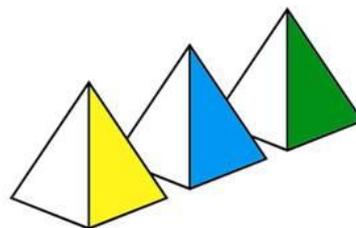




GEMEINDEFACHSCHULE



Lehrmittel für Fachperson Bau und Umwelt GFS (Skript)

Version März 2016

Dozent

Ralph Brändle
Naturgefahrenkommission Kanton St. Gallen

Baudepartement des Kantons St. Gallen
Tiefbauamt / Abteilung Gewässer
Lämmlisbrunnenstr. 54, 9001 St. Gallen



**Naturgefahrenkommission
Kanton St.Gallen**



Inhaltsverzeichnis

Lektion 1	5
1 Einführung in das Thema Naturgefahren im Kanton St. Gallen	6
1.1 Vorwort	6
1.2 Ziele und Inhalte des Lehrmittels	7
2 Gravitative Naturgefahren	9
2.1 Wenn das Wasser steigt – Hochwasser, Erosion, Schwemmholz und Murgänge	9
2.2 Lawinen – die weisse Bedrohung	11
2.3 Der Berg kommt – Sturzprozesse	12
2.4 Von der schleichenden zur akuten Gefahr – Permanente und spontane Rutschungen, Hangmuren, Sackungen	12
2.5 Zusammenfassung aller Haupt- und Unterprozesse	13
3 Integrales Risikomanagement	14
4 Rechtliche Grundlagen	17
4.1 Einleitung	17
4.2 Bundesrecht	17
4.3 Kantonale Vorschriften	18
4.4 Kantonaler Richtplan	19
4.5 Finanzierung	19
Lektion 2	21
5 Die Gefahrenkartierung im Kanton St. Gallen	22
5.1 Naturgefahren kennen	22
5.2 Was ist eine Gefahrenkarte	23
5.3 Grundlagen für Gefahrenkarten: Vergangene Ereignisse	23
5.3.1 Ereigniskataster: Was ist wo passiert?	23
5.3.2 Karte der Phänomene: Stumme Zeugen	23
5.4 Gefahrenanalyse ausserhalb von Siedlungsgebieten	24
5.4.1 Gefahrenhinweiskarte	24
5.5 Gefahrenanalyse innerhalb Siedlungsgebieten	24
5.5.1 Gefahrenquellen, Szenarien und Gefahrenmodellierung	24





5.5.2	Intensitätskarte.....	24
5.5.3	Die Gefahrenkarte:	26
5.5.4	Risikokarte: Wo drohen die grössten Schäden?.....	27
5.5.5	Übersicht der jeweiligen Kartenwerken am Beispiel der Gemeinde Weisstannen	28
5.6	<i>Aktualisierung der Gefahrenabklärung</i>	29
6	Schutzziele – so sicher wie nötig.....	30
6.1	<i>Schutzzielmatrix des Kantons St. Gallen</i>	31
Lektion 3	32
7	Einteilung der Schutzmassnahmen	33
7.1	<i>Die verschiedenen Schutzmassnahmen im Überblick</i>	33
7.2	<i>Massnahmenkonzept</i>	36
7.3	<i>Inhalt des Massnahmenkonzepts</i>	36
7.4	<i>Hierarchie der Massnahmen</i>	37
7.5	<i>1. Priorität: Raumplanerische Massnahmen:</i>	38
7.6	<i>2. Priorität: Technische Schutzmassnahmen:</i>	38
7.7	<i>3. Priorität: Massnahmen bei verbleibender Gefährdung:</i>	39
7.8	<i>Einbezug von Bevölkerung und Kanton</i>	39
7.9	<i>Wer trägt die Kosten?</i>	40
8	Raumplanung / Ortsplanung	42
8.1	<i>Vorsorgliche Massnahme:</i>	42
8.1.1	<i>Planungszone</i>	42
8.1.2	<i>Anpassung des kommunalen Richtplans</i>	43
8.1.3	<i>Anpassung des Zonenplans und des Baureglements</i>	43
8.1.4	<i>Neueinzonungen (Berücksichtigung der Gefährdungen bei Neueinzonungen)</i>	44
8.1.5	<i>Sonderbauvorschriften</i>	45
8.1.6	<i>Vorgehen bei fehlenden Grundlagen</i>	46
9	Objektschutzmassnahmen	47
9.1	<i>Geringer Aufwand, grosse Wirkung</i>	48
10	Übersicht der Massnahmen.....	49
Lektion 4	50
11	Baubewilligungsverfahren.....	51
11.1	<i>Erfordernisse der Sicherheit</i>	51





11.2	<i>Wenn keine Gefahrenkarte vorliegt</i>	52
11.3	<i>Verfahrensablauf für Bauverwalter</i>	53
11.3.1	<i>Ablaufdiagramm</i>	53
11.3.2	<i>Erläuterungen zum Ablaufdiagramm</i>	53
A.	Anhang Diverses	55
1.	<i>Internetadressen zum Thema Naturgefahren</i>	55
2.	<i>Literaturverzeichnis</i>	57
3.	<i>Glossar</i>	59
B.	Anhang Hilfsmittel	70
1.	<i>Ablaufdiagramm Baubewilligung</i>	71
2.	<i>Richtplan, V 41 Naturgefahren</i>	72
3.	<i>Arbeitshilfe Massnahmenkonzept Naturgefahren</i>	73
C.	Anhang Fallbeispiele	74
1.	<i>Leitfall (wird separat zugestellt)</i>	74
2.	<i>Fall 1: Neubau EFH Weisstannental Mels</i>	75
3.	<i>Fall 2: Umbau Poststelle Eschenbach</i>	83
4.	<i>Fall 3: Erstellen einer neuen Fabrikationshalle</i>	92

Foto Titelseite: Alt St. Johann, 21. / 22. Mai 1999





Lektion 1

Gravitative Naturgefahren: Übersicht Naturgefahren – Integrales Risikoma- nagement – Rechtliche Grundlagen

Lernziele auf einen Blick

Sie kennen die verschiedenen Arten von Naturgefahren und ihr Gefahrenpotenzial.

Sie kennen die Grundsätze im Umgang mit Risiken, die mit Naturgefahren verbunden sind.

Sie kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen und wissen, auf welche Grundlagen Sie sich stützen können. Sie wissen, welche Verantwortung für Sie aus den rechtlichen Grundlagen entsteht.





1 Einführung in das Thema Naturgefahren im Kanton St. Gallen

1.1 Vorwort

Naturgewalten bedrohen den Menschen seit eh und je. Sie haben ihren Schrecken trotz des steten technischen Fortschritts nicht verloren.

Aufgrund seiner Topographie ist auch der Kanton St. Gallen stark von Naturereignissen wie Lawinen, Steinschlag, Murgängen oder Überschwemmungen betroffen. Lange Zeit galten Dämme und Verbauungen als die beste Schutzstrategie. Sie ermöglichten die Nutzung unbesiedelbarer Räume – jedoch mit weit reichenden Folgen: In den vermeintlich sicheren Gebieten wurde intensiver gebaut denn je, und das Schadenpotenzial stieg weiter an. Die schweren Unwetter in den 1980er und 90er Jahren führten zu einem Umdenken: Statt weiterer Schutzbauten sollte die menschliche Nutzung wieder stärker den natürlichen Gegebenheiten angepasst werden. Mit der Wald- und Wasserbaugesetzgebung hat der Bund den Kantonen den Auftrag erteilt, Gefahrenkarten zu erstellen und diese bei raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Zum wichtigsten Instrument beim Schutz vor Naturgefahren wird damit die Raumplanung, insbesondere die örtliche Nutzungsplanung.

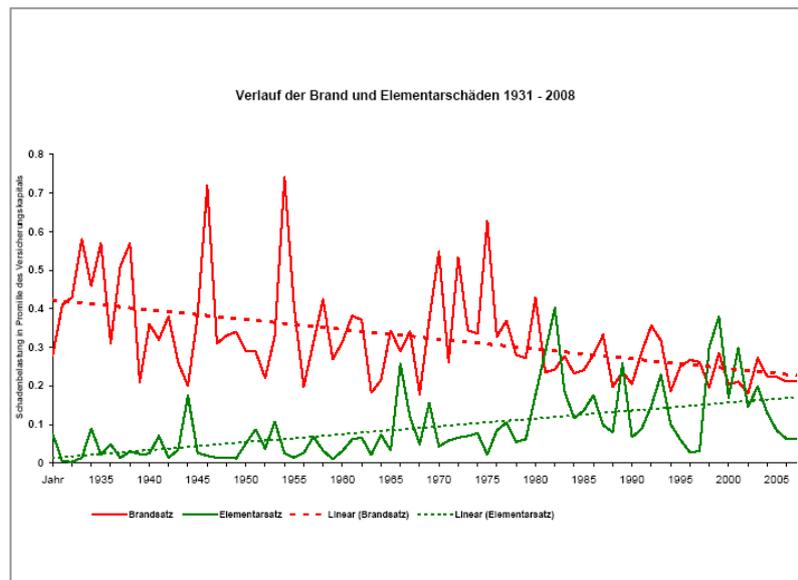
Die Gefahrenkarten für den Kanton St. Gallen wurden als Teil des Projekts «Naturgefahren im Kanton St. Gallen» im Auftrag des Kantons für die einzelnen Regionen erarbeitet. Sie machen deutlich, wo mit welcher Naturgefahr zu rechnen ist. Die Umsetzung der Erkenntnisse liegt vor allem in der Verantwortung der Gemeinden, aber auch der Gebäudeeigentümer.

Dieses Lehrmittel gibt einen Überblick über die wichtigsten Hintergründe, die rechtlichen Grundlagen sowie das Vorgehen bei der Umsetzung der Gefahrenkarten. Insbesondere soll es den Bauverwalterinnen und Bauverwaltern das Wissen vermitteln, wie die Karten in den Gemeinden konkret – das heisst, vor allem bei der Behandlung von Baubewilligungen – angewendet werden.



1.2 Ziele und Inhalte des Lehrmittels

Naturgefahren bedrohen den Menschen seit jeher. Sie sind eine Folge der Bewegung von Wasser-, Schnee-, Eis-, Erd- und Felsmassen. In der Schweiz entstehen allein durch Hochwasser und Rutschungen Schäden von durchschnittlich 300 Millionen Franken pro Jahr; in Einzeljahren übertreffen die Schäden die Grenze von 1 Milliarde Franken.



Quelle: Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen (GVA)

Die jahrhundertelangen Anstrengungen, diese Naturgefahren in erster Linie durch mehr oder weniger umfangreiche Schutzbauten abzuwenden, haben in weiten Landesteilen die wirtschaftliche Entwicklung geprägt oder überhaupt erst ermöglicht. Doch die grossen Schadenereignisse der vergangenen Jahrzehnte (u.a. 1987, 1993, 1999, 2000, 2002, 2005) haben gezeigt, dass dieser Weg nicht als alleinige Lösung gewählt werden kann. Denn sowohl Schutzansprüche als auch das Schadenpotenzial steigen viel zu rasch an, um den Gefahren nur mit Schutzbauten begegnen zu können. Dies zeigt auch ein Blick auf den Verlauf der Brand- und Elementarschäden zwischen 1930 und 2008 im Kanton St. Gallen: Während die Schadenssumme von Bränden kontinuierlich gesunken ist, läuft der Trend bei Naturereignissen (Elementarschäden) gerade umgekehrt.

Wir sind daher gefordert, unsere Aktivitäten wieder vermehrt den natürlichen Gegebenheiten anzupassen. In der Richt- und Nutzungsplanung wurden diese natürlichen Gegebenheiten bisher nur lückenhaft berücksichtigt. Ein wesentlicher Grund dafür liegt darin, dass Grundlagen für deren Beurteilung bis heute weitgehend fehlten.

Die aktuellen Bundesgesetze über den Wald (WaG) und den Wasserbau (WBG) verpflichten die Kantone, Gefahrenkarten zu erstellen und diese bei raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Der Kanton St. Gallen erstellte unter der Leitung der Naturgefahrenkommission (NGK) die Gefahrenkarten zu den gravitativen Naturgefahren Hochwasser und Murgang, Rutschungen, Sturzprozesse und Lawinen und führt diese bei Bedarf nach.

Die Gefahrenkarten sollen den Bauverwalterinnen und Bauverwaltern in den Gemeinden die Werkzeuge in die Hand geben, die Bedeutung von Naturgefahren und ihre möglichen Auswirkungen optimal in ihre tägliche Arbeit einfließen zu lassen.



Das Lehrmodul Naturgefahren führt Sie mit vier Lektionen ins Thema ein:

Lektion 1

Gravitative Naturgefahren
Integrales Risikomanagement
Rechtliche Grundlagen

Lektion 2

Die Gefahrenkarte und ihre Bedeutung
Schutzziele

Lektion 3

Massnahmenkonzept und Raumplanung
Objektschutz

Lektion 4

Baubewilligung und Verfahrensabläufe

Das Lehrmittel Naturgefahren informiert über den Umgang mit gravitativen Naturgefahren im Kanton St. Gallen. Auf die Situation in anderen Kantonen kann im Rahmen des Lehrmittels nicht eingegangen werden.

Organisation Naturgefahren im Kanton St. Gallen

Am 20. Juni 2000 hat die Regierung für das Projekt Naturgefahren die Rahmenbedingungen bezüglich Projektorganisation, Projektablauf und Projektfinanzierung festgelegt. Die Regierung setzte eine kantonale Naturgefahrenkommission (NGK) ein und bezeichnete einen Lenkungsausschuss (LA) zu deren Begleitung.

Der **Lenkungsausschuss** beaufsichtigt das Projekt, führt und steuert es und ist für das Projektcontrolling verantwortlich. Zudem ist er zuständig für die Information von Gemeinden und Öffentlichkeit. Mitglieder sind: der Vorsteher des Baudepartements (Vorsitz); der Direktor der Gebäudeversicherung; zwei Gemeindepräsidenten aus den damals gemachten Teilgebieten; der Kantonsingenieur (Leiter Tiefbauamt); der Leiter des Amtes für Raumentwicklung und Geoinformation; der Leiter des Kantonsforstamtes; der Leiter des Bevölkerungsschutzes (Amt für Militär und Zivilschutz).

Die **Naturgefahrenkommission** ist für die Vorbereitung aller Entscheide des Lenkungsausschusses zuständig. Sie erarbeitet die Methodik, stellt Grundlagen bereit und unterstützt beim Vollzug. Zudem wirkt sie bei der Umsetzung mit, führt die Grundlagen nach und macht Vorschläge für die Anpassung der Rechtsgrundlagen. Auch hier sind wiederum die verschiedenen Disziplinen wie Naturgefahren, Wasserbau, Forst, Raumentwicklung und Geoinformation sowie der Gebäudeversicherung vertreten.





2 Gravitative Naturgefahren

Definition

Gravitative Naturgefahren sind Gefahren, die durch Fliess-, Rutsch- oder Sturzbewegungen von Wasser, Erdmassen, Steinen, Eis oder Schnee verursacht werden. Ihre Bewegungsrichtung wird von der Schwerkraft bestimmt. Daher auch der Name «gravitative» Naturgefahren. Sie sind – anders als zum Beispiel klimatische/meteorologische Naturgefahren – standortgebunden.

Wir unterscheiden vier gravitative Naturgefahren: Wassergefahren, Lawinen, Sturzprozesse und Rutschungen.

