungen der Varianten.

Technische Rahmenbedingungen	Variante A	Variante B	Variante C
Sohlenbreite des Sekundärgerinnes	ca. 4 m		
Kronenbreite der Schüttung mit Werkstrasse	ca. 5 - 6 m		
Höhe der Schüttung	ca. 1.5 - 1.8 m	ca. 1.6 - 1.8 m	ca. 2.2 - 2.5 m
Tiefe des Sekundärgerinnes	ca. 1.5 - 1.8 m	ca. 1.6 - 1.8 m	ca. 2.2 - 2.5 m
Länge des Ausbaues	ca. 1080 m	ca. 910 m	ca. 740 m
Längsgefälle	ca. 7 - 15 %	ca. 7 - 11 %	ca. 2 - 4 %
Erforderliche Rodungen	ca. 31'200 m ²	ca. 26'900 m ²	ca. 24'100 m ²
Erforderlicher Aushub	ca. 22'000 m ³	ca. 20'300 m ³	ca. 22'100 m ³
Erforderliche Schüttung	ca. 27'000 m ³	ca. 23'800 m ³	ca. 23'347 m ³
Erforderliche Steine für Blocksatz und Steinbett	ca. 11'300 t	ca. 10'200 t	ca. 8'400 t
Kosten	ca. 1,18 Mio. Fr.	ca. 1,07 Mio. Fr.	ca. 0.96 Mio. Fr.

Die Varianten A und B weisen in etwa die gleiche Sicherheit aus.

Für die Variante B sprechen:

- die geringeren Abflussgeschwindigkeiten (kleineres Längsgefälle) im nordwestlichen Abschnitt (oben)
- kleinere Rodungsflächen und Materialverschiebungen
- sowie die geringeren Kosten.

Der Sicherheitsstandard der Variante C unterscheidet sich im Vergleich zur Variante A und B in mehreren Punkten:

- Durch das kleinere Längsgefälle wird die Abflussgeschwindigkeit und damit die Erosionskraft im Sekundärgerinnes deutlich reduziert. Eine gewisse Verlandungstendenz wird in Kauf genommen.
- Durch den grösseren Abstand von den möglichen Ausbruchstellen verliert das Wasser an Intensität.
- Der Geschiebeablagerungsraum zwischen den bestehenden Leitwerken und dem vorgesehenen Schutzdamm/Ableitungsgraben ist grösser.
- Die Waldfläche, welche durch Überschwemmungen und Ablagerungen beeinflusst werden kann, ist grösser.
- im seltenen Extremfall (Ausbrüche zuoberst beim Diepigenstutz sind zwischen Studi und Summerweid Abflüsse über das Kulturland möglich.

Variantenentscheid: Aufgrund

- der grösseren Sicherheit des Sekundärgerinnes
- der geringeren Rodungsflächen und
- den geringeren Kosten

wird die **Variante C - Rüti bis Wilerstrasse** weiter bearbeitet.

4.2.2. Gerisbach

Die Erfahrungen aus den Ereignissen im Steinibach und vertiefte Beurteilungen im Gelände haben gezeigt, dass der ursprünglich vorgeschlagene, durch Buhnen gesicherten Damm in der linken Bachböschung des Gerisbaches den Schutzansprüchen nicht ausreichend nachkommt und zu teuer ist.

Als Alternative wird analog zum Steinibach eine Dammschüttung und ein Sekundärgerinne vorgeschlagen.

Weil die Geländebeziehungen nur eine Linienführung des Schutzbauwerks erlauben, wurde kein Variantenstudium durchgeführt.

Die Linienführung ist ebenfalls in der Übersicht 1:5'000 (Plan Nr 09-0) dargestellt.

4.3. Beschreibung der ausgewählten Varianten

4.3.1. Steinibach

Die Massnahme beinhaltet eine Dammschüttung und ein vorgelagertes Sekundärgerinne mit einem konstanten Längsgefälle von ca. 2% bis 4% von Rüti bis zur Wilerstrasse. Damit der landschaftliche Eingriff besser erträglich ist, wird das Bauwerk an die Topographie angepasst, woraus eine gekrümmte Linienführung resultiert.

