



Kanton St.Gallen

Wegleitung zur Naturgefahrenanalyse

Kapitel 9 Risiken und Schutzdefizite



**Naturgefahrenkommission
Kanton St.Gallen**

Erstellt		1999
Nachführungen		
2003	2006	2008
2015		

Erläuterungen zur Version 2015 der Wegleitung

Überarbeitung nach Abschluss der Ersterfassung der Gefahrenkarten im Kanton St.Gallen.

In Version 2008 der Wegleitung und des entsprechenden Datenmodells wurde eine optionale vertiefte Risikoanalyse behandelt. Dies wurde in der Ersterhebung der Naturgefahrenanalyse im Kanton St.Gallen nicht verwendet. Zur Vereinfachung der Datenverwaltung und Wegleitung wird seit Version 2015 der Wegleitung auf die Behandlung der bisher nie verwendeten vertieften Risikoanalyse verzichtet.

Für Überarbeitung verwendete, neu verfügbare Grundlagen

- Minimales Geobasisdatenmodell Gefahrenkartierung, BAFU, Version 1.0 von 1. Mai 2013

In den neuen Grundlagen des Bundes wird auf die separate Ausscheidung der Prozesse Uferrutschung, Eissturz und Sackung verzichtet.

Wesentliche Änderungen

- Auf die bisher nicht verwendete vertiefte Risikoanalyse (z.B. Personenrisiken, Störfallbetriebe, etc.) wird verzichtet.
- Verzicht auf Risikoanalyse für Linien (z.B. Strassen) und Punkte (z.B. Einzelgebäude). Beschränkung auf Flächenrisiken.
- Auf die während der Ersterfassung nie verwendete Möglichkeit zur Berücksichtigung der Unempfindlichkeit von einzelnen Objekten gegenüber den Einwirkungen einer oder mehrerer Prozessarten wird verzichtet.
- Verwendung von Prozessarten gemäss Minimalem Geobasisdatenmodell des Bundes:
 - o Erfasste Uferrutschungen werden den Spontanrutschungen zugewiesen.
 - o Eissturz und Sackung wurde bisher nicht verwendet und wird gestrichen.

9 Risiken und Schutzdefizite

9 Risiken und Schutzdefizite	2
9.1 Vorbemerkung.....	4
9.2 Einleitung	4
9.3 Nachführung.....	4
9.4 Schutzdefizit.....	5
9.4.1 Verwendung der Schutzdefizite	5
9.4.2 Grundlagen zur Berechnung der Schutzdefizite	5
9.4.3 Berechnung der Schutzdefizite	5
9.4.4 Ergebnisse	5
9.5 Risiko	6
9.5.1 Verwendung der Risiken	6
9.5.2 Grundlagen zur Berechnung der Risiken	6
9.5.3 Beurteilung von Sonderrisiken.....	7
9.5.4 Berechnung der Objektrisiken.....	7
9.5.5 Ergebnisse	9
9.6 Kollektivrisiko.....	9
9.6.1 Verwendung der Kollektivrisiken.....	9
9.6.2 Berechnung der Kollektivrisiken.....	10
9.6.3 Nicht berücksichtigte Aspekte der vertieften Risikoanalyse	10
9.7 Erhebung des Schadenpotentials	11
9.7.1 Erhebungsgebiet	11
9.7.2 Verwendete Grundlagen.....	11
9.7.3 Herleitung von Objektarten aus Zonenplan des Kantons St.Gallen.....	11
9.7.4 Weitere Unterteilung von Objektarten aus Zonenplan	14
9.7.5 Verkehrsflächen und Bahnareale.....	14
9.8 Erläuterung der Schadenfunktionen für Sachrisiken	16
9.8.1 Schadenfunktionen Überflutung inkl. Übersarung	18
9.8.2 Schadenfunktionen Murgang und Hangmuren	20
9.8.3 Schadenfunktionen Fliesslawinen, Staublawinen, Schneegleiten	22
9.8.4 Schadenfunktionen Stein- und Blockschlag, Felssturz und Eisschlag.....	24
9.8.5 Schadenfunktionen permanente Rutschung und Absenkung	26
9.8.6 Schadenfunktionen Spontanrutschung und Ufererosion.....	28
9.8.7 Schadenfunktionen Einsturz	30

Tabellenverzeichnis

1) Grundlagen für die Berechnung der Objektrisiken	7
2) Klassenwerte mittlere Häufigkeiten	7
3) Kantonaler Zonenplan.....	12
4) Zonen: Verkehrsflächen generell.....	15
5) Angenommene Breiten bei aus Verkehrsachsen konstruierten Flächen für Strassen und Wegen	15
6) Angenommene Breiten bei aus Verkehrsachsen konstruierten Flächen für Schienenbahnen.....	15
7) Verkehrswege in Flächenform: Zuordnung der Daten gemäss Topographischem Landschaftsmodell ..	15
8) Angenommene Anzahl Gebäude pro Hektare im Siedlungsgebiet	16
9) Umschreibung der berücksichtigten Werte	17
10) Berücksichtigte Schadenarten generell	17
11) Schadenfunktionen Überflutung inkl. Übersarung, Objektarten Flächen, Standardabklärung.....	18
12) Schadenfunktionen Murgang und Hangmuren, Objektarten Flächen, Standardabklärung	20
13) Schadenfunktionen Fließlawinen, Staublawinen und Schneegleiten, Objektarten Flächen, Standardabklärung.....	22
14) Schadenfunktionen Stein- und Blockschlag, Felssturz und Eisschlag, Objektarten Flächen, Standardabklärung.....	24
15) Schadenfunktionen permanente Rutschung und Absenkung, Objektarten Flächen, Standardabklärung	26
16) Schadenfunktionen Spontanrutschung und Ufererosion, Objektarten Flächen, Standardabklärung.....	28
17) Schadenfunktionen Einsturz, Objektarten Flächen, Standardabklärung	30

9.1 Vorbemerkung

Dieses Kapitel beschreibt die Standardabklärung von Risiken und Schutzdefiziten im Rahmen der Naturgefahrenanalyse. Die Standardabklärung erlaubt eine vereinfachte, flächendeckende und einheitliche Beurteilung monetärer Risiken für betroffene Flächen. Für Risikobeurteilungen im Einzelfall ist eine detailliertere, vertiefte Risikoanalyse notwendig. Vertiefte Risikoanalysen werden in dieser Wegleitung nicht behandelt.