2.1 Wenn das Wasser steigt – Hochwasser, Erosion, Schwemmholz und Murgänge

Zu den Wassergefahren zählen alle Prozesse, bei denen Wasser die treibende Kraft ist.



Wenn das Wasser kommt: innert weniger Minuten sind ganze Strassenzüge überschwemmt.



Bei Überschwemmung treten Gewässer – seien es Seen, Bäche oder Flüsse – über ihre natürliche Begrenzung. Dabei setzen sie kleinere bis grössere Flächen unter Wasser, was Mensch und Tier gefährden oder in dicht besiedelten Gebieten zu grossen Schäden führen kann. Wenn der Pegel in den Flüssen steigt, nimmt auch ihre Erosionskraft beträchtlich zu. **Nicht untersucht wird der Prozess Oberflächenwasser** (Teil des Niederschlags, der dem Vorfluter über die oberflächennahen Bodenschichten zufliesst).

Die Folgen der Erosion

Bei ungenügender Zufuhr von Geschiebe (Geröll, welches das Gerinne an seinem Grund transportiert) aus den oberen Abschnitten tiefen sich Fluss oder Bach in den Grund des Gewässers (die Sohle) ein oder reissen einen Teil der Uferböschung mit. Dadurch mobilisieren



sie grosse Geschiebemengen, welche sie andernorts wieder ablagern. Werden grössere Flächen mit Geschiebe eingedeckt, so nennt man diesen Vorgang Übersarung. Die Schäden der Sohlen- und Ufererosion können beträchtlich sein. Strassen werden unterhöhlt, Gebäude- oder Brückenfundamente können unterspült werden.

Hochwasser führen häufig auch kleinere bis grössere Mengen an Schwemmholtz und anderem Schwemmgut mit. Teilweise werden ganze Baumstämme verfrachtet. Im Bereich von Brücken, Durchlässen oder Eindolungen kann Schwemmholtz häufig den Gerinnequerschnitt beträchtlich verlegen (verringern) oder sogar ganz verstopfen. Diesen Vorgang nennt man Verklausung. Teil- oder Vollverklausungen an heiklen Gerinnequerschnitten infolge Schwemmholtz können den Ausbruch des Wassers aus dem Gerinne begünstigen und Überschwemmungen auslösen, die ohne Schwemmholtz gar nicht eingetreten wären.

Auch Murgänge zählen zu den Wassergefahren. Die fliessenden Ströme bestehen aus einem Gemisch von Wasser, Feinsediment, Geröll und teilweise Holz. Sie treten in sehr steilen Wildbachgebieten auf und entstehen in der Regel bei Sohlengefällen von über 30%. Bei Murgängen werden in der Regel grosse Geschiebemengen je nach Zusammensetzung langsam oder sehr schnell ins Tal transportiert. Die Ablagerungen eines Murgangs werden als Übermurgang bezeichnet. Auffälliges Merkmal von Murgängen ist der sogenannte Murkopf resp. die Murgangfront, welche den Beginn des Murgangs kennzeichnet. An der oft trockenen Front transportiert der Murgang in der Regel grosse Blöcke, die er auf dem Weg ins Tal aus Gerinne und Ufer herauslöst (erodiert).





Mehr Informationen

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT, www.planat.ch (\Naturgefahren\Hochwasser)

Bundesamt für Umwelt BAFU, www.bafu.admin.ch (\themen\Naturgefahren\Hochwasser und Murgänge)

2.2 Lawinen – die weisse Bedrohung



Lawinen sind schnelle Massenbewegungen von Schnee. Sie bilden sich an Hängen mit einer Neigung von über 27° und können spontan oder durch den Menschen ausgelöst werden. Während sich Fließlawinen vorwiegend gleitend, fließend oder rutschend direkt über dem Terrain oder über einer Gleitschicht aus Schnee bewegen, sind Staublawinen kaum mehr mit dem Boden verbunden. Ungebremst stieben sie mit Geschwindigkeiten von über 200 km/h hangabwärts und erreichen im Auslaufgebiet häufig eine Höhe von mehr als 50 m.

Zusätzlich wird auch das Schneegleiten betrachtet. Dies ist eine hangparallele, üblicherweise langsame Ver-

schiebung der Gesamtschneedecke auf dem Untergrund.

Mehr Informationen

WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, www.slf.ch

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT, www.planat.ch (\Naturgefahren\Lawinen)





2.3 Der Berg kommt – Sturzprozesse

Noch heute sind sie oft unkalkulierbar: Ohne Vorwarnung poltern Steine, Blöcke, Felsen oder gleich mehrere Kubikmeter Berg im freien Fall ins Tal. Je nach Grösse des Materials oder seiner Zusammensetzung werden die Sturzprozesse in Stein- und Blockschlag, Fels- und Eissturz unterteilt:

Steinschlag:	Durchmesser < 0.5 m
Blockschlag/Eisschlag:	Volumen < 100 m ³
Fels-/Eissturz:	Volumen zwischen 100 m ³ und 100 000 m ³

Beim Stein- oder Blockschlag stürzen plötzlich einzelne Komponenten ab. Beim Fels- oder Eissturz löst sich eine grössere Masse in einem Stück und wird während dem Sturz oder beim Aufprall in Steine und Blöcke zerteilt.

Mehr Informationen

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT, www.planat.ch
(\Naturgefahren\Massenbewegungen\Stein-, Blockschlag, Felssturz)



Blockschlag (Bild links) und Rutschungen (Bild rechts) gefährden exponierte Siedlungen

2.4 Von der schleichenden zur akuten Gefahr – Permanente und spontane Rutschungen, Hangmuren, Sackungen

Im Gegensatz zu den Sturzprozessen verlaufen permanente Rutschungen relativ langsam. Fest- oder Lockergestein sowie Bodenmaterial bewegen sich entlang einer Gleitfläche mit Geschwindigkeiten von einigen Millimetern bis zu mehreren Dezimetern pro Jahr. Je nach inneren und äusseren Faktoren und Veränderungen (Bodenwasserhaushalt, Niederschläge, Schneeschmelz, etc.) können sich langsame Rutschungen beschleunigen und – bei Besiedlung – plötzlich zur akuten Gefahr werden.





Zur akuten Gefahr werden insbesondere auch Spontanrutschungen oder Hangmuren, die häufig als Folge von Starkniederschlag und vollständiger Bodenwassersättigung ausgelöst werden. Bei einer Hangmure bleibt der Bodenkörper nicht erhalten, sondern wird völlig vermengt. Das Gemisch aus Lockergestein, Boden und Wasser bewegt sich bis zu einigen Metern pro Sekunde. Hangmuren sind oft in Steilhängen im Wald, in Weiden und im Wiesland durch einen trichterförmigen unbewachsenen Anrisskörper zu erkennen.

In wasserlöslichen Gesteinen wie Gips oder Kalk können sich im Untergrund Hohlräume bilden. Der darüber liegende Bodenkörper gibt allmählich oder plötzlich nach und bricht ein. Sackungen oder gar Einstürze sind aufgrund der geologischen Gegebenheiten im Kanton St.Gallen selten zu erwarten. Sie werden deshalb in der Gefahrenkarte des Kantons St. Gallen nicht gesondert, sondern als Teil der «Rutschungen» ausgewiesen.

Mehr Informationen

Bundesamt für Umwelt BAFU, www.bafu.admin.ch (\themen\Naturgefahren\Rutschungen)

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT, www.planat.ch
(\Naturgefahren\Massenbewegungen\Rutschungen respektive
\Naturgefahren\Massenbewegungen\Hangmure)

2.5 Zusammenfassung aller Haupt- und Unterprozesse

- Wassergefahren:
- Überschwemmung (statisch wie dynamisch)
 - Murgang
 - Übersarung/Übermuring
 - Ufererosion
- Lawinen:
- Fließlawine
 - Staublawine
 - Schneegleiten
- Sturz:
- Steinschlag
 - Blockschlag
 - Felssturz
 - Eisschlag/Eissturz
- Rutschungen:
- Permanente Rutschung
 - Spontane Rutschung
 - Hangmuren
 - Uferrutschung
 - Absenkung (Sackungen) und Einsturz



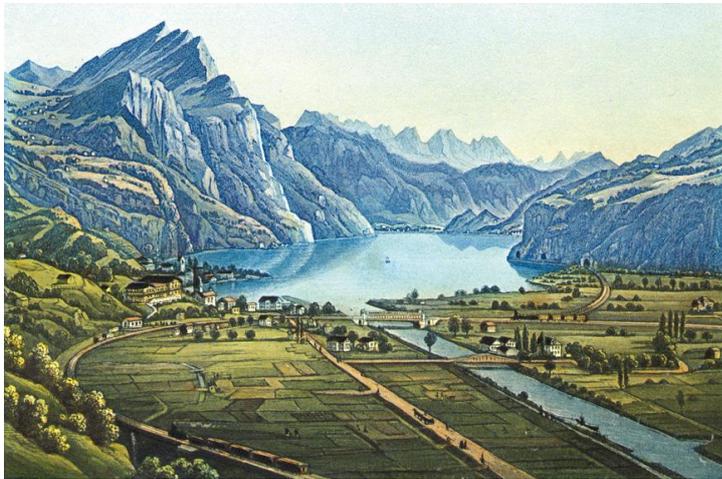


3 Integrales Risikomanagement

Lange Zeit galten Verbauung und Regulierung als beste Massnahmen zum Schutz vor Naturgefahren. Die finanziellen und ökologischen Folgen waren beträchtlich. Jetzt setzt ein Umdenken ein: Die Nutzung soll wieder verstärkt den Standortgegebenheiten angepasst werden.

Das Ende der technischen Machbarkeit

Das 19. Jahrhundert war in ganz Europa das Jahrhundert der grossen Flusskorrekturen. Auch Schweizer Flüsse wie Rhein oder Linth wurden begradigt und mit Dämmen gezähmt.



Für die Bevölkerung der Flusstäler bedeutete der technische Fortschritt das Ende von Hungersnot und Sumpfkrankheit. Merkliche Risse bekam die Technikgläubigkeit erst in den 1980er Jahren. Mit den schweren Hochwassern von 1987 setzte ein Umdenken ein. Gebrochene Dämme und grossräumige Überflutungen zeigten, dass es die absolute Sicherheit nicht gibt.

Wesen im 19. Jahrhundert: Die Linthkorrektur ermöglichte die wirtschaftliche Entwicklung in der Linthebene.

Das Schadenpotenzial steigt

Anders als im 19. Jahrhundert, als vorwiegend landwirtschaftliche Flächen von Naturgefahren bedroht waren, stehen heute beträchtliche Werte in gefährdeten Gebieten. Die Schutzbauwerke haben das alte Wissen über Gefahrenräume verschüttet. Statt wie früher die Nutzung dem Raum anzupassen, wurde der Raum der menschlichen Nutzung angepasst. Neu errichtete Schutzbauten verminderten das Risiko, gleichzeitig führten sie jedoch zu weiterer Überbauung und intensiverer Nutzung.

Durch die Entwicklung unserer Siedlungen und Infrastrukturen nahm das Schadenpotenzial zu. Die finanziellen Auswirkungen sind erheblich: In den letzten 30 Jahren verursachten Naturgefahren in der Schweiz durchschnittliche Schäden von 300 Millionen Franken pro Jahr. Spätestens beim Wiederaufbau nach einem Schadenereignis darf die Frage deshalb nicht mehr nur lauten «Wie können wir uns am heutigen Standort noch besser schützen?», sondern es muss auch die Frage gestellt werden: «Welches ist der richtige Standort?».

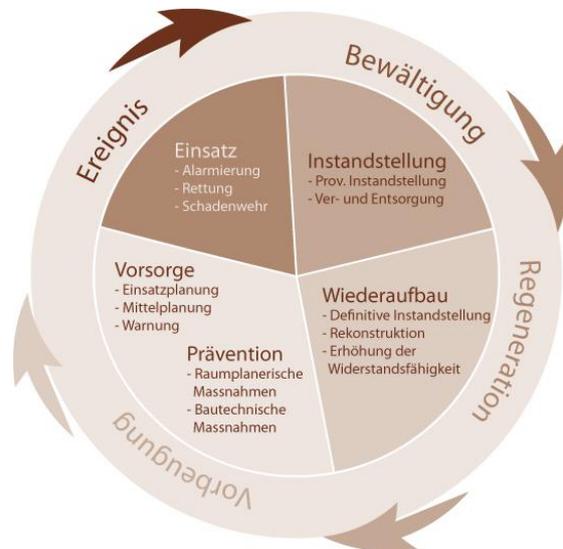


Integrales Risikomanagement

Angesichts steigender Schadenpotenziale und knapper Kassen ist ein bewusster Umgang mit Risiken und Budgets gefordert.

Oberstes Ziel der Sicherheitsanstrengungen ist der Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten vor Naturgefahren. Dies kann langfristig nur gelingen, wenn alle Elemente des Risikomanagements beachtet werden:

Prävention, Vorsorge, Notfalleinsatz, Instandstellung und **Wiederaufbau**. Sie müssen sich gegenseitig ergänzen und aufeinander abgestimmt sein. Eine enge Zusammenarbeit zwischen den Fachpersonen aus den Bereichen Naturgefahren, Raumplanung, Versicherungen, Warndienste sowie den Einsatzkräften (Feuerwehr, etc.) ist notwendig. Gefordert ist jedoch auch die Eigenverantwortung der Grundeigentümer, insbesondere was die Umsetzung und den Unterhalt von individuellen Objektschutzmassnahmen betrifft.



Wer sich vor Gefahren schützen will, muss sie zuerst kennen. Im Kanton St. Gallen wurde deshalb die Gefährdung durch Naturgefahren systematisch erfasst und dokumentiert. Diese Grundlagen allein können künftige Ereignisse nicht vermeiden. Sie erlauben jedoch den zuständigen Behörden von Kanton und Gemeinde, eine Lagebeurteilung vorzunehmen und die erforderlichen Massnahmen festzulegen.

Prinzipien im Umgang mit Naturgefahren

Der oben skizzierte Wandel im Umgang mit Naturgefahren hat neue Prioritäten bei den eingesetzten Instrumenten zur Folge: Die Raumplanung erhält den Vorzug vor den technischen Schutzmassnahmen. Dieser Grundsatz ist in Art. 3 des Bundesgesetzes über den Wasserbau (SR 721.100; WbG) ausdrücklich festgehalten. Die Raumplanung hat die Aufgabe, die Nutzung den Standortgegebenheiten anzupassen. Sie reduziert damit das Schadenpotenzial und dient der Vorsorge. Wann immer möglich, werden für gefährdete Gebiete die Vorschriften so festgelegt, dass keine neuen Bauten und Anlagen erstellt werden können. Schwieriger ist die Situation in bereits überbauten Gebieten. Hier gilt es, die bestehenden Risiken durch eine Kombination von planerischen, technischen und organisatorischen Massnahmen auf ein vertretbares Mass zu vermindern. Die Organisationen des Bevölkerungsschutzes (Feuerwehr, Polizei, Gesundheitswesen, Zivilschutz und Technische Dienste) haben sich zusammen mit den Führungsorganen personell, materiell und organisatorisch angemessen auf die Bewältigung von Naturereignissen vorzubereiten. Auch der Aus- und regelmässigen Weiterbildung kommt eine zentrale Rolle zu.



Sensibilisierung und Mitwirkung

Die Sensibilisierung der Behörden und der Bevölkerung ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz der erforderlichen raumplanerischen Massnahmen. Es gilt zu vermitteln, dass es weder absolute Sicherheit noch fehlerfreie Vorhersagen geben kann. Sinnvollerweise wird der Bevölkerung bei der Massnahmenplanung Gelegenheit zur Mitsprache gegeben. Bei Planungsaufgaben verpflichtet bereits das Raumplanungsgesetz die Behörden zur Information und Mitwirkung.