Das Sekundärgerinne stellt eine Massnahme für Extremereignisse dar. Weil im Extremfall (örtlicher Dambruch) theoretisch die gesamte Wassermenge das Gerinne erreichen kann, wird auf eine hundertjährige Abflussmenge (ca. 80 m³/s) dimensioniert. Die Dammschüttung dient der Sicherheitssteigerung, falls bei einem Extremereignis im Sekundärgerinne grössere Geschiebeablagerungen auftreten würden.

Aus den hydraulischen Anforderungen und der Topographie wurde folgende Geometrie abgeleitet (vgl. Beilagen 09):

Länge von Damm und Gerinne	ca. 740 m
Längsgefälle	ca. 2 bis 4%
Sohlenbreite des Sekundärgerinnes	ca. 4 m
Böschungsneigung Kanal links	ca. 2:3
Böschungsneigung Kanal rechts	ca. 2:3
Max. Abflusshöhe HQ ₁₀₀	ca. 2,2 bis 2,5 m
Tiefe des Sekundärgerinnes	ca. 2,2 bis 2,5 m
Höhe der Dammschüttung	ca. 2,2 bis 2,5 m
Dammkronenbreite mit Werkstrasse	ca. 5 bis 6 m
Böschungsneigung Damm links	ca. 2:3
Böschungsneigung Damm rechts	ca. 1:2

- Die Böschung des Schutzdammes zum Abflussgerinne hin wird durch einen durchgehenden Blocksatz vor Erosionen geschützt, die Sohle entsprechend durch ein sorgfältig verlegtes und verkeiltes Steinbett (Blöcke und Steine aus dem Steinibach und aus nahegelegenen Steinbruch). Nur im Bereich von ausgeprägten, natürlichen Geländemulden muss der Blocksatz durch Beton gesichert werden, weil hier das Wasser konzentriert auf das Gerinne zufließen kann, was entsprechende örtliche Belastungen zur Folge hat.
- In den bestehenden, quer zum neuen Damm verlaufenden alten Abflussgräben werden zur Weiterleitung von Niedrigwassermengen Durchlässe (bis Ø500mm) eingebaut.
- Für den Unterhalt wird auf der neuen Dammkrone eine durchgehende Werkstrasse erstellt. Diese kann durch einzelne Abfahrtsrampen auch der Erschliessung des Waldes zwischen der Wilerstrasse und dem neuen Kanal dienen. Die Erschliessung des nördlich angrenzenden Waldes erfolgt wie bisher über die bestehenden Erschliessungswege.
- Im Gebiet Rüti ist am Damme die durchgehende Anpassung einer landwirtschaftlichen Erschliessung erforderlich.
- Die Sicherheitsanforderungen bei der Wilerstrasse bedingen eine Querung mittels genügendem Durchlass (Ø 1'500mm), die Anpassung der Wilerstrasse auf einer Länge von ca. 110m (Ausbildung einer Furt für grosse Abflussmengen und bei Verstopfung des Durchlasses), sowie die Weiterführung des Ableitungsgrabens südöstlich der Strasse um ca. 130m.

Diese Massnahmen bedingen folgende Terrainverschiebungen und Flächenbeanspruchung:

Rodungsfläche	ca. 24'100 m ²
Aushub	ca. 22'100 m ³
Schüttung	ca. 23'347 m ³
Steine für Blocksatz und Steinbett	ca. 8'400 t
Betonvolumen	ca. 200 m ³
Durchlässe	ca. 90 m
Wilerstrasse anpassen	ca. 440 m ²
Erschliessungen anpassen	ca. 500 m ²

4.3.2. Gerisbach

Die Massnahme beinhaltet eine Dammschüttung und ein vorgelagertes Sekundärgerinne mit einem Längsgefälle von ca. 4% bis 13%, angepasst an das Gelände. Die Linienführung verläuft von der Abzweigung Schlimbachstrasse-Husen bis zur Wilerstrasse, wo das Gerinne bei der Furt wieder in den bestehenden Bachlauf eingeleitet wird.

Das Sekundärgerinne stellt eine Massnahme für Extremereignisse dar. Deshalb wird auf eine hundertjährige Abflussmenge (ca. 50 m³/s) dimensioniert, weil im Extremfall theoretisch die gesamte Wassermenge das Gerinne erreichen kann. Die Dammschüttung dient der Sicherheitssteigerung falls bei einem Extremereignis im Sekundärgerinne grössere Geschiebeablagerungen auftreten.

