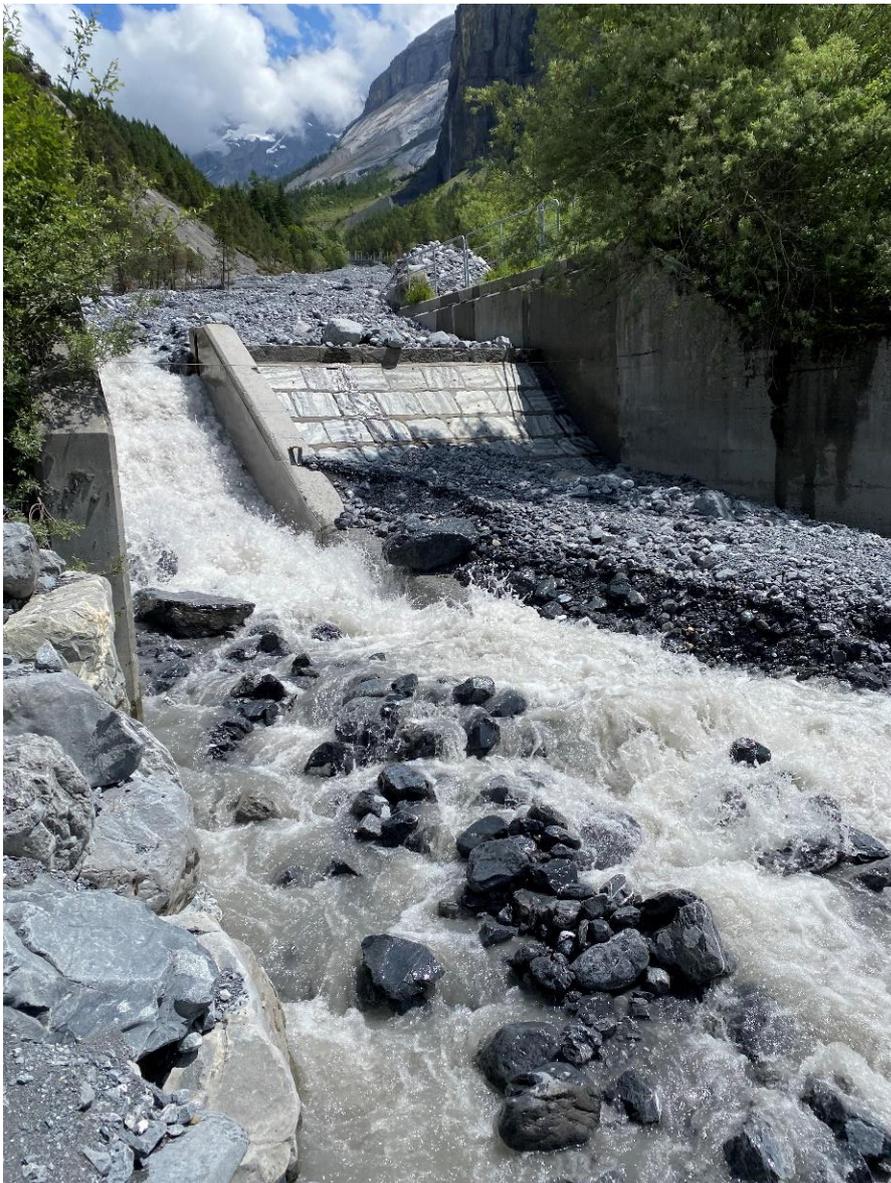


4. April 2024

Schwallwasser

Massnahmen zur Vermeidung von Unfällen





Inhalt

1	Einleitung	3
2	Ziele	3
3	Zuständigkeiten	4
3.1	Zuständigkeiten der Kraftwerke	4
3.2	Dienstleistungen des SWV	5
4	Aufgaben der Kraftwerke	5
4.1	Risikobewertung	5
4.1.1	Einleitung	5
4.1.2	Vorgeschlagene Methode	5
4.2	Massnahmen	6
4.2.1	Verminderung von Schwallwasser-Risiken	6
4.2.1.1	Ziel	6
4.2.1.2	Risikomindernde Massnahmen durch Kraftwerke	6
4.2.1.3	Mittel zur Information und Warnung	7
4.2.2	Umfangreichere Massnahmen	9
4.2.3	Flusskraftwerke	9
4.3	Sicherheitsdispositiv erstellen	9
4.4	Sicherheitsdispositiv überprüfen	9
5	Restrisiko	9
6	Anhang	10
6.1	Gefährliche Gewässerabschnitte	10
6.2	Beispiel Risikoanalyse	10
6.3	Beispiel gefährliche Gewässerabschnitte	13
6.4	Beispiel Telefoninformation	14
6.5	Beispiel Infoline Ofima-Ofible SA	14
7	Beilagen	16
7.1	Musterbriefe und Vorschläge für Inserate	16
7.2	Wörterbuch IDF (Quelle "Canyoning -Touren Schweiz")	16

1 Einleitung

Unsere Landschaften mit ihren Gewässern sind insbesondere im Sommerhalbjahr ein beliebter Aufenthaltsort, egal ob für die Wohnbevölkerung der Schweiz oder für Touristen aus dem Ausland. Auch für diverse Sportarten oder Freizeitvergnügen stellen die Bäche und Flüsse ein Publikumsmagnet dar. Nur wenige Personen sind sich dabei bewusst, dass nicht nur weit entfernte Gewitter zu einer Gefahrenquelle werden können, sondern auch künstliche Spülungen unterhalb von Wasserfassungen der Kraftwerksbetreiber.

Die Vorkehrungen zur Bewusstseinsbildung, dass bei einigen Gewässern Gefahren bestehen können, haben in den letzten Jahrzehnten doch dazu beigetragen, dass keine Unfälle mit tödlichen Folgen zu verzeichnen waren. Breit gestreute Informationen über die Medien, Aushänge in Tourismusregionen und insbesondere die an zugänglichen Stellen zu den Gewässern montierten Warntafeln tragen dazu bei, dass sich Personen rasch bewusstwerden, dass auch bei sonnigem Wetter das Bachbett nur mit Vorsicht zu betreten ist.

