

Interventionskarte

Vom Wissen...



... zum Handeln

Pilotprojekt Interventionskarte

Schlussbericht

1. Einleitung	3
2. Zielsetzung	3
3. Erkenntnisse aus bisherigen Ereignissen in GR	4
4. Rahmenbedingungen für Interventionsmassnahmen	5
5. Wirksamkeit von Interventionsmassnahmen	10
6. Anforderungen an die Objektblätter	10
7. Auswahl der Objekte in Klosters-Serneus	12
8. Erkenntnisse aus Klosters-Serneus	14
9. Ausblick	15
Anhang: Objektblätter	16

Arbeitsgruppe

Jürg Barandun, Amt für Wald GR (Projektleiter)
Hansueli Roth, kantonaler Feuerwehrinspektor GR
Dr. Hans Romang und Andrea Guler, tur gmbh (Projektverfasser)

Projektbegleitung

Dr. Markus Fischer, Gebäudeversicherung GR
Dr. Christian Wilhelm, Amt für Wald GR
Markus Hartmann Kommandant Feuerwehr Klosters-Serneus

Davos, 7. Dezember 2006



Dr. Hans Romang

A. Guler

Vom Wissen zum Handeln

Dank Gefahrenkarten wissen wir weitgehend, wo unsere Siedlungsgebiete von welchen Naturgefahren besonders bedroht sind. Die Grundlagen für sinnvolle Vorsorge sind vorhanden: Raumplanung und Baugesetze können gefahrenbezogen ausgestaltet werden, die Eigentümer exponierter Liegenschaften wissen, wo Objektschutzmassnahmen getroffen werden sollen. *Wie* diese sinnvollerweise ausgestaltet werden, zeigt die neue Wegleitung «Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren» der Gebäudeversicherung Graubünden.

Seit Jahrzehnten werden Schutzbauten erstellt und Schutzwälder gepflegt. Diese Massnahmen werden anhand von Gefahrenkarten und Risikoanalysen priorisiert. Trotz grosser Anstrengungen in den vergangenen Jahrzehnten, haben die Unwetter von 2002 und 2005 grosse Sachschäden verursacht. Es verbleiben also Restrisiken, die von den Einsatzkräften im Ereignisfall bewältigt werden.

Die im vorliegenden Bericht beschriebenen Interventionskarten schliessen eine Lücke: sie geben aufgrund des Wissens aus Gefahrenkarten Gemeindeführungsstäben und Feuerwehren die nötigen Handlungsgrundlagen für wirkungsvolle Elementarschadeneinsätze. Interventionskarten sind ein wertvolles Mittel für die vorsorgliche Einsatzplanung im Fall von Hochwasser, Überschwemmung und Murgängen. Sie steuern den effizienten Mitteleinsatz in verschiedenen Ereignisphasen. Aktuelle Interventionskarten wirken dadurch nicht nur kosten- und schadenmindernd, sie steigern auch die Sicherheit der Einsätze und der Einsatzkräfte.

Gebäudeversicherung und Amt für Wald Graubünden fördern die neue, interventionsgerichtete Anwendung der Gefahrenkarten. Alle besiedelten Risikogebiete im Kanton Graubünden sollen dank diesem neuen Planungsmittel im Ereignisfall noch besser geschützt werden – zur Steigerung der Sicherheit unserer Bevölkerung und ihres Eigentums.

Gebäudeversicherung Graubünden
Markus Fischer, Direktor

Amt für Wald Graubünden
Reto Hefti, Kantonsförster

1. Einleitung

Auftrag	Im Januar 2006 beauftragte uns das Amt für Wald GR in Zusammenarbeit mit der Gebäudeversicherung GR mit der Erarbeitung des Projektes „Interventionskarte“. Unsere Leistungen wurden in der Offerte vom 02.12.05 umschrieben.
Ausgangslage	Gefahrenkarten zeigen auf, wo, was, mit welcher Intensität und Wahrscheinlichkeit passieren kann. Sie können bei interventiven Massnahmen wie Überwachung und Warnung, Prozessbeeinflussung bei Schwachstellen oder im Schadensgebiet (temporärer Objektschutz) sowie bei Evakuationen unterstützend wirken. Diese Massnahmen sind gerade in bereits überbauten Gefahrengebieten von grosser Bedeutung, da in den meisten Fällen eine Restgefährdung verbleibt respektive auch bei vergleichsweise geringer Einwirkung aufgrund der vorhandenen Werte rasch erhebliche Schäden resultieren können.
Klosters-Serneus	Das Pilotprojekt wurde in Klosters-Serneus durchgeführt. Das Beispiel ist deshalb geeignet, weil 2003/04 eine Wassergefahrenkarte erarbeitet wurde, im August 2005 ein ausserordentliches Hochwasserereignis auftrat (Landquart und andere), welches einen Grosseinsatz von Krisenstab und Wehrdiensten erforderte, und von diesem Ereignis eine ausführliche Dokumentation vorliegt.
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none">▪ Gefahrenkarte Wasser Klosters-Serneus 2003/04, tur gmbh Davos und Hunziker Zarn und Partner AG, Domat / Ems▪ Ereignisdokumentation Hochwasser Klosters-Serneus 2005, tur gmbh Davos und Hunziker Zarn und Partner AG, Domat / Ems▪ Eigene Erhebungen

2. Zielsetzung

allgemein	Mit dem Projekt „Interventionskarte“ soll basierend auf den Gefahrenkarten Wasser-Murgang und den Erfahrungen der letzten Jahre ein Produkt entwickelt werden, das die Interventionskräfte im Ereignisfall in ihrer Arbeit unterstützt. Die „Interventionskarte“ zeigt auf: <ul style="list-style-type: none">▪ wo was passieren kann▪ welche Massnahmen mit welcher Priorität wo sinnvoll einzusetzen sind▪ wo die Grenzen liegen
leicht verständlich	Die Dokumente sind möglichst einfach zu halten, das heisst wenig Text und mehr Grafik / Kartendarstellung. Sie müssen während oder nach dem Einsatz einfach aktualisierbar sein.
kein Rezeptbuch	Sie sollen keine Rezeptbücher „mit Erfolgsgarantie“ sein, sondern die Kompetenzen der Wehrdienste und die Fachinformationen der „Gefahrenkarte Wasser“ nutzen und gezielt für den Hochwasserfall verstärken.
Übertragbarkeit	Es soll möglich sein, das Prinzip der Interventionskarte kantonsweit auf Gemeindeebene anzuwenden.

3. Erkenntnisse aus bisherigen Ereignissen in GR

Erkennen wir die Gefahr rechtzeitig?	<p>In den letzten Jahren wurden die Wetterprognosen zwar viel genauer, trotzdem ist es nach wie vor für die Einsatzkräfte, aber auch für übrige Führungsorgane der Gemeinden schwierig, die richtigen vorsorglichen Entscheidungen zu treffen.</p> <p>In Gemeinden, welche nur alle paar Jahre mit Elementarereignissen konfrontiert werden, nimmt die Sensibilität, frühzeitig Massnahmen einzuleiten, mit jedem "ruhigen Jahr" ab. Gemeinden, welche regelmässig mit Problemen konfrontiert werden, reagieren schneller und sind viel eher bereit, vorsorgliche Massnahmen einzuleiten (Bereitstellung von Maschinen, erstellen von Ableitmassnahmen usw.).</p> <p>Jede vorsorgliche Massnahme ist mit Kosten verbunden. Fehlentscheidungen („unnötige Massnahmen“) aber auch Unterlassungssünden geben immer wieder zu Kritik Anlass.</p> <p>Vor dem Eintreten eines Ereignisses beschäftigen sich nicht selten nur das Feuerwehrkommando evtl. zusammen mit dem zuständigen Revierförster mit der drohenden Gefahr. An diesen Leuten liegt es denn auch, weitere Entscheidungsträger zu involvieren (Gemeindevorstand, Bauamt usw.).</p>
vorsorgliche Einsatzpläne	<p>Die Feuerwehren bereiten sich für Ereignisse mit speziellem Gefahrenpotential mit einfachen vorsorglichen Einsatzplänen vor. Einsatzrelevante Daten sind bei diesen Einsatzplänen rasch ersichtlich. Bis heute ist für den Elementarschadenbereich in sehr vielen Gemeinden nur wenig vorsorglich geplant worden. Für die Einsatzkräfte wäre es deshalb ein grosser Vorteil, wenn sie auf eine Interventionskarte zurückgreifen könnten und damit auch die vorsorglichen Massnahmen einfacher zu errichten wären.</p>
Feuerwehr und Bauamt, resp. Forstamt	<p>Das Feuerwehrkommando aber auch die übrigen Führungsorgane der Gemeinden können nicht in jedem Fall über das notwendige Fachwissen verfügen. Ansprechpartner für Fachauskünfte sind die Bauämter und die Revierförstämter. In vielen Gemeinden ist die Verbindung Forst – Feuerwehr nicht zuletzt wegen der Zusammenarbeit im Waldbrandbereich recht weit fortgeschritten. Feuerwehr und Forst sprechen die gleiche Sprache und ergänzen sich deshalb gut.</p>
Unterstützung Führungsstab	<p>Jede Gemeinde ist verpflichtet, einen Gemeindeführungsstab zu betreiben. Aus verschiedenen Gründen (zum Beispiel fehlende Ausbildung, Wechsel der politisch Verantwortlichen) ist der notwendige Kenntnisstand und die Erfahrung (auch aus Übung) bezüglich Naturereignissen nicht immer gegeben. Folglich sind diese Leute auf Unterstützung angewiesen. Deshalb erachten wir es als sehr dringlich, dass sich für den Elementarbereich der Forst, Bauamtsvertreter und die Feuerwehr mit den vorsorglichen Massnahmen beschäftigen. Mit den Interventionskarten könnte dabei immer wieder auf ein Führungsinstrument zurückgegriffen werden.</p>
Anwendung	<p>Bestehen für eine Gemeinde Interventionskarten, werden diese von den Einsatzkräften beübt. Sind die baulichen Massnahmen in der jeweiligen Gemeinde realisiert, können die Einsatzkräfte den allenfalls auftretenden Gefahren mit vorsorglichen mobilen Massnahmen entgegenen (Sandsäcke, Beaver, Maschinen usw.).</p>

4. Rahmenbedingungen für Interventionsmassnahmen

Einsatz von Interventionsmassnahmen

Massnahmen während Ereignissen erhalten zunehmend Bedeutung. Generell können zwei Situationen unterschieden werden, in denen sie zum Einsatz kommen:

- Bei Gewässern im Siedlungsraum, bei denen permanente Massnahmen im Vergleich zur Gefährdung als zu aufwendig angesehen werden (Problem Platzbedarf unter Anderem). Beispiele in Klosters-Serneus sind Bäche wie der Murabach, aber auch der eher als Spezialfall anzusehende Stützbach. Einsätze können hier relativ häufig notwendig sein.
- Bei tendenziell grösseren Gewässern zur Schadensbegrenzung in eher seltenen Fällen. Speziell zu erwähnen ist hier der Umgang mit dem sogenannten Überlastfall, das heisst mit Ereignissen, welche die Bemessung von Verbauungen übersteigen. Beispiele in Klosters sind die Landquart, der Schlappinbach oder der Dorfbach Serneus nach Verbau.