Die Ermittlung von Risiken und Schutzdefiziten wird nachfolgend genauer erläutert. Die Festlegungen sollen in erster Linie die Vergleichbarkeit der Ergebnisse im ganzen Kanton sicherstellen.

Neben den Erläuterungen finden sich in diesem Kapitel die notwendigen Grundlegendaten für die Berechnungen der Risiken und Schutzdefizite. Weiter wird die Bildung der Objektarten näher erläutert. Diese Informationen stehen auch in der Datenbeschreibung zur Verfügung. Die Wiederholung an dieser Stelle soll die Lesbarkeit und die Verständlichkeit erleichtern. Im Zweifelsfall ist die Datenbeschreibung in Kapitel 14 der Wegleitung massgebend.

9.2 Einleitung

Schutzdefizit und Risiko haben eines gemeinsam: Sie stellen die Gefährdung (Gefahrenpotential) dem betroffenen Schadenpotential gegenüber. In diesem Sinne gehört auch das Schutzdefizit zu den Risiken im weiteren Sinne.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Schutzdefizit und Risiko liegt darin, dass im Schutzdefizit die Risikobewertung in einer groben Form vorgegeben ist. Ein Schutzdefizit stellt eine Verletzung des kantonal festgelegten Schutzzieles dar. Die Schutzziele geben getrennt nach klassierten Rechtsgütern an, welche Gefahrenwirkung als tolerierbar gilt. Im Begriff der Tolerierbarkeit liegt eine Wertung, welche in diesem Zusammenhang jedoch nur als ungefähre Richtschnur dienen soll. Das Risiko als jährlicher Schadenerwartungswert in Franken wertet dagegen nicht, sondern gibt lediglich an, wie gross das Risiko ist. Das Kollektivrisiko fasst die Objektrisiken nach einer zu wählenden Einheit zusammen. Die wichtigste Bezugseinheit für die Ermittlung des Kollektivrisikos ist im Vorgehen des Kantons St. Gallen die Gemeinde.

Im Kapitel "Begriffe und Grundlagen" sind Schutzdefizit und Risiko definiert. Der Begriff Risiko wird dort jedoch in einer allgemein gültigen Form verwendet. Bei der Gefahrenabklärung im Kanton St. Gallen ist die Ermittlung des Risikos vorgegeben und dadurch präzisiert. Die damit verbundenen Festlegungen gewährleisten, dass die Ergebnisse im gesamten Kanton vergleichbar sind.

Das Vorgehen zur Ermittlung der Schutzdefizite und der Risiken richtet sich nach der Publikation "Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren", BUWAL, Umwelt-Materialien Nr. 107, 1999. Das dort allgemein beschriebene methodische Vorgehen wird nachfolgend präzisiert.

9.3 Nachführung

Bei der Nachführung der Daten der Naturgefahrenanalyse wird zwischen der Erfassung von Primärdaten und der automatisierten Herstellung daraus abgeleiteter Derivate unterschieden.

Primärdaten, im Fall der Risikoanalyse die Objektarten (Schadenpotential), werden durch den Kanton oder externe Spezialisten erhoben. Das gewählte Vorgehen hängt jeweils vom Umfang der Erhebungen ab, sowie vom notwendigen manuellen Bearbeitungsaufwand nach Übernahme der Daten des Zonenplans.

Derivate werden durch den Kanton hergeleitet. Zu den Derivaten der Risikoanalyse zählen Risiken und Schutzdefizite pro Gefahrenquelle (Objektrisiken), aggregierte Risiken und Schutzdefizite pro Hauptprozessart oder gesamthaft sowie Kollektivrisiken für verschiedene Bezugseinheiten.

9.4 Schutzdefizit

Zur Feststellung, ob ein Schutzdefizit vorliegt, werden alle an einem bestimmten Ort einwirkenden Gefährdungen mit dem Schutzziel des betrachteten Objektes verglichen. Die Gefährdung ist durch die einwirkenden Intensitäten pro Wahrscheinlichkeitsklasse definiert (vgl. Kapitel "Gefahrenkarte"). Die Schutzziele sind mit einer maximal zulässigen Intensität pro Wahrscheinlichkeitsklasse beschrieben, wobei die Schutzziele nach der Empfindlichkeit des Schadenpotentials differenziert werden (vgl. Kapitel "Objektkategorien und Schutzziele"). Ist die einwirkende Gefährdung in mindestens einer der Wahrscheinlichkeitsklassen grösser als das Schutzziel vorgibt, so liegt ein Schutzdefizit vor.

9.4.1 Verwendung der Schutzdefizite

Die Schutzdefizite erlauben in einfacher Form regionale oder kantonale Vergleiche. Alleine aufgrund von Schutzdefiziten kann jedoch nicht festgestellt werden, ob sich deren Behebung rechtfertigt.