4 Rechtliche Grundlagen

4.1 Einleitung

Die rechtlichen Grundlagen im Bereich der Naturgefahren sind durch eine sogenannte «Rechtszersplitterung» geprägt. Was heisst das: Zum einen finden sich die Regelungen sowohl auf eidgenössischer als auch kantonaler Ebene auf unterschiedlichen Stufen der Rechtsordnung. Und zum anderen sind die Bestimmungen in sachlich-/fachlicher Hinsicht fragmentiert. Das heisst, es gibt nicht einen Gesetzestext oder eine Verordnung, mit welcher der Umgang mit Naturgefahren festgelegt wird, sondern es müssen verschiedene Regelungen berücksichtigt werden.

Diese Heterogenität ist einerseits auf die historische Entwicklung im Regelungsbereich zurückzuführen, liegt andererseits aber auch in den tatsächlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen begründet, die beim Schutz vor unterschiedlichen Naturgefahren zu beachten sind und zu differenzierten Regelungen führen.

Der Schutz der Bevölkerung vor Naturgefahren ist grundsätzlich Aufgabe der Kantone und der Gemeinden. Der Bund hat lediglich die Kompetenz, in einzelnen Sachbereichen wie Raumplanung, Wasserbau und Forstwesen Grundregeln aufzustellen. Auf kantonaler Ebene sind das Baugesetz und das Gesetz über die kantonale Gebäudeversicherung massgebend.

4.2 Bundesrecht

In der Bundesverfassung (BV) gibt es keine allgemeine Bestimmung zu Naturgefahren. Aus den Art. 75 (Raumplanung), Art. 76 (Wasser) und Art. 77 (Wald) BV ergibt sich jedoch das Recht des Bundes, Grundsätze in diesen Sachbereichen festzulegen. Hervorzuheben sind folgende Einzelschriften auf Gesetzes- und Verordnungsstufe:

- Die Kantone sind nach Art. 6 Abs. 2 lit. c des Raumplanungsgesetzes (RPG) zur Ermittlung jener Gebiete verpflichtet, die durch Naturgefahren gefährdet sind. Durch Naturgefahren bedrohte Flächen eignen sich im Sinne von Art. 15 RPG nicht oder nur sehr beschränkt als Bauland.
- Die Kantone erarbeiten die Grundlagen für den Schutz vor Naturereignissen. Dazu gehören insbesondere Gefahrenkataster und Gefahrenkarten (Art. 15 Abs. 1 der Waldverordnung, WaV; Art. 27 Abs. 1 der Wasserbauverordnung, WBV).
- Die Kantone berücksichtigen diese Grundlagen bei allen raumwirksamen Tätigkeiten, insbesondere in der Richt- und Nutzungsplanung (Art. 15 Abs. 3 WaV; Art. 21 Abs. 3 WBV).
- Der Bund sichert den Kantonen Subventionen für den Schutz vor Naturgefahren zu, nicht nur für bauliche Schutzmassnahmen, sondern auch für die Erstellung von Gefahrenkarten und -katastern, für Messstellen sowie Frühwarndienste (Art. 6 WBG; Art. 36 des Waldgesetzes WaG).
- Der Schutz vor Naturgefahren ist in erster Linie durch den Unterhalt der Gewässer und durch raumplanerische Massnahmen sicherzustellen. Nur wenn diese nicht ausreichen,





müssen Massnahmen wie Verbauungen, Eindämmungen, Korrekturen etc. getroffen werden. Es wird eine ganzheitliche Betrachtung gefordert (Art. 3 WBG).

Für die Umsetzung haben die zuständigen Fachstellen des Bundes gemeinsame Empfehlungen und Wegleitungen erarbeitet. Sie sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Die rechtlichen Grundlagen des Bundes im Internet:

<http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/01925>

4.3 Kantonale Vorschriften

Der Kanton St. Gallen kennt kein besonderes Naturgefahrengesetz. Den Naturgefahren wurde jedoch schon früh die erforderliche Beachtung geschenkt.

Für die Nutzungsplanung sind die Art. 4 ff. des Baugesetzes (BauG) massgebend. Nach Art. 4 BauG hat die politische Gemeinde durch die Ortsplanung die zweckmässige Nutzung des Bodens sowie die geordnete Besiedlung und die bauliche Entwicklung des Gemeindegebiets sicherzustellen. Sie hat hierzu Richtpläne zu erstellen. Nach Art. 5 BauG müssen die Richtpläne jene Gebiete ausweisen, die durch Lawinen oder andere Elementarereignisse «erfahrungsgemäss» gefährdet sind. Die baurechtlichen Konsequenzen für derartige Gebiete werden mit der Nutzungsplanung und im Baubewilligungsverfahren festgelegt.

Mit dem dritten Nachtrag zum Baugesetz wurden die Gemeinden in Art. 59 Abs. 5 BauG verpflichtet, in hochwasser- und erosionsgefährdeten Bereichen grössere als die ordentlichen Gewässerabstände festzulegen. Basierend auf all diesen Regelungen finden sich in verschiedenen kommunalen Bauordnungen schon seit langem Bauvorschriften, die Naturgefahren berücksichtigen – in der Regel Lawinen und Steinschlag. Eine systematische Erfassung aller gravitativen Naturgefahren gab es bisher jedoch nicht. Entsprechend unvollständig sind die Vorgaben in den Bauvorschriften.

Für den Schutz vor schädlichen Einwirkungen des Wassers gilt nach Art. 3 des Wasserbaugesetz (WBG) wie nach Bundesrecht folgende Prioritätenordnung: 1. Massnahmen des Gewässerunterhalts, 2. raumplanerische Massnahmen und 3. wasserbauliche Massnahmen. Mit Art. 12 WBG werden Aufgaben hinsichtlich der raumplanerischen Massnahmen zwischen Kanton und Gemeinden verteilt.

Im Raumplanungsbericht, der nach Art. 47 der (eidgenössischen) Raumplanungsverordnung (RPV; SR 700.1) im Rahmen des Planungsverfahrens (Zonen- und Sondernutzungsplanung) zu erstellen ist, muss bei entsprechenden Hinweisen auch die Thematik Naturgefahren abgehandelt werden (vgl. dazu die Checklisten aus der Arbeitshilfe «Raumplanungsbericht nach Art. 47 RPV» des Amtes für Raumentwicklung vom September 2007).

Für das Baubewilligungsverfahren sind – soweit vorhanden – gebietsbezogene kommunale Vorschriften massgebend. Fehlen solche Bestimmungen, finden die allgemeinen Vorschriften aus Art. 52 BauG (für Baugesuche) Anwendung. Die Vorschriften verlangen, dass Bau-





ten und Anlagen stets den notwendigen Erfordernissen der Sicherheit zu entsprechen haben. Bei bestehenden Bauten werden aber lediglich bei Umbauvorhaben eventuelle Schutzmassnahmen verlangt. Hier ist die Verhältnismässigkeit zu beachten! Hinweis: Im Vernehmlassungsentwurf des kantonalen Planungs- und Baugesetz (Gesamtrevision) ist das Thema Naturgefahren entsprechend berücksichtigt.

Neben dem Baugesetz ist das Gesetz über die Gebäudeversicherung (GVG) für den Schutz vor Naturgefahren relevant (Achtung: Anpassung Gesetz per 1.1.2016). Im Kanton St. Gallen gilt ein Versicherungsobligatorium (Art. 1^{bis} GVG). Das Versicherungsverhältnis untersteht dem öffentlichen Recht. Im Wesentlichen gilt Folgendes:

- Schäden an Gebäuden, die durch Naturgefahren verursacht wurden, sind versichert (Art. 31 Ziff. 3 GVG). Allerdings können Gebäude von der Versicherung ausgeschlossen werden, wenn sie einer ausserordentlichen Gefährdung durch Elementarereignisse ausgesetzt sind (Art. 10 Abs. 1 lit. a GVG). Im Sinn der materiellen Verfahrenskoordination ist es deshalb erforderlich, dass in diesen Fällen die kantonale Gebäudeversicherungsanstalt in das Baubewilligungsverfahren miteinbezogen wird.
- Der Gebäudeeigentümer ist verpflichtet, alles Zumutbare zu unternehmen, um Schäden zu verhindern. Insbesondere muss er das Gebäude ordnungsgemäss unterhalten (Art. 20 GVG). Dazu gehören auch einfache Schutzvorkehrungen gegen versicherte Elementarereignisse (Art. 32 VzGVG). Kommt der Versicherte diesen Pflichten nicht nach, können die Versicherungsleistungen gekürzt werden (Art. 33 Abs. 2 Ziff. 2 GVG). Für die Festlegung der erforderlichen Objektschutzmassnahmen ist die Verordnung zum Gebäudeversicherungsgesetz (insbesondere Art. 32) und die «Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren» der kantonalen Gebäudeversicherungen beizuziehen (s. Literaturverzeichnis).

Für die Massnahmen zur Bewältigung von Ereignissen gelten die Vorgaben des Bevölkerungsschutzgesetzes sowie die entsprechenden Fachgesetze der Partnerorganisationen des Systems Bevölkerungsschutz.

4.4 Kantonaler Richtplan

Der Richtplan des Kantons St. Gallen regelt, wie die Naturgefahren im Kanton erfasst werden sollen und wie diese Erkenntnisse zum Schutz der Bevölkerung umzusetzen sind. Dazu wurde das Kapitel V 41 aufgenommen (vgl. Anhang). Das Kapitel deckt alle notwendigen Bestandteile eines kantonalen Richtplans zum Thema Naturgefahren ab.

4.5 Finanzierung

Die Subventionierung von Schutzwald, Schutzbauten und Gefahrengrundlagen ist auch mit der «Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und den Kantonen» (NFA) eine Verbundaufgabe von Bund und Kantonen. Von Seiten des Bundes erfolgt die Abwicklung der Subventionierung grundsätzlich leistungsorientiert im Rahmen von vierjährigen Programmvereinbarungen und Globalbeiträgen. Ausgenommen von dieser Re-





gelung sind u.a. Einzelprojekte > 5 Mio. Franken bei den Schutzbauten (vgl. dazu Art. 35 und 36 WaG, Art. 38–39 und 46–50 WaV sowie Art. 6–10 WBG, Art. 1–8 WBV).

In Art. 30 des kantonalen Einführungsgesetzes zur eidgenössischen Waldgesetzgebung ist festgehalten, dass der Kanton Beiträge an Massnahmen zum Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten vor Naturgefahren leistet.

Rechtsgrundlagen

Bundesrecht

Bundesverfassung vom 18. April 1999 (BV; SR 101)

Raumplanungsgesetz vom 22. Juni 1979 (RPG; SR 700)

Waldgesetz vom 4. Oktober 1991 (WaG; SR 921.0)

Waldverordnung vom 30. November 1992 (WaV; SR 921.01)

Wasserbaugesetz vom 21. Juni 1991 (WBG; SR 721.100)

Wasserbauverordnung vom 2. November 1994 (WBV; SR 721.100.1)

Kantonales Recht

Baugesetz vom 6. Juni 1972 (BauG; sGS 731.1)

Gesetz über die Gebäudeversicherung vom 26. Dezember 1960 (GVG; sGS 873.1)

Verordnung zum Gesetz über die Gebäudeversicherung vom 18. September 2001 (VzGVG; sGS 873.11), (Achtung: Gesetz und Verordnung wurde per 1.1.2016 angepasst)

Wasserbaugesetz vom 17. Mai 2009 (WbG; sGS 734.1)

Bevölkerungsschutzgesetz vom 29. Juni 2004 (BevSG; sGS 421.1)

Einführungsgesetz zur eidgenössischen Waldgesetzgebung vom 29. November 1998 (EG WaG; sGS 651.1)

Richtplan, Koordinationsblatt V 41





Lektion 2

Die Gefahrenkarte und ihre Bedeutung

Schutzziele im Kanton St. Gallen

Lernziele auf einen Blick

Sie kennen die verschiedenen Karten für den Umgang mit Naturgefahren.

Sie können die Karten lesen und interpretieren.

Sie kennen die Schutzziele für den Kanton St. Gallen (Schutzzielmatrix).



5 Die Gefahrenkartierung im Kanton St. Gallen

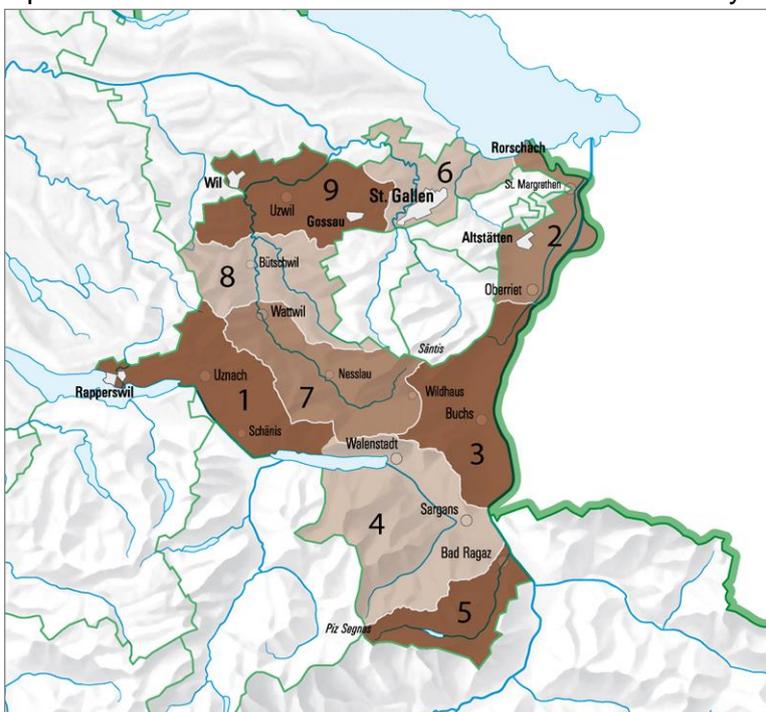
Unter der Federführung der Naturgefahrenkommission erstellte der Kanton die Grundlagen, die zur Erkennung und Beurteilung von Naturgefahren nötig sind.

5.1 Naturgefahren kennen

Wer sich vor Gefahren schützen will, muss sie kennen. Im Kanton St. Gallen wurde die Gefährdung durch Naturgefahren systematisch erfasst und in Kartenwerken sowie mit Begleitberichten dokumentiert. Die Kartenprodukte wurden danach auf einem Geoinformationssystem (www.geoportal.ch) aufgeschaltet. Gefahrenkarten allein können künftige Ereignisse nicht vermeiden. Sie machen es aber möglich, mit dem bestehenden Risiko bewusst und vorausschauend umzugehen.

Fachübergreifend – die Naturgefahrenkommission

Solange Naturgefahren vor allem mit Schutzbauten abgewehrt wurden, waren die Zuständigkeiten klar: Sie lagen bei der Wasserbaufachstelle oder beim Forstdienst. Doch heute reichen fachtechnische Massnahmenplanungen allein nicht mehr: gefragt sind vielmehr auch interdisziplinäre Zusammenarbeit und Problemlösung. Der Kanton St. Gallen hat deshalb 1996 die Naturgefahrenkommission ins Leben gerufen. Der Kommission gehören Fachleute aus den Bereichen Wald, Wasserbau, Raumplanung, Gebäudeversicherung und Geoinformationssysteme an. Sie beaufsichtigt und begleitet die Erarbeitung der Grundlagen zum Schutz vor Naturgefahren und ist für die Nachführung zuständig. Die Naturgefahrenkommission steht allen Beteiligten auch bei der Umsetzung der Gefahrenkarte mit Rat und Tat zur Seite.