Interventionsmassnahmen unterliegen wie andere Schutzmassnahmen bezüglich der Anwendbarkeit Grenzen. So ist es naheliegend, dass im Fall von kleinen, lokal begrenzten, häufigen Überschwemmungen der Einsatz einfacher, weniger gefährlich und erfolgsversprechender ist. Der Überlastfall hingegen als sehr selten zu erwartendes Ereignis mit weniger klar umrissenem Perimeter und zeitlichem Verlauf ist wesentlich schwieriger zu handhaben.

Im Folgenden wird versucht, die bestimmenden Faktoren für Interventionsmassnahmen zu beschreiben und zu bewerten. Da Gefahrenkarten die Grundlage sein sollen, wird eingangs deren Verwendbarkeit diskutiert.

Grundlagen aus Gefahrenkarten und weiteren Quellen

Die Gefahrenkarten machen Aussagen zur Prozessart und -intensität, zur Wahrscheinlichkeit von Ereignissen sowie selbstverständlich zur räumlichen Ausdehnung. Wie nachfolgend gezeigt wird, sind diese Angaben auch für Interventionsmassnahmen verwertbar.

Daneben sind zwei weitere Faktoren wichtig, welche in den Gefahrenkarten nicht explizit enthalten sind: (Reaktions-) Zeit und Schadenpotenzial.

Prozessintensität

Die Intensität der wirkenden Prozesse (zum Beispiel Überschwemmungstiefe) ist für die Intervention entscheidend. Vereinfacht können die Intensitäten aus der Gefahrenkarte abgeleitet werden. Folgender Umgang ist empfehlenswert:

- In roten Gefahrengebieten sind grosse Intensitäten zu erwarten. Dabei sind Menschenleben stark gefährdet. Interventive Massnahmen sind hier primär vor dem Ereignis möglich (zum Beispiel Evakuation). Während dem Ereignis sind Einsätze generell als sehr gefährlich einzustufen. Sie sind zu vermeiden oder höchstens in speziellen Fällen (zum Beispiel hohe Wirksamkeit, Sicherheit der Einsatzkräfte trotzdem gewährleistet) etwa im Zusammenhang mit punktuellen Eingriffen (Brücken etc.) vorzusehen.
- In blauen Gefahrengebieten kann von mittleren Intensitäten ausgegangen werden. Als Spezialfall sind die blauen Gefahrenbereiche infolge häufiger, aber schwacher Überschwemmungen anzusehen. Mittlere Intensitäten entsprechen etwa bei stehendem Wasser Höhen von 0.5 bis 2 m. Daraus wird auch ersichtlich, dass im oberen Bereich durchaus eine Gefährdung von Menschenleben besteht. Für interventive Massnahmen sind diese Gebiete bedingt geeignet. Geeignet deshalb, weil die Intensitäten wenigstens im unteren Teil im beeinflussbaren Bereich liegen. Bedingt deshalb, weil die Gefährdung der Einsatzkräfte

reell ist.

- In gelben Gefahrenbereichen ist mehrheitlich von schwachen Intensitäten auszugehen. In sehr seltenen Fällen sind auch mittlere Intensitäten möglich. Für interventive Massnahmen sind diese Flächen geeignet. Auch hier ist aber an die Gefährdung zu denken, etwa wenn die Intensitäten wie erwähnt über dem schwachen Bereich liegen.

Fazit: Vor einem Ereignis sind Eingriffe überall möglich und sinnvoll. Speziell in roten aber auch in blauen Gefahrengebieten steht der Personenschutz im Vordergrund (Evakuation). Während einem Ereignis sind rote Gefahrenbereiche durch Personen (Einsatzkräfte) in der Regel zu meiden, interventive Massnahmen in blauen und besonders in gelben Bereichen sind mit der gebotenen Vorsicht möglich.

Prozesswahrscheinlichkeit

Die Gefahrenkarten weisen die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses in Klassen aus. Für die Interventionsmassnahmen ist diese Unterscheidung sekundär. Einzig bezüglich der Vertrautheit mit der Situation ist der Faktor relevant, da bei Vertrautheit durch häufigen Ereigniseintritt auch der Einsatz einfacher fällt. Generell könnte deshalb eine Unterscheidung von den (sehr) häufigen Ereignissen (in der Gefahrenkarte bis 30 jährlich) und den übrigen Ereignissen (in der Gefahrenkarte 100 jährlich und seltener) in Betracht gezogen werden. Es wird hier aber postuliert, dass durch die Gefahrenkarte und die Interventionskarte sowie deren Umsetzung (Beübung) dieses Argument entschärft werden kann, das heisst die „Vertrautheit“ kann auch künstlich geschaffen werden. Die Wahrscheinlichkeit eines Ereigniseintrittes wird für die Interventionsmassnahmen nicht als limitierend erachtet.

Prozessart

Wassergefahrenkarten unterscheiden Überschwemmung, Übermuring und Ufererosion. Gemäss Bundesempfehlungen erfolgt die Zuordnung zu rotem, blauem und gelbem Gefahrengebiet prozessspezifisch, so dass die Farbgebung prozessunabhängig eine gute Richtgrösse darstellt. Zu erwähnen ist weiter, dass

- bei einer expliziten Ausscheidung der Ufererosion in der Gefahrenkarte in der Regel grosse Intensität (Mächtigkeit der Erosion > 2 m) vorherrscht. Somit ist das Gebiet rot. In den übrigen Fällen mit „nicht-roter“ Farbe ist das Ausmass klein (< 2 m) und die Erosion ist für die Intervention kaum oder höchstens in Verbindung mit Ausuferungen und Überschwemmungen relevant.
- bei Übermurungen, einem potenziell sehr gefährlichen Prozess, nur rot und blau unterschieden werden. Zudem sind die Zuordnungskriterien zum roten Gebiet so ausgelegt, dass der stärkeren Einwirkung der Murgänge Rechnung getragen wird¹. So wird die „Gefährlichkeit“ ebenfalls durch die Farbgebung repräsentiert.

Für Interventionsmassnahmen ist deshalb die Prozessart von untergeordneter Bedeutung respektive durch die Farbgebung der Gefahrenkarte genügend abgebildet. Eine Unterscheidung der Massnahmen nach Prozessart drängt sich nicht auf. Fallweise kann sie bei der Beschreibung lokaler Massnahmen aber sinnvoll sein, sofern sich dafür ein Bedürfnis ergibt (zum Beispiel Unterscheidung Wasser – Feststoffe).

räumliche Ausdehnung

Mit der räumlichen Ausdehnung steigt in der Regel auch die Komplexität des Einsatzes. Zwar ist das Gelingen auch hier primär eine Frage der Orga-

¹ Starke Intensität beginnt bei Übermurungen bei 1 m Mächtigkeit und 1 m/s Fließgeschwindigkeit. Das Produkt $h \times v$ als massgebende (theoretische) Grösse beträgt somit $1 \text{ m}^2/\text{s}$ oder mehr. Bei Überschwemmungen liegt dieses Mass bei mindestens $2 \text{ m}^2/\text{s}$.

nisation (zum Beispiel Einteilung in Sektoren mit geregelten Zuständigkeiten) und der vorhandenen Mittel. Als kritisch sind aber die zunehmend problematische Wahrung der Übersicht, Komplikationen etwa durch abgeschnittene Zugangswege, die bei grossen Ereignissen häufig lange Dauer und die damit zusammenhängende psychische Belastung zu nennen.

A priori ist der Erfolg von interventiven Massnahmen nicht von der Grösse des Einsatzgebietes abhängig. Trotzdem sind Zusammenhänge offensichtlich. Bei Ereignissen wie Klosters-Serneus 2005 stossen die Einsatzkräfte und -mittel an ihre Grenzen und eine verstärkte Fokussierung ist unumgänglich. Deshalb ist die mögliche räumliche Ausdehnung bei der Planung von Interventionskarten fallspezifisch einzubeziehen. Dies insbesondere auch im Hinblick auf die mögliche Kumulation von gleichzeitigen Einsätzen an verschiedenen Bächen.

Zeit

Die Zeit ist in verschiedener Hinsicht ein ganz wesentlicher Faktor bei Interventionsmassnahmen. Sämtliche Entscheide und Handlungen unterliegen dem Zeitdruck.

Hinsichtlich der Ereignisse und ihrer Geschwindigkeit ist einerseits der auslösende Niederschlag verantwortlich: Kurze Starkniederschläge (Gewitter) führen zu sehr raschen Reaktionen der Bäche und Flüsse, lange Intensivniederschläge (wie August 2005) zu verzögerter Reaktion. Andererseits spielt die Charakteristik des Einzugsgebietes eine wichtige Rolle. Vereinfacht gesagt gilt: Je kleiner und je steiler, desto rascher die Reaktion.

Generell sind lange Niederschlagsperioden günstiger für Interventionen. Diese sind besonders in grösseren Einzugsgebieten hochwasserrelevant, können aber auch in kleinen Gebieten auslösend wirken (zum Beispiel Surselva 2002). Bei grossen Gebieten kann sich der Vorteil durch die grössere Ausdehnung relativieren (Klosters-Serneus 2005), weil dann in immer noch beschränkter Zeit an vielen Orten gleichzeitig gehandelt werden muss.

Selten bleibt bei Hochwassern in alpinen Fliessgewässern wie in Graubünden wirklich genügend Zeit für eine vollständige Vorsorge. Allgemein ist deshalb von Zeitnot auszugehen. Trotzdem ist der Einsatz auch kurzfristig sinnvoll, da der weitere Verlauf in Minuten oder Stunden ausgedrückt ohnehin kaum vorhersehbar ist. Eine gute Vorbereitung ist deshalb umso wichtiger. Diese umfasst beispielsweise die Erstellung und die Beübung von Objekten, die gute Organisation vor und während des Ereignisses, die Nutzung von Vorwarnmöglichkeiten oder die Beschaffung geeigneter Mittel.

Schadenpotenzial

Der Sinn von Interventionsmassnahmen ist im Siedlungsgebiet in der Regel gegeben, so dass sich die grundsätzliche Frage für oder wider Eingriffe alleine wegen grossem oder (zu) kleinem Schadenpotenzial nicht stellt.

Das Schadenpotenzial spielt aber eine sehr wichtige Rolle bei der Priorisierung und bei der konkreten Ausgestaltung der Massnahmen. Speziell Sondereisiken wie Gebäude mit vielen Personen oder Objekte mit hohem Wert oder grossen Folgeschäden (Infrastruktur, Umwelt) bedürfen gezielte Massnahmen. Da das Feld der Gefahrenanalyse verlassen wird, wird speziell hier der Einbezug von lokalen Organen (Gemeinde, Wehrdienst) wichtig.

technische Möglichkeiten

Die Möglichkeiten der Einsatzkräfte sind von Ort zu Ort verschieden. Dies ist aber unter anderem eine Frage der Finanzen und wird hier nicht weiter erörtert. Es wird davon ausgegangen, dass die hier diskutierten Massnahmen im Rahmen der tragbaren Finanzausgaben für Wehrdienste liegen.