9.4.2 Grundlagen zur Berechnung der Schutzdefizite

Die Datenbeschreibung (Kapitel 14) gibt vor, wie die einzelnen Sachthemen letztlich zu erfassen sind. Die wesentlichen Inhalte, welche die Daten aufweisen müssen, um das Schutzdefizit korrekt herzuleiten, sind nachfolgend in allgemeiner Art umschrieben:

Gefahrenpotential:

Die notwendigen Informationen zum Gefahrenpotential umfassen:

- Geometrie (räumliche Ausdehnung)
- Intensität
- Wahrscheinlichkeitsklasse
- Prozessart
- Gefahrenquelle

Schadenpotential:

Die notwendigen Informationen zum Schadenpotential umfassen:

- Geometrie (räumliche Ausdehnung)
- Schutzziel nach Wahrscheinlichkeitsklasse

9.4.3 Berechnung der Schutzdefizite

Die Schutzdefizite werden sowohl getrennt nach Gefahrenquellen wie auch als Überlagerung bestimmt (vgl. Kapitel "Datenbeschreibung"). Die Ergebnisse der Überlagerung sind lediglich eine Zusammenfassung der Schutzdefizite der einzelnen Gefahrenquellen. Daher beschränkt sich die Erläuterung auf die Ermittlung der Schutzdefizite pro Gefahrenquelle.

Die Intensitätskarten aller Gefahrenquellen werden mit dem Schadenpotential verschnitten. Bei der Berechnung der Schutzdefizite ist zu berücksichtigen:

1. Die Schutzziele sind den Objektkategorien zugewiesen.
2. Wenn das Schutzziel mindestens in einer der Wahrscheinlichkeitsklassen verletzt ist, resultiert ein Schutzdefizit.

9.4.4 Ergebnisse

Die Schutzdefizite werden gemäss Datenmodell in Kapitel 14 der Wegleitung erstellt. Das Endergebnis drückt nur aus, ob ein Schutzdefizit vorliegt oder nicht. Die Schutzdefizite werden nicht qualifiziert.

9.5 Risiko

Im Kanton St. Gallen wird das Risiko in Form des Objektrisikos, reduziert auf die Sachwerte, ermittelt und mit dem jährlichen Schadenerwartungswert in Franken beziffert (vgl. "Begriffe und Grundlagen"). Das Objektrisiko lässt sich kartographisch gut darstellen, da es sich auf eine bestimmte Stelle bezieht.

Die Erstellung der Gefahrengrundlagen hoher Abklärungstiefe hält sich im Kanton St. Gallen in der Regel eng an die Baugebiete. Das wichtigste Schadenpotential ist daher das Siedlungsgebiet. In den einzelnen Bauzonen werden die Risiken basierend auf Mittelwerten pro Flächeneinheit ermittelt. Dies bedeutet, dass eine ausgeschiedene, jedoch noch nicht bebaute Zone dieselben Risiken aufweisen kann wie eine bereits bebaute Fläche. Für unbebaute Flächen entspricht das ermittelte Risiko demnach einem potentiellen Risiko.

9.5.1 Verwendung der Risiken

Bei der kartographischen Darstellung werden die jährlichen Schadenerwartungswerte klassiert. Die so dargestellten Objektrisiken eignen sich gut, um die räumliche Verteilung der Risiken und deren Grösse aufzuzeigen. Der Konflikt zwischen Gefährdung und Schadenpotential wird dadurch beziffert, jedoch nicht bewertet.

Die Objektrisiken sind eine unverzichtbare Grundlage, um Massnahmen so auszulegen, dass die Risikoreduktion im Verhältnis zu den aufgewendeten Investitionen optimiert werden kann (Kostenwirksamkeit). Detaillierter betrachtet, fusst der Nutzen der Objektrisiken darauf, dass eine Reihe wichtiger Fragen direkt oder indirekt beantwortet werden können:

- Wie verteilen sich die Risiken in der betroffenen Fläche?
- Wo kommen massgebende Risikokonzentrationen vor?
- Welchen Anteil machen einzelne Risikokonzentrationen aus?
- Welche Ereignishäufigkeiten spielen die entscheidende Rolle?
- Welche Zielsetzung hinsichtlich der Risikoreduktion soll mit einer Massnahmenplanung angestrebt werden?
- Welche Zielsetzung bezüglich Kostenwirksamkeit soll formuliert werden?
- Wie hoch ist die Kostenwirksamkeit geplanter Massnahmen?
- Welche Flächen und Objekte profitieren durch geplante Massnahmen?
- In welchem Ausmass profitieren einzelne Flächen und Objekte von Massnahmen?

9.5.2 Grundlagen zur Berechnung der Risiken

Die Datenbeschreibung in der Wegleitung gibt vor, wie die einzelnen Sachthemen letztlich abzuliefern sind. Die wesentlichen Inhalte, welche die Daten aufweisen müssen, um das Risiko korrekt zu berechnen, sind nachfolgend in allgemeiner Art umschrieben:

Gefahrenpotential:

Die notwendigen Informationen zum Gefahrenpotential umfassen:

- Geometrie (räumliche Ausdehnung)
- Intensität
- relative Häufigkeit der Wahrscheinlichkeitsklasse
- räumliche Auftretenswahrscheinlichkeit (Häufigkeit)
- Prozessart
- Gefahrenquelle

Schadenpotential:

Die notwendigen Informationen zum Schadenpotential umfassen:

- Geometrie (räumliche Ausdehnung)
- Objektart
- Schadenfunktionen

9.5.3 Beurteilung von Sonderrisiken

Die Sonderrisiken sind im Kapitel "Begriffe und Grundlagen" definiert. Zu den Sonderrisiken gehören unter anderem der Störfallverordnung unterstellte Betriebe, Spitäler, Kunst- und Kulturzentren, Einrichtungen der Armee, grosse Industriebetriebe, etc.