Die Gefahrenkarten für die neun Teilgebiete des Kantons St. Gallen werden in mehreren Etappen erstellt.

Einheitliches Vorgehen im ganzen Kanton

Gemäss Bundesrecht sind Gefahrenkarten von Kanton und Gemeinden bei allen raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Sie müssen also in die Richt- und Nutzungsplanung integriert und bei Baubewilligungen beachtet werden. Das kann weitreichende Konsequenzen





zen wie Bauauflagen, Umzonungen oder Bauverbote nach sich ziehen. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an die Qualität der Grundlagen. Im Kanton St. Gallen wurde deshalb eine detaillierte Wegleitung für die Erfassung und Kartierung der Naturgefahren entwickelt, so dass unabhängig vom Bearbeitenden eine einheitliche, vergleichbare und angemessene Vorgehensweise gewährleistet ist. Damit ist der Bevölkerung im gesamten Kanton dasselbe Sicherheitsniveau, Rechtsgleichheit und -sicherheit garantiert.

Abgabe der definitiven Gefahrenkarten

1	See-Gaster	Januar 2006	6	St. Gallen	September 2011
2	Rheintal	November 2008	7	Obertoggenburg	Dezember 2012
3	Werdenberg	November 2008	8	Alttoggenburg	Juni 2013
4	Sargans	Dezember 2012	9	Wil	Juli 2013
5	Pfäfers	September 2011			

5.2 Was ist eine Gefahrenkarte

Die Gefahrenkarte zeigt in verschiedenen Stufen parzellenscharf auf, wo durch welche Naturgefahren welche Gefährdungstufe (siehe Kapitel 5.5.3) besteht. Wichtige Bausteine zur Erstellung der Gefahrenkarte sind die Dokumentation historischer Ereignisse sowie die meist durch Modellierung entstandenen Intensitätskarten. Gefahrenkarten sind das wichtigste Arbeitsinstrument bzw. Planungsinstrument für die Nutzungsplanung und die Beurteilung von Baugesuchen in Bezug auf gravitative Naturgefahren. Gefahrenkarten haben aber auch Grenzen – sie machen nur beschränkt Aussagen für Strassen und andere Infrastrukturbauten. Die Gefahrenkarte umfasst die geschlossenen Siedlungen (Bauzonen) sowie allenfalls weitere Gebiete mit speziellem Schadenpotenzial.

5.3 Grundlagen für Gefahrenkarten: Vergangene Ereignisse

5.3.1 Ereigniskataster: Was ist wo passiert?



Aus Geschehenem lernen – diesem Prinzip folgt der Ereigniskataster. Er ist eine Chronik der Naturgefahren. Früher wurden nur Lawinen systematisch erfasst. Diese wurden vom Forstdienst im so genannten Lawinenkataster dokumentiert. Seit 1997 werden im Kanton St. Gallen alle gravitativen Naturereignisse mit einheitlichen Formularen erhoben. Festgehalten wird, was sich wann und wo und in welchem Ausmass ereignet hat. Die erste «Spurensicherung» führen Revierförster oder Strassenkreisinспекtoren durch. Handelt es sich um ein Ereignis von grösserem Ausmass, wird dies von Privatbüros (z.B. Ingenieurbüros) erfasst und bei Bedarf genauer analysiert. Zusätzlich werden im Zuge der Gefahrenabklärung historische Ereignisse, soweit sie rekonstruierbar sind, systematisch nacherfasst.

5.3.2 Karte der Phänomene: Stumme Zeugen



Auch die Karte der Phänomene ist das Ergebnis umfangreicher Spurensicherungen. Gesucht wird nach «stummen Zeugen» vergangener Naturereignisse im Gelände. Dazu gehören zum Beispiel abgelagerte Felsblöcke, abgeknickte Bäume, Bruchränder oder Geröllhalden von Übermürungen.





5.4 Gefahrenanalyse ausserhalb von Siedlungsgebieten

5.4.1 Gefahrenhinweiskarte:



Basierend auf der Ereignisdokumentation und teilweise computergestützten Berechnungen gibt die Gefahrenhinweiskarte einen ersten Überblick darüber, wo mit welchen gravitativen Naturgefahren zu rechnen ist. Die räumliche Abgrenzung ist grob und es werden keine Aussagen über das Ausmass der Gefährdung gemacht. Die Gefahrenhinweiskarten sind ausserhalb der Siedlungsgebiete von Bedeutung und können dort bei Baugesuchen zu Rate gezogen werden.

Im Kanton St.Gallen liegt diese Karte noch nicht vor. Momentan wird aufgrund von Hinweisen wie Ereigniskataster, stummen Zeugen, Erfahrungen der Verwaltung, etc. festgelegt, ob für die Beurteilung von Bauten eine punktuelle Gefahrenabklärung nötig ist oder nicht (siehe auch Ablaufschema Baubewilligung und Erläuterungen dazu, Kap. 11.3.2).

5.5 Gefahrenanalyse innerhalb Siedlungsgebieten

Eine detaillierte Gefahrenabklärung wird nur innerhalb der Siedlungsgebiete und allenfalls in weiteren Gebieten mit erheblichem Schadenpotential erstellt. Der Abklärungssperimeter dieser detaillierten Abklärung ist auf allen Kartenprodukten der Naturgefahrenanalyse angegeben.

5.5.1 Gefahrenquellen, Szenarien und Gefahrenmodellierung

In einem ersten Schritt werden alle möglichen Gefahrenquellen ermittelt – bspw. Auslösegebiete von Lawinen, Sturz und Rutschungen, Ausbruchsorte von Hochwasser. Diese Arbeit basiert einerseits auf der Ereignisdokumentation und allenfalls schon vorhandener Gefahrenhinweiskarten, andererseits auf spezifisch durchgeführten Feldbegehungen, Gespräche mit lokalen Sachkundigen und rechnerischen Abschätzungen oder groben Computermodellierungen. Für jede Gefahrenquelle werden mögliche Szenarien festgelegt. Diese beschreiben, welche Prozessabläufe in welchen Wiederkehrperioden eintreten können und dienen als Grundlage für die folgenden Arbeiten. In einem zweiten Schritt wird mittels detaillierter Computermodellierungen oder gutachterlicher Beurteilung das Ausmass der spezifischen Naturgefahr je Wiederkehrperiode ermittelt. Es werden Wiederkehrperioden von 30, 100 und 300 Jahren, sowie bei Hochwasser zusätzlich Extremereignisse (EHQ) berücksichtigt.

5.5.2 Intensitätskarte

Intensitätskarten pro Gefahrenquelle

Endprodukt dieser detaillierten Gefahrenbeurteilung sind Intensitätskarten. Für jede einzelne Gefahrenquelle und die charakteristischen Wiederkehrperioden wird die erwartete Auswirkung eines Ereignisses in den Intensitätsklassen «schwach», «mittel» und «stark» angegeben (siehe folgende Tabelle). Diese Daten sind wertvoll für die Massnahmenplanung, da klar ersichtlich ist, wo die Gefährdung ihren Ursprung hat. Auch bilden Sie die Grundlage für verschiedene Kartenprodukte, die von Ihnen abgeleitet werden können. Dieses Produkt kann aber nur digital bei der Geoinformation bezogen werden oder in einem geographischen Informationssystem (GIS) betrachtet werden.





Intensitätskarten pro Hauptprozess



Oft ist nicht die Herkunft einer Gefährdung sondern die höchste auftretende Intensität an einem bestimmten Ort von Interesse. Daher werden für eine übersichtliche, flächendeckende Darstellung die Intensitäten verschiedener Gefahrenquellen überlagert. In Anlehnung an die Vorgaben des Bundes sind die Intensitätskarten gruppiert in die Hauptprozessarten "Lawinen", "Rutschungen", "Sturz" und "Wassergefahren".

Gefahrenart	Entscheidende physikalische Grössen	Intensität in Gefahrenmatrix		
		schwach	mittel	stark

Wassergefahren				
Überschwemmung, Murgang, Hangmuren	Überschwemmungshöhe bzw. Mächtigkeit der Murgangablagerung (h) Fließgeschwindigkeit (v)	$h < 0.5 \text{ m}$ oder $v \cdot h < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 \text{ m} < h < 2 \text{ m}$ oder $0.5 < v \cdot h < 2 \text{ m}^2/\text{s}$	$h > 2 \text{ m}$ oder $v \cdot h > 2 \text{ m}^2/\text{s}$
Ufererosion	Mächtigkeit der Abtragung d	$d < 0.5 \text{ m}$	$0.5 \text{ m} < d < 2 \text{ m}$	$d > 2 \text{ m}$

Sturzprozesse				
Stein- und Blockschlag Felssturz	Aufprallenergie E	$E < 30 \text{ kJ}$	$30 \text{ kJ} < E < 300 \text{ kJ}^*$	$E > 300 \text{ kJ}^*$

Lawinen				
Fließlawine, Staublawine, Schneegleiten	Druck P	$P < 3 \text{ kN/m}^2$	$3 \text{ kN/m}^2 < P < 30 \text{ kN/m}^2$	$P > 30 \text{ kN/m}^2$

Rutschungen				
Spontanrutschung	Mächtigkeit der rutschenden Schicht d	$d < 0.5 \text{ m}$	$0.5 \text{ m} < d < 2 \text{ m}$	$d > 2 \text{ m}$
Permanente Rutschung	Durchschnittliche Rutschgeschwindigkeit v Mächtigkeit der rutschenden Schicht d	$v < 2 \text{ cm/Jahr}$ und $d < 2 \text{ m}$	$2 \text{ cm/Jahr} < v < 1 \text{ dm/Jahr}$ oder $v < 2 \text{ cm/Jahr}$ und $d > 2 \text{ m}$	$v > 1 \text{ dm/Jahr}$
Einsturz	Einsturztiefe d Fläche des Einsturztrichters F	Kommt nicht vor	$d < 0.5 \text{ m}$ und $F < 1 \text{ Are}$	$d > 0.5 \text{ m}$ oder $F > 1 \text{ Are}$

* **Zum Vergleich:** 300 kJ entsprechen der Energie eines Felsblocks von 1 Tonne, der mit einer Geschwindigkeit von ca. 90 km/h auf ein Hindernis trifft. Selbst 50 cm dicke Stahlbetonwände können einem solchen Aufprall nicht widerstehen.

Zusätzlich werden im Kanton St.Gallen für den Prozess **Überschwemmung** die sogenannten **skalierten Intensitätskarten** erstellt. Diese bilden die Überflutungshöhen in kleineren Schritten ab und geben auch die zu erwartenden Fließgeschwindigkeit an. Mit diesem Kar-





tenprodukt ist es möglich die Wahl und Dimensionierung der nötigen Objektschutzmassnahmen festzulegen.

5.5.3 Die Gefahrenkarte:

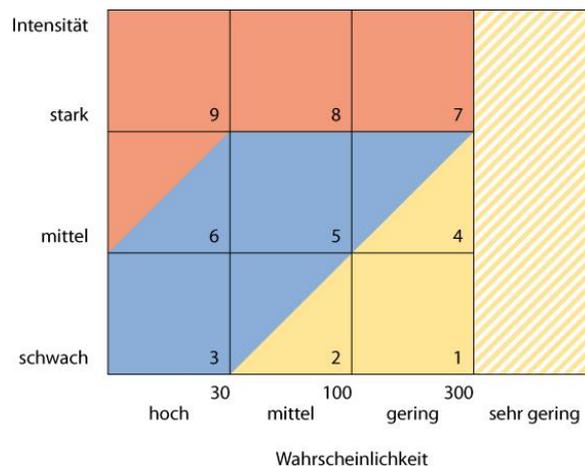


Die Gefahrenkarte zeigt flächenhaft, wie stark ein Gebiet durch gravitative Naturereignisse gefährdet ist. Zwei Faktoren bestimmen, wie gross die Gefahr in einem bestimmten Gebiet ist: die Intensität des möglichen Ereignisses und die Wahrscheinlichkeit, mit der es eintritt (Wiederkehrperiode). Eine gewaltige Lawine, mit der sicher zu rechnen ist, wird in der Gefahrenkarte mit der höchsten Gefahrenstufe (rot) bewertet. Ein leichtes Hochwasser, das nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu Überflutungen führt, erhält die niedrigste Gefahrenstufe (gelb).

Die Gefahrenkarte ist also der Zusammenschluss sämtlicher gravitativer Naturgefahren und basiert im Wesentlichen auf den Intensitätskarten. Sie kombiniert die Intensität mit der Eintretenswahrscheinlichkeit (Wiederkehrperiode). Details können dem Anhang entnommen werden. Die Gefahrenmatrix verdeutlicht dies:

Intensitäts-Wahrscheinlichkeits-Diagramm

zur Festlegung der Gefahrenstufen: Bei sehr starken, plötzlich eintretenden, so genannten brutalen Prozessen wie z. B. Lawinen, Felsstürze oder Murgänge werden die halbierten Felder (6), (4) und (2) der höheren Gefahrenstufe zugeordnet, bei graduellen Prozessen wie Überschwemmungen oder Rutschungen der niedrigeren Gefahrenstufe.



Wahrscheinlichkeiten		
Wahrscheinlichkeit in Gefahrenmatrix	Wiederkehrperiode (periodische Ereignisse)	Eintretenswahrscheinlichkeit pro Jahr (einmalige Ereignisse)

Hoch	Häufig: 1-30 Jahre	100-3 Prozent
Mittel	Selten: 30-100 Jahre	3-1 Prozent
Gering	Sehr selten: 100-300 Jahre	1-0.3 Prozent

Die Zuordnung zu den Intensitätsklassen entspricht den anerkannten Schwellenwerten, wie sie auch in den anderen Kantonen verwendet werden.





Die in der Gefahrenkarte dargestellten Gefahrenstufen geben Auskunft über die Gefährdung für Menschen, Tiere und Sachwerte. Es werden folgende Gefahrenstufen unterschieden:

Rot – erhebliche Gefährdung

Personen sind sowohl innerhalb als auch ausserhalb von Gebäuden gefährdet. Mit plötzlicher Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen.

Blau – mittlere Gefährdung

Personen sind innerhalb von Gebäuden kaum gefährdet, jedoch ausserhalb davon. Schäden an Gebäuden sind möglich, plötzliche Gebäudezerstörungen sind aber nicht zu erwarten, falls gewisse Auflagen bezüglich der Bauweise beachtet werden. Das Schadensausmass kann je nach Naturgefahr sehr unterschiedlich sein.

Gelb – geringe Gefährdung

Personen sind kaum gefährdet. Es ist mit geringen Schäden an Gebäuden bzw. mit Behinderungen zu rechnen. In Gebäuden können erhebliche Schäden auftreten.

Gelbweiss – Restgefährdung durch Überschwemmungen

Die gelb-weiße Gefahrenstufe zeigt Gefährdungen mit einer sehr geringen Eintretenswahrscheinlichkeit und wird nur für Überschwemmungen ausgewiesen.

Wird eine Fläche von verschiedenen Naturgefahren bedroht, wird die jeweils höchste Gefahrenstufe dargestellt. Sofern innerhalb des Gefahrenkartenperimeters keine der oben genannten Gefahrenstufen angezeigt wird, liegt keine oder nur eine vernachlässigbare Gefährdung vor.

