

Klimaänderungen und Naturgefahren in der Raumplanung

Methodische Ansätze und Fallbeispiele

Werner Bloetzer
ABW Architektur + Raumplanung AG, Visp

Thomas Egli
Ingenieur- & Photogrammetriebüro R. Bart, St.Gallen

Armin Petrascheck
Bundesamt für Wasserwirtschaft, Biel

Joseph Sauter
Hartmann & Sauter, Raumplaner und Verkehrsingenieure, Chur

Markus Stoffel
Institut de Geographie, Université de Fribourg

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung/Resume/Sintesi del lavoro/Summary.	15
Einführung.	20
1. Problemstellung.	23
2. Gesetzliche Grundlagen.	25
2.1 Verfassungsgrundlagen.	25
2.2 Bundesrecht.	25
2.3 Allgemeine Bundes- und kantonale Rechtsgrundlagen.	26
2.4 Kantonales Raumplanungsrecht.	27
3. Gefahrenkarten.	28
4. Die Massnahmen.	29
5. Der Umgang mit sich verändernden Gefahren.	31
6. Gemeinsame Grundlagen für beide Fallbeispiele.	33
6.1 Klimaänderungen.	33
6.2 Betroffenheit der Wirtschaftszweige	33
6.3 Naturgefahren	34
7. Fallbeispiel Surselva.	35
7.1 Steckbrief.	35
7.2 Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wirtschaft.	35
7.3 Bestehende Naturgefahren.	36
7.4 Umgang mit Klimaänderung und Naturgefahren in der Raumplanung.	36
8. Fallbeispiel Vispertäler.	37
8.1 Steckbrief der Region.	37
8.2 Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wirtschaft.	38
8.3 Naturgefahren.	38

**Kapitel II
Methodik**

- 1. Einleitung
 - 1.1 Problemstellung
 - 1.2 Forschungsfragen
 - 1.3 Vorgehensweise und Resultate
 - 1.4 Abgrenzung

- 2. Raumplanerisch bedeutsame Naturgefahren
 - 2.1 Überblick
 - 2.2 Gravitative Gefahren
 - 2.2.1 Schneelawinen
 - 2.2.2 Hochwasser und Murgänge
 - 2.2.3 Massenbewegungen
 - 2.3 Schleichende Prozesse der Klimaveränderung
 - 2.3.1 Veränderungen des Umfeldes
 - 2.3.2 Veränderungen der Naturgefahrensituation

- 3. Der derzeitige Umgang mit Naturgefahren
 - 3.1 Der Massnahmenfächer
 - 3.1.1 Wirkungsweise von Massnahmen an der Gefahrenquelle
 - 3.1.2 Wirkungsweise von Massnahmen am gefährdeten Objekt
 - 3.2 Methodik des raumplanerischen Gefahrenschutzes
 - 3.2.1 Angepasste Besiedlung
 - 3.2.2 Angepasste Bauweise
 - 3.3 Raumplanung und Naturgefahren - Die Situation in der Schweiz
 - 3.3.1 Einführung - gesetzliche Grundlagen
 - 3.3.2 Naturgefahren in der Richtplanung
 - 3.3.3 Naturgefahren in der Nutzungsplanung

- 4. Berücksichtigung zukünftiger Zustände
 - 4.1 Veränderte Gefahrengebiete
 - 4.1.1 Prognose
 - 4.1.2 Raumplanerische Relevanz
 - 4.1.3 Raumplanerische Handlungsempfehlungen
 - 4.1.4 Durchsetzbarkeit
 - 4.2 Veränderte Nutzungsansprüche
 - 4.2.1 Prognose
 - 4.2.2 Raumplanerische Relevanz

- 5. Schlussfolgerungen

- Beantwortung der Forschungsfragen

- Literaturverzeichnis

1. Einleitung	69
2. Zielsetzung des Projektes	71
3. Grundlagen	72
3.1 Steckbrief zur Region Surselva	72
3.2 Klima der Region Surselva	73
3.3 Naturgefahren in der Region Surselva	74
4. Abschätzung der Auswirkungen von Klimaänderung und Veränderung von Naturgefahren	76
4.1 Methodik	76
4.2 Klimaszenarien gemäss NFP 31 und Interpretation für die Region Surselva	77
4.3 Veränderung der Naturgefahren	78
4.4 Auswirkungen auf die Wirtschaft der Region Surselva	79
4.4.1 Auswirkungen auf den Tourismus	79
4.4.2 Auswirkungen auf die Landwirtschaft	82
4.4.3 Auswirkungen auf die Forstwirtschaft	83
4.4.4 Auswirkungen auf die Bauwirtschaft	83
4.4.5 Auswirkungen auf die Energiewirtschaft	83
4.5 Auswirkungen auf die Gesellschaft	84
4.6 Auswirkungen auf den Raum	84
4.6.1 Generelle Abschätzung der räumlichen Auswirkungen von Klimaänderung und Naturgefahren	84
4.6.2 Abschätzung der klimabedingten Veränderungen auf die Raumentwicklung der Surselva	85
5. Fallbeispiele Disentis	87
5.1 Einleitung	87
5.2 Raumrisikountersuchung Gemeinde Disentis	88
5.2.1 Klassische Risikountersuchung und Risikobegriffe	88
5.2.2 Methodik, Verfahren und Ergebnisse. der Raumrisikountersuchung in Disentis	88
5.2.3 Wichtigste Schlussfolgerungen aus der Diplomarbeit	92
5.3 Fallbeispiele	93
5.3.1 Dorf Disentis	93
5.3.2 Campingplatz Fontanivas	95
5.3.3 Skigebiet Disentis	96
5.3.4 Schlussfolgerungen aus den Fallbeispielen	98
6. Schlussfolgerungen für die Raumplanung im Umgang mit Klimaänderung und Naturgefahren	99
6.1 Neue Aufgaben für die Raumplanung	99
6.2 Gefahrenkartierung	100
6.3 Grundlagen und Richtplanung	101
6.3.1 Grundlagen	101
6.3.2 Richtplanung	102
6.4 Nutzungsplanung	103
6.5 Baubewilligungsverfahren	104