Sonderrisiken werden mit dem hier präsentierten Standard-Verfahren zur Risikobeurteilung nicht berücksichtigt. Zur Beurteilung von Sonderrisiken sind fallweise vertiefte Abklärungen notwendig.

9.5.4 Berechnung der Objektrisiken

Die Berechnung der Objektrisiken verknüpft Daten des Gefahrenpotentials mit solchen des Schadenpotentials. Das Risiko ist eine Funktion von Schadenausmass und Schadenwahrscheinlichkeit.

1) Grundlagen für die Berechnung der Objektrisiken

	Gefahrenpotential	Schadenpotential
Schadenausmass	<ul style="list-style-type: none"> • Intensität • Prozessart 	<ul style="list-style-type: none"> • Objektart mit zugehöriger Schadenfunktion
Schadenwahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • relative Häufigkeit (Ereigniswahrscheinlichkeit) • räumliche Auftretenswahrscheinlichkeit 	

Bemerkung zum Gefahrenpotential:

Die saisonalen Eintretenswahrscheinlichkeiten werden in dieser Abklärungstiefe nicht berücksichtigt.

Bemerkung zum Schadenpotential:

Die Präsenzwahrscheinlichkeit von Objekten wird in dieser Abklärungstiefe nicht berücksichtigt.

Geometrie des Schadenpotentials:

Für das Standardverfahren bei der Naturgefahrenanalyse werden die Risiken (und Schutzdefizite) basierend auf dem kantonalen Zonenplan in flächenhafter Form bearbeitet.

Die relativen Häufigkeiten aller einzelnen Ereignisse werden der Einfachheit halber durch mittlere Klassenhäufigkeiten ersetzt. Die mittleren Klassenhäufigkeiten beziehen sich auf die Wahrscheinlichkeitsklassen wie sie im Kapitel "Gefahrenkarte" definiert sind. Für die Berechnung der Risiken sind die mittleren Klassenhäufigkeiten gemäss nachfolgender Tabelle zu verwenden.

2) Klassenwerte mittlere Häufigkeiten

Wahrscheinlichkeitsklasse	Jährlichkeit / Wiederkehrdauer	Eintretenswahrscheinlichkeit (E)	mittlere Klassenhäufigkeit (h_E)
häufige Ereignisse	1 bis 30 Jahre	$1 \geq E \geq 0.03$	0.033
seltene Ereignisse	30 bis 100 Jahre	$0.03 > E \geq 0.01$	0.010
sehr seltene Ereignisse	100 bis 300 Jahre	$0.01 > E \geq 0.003$	0.003

Für die seltenen und die sehr seltenen Ereignisse sind die mittleren Klassenhäufigkeiten sehr gute Annäherungen an die wahren Verhältnisse. Bei den häufigen Ereignissen ist die Annäherung gut, wenn der Schwellenwert für das Auftreten von Schäden etwa bei einem 20-jährlichen Ereignis liegt. Liegt der Schwellenwert bei deutlich häufigeren Ereignissen, so wird das Risiko unterschätzt.

Zur Berücksichtigung der räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeit werden Klassenwerte empfohlen. Damit wird einerseits die Vortäuschung unzutreffender Genauigkeiten vermieden und andererseits wird die Vergleichbarkeit der Ergebnisse verbessert. Ein Verzicht auf die Berücksichtigung der räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeit kann zu groben Fehlern um Zehnerpotenzen führen. Die Einschätzung der räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeit ist in der Regel ein gutachtlicher Entscheid. Die Erfassung der Werte erfolgt bei den Intensitäten nach Bundesstufen (vgl. Kapitel 14 der Wegleitung). Flächen gleicher Intensität und gleicher Wahrscheinlichkeitsklasse müssen bei unterschiedlichem räumlichem Auftreten in den Intensitätskarten weiter unterteilt werden, damit das räumliche Auftreten richtig zugewiesen werden kann (vgl. auch Kapitel 8, Gefahrenkarte, der Wegleitung).

Klassenwerte räumliche Auftretenswahrscheinlichkeit (Empfehlung)

Klasse	Klassenwert	Untere Grenze	Obere Grenze	Beispielhafte Hinweise für die Anwendung der Klassenwerte
1	0.005	0	0.01	Sturzprozesse (weniger als 1 Stein pro 50 m Streifen ¹⁾)
2	0.018	0.01	0.025	Sturzprozesse (ca. 1 Stein pro 50 m Streifen ¹⁾)
3	0.038	0.025	0.05	Sturzprozesse (1 Kleinblock / ca. 3 Steine pro 50 m Streifen ¹⁾) ; Hangmuren; Spontanrutschungen; Einsturz
4	0.075	0.05	0.1	Sturzprozesse (1 Grossblock / ca. 5 Steine pro 50 m Streifen ¹⁾) ; Hangmuren; Spontanrutschungen; Einsturz
5	0.175	0.1	0.25	Sturzprozesse (wenige Grossblöcke / ca. 10 Steine pro 50 m Streifen ¹⁾) ; Hangmuren; Spontanrutschungen; Einsturz, Schneegleiten
6	0.375	0.25	0.5	Lawinen; Murgang; Hangmuren; Spontanrutschungen;; Felssturz, Einsturz, Absenkung, Schneegleiten
7	0.625	0.5	0.75	Lawinen; Murgang; Hangmuren; Spontanrutschungen;; Felssturz, Einsturz, Absenkung, Schneegleiten
8	0.875	0.75	1	Hochwasser; Lawinen; Murgang; Felssturz, Einsturz, Absenkung, Schneegleiten
9	1	1	1	Hochwasser; Lawinen; Murgang; Felssturz, permanente Rutschungen, Schneegleiten

¹⁾ Bei Sturzprozessen (Einzelkomponenten) muss die Ereignishäufigkeit für einen 50 m breiten Streifen in Prozessrichtung oder für die Referenzfläche beurteilt werden.

