

Inhalt

Zusammenfassung	9
Résumé	10
Abstract	11
1 Einleitung	13
1.1 Veranlassung	13
1.2 Fragestellungen	13
1.3 Vorgehensweise	14
1.4 Abgrenzung	14
1.5 Begriffe	15
2 Sicherheitsplanung	19
2.1 Einleitung	19
2.1.1 Zum Risikobegriff	19
2.1.2 Zur Besonderheit von Naturgefahren und Naturrisiken	21
2.1.3 Zur Besonderheit von Hochwasser und Murgängen	23
2.2 Grundsätzliches Vorgehen	24
2.2.1 Gefahren- und Risikoanalyse	25
2.2.2 Risikobewertung	26
2.2.3 Massnahmenplanung	27
2.2.4 Realisierung und Kontrolle	32
3 Erfassung von Hochwasser- und Murgangrisiken	35
3.1 Prozesse und Schäden	35
3.1.1 Ereignisablauf	35
3.1.2 Klassierung der Einwirkungsarten	38
a) Überschwemmung	38
b) Übermürung	39
c) Ufererosion	41
3.1.3 Klassierung der Schadenarten	42
a) Übersicht	42
b) Schäden am Menschen	45
c) Schäden an ökonomischen Werten	48
3.2 Gefahrenanalyse	53
3.2.1 Vorgehen	53
a) Vorbereitende Arbeiten	53
b) Ereignisanalyse	54
c) Wirkungsanalyse	56
3.2.2 Festlegung von Gefährdungsgraden	61
a) Zielsetzung	61
b) Betrachtungsweisen	61
c) Das Konzept von Intensität und Wahrscheinlichkeit	61
d) Der Massstab der Intensität	62
e) Der Massstab der Wahrscheinlichkeit	62
f) Der Massstab der Gefährdung	63
g) Überlagerung von Gefährdungen	65

3.2.3	Bestimmungsmethoden der Morphologie	65
	a) Checklisten	65
	b) Indexmethoden und Flussdiagramme	66
3.2.4	Bestimmungsmethoden der Modellbildung	67
	a) Modelle der Hydrologie	67
	b) Modelle der Hydraulik	68
	c) Modelle des Geschiebetransportes	70
	d) Modelle der Ufererosion	70
	e) Murgangmodelle	71
3.3	Risikoanalyse	73
3.3.1	Vorgehen	73
	a) Vorbereitende Arbeiten	73
	b) Expositionsanalyse	74
	c) Schadensanalyse	75
	d) Risikobestimmung	76
3.3.2	Bestimmungsmethoden	77
	a) Objektkategorieverfahren	78
	b) Schadenkategorieverfahren	79
4	Massnahmen der Raumplanung	81
4.1	Einleitung	81
4.2	Rechtsgrundlagen	84
4.2.1	Verfassungsrechtliche Grundlagen	84
4.2.2	Gesetzliche Grundlagen	85
	a) Planungsrecht	85
	b) Baurecht	87
	c) Wasserrecht	88
	d) Waldrecht	89
	e) Umweltschutzrecht	90
	f) Versicherungsrecht	91
	g) Haftpflichtrecht	91
	h) Polizeirecht	92
4.2.3	Zusammenfassende Beurteilung	92
4.3	Richtplanung	94
4.3.1	Begriffe und Funktionen	94
4.3.2	Naturgefahren in der Richtplanung	95
	a) Naturgefahren als Richtplanungsaufgabe	95
	b) Erstellung und Nachföhrung von Grundlagen	96
	c) Naturgefahren im Richtplan	97
4.4	Nutzungsplanung	102
4.4.1	Begriffe und Funktionen	102
4.4.2	Naturgefahren in der Nutzungsplanung	103
	a) Gefahrenkarten als Grundlage der Nutzungsplanung	103
	b) Nutzungsplanerischer Massnahmenfächer	104
	c) Die Festlegung von Eigentumsbeschränkungen	107
	d) Entschädigungsrechtliche Folgen von Eigentumsbeschränkungen	109
4.5	Weitere Planungsinstrumente	111
4.5.1	Planungssicherungsmassnahmen	111
4.5.2	Landsicherungsmassnahmen	111
4.6	Aspekte des Vollzuges	112

4.6.1	Die Bildung einer Gefahrenkommission	112
4.6.2	Baubewilligungsverfahren und Festlegung von Objektschutzmassnahmen	112
5	Massnahmen des Objektschutzes	115
5.1	Einleitung	115
5.2	Objektschutz bei Überschwemmungsgefährdung	116
5.2.1	Mechanische Beanspruchungen	116
5.2.2	Beanspruchungen durch Nässe und Schmutz	119
5.2.3	Massnahmen an Gebäuden	119
	a) Kriterien der Wirksamkeit	120
	b) Struktur / Konstruktion	121
	c) Öffnungen	123
	d) Ver- und Entsorgungseinrichtungen	123
	e) Weitere Vorkehrungen	124
	f) Lagerung gefährlicher Gebäudeinhalte	124
5.2.4	Massnahmen an Infrastrukturanlagen	125
5.3	Objektschutz bei Übermurgungsgefährdung	126
5.3.1	Mechanische Beanspruchungen	126
5.3.2	Massnahmenspektrum	127
5.4	Objektschutz bei Ufererosionsgefährdung	129
5.4.1	Mechanische Beanspruchungen	129
5.4.2	Massnahmenspektrum	130
6	Fallbeispiele	133
	a) Inhalt Richtplankarte	133
	b) Objektschutzmassnahmen	133
	c) Anpassung einer Gefahrenzone	134
	d) Planungs- und Landsicherungsmassnahmen	135
	e) Festlegung einer Eigentumsbeschränkung	135
	Literaturverzeichnis	137
	Anhang	150
I.	Todesopfer aufgrund von Hochwasser- oder Murgangereignissen der Periode 1972 - 1992 in der Schweiz	150
II.	Beispiele eingetretener Sachschäden infolge von Hochwasser- und Murgangereignissen in der Schweiz	152
III.	Einwirkungen auf Bauwerke durch Überschwemmung, Übermurgung und Ufererosion: Photodokumentation	154
IV.	Objektschutzmassnahmen bei Überschwemmungen: Auszüge aus Richtlinien der USA	160
V.	Beispiele von Objektschutzmassnahmen in der Schweiz: Photodokumentation	165