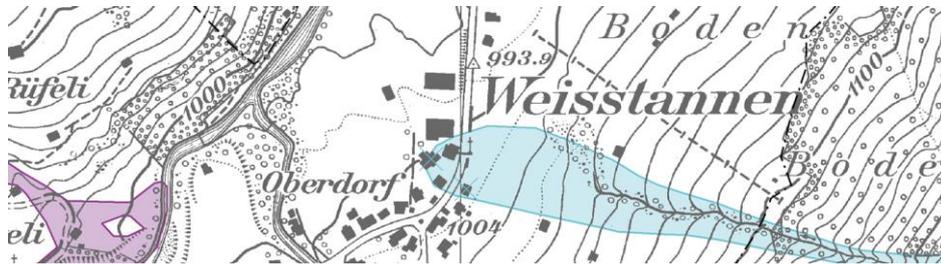
5.5.4 Risikokarte: Wo drohen die grössten Schäden?



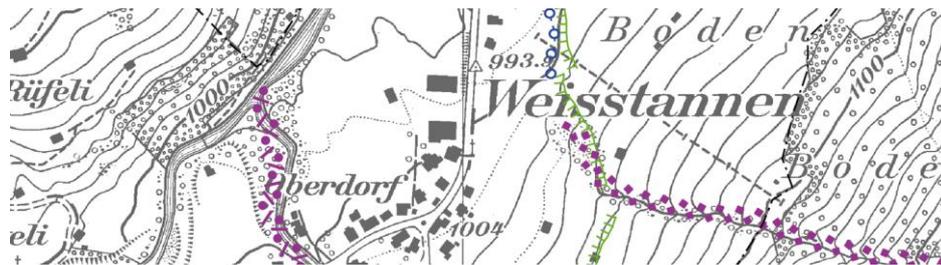
Wenn eine Lawine in einem gänzlich verlassenen Gebiet niedergeht, hat das weniger grosse Auswirkungen als wenn Wohngebäude, Industrie- oder Infrastrukturanlagen bedroht sind. Für die Beurteilung, ob sich Massnahmen «lohn»en, ist eine überschlagsmässige Beurteilung des finanziellen Schadenpotenzials hilfreich. Dazu dient die Risikokarte. Sie zeigt, in welchen Gebieten mit den grössten finanziellen Schäden pro Jahr zu rechnen ist (jährlicher Schadenerwartungswert in CHF/Jahr). Das auf der Basis von Erfahrungswerten (keine tatsächlichen Objektkosten) berechnete Risiko bezieht sich auf die maximal mögliche Nutzung der Fläche, berücksichtigt jedoch nicht das Personenrisiko. Das Personenrisiko muss bei einem allfällig später erforderlichen Massnahmenkonzept mitberücksichtigt werden.



5.5.5 Übersicht der jeweiligen Kartenwerken am Beispiel der Gemeinde Weisstannen



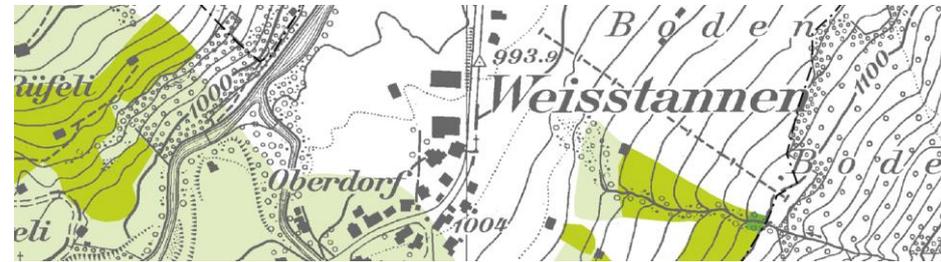
Ereigniskataster



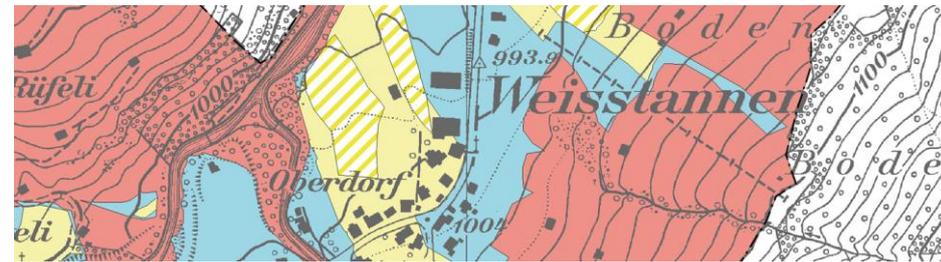
Karte der Phänomene



Gefahrenhinweiskarte



Intensitätskarte



Gefahrenkarte



Risikokarte



5.6 Aktualisierung der Gefahrenabklärung

Die im Rahmen des Projekts Naturgefahren erarbeiteten Grundlagen entsprechen dem Kenntnisstand und der Rechtslage zum Zeitpunkt der Erarbeitung. Wenn sich diese massgeblichen Rahmenbedingungen ändern, sind die Grundlagen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Zudem ist eine regelmässige, periodische Überprüfung vorgesehen.

Veränderte Gefährdung

Die Gefahrenkarte ist eine Momentaufnahme. Werden Schutzmassnahmen ergriffen, ändert sich das Gefahrenpotenzial und die Karte muss entsprechend aktualisiert werden. Eine Überprüfung ist insbesondere erforderlich, wenn

- raumplanerische Massnahmen zur Reduktion der Risiken umgesetzt wurden;
- bauliche Massnahmen an der Gefahrenquelle ausgeführt wurden;
- neue Schadenfälle aufgetreten sind, welche nicht in der Analyse abgebildet wurden
- neue allgemeine Erkenntnisse über die Gefährdung durch gravitative Naturgefahren vorliegen;
- sich die massgebende Rechtslage ändert.

Einheitliche Standards

Auf Beschluss des Kantonsrats wird die erstmalige Gefahrenenerhebung im Kanton St. Gallen im Auftrag, unter Federführung und auf Kosten des Kantons erstellt. Der kantonale Richtplan macht bisher noch keine endgültigen Aussagen darüber, wer für die Überprüfung und die Nachführung der Grundlagen zuständig ist. Nach Art. 3 Abs. 1 BauG ist der Staat für die kantonale Planung und für die Koordination der Planungsmassnahmen unter den Gemeinden sowie mit den angrenzenden Kantonen und mit dem Bund verantwortlich. Naturgefahren richten sich in der Regel nicht nach den Gemeindegrenzen. Eine gemeindeübergreifende Betrachtung ist deshalb unumgänglich. Hinzu kommt, dass ein vergleichbarer Sicherheitsstandard erreicht werden soll – sowohl innerhalb des Kantons als auch unter angrenzenden Kantonen. Deshalb muss auch die Nachführung der Gefahrengrundlagen unter Federführung einer kantonalen Stelle erfolgen.

Zusammenarbeit von Gemeinden und Naturgefahrenkommission

Wenn eine Überprüfung der Gefahrenkarte erforderlich ist, haben die Gemeinden das Recht und die Pflicht, die Naturgefahrenkommission zu informieren. Sie können auch Anträge stellen. Die Naturgefahrenkommission hat inhaltlich zu prüfen, ob die Grundlagen für die Naturgefahrenbeurteilung für ein bestimmtes Gebiet zu überarbeiten sind. Differenzen sind mit den Gemeinden zu bereinigen. Die Naturgefahrenkommission gibt in Abstimmung mit der Gemeinde die Überarbeitung in Auftrag. Den Gemeinden sind die aktualisierten Unterlagen wieder zur Verfügung zu stellen.

Überprüfung der Standortnutzung

Nicht nur die Gefahrengrundlagen, sondern auch die Nutzungsplanung und das Baureglement sind von Zeit zu Zeit zu überprüfen und anzupassen. Die Verfahrensvorschriften richten sich nach den Art. 29 ff. BauG.





6 Schutzziele – so sicher wie nötig

Völlige Sicherheit vor Naturgefahren ist nicht möglich. Es gilt, Prioritäten zu setzen. Die Schutzzielmatrix zeigt, für welche Objekte welches Sicherheitsniveau angestrebt wird.

Zahlreiche Bergtouren verlaufen durch gefährdetes Gebiet. Wollte man sie vor Felssturz oder Lawinen schützen, wären Verbauungen nötig, die den Reiz der Landschaft und ihr ökologisches Gleichgewicht zerstören – von den Kosten derartiger Massnahmen gar nicht zu reden. Aus diesem Grund gelten für unterschiedliche Objekte auch unterschiedliche Schutzanforderungen. Wenn Menschen oder erhebliche Sachwerte betroffen sind, ist das Schutzbedürfnis grösser als bei niedrigen Sachwerten mit geringem Schadenpotenzial.

Die nach Objektkategorien abgestuften Schutzziele sind im Kanton St. Gallen – in Anlehnung an die Regelungen in den anderen Kantonen und an die Empfehlungen des Bundes – tabellarisch in einer Schutzzielmatrix dargestellt. **Die kantonalen Schutzziele gelten als Richtwerte, die im Idealfall erfüllt sein sollten. Ein Anspruch auf Erfüllung lässt sich daraus aber nicht ableiten.** Die Gebäudeversicherung kann bei gefährdeten Gebäuden zusätzliche Anforderungen verlangen (siehe VzGVG, insbes. Art. 32).



Unterschiedliche Nutzungen erfordern auch unterschiedlichen Schutz vor Naturgefahren:

Für Siedlungen und Infrastrukturanlagen wurden höhere Schutzziele definiert als z. B. für Alpweiden.





6.1 Schutzzielmatrix des Kantons St. Gallen

Objektkategorie				Schutzziele Wiederkehrperiode [Jahre]		
Nr.	Sachwerte	Infrastrukturanlagen	Naturwerte	1–30 (häufig)	30–100 (selten)	100–300 (sehr selten)
1	Standortgebundene Anlagen, exkl. Sonderobjekte	Skitouren-, Bergtourenrouten (gemäss Karten SAC u.a.)	Ödland, Naturlandschaften	3	3	3
2.1		Wanderwege und Loipen von kantonalen Bedeutung, Flurwege, Leitungen von kommunaler Bedeutung	Alpweiden	2	3	3
2.2	Unbewohnte Gebäude (Remisen, Weidescheunen u. Ä.)	Verkehrswege von kommunaler Bedeutung, Leitungen von kantonalen Bedeutung	Wald mit Schutzfunktion (Waldbau B+C), landwirtschaftlich genutzter Boden	2	2	3
2.3	Zeitweise oder dauernd bewohnte Einzelgebäude und Weiler, Ställe, Schrebergärten	Verkehrswege von kantonalen oder grosser kommunaler Bedeutung, Leitungen von nationaler Bedeutung, Bergbahnen, Zonen für Skiabfahrts- und -übungsgelände		1	1	2
3.1		Verkehrswege von nationaler oder grosser kantonalen Bedeutung, Ski- und Sessellifte		0	1	2
3.2	Geschlossene Siedlungen, Gewerbe und Industrie, Bauzonen, Campingplätze, Freizeit- und Sportanlagen sowie andere grosse Menschenansammlungen mit geringem Schutz gegen Gefahrenwirkung	Stationen diverser Beförderungsmittel		0	1	1
3.3	Sonderrisiken bezüglich besonderer Schadenanfälligkeit oder Sekundärschäden	Sonderrisiken bezüglich besonderer Schadenanfälligkeit oder Sekundärschäden		Festlegung fallweise		

	vollständiger Schutz	= keine Intensität zulässig	= 0
	Schutz vor mittleren und starken Intensitäten	= schwache Intensität zulässig	= 1
	Schutz vor starken Intensitäten	= mittlere Intensität zulässig	= 2
	fehlender Schutz	= starke Intensität zulässig	= 3

schwache Intensität

keine Gefährdung für Menschen im Freien; i. d. R. geringer Schadegrad bezüglich Sachschäden

mittlere Intensität

keine Gefährdung für Menschen in Gebäuden, jedoch Gefährdung im Freien; mittlerer bis hoher Schadegrad bezüglich Sachschäden

starke Intensität

Menschen sind sowohl im Freien wie auch in Gebäuden gefährdet; hoher Schadegrad bezüglich Sachschäden





Lektion 3

Schutzmassnahmen und Massnahmenkonzept

Lernziele auf einen Blick

Sie kenne die verschiedenen Arten von Schutzmassnahmen.

Sie wissen was ein Massnahmenkonzept ist und wie es entsteht.

Sie kennen die Bedeutung der Raumplanung im Bezug zum Thema Naturgefahren.

Sie wissen wann sich Objektschutzmassnahmen bewähren und welche Grenzen auftreten.





7 Einteilung der Schutzmassnahmen

7.1 Die verschiedenen Schutzmassnahmen im Überblick

Die Schutzmassnahmen werden generell in folgende Kategorien eingeteilt:

- Raumplanerische Massnahmen
- Technische Schutzmassnahmen (Flächenschutz) inkl. Unterhalt und Schutzwald
- Objektschutzmassnahmen
- Überwachung
- Notfallplanung

Raumplanerische Massnahmen

Bewusste Ausscheidung der Bauzonen unter Berücksichtigung der Gefährdung durch Naturgefahren (Einzonungen, Auszonungen, Umzonungen z.B. in Freihaltebereiche/Grünzonen). Auflagen an die Nutzung in Bauzonen, die überbaut werden (Überbauungsplan mit Nutzungsbeschränkungen).

Technische Schutzmassnahmen und Schutzwaldbewirtschaftung:

Punktuelle bis grossräumige Massnahmen im Bereich der Gefahrenquelle, der Transitstrecke oder im Bereich der Wirkungszone. Beispiele: Permanente Lawinenverbauungen, Steinchutznetze, Massnahmen am Gewässer wie Gerinneausbau, Dämme, Ufermauern, Geschiebesammler, Schwemmholzrechen, etc. sowie die Wiederherstellung oder Neuaufforstung von Schutzwäldern.

Bestandteil der technischen Schutzmassnahmen sind auch deren Unterhalt sowie die Schutzwaldpflege. Beispiel: Räumung von Geschiebesammlern und Schwemmholzrechen, Instandstellung von Verbauungen, waldbauliche Eingriffe im Sinne der Bundesempfehlung "Nachhaltigkeit im Schutzwald (NaiS)", etc.





Schutzwaldbewirtschaftung als Teil des integralen Naturgefahrenmanagements

Die Schutzwaldbewirtschaftung stellt einen wichtigen Teil des integralen Naturgefahrenmanagements dar. Die Wirkung der Schutzwälder zur Verminderung oder Verhinderung von Naturgefahren unterscheidet sich je nach Prozessart und je nach Lage innerhalb des Gefahrengebietes. Die grösste Wirkung kommt dem Wald auf potentiellen Lawenanrissgebieten zu. Hier vermag der Schutzwald im Gegensatz zu unbestockten Flächen die Entstehung von Lawinen vollständig zu verhindern. Bricht eine Lawine hingegen weit über der Waldgrenze los, hat der Wald im Transitgebiet keine grosse Abbremswirkung mehr. Anders sieht es beim Steinschlag aus. Bei idealem Waldaufbau vermag der Schutzwald sowohl im Entstehungs-, Transit- und Ablagerungsgebiet Blöcke bis zu einer gewissen Grösse bzw. Energie aufzuhalten. Bei tiefgründigen Rutschungen ist eine direkte Schutzwirkung des Waldes – im Gegensatz zu flachgründigen Rutschungen – nicht mehr gegeben. Es liegt aber eine indirekte positive Waldwirkung vor, indem die Waldvegetation den Wasserabfluss günstig beeinflusst. Aus ökonomischer Sicht muss darauf hingewiesen werden, dass die Schutzwaldpflege verglichen mit vergleichbaren Massnahmen aus Beton und Stahl um ein vielfaches günstiger ausfällt.