Im Datenmodell ist für die Häufigkeit des räumlichen Auftretens ein Wertebereich vorgesehen (vgl. Kapitel "Datenbeschreibung"). Die oben aufgeführten Werte zwischen 0 und 1 sind als Empfehlung zu verstehen.

Die zu unterscheidenden Prozessarten sind in Kapitel 14 der Wegleitung vorgegeben.

Die Schadenfunktionen für die standardisierten Objektarten werden in diesem Dokument vorgegeben.

Berechnung:

Die eigentliche Berechnung des Risikos wird nachfolgend für das Objektrisiko beschrieben. Die räumliche Auflösung der Objektrisiken wird durch die Erfassung des Schadenpotentials bestimmt. Die Berechnung aller weiteren Ergebnisse gemäss den Anforderungen des Datenmodells sind reine Aggregationen der Objektrisiken (vgl. Kapitel "Datenbeschreibung").

Betrachtet werden die Gefahren- und die Schadenseite:

Gefahrenseite: Ein Szenario *j*, welches durch die Einwirkung der Intensität einer Gefahrenquelle, einer Prozessart und einer Wahrscheinlichkeitsklasse definiert ist.

Schadenseite: Ein Objekt *i* des Schadenpotentials (Objektart inkl. der zugehörigen Schadenfunktion)

Das Objektrisiko wird wie folgt berechnet:

$$r_{i,j} = h_E \cdot p_{rA} \cdot S_{iG}$$

Symbole:

$r_{i,j}$	Objektrisiko für das Objekt i und das Szenario j
h_E	mittlere Klassenhäufigkeit des Szenarios j
p_{rA}	räumliche Auftretenswahrscheinlichkeit an der betrachteten Stelle und für das Szenario j
S_{iG}	Schadenausmass für das Objekt i, in Abhängigkeit der Intensität, der Prozessart und der betroffenen Fläche

Werden die Objektrisiken $r_{i,j}$ für alle Szenarien 1 bis j einer Gefahrenquelle und einer Prozessart summiert, liegt das totale Objektrisiko vor, wie es gemäss Datenmodell zu erfassen ist.

9.5.5 Ergebnisse

Die Objektrisiken werden gemäss Kapitel 14 der Wegleitung erfasst. Die Erfassung pro Gefahrenquelle ist notwendig, um bei später folgenden Massnahmenplanungen auf Daten einer Gefahrenquelle zurückgreifen zu können.

Zusätzlich werden die Risiken pro Hauptprozessarten zusammengefasst. Die Geometrie der Daten ist für jede einzelne Hauptprozessart sowie die Risiken pro Wahrscheinlichkeitsklasse und das totale Risiko geometrisch bereinigt, was eine unkomplizierte Kartenerstellung erlaubt. In dieser zusammengefassten Form werden die Risiken nur klassiert erfasst. Die vorgegebene Trennung nach Objektarten erlaubt zusätzlich die Erstellung von Spezialkarten und -auswertungen nach Objektarten.

9.6 Kollektivrisiko

Das Kollektivrisiko summiert die Objektrisiken bezüglich ausgewählten Bezugseinheiten.

In der Naturgefahrenanalyse werden folgende Bezugseinheiten verwendet, für welche der Kanton Kollektivrisiken berechnet und zur Verfügung stellt:

- Gesamter Kanton
- Prozessart
- Hauptprozessart
- Objektart
- Gemeinden
- Gemeinden und Prozessart
- Gemeinden und Hauptprozessart
- Gemeinden und Gefahrenquellen
- Gemeinden und Objektarten
- Gefahrenquellen
- Gefahrenquellen und Objektart

Das Kollektivrisiko kann so beispielsweise ermittelt werden für alle Lawinen im Kanton, oder für die erwarteten Überflutungsschäden eines Gewässers innerhalb einer einzelnen Gemeinde.

9.6.1 Verwendung der Kollektivrisiken

Die Kollektivrisiken eignen sich zur Darstellung von Übersichten und für statistische Auswertungen. Die wesentlichen Aussagen sind die jährlichen Schadenerwartungswerte pro Bezugseinheit sowie die Verteilung der Risiken nach Wahrscheinlichkeitsklassen. Die Kollektivrisiken bilden daher ein geeignetes Instrument zur mittel- bis langfristigen, strategischen Planung auf kantonaler oder regionaler Ebene. Die Kollektivrisiken

eignen sich zudem ausgezeichnet, um einen komplizierten Sachverhalt einfach und dennoch richtig einem breiten Publikum verständlich zu machen.

9.6.2 Berechnung der Kollektivrisiken

Die Kollektivrisiken werden durch Summieren der einzelnen Objektrisiken der jeweiligen Bezugseinheit berechnet. Durch den Kanton berechnete Kollektivrisiken werden für die oben aufgeführten Bezugseinheiten zur Verfügung gestellt und können bei der Naturgefahrenkommission in tabellarischer Form bezogen werden.

9.6.3 Nicht berücksichtigte Aspekte der vertieften Risikoanalyse

In Version 2008 der Wegleitung wurde eine optionale vertiefte Risikoanalyse behandelt. Diese wurde in der Ersterhebung der Naturgefahrenanalyse im Kanton St.Gallen nicht verwendet.