Aus den hydraulischen Anforderungen und der Topographie wurde folgende Geometrie abgeleitet (vgl. Beilagen 10):

Länge von Damm und Gerinne	ca. 630 m
Längsgefälle	ca. 4 bis 13%
Sohlenbreite des Sekundärgerinnes	ca. 3 m
Böschungsneigung Kanal links	ca. 2:3
Böschungsneigung Kanal rechts	ca. 2:3
Max. Abflusshöhe HQ ₁₀₀	ca. 1,3 bis 1,8 m
Tiefe des Sekundärgerinnes	ca. 1,3 bis 1,8 m
Höhe der Dammschüttung	ca. 1,3 bis 1,8 m
Dammkronenbreite mit Werkstrasse	ca. 5 bis 6 m
Böschungsneigung Damm links	ca. 1:2
Böschungsneigung Damm rechts	ca. 2:3

- Die Böschung des Schutzdammes zum Abflussgerinne hin wird durch einen durchgehenden Blocksatz vor Erosionen geschützt, die Sohle entsprechend durch ein sorgfältig verlegtes und verkeiltes Steinbett (Blöcke und Steine aus dem Steinibach und aus nahegelegenen Steinbruch). Nur im Bereich von ausgeprägten, natürlichen Geländemulden muss der Blocksatz durch Beton gesichert werden, weil hier das Wasser konzentriert auf das Gerinne zufließen kann, was entsprechende örtliche Belastungen zur Folge hat.
- Für den Unterhalt wird auf der neuen Dammkrone durchgehend eine Werkstrasse erstellt. Diese kann durch einzelne Abfahrtsrampen auch der Erschliessung des nordöstlich angrenzenden Waldes dienen.
- Die Sicherheitsanforderungen bei der Wilerstrasse bedingen eine Anpassung der Wilerstrasse auf einer Länge von ca. 85m.

Diese Massnahmen bedingen folgende Terrainverschiebungen und Flächenbeanspruchung:

Rodungsfläche	ca. 16'400 m ²
Aushub	ca. 10'100 m ³
Schüttung	ca. 10'300 m ³
Steine für Blocksatz und Steinbett	ca. 5'600 t
Betonvolumen	ca. 50 m ³
Wilerstrasse anpassen	ca. 340 m ²

5. Interessenkonflikte

5.1. Eigentumsverhältnisse

Die vorgesehenen Massnahmen liegen innerhalb von verschiedenen Parzellen:

- **Steinibach, Schutzdamm Giswil (vgl. Beilage 09-1 *Situation M 1 : 2'000*)**

Parzelle	Eigentümer
187	Korporation Giswil, 6074 Giswil
214	Kathriner Josef, Kathriner Peter, Rüti, 6074 Giswil
957	Schweizerische Eidgenossenschaft (EMD), FWK Sektor Buochs, Postfach 340, 6371 Stans
958	Schweizerische Eidgenossenschaft (EMD), Eidg. Zeughaus, Kriegsmaterial-Verwaltung, 6060 Samen

- **Gerisbach, Schutzdamm Oberwilen (vgl. Beilage 10-1 *Situation M 1 : 2'000*)**

Parzelle	Eigentümer
1642	Fanger Rosa, Nühus, 6062 Wilen
1746	Britschgi-Sigris Hilda, Waagstr. 3, 6060 Samen
1750	Wuhrgenossenschaft Westliche Samersee-Wildbäche, 6060 Samen
1752	Kathriner-Britschgi Hans, Niderholz, 6063 Staiden
1753	von Rotz-Zumstein Franz, Foribach, 6060 Samen
1754	Burch-Burch Paul, Oelimättli, 6062 Wilen
1758	Burch-Burch Josef, Mätteli, 6062 Wilen
1759	Bürgergemeinde Samen, Alois Burch, Spitalmattenweg 7, 6060 Samen
1772	Burch-Burch Josef, Mätteli, 6062 Wilen
1785	Fischer-Stockmann Barbara, Brämhus, 6231 Schlierbach
3325	von Rotz-Häckli Josef, Foribach, 6060 Samen

Die Eigentümer wurden anlässlich einer Begehung ausführlich über das Bauvorhaben informiert. Die Verhandlungen mit der Wuhrgenossenschaft sind zur Zeit im Gange.