Für Interventionsmassnahmen steht ein breites Spektrum zur Verfügung. Gerade im Wasserbereich hat sich etwa im Bereich Ableitung in den letzten

Jahren ein eigentlicher Markt gebildet. Es kann hier kein Überblick gegeben werden², sondern es werden ein paar Überlegungen speziell mit Rücksicht auf eher bescheidene Möglichkeiten angestellt.

Bis zu einer Wirkungshöhe von etwa 0.5 m ist mit einfachen Mitteln (Sand-säcke, Bretter, etc.) rasch eine gute Wirkung erzielbar. Bis 1 m gilt dies für kleinere Objekte (zum Beispiel kurze Dämme, Garageneinfahrten) oder bei Einsatz von Spezialgeräten wie oben erwähnt (zum Beispiel Beaver). Darüber wird es zunehmend schwierig, gerade auch wegen dem Zeitdruck. Bis maximal 2 m gibt es aber vermutlich noch Lösungsmöglichkeiten (ohnein bei aufwendigeren Systemen wie sie etwa angeboten werden).

Nicht ohne Grund sind diese Masse kongruent mit den Werten für die Prozessintensitäten (vergleiche Abschnitt Intensität). Es zeigt sich, dass die Gefahrenkarte eine probate Grundlage für interventive Massnahmen darstellt.

Weiter kommen natürlich auch Maschineneinsätze (Lastwagen, Bagger) hinzu. Auch hier wird klar, dass etwa ein Einsatz in rotem Gebiet kaum verantwortbar ist respektive die technischen Möglichkeiten übersteigt³.

Die technischen Möglichkeiten (beispielsweise vorhandene Geräte) sollten nicht imitierend für Interventionsmassnahmen wirken. Neuanschaffungen können gemessen am Einsatzfeld und der möglichen Wirkung durchaus sinnvoll sein.

Nachfolgende Tabelle und der Text auf der folgenden Seite fasst die vorgestellten Überlegungen zusammen.

**Tabelle:
Kriterien zur
Machbarkeit von
Interventions-
massnahmen**

	Für Interventionsmassnahmen	
	vorteilhaft	nachteilig
Prozessintensität (Gefahrenstufe)	gelb, blau ⇒ Achtsamkeit in gelben Bereichen ⇒ Vorsicht in blauen Bereichen	rot, teilweise blau ⇒ Meiden / hohe Vorsicht von / in roten Bereichen ⇒ Vorsicht in blauen Bereichen
Wahrscheinlichkeit	kein entscheidendes Kriterium ⇒ bedingt gute Vorbereitung	
Prozessart	kein entscheidendes Kriterium ⇒ lokal berücksichtigen	
räumliche Ausdehnung	klein, übersichtlich, wenige Einsatzorte	gross, komplex, viele Ein- satzorte ⇒ Priorisierung nötig
Zeit	lange Reaktionszeit ⇒ gute Vorbereitung mög- lich ⇒ kann durch vorbereitende Massnahmen entscheidend „verlängert“ werden	kurze Reaktionszeit ⇒ rasche Reaktion ist Kerngeschäft der Wehr- dienste
Schadenpotenzial	kein Kriterium für die Machbarkeit Wichtig für die Priorisierung und Begründung der Wirksamkeit	
technische Möglichkeiten	soll kein entscheidendes Kriterium sein	

² Einen guten Überblick über die Systeme und ihre Anwendbarkeit gibt www.vkf.ch.

³ Hier sei etwa an den Baggerfahrer erinnert, der anno 2005 mit seiner Maschine in die hochgehende Reuss fuhr um Geschiebe umzulagern, und schliesslich von der Rega gerettet werden musste.

Fazit

Die Möglichkeiten von Interventionsmassnahmen ergeben sich primär aufgrund der Farbgebung der Gefahrenkarten als Repräsentant der Intensität. Als allgemeine Regel ist das Augenmerk eher auf die blauen und gelben Bereiche zu richten. Bei der Detailplanung ist die in diesen Gebieten variable Intensität (möglich ist sowohl schwache Intensität in blauen Bereichen als auch mittlere Intensität in gelben Bereichen) sowie die generell vorhandenen Unsicherheiten der Beurteilung durch den Gutachter einzubeziehen und in Empfehlungen umzusetzen. Rote Gefahrenbereiche sind nach Möglichkeit zu meiden. Es handelt sich um Gebiete, welche bei drohendem / laufendem Gefahrenereignis lebensgefährlich sind. Wird ein Einsatz als verhältnismässig angesehen, sind ergänzende Sicherungsmassnahmen (zum Beispiel Vorwarnung, Fluchtweg) zwingend.

Die Zeit stellt ein eigentliches Schlüsselkriterium dar. Grundsätzlich ist präventiv von Zeitnot auszugehen, trotzdem sind die sich bietenden Zeitfenster im zuversichtlichen Sinn zu nutzen. Vorbereitende Massnahmen wie Aufbau der Krisenorganisation, Interventionskarten und deren Beübung, Vorwarnkonzept, etc. haben eine grosse Bedeutung. In diesem Sinn ist anzumerken, dass eine Minute mit Vorbereitung und Information wesentlich länger ist respektive scheint als eine Minute mit Überraschungseffekt.

Von sekundärer Bedeutung sind die räumliche Ausdehnung und das Schadenpotenzial (Sonderrisiken). Die räumliche Ausdehnung fliesst in die Einsatzplanung ein. Bei sehr grossen Gebieten oder bei einer möglichen Vielzahl von Gefahrenstellen muss an die mögliche Überforderung gedacht und eine Priorisierung geprüft werden. Es handelt sich dabei im Kanton Graubünden eher um Spezialfälle (einzelne grosse Gemeinden wie Klosters-Serneus, einzelne grössere Talflüsse). Weiter spielen auch die personellen und technischen Kapazitäten eine wesentliche Rolle, was die Bedeutung des Einbezugs dieser Organe in die Erarbeitung von Interventionskarten unterstreicht.

Das Schadenpotenzial und hier besonders die Sonderrisiken sind ebenfalls ein wichtiges Element bei der Einsatzvorbereitung, damit rasch und zielgerichtet gehandelt werden kann. Weiter kann sich auch hier die Frage nach einer Priorisierung (Einsatz dort, wo das Schadenpotenzial am grössten ist) stellen. Die Risikoanalyse (Überlagerung von Gefahren- und Schadenpotenzial wäre hierfür das geeignete Instrument. Die Frage kann aber nur durch Einbezug von lokalem Wissen (zum Beispiel wo sind sensible Punkte im Infrastuktturnetz, wo drohen erhebliche Folgeschäden) beantwortet werden.

Von vergleichsweise untergeordneter Bedeutung sind die übrigen diskutierten Faktoren Wahrscheinlichkeit, Prozessart und technische Möglichkeiten. Zu den technischen Möglichkeiten ist zu erwähnen, dass die Interventionskarte selbstverständlich auf die Möglichkeiten vor Ort Rücksicht nehmen muss. Generell sind einfache Massnahmen wie Sandsäcke empfehlenswert, weil diese a) überall greifbar sind, b) einfach handhabbar sind und c) mit diesen in der Regel bereits ein wesentlicher Effekt erzielt werden kann. In der Gesamtschau nach Vorliegen einer Interventionskarte sollten aber ergänzende Möglichkeiten wie Beaver oder lokale feste Vorkehrungen geprüft werden.

5. Wirksamkeit von Interventionsmassnahmen

Abschätzung der Wirkung von Interventionsmassnahmen Zu einer theoretischen Abschätzung der potenziellen Wirkung von Interventionsmassnahmen kann auf dieselben Parameter abgestützt werden, welche im vorangehenden Kapitel für die Machbarkeit herangezogen wurden.

	potenzielle Wirkung		
	besser		schlechter
Intensität (Gefahrenstufe)	gelb	blau	rot
Wahrscheinlichkeit	häufig		selten
Prozessart	Überschwemmung		Übermürung
räumliche Ausdehnung	klein		gross
Zeit	lang		kurz
Schadenpotenzial	einfach		komplex
technische Möglichkeiten	hochentwickelt		einfach

Kosteneffizienz Allgemein wird heute davon ausgegangen, dass Interventionsmassnahmen kosteneffizient sind. Dies dürfte zumindest dann gelten, wenn a) weitgehend auf den vorhandenen Strukturen (Wehrdienste, Materialien, Maschinen etc.) basiert und b) gezielt (zum Beispiel auf Basis einer Interventionskarte) eingegriffen werden kann. Allerdings bestehen zu diesem Punkt kaum Erkenntnisse auf wissenschaftlicher Basis. Das Beispiel Klosters deutet aber darauf hin, dass recht rasch erhebliche Schadenssummen entstehen, welche zumindest eingedämmt werden können. Massnahmen aufgrund einer Interventionskarte dürften damit sowohl aus Sicht der erzielbaren Wirkung als auch aus Sicht der (ökonomischen) Verhältnismässigkeit grundsätzlich sinnvoll sein.

6. Anforderungen an die Objektblätter

universelle Anwendung Im Hinblick auf eine möglichst einheitliche Herleitung von Objektblättern in andern Gemeinden sollen einige allgemeine Anforderungen bzw. Vorgaben gemacht werden.

Aufbau Ein Objektblatt besteht aus zwei Teilen (je eine A4-Seite):

- Detailkarte (Einsatzplan): Die Detailkarte in passendem Massstab zeigt alle relevanten Informationen zum Einsatz. Dazu gehören insbesondere die Gefahrenbereiche und die vorgesehenen Massnahmen. Als Grundregel gilt: Alle Informationen sind auf einer Seite dargestellt.
- Texttabelle: Stichwortartig werden Entscheidungsregeln, vorhandene Risiken, notwendiges Personal, Material und Maschinen, wichtige Telefonnummern sowie weitere Besonderheiten genannt.

Gefahrenkarte Die Gefahrenkarte bildet die Basis. Es werden aber nur die Flächen rot, blau, gelb und gelb-weiss dargestellt, keine Indizes.