Das Datenmodell der vertieften Risikoanalyse war komplex und umfangreich. Zur Vereinfachung der Datenverwaltung und Wegleitung wird seit Version 2015 der Wegleitung auf die Behandlung der bisher nie verwendeten vertieften Risikoanalyse verzichtet. Gestrichen wurden unter anderem die Beurteilung von Personenrisiken und Risikobetrachtungen für Störfallbetriebe. Die Methodik beschränkt sich auf die Beurteilung Flächenrisiken. Risiken für punkt- und Linienförmige Objekte werden nicht berücksichtigt.

9.7 Erhebung des Schadenpotentials

9.7.1 Erhebungsgebiet

Die Schadenpotentialdaten werden innerhalb der Gefahrenkarten-Perimeter vollständig aufbereitet.

9.7.2 Verwendete Grundlagen

Zur Beurteilung des Schadenpotentials wird der Abklärungsperimeter in Flächen unterschiedlicher Bebauung und Nutzungsart eingeteilt. Diese sogenannten Objektarten beschreiben im Wesentlichen die Landnutzung und entsprechen einer Aggregation von Daten des Zonenplanes, angereichert mit zusätzlichen Informationen zu Verkehrsachsen.

Wichtigste Grundlage für die Erfassung der Objektarten ist der Zonenplan. Die Zuordnung der Zonen zu den beurteilten Objektarten ist unten beschrieben. Insbesondere für Verkehrsflächen und Bahnareale ist die Datengrundlage im Zonenplan ungenügend. Es ist eine weitere Unterteilung der Verkehrsflächen und Bahnareale anhand zusätzlich zu berücksichtigender Datengrundlagen notwendig.

Das Schadenpotential wird aus vorhandenen digitalen Daten hergeleitet. Dabei sind die aktuellsten verfügbaren Zonenpläne zu verwenden. Weitere geeignete oder neu verfügbare Grundlagen zur Herleitung des Schadenpotentials können in Absprache mit der Naturgefahrenkommission verwendet werden.

Neue Objektarten sind nicht vorgesehen. Sollten sich solche aufdrängen, so werden sie in Zusammenarbeit mit der Naturgefahrenkommission definiert und die zugehörigen Schadenfunktionen festgelegt. Eine Anpassung der Datenbeschreibung ist dann notwendig.

9.7.3 Herleitung von Objektarten aus Zonenplan des Kantons St.Gallen

Der Zonenplan steht für alle Gemeinden des Kantons im Format Interlis zur Verfügung. Die Aktualität der Daten ist zum Zeitpunkt der Bearbeitung für die einzelnen Gemeinden zu überprüfen. Dem digitalen Zonenplan des Kantons liegt eine Einheitslegende zugrunde. Gestützt auf diese Legende werden die einzelnen Zonen den Objektarten gemäss dem Naturgefahrenprojekt des Kantons St. Gallen zugewiesen. Die in der Risikoanalyse zu verwendenden Schadenfunktionen sind den verschiedenen Objektarten zugeordnet. Für jede einzelne Zone ist über die Objektart auch die Objektkategorie angegeben. Diese bestimmt die zugehörigen Schutzziele.

Die in der Zuordnungstabelle verwendeten Zonen entsprechen der kantonalen Legende des Zonenplans mit Stand Anfang August 2014.

3) Kantonaler Zonenplan

Zonenplan Kanton St. Gallen (Datenherkunft)		Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen (Datenverwendung)		
Zone	Bedeutung der Zone	Objekt- kate- gorie	Objekt- art	Bezeichnung der Objektart
WE	Wohnzone WE	3.2	OA10	Wohnen Siedlung 1
WEa	Wohnzone Wea			
W2	Wohnzone W2			
W2a	Wohnzone W2a			
W2b	Wohnzone W2b			
W2c	Wohnzone W2c			
W3	Wohnzone W3	3.2	OA20	Wohnen Siedlung 2
W3a	Wohnzone W3a			
W3b	Wohnzone W3b			
W4	Wohnzone W4			
W4a	Wohnzone W4a			
W5	Wohnzone W5			
WZ3	zentrumnahes Wohnen WZ3			
WZ4	zentrumnahes Wohnen WZ4			
WG2	Wohn-Gewerbezone WG2	3.2	OA30	Wohnen und Gewerbe
WG3	Wohn-Gewerbezone WG3			
WG4	Wohn-Gewerbezone WG4			
WG5	Wohn-Gewerbezone WG5			
WG2a	Wohn-Gewerbezone WG2a			
WG3a	Wohn-Gewerbezone WG3a			
WG4a	Wohn-Gewerbezone WG4a			
WG5a	Wohn-Gewerbezone WG5a			
GI A	Gewerbe-Industriezone GI A	3.2	OA40	Gewerbe und Industrie
GI B	Gewerbe-Industriezone GI B			
GI C	Gewerbe-Industriezone GI C			
I A	Industriezone I A	3.2	OA50	Industrie
I B	Industriezone I B			
I C	Industriezone I C			
KE	Kernzone	3.2	OA60	OA60 steht für Kerngebiete mit städtischem Charakter
K2	Kernzone K2			
K2a	Kernzone K2a			
K2b	Kernzone K2b			
K3	Kernzone K3			
K3a	Kernzone K3a			
K3b	Kernzone K3b			
K4	Kernzone K4			
K4a	Kernzone K4a			
K4b	Kernzone K4b			
K5	Kernzone K5			
K5a	Kernzone K5a			
K5b	Kernzone K5b			
K5c	Kernzone K5c			
DK2	Dorfkernzone DK2	3.2	OA70	Kerngebiete mit ländlichem Charakter
DK3	Dorfkernzone DK3			
KA	Kernzone Altstadt	3.2	OA60	Kerngebiete mit städtischem Charakter