5.2. Interessenkonflikte

Die verschiedenen Interessen auf dem Kegegebiet des Steinibachs und des Gerisbachs und allfällige Konflikte im Zusammenhang mit den vorgeschlagenen Massnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

MASSNAHMEN ⇒ ↓ Interessengruppen	Steinibach Schutzdamm Giswil	Gerisbach Schutzdamm Oberwilen
Gefährdete Siedlungs- und Kultur- landgebiete (Grundeigentümer)	++	++
Gemeinde Samen		++
Gemeinde Giswil	++	
private Grundeigentümer	0	0/+
öffentliche Grundeigentümer	0/(1.)	
Natur- und Landschaftsschutz	0/(2.)	0/(2.)
Jagd / Fischerei	0	0
Walderhaltung/Waldgesetz	0/(3.)	0/(3.)

LEGENDE:

- ++ grosses Interesse/existentielles Bedürfnis
- + Interesse/Bedürfnis
- 0 neutrale Haltung
- ablehnende Haltung

Schraffierte Flächen ⇒ **Konfliktherde**

Kurze Beschreibung der Konfliktherde/Lösungsvorschläge („⇒“):

1. Öffentliche Grundeigentümer ↔ Schutzdamm Steinibach Giswil:

Bei der im Projekt vorgeschlagene Variante eines Schutzdammes/Ableitungsgrabens ab Rüti bis zur Wilerstrasse wird in Kauf genommen, dass der dazwischenliegende Wald periodisch überschwemmt und übersart wird (vor allem die abflussführenden Gräben und Mulden). Dieser Wald wurde während der letzten Jahrzehnte gezielt erschlossen und auf Nutzholzproduktion gepflegt. Für die Zukunft ist vermehrt Nutzung von Starkholz vorgesehen.

⇒ Mit gezieltem Unterhalt der bestehenden Leitwerke/Dämme während und nach Hochwasserabflüssen und Räumung des forstlichen Erschliessungsnetzes nach allfälligen Ausbrüchen soll die Beeinträchtigung des Waldbestandes und dessen Nutzung möglichst minimiert werden.

2. Natur- und Landschaftsschutz ↔ Schutzdämme Steinibach und Gerisbach:

Die vorgesehenen Schutzmassnahmen liegen mit Ausnahme der obersten ca. 15 - 20m des Schutzdammes Giswil im Wald und tangieren keine Objekte des Naturschutzes. Das Auengebiet Steinibach (vgl. Teilprojekt *Gefahrengrundlagen und Risikoanalyse* Anhang 2.5.) liegt unterhalb der Wilerstrasse und wird durch die Schutzmassnahmen nicht beeinträchtigt.

Aus Sicht des Landschaftsschutzes verursachen die vorgesehenen Massnahmen einen Eingriff ins Landschaftsbild, der insbesondere in den ersten Jahren gut sichtbar sein wird.

- ⇒ Die Schutzdämme werden möglichst gut an das bestehende Gelände angepasst, damit eine variable, „weiche“ Linienführung erreicht werden kann. Aufgrund der Höhenlage und den Standortverhältnissen ist zu erwarten, dass die Bestandeslücke in relativ kurzer Zeit wieder mit Naturverjüngung bestockt wird; Aufforstungen sind nicht vorgesehen. Am Beispiel der bestehenden Dämme/Leitwerke ist sehr schön ersichtlich, wie die baulichen Eingriffe nach ein bis zwei Jahrzehnten wieder vollständig verwachsen sind und sich ins Landschaftsbild eingliedert haben.

3. Walderhaltung ↔ Schutzdämme Steinibach und Gerisbach:

Die beiden Schutzdämme/Ableitungsgräben machen Rodungen im Umfang von ca. 4 ha nötig. Gemäss dem Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 liegt die Entscheidungskompetenz über Rodungen mit einer Fläche von mehr als 0.5 ha bei der Eidgenössischen Forstdirektion (F+D) (Art. 6 WaG).