Massnahmen Die vorgesehenen Massnahmen stehen im Vordergrund (darstellerisch hervorheben). Auf einen Blick sind die relevanten Informationen erfassbar:

- Wo (zum Beispiel Lage, Richtung)
- Was (zum Beispiel Typ)
- Wann (Priorität, Phase des Ereignisses)

	<ul style="list-style-type: none">▪ Wie (zum Beispiel Höhe, besondere Angaben zum Eingriff)
Schaden- potenzial	<p>Die Objektblätter müssen besonderes Schadenpotenzial aufzeigen. Dazu gehören Objekte mit grossen Menschenansammlungen wie Schulen, Spitäler, Altersheimen oder Hotels, Objekte mit sehr grossem Wert respektive mit hohen Folgekosten (zum Beispiel Versorgungsanlagen, Umweltschäden).</p> <p>Diese Objekte sollen nicht nur im Gefahrenperimeter sondern auch in einer Pufferzone von 50 bis 100 m darum herum aufgezeigt werden, sofern eine denkbare Möglichkeit einer Beeinträchtigung besteht.</p>
Zeit	<p>Dem Problem Zeitnot wird begegnet, indem</p> <ul style="list-style-type: none">▪ die Massnahmen priorisiert werden,▪ verschiedene Phasen des Ereignisverlaufs unterschieden werden.
Darstellung	<p>Die Vermittlung der Informationen erfolgt primär über grafische Elemente (Karten, Symbole). Textangaben sind minimal zu halten. Die Darstellung der Karten soll nach Möglichkeit kantonsweit einheitlich sein.</p> <p>Sprache und Darstellung müssen allgemeinverständlich sein (keine Fachsprache).</p>
Sicherheit	<p>Der Sicherheit der Einsatzkräfte ist immer höchste Priorität beizumessen.</p>
Allg. Gutachter- wissen	<p>Unter der Voraussetzung, dass der Verfasser der Gefahrenkarte auch die Interventionskarte erstellt, ist es als selbstverständlich zu erachten, dass dieser sein Wissen über die oben genannten Punkte hinaus in geeigneter Form einfliessen lässt und kommuniziert.</p>
Eigeninitiative	<p>Die Endbenutzer, sprich Bau-, Forstämter und die Feuerwehren, sollen die Erarbeitung eng begleiten respektive die Detailbearbeitung (zum Beispiel Festlegung benötigte Materialien, Personalplanung, etc.) selber übernehmen.</p>

7. Auswahl der Objekte in Klosters-Serneus

Auswahlkriterien

Gemäss den Ausführungen im Kapitel „Rahmenbedingungen“ sind folgende drei Kriterien für die Interventionsmassnahmen massgebend:

- Gefahrenstufe (als Abbild der Prozessintensität)
- räumliche Ausdehnung
- Zeit

Das Schadenpotenzial als grundsätzlich wichtiger Parameter wird hier nicht berücksichtigt, da es wie erwähnt die Machbarkeit nicht (kaum) beeinflusst.

Jedes der drei genannten Kriterien kann grob in zwei Klassen im Sinne von gross – klein oder rasch – langsam unterteilt werden. Daraus ergeben sich theoretisch $2^3 =$ acht Kombinationen.

Nun wurde bereits festgestellt, dass der Zeitfaktor ebenso wichtig wie schwierig einschätzbar ist. Generell wird festgelegt, dass bei kleiner Ausdehnung das schnelle Ereignis (schnell = 1 bis 4 Stunden zwischen Niederschlagsbeginn und Schadenhöhepunkt) als das in erster Linie massgebende betrachtet wird, bei grosser Ausdehnung dasjenige mit mehr Reaktionszeit (im Bereich von mindestens 6 bis 12 Stunden).

Damit ergibt sich ein Raster von Gefahrenstufe und räumlicher Ausdehnung. Diese Kriterien haben den Vorteil, dass sie direkt aus der Gefahrenkarte ablesbar sind.

Tabelle: Begründung der gewählten Beispiele in Klosters- Serneus

	bestimmende Gefahrenstufen	
	gelb und blau	blau und rot
kleine Ausdehnung	<p>Hierbei handelt es sich um einen häufigen Typ bei kleinen Bächen.</p> <p>Beispiele gibt es in Klosters-Serneus viele. Herausgegriffen wird das Objekt Murabach.</p>	<p>Dieser Typ ist für Murgangsbäche oder für mittelgrosse Bäche typisch.</p> <p>Der Typ Murgang ist in Klosters-Serneus im engeren Siedlungsbereich weniger vertreten. Er wird am Bsp Marchtobel / Ragoztobel für die Strassen geprüft.</p> <p>Der Typ mittelgrosser Bach kann an den Beispielen Schlappinbach (Untere Ganda), und Stützbach geprüft werden.</p>
grosse Ausdehnung	<p>Dieser Typ ist bei grösseren Fließgewässern anzutreffen, häufig in Verbindung mit eher seltenem Auftreten.</p> <p>In Klosters-Serneus wird der Schlappinbach (Obere Ganda) und Klosters Dorf, und die Landquart vor 2005 als Beispiel behandelt.</p>	<p>Dieser Fall ist als Regelfall wenig realistisch. Er bekommt aber im Zusammenhang mit dem so genannten Überlastfall Bedeutung. Tritt bei einem verbauten Fluss das „Unerwartete“ ein, können die Intensitäten gross sein, respektive sind kaum bekannt.</p> <p>In Klosters wäre die Landquart im Abschnitt zwischen Aeujerbrücke und Landstrasse nach Ausführung der Verbau-massnahmen ein solcher Fall. Die Detailprojektierung ist aber nicht im Zeitfenster des vorliegenden Berichtes zu erwarten.</p>

- Marchtobel / Ragoztobel** Das Marchtobel betrifft die Prättigauer Strasse und abgeschwächt die RhB-Linie. Es ist ein gut geeignetes Objekt für den häufigen Fall einer Strassenquerung durch ein rotes Gebiet. Hier steht besonders die Sicherheit der Einsatzkräfte im Verhältnis zur Bedeutung des Einsatzes (Räumung) im Vordergrund.
- Schlappinbach** Der Schlappinbach ist 2005 im Unterlauf ausgeufert. Eine potenzielle Ausbruchsstelle befindet sich aber auch in der „Obern Ganda“ (Brücke). Gemäss Gefahrenkarte wäre ein Grossteil von Klosters Dorf bei einem solchen Szenario betroffen.
Das Beispiel ist geeignet, weil es komplex ist, eine wohl eher unbekannte, weil seltene potenzielle Gefährdung beinhaltet und im Ereignisfall sehr gross werden könnte. Hier wird sich zeigen, ob so etwas organisatorisch „vernünftig“ handhabbar ist.
- Murabach** Der Murabach kann zu zwar ungefährlichen, aber durchaus teuren Wasserschäden führen. Das Gebiet ist gut geeignet für den Feuerwehreinsatz: Die Intensitäten sind klein, Ereignisse häufig, das Gebiet ist überschaubar, der Einsatz muss rasch erfolgen und dauert eine begrenzte Zeit.
- Landquart** Das Beispiel Landquart bietet indirekt die Möglichkeit, die Interventionskarte mit einem realen Ereignis zu vergleichen. Es wird versucht, die Interventionsmassnahmen alleine auf der Gefahrenkarte 2004 zu entwickeln, um so einen „theoretischen“ Vergleich herstellen zu können.
Zusätzlich würde sich hier die Frage nach dem Umgang mit dem Überlastfall nach erfolgtem Ausbau stellen. Allerdings fehlen dazu noch die notwendigen Angaben (zum Beispiel genaue Ausführung, verbleibende Gefahrenbereiche).
- Stützbach** Mit Einsätzen besteht am Stützbach eine grosse Erfahrung. Die Objektblätter können so in enger Zusammenarbeit mit den Einsatzkräften erarbeitet werden und dienen so indirekt auch der Eichung der übrigen, weniger vertrauten Fälle.
Auch nach dem geplanten Ausbau wird der Stützbach ein Objekt für Feuerwehreinsätze sein. Die hier erarbeiteten Angaben können zumindest teilweise weiterverwendet werden.

8. Erkenntnisse aus Klosters-Serneus

- Erfahrung 2005 Klosters-Serneus**
- Die kritischen Punkte gemäss der Erfahrung der Involvierten waren:
- Frühzeitige und laufende Wetterbeobachtung
 - Informationen über den aktuellen Verlauf oder über die möglichen Entwicklungen bei Grossereignissen
 - Informationsfluss beispielsweise von aussen zum Krisenstab, an die Öffentlichkeit oder zwischen den Einsatzkräften.(z.B. vom Kanton nur ein Ansprechpartner, der die Federführung für die verschiedenen involvierten Amtstellen übernimmt)
 - Gefährdung der Einsatzkräfte
 - Fachkompetenz (Wehrdienste, Unternehmer)
 - fehlende Zeit (Vorwarnzeit, Ereignisdichte während Hochwasser)
 - Keine Erfahrung oder Übung mit solchen Ereignissen
- Mit diesen Erfahrungen ist Klosters-Serneus nicht alleine. Mit Hilfe der Interventionskarten können zumindest einige dieser Punkte entschärft werden.
- Kader-Übung Feuerwehr Klosters-Serneus**
- Das Projekt Interventionskarte wurde dem Kader der Feuerwehr Klosters-Serneus am 16.6.06 vorgestellt (die Zusammenarbeit mit dem Kommandanten fand über die gesamte Projektdauer statt). Die Objekte Stützbach und Schlappinbach wurden vor Ort besprochen. Die Entwürfe aller Objektblätter wurden abgegeben. Das Feedback wurde im vorliegenden Bericht und insbesondere in die Objektblätter im Anhang integriert.
- Erkenntnisse allgemein:
- Das Instrument wurde mehrheitlich in kurzer Zeit verstanden und konnte umgesetzt werden.
 - Das Kader zeigte sich erstaunt über die mögliche Grösse von Ereignissen und dem Einsatzgebiet.
 - Vorgesehene Massnahmen wurden diskutiert; es ergaben sich zusätzliche Möglichkeiten um einzugreifen.
 - Die vorliegenden Objektblätter ermöglichen eine Ressourcenplanung.
 - Es ergaben sich Schwierigkeiten beim Kartenlesen. Als Hilfe wurde zusätzlich etwa die Fliessrichtung gewünscht.
- Feedback:
- Die Teilnehmer sehen einen grossen Wert in den Objektblättern.
 - Die Ausdehnung von möglichen Ereignissen wird bewusst.
 - Durch das Üben von möglichen Abläufen werden Massnahmen mit dem dazugehörigen Einsatz von Personen und Maschinen durchgedacht, was sich im Ernstfall positiv auswirken wird.
 - Es entsteht ein Zeitgewinn.
- Einsatz vom 24.06.06**
- Bei den Starkniederschlägen vom 24.06.06 trat der Stützbach im Bereich des Hofes Flütsch über die Ufer.
- Verschiedene wichtige Massnahmen wurden vor und während des Ereignisses getroffen:
- Bei der Schreinerei Weber wurde aus Brettern eine temporäre Erhöhung des Bachufers erstellt.
 - Beim Hof Flütsch wurde nachdem der Bach über die Ufer getreten ist zum ersten Mal der neue Beaver eingesetzt.
 - Es gelangte ein Schreitbagger zum Einsatz, mit welchem die verschiedenen Brücken offengehalten wurden.
 - Die kritischen Stellen wurden beleuchtet.