Da sich Spülungen bei Wasserfassungen oder das plötzliche Öffnen von Wehrklappen beim Betrieb von Wasserkraftwerken aus verschiedensten Gründen nicht vermeiden lassen, soll dennoch dafür gesorgt werden, dass die Risiken, wenn immer möglich klein gehalten werden. Der vorliegende Bericht «Schwallwasser» trägt die Erfahrungen zahlreicher Kraftwerksbetreiber aus verschiedensten Teilen der Schweiz zusammen, um mit sinnvollen Massnahmen die Gefahren zu mindern und die Sensibilisierung der Personen an den Gewässern zu erhöhen.

Der vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband veröffentlichte Bericht basiert auf einem Dokument des VSE vom Dezember 2004 und wurde unter Mitarbeit ihrer Kommission Hydrosuisse und den Erfahrungen verschiedenster Kraftwerksbetreiber im Jahr 2024 überarbeitet.

2 Ziele

Mit dem vorliegenden Bericht sollen die best practices aus mehrjähriger Erfahrung verschiedenster Kraftwerksbetreiber gesammelt, dokumentiert und allen anderen Kraftwerksbetreibern zugänglich gemacht werden. Die darin erwähnten Vorgehensweisen sind als Empfehlungen zu betrachten. Andere Prozesse oder Massnahmen als die hier beschriebenen können durchaus zur Anwendung kommen, wenn die Wirkung vergleichbar ist. Solche Abweichungen treten unter anderem an Grenzgewässern auf, bei denen Empfehlungen der Partner aus dem benachbarten Hoheitsgebiet eingeflossen sind.

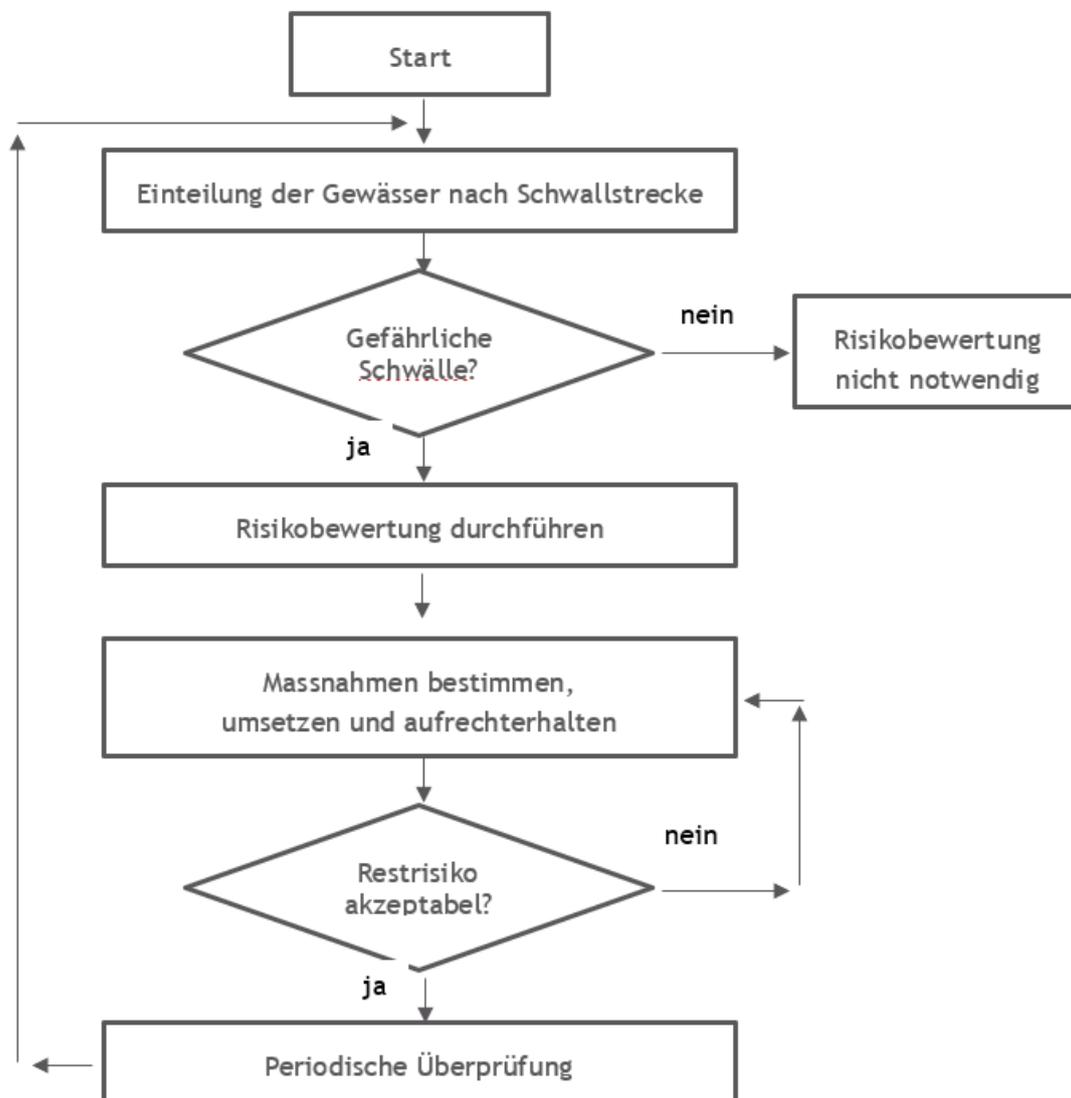
Mit der vorliegenden Dokumentation erhalten die Kraftwerksbetreiber eine Arbeitsanweisung, die ihnen Sicherheit vermitteln soll, dass sie bei deren korrekten Anwendung die Vorsichtsmassnahmen nach aktuellem Wissensstand sinnvoll getroffen haben.