(Fortsetzung der Tabelle)

Zonenplan Kanton St. Gallen (Datenherkunft)		Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen (Datenverwendung)		
Zone	Bedeutung der Zone	Objekt- kate- gorie	Objekt- art	Bezeichnung der Objektart
Kur	Kurzzone	3.2	OA80	Kurgebiet
Kur A	Kurzzone A			
Kur B	Kurzzone B			
WL	Weilerzone	3.2	OA90	Wohnen Weiler
WLa	Weilerzone a			
Oe BA	Zone für öffentl. Bauten und Anlagen	3.2	OA100	Öffentliche Bauten
IE	Intensiverholungszone	3.2	OA110	Erholung intensiv
IE R	Intensiverholungszone Reitsport			
IE S	Intensiverholungszone Sportanlage			
IE T	Intensiverholungsanlage Transport			
IE TB	Intensiverholungsanlage Transport / Beherbergung			
IE FR	Intensiverholungszone Freizeit			
IE C	Intensiverholungszone Camping	3.2	OA120	Camping
GZS	Grünzone S (Stadt St.Gallen)	3.2	OA130	Grünzone intensiv
GE	Grünzone Erholung			
GEi	Grünzone Erholung innerhalb Baugebiet			
GEa	Grünzone Erholung ausserhalb Baugebiet			
G	Grünzone vor III Nachtrag zum Bauge- setz	2.2	OA140	Grünzone extensiv
GF	Grünzone Freihaltung			
GFi	Grünzone Freihaltung innerhalb Bauge- biet			
GFa	Grünzone Freihaltung ausserhalb Bau- gebiet			
GG	Grünzone Gewässerschutz	2.2	OA150	Grünzone Gewässerschutz
GGi	Grünzone Gewässerschutz innerhalb Baugebiet			
GGa	Grünzone Gewässerschutz ausserhalb Baugebiet			
GN	Grünzone Naturschutz	2.2	OA160	Grünzone Naturschutz
GNi	Grünzone Naturschutz innerhalb Bauge- biet			
GNa	Grünzone Naturschutz ausserhalb Bau- gebiet			
UeG BL	übriges Gemeindegebiet Baulandreserve	3.2	OA170	Baulandreserve
L	Landwirtschaftszone	2.2	OA180	Landwirtschaft allgemein
LI	Landwirtschaftszone intensiv	2.2	OA190	Landwirtschaft intensiv
UeG	übriges Gemeindegebiet allg.	2.2	OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein
UeG BL	übriges Gemeindegebiet Baulandreserve			
UeG RF	übriges Gemeindegebiet Restfläche			

(Fortsetzung der Tabelle)

Zonenplan Kanton St. Gallen (Datenherkunft)		Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen (Datenverwendung)		
Zone	Bedeutung der Zone	Objekt- kate- gorie	Objekt- art	Bezeichnung der Objektart
UeG B	übriges Gemeindegebiet Bahn	3.2	OA210	nur gültig, für den mit Gebäuden ge- nutzten Teil des Bahnareals
		div.	div.	Schienen: Keine direkte Verwendung, vgl. Tabelle Verkehrswege in Flächenform
UeG S	übriges Gemeindegebiet Strassen & Wege	div.	div.	Keine direkte Verwendung, vgl. Tabelle Verkehrswege in Flächenform
VF	Verkehrsfläche			
WA	Wald	1	OA220	Wald
GW	Gewässer	1	OA230	Gewässer

9.7.4 Weitere Unterteilung von Objektarten aus Zonenplan

Kernzonen (OA60 und OA70)

Die Unterscheidung von Kerngebieten mit ländlichem resp. städtischem Charakter geschieht nicht über eine feste Zonenzuordnung, sondern nach Beurteilung der konkreten Verhältnisse gutachterlich.

Übriges Gemeindegebiet (OA200)

Grössere Flächen der Objektart OA200 werden entsprechend der aktuellen Nutzungsart der passendsten Objektart zugewiesen.

9.7.5 Verkehrsflächen und Bahnareale

Geometrie von Verkehrsachsen

Alle Objektarten inklusive Verkehrsachsen müssen als Flächen erfasst werden. Grundlage für die räumliche Abgrenzung ist der kantonale Zonenplan. Fehlen im Zonenplan einzelne Strecken, so müssen diese durch Digitalisierung oder Übernahme aus dem Topografischen Landschaftsmodell TLM ergänzt werden. Für diese Ergänzungen ist eine Lagegenauigkeit von ca. 5 m ausreichend.

Wenn Strecken aus dem Topografischen Landschaftsmodell TLM übernommen werden, sind die unten angegebenen Breiten zu verwenden.

Unterteilung von Verkehrsflächen des Zonenplans:

Zonen, welche im Zonenplan Verkehrsflächen bezeichnen, können Strassen, Plätze und Bahnareal im weiteren Sinne zusammenfassen. Solche Flächen sind gemäss den definierten Objektarten aufzutrennen und zu attributieren. Beispielsweise kann das Bahnareal mit Bauten genutzte Flächen sowie Verkehrsfläche umfassen. Die im Zonenplan gegebenen, äusseren Grenzen der Verkehrsflächen sind nicht zu verändern. Für die Unterteilung der Verkehrsfläche genügt eine Genauigkeit von ca. 5 m.