- ⇒ Die entsprechenden Waldflächen gehören weiterhin zum Waldareal und unterliegen dem Waldgesetz. Grundsätzlich ist eine Forstpolizeiliche Bewilligung nötig, da es sich aber um eine Massnahme für den Hochwasserschutz handelt, braucht es wahrscheinlich keine Rodungsbewilligung. Für den Unterhalt der Ableitungserinne ist eine Regelung mittels Niederhalte-Servituten vorgesehen.

Aufgrund der bestehenden Praxis können Leistungen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes mit der Forstpolizeilichen Bewilligung verbunden werden.

6. Kostenschätzung

Die folgende Kostenzusammenstellung basiert auf einer Schätzung der Aufwendungen mit Erfahrungswerten für die Preisbildung per November 1996:

1. Schutzdamm Steinibach:

• Rodungen	Fr.	97'000	
• Landerwerb / Dienstbarkeiten	Fr.	50'000	
• Erdarbeiten	Fr.	240'000	
• Blöcke in Sohle und Böschung	Fr.	150'000	
• Materiallieferungen (Steine, Schüttmaterial)	Fr.	124'000	
• Durchlässe	Fr.	63'000	
• Erschliessungen	Fr.	67'000	
• Anpassung Wilerstrasse	Fr.	<u>39'000</u>	
Total Schutzdamm Steinibach	Fr.		830'000

2. Schutzdamm Gerisbach:

• Rodungen	Fr.	65'000	
• Landerwerb / Dienstbarkeiten	Fr.	33'000	
• Erdarbeiten	Fr.	113'000	
• Blöcke in Sohle und Böschung	Fr.	86'000	
• Materiallieferungen (Steine, Schüttmaterial)	Fr.	100'000	
• Erschliessungen	Fr.	55'000	
• Anpassung Wilerstrasse	Fr.	<u>31'000</u>	
Total Schutzdamm Gerisbach	Fr.		<u>480'000</u>

Zwischentotal	Fr.	1'310'000
+ Projektierung und Bauleitung	Fr.	131'000
+ Unvorhergesehenes	Fr.	75'000
+ Mehrwertsteuer	Fr.	<u>94'000</u>

GESAMTKOSTEN **Fr. 1'610'000**

Gesamtkosten Steinibach	Fr.	1'020'000
Gesamtkosten Gerisbach	Fr.	590'000

7. Kosten-Nutzen und Kosten-Wirksamkeit

7.1. Steinibach, Schutzdamm Giswil

Mit dem Einsatz von Fr 960'000.-- kann erreicht werden, dass die Streusiedlungen im Gebiet Linden - Gsang und grosse Flächen von landwirtschaftlichem Kulturland vor häufigen Überschwemmungsereignissen mit mittlerer bis kleiner Intensität (vgl. Teilprojekt *Gefahregrundlagen und Risikoanalyse* Anhang 5.1.) geschützt werden.

Der Nutzen der Massnahme ist gross.

Die gewählte Linienführung des Schutzdammes/Ableitungsgrabens in einer Entfernung von 150m (bezüglich unterstem Leitwerk) bis 750m (bezüglich oberstem Leitwerk) von den bestehenden Leitwerken/Dämmen bewirkt, dass

- im Falle eines Ausbruchs des Steinibachs bei den bestehenden Leitwerken der Bach ausreichend Platz hat, um Geschiebe abzulagern und sich im Wald zu verteilen. Im Bereich der bestehenden Geländemulden und alten Gerinne ist punktuell mit Folgerosionen zu rechnen. Der Ableitungsgraben/Schutzdamm ist ausreichend dimensioniert, um dieses Material und sämtliches Wasser aufzunehmen und abzuleiten.
- ein gleichmässiges Längsgefälle im Ableitungsgraben von ca. 4% erreicht werden kann. Dies genügt um einen zügigen, aber nicht zu schnellen Abfluss zu gewährleisten. Im Gegensatz zu den anderen Varianten (Längsgefälle 7 - 15 %) sind die Schleppspannungen wesentlich kleiner; die Sicherung des Bauwerks gegen Erosion ist damit weniger aufwendig und die Gefahr des Versagens sehr klein.

Die **Kosten-Wirksamkeit** der vorgeschlagenen Schutzmassnahme ist somit **gut**.