Für die Branche soll mit der Aktualisierung dieses Berichts dafür gesorgt werden, dass auch in Zukunft Unfälle an den Gewässern infolge eines künstlichen Schwall vermieden werden können.

3 Zuständigkeiten

3.1 Zuständigkeiten der Kraftwerke

Die Kraftwerke nehmen eine Risikobeurteilung vor. Gestützt auf deren Ergebnis treffen sie zumutbare Massnahmen und halten diese schriftlich in individuellen Sicherheitsdispositiven fest. Eine Neubeurteilung der Wirksamkeit erfolgt periodisch, sowie bei neuen Gegebenheiten.





3.2 Dienstleistungen des SWV

Der SWV übernimmt als Verband, dem beinahe alle wesentlichen Wasserkraftbetreiber in der Schweiz angeschlossen sind, die folgenden Aufgaben:

- Information der Verbandsmitglieder
- Periodische Überprüfung und allenfalls Aktualisierung der Empfehlungen
- Zurverfügungstellung des Berichts und von Hilfsmitteln auf der Website des SWV
- Zusammenarbeit mit den Behörden
- Zusammenarbeit mit dem Gesetzgeber
- Zusammenarbeit mit weiteren Verbänden in der Schweiz und im Alpenraum
- Medienarbeit zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit

4 Aufgaben der Kraftwerke

4.1 Risikobewertung

4.1.1 Einleitung

Zunächst führen die Kraftwerke eine Risikobewertung nach der unten vorgeschlagenen Methode oder einer gleichwertigen Methode durch. Eine gleichwertige Methode kann tatsächlich so gewählt werden, dass sie sich in das bestehende Risikomanagementsystem des Betreibers einfügt, dies gemäss einer qualitativen oder quantitativen Bewertung.

Eine Methode wird als gleichwertig anerkannt, sofern sie die Risiken pro Gewässerabschnitt und mindestens nach den folgenden Kriterien bewertet:

- Frequentierung (Anzahl der anwesenden Personen und Dauer der Anwesenheit)
- Häufigkeit der Wasserablässen
- Fähigkeit, den Wasseranstieg zu erkennen und rechtzeitig zu entfliehen
- Gefährlichkeit des Wasserablasses

Die Wirkung geplanter oder bereits vorhandener Massnahmen zur Risikominderung sollte bewertet werden.

4.1.2 Vorgeschlagene Methode

Die qualitative Risikobeurteilung errechnet **pro Gewässerabschnitt und Monat** eine geschätzte Unfallwahrscheinlichkeit.

Beinaheunfälle werden durch die vorliegende Methode den Unfällen gleichgesetzt.

Die Ermittlung der Unfallwahrscheinlichkeit erfordert Erfahrung und gute Kenntnis des Kraftwerkbetriebes, der Gewässer und deren Benutzer. Pro gefährdeten Abschnitt, pro Aktivität der Gewässerbenutzer und Monat müssen typischerweise folgende 5 Risikofaktoren geschätzt werden:

Symbol	Risikofaktor	Stufe		Wahrscheinlichkeit	
		p=	1 - 5	P=	0-100%
p , P	Anzahl Präsenztage pro Monat	p=	1 - 5	P=	0-100%
a , A	Anzahl Personen-Stunden pro Präsenztage	a=	1 - 5	A=	50-300%
s , S	Anzahl potenziell gefährlichen Schwälle pro Monat	s=	1 - 5	S=	0-100%
f , F	Fluchtschwierigkeit	f=	1 - 5	F=	0-33%
m , M	Wirkung der Sicherheitsmassnahmen	m=	1 - 5	M=	1-100%

Die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten (P, A, S, F, M) sind in den untenstehenden Tabellen zu entnehmen.

Die Formel $W = 30 * 100 * P * A * S * F$ gibt qualitativ an, wie viele Unfälle im Betrachtungsmonat pro 100 Jahren zu erwarten sind, wenn keine Massnahmen getroffen werden („W vor Massnahmen“).

Die Formel $W = 30 * 100 * P * A * S * F * M$ gibt qualitativ an, wie viele Unfälle im Betrachtungsmonat pro 100 Jahren zu erwarten sind, wenn zusätzliche Massnahmen getroffen würden („W nach Massnahmen“).

Eine Exceltabelle zur Berechnung des Risikos kann als Arbeitsinstrument bei den entsprechenden Hilfsmitteln auf der Website des SWV abgerufen werden.

4.2 Massnahmen

Nachfolgend wird ein nicht abschliessender Katalog an möglichen Massnahmen vorgeschlagen. Jede Situation kann unterschiedliche Massnahmen erfordern. Die gewählten Massnahmen müssen das Risiko wirksam verringern und der Betriebssituation angemessen sein. Das Restrisiko muss mit der Risikomanagementpolitik des Betreibers oder des Eigentümers der Anlage übereinstimmen.

4.2.1 Verminderung von Schwallwasser-Risiken

4.2.1.1 Ziel

Wasserablässe sind verbunden mit dem Kraftwerksbetrieb und meistens nicht zu vermeiden. Sie können eine Gefahr für Personen darstellen, die sich ahnungslos im betroffenen Abflussbereich aufhalten. Da die Gefahr nicht beseitigt werden kann, muss mit geeigneten Massnahmen das Unfallrisiko reduziert werden. Ein Restrisiko ist nicht zu vermeiden. Die Kraftwerke treffen zumutbare, risikomindernde Massnahmen, welche dem Schutz von Personen sowie der Umgebung dienen.

4.2.1.2 Risikomindernde Massnahmen durch Kraftwerke

Das optimale Sicherheitsdispositiv eines bestimmten Gewässers ist eine spezifische Kombination von mehreren Massnahmen. Als Massnahmen, die mit vertretbarem Aufwand ergriffen werden können und die zu einer klaren Verminderung der Schwallrisiken führen, sind zum Beispiel folgende Massnahmen zu nennen (Liste nicht abschliessend).