*Kapitel III
Raumplanerische
Umsetzung
der Ergebnisse
in der Surselva*

6.6 Risikomanagement	.....
6.7 Vermeidungsstrategien	.....
Literaturverzeichnis	.....

Abbildungen

Abb. 1 Wirtschaftsstruktur in der Region Surselva	.....
Abb. 2 Raumstruktur in der Region Surselva	.....
Abb. 3 Wettereinflüsse in der Region Surselva	.....
Abb. 4 Methodik für die Abschätzung der Auswirkungen von Klimaeinflüssen	.....
Abb. 5 Klimaszenarien für die Region Surselva	.....
Abb. 6 Veränderungen von Naturgefahren	.....
Abb. 7 Auswirkungen auf die Wirtschaft	.....
Abb. 8 Logiernächte nach Sommer- und Wintersaison in der Region Surselva	.....
Abb. 9 Systemzusammenhänge zur Abschätzung der klimabedingten Auswirkungen auf den Raum	.....
Abb. 10 Übersicht Fallbeispiele Disentis	.....
Abb. 11 Von den Risikoklassen in den Szenarien beanspruchte Fläche	.....
Abb. 12 Massnahmenübersicht	.....
Abb. 13 Methode und Verfahren Raumrisikountersuchung	.....
Abb. 14 Übersicht über die Massnahmen in der Nutzungsplanung	.....
Abb. 15 Bereiche von Unsicherheiten und deren Abhängigkeit	.....

Beilagen

Beilage 1 Gefahrenübersicht Surselva: Raum Trin-Trun	.....
Beilage 2 Gefahrenübersicht Surselva: Raum Oberalp-Trun	.....
Beilage 3 Gefahrenübersicht Surselva: Raum Lugnez-Valseral	.....
Beilage 4 Auswirkungen der Klimaänderungen auf Skigebiete	.....
Beilage 5 Szenarien der Raumentwicklung in der Region Surselva: Szenarium 1/Stabilisierung	.....
Beilage 6 Szenarien der Raumentwicklung in der Region Surselva: Szenarium 2/Konzentration	.....
Beilage 7 Situation Disentis: Rechtskräftige Gefahrenzonen 1991 und Bauzonen 1995	.....
Beilage 8 Raumrisikountersuchung: Gefahrenanalyse der Naturgefahren	.....
Beilage 9 Raumrisikountersuchung: Expositionsanalyse/Zonenplan 1995	.....
Beilage 10 Raumrisikountersuchung: Risikokarte <Standard>	.....
Beilage 11 Raumrisikountersuchung: Risikokarte <hoher Sicherheitsanspruch>	.....
Beilage 12 Raumrisikountersuchung: Risikokarte <tiefer Sicherheitsanspruch>
Beilage 13 Raumrisikountersuchung: Risikokarte <Mischszenario>	.....
Beilage 14 Raumrisikountersuchung: «Erweiterte Gefahrenzonen	.....
Beilage 15 Situation Campingplatz Fontanivas/Disentis	.....
Beilage 16 Situation Skigebiet/Disentis	.....
Beilage 17 Risikoklassen nach Nutzungsarten und Infrastrukturanlagen	.....