Die Pflege und der Unterhalt des Bauwerks ist über die Werkstrasse auf der Dammkrone gewährleistet.

7.2. Gerisbach, Schutzdamm Oberwilen

Die Erstellung des Schutzdammes/Ableitungsgrabens verursacht Kosten im Umfang von Fr. 580'000.--. Mit seiner Ausführung können ca. 20 - 25 dauernd bewohnte Liegenschaften vor Schadenereignissen mit mittlerer bis allenfalls kleiner Intensität geschützt werden (vgl. Teilprojekt *Gefahregrundlagen und Risikoanalyse* Anhang 5.1.).

Der Nutzen der Massnahme ist sehr gross.

Mit der Erstellung des Schutzdammes/Ableitungsgrabens können die beiden bekannten Ausbruchstellen wirksam erfasst werden. Das Gebiet zwischen dem aktuellen Gerinne und der Schutzmassnahme kann als erster Ablagerungsraum für das Geschiebe genutzt werden. Die Erhöhung der Wilerstrasse bei der Furt um einen Meter verhindert den Ausbruch des Baches aufgrund von Ablagerungen im Nahbereich der Furt.

Die **Kosten-Wirksamkeit** der vorgeschlagenen Schutzmassnahme ist **gut**.

Die Pflege und der Unterhalt des Bauwerks ist wie beim Schutzdamm Giswil über die Werkstrasse auf der Dammkrone gewährleistet.

8. Finanzierung, Zeitplanung und Etappierung

Die Massnahmen können aufgrund der Wasserbaugesetzgebung mit öffentlichen Beiträgen (Bund, Kanton und Gemeinden) unterstützt werden.

Die Wuhgenossenschaft wird ein entsprechendes Gesuch bei den zuständigen Stellen einreichen.

Für die Ausführung der Massnahmen ist vorbehältlich der Zusicherung der Beiträge aus öffentlicher Hand folgendes Zeitprogramm vorgesehen:

Massnahmenbeschreibung	Etappierung						Kosten
	1997		1998		1999		total
Schutzdamm Steinibach Giswil		500	520				1'020
Schutzdamm Gerisbach Oberwilen				190	400		590
Kosten pro Jahr (in 1'000 Franken)	500		710		400		1'610

9. Schlussbemerkungen, weiteres Vorgehen

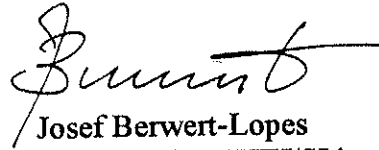
Für das weitere Vorgehen sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Verwaltungsinternes Mitberichtsverfahren auf Stufe Kanton.
Bereinigung des Allgemeinen Bauprojektes aufgrund der entsprechenden Stellungnahmen.
- Prüfung des Allgemeinen Bauprojektes durch die zuständigen Eidgenössischen Verwaltungsstellen (Bundesamt für Wasserwirtschaft BWW, BUWAL). Provisorische Zusicherung des finanziellen Beitrages vorbehältlich der Beschlüsse durch Gemeinden und Kanton.
- Beschlussfassung über den Beitrag der Einwohnergemeinden Sarnen und Giswil an den Gemeindeversammlungen vom Frühling 1997.
- Beschlussfassung über den Beitrag des Kantons an der Landsgemeinde im April 1997.
- Erarbeitung der Detailprojekte
- Beginn mit der Ausführung der Schutzmassnahmen Ende Herbst 1997.

Der Abschluss des Gesamtprojektes (*Integralen Sanierungskonzeptes WSSW*) ist mit der Erarbeitung des Teilprojektes *Integrale Massnahmenplanung* auf Ende März 1997 vorgesehen. Es beinhaltet alle weiteren Sanierungsmassnahmen und die Pflege von Wäldern mit besonderer Schutzfunktion (BSF) im Perimeter der Westlichen Sarnersee-Wildbäche.

Stalden, den 2. Dezember 1996

Ingenieurgesellschaft B-O-Z.



Josef Berwert-Lopes
dipl. Forsting. ETH/SIA



Karl Grunder
dipl. Forsting. ETH/SIA



Walter Zumstein
dipl. Bauing. ETH/SIA