Einflussnahme auf den Schwallzeitpunkt

- Spülautomatik in gewissen Zeitfenstern blockieren
- Wasserabgaben / Spülungen in „nicht-bevölkerten“ Zeitabschnitten planen, einleiten

Minderung der Schwall-Anstiegsgeschwindigkeit

- Überprüfen, ob der Wasserdurchfluss mit betrieblichen Massnahmen verkleinert werden kann (z.B. Öffnungs- und Schliesszeiten optimal festlegen)
- Überprüfen ob mit baulichen Massnahmen der Schwall gedrosselt werden kann
- Schwallanstieg gestaffelt dosieren

Verlängerung der Reaktionszeit

- Tieferhalten des Niveaus bei Becken mit kleinem Stauvolumen oder bei grösseren Wasserfassungen, um bei Anlagenausfall oder plötzlichen Gewittern genügend Zeit für Warnung und Evakuierung zu haben.

4.2.1.3 Mittel zur Information und Warnung

Warn- oder Verbotsschilder

- Die Kraftwerke signalisieren alle Schwallwasser-gefährdeten Gewässerabschnitte mit Warnzeichen
- Die Kraftwerke beantragen bei den zuständigen Behörden Verbote für Gewässerabschnitte, bei denen das nach der Risikoanalyse geschätzte Restrisiko trotz aller möglicher getroffenen Massnahmen zu hoch ist (siehe Bild unten)
- Die Kraftwerke streben je Region eine einheitliche Sicherheitskennzeichnung an. Dadurch wird die Wirkung bei Dritten verstärkt.



• Tafel CANYONING VERBOTEN (dauerhaft)

In dieser Zone stehen Wasserkraftwerke, die automatisch und unvorhersehbar grosse Wassermengen ablassen! Es besteht die Gefahr von plötzlichen, heftigen Wassermassen – auch bei schönem Wetter.

In den folgenden Wildbächen sind daher jegliche Aktivitäten **immer verboten**:



- 1 Chironico, **Wildbach Ticinetto inferiore**
- 2 Loco/Intragna, **Wildbach Isorno inferiore**
- 3 Motto/Blenio, **Wildbach Dongia inferiore**
- 4 Personico/Val D'Ambra, **Wildbach Rierna inferiore**

Telefonische Auskünfte

Auf den Warntafeln kann eine Telefonnummer erwähnt werden, über welche interessierte Personen weitere Informationen zu den aktuellen Gefahren am Wasser einholen können. Dies können entweder die Telefonnummer der ständig besetzten Leitstelle sein oder eine Nummer, bei welcher in mehreren Sprachen eine Nachricht zu den Gefahren am Wasser abgehört werden kann. Wird eine Leitstelle erreicht, so sind die Mitarbeitenden zu informieren, dass sie zum Auftreten von automatisch auslösenden Spülungen keine Informationen über den Zeitpunkt abgeben können. Zudem ist zu berücksichtigen, dass grundsätzlich keine Benutzungsbewilligungen erteilt werden. Das Kraftwerk übermittelt immer die Botschaft der Verantwortungsablehnung.

Beschallungs-/ Blinklichtwarnanlagen

Bei besonders grossen Risiken können akustische oder optische Warnanlagen eingesetzt werden. Der Einsatz solcher Anlagen ist jedoch gut abzuwägen.

Empfehlungen:

- Alarmpegel min. 15 dB über dem Grundgeräusch
- Alarmanlage mit automatischen und sicheren Auslösungs-Mitteln und mit Netz-unabhängiger Energieversorgung ausrüsten
- Alarmanlage mit automatisierter Durchsage (vorzugsweise) und / oder Sirene ausrüsten. Ein durchdringender Ton von ca. 1000 Hertz ist vorteilhaft. Das bekannte Signal für den Wasseralarm (200 Hz-Trapezsignal) bei Talsperren oder die öffentlichen Sirencodes dürfen nicht verwendet werden
- Das Alarmdispositiv mit der zuständigen Behörde absprechen
- Optische Warnanlage (Blink-/Blitzlichter) zur Unterstützung der Beschallungsanlage
- Sofern erforderlich ist eine automatische Meldung an die Einsatzzentrale der Polizei „Schwallwasseralarm bei Kraftwerk x.y. ausgelöst“ zu realisieren
- Die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Warn- und Beschallungsanlage hat vorzugsweise jährlich zu erfolgen

Informationsplakat

Mit Plakaten an oft besuchten Standorten in Tourismusregionen kann zusätzlich auf die Gefahr durch Schwallwasser an Bächen mittels Plakate und Flugblätter informiert werden. Auf die Mehrsprachigkeit und die lokal verwendete Schwall-Warntafel ist bei der Gestaltung Beachtung zu schenken.

Inserate in den öffentlichen Medien

Die Kraftwerke informieren die Bevölkerung über verschiedenen Medienkanäle (Zeitungen, Radio, TV, Social Media etc.) über gefährliche Gewässerabschnitte (Beispiele in Kapitel 7).

Becken-spülungen, welche in verschiedenen Kantonen bewilligungspflichtig sind, werden im Amtsblatt oder in anderen Tageszeitungen kommuniziert.

4.2.2 Umfangreichere Massnahmen

Umfangreichere Massnahmen / Nachrüstungen sind anlässlich von Erneuerungen einzuplanen. Überprüfungen aller getroffenen Massnahmen sind periodisch vorzunehmen und zu dokumentieren.

4.2.3 Flusskraftwerke

Flusskraftwerke mit integrierten Maschinenanlagen im Stauwehr beeinträchtigen die Wasserführung vor und nach der Wehranlage nicht. Das Betätigen von Wehr-Klappen/-Schützen soll berücksichtigt werden.