*Die Reproduktion der
Landeskarten erfolgte
mit Bewilligung des
Bundesamtes für Landes-
topographie vom 8. 1. 1998*

IV	1. Einleitung.	129
>rdernng	1.1 Ziele und Schwerpunkte.	129
mpfanung	1.2 Grundlagen.	129
iler	1.3 Dank.	130
	2. Visitenkarte der Vispertäler.	131
	2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets.	131
	2.2 Aktuelles Klima der Vispertäler.	133
	3. Naturgefahren im Kanton Wallis:	
	Gesetzgebung und Handlungsprinzipien der Behörden.	135
	3.1 Zusammenspiel von Naturgefahr und Raumplanung im Gesetzestext.	136
	3.1.1 Rechtliche Grundlagen auf Bundesebene.	136
	3.1.2 Rechtliche Grundlagen im Kanton Wallis.	136
	3.2 Die Naturgefahr in der Raumplanung:	
	Kantonaler Richtplan und Sachplan Naturgefahren.	138
	3.3 Behördliche Massnahmen zur Katastrophenbekämpfung.	139
	3.3.1 Präventive Katastrophenbekämpfung.	130
	3.3.2 Kantonales Informations-und Weiterbildungskonzept (CADANA).	140
	4. Globale Veränderungen und Naturgefahren im Saas-und Nikolaital.	141
	4.1 Naturgefahren in den Vispertälern.	141
	4.1.1 Geologische und geomorphologische Vorgaben.	142
	4.1.2 Bestehende Naturgefahren im Saas-und Nikolaital.	142
	4.1.3 Einfluss der Naturgefahren auf die Siedlungsräume:	
	Probleme für die Raumplanung.	148
	4.1.4 Mögliche Auswirkungen eines Klimawandels	
	auf die Naturgefahren des Saas-und Nikolaitals.	148
	4.2 Auswirkungen der globalen Veränderungen auf die Vispertäler: Beispiel St.Niklaus	150
	4.2.1 Folgen für die Wirtschaft: Tourismus, Industrie und Baugewerbe.	151
	4.2.2 Rolle der Berglandwirtschaft.	151
	4.2.3 Verhaltender Bevölkerung-Auswirkungen auf die Gesellschaft.	152
	4.3 Globale Veränderungen, Klimawandel und Naturgefahren:	
	Eine Herausforderung für die Raumplanung.	152
	4.3.1 Problemstellung.	152
	4.3.2 Mögliche Entwicklungen.	152
	4.3.3 Probleme bei der Umsetzung globaler Tendenzen im	
	Rahmen der regionalen und lokalen Raumplanung.	153
	5. Fallbeispiele.	155
	5.1 Einleitende Bemerkungen.	155
	5.1.1 Kriterien bei der Wahl der Fallbeispiele.	155
	5.1.2 Probleme und Einschränkungen bei der Kartierung	
	und der Analyse von Naturgefahren.	156
	5.2 Herkömmliche Methoden zur grafischen Darstellung von Naturgefahren.	156
	5.2.1 Zonennutzungsplan.	156
	5.2.2 Darstellung der Naturgefahren auf Gefahren- und Prozessbereichskarten.	157

*Kapitel IV
Klimawandel
als Herausforderung
für die Raumplanung
der Vispertäler*

5.3	Neue Ansätze zur Kartierung von Naturgefahren und Risiken	
5.3.1	Gefahrenabstufung und Gefahren Erwartungszonen bei Murgängen	
5.3.2	CRASH-Ansatz zur Erfassung von Naturgefahr Risiken	
5.4	Fallbeispiel St.Niklaus	
*	5.4.1 Aktuelle Naturgefahrenherde	
	5.4.2 Gefahrensituation in St.Niklaus unter veränderten klimatischen Bedingungen	
	5.4.3 Prozessbereiche und Risikoanalysen für Murgänge im Ritigraben und im Sparruzug	
	5.4.4 Aufgaben und Probleme für die Raumplanung	
5.5	Fallbeispiel Randa	
	5.5.1 Naturgefahren in Randa	
	5.5.2 Klimawandel und Naturkatastrophen in Randa	
	5.5.3 Zusatzthema: Auswirkungen des Bergsturzes auf die übrigen Gefahrensituation und die Raumplanung	
	5.5.4 Aufgaben und Probleme für die Raumplanung	
5.6	Fallbeispiel Saas Baien	
	5.6.1 Naturgefahren in Saas Baien	
	5.6.2 Naturgefahren unter veränderten klimatischen Voraussetzungen	
	5.6.3 Zusatzthema: Einfluss und Rolle eines Stausees beim Hochwasserschutz.	
	5.6.4 Aufgaben und Probleme für die Raumplanung	
6.	Schlussfolgerungen - Unsicherheiten bleiben	
6.1	Bestehende Unsicherheiten	
6.2	Mögliche Konflikte	
6.3	Allgemeine Empfehlungen und Massnahmen	
6.3.1	Richtplanung und Gefahren karten	
6.3.2	Kommunale Zonennutzungspläne und Baubewilligungen	
6.3.3	Risikoanalysen	
6.3.4	Grundlagenforschung	
6.3.5	Aktive und passive Schutzmassnahmen	
6.3.6	Katastrophenmanagement	
6.3.7	Erkennung und Beurteilung von Naturgefahren	
6.4	Zukunftsperspektiven für die Vispertäler.	
6.5	Restrisiken und Risikoakzeptanz	
6.6	Der Klimawandel - eine neue Herausforderung für die mit Planungsaufgaben betrauten Behörden	
	Literaturverzeichnis	
	Beilagen	