Mehr Informationen:

http://www.wald.sg.ch/home/st_galler_wald/waldfunktionen/schutzfunktion.html

Objektschutzmassnahmen

In der Regel feste Massnahmen am und im Gebäude. Beispiele: Hangseitige Einbindung von Gebäuden für den Schutz vor Lawinen, Steinschlag und Übermuring, Erhöhung von Eingangstüren, Lichtschächten und Garagezufahrten, angepasste Nutzung der Räumlichkeiten durch entsprechende Positionierung empfindlicher Einrichtungen und technischer Geräte (Öltanks, Computer etc.). Werden teils auch als „technische“ Massnahmen angesehen.

Überwachung

Bei Rutschungen oder im Bereich potenzieller Sturzgebiete: Einrichten von Überwachungssystemen und bei Erreichen von definierten Schwellenwerten (Hangbewegung oder Rissentwicklung pro Zeiteinheit) Evakuierung der gefährdeten Zonen.

Notfallplanung

Massnahmen im Vorfeld eines prognostizierten Ereignisses oder während einem laufenden Ereignis (Hochwasser, Murgang, Lawinen). Die Notfallorganisation (Schutz & Rettung, Feuerwehr, Zivilschutz, Militär) folgen dabei einem ausgearbeiteten Alarm- und Einsatzplan (Notfallplan). Evakuierung von Mensch und Tier, Gefahrenabwehr mit mobilen Schutzmassnahmen wie etwa Dammbalken, Beaverschläuchen, Sandsäcken, etc. Eine ausführliche Über-





sicht gibt zum Beispiel die Dokumentation für Evakuation und Objektschutz (DEO) des kantonalen Bevölkerungsschutzes.

Bestandteil des Alarmplanes können Warnsysteme - wie sie derzeit auf der Plattform Naturgefahren «GIN» entwickelt und für die Behörden in geeigneter Form zur Verfügung gestellt werden - sein.

Gemeinsame Informationsplattform Naturgefahren GIN

Unter dem Eindruck der grossen Schäden durch Naturereignisse in den letzten Jahren, insbesondere der Unwetter im August 2005, gab der Bundesrat 2007 die Entwicklung der gemeinsamen Informationsplattform Naturgefahren GIN im Rahmen von OWARNA (Optimierung von Warnung und Alarmierung bei Naturgefahren) in Auftrag. GIN dient der verbesserten Bewältigung von Ereignissen und unterstützt die Einsatzkräfte auf allen Ebenen in ihrer Arbeit. Dazu werden die relevanten Informationen der beteiligten Fachinstitutionen wie aktuelle Messdaten, Vorhersagen und Modelle sowie gemeinsame Lagebulletins für Fachleute gebündelt auf einer Web-Plattform bereitgestellt.

Inhalte und Funktionalitäten

GIN ermöglicht den Naturgefahren-Fachleuten auf die relevanten Daten gebündelt zuzugreifen. Bisher informierten die Fachstellen BAFU, MeteoSchweiz und SLF auf getrennten Kanälen. GIN umfasst die aktuellen Mess- und Beobachtungsdaten, Vorhersagen, Modelle und Bulletins. Ebenfalls sind bereits Messdaten von verschiedenen Kantonen integriert, z.B. die Pegelstände der Gewässer im Kanton Bern und Zürich. Darüber hinaus werden Synergien und gemeinsame Stärken der Fachstellen genutzt und neue, kombinierte Produkte beispielsweise für Hochwassersituationen (Niederschlag, Schneeschmelze, Abfluss) angeboten. Zurzeit befinden sich auf GIN mehr als 90 Messgrössen von über 500 automatischen Messstationen, sowie Niederschlagsradarprodukte, numerische und grafische Vorhersageprodukte als auch Bulletins.

Benutzeroberfläche

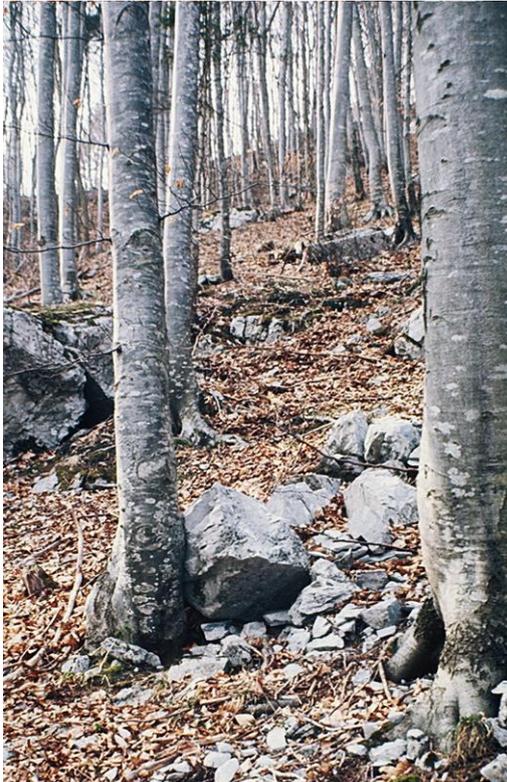
In GIN werden die Informationen in Form von Karten, Diagrammen und Tabellen einheitlich visualisiert. Der GIN-Nutzer kann Daten interaktiv kombinieren, wie es für ihn am zweckmässigsten ist. Um sich z.B. einen Überblick über eine mögliche Hochwassersituation im Frühling zu verschaffen, kann man die aktuellen Abflüsse zusammen mit den Schneemengen und der Niederschlagsprognose in einer übersichtlichen Karte darstellen.

Mehr Informationen: www.gin-info.ch/index.html



7.2 Massnahmenkonzept

Im kantonalen Richtplan verpflichtet der Kanton die Gemeinden, innert zwei Jahren nach Vorliegen der Gefahrenkarte ein Massnahmenkonzept mit Risikobetrachtung zu erstellen. Darin ist festzulegen, wie Gefährdungen reduziert oder mit Ihnen umgegangen wird.



Bieten Schutz vor Felsstürzen und Lawinen: Schutzwälder.



Siedlung im Gefahrengebiet: Hier ist ein Massnahmenkonzept dringend erforderlich.

Handlungsspielraum gewinnen

Mit einem Massnahmenkonzept sollen alle Handlungsoptionen geprüft und evaluiert werden. Deshalb ist zunächst für eingezonte Flächen, die ganz oder zum überwiegenden Teil unüberbaut sind und die nach der Gefahrenkarte als Gebiet mit erheblicher Gefährdung (rot) eingestuft sind, innert drei Monaten nach Vorliegen der Gefahrenkarte eine Planungszone zu erlassen. Damit soll verhindert werden, dass das Gebiet überbaut wird, bevor ein Massnahmenkonzept mit allfälligen Nutzungsbeschränkungen vorliegt.

7.3 Inhalt des Massnahmenkonzepts

Im Massnahmenkonzept ist für alle Gebiete, die gemäss Gefahrenkarte als gefährdet gelten, im Detail darzustellen, welche Massnahmen zur Beseitigung der Gefahr getroffen werden. Ist eine Beseitigung nicht möglich oder nicht erforderlich, so ist dies zu begründen.

Für das Massnahmenkonzept sind aus den grundsätzlichen Schutzmassnahmen – raumplanerische Massnahmen, technische Schutzmassnahmen inkl. Unterhalt, Objektschutzmassnahmen, Überwachung, Notfallplanung – die geeigneten Massnahmen resp. eine geeignete

Massnahmenkombination zu definieren. Das Massnahmenkonzept wird in der Regel durch ein planendes Ingenieurbüro erarbeitet und durch die Gemeinde gesteuert. Der Kanton nimmt schlussendlich Stellung dazu.

Beim Massnahmenkonzept ist für jede Massnahme abzuschätzen, inwiefern das Risiko reduziert und – bei technischen Schutzmassnahmen – welche grobe Kosten damit verbunden sind. Für jede grundsätzlich mögliche Massnahme sind die unterschiedlichen Interessen der Betroffenen umfassend abzuwägen. Die Beurteilung muss ganzheitlich erfolgen und auch angrenzende Flächen berücksichtigen.



Zum Schutz vor Naturgefahren sollten grosszügige Freihalteräume für Gewässer ausgeschieden werden. Damit können Schäden auch im Überlastfall wie hier bei Vättis vermieden werden.

7.4 Hierarchie der Massnahmen

Bei der Wahl der möglichen Massnahmen sind die Gemeinden nicht frei. Nach Art. 15 RPG umfassen Bauzonen nur Land, das sich für die Überbauung eignet. Gebiete, die durch Naturereignisse gefährdet sind, erfüllen diese Voraussetzung grundsätzlich nicht. Kanton und Gemeinden sind verpflichtet, die Gefahrenkarte bzw. die Risikokarte bei allen ihren raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen und die Bevölkerung auf diese Weise möglichst gut vor Naturgefahren zu schützen.

Dementsprechend haben raumplanerische Massnahmen Priorität und sind im Allgemeinen technischen Massnahmen vorzuziehen. Technische Massnahmen sind nur zu ergreifen, falls eine Nutzung bereits besteht oder falls die Nutzung in einem Gefahrengebiet nach Abwägung aller Interessen unbedingt erforderlich ist.

7.5 1. Priorität: Raumplanerische Massnahmen:

Auszonungen: Bei ganz oder zum überwiegenden Teil unüberbauten eingezonten Flächen, bei denen es sich um Gefahrengebiete mit erheblicher Gefährdung handelt, ist eine Auszonung vorzunehmen. Bei einer mittleren Gefährdung ist dann eine Auszonung vorzunehmen, wenn die Gefährdung nicht mit verhältnismässigen Massnahmen beseitigt werden kann.

Freihalteräume ausweisen und sichern: Räume, in denen Gefahrenprozesse aufgefangen, gebremst oder abgeleitet werden können, sind von Bauten und Anlagen freizuhalten, welche die Funktion dieser Räume beeinträchtigen können. Dies gilt unter anderem für Rückhalteflächen von Hochwassern, Geschiebeablagerungsräume, Auslaufgebiete für Lawinen und Murgänge, Abflusskorridore, Gewässerläufe und den Uferbereich von Fließgewässern.

7.6 2. Priorität: Technische Schutzmassnahmen (Flächenschutz, inkl. Schutzwald):

Wenn das Massnahmenkonzept für die Verringerung des Risikos technische Massnahmen vorsieht, müssen die Kosten für Bau und Unterhalt abgeschätzt und auf dessen Nutzen-Kosten untersucht werden. Beiträge von Bund und Kanton können nur dann aufgeführt werden, wenn hierfür Zusagen vorliegen. Solche Zusagen setzen eine hohe Kosteneffizienz voraus. Es ist in jedem Fall wichtig, frühzeitig mit dem kantonalen Naturgefahrenverantwortlichen in Kontakt zu treten, um die möglichen Schutzmassnahmen und die Finanzierung zu klären.



Gleitschneeverbauung



Bachausbau



Gleitschneeverbauung

7.7 3. Priorität: Massnahmen bei verbleibender Gefährdung:

Wenn die Gefährdung nicht beseitigt werden kann, entspricht die bestehende Nutzung nicht den üblichen Anforderungen. Es wird verlangt, dass bestehende Bauten und Anlagen, welche die öffentliche Sicherheit und Ordnung sowie die Sicherheit von Personen oder Sachen gefährden, durch den Eigentümer instand zu stellen oder zu beseitigen sind. Es sind also Vorkehrungen zu treffen, die das bestehende Risiko minimieren. Im Vordergrund stehen folgende Massnahmen:

- Objektschutzmassnahmen
- Nutzungsbeschränkungen
- Überwachung
- Notfallplanung

Grundsätzlich werden Massnahmen bei bestehenden Gebäuden nur im Zuge von Umbauarbeiten verlangt und wenn die Verhältnismässigkeit dies zulässt.

Bei Neubauten sind die Kosten für den Objektschutz meist wesentlich geringer und sind deshalb entsprechend umzusetzen.



Objektschutzmassnahme: Anschüttung zum Schutz vor Lawinen



Objektschutzmassnahme: Sockelmauer beim Spital Heiden

7.8 Einbezug von Bevölkerung und Kanton

Bei der Erarbeitung des Massnahmenkonzepts muss die Bevölkerung gemäss Art. 4 RPG in geeigneter Weise mitwirken können. Das Massnahmenkonzept ist nicht grundeigentümerverbindlich, hat aber Auswirkungen auf spätere grundeigentümergebundene Verfahren wie die Änderung der Bauordnung oder des Zonenplans, Baugesuchsverfahren oder Gesuche um Zusicherung von Kantonsbeiträgen zu technischen Schutzmassnahmen. Das Massnahmenkonzept gilt – zusammen mit der Gefahrenkarte – als notwendiger Bestandteil der kommunalen Richtplanung im Sinne von Art. 5 BauG und bedarf keiner Genehmigung durch den Kanton. Allerdings sollte der Kanton, wie bei den anderen Teilen der kommunalen Richtplanung bereits üblich, auch über ein Massnahmenkonzept informiert werden (Art. 5 Abs. 3 BauG). Betroffene kantonale Stellen wie etwa Kantonsforstamt, Tiefbauamt/Wasserbau oder Amt für Raumentwicklung sollten einbezogen werden. Sie geben eine Stellungnahme zum Massnahmenkonzept ab – vorbehaltlich der allgemeinen Befugnisse des Kantons als Aufsichtsbehörde.



7.9 Wer trägt die Kosten?

Um Naturgefahren beurteilen zu können, bedarf es umfangreicher Untersuchungen durch Ingenieure, Geologen oder weiterer Spezialisten. Die Kosten für die erstmalige Erhebung des Gefahrenpotenzials wurden von Bund und Kanton getragen. Ebenso werden die periodische Nachführung und die Nachführung aufgrund der Ausführung von grösseren technischen Massnahmen durch den Bund und Kanton getragen.

Raumplanerische Massnahmen:

Die Ortsplanung fällt nach Art. 2 Abs. 1 BauG in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden. Sie haben auch für die Planungskosten aufzukommen. Zonenplanänderungen, die eine Herabsetzung der Nutzungsmöglichkeiten zur Folge haben (Umzonungen, Auszonungen), haben keine Entschädigungszahlungen des Gemeinwesens zur Folge. Denn Flächen, die von Naturgefahren bedroht sind (in der Regel bei erheblichen und teils mittleren Gefährdungen), eignen sich prinzipiell nicht als Bauland und sind deshalb – selbst wenn sie zu einer rechtsgültigen Bauzone gehören – nicht überbaubar. Im Übrigen geht es nicht nur um eine raumplanerische, sondern auch um eine polizeilich begründete Massnahme. Sie dient dem Schutz des Eigentümers und anderer Personen. Derartige Massnahmen (in der Regel bei erheblichen Gefährdungen) erfüllen den Tatbestand der materiellen Enteignung nicht (BGE 122 II 20).

In der Praxis muss aber darauf geachtet werden, dass Auszonungen aus Sicht Naturgefahren verhältnismässig sind und nicht als Vorwand für sonstige Interessen dienen. Eine umfassende Interessenabwägung ist somit zwingend.

Technische Schutzmassnahmen (Flächenschutz):

Das kantonale Wasserbaugesetz (sGS 734.1) sowie das Forstgesetz (sGS 651.1) regeln, wer welche Kosten übernimmt. Zudem gelten die aktuellen Vorgaben des Bundes (vgl. Lektion 1, Ziffer 4.5), welcher die Aufteilung der Kosten zwischen Bund und Kanton regelt. Je nachdem haben sich auch die Grundeigentümer im Rahmen des Sondervorteils an den Kosten zu beteiligen.