Anders stellt sich die Situation dar, wenn ein Werk über einen Ober- und / oder Unterwasserkanal verfügt. In dieser Konfiguration wird ein Teil der bestehenden Flussstrecke parallel zum Kanal nur mit einer Restwassermenge gespiesen. Es können Störfälle oder Zufluss-Schwankungen eintreten, die relativ kurzfristig einen maximalen Schwall bis zur theoretischen Maschinenwassermenge erzeugen. Demzufolge beinhalten solche nur mit Restwasser benetzten Flussbette, die zudem häufig als Freizeitgelände benutzt werden, beachtliche Gefahrenpotentiale.

Es gelten grundsätzlich die gleichen risikomindernden Massnahmen wie im Abschnitt 4.2.

4.3 Sicherheitsdispositiv erstellen

Aufgrund der Risikoanalyse und allfällig bestehenden Massnahmen ermitteln die Kraftwerke die nötigen zusätzlichen Massnahmen, um das Risiko weiter zu minimieren. Sämtliche für einen bestimmten Gewässerabschnitt notwendigen Massnahmen werden in einem individuellen Sicherheitsdispositiv festgehalten.

4.4 Sicherheitsdispositiv überprüfen

Die Sicherheitsdispositive werden durch die Kraftwerke periodisch auf ihre Wirksamkeit überprüft und ggf. angepasst.

5 Restrisiko

Auch nach konsequenter Umsetzung der oben beschriebenen Massnahmen wird ein Restrisiko verbleiben. Deshalb ist es angebracht, die Situationen periodisch zu hinterfragen und die getroffenen Massnahmen regelmässig zu kontrollieren. Hierzu gehören unter anderem die Kontrolle der Warntafeln hinsichtlich Zustands, Lesbarkeit und Informationsgehalt sowie die Überprüfung der Vollständigkeit auch im Falle von neu erstellten Zugängen zu den Gewässern.

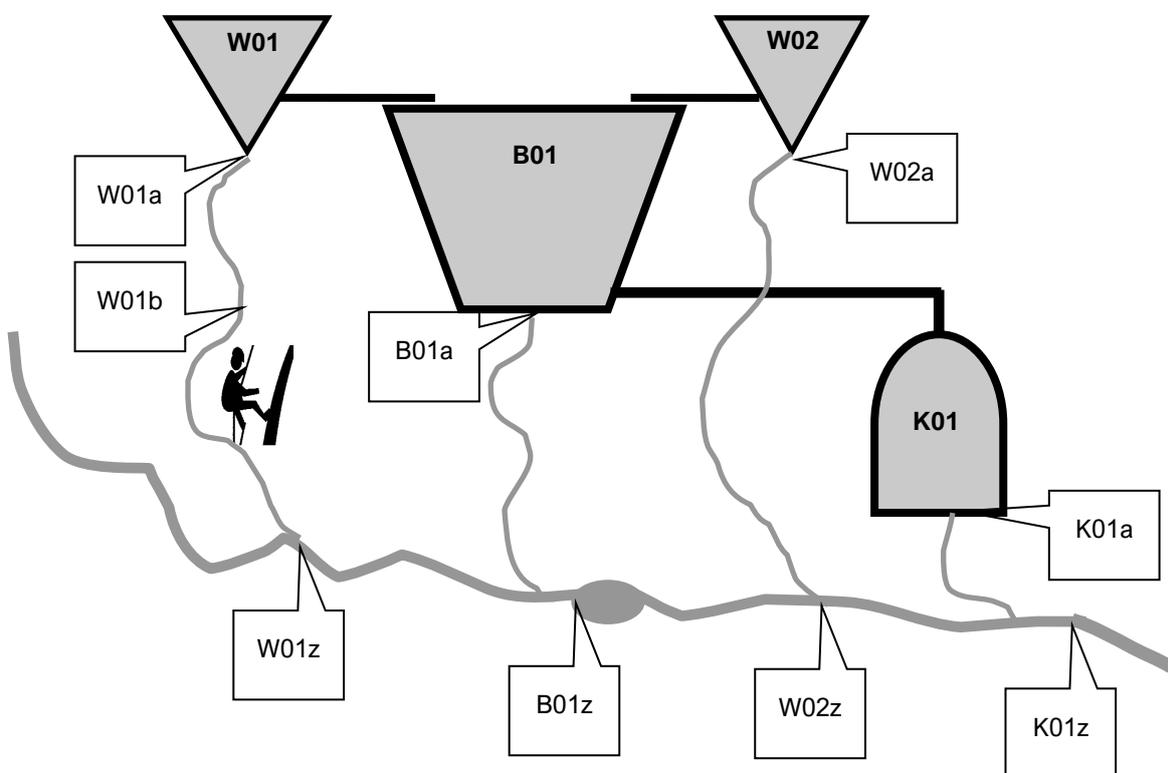
Weist die Risikoanalyse nach Umsetzung der Massnahmen eine Unfallwahrscheinlichkeit pro Gewässerabschnitt, pro Aktivität und pro Monat kleiner als 1 % aus, kann davon ausgegangen werden, dass das Restrisiko akzeptabel ist.

6 Anhang

6.1 Gefährliche Gewässerabschnitte

Gewässerabschnittsbildung

Die Kraftwerke stellen fest, wo pro Schwallquelle (**W**asserfassung, **B**ecken, **K**raftwerk, usw.) die Grenzen des Schwallwassergebietes sind. Naturbedingte Schwälle sollen nicht in die Risikobetrachtung einbezogen werden.



6.2 Beispiel Risikoanalyse

Im Monat August sind im untersuchten Gewässer, unterhalb einer Wasserfassung (Abschnitt W01 a-z) ein Dutzend Badende am Wochenende anzutreffen. Sie verweilen rund 4 Stunden in der Gefahrenzone.

Die Spülung erfolgt automatisch ca. 1-mal pro Woche, zeitlich zufällig.

Ein allfälliger Schwall ist wahrnehmbar, steigt langsam an und die Ufer sind begehbar.

Es sind mehrere, gut sichtbare Warnschilder aufgestellt.

Wie gross ist die Unfallwahrscheinlichkeit W im August?