9. Ausblick

Fazit	Mit interventiven Massnahmen kann grundsätzlich ein relevanter Beitrag zur Verhinderung von Hochwasserschäden geleistet werden. Unter Beachtung gewisser Regeln und Limiten ist der Einsatz der Wehrdienste wirkungsvoll und sicherheitstechnisch auch vertretbar. Interventionskarten als Leitlinie dieser Einsätze sind auf der Basis von Gefahrenkarten, mit Fachwissen und unter Einbezug der lokalen Verantwortlichen mit verhältnismässigem Aufwand machbar. Sie wurden von den Endbenutzern, sprich in diesem Fall von der Feuerwehr Klosters-Serneus, sehr positiv aufgenommen. Es darf damit die notwendige und wünschbare Verbesserung beim Umgang mit Hochwasserereignissen erwartet werden.
Identifikation der Feuerwehr mit dem Produkt	Die Interventionskarten entfalten dann ihre beste Wirkung, wenn sie von den Feuerwehren vollständig akzeptiert und als vorsorgliche Einsatzpläne in ihre Arbeit aufgenommen werden. Das bedeutet insbesondere, dass die Pläne durch die Feuerwehren inhaltlich überprüft und ergänzt werden (zum Beispiel Einsatzplanung), dass sie regelmässig beübt werden und dass auch generell in der Ausbildung entsprechende Naturereignisse thematisiert und Fachwissen vermittelt wird.
Organisation / Koordination	Für den erfolgreichen Einsatz ist es absolut entscheidend, dass auf klare und vertraute Organisationsformen zurückgegriffen werden kann. Das heisst es ist vorgängig festzulegen, wer zum Führungsstab gehört (zum Beispiel hier auch Fachspezialist Wasser, Feuerwehrkommandant) und wer welche Entscheidungskompetenz hat. Dieser Bedarf ist nicht hochwasserspezifisch sondern eine generelle Anforderung an einen wirkungsvollen Krisenstab. Er könnte aber am Beispiel Naturereignisse gut thematisiert werden.
Frühwarnung	Ein wesentlicher Zeitgewinn würde resultieren, wenn die Vorwarnung Tage bis Stunden vor dem Ereignis verbessert werden könnte. Die regionale und lokale Frühwarnung steht noch am Anfang. Durch Nutzung und vor allem Vermittlung des entsprechenden Wissens über Messnetze, Radarbilder, meteorologische Dienstleistungen, hydrologische Zusammenhänge etc. an die lokalen Entscheidungsträger könnte aber ein erster wichtiger Schritt gemacht werden. Hier wäre ein entsprechendes Projekt denkbar, umso mehr als dadurch das Konzept der Intervention weiter gestärkt würde.
Übersicht Gemeinde	Die hier vorgestellten Objektblätter müssen jeweils auf Gemeindeebene ergänzt werden. Dazu gehört eine Plandarstellung als Übersicht (Gefahrenkarte plus Einsatzgebiete), eine Gesamtschau von Personen- und Materialbedarf, die Organisation und das Festlegen von Prioritäten. Mithilfe von Szenarien kann etwa geprüft werden, bei welchem Ereignisablauf (zum Beispiel mehrere Bäche gleichzeitig) und welchem aktuellen Personalbestand Grenzen erreicht und Prioritäten gesetzt werden müssen.
Umsetzung GR	Für die weitere Umsetzung in Graubünden sind Punkte wie Finanzierung, Verantwortlichkeiten, Bedürfnisse und Möglichkeiten abzuklären und in ein Arbeitsprogramm umzusetzen. Wichtig ist nicht nur die Erstellung der Interventionskarten, sondern auch die Umsetzung bei den Feuerwehren durch Ausbildung und Beübung, die Koordination mit der Arbeit der Gemeindeführungsstäbe sowie generell die Regelung von Verantwortlichkeiten und Finanzierung auch im Zusammenhang mit der notwendigen Nachführung.

Pilotprojekt Interventionskarte

Anhang

Objektblätter

- OB Marchtobel (Ragoztobel)
- OB Schlappinbach
- OB Murabach
- OB Landquart
- OB Stützbach

Vorgaben Intervention Marchobel (Ragotztobel) (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen												
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entscheid über Art und Umfang der Massnahmen durch den Einsatzleiter vor Ort <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. <i>Priorität Marchobel, Tiejatobel (Seitenarm) nur wenn zugänglich (da Übergang Marchobel)</i> ▪ Kritisch sind: ▪ <i>Plötzliches Anschwellen (Flutwelle, Murgang)</i> ▪ <i>Plötzliches Abschwellen (Hinweis auf Verkläusung weiter oben)</i> ▪ <i>Sehr trübes Wasser mit viel Steinen und evtl. Holz (Hinweis auf sehr aktive Erosion oben)</i> ▪ <i>Weitere plötzliche /unerwartete Veränderungen</i> </div>													
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gefährdung des Einsatzes eingrenzen ▪ Funkkontakt zu Beobachtungs-/Warnposten ▪ Verkehrsregelung/Strassensperrung 													
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nationalstrasse ▪ Rhätische Bahn ▪ Verbindungsstrasse 													
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkgeräte ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Je nach Tageszeit Beleuchtungsmaterial ▪ Baumaschine, falls Räumung notwendig 													
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Unternehmer</td> <td style="width: 50%;">Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Tiefbauamt Bezirk (Pikett)</td> <td>081 410 00 60</td> </tr> <tr> <td>Rhätische Bahn</td> <td>081 288 61 00</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Tiefbauamt Bezirk (Pikett)	081 410 00 60	Rhätische Bahn	081 288 61 00	
Unternehmer	Einsatzzentrale												
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78												
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11												
	079 286 77 16												
Tiefbauamt Bezirk (Pikett)	081 410 00 60												
Rhätische Bahn	081 288 61 00												
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für die Räumung sind Bauunternehmer anzubieten. 													

Intervention Marchtobel

Version August 2006



Beobachtungsposten

1. Sicheren Standort wählen
2. Auf rasches An-/Abschwellen und deutliche Farbveränderung achten
3. Funkkontakt/Warnung



Räumung Prättigauerstrasse

1. Funkkontakt zu Beobachtungsposten sicherstellen
2. Gefährdung des Einsatzes eingrenzen (min. Anz. Personen / kurze Aufenthaltsdauer)
3. Kommunikation TBA sicherstellen



Kontrolle und Räumung RhB

1. Verantwortung RhB
2. Kontrolle Brücke und Bahntrasse
3. Kommunikation zur RhB sicherstellen

Massnahmen



Beobachtungsposten



Verkehrsregelung / Strassensperrung

0 12.5 25 50
Meter



 Amt für Wald Graubünden
Ufficio forestale dei Grigioni
Uffizi forestal dal Grischun



© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Vorgaben Intervention Schlappinbach (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen														
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 1 ▪ Phase 1 tritt aufgrund von Wetterprognosen/Unwetterwarnungen Meteo Schweiz ein ▪ Wechsel zu Phase 2, wenn Freiraum unter Brücke „Obere Ganda“ 0.5 m oder weniger; Tendenz Wasser steigend <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Trübes Wasser und Geschiebe / Holz sind Zeichen starker Erosion</i> ▪ <i>Ansteigendes Wasser bedeutet weitere Verschärfung der Situation</i> </div>															
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Personen in Bachnähe zu vorsichtigem Handeln anweisen ▪ Personengefährdung Einsatzkräfte minimieren ▪ Evtl. Evakuierung Wohnhäuser vorbereiten 															
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wenige Gebäude ▪ ARA 															
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkgeräte ▪ Sandsäcke ▪ Schalttafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial / Absperrmaterial 															
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Unternehmer</td> <td style="width: 50%;">Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie (Störungsdienst)</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> <tr> <td>ARA</td> <td>081 422 37 79</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11		079 743 22 62	ARA	081 422 37 79	
Unternehmer	Einsatzzentrale														
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78														
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11														
	079 286 77 16														
Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11														
	079 743 22 62														
ARA	081 422 37 79														
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beobachtungsregeln beachten ▪ Kommunikation sicherstellen ▪ Wechsel zu Phase 2 im Auge behalten 															

Intervention Schlappinbach

Version August 2006

Phase 1

Beobachtungsposten "Obere Ganda"

1. Sicheren Standort wählen
2. Auf ansteigenden Wasserspiegel achten
3. Auf Holz, Geschiebe (-> Ohr) und starke Wassertrübung achten

Privatpersonen warnen

Personengefährdung minimieren

Maschineneinsatz und Aufenthalt von Personen nicht empfohlen oder nur bei genügender Sicherung

Strommasten im Auge behalten

Strommasten stehen auf der Böschungskante und können unterspült werden.
-> Gefahr für Einsatz (Stromleitung über EG)

Massnahmen

-  Verkehrsregelung
-  Damm 1. Priorität (0.5 m)
-  Beobachtungsposten
-  Damm 2. Priorität (0.5 m)

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Amt für Wald Graubünden
Ufficio forestale dei Grigioni
Uffizi forestal dal Grischun