Objektschutzmassnahmen:

Die Kosten für die Ausführung und den Unterhalt von angeordneten Objektschutzmassnahmen sind grundsätzlich von den Grundeigentümern zu tragen. An den Kosten für Schutzmassnahmen gegen versicherte Elementarschäden an bestehenden Gebäuden kann sich die Gebäudeversicherung beteiligen (Elementarschadenfond).

Überwachung und Notfallplanung:

Diese Massnahmen dienen in der Regel nicht dem Schutz von Einzelobjekten, sondern von grösseren Gebieten. Die Kosten sind deshalb nach Massgabe der entsprechenden Fachgesetze durch Kanton und/oder Gemeinde zu finanzieren.





Arbeitshilfe Massnahmenkonzept Naturgefahren

Die Naturgefahrenkommission (NGK) hat für die Gemeinden und beauftragten Ingenieurbüros eine Arbeitshilfe erarbeitet (siehe Anhang B). Diese kann auf der Internetseite des Kantons St.Gallen bezogen werden.

Mehr Informationen:

http://www.sg.ch/home/bauen__raum__umwelt/tiefbau/Projektierungsgrundlagen/weleitungen__nachweise.html





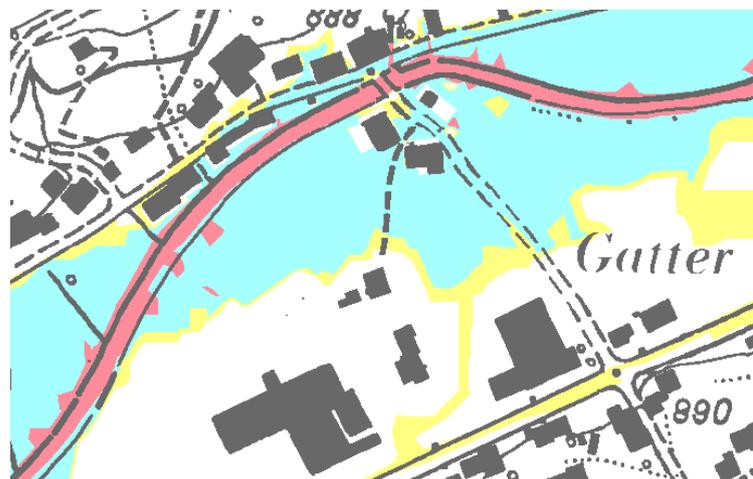
8 Raumplanung / Ortsplanung

Mit raumplanerischen Massnahmen ist zum einen bestehendes Schadenpotenzial zu vermindern, zum anderen soll kein weiteres Schadenpotenzial geschaffen werden. Gefahrengebiete sollten grundsätzlich nicht zur Bauzone gehören. Andernfalls sind einschränkende Auflagen erforderlich.

Die Ortsplanung hat die Aufgabe, die zweckmässige Nutzung des Bodens und eine geordnete Besiedlung sicherzustellen (Art. 4 BauG). Dabei sind insbesondere die übergeordneten Vorschriften des Bundes zu berücksichtigen. Gemäss dem Raumplanungsgesetz (Art. 15) dürfen Gebiete nur dann einer Bauzone zugewiesen werden bzw. darin verbleiben, wenn sie tatsächlich überbaut werden können. Diese Voraussetzung erfüllen Flächen, die laut Gefahrenkarte gefährdet sind, nicht oder nur in beschränktem Mass.



Alt St. Johann: Das Hochwasser im Mai 1999 überflutete Teile der Siedlung.



Der entsprechende Ausschnitt aus der Gefahrenkarte von Alt St. Johann zeigt die Gefährdung.

8.1 Vorsorgliche Massnahme:

8.1.1 Planungszone

Besteht innerhalb eines Baugebiets eine erhebliche oder mittlere Gefährdung (rot, blau), ist eine Überprüfung der Ortsplanung angezeigt. Die Voraussetzungen für den Erlass einer Planungszone nach Art. 105 ff. BauG sind damit grundsätzlich erfüllt. Es ist im Einzelfall aufgrund der konkreten örtlichen Verhältnisse zu prüfen, ob eine Planungszone nötig ist oder ob darauf verzichtet werden kann. Entscheidend sind zum Beispiel Art und Ausmass der Gefährdung oder die Frage, welche Anpassungen in der Nutzungsordnung grundsätzlich möglich sind.

Bei einer überwiegend unüberbauten Bauzone mit erheblicher Gefährdung (rotes Gefahrengebiet) verpflichtet der kantonale Richtplan die Gemeinde, innert drei Monaten nach Vorliegen der Gefahrenkarte eine Planungszone zu erlassen.



8.1.2 Anpassung des kommunalen Richtplans

Die politische Gemeinde erstellt die für die Ortsplanung und für den Ausbau der Infrastruktur notwendigen Richtpläne (BauG Art. 5 Abs. 1). Wenn Gebiete durch Lawinen oder andere Elementarereignisse erfahrungsgemäss gefährdet sind, ist dies in den Richtplänen festzuhalten. Die Gefahrenkarten geben fundiert Auskunft über die Gefährdung der Siedlungsfläche. Basierend auf diesen Ergebnissen sind die Massnahmenkonzepte zu erstellen (siehe Kap.7). Diese sind als zentraler Bestandteil in die kommunale Richtplanung zu integrieren. Wo keine Gefahrenkarten vorliegen, sind die Erkenntnisse der Gefahrenhinweiskarte und des Ereigniskatasters im Richtplan festzuhalten.

8.1.3 Anpassung des Zonenplans und des Baureglements

Das Massnahmenkonzept kann eine Anpassung des Zonenplans zur Folge haben (Auszonung, Umzonung). Diese Änderungen sind umgehend einzuleiten. Anders als das Massnahmenkonzept und die Gefahrenkarten ist die Zonenplanänderung grundeigentümerverbindlich. Sie unterliegt damit dem Anzeige- und Auflageverfahren sowie dem Referendumsverfahren (Art. 29 BauG). Um frühzeitig auf mögliche Gefährdungen aufmerksam zu machen, sollen die Gefahrengebiete als Hinweis im Zonenplan eingetragen werden.



Die Gemeinde schützt sich mit raumplanerischen Massnahmen vor dem Hochwasser. Im neuen Zonenplan (unten) wurde mit einer Grünzone sichergestellt, dass der regelmässig überflutete Durchflusskorridor freigehalten wird.



Das Baureglement sollte ebenfalls auf die Belange der Naturgefahren ausgerichtet sein und ist deshalb von Vorteil anzupassen.



8.1.4 Neueinzonungen (Berücksichtigung der Gefährdungen bei Neueinzonungen)

Grundsätzlich soll mit raumplanerischen Mitteln verhindert werden, dass neues Schadenpotenzial geschaffen wird. Es lässt sich mit den allgemeinen Planungsgrundsätzen nicht vereinbaren, gefährdete Flächen als Bauzonen auszuweisen. Derartige Einzonungen widersprechen dem Vorsorgeprinzip (siehe Richtplan, Koordinationsblatt V 41)

In Gebieten mit erheblicher Gefährdung (rot) sind Einzonungen untersagt. Der kantonale Richtplan lässt Ausnahmen für Gefahrengebiete entlang von Flussläufen zu, wenn z. B. keine anderweitigen Möglichkeiten für die bauliche Entwicklung gegeben sind. Es sind dabei andere Massnahmen zu treffen (Objektschutz, Alarmsysteme usw.). Zudem ist aufzuzeigen, wie und in welchem Zeitraum das Risiko in den Konfliktgebieten auf ein tragbares Mass vermindert werden kann.

Flächen, für die nach der Gefahrenkarte eine mittlere oder geringe Gefährdung besteht (blau, gelb), dürfen nur ausnahmsweise einer Bauzone zugeschrieben werden. In Gefahrengebieten mittlerer Gefährdung sind Einzonungen nur möglich, wenn ein umfassendes Massnahmenkonzept Naturgefahren zeigt, wie das Risiko mit verhältnismässigen Massnahmen auf ein tragbares Mass reduziert wird, und wenn eine der folgenden Begründungen zutrifft:

- (a) keine andere Möglichkeiten für die Siedlungsentwicklung bestehen.
- (b) eine Baulücke geschlossen werden soll.
- (c) die Gefährdung wird durch die Überbauung der Fläche eliminiert und es erfolgt keine relevante Verlagerung der Gefährdung (nur bei oberflächennahen Rutschungen und bei Schneegleiten möglich).
- (d) der Gefährdung wird mit verhältnismässigen Massnahmen begegnet (nur bei schwachen Intensitäten möglich), es erfolgt keine relevante Verlagerung der Gefährdung.

Die Erkenntnisse aus dem Naturgefahrenprojekt resp. der Gefahrenkarte müssen in eine umfassende Interessenabwägung einbezogen werden. Zu berücksichtigen sind insbesondere Art, Ausmass und Intensität der Gefährdung. Eine Einzonung ist nur möglich, wenn Schutzmassnahmen (Schutzbauten, Objektschutz) sichergestellt sind, welche die Gefährdung bis zum entsprechenden Schutzziel (vgl. Lektion 2) eliminieren.

Das Bewilligungsverfahren für allenfalls erforderliche Schutzbauten muss gleichzeitig mit dem Verfahren für die Zonenplanänderung durchgeführt werden. Zum Zeitpunkt der Zonenplanänderung muss bereits die Finanzierung für Bau und Unterhalt der Schutzbauten sichergestellt sein.

Der überflutete Campingplatz
der Gemeinde Alt St. Johann
im August 2005.





8.1.6 Vorgehen bei fehlenden Grundlagen

Fehlen Gefahrenkarten für einzelne Gebiete, müssen sich die Gemeinden bei ihren raumwirksamen Tätigkeiten an den aktuellsten Erkenntnissen orientieren. Dafür können z. B. die Gefahrenhinweiskarte und der Ereigniskataster zu Rate gezogen werden. Gibt es Hinweise auf eine Gefährdung, sind vertiefte Abklärungen (z.B. mittels punktueller Gefahrenabklärung) zu treffen.

Ortsplanung

Die Gemeindebehörden sind bei Planänderungen nach Art. 47 der Raumplanungsverordnung (SR 700.1) verpflichtet, einen besonderen Bericht zu erstellen. Darin muss erläutert werden, weshalb für die betroffenen Flächen keine Gefährdung durch Naturgefahren besteht bzw. weshalb sich aus der Zonenplanänderung keine neuen Risiken ergeben. Die Beurteilung muss alle bekannten Ereignisse einbeziehen. Bestehen Hinweise auf eine Gefährdung, ist allenfalls eine vorgezogene Gefahrenabklärung durchzuführen.

Bauvorhaben

Die politische Gemeinde ist als Baupolizeibehörde verpflichtet, Bauvorhaben auf ihre Vereinbarkeit mit Art. 52 BauG zu prüfen. Die Baubewilligung kann erst dann erteilt werden, wenn die notwendigen Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Die Beurteilung muss alle bekannten Ereignisse einbeziehen. Bestehen Hinweise auf eine Gefährdung, ist allenfalls eine punktuelle Gefahrenabklärung nötig. Der Kanton St. Gallen hat hierfür eine Wegleitung erarbeitet (vgl. Literaturverzeichnis). Details können dem Kap.11 entnommen werden.





9 Objektschutzmassnahmen

Mit Objektschutzmassnahmen wird die Sicherheit einzelner Gebäude oder Anlagen erhöht. Vor allem bei Neubauten ist dies häufig ohne Mehrkosten möglich. Sind Risiken nicht anders zu beseitigen, sind Objektschutzmassnahmen zwingend vorgeschrieben.



Der Begriff Objektschutz umfasst bauliche Massnahmen, die dazu dienen, Gebäudeschäden, die durch Naturgefahren verursacht werden, möglichst zu verhindern. Objektschutzmassnahmen «lohnen» sich in der Regel immer. Sie sind auf jeden Fall dann im Baubewilligungsverfahren anzuordnen, wenn bestehende Gefährdungen durch raumplanerische Massnahmen oder technische Schutzmassnahmen nicht

beseitigt werden können und dennoch eine Baubewilligung zu erteilen ist. Planung und Umsetzung der Massnahmen sind Sache des Grundeigentümers bzw. des Bauherrn.



Beispiel für eine erfolgreiche Objektschutzmassnahme: Der Hauseingang wurde höher gelegt. Beim nächsten Hochwasser blieb das Wasser ausgesperrt.





9.1 Geringer Aufwand, grosse Wirkung

Häufig ist mit relativ geringem Aufwand eine starke Schutzwirkung zu erzielen. Besonders effizient ist dies bei Neubauten: So kann zum Beispiel der Schutz mit einer durchdachten Anordnung der Öffnungen und Räume oft ohne Mehrkosten deutlich erhöht werden. Doch auch Objektschutzmassnahmen haben Grenzen. Insbesondere bei hoher Intensität und damit starker Beanspruchung gewähren sie nicht mehr die nötige Sicherheit. Sie eignen sich deshalb besonders gegen Gefährdungen von geringer und evtl. mittlerer Intensität. Die Tabelle zeigt einige beispielhafte Lösungen. Detaillierte Angaben finden sich in der Wegleitung der kantonalen Gebäudeversicherungen ("Leitfaden Objektschutznachweis gravitative Naturgefahren Kanton St. Gallen", Gebäudeversicherungsanstalt St. Gallen / Naturgefahrenkommission Kanton St. Gallen sowie "Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren", Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen, Bern).

Naturgefahren	Objektschutzmassnahmen			
	Lage und Gebäudeform	Nutzung	Permanent	Mobil
Wassergefahren	erhöhte Anordnung von Erdgeschoss, Türen, Lichtschächten, Einfahrten etc.	Keine sensible Nutzung von Kellergeschossen (z. B. zu Wohnzwecken ausgebaute Räume, technische Installationen wie Heizungen, Computerserver etc.)	Schutzdamm oder Schutzmauer, Verankerung von Öltanks, Rücktauschschutz der Kanalisation	Mobile Absperrsysteme (bei ausreichender Vorwarnzeit)
Sturzprozesse	erhöhte Anordnung des Gebäudes ausserhalb der Hauptsturzrichtung	Nutzung Aussenraum (Sitzplatz etc.) auf abgewandter Gebäudeseite	Schutzdamm, -mauer oder -netz, Verschalung von Wänden mit dämpfenden Holzbeigen	wenig geeignet, da keine oder kurze Vorwarnzeit
Lawinen	Vertiefte Anordnung des Gebäudes, Anpassung der Dachform	Räume mit kurzer Aufenthaltszeit (Korridor, WC) gegen exponierte Gebäudeseite	Verstärkungsmassnahmen an Öffnungen und Aussenwänden, Schutzdamm oder Spaltkeil zur Abschirmung	Mobile Schutzschilde für Fenster und Türen
Rutschungen und Hangmuren	Statische Trennung von Geschossen oder Gebäudeteilen, destabilisierende Einschnitte vermeiden	Keine sensible Nutzung und kein sensibles Mobiliar (Verkippen von Gebäudeteilen möglich)	Stabilisierung durch Anker oder Pfähle, Drainage, Verstärkung Bodenplatte, flexible Leitungsanschlüsse	Nach Setzungen/ Bodenbewegungen: Neuausrichtung des Gebäudes durch Anhebung (hydraulische Pressen)





10 Übersicht der Massnahmen

Massnahmenmatrix: Je nach Gefahrenbereich sind unterschiedliche Massnahmen zu ergreifen.