Die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten P, A, S, F, M werden aus den Tabellen 6.2 bis 6.6 ermittelt:

Tabelle 6.1 Definitionen

Gewässerabschnitt W01 a-z im August			
Tabelle	Stufe	Wahrscheinlichkeit	Kommentar
6.2	p = 4	P = 30%	4 Wochenende = 8 Tage/Monat
6.3	a = 3	A = 150%	12 Personen x 4 Std = 48 Personen-Std
6.4	s = 3	S = 10%	4 Schwälle pro Monat, davon 2 am Tag
6.5	f = 2	F = 1%	Die Flucht gelingt leicht.
6.6	m=3	M= 30%	Die Warnschilder sind gut sichtbar.
	-->	W= 0.4	W = 30 * 100 * P * A * S * F * M = 0.4

Resultat: W = 0.4 bedeutet, dass alle 250 Jahre im August ein Unfall oder ein Beinaheunfall zu erwarten ist.

Tabelle 6.2: Präsenztage pro Monat (Stufe „p“, Wahrscheinlichkeit „P“)

Erfahrungsgemäss sind im Gefährdungsbereich zwei oder mehrere Personen zu erwarten	p	P
10 bis 30 Tage im Betrachtungsmonat -->	5	100%
4 bis 9 Tage im Betrachtungsmonat -->	4	30%
2 bis 3 Tage im Betrachtungsmonat -->	3	10%
0.5 bis 1 Tag im Betrachtungsmonat -->	2	3.3%
Selten im Betrachtungsmonat -->	1	0.3%

Tabelle 6.3: Anzahl Personen-Stunden pro Präsenztage (Stufe „a“, Wahrscheinlichkeit „A“)

Erfahrungsgemäss, an besuchten Tagen, im Gefährdungsbereich sind zu erwarten	a	A
200 bis 400 Personen- Stunden pro Tag -->	5	300%
80 bis 200 Personen- Stunden pro Tag -->	4	200%
40 bis 80 Personen- Stunden pro Tag -->	3	150%
10 bis 40 Personen- Stunden pro Tag -->	2	100%
bis 8 Personen- Stunden pro Tag -->	1	50%

Tabelle 6.4: Anzahl der potenziell gefährlichen Schwälle pro Monat (Stufe „s“, Wahrscheinlichkeit „S“)

Ein Schwall, so stark und zu einem Zeitpunkt, dass es Menschen gefährden kann, erfolgt ...	s	S
10 bis 30 Male im Betrachtungsmonat -->	5	100%
4 bis 9 Male im Betrachtungsmonat -->	4	30%
2 bis 3 Male im Betrachtungsmonat -->	3	10%
0.5 bis 1 Mal im Betrachtungsmonat -->	2	3.3%
Selten im Betrachtungsmonat -->	1	0.3%

Hinweis: Schwälle bei Dunkelheit sind nicht zu zählen, sofern keine nächtlichen Aktivitäten in den Gewässern bekannt sind.

Tabelle 6.5: Fluchtschwierigkeit (Stufe „f“, Wahrscheinlichkeit „F“)

Es erfolgt ein Schwall. Je nach Ort und Aktivität, wie schwer ist die Flucht?	f	F
Flucht sehr schwierig -->	5	30%
Flucht schwierig -->	4	10%
Flucht möglich -->	3	3.3%
Flucht leicht -->	2	1.0%
Flucht sehr leicht -->	1	0.3%

Hinweis: „Flucht leicht“ bedeutet, dass 1% der Gewässerbenutzer nicht fliehen können.

Tabelle 6.6: Wirkung der Massnahmen (Stufe „m“, Wahrscheinlichkeit „M“)

Wirkung der jeweiligen Sicherheitsmassnahme	m	M
sehr starke Risikoreduktion →	5	1%
starke Risikoreduktion →	4	10%
bedeutende Risikoreduktion →	3	30%
mässige Risikoreduktion →	2	50%
keine Risikoreduktion →	1	100%

Hinweis: Die Wirkung der präventiven und der schwallspezifischen Sicherheitsmassnahmen auf die verschiedenen Gewässerbenutzern ist zu schätzen.

In diesem Beispiel bewirken die aufgestellten Warnschilder eine „bedeutende Risikoreduktion“. Folglich ist $m = 3$. D.h., dass das Risiko 30% des ursprünglichen Wertes reduziert wird.

Werden mehrere Massnahmen getroffen, ist die Gesamtwirkung M die Multiplikation der einzelnen Sicherheitsmassnahmen.

Beispiel: Massnahme 1 $m_1 = 3 \rightarrow M_1 = 30\%$, Massnahme 2 $m_2 = 4 \rightarrow M_2 = 10\%$

Gesamtwirkung der zwei Massnahmen ist $M = M_1 * M_2 = 30\% * 10\% = 3\%$. Das Risiko wird auf 3% des ursprünglichen Wertes reduziert.

6.3 Beispiel gefährliche Gewässerabschnitte

Wasserfassung W01 beeinflusst den Abschnitt W01a-z

W01a ist der Ablasspunkt (Anfang). W01z ist der Punkt, ab welchem der Schwall nicht mehr gefährlich ist (Ende). Diese Nummerierung erlaubt, nachträglich beliebige Zwischenpunkte (b = CanyoningEinstieg ...) zu definieren. Vorteilhaft werden alle relevanten Punkte benannt und geografisch nach CH-Koordinaten referenziert:

W01 a= 2'721'500/1'130'705 Ablass Wasserfassung

W01 b= 2'721'800/1'130'300 CanyoningEinstieg

W01 z= 2'723'325/1'135'400 Einmündung in den Hauptfluss

Charakteristik des Gewässerabschnittes

1. Betriebsart der Schwallquelle: Automatik, Spüldauer, Hubzeit.
2. Wasserabgabe: Menge, zu welchen Zeiten, Anstiegsverhalten.
3. Geomorphologie/Dynamik des Gewässers: Steilheit, Breite, Zugänglichkeit, Beschaffenheit.
4. Evtl. Betriebs-/Abflussversuche zur genaueren Schwallbeurteilung.