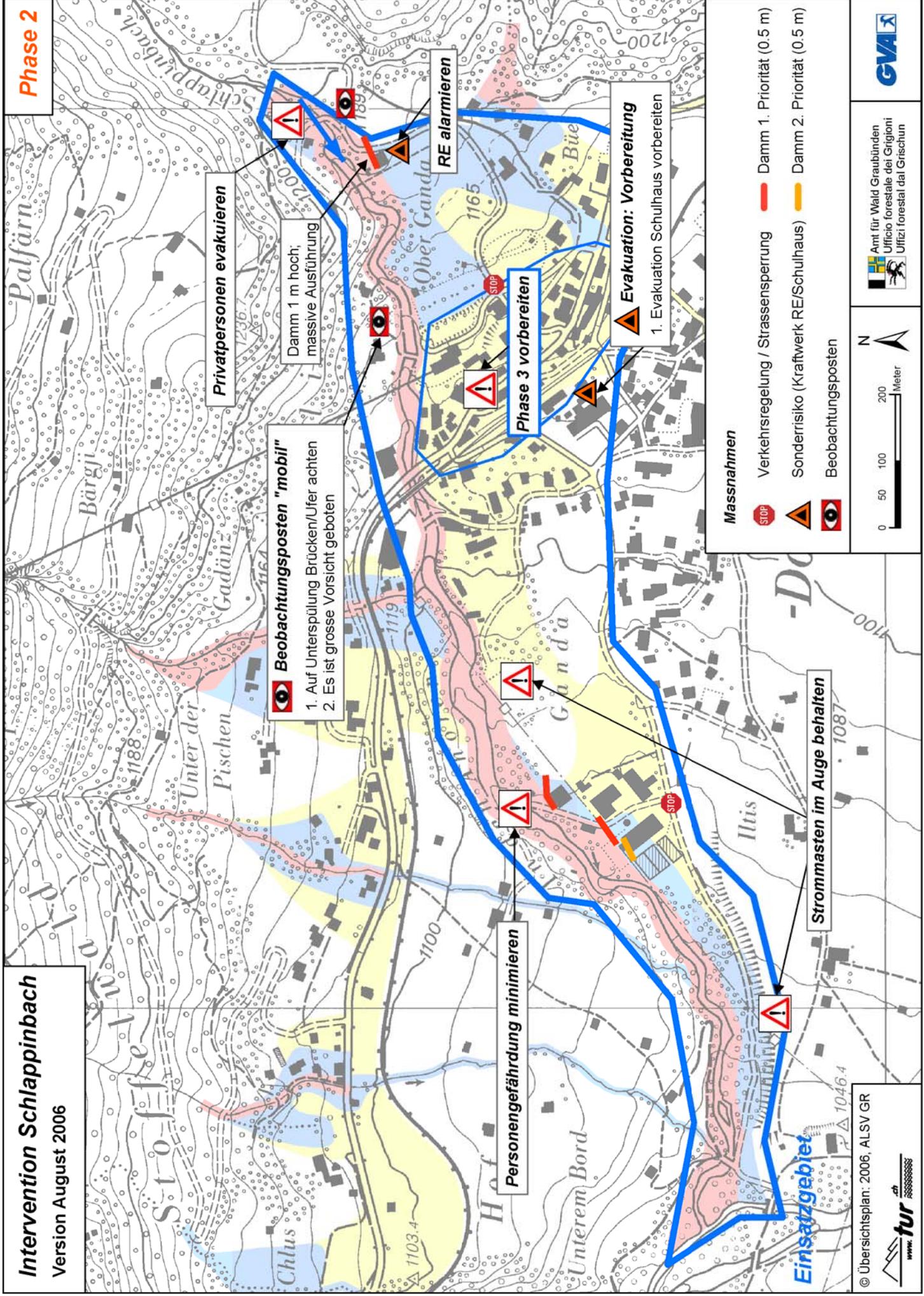


Vorgaben Intervention Schlappinbach (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen																		
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 2 ▪ Wetterprognosen/Unwetterwarnungen Meteo Schweiz beachten ▪ Wechsel zu Phase 3, wenn <ul style="list-style-type: none"> - Wasser auf oder über der Brücke - oder wenn viel Holz zu Verklausung führt - oder wenn verbreitet Wasser über die Ufer tritt <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Trübes Wasser und Geschiebe / Holz sind Zeichen starker Erosion</i> ▪ <i>Ansteigendes Wasser bedeutet weitere Verschärfung der Situation</i> </div>																			
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Bedarf Wohnhäuser evakuieren ▪ Personen vom Bach und Brücken fernhalten; Uferwege sperren ▪ Personengefährdung Einsatzkräfte minimieren ▪ Sonderrisiko Primarschulhaus im Auge behalten 																			
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohngebiet ▪ Gewerbegebiet ▪ Rhb, Strassen ▪ ARA ▪ Rätia Energie ▪ Brücken 																			
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke (grosse Anzahl) ▪ Schalttafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Funkgeräte ▪ Beleuchtungsmaterial ▪ Beavereinsatz vorbereiten, je nach Entwicklung und Ausmass des Ereignisses ▪ Baumaschinen 																			
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Unternehmer</td> <td>Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie (Störungsdienst)</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> <tr> <td>ARA</td> <td>081 422 37 79</td> </tr> <tr> <td>Gemeindepolizei</td> <td>081 423 36 80</td> </tr> <tr> <td>Schulhaus Dorf (Abwart)</td> <td>081 422 42 92</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11		079 743 22 62	ARA	081 422 37 79	Gemeindepolizei	081 423 36 80	Schulhaus Dorf (Abwart)	081 422 42 92	
Unternehmer	Einsatzzentrale																		
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78																		
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11																		
	079 286 77 16																		
Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11																		
	079 743 22 62																		
ARA	081 422 37 79																		
Gemeindepolizei	081 423 36 80																		
Schulhaus Dorf (Abwart)	081 422 42 92																		
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beobachtungsregeln beachten ▪ Kommunikation sicherstellen ▪ Wechsel zu Phase 3 im Auge behalten und Phase 3 vorbereiten. 																			

Intervention Schlappinbach

Version August 2006

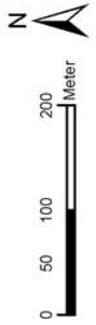
Phase 2



Massnahmen

- Verkehrsregelung / Strassenspernung
- Damm 1. Priorität (0.5 m)
- Sonderrisiko (Kraftwerk RE/Schulhaus)
- Damm 2. Priorität (0.5 m)
- Beobachtungsposten

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Amt für Wald Graubünden
Ufficio forestale dei Grigioni
Uffizi forestal dal Grischun

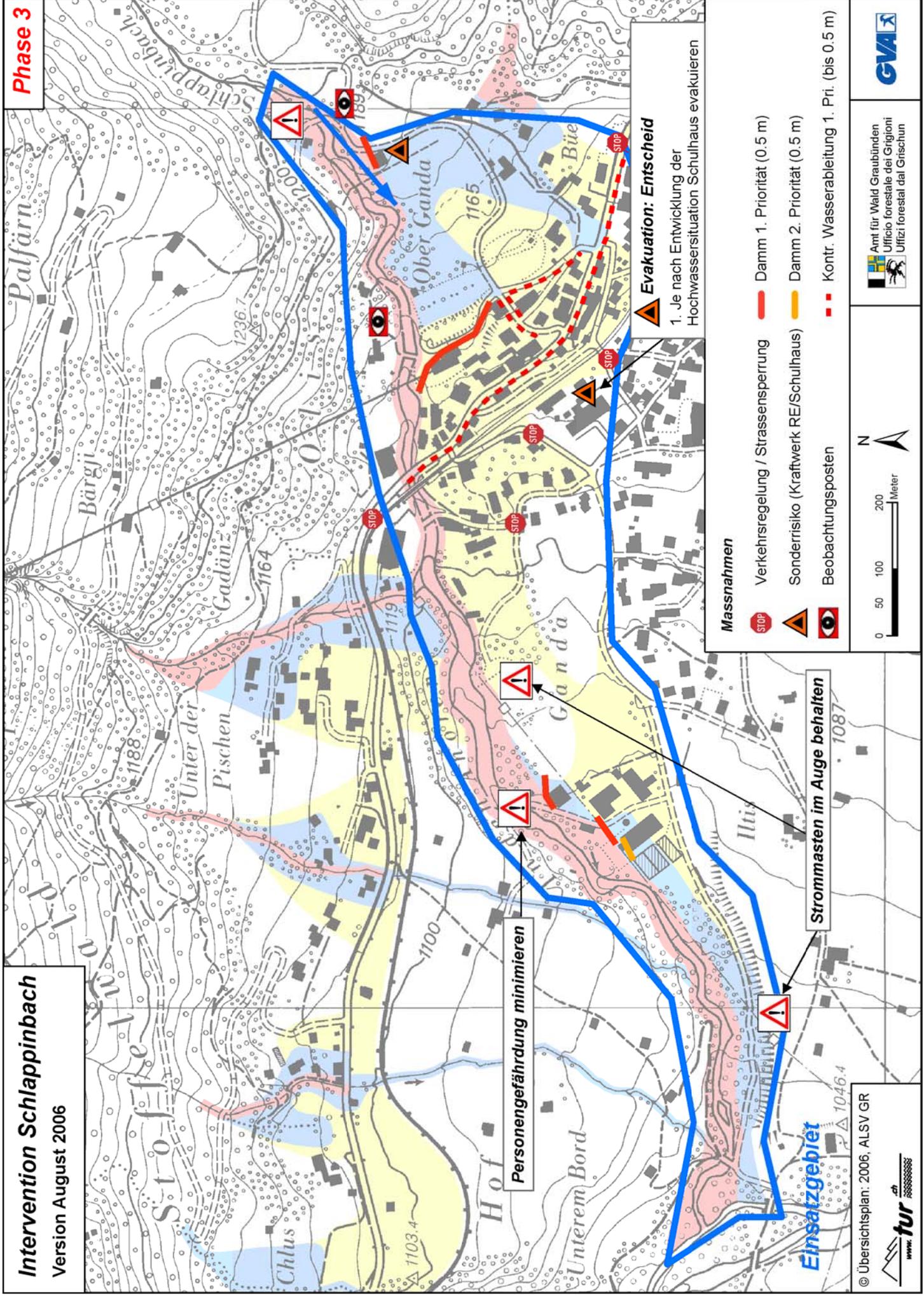


Vorgaben Intervention Schlappinbach (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen																		
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 3 ▪ Rückzug aus Bachnähe ▪ Wetterprognosen/Unwetterwarnungen Meteo Schweiz beachten 																			
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überflutungsgebiet weiträumig absperren; Personen zu vorsichtigem Handeln anweisen ▪ Sicherheit Einsatzkräfte beachten ▪ Situation Primarschulhaus und allg. im Dorfkern im Auge behalten; bei Bedarf Evakuationen vornehmen (Primarschulhaus, Restaurants, Hotels beachten) 																			
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohngebiet ▪ Gewerbegebiet ▪ Rhb, Strassen ▪ ARA ▪ Rätia Energie ▪ Brücken 																			
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke (grosse Anzahl) ▪ Schaltafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Funkgeräte ▪ Beaver ▪ Beleuchtungsmaterial ▪ Baumaschinen 																			
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Unternehmer</td> <td>Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie (Störungsdienst)</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> <tr> <td>ARA</td> <td>081 422 37 79</td> </tr> <tr> <td>Gemeindepolizei</td> <td>081 423 36 80</td> </tr> <tr> <td>Schulhaus Dorf (Abwart)</td> <td>081 422 42 92</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11		079 743 22 62	ARA	081 422 37 79	Gemeindepolizei	081 423 36 80	Schulhaus Dorf (Abwart)	081 422 42 92	
Unternehmer	Einsatzzentrale																		
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78																		
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11																		
	079 286 77 16																		
Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11																		
	079 743 22 62																		
ARA	081 422 37 79																		
Gemeindepolizei	081 423 36 80																		
Schulhaus Dorf (Abwart)	081 422 42 92																		
<p>Weiteres</p> <p>Wichtig: Interventionsmassnahmen stossen an ihre Grenzen Deshalb:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priorität: „Leben retten“ 2. Priorität: „Schadensbegrenzung“ 																			

Intervention Schlappinbach

Version August 2006

Phase 3



Evakuierung: Entscheid

1. Je nach Entwicklung der Hochwassersituation Schulhaus evakuieren

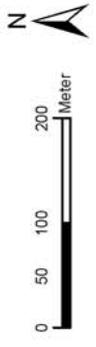
Massnahmen

-  Verkehrsregelung / Strassenspernung
-  Damm 1. Priorität (0.5 m)
-  Sonderisiko (Kraftwerk RE/Schulhaus)
-  Damm 2. Priorität (0.5 m)
-  Beobachtungsposten
-  Kontr. Wasserableitung 1. Pri. (bis 0.5 m)