	Gefahrenbereich			
	rot erhebliche Gefährdung	blau mittlere Gefährdung	gelb geringe Gefährdung	gelb schraffiert Restgefährdung (nur für Überschwemmungen)
Information	Bekanntmachung der Ergebnisse der Gefahrenkartierung			
	Schriftliche Benachrichtigung der Grundstücks- und Gebäudeeigentümer über Ergebnisse der Gefahrenkartierung			
Nutzungsplanung	Erlass einer Planungszone im überwiegend unüberbauten Baugebiet. Auszonung innert 3 Jahren wenn keine verhältnismässigen Massnahmen möglich.	Im überwiegend unüberbauten Baugebiet Zonierung prüfen. Evtl. Anpassung des Zonenplans (z. B. Flächenabtausch).		
	Keine Ausscheidung neuer Bauzonen (Ausnahmen regelt der Richtplan).	Neueinzonung nur wenn <ul style="list-style-type: none"> - keine andere Möglichkeiten für Siedlungsentwicklung - innere Nutzungsreserven erschöpft - eine Baulücke geschlossen wird. 		
Baubewilligungen	Zulässig sind der Unterhalt und die zeitgemässe Erneuerung von Bauten und Anlagen im Rahmen der Besitzstandsgarantie nach Art. 77bis Abs. 1 BauG.	Baubewilligung mit Auflagen. Kopie des Objektschutznachweise an die GVA.	Baubewilligungen mit Empfehlung von Objektschutzmassnahmen.	
	Für die Beurteilung der Spezialfälle soll die Naturgefahrenkommission angefragt werden.	Für sensible Objekte: Baubewilligung nur mit Auflagen/Objektschutzmassnahmen.	Für Sonderrisiken: Auflagen/ Objektschutzmassnahmen prüfen.	
Massnahmenkonzept	Massnahmenkonzept mit Risikobetrachtung innert zwei Jahren nach Vorliegen der Gefahrenkarte für: <ul style="list-style-type: none"> - überbaute Gebiete mit Schutzdefizit - eingezonte, aber überwiegend unüberbaute Bereiche, die in einem Gefahrengebiet liegen. 			
Objektschutz für bestehende Bauten und Anlagen	Anordnung von Objektschutzmassnahmen, wo notwendig.	Empfehlung von Objektschutzmassnahmen für bestehende Bauten und Anlagen.		
		Anordnung von Objektschutzmassnahmen für sensible Objekte, wo notwendig.	Für Sonderrisiken: Prüfung spezieller Massnahmen.	
Schutzbauten	Planung und Umsetzung allfälliger in einem Massnahmenkonzept vorgesehener Schutzbauten. Unterhalt und Pflege bestehender Schutzbauten und -wälder.			
Notfallplanung	Planung organisatorischer Schutzmassnahmen, Integration in die Einsatzpläne von Feuerwehr, Sanität, Zivilschutz, Polizei und technischen Betrieben.			





Lektion 4

Baubewilligungsverfahren

Lernziele auf einen Blick

Sie kennen die Bedeutung und Auswirkung von Naturgefahren im Baubewilligungsverfahren.

Sie sind mit dem Verfahrensmodell vertraut.





11 Baubewilligungsverfahren

Die Gemeinde sorgt dafür, dass Bauten und Anlagen die öffentliche Sicherheit nicht gefährden. In Gefahrengebieten sind Bauprojekte besonders sorgfältig zu prüfen. In Gebieten mit erheblicher Gefährdung ist die öffentliche Sicherheit nicht, in Gebieten mit mittlerer oder geringer Gefährdung nur bedingt gewährleistet.

11.1 Erfordernisse der Sicherheit

Bauten und Anlagen haben nach Art. 52 BauG den notwendigen Erfordernissen der Sicherheit zu entsprechen. In Gebieten mit erheblicher und mittlerer Gefährdung besteht eine grosse Wahrscheinlichkeit, dass ein Gebäude durch ein Naturereignis zerstört wird oder Schaden nimmt. Eine Baubewilligung darf somit nur erteilt werden, wenn das Risiko mit geeigneten Massnahmen auf ein tragbares Mass reduziert werden kann. Entsprechende Auflagen sind in der Baubewilligung zu machen. Basis hierfür sind die kommunalen Bauvorschriften. Fehlen entsprechende kommunale Bauvorschriften müssen Baugesuche direkt gestützt auf Art. 52 BauG beurteilt werden, wobei die Ergebnisse der Gefahrenabklärung zu berücksichtigen sind. Dabei sind folgende Bestimmungen einzuhalten:

Bauvorhaben in Gebieten mit einer erheblichen Gefährdung (roter Gefahrenbereich) entsprechen Art. 52 BauG grundsätzlich nicht. Beim roten Gefahrenbereich handelt es sich prinzipiell um einen Bauverbotsbereich. Eine Baubewilligung darf hier nur in ausgewählten Spezialfällen erteilt werden, und vor Erteilung ist eine Beratung durch die kantonale Naturgefahrenkommission (NGK) dringend empfohlen (vgl. «Spezialfall» im Ablaufschema Baubewilligung).

Bauvorhaben in Gebieten mit einer mittleren Gefährdung (blauer Gefahrenbereich) entsprechen Art. 52 BauG nur bedingt. Kann die Gefährdung nicht mit raumplanerischen oder technischen Massnahmen beseitigt werden, darf eine Baubewilligung erteilt werden, sofern nachgewiesen ist, dass mit geeigneten Objektschutzmassnahmen das Risiko auf ein tragbares Mass reduziert wird. Objektschutzmassnahmen werden in der Baubewilligung zwingend vorgeschrieben. Neubauten und Ersatzbauten sind nur dann zulässig, wenn die Schutzmassnahmen mit einem Erlass nach Art. 6 Abs. 1 BauG (Zonenplan, Baureglement, Sondernutzungsplan) sichergestellt sind.

Bauvorhaben in Gebieten mit einer geringen Gefährdung oder Restgefährdung (gelber oder gelb-weiss schraffierter Gefahrenbereich) entsprechen Art. 52 BauG nicht in jedem Fall. Insbesondere bei folgenden Objekten (vgl. «sensible Objekte» respektive «Sonderrisiko» im Ablaufschema Baubewilligung) können auch Naturereignisse mit geringer Intensität grosse Schäden anrichten, wenn keine Schutzvorkehrungen getroffen wurden:





- Öffentliche Bauten und Anlagen;
- Bauwerke, in denen mit grossen Menschenansammlungen zu rechnen ist;
- Bauwerke, die grosse Sachwerte beherbergen;
- Objekte mit hohem Folgeschadenpotenzial (z. B. Deponien, Produktionsstätten) oder allgemein relevante Störfallbetriebe
- Wichtige Versorgungsanlagen.

In der Baubewilligung sind deshalb Objektschutzmassnahmen vorzuschreiben. Für alle übrigen Bauten und Anlagen gelten Objektschutzmassnahmen als Empfehlung. Hier gilt es zu erwähnen, dass vor allem auch bei Industriebetrieben grosse betriebliche Risiken (infolge Betriebsausfall, Lager, EDV,...) vorhanden sein könnten. Deshalb ist es wichtig, dass der Hinweis auf die Gefährdung in jeden Fall an den Gesuchsteller gemacht wird. Nur so kann dieser seine eigenen Risiken abschätzen.

11.2 Wenn keine Gefahrenkarte vorliegt

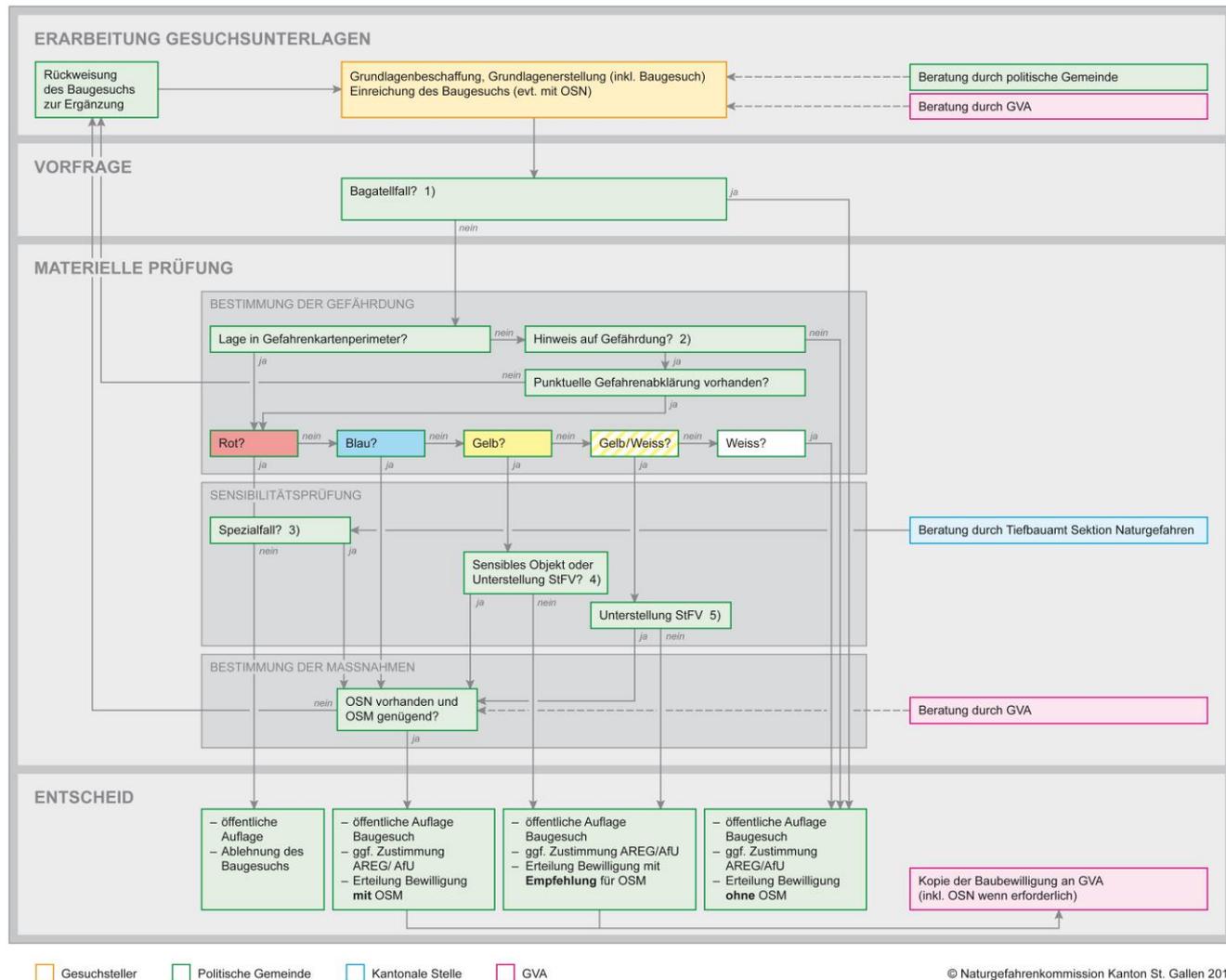
Auch bei Bauprojekten auf Flächen, für die keine Gefahrenkarte erstellt wurde (d. h. in der Regel Flächen ausserhalb der Bauzone), ist die Gemeinde als örtliche Baupolizeibehörde (Art. 2 Abs. 1 BauG) verpflichtet, die Gefahrensituation abzuklären. Dazu dienen die Gefahrenhinweiskarte und der Ereigniskataster. Besteht Verdacht auf eine Gefährdung, ist eine punktuelle Gefahrenabklärung durchzuführen (vgl. Naturgefahrenkommission des Kantons St. Gallen: Wegleitung punktuelle Gefahrenabklärung). Mit der punktuellen Gefahrenabklärung wird die Gefahrenstufe für ein bestimmtes Objekt ermittelt. Für die Baubewilligung gelten dann die oben aufgeführten Regeln für das Bauen auf gefährdeten Flächen. Baubewilligungen ausserhalb der Bauzonen bedürfen grundsätzlich der Zustimmung des Amtes für Raumentwicklung (Art. 25 Abs. 2 RPG). Das Amt für Raumentwicklung lässt die Gefahrenbeurteilung der Gemeinde von den kantonalen Fachstellen überprüfen und berücksichtigt das Ergebnis in der Zustimmungsverfügung.





11.3 Verfahrensablauf für Bauverwalter

11.3.1 Ablaufdiagramm



11.3.2 Erläuterungen zum Ablaufdiagramm

1) Bagatellfall (alle Punkte müssen erfüllt sein)

- Sehr geringer Einfluss auf Sachrisiken (evtl. Beratung GVA)
- Kein Einfluss auf Personenrisiken (evtl. Beratung Kanton / NGK)
- Es liegt nicht bereits ein erhebliches Risikoschutzdefizit vor
- Keine Neubauten (Neubauten sind generell keine Bagatellfälle)





2) **Hinweise** auf Gefährdung

Hinweise auf eine Gefährdung sind zum Beispiel (nicht abschliessend):

- Hinweis im Ereigniskataster
- Erfahrungen der Gemeinde
- Phänomene, spezielle Topographie
- Gefahrenhinweiskarte
- evtl. Schadendaten Gebäudeversicherungsanstalt

3) **Spezialfall**

Grundsätzlich sind keine Neubauten im erheblichen (roten) Gefahrenbereich erlaubt. Zulässig sind der Unterhalt und die zeitgemässe Erneuerung von *bestehenden* Bauten und Anlagen im Rahmen der Besitzstandsgarantie nach Art. 77bis Abs.1 BauG (sofern sowieso keine zu hohen Personenrisiken vorhanden sind).

Bei Neubauten:

- Standortgebundene Bauten, welche mind. den Personenschutz gewährleisten können
- Schutzbauten

Für die Beurteilung der Spezialfälle soll/muss die Naturgefahrenkommission (NGK) angefragt werden!

4) **Sensibles Objekt oder Unterstellung StFV**

Die Aufzählung veranschaulicht, auf Grund welcher Eigenschaften ein bestimmtes Bauwerk als "sensibles Objekt" bewertet werden kann / muss. *Die Zuständigkeit für die Beurteilung dieser Risiken liegt nicht ausschliesslich bei den Gemeinden. Z.B. können die betrieblichen Risiken nur vom Eigentümer selbst abgeschätzt werden (Eigenverantwortung).* Es ist deshalb wichtig, dass auch bei geringer Gefährdung ein Hinweis an die Bauherrschaft erfolgt.

- Beinhaltet grosse Sachwerte (z.B. Bibliotheken, Museen, Schulen, historische Bauten, Tiefgaragen?)
- Bauten mit grossem Gebäudeschadenpotenzial
- Beinhaltet grosse Menschenansammlungen (Konzertsäle, Massenlager,...)
- *Bauten mit grossen betrieblichen Risiken (Betriebsunterbruch, Lager, EDV,...)*
- Einrichtungen für körperlich oder geistig handicapierte sowie betagte Mitmenschen (z.B. Spitäler, Heime,..)
- Wichtige Versorgungsanlagen
- Objekte, die bei einem Ereignis wesentliche negative Auswirkungen auf die Umwelt haben (evtl. Beratung Kanton / AfU)
- Objekte, die der Störfallverordnung (StFV) unterstehen

5) **Unterstellung StFV**

Objekte, die der Störfallverordnung (StFV) unterstehen. Ansonsten ist nur ein Hinweis an die Bauherrschaft weiterzuleiten.

St.Gallen, März 2016