Kann sich jemand im / am Gewässer aufhalten?

1. Grundsatz: Gewässer aus der Sicht der Benutzer bewerten.
2. Wer: Familien, Kinder, Touristen, Fischer, Sportler, etc.
3. Was: Campieren, Baden, Tauchen, Sonnenbaden, Fischen, Canyoning, Eisklettern, etc.
4. Wo: Zonen, Abschnitte, Sandinseln, Schluchten, etc.
5. Wann: Saisonal, zu welcher Zeit, bei welcher Wetterlage, Wasserführung, etc.

Gefährdet ein spontaner Wasserablass Leib und Leben?

1. Verursacht der anlage-/betriebsbedingte Wasseranstieg eine zusätzliche Gefährdung?
2. Besteht überhaupt die Gefährdung? Wie gross ist die Gefährdung, dass das Gewässer nicht rechtzeitig und schadlos verlassen werden kann?
3. Welches sind die zu erwartenden Schäden/Folgen (kein worst-case-Szenario)?



6.4 Beispiel Telefoninformation

Bei grossem Trendsportaufkommen: automatische Sprach-Auskunft, welche allgemein wie folgt in 4 Sprachen (d, f, i, e und eventuell romanisch) vorgefasste Auskunft erteilt (die Sprache wird am Telefon mit Tastendruck vorgewählt):

Achtung Wasserkraftwerk

Gefahr von plötzlichem Hochwasser

auch bei schönem Wetter

riskiert euer Leben nicht

warten Sie

unser Operateur wird Sie über den aktuellen Stand informieren

Die «Kraftwerksname» gestatten den Zugang zu Flüssen und Staubecken nicht und lehnen jede Verantwortung ab.

Zu Ihrer Sicherheit wird dieser Anruf aufgezeichnet.

Nach dieser Ansage wird der Anrufer direkt mit der Auskunftsstelle verbunden, welche spezifische Auskunft erteilt (siehe Beispiel Infoline, Kap. 6.5).

6.5 Beispiel Infoline Ofima-Ofible SA

10710) Entrata e scelta della lingua con +91 756 66 15

Benvenuti a Infoline Ofima e Ofible

Per informazioni, premere il tasto 1 → b-it

Für Informationen, bitte Taste 2 drücken → b-de

Pour informations, presser la touche 3 → b-fr

For information, please press key 4 → b-en

Ripetere 1 volta, poi → o

1072x) Avviso di pericolo

10721) b-it

Attenzione, impianti idroelettrici! Pericolo di piena improvvisa anche col bel tempo!

Non rischiate la vostra vita!

Attenda, il nostro operatore le darà informazioni aggiornate.

Per la vostra sicurezza questa chiamata sarà registrata.

Ofima e Ofible non autorizzano l'accesso a fiumi e bacini e declinano ogni responsabilità.

→ o)

10722) b-de

Achtung, Wasserkraftanlagen! Gefahr von plötzlichem Hochwasser auch bei schönem Wetter!



Risikert euer Leben nicht!

Warten Sie bitte, unser Operateur wird Sie über den aktuellen Stand informieren.

Zu Ihrer Sicherheit wird dieser Anruf aufgezeichnet.

Ofima und Ofible gestatten den Zugang zu Flüssen und Staubecken nicht und lehnen jegliche Verantwortung ab.

→ o)

10723) b-fr

Attention, installations hydroélectriques! Danger de crue soudaine à tout moment, même par beau temps!

Ne risquez pas votre vie!

Attendez un instant, notre opérateur vous informera sur la situation actuelle.

Pour votre sécurité, cet appel sera enregistré.

Ofima et Ofible n'autorisent pas l'accès aux rivières et bassins et déclinent toute responsabilité.

→ o)

10724) b-en

Beware, hydroelectric power plant! Danger of sudden flooding anytime, even with good weather!

Don't risk your life!

Wait a moment please, our operator will inform you about the current situation.

For your safety, this call will be recorded.

Ofima and Ofible don't authorise the access to rivers and lakes and decline all responsibility.

→ o)

106615) Operateur - Generalità e Pericoli particolari del giorno

→ o) **Operatore Centro Comando**



7 Beilagen

7.1 Musterbriefe und Vorschläge für Inserate

Eine Sammlung von verwendeten Briefen und Inseraten zur Bekanntmachung des Risikos an Gewässern befindet sich in den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch auf der Website des SWV.

7.2 Wörterbuch IDF (Quelle "Canyoning -Touren Schweiz")

Wörterbuch*	Expressions	Espressioni
Fragen der Canyoningbegeher	Questions du Canyoneur	Domande del canyionista
Wir möchten heute Canyoning machen im Valle di Vira.	Aujourd'hui nous aimerions faire du canyoning dans le Val Vira.	Oggi vorremmo fare canyoning nella Valle di Vira.
Wir beginnen unterhalb der Wasserfassung (Staumauer).	Nous allons partir sous la prise d'eau (le barrage).	Cominciamo a valle della (vostra) presa d'acqua.
Das Wetter heute ist nicht gewitterhaft.	Selon la météo, il ne devrait pas y avoir d'orages aujourd'hui.	La meteo di oggi non prevede temporali.
Haben Sie heute Spülungen geplant?	Avez-vous prévu aujourd'hui des lâchers d'eau ou des purges ?	Per oggi avete in programma spurghi?
Wie viel Wasser entnehmen Sie im Moment/maximale Kapazität weg?	Combien d'eau captez-vous actuellement/capacité maximale ?	Quanta acqua prendete attualmente / capacità massima?
Wie viele Meter liegt der Wasserpegel unter der Krone?	A combien de mètres sous le couronnement se trouve le niveau d'eau ?	A quanti metri dal bordo si trova il livello del lago?
Wir melden uns ca. um 18:00 wieder zurück.	Nous vous rappellerons à 18h00 environ.	Vi ritelefoniamo alle 18:00 circa.
Welcher Typ Wasserfassung? Manuell/automatisch?	De quel type est la prise d'eau ? Manuel / automatique ?	Di che tipo è la presa d'acqua? Manuelle / automatica ?
Antworten/Fragen des Kraftwerks	Réponses / Questions des usines hydroélectriques	Risposte / Domande delle centrali idroelettriche
Wir haben Probleme mit der Wasserfassung / Klappe.	Nous avons des problèmes avec la prise d'eau / la vanne.	Abbiamo problemi con la presa / la paratoia.
Der Stausee könnte in 10 Stunden überlaufen.	Le barrage pourrait déborder dans 10 heures.	Il lago potrebbe debordare fra circa 10 ore.
Heute machen wir bei normaler Witterung keine Spülungen.	Si la météo reste stable, nous ne prévoyons aujourd'hui aucune vidange ou purge.	Se oggi il tempo resta stabile, non prevediamo spurghi.
Bitte melden Sie sich am Ende zurück!	Rappelez-nous dès que vous aurez terminé !	Ritelefonateci quando avete finito!