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



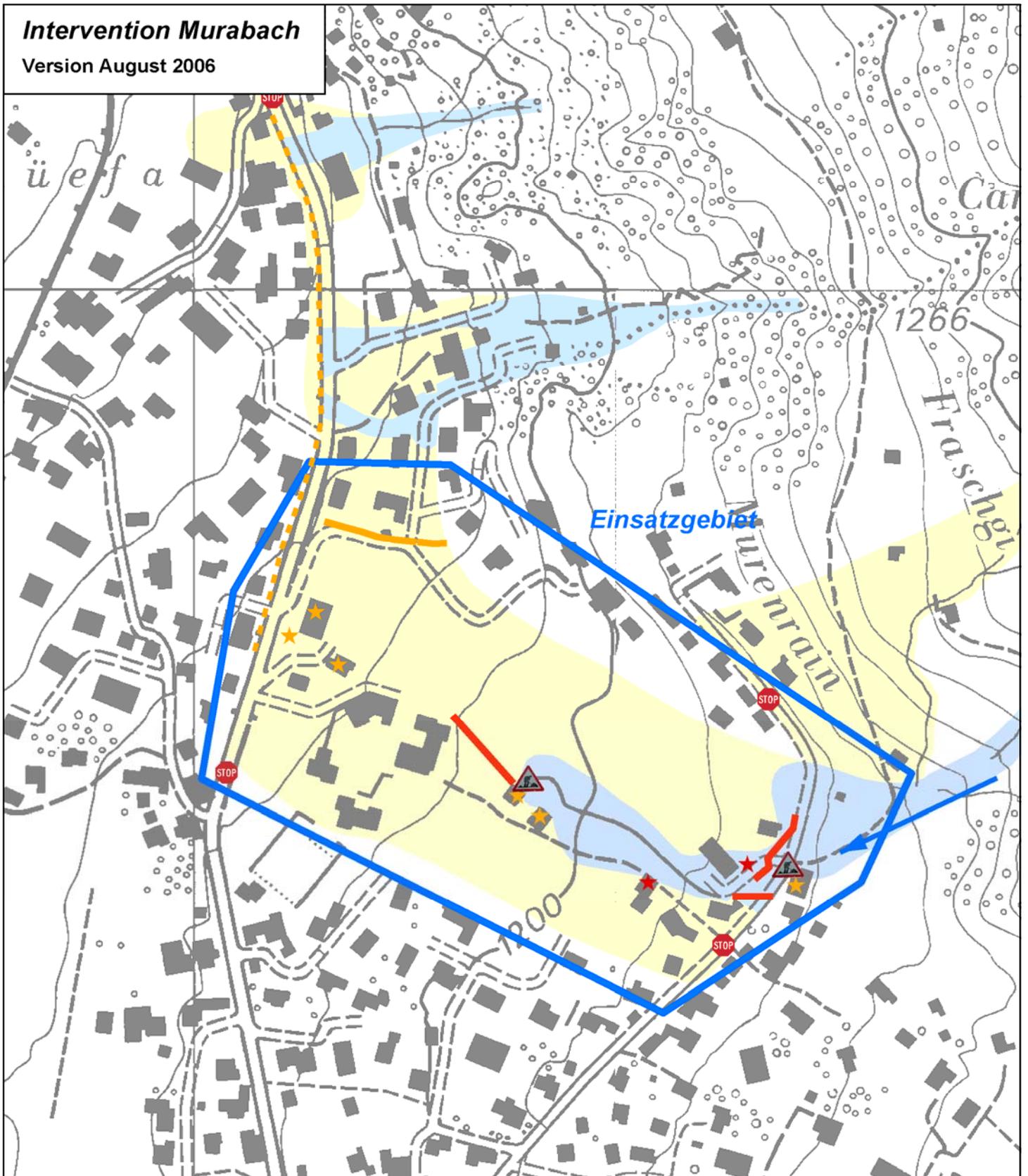
Strommasten im Auge behalten



Vorgaben Intervention Murabach (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen								
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entscheid über Art und Umfang der Massnahmen durch den Einsatzleiter vor Ort 									
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Evakuation ▪ Personen zu vorsichtigem Handeln anweisen 									
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohnhäuser ▪ Garagen ▪ Keine Sonderrisiken 									
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke ▪ Schalttafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Beaver, je nach Ausmass des Ereignisses ▪ Signalisationsmaterial ▪ Werkzeug ▪ Evtl. Baumaschine (kleiner Bagger) 									
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Unternehmer</td> <td style="width: 50%;">Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Gemeindepolizei</td> <td>081 423 36 80</td> </tr> <tr> <td>Bauamt</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Gemeindepolizei	081 423 36 80	Bauamt	081 423 36 11		079 286 77 16	
Unternehmer	Einsatzzentrale								
Gemeindepolizei	081 423 36 80								
Bauamt	081 423 36 11								
	079 286 77 16								
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist zu berücksichtigen, dass je nach Ausmass und Verlauf des Ereignisses das Hotel Sport und die Landstrasse betroffen sein können. 									

Intervention Murabach

Version August 2006



Massnahmen

- | | | | |
|------|-------------------------------------|---|--|
| ★ | Objektschutz 1. Priorität | — | Damm 1. Priorität (0.5 m) |
| ★ | Objektschutz 2. Priorität | — | Damm 2. Priorität (0.3 m) |
| ⚠ | Offenhalten Durchlass | — | Kontrollierte Wasserableitung 2. Priorität (0.3 m) |
| STOP | Verkehrsregelung / Strassensperrung | | |

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Amt für Wald Graubünden
Ufficio forestale dei Grigioni
Uffizi forestal dal Grischun



Vorgaben Intervention Landquart (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen								
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 1 ▪ Phase 1 tritt aufgrund von Wetterprognosen/Unwetterwarnungen Meteo Schweiz ein ▪ Wechsel zu Phase 2, wenn Freiraum unter Aeujer-Brücke 0.5 m und Tendenz Wasser steigend <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Trübes Wasser und Geschiebe / Holz sind Zeichen starker Erosion</i> ▪ <i>Lokal rasch ansteigender Wasserspiegel ist Zeichen von Ablagerungen</i> </div>									
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Evakuation ▪ Personen in Bachnähe zu vorsichtigem Handeln anweisen 									
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Gefährdung 									
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkgeräte 									
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Unternehmer</td> <td style="width: 50%;">Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	
Unternehmer	Einsatzzentrale								
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78								
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11								
	079 286 77 16								
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beobachtungsregeln beachten ▪ Kommunikation sicherstellen ▪ Wechsel zu Phase 2 im Auge behalten 									

Intervention Landquart

Version August 2006

Phase 1

Wasserstand unter Aeujerbrücke:
Freiraum 1 m und weniger;
Tendenz steigend.

- Beobachtungsposten
- Unternehmer avisieren

Beobachtungsposten "mobil"

1. Auf Unterspülung des Ufers achten
2. Auf rasch ansteigenden Wasserspiegel achten
3. Auf Wassertrübung achten

Es ist grosse Vorsicht geboten

Beobachtungsposten

1. Sicheren Standort wählen
2. Auf rasch ansteigenden Wasserspiegel achten
3. Auf Holz, Geschiebe (-> Ohr) und Wassertrübung achten

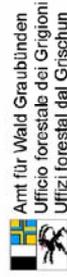
Massnahmen

 Beobachtungsposten

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Hunziker, Zam & Partner
Ingenieurbüro für Plan- und Wasserbau



Vorgaben Intervention Landquart (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen																
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 2 ▪ Wetterprognosen/Unwetterwarnungen Meteo Schweiz beachten ▪ Wechsel zu Phase 3, wenn Wasser verbreitet über die Ufer tritt. <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Trübes Wasser und Geschiebe / Holz sind Zeichen starker Erosion</i> ▪ <i>Lokal rasch ansteigender Wasserspiegel ist Zeichen von Ablagerungen</i> </div>																	
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entscheid über Schliessung Schulhaus Bündelti ▪ Vorbereitung Evakuation Altersheim ▪ Bewohner im blauen Gefahrengebiet im Zusammenhang mit Objektschutz informieren. ▪ Personen von Fluss und Brücke fernhalten, Uferwege sperren. 																	
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringe Gefährdung ▪ Brücken 																	
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke (grosse Anzahl) ▪ Schalttafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Funkgeräte ▪ Beleuchtungsmaterial ▪ Beavereinsatz vorbereiten, je nach Entwicklung und Ausmass des Ereignisses ▪ Baumaschinen 																	
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Unternehmer</td> <td style="width: 70%;">Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie (Störungsdienst)</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> <tr> <td>Altersheim</td> <td>081 423 27 27</td> </tr> <tr> <td>Gemeindepolizei</td> <td>081 423 36 80</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11		079 743 22 62	Altersheim	081 423 27 27	Gemeindepolizei	081 423 36 80	
Unternehmer	Einsatzzentrale																
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78																
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11																
	079 286 77 16																
Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11																
	079 743 22 62																
Altersheim	081 423 27 27																
Gemeindepolizei	081 423 36 80																
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überlagerung mit Einsatzgebiet Stützbach möglich → Koordination ▪ Kommunikation sicherstellen ▪ Wechsel zu Phase 3 im Auge behalten ▪ Evtl. Wehröffnung vornehmen 																	

Intervention Landquart

Version August 2006

Phase 2

Wasserstand unter Aeujerbrücke:
Freiraum 0.5 m und weniger,
Tendenz steigend.

Evakuations Vorbereitung

1. Evakuierung Altersheim vorbereiten
2. Je nach Entwicklung der Hochwassersituation Evakuierung durchführen.

Offenhalten Brücken

1. Kontrolle Brücken
2. Verklammerung der Brücken verhindern
3. Kommunikation und Sicherheit (Fluchtwege) gewährleisten.

Evakuations Entscheidung

1. Je nach Entwicklung der Hochwassersituation Schulhaus schliessen.

Ausbaggern Gerinne

1. Ausbaggern des Gerinnes bei offensichtlichen Geschiebe-/ Holzablagerungen.
2. Vorsicht vor Beschädigung der Ufermauern

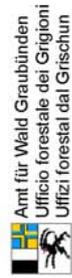
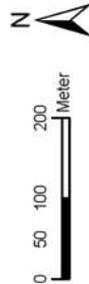
Massnahmen

- ★ Objektschutz 1. Priorität
- 👁 Beobachtungsposten
- 🛑 Strassenregelung
- 🚧 Offenhalten Brücken
- ⚠ Sonderrisiko (Altersheim, Schulhaus)
- 🚧 Dammschutz 1. Priorität (0.5 m)
- 🚧 Dammschutz 2. Priorität (0.3 m)
- 🚧 Kontrollierte Wasserableitung 2. Priorität (0.3 m)

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Hunziker, Zarn & Partner
Ingenieure für Raum- und Wasserbau



Vorgaben Intervention Landquart (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen																		
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 3 ▪ Rückzug aus Bachnähe ▪ Rückzug aus dem Sperrgebiet resp. Teilen davon, sobald Tiefe fließendes Wasser > 0.5 m oder stehendes Wasser > 1 m und steigend ▪ Wetterprognosen/Unwetterwarnungen Meteo Schweiz beachten 																			
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überflutungsgebiet weiträumig absperren; Personen zu vorsichtigem Handeln anweisen ▪ Bei Bedarf Evakuierung Altersheim ▪ Bei Bedarf Evakuierung Sperrgebiet ▪ Sicherheit Einsatzkräfte beachten 																			
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Viele Wohngebäude ▪ Industriegebiete ▪ Infrastruktur ▪ Rätia Energie 																			
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke (grosse Anzahl) ▪ Schalttafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Funkgeräte ▪ Beaver ▪ Beleuchtungsmaterial ▪ Baumaschinen 																			
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Unternehmer</td> <td>Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie (Störungsdienst)</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> <tr> <td>Altersheim</td> <td>081 423 27 27</td> </tr> <tr> <td>Gemeindepolizei</td> <td>081 423 36 80</td> </tr> <tr> <td>Kantonspolizei</td> <td>081 410 23 50</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11		079 743 22 62	Altersheim	081 423 27 27	Gemeindepolizei	081 423 36 80	Kantonspolizei	081 410 23 50	
Unternehmer	Einsatzzentrale																		
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78																		
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11																		
	079 286 77 16																		
Rätia Energie (Störungsdienst)	081 423 77 11																		
	079 743 22 62																		
Altersheim	081 423 27 27																		
Gemeindepolizei	081 423 36 80																		
Kantonspolizei	081 410 23 50																		
<p>Weiteres</p> <p>Wichtig: Interventionsmassnahmen stossen an ihre Grenzen Deshalb:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Priorität: „Leben retten“ 4. Priorität: „Schadensbegrenzung“ <ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglicher Unterbruch Zugang Feuerwehr-Lokal / Werkhof zu Einsatzgebiet ▪ Überlagerung mit Einsatzgebiet Stützbach möglich → Koordination ▪ Wehröffnung vornehmen 																			

Intervention Landquart

Version August 2006

Phase 3

Wasser tritt verbreitet über die Ufer.