Sie begehen die Schlucht auf eigene Verantwortung.	Vous descendez le canyon sous votre propre responsabilité.	Percorrete il canyon sotto la vostra responsabilità.
Im Moment entnehmen wir 500 Liter/Sekunde.	En ce moment nous captons 500 litres / seconde.	Al momento prendiamo 500 litri / secondo.
Die maximale Kapazität beträgt 2000 Liter/Sekunde.	La capacité maximale est de 2000 litres / seconde.	La capacità massima della presa è di 2000 litri / secondo.
Die Öffnung der Wasserfassung ist manuell/automatisch.	L'ouverture de la prise d'eau est manuelle / automatique.	L'apertura della presa è manuale / automatica.

Fragen der Canyonisten (DE)	Questions du Canyonneur (FR)	Domande del canyonista (IT)
Wir möchten heute Canyoning machen im Valle di -----.	Aujourd'hui nous aimerions faire du canyoning dans le Val -----.	Oggi vorremmo fare canyoning nella Valle di -----
Wir beginnen unterhalb der Wasserfassung (Staumauer)	Nous allons partir sous la prise d'eau (barrage)	Cominciamo a valle della presa d'acqua (diga)
Das Wetter heute ist nicht gewitterhaft	Selon la météo, il ne devrait pas y avoir d'orages aujourd'hui	La meteo di oggi non prevede temporali
Haben Sie heute Spülungen oder Wasserablässe geplant?	Avez-vous prévu aujourd'hui des purges ou des lâcher d'eau ?	Per oggi avete in programma spurghi o rilasci?
Wieviel Wasser entnehmen Sie im Moment/maximale Kapazität weg?	Combien d'eau prenez-vous actuellement/capacité maximale ?	Quanta acqua prendete attualmente / capacità massima?
Wie viele Meter liegt der Wasserpegel unter der Krone?	A combien de mètres sous le couronnement se trouve le niveau d'eau ?	A quanti metri dal bordo si trova il livello del lago?
Wir melden uns ca. um 18:00 Uhr wieder zurück	Nous vous rappellerons à 18h00 environ	Vi ritelefoniamo alle 18:00 circa
Welcher Typ Wasserfassung? Manuell / automatisch?	De quel type est la prise d'eau ? Manuel / automatique ?	Di che tipo è la presa d'acqua? Manuelle / automatique ?
Réponses / questions de la centrale	Réponses / Questions des usines hydroélectriques	Risposte / Domande delle centrali idroelettriche
Heute / am Vormittag	Aujourd'hui / dans la matinée	Oggi / al mattino
Heute / am Nachmittag	Aujourd'hui / dans l'après-midi	Oggi / al pomeriggio
Morgen / am Vormittag	Demain / dans la matinée	Domani / al mattino
Morgen / am Nachmittag	Demain / dans l'après-midi	Domani / al pomeriggio
Wir haben nur Tagesinformation. Bitte, rufen Sie wieder an	Nous avons seulement des infos pour aujourd'hui. Veuillez rappeler	Abbiamo informazioni solo per oggi. Per favore, ritelefonare



Heute machen wir Arbeiten / Spülungen / Wasserablässe	Aujourd'hui nous faisons des travaux / purges / lâcher d'eau	Oggi facciamo lavori / spurghi / rilasci
Der Stausee könnte in wenigen Stunden überlaufen	Le lac pourrait déborder dans quelques heures	Il lago potrebbe debordare fra poche ore
Heute machen wir bei normaler Witterung keine Spülungen	Si la météo reste stable, nous ne prévoyons aucun vidage aujourd'hui	Se oggi il tempo resta stabile, non prevediamo spurghi
Heute ist keine Spülung vorgesehen	Aujourd'hui nous ne prévoyons aucune purge	Oggi non prevediamo spurghi
Achtung, die Blätter können das Gitter der Wasserfassung verstopfen und ein Überlaufft verursachen	Attention, les feuilles peuvent boucher la grille et causer le débordement de la prise d'eau	Attenzione, le foglie possono intasare la griglia e causare lo sfioro della presa
Bitte melden Sie sich am Ende zurück!	Rappelez-nous dès que vous aurez terminé !	Ritelefonateci quando avete finito !
Sie begehen die Schlucht auf eigene Verantwortung	Vous descendez les gorges sous votre propre responsabilité	Percorrete il canyon sotto la vostra responsabilità
Im Moment entnehmen wir 500 Liter / Sekunde	En ce moment nous captons 500 litres / seconde	Al momento prendiamo 500 litri / secondo
Die maximale Kapazität beträgt 2000 Liter / Sekunde	La capacité maximale est de 2000 litres / seconde	La capacità massima della presa è di 2000 litri / secondo
Die Öffnung der Klappe ist manuell / automatisch	L'ouverture de la vanne est manuelle / automatique	L'apertura della paratoia è manuale / automatica