Evakuaton: Entscheid

1. Je nach Entwicklung der Hochwassersituation Evakuaton durchführen.



Evakuaton: Entscheid

1. Je nach Entwicklung der Hochwassersituation Schulhaus schliessen.



Personengefährdung minimieren

Je nach Entwicklung der Hochwassersituation dürfen sich im gesamten Sperrgebiet keine Personen im Freien aufhalten. Dies gilt auch für Einsatzkräfte.

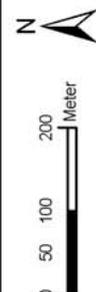
Massnahmen

- Sonderrisiko (Altersheim, Schulhaus) Damm 1. Priorität 0.5 m
- Objektschutz 1. Priorität Kontrollierte Wasserableitung 1. Priorität 0.3 m
- Freihalten Kanal Sperrgebiet
- Verkehrsregelung / Strassensperrung

© Übersichtsplan: 2006, ALSV GR



Hunziker, Zarn & Partner
Ingenieur- und Architekturbüro



Amf für Wald Graubünden
Ufficio forestale dei Grigioni
Uffizi forestal dal Grischun

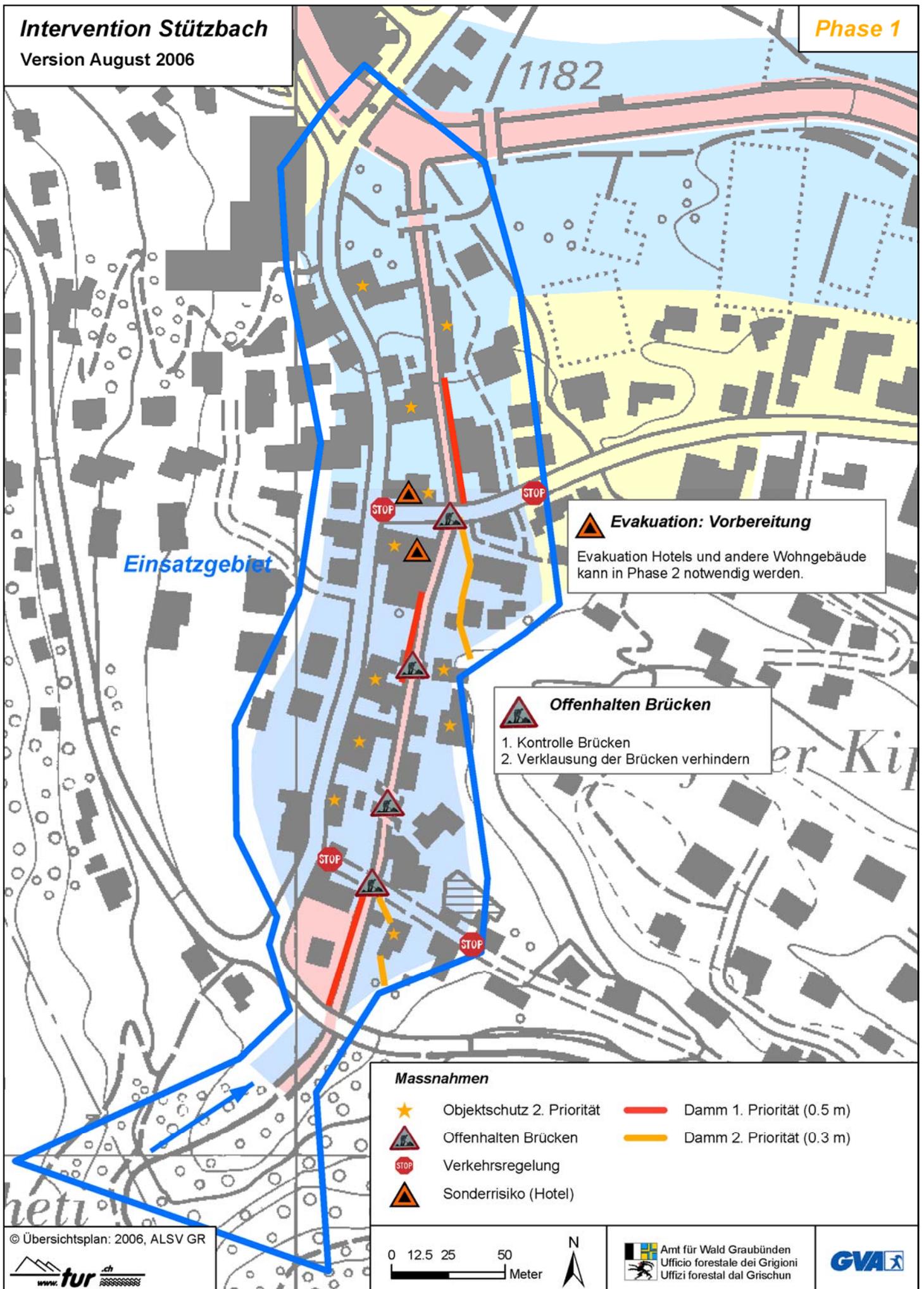


Vorgaben Intervention Stützbach (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen																
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 1 ▪ Wechsel zu Phase 2, wenn Wasser an / über Brücken oder Wasseraustritt an verschiedenen Stellen ▪ Massnahmen 2. Priorität, wenn Massnahmen 1. Priorität ausgeführt und weitere Verschärfung der Situation absehbar <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten Geschiebesammler Selfranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wassermenge / Geschiebe im Auge behalten ▪ Kommunikation zu Einsatzleiter sicherstellen </div>																	
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Evakuierung in Phase 1, evtl. Vorbereitungsarbeiten ▪ Personen zu vorsichtigem Handeln anweisen, Uferwege sperren ▪ Personen in blauem Gefahrengebiet im Zusammenhang mit Objektschutz informieren 																	
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Viele Wohnhäuser im möglichen Überflutungsgebiet ▪ Garagen, Geschäfte und landwirtschaftliche Gebäude ▪ Garagen ▪ Brücken ▪ Sonderrisiken: Hotels 																	
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke (grosse Anzahl) ▪ Schalttafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Funkgeräte ▪ Beavereinsatz vorbereiten, je nach Entwicklung und Ausmass des Ereignisses ▪ Baumaschinen 																	
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Unternehmer</td> <td style="width: 50%;">Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Hotel Bündnerhof</td> <td>081 422 14 50</td> </tr> <tr> <td>Hotel Wynegg</td> <td>081 422 13 40</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Hotel Bündnerhof	081 422 14 50	Hotel Wynegg	081 422 13 40	Rätia Energie	081 423 77 11		079 743 22 62	
Unternehmer	Einsatzzentrale																
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78																
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11																
	079 286 77 16																
Hotel Bündnerhof	081 422 14 50																
Hotel Wynegg	081 422 13 40																
Rätia Energie	081 423 77 11																
	079 743 22 62																
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechsel zu Phase 2 im Auge behalten ▪ Rätia Energie aufbieten; max. Wassermenge in Druckstollen einleiten. ▪ Objektschutz für viele Gebäude notwendig ▪ Überlagerung mit Einsatzgebiet Landquart möglich → Koordination 																	

Intervention Stützbach

Version August 2006

Phase 1



Vorgaben Intervention Stützbach (Stand Oktober 06)	Eigene Ergänzungen																				
<p>Entscheidungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuell Phase 2 <p>Entscheid über Einsatz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückzug der Einsatzkräfte aus dem Gefahrengebiet (Sperrgebiet) resp. Teilen davon, je nach Situation (Bsp. Ausmass der Überflutung, zeitlicher Verlauf, Wetterentwicklung u. -prognosen) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Speziell für Beobachtungsposten Geschiebesammler Selfranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wassermenge / Geschiebe im Auge behalten ▪ Kommunikation zu Einsatzleiter sicherstellen </div>																					
<p>Personenrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hotel Bündnerhof/Wynegg als Sonderrisiken; Evakuaton in Phase 2 möglich ▪ Überflutungsgebiet weiträumig absperren; Personen zu vorsichtigem Handeln anweisen ▪ Evtl. Evakuaton Sperrgebiet. 																					
<p>Sachrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Viele Wohnhäuser im möglichen Überflutungsgebiet ▪ Garagen, Geschäfte und landwirtschaftliche Gebäude ▪ Garagen ▪ Brücke ▪ Strassen ▪ Sonderrisiken: Hotels 																					
<p>Material/Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sandsäcke (grosse Anzahl) ▪ Schaltafeln mit Eisen für Befestigung ▪ Signalisationsmaterial/Absperrmaterial ▪ Werkzeug ▪ Funkgeräte ▪ Beavereinsatz vorbereiten, je nach Entwicklung und Ausmass des Ereignisses ▪ Baumaschinen 																					
<p>Spezielle Telefonnummern</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Unternehmer</td> <td>Einsatzzentrale</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Revierförster)</td> <td>079 639 76 78</td> </tr> <tr> <td>Fachspezialist (Bauamt)</td> <td>081 423 36 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 286 77 16</td> </tr> <tr> <td>Hotel Bündnerhof</td> <td>081 422 14 50</td> </tr> <tr> <td>Hotel Wynegg</td> <td>081 422 13 40</td> </tr> <tr> <td>Gemeindepolizei</td> <td>081 423 36 80</td> </tr> <tr> <td>Kantonspolizei</td> <td>081 410 23 50</td> </tr> <tr> <td>Rätia Energie</td> <td>081 423 77 11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>079 743 22 62</td> </tr> </table>	Unternehmer	Einsatzzentrale	Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78	Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11		079 286 77 16	Hotel Bündnerhof	081 422 14 50	Hotel Wynegg	081 422 13 40	Gemeindepolizei	081 423 36 80	Kantonspolizei	081 410 23 50	Rätia Energie	081 423 77 11		079 743 22 62	
Unternehmer	Einsatzzentrale																				
Fachspezialist (Revierförster)	079 639 76 78																				
Fachspezialist (Bauamt)	081 423 36 11																				
	079 286 77 16																				
Hotel Bündnerhof	081 422 14 50																				
Hotel Wynegg	081 422 13 40																				
Gemeindepolizei	081 423 36 80																				
Kantonspolizei	081 410 23 50																				
Rätia Energie	081 423 77 11																				
	079 743 22 62																				
<p>Weiteres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rätia Energie aufbieten; max. Wassermenge in Druckstollen einleiten ▪ Überlagerung mit Einsatzgebiet Landquart möglich → Koordination ▪ Möglicher Unterbruch Zugang Feuerwehr-Lokal / Werkhof zu Einsatzgebiet ▪ Wehröffnung vornehmen 																					

Intervention Stützbach

Version August 2006

Phase 2