Zuweisung der Objektart zu Verkehrsflächen des Zonenplans:

Die Unterteilung der Verkehrsflächen und die Zuweisung der Objektart geschehen auf der Grundlage der Daten des Topografischen Landschaftsmodells TLM. Fehlen dort Angaben, so sind die Zuweisungen der Objektarten sinngemäss vorzunehmen.

4) Zonen: Verkehrsflächen generell

Zone	Beschreibung
ueG S	übriges Gemeindegebiet Strassen & Wege
VF	Verkehrsfläche
ueG B	übriges Gemeindegebiet Bahn

5) Angenommene Breiten bei aus Verkehrsachsen konstruierten Flächen für Strassen und Wegen

Objektart	Bezeichnung	Breite in m
OA 240	Schnellstrasse	25
OA 245	Strasse 1. Klasse	15
OA 220	Strasse 2. Klasse	12
OA 255	Strasse 3. Klasse	9
OA 260	Strassen, Wege übrige fahrbare	4
OA 265	Fusswege	2

6) Angenommene Breiten bei aus Verkehrsachsen konstruierten Flächen für Schienenbahnen

Objektart	Bezeichnung	Breite in m
OA 211	Güterbahn	5
OA 212	Schienenbahn einspurig	5
OA 213	Schienenbahn doppelspurig	10
OA 214	Schienenverknüpfung	10

7) Verkehrswege in Flächenform: Zuordnung der Daten gemäss Topographischem Landschaftsmodell

Zonenplan Kanton St. Gallen (Datenherkunft)		Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen (Datenverwendung)		
Zonen	Bedeutung der Zone	Objekt- kate- gorie	Ob- jekt- art	Bezeichnung der Objektart
ueG S	übriges Gemeindegebiet Strassen & Wege	-	-	Keine direkte Verwendung dieser Zonen! Unterteilung und Attributierung nach Vector25. Abtrennung des Bahnareals mit Gebäudenutzung.
VF	Verkehrsfläche			
ueG B	übriges Gemeindegebiet Bahn			
Die Attributierung der Verkehrswege in Flächenform (ueG s und VF) erfolgt nach den Daten des TLM.		3.1	OA240	Schnellstrasse
		3.1	OA245	Strasse 1. Klasse
		2.3	OA250	Strasse 2. Klasse
		2.2	OA255	Strasse 3. Klasse
		2.1	OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare
		2.1	OA265	Fusswege
Die Attributierung der Bahnareale in Flächenform (ueG B) erfolgt nach den Daten des TLM.		3.1	OA211	Güterbahn
		3.1	OA212	Schienenbahn einspurig
		3.1	OA213	Schienenbahn doppelspurig
		3.1	OA214	Schienenverknüpfung

9.8 Erläuterung der Schadenfunktionen für Sachrisiken

Die Schadenfunktionen beschreiben das mittlere Schadenausmass einer Objektart in Abhängigkeit der einwirkenden Intensität eines gravitativen Naturgefahrenprozesses für ein Ereignis. Bei der Festlegung der Schadenfunktionen treten grundsätzlich vier Hauptprobleme auf:

- In der Natur treten die Intensitäten stufenlos auf, gerechnet wird jedoch mit Intensitäten nach Klassen.
- Jedes Objekt des Schadenpotentials ist bezüglich der Baustruktur grundsätzlich ein Einzelfall. Zur Vereinfachung des Vorgehens werden die Einzelobjekte des Schadenpotentials in Objektarten mit ähnlichen Schadenfunktionen gruppiert.
- Die Gebäudeinhalte und deren räumliche Verteilung im Bauwerk variieren noch stärker als die Gebäudestruktur. Die Gebäudeinhalte werden mit den Objektarten direkt verknüpft, was zu einer erheblichen Streuung gegenüber den wahren Verhältnissen führt.
- Der Begriff des Schadens muss eng gefasst werden, um eine annähernd ausreichende Datengrundlage zur Herleitung realistischer Werte zu ermöglichen. Im wesentlichen setzen sich die berücksichtigten Schäden aus Strukturschäden, Inhaltschäden, Schäden an der Umgebung, technischer Einrichtungen und Kulturen sowie Räumungskosten und Flächenwiederherstellungen zusammen. Alle übrigen, vielfältigen Schäden werden nicht betrachtet.

Die in den folgenden Tabellen zusammengestellten Schadenfunktionen stützen sich auf die Werte der Publikation Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, BUWAL, Umwelt-Materialien Nr. 107, 1999. Die Werte wurden 2001 im Rahmen der Erstellung dieser Wegleitung und gestützt auf neuere Schadendaten überarbeitet und verbessert. Die Anpassungen der Werte berücksichtigten auch die Definitionen der Objektarten und teils den Einbezug von Schadenarten, welche bislang fehlten.

Die Methodik erfordert, dass für alle Prozessarten Schadenfunktionen zu allen Objektarten vorliegen. Da bei diversen Prozessarten die Datengrundlage sehr dünn ist, mussten fehlende Werte in Anlehnung an verfügbare Daten abgeleitet werden.

Im Kanton St. Gallen werden die Risiken und Schutzdefizite standardisiert über das flächenhaft erfasste Schadenpotential ermittelt. Die Schadenfunktionen sind aus Daten zu Einzelobjekten abgeleitet, wobei mittlere Werte bezüglich der Schadenausmasse und der Anzahl der Objekte pro Fläche einfließen. Damit ist indirekt auch gesagt, dass die Ergebnisse bei punktgenauer Interpretation erhebliche Fehler aufweisen können, bei summarischen Betrachtungen jedoch recht treffende Ergebnisse erzielt werden.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Bezeichnung der Objektart und ihrer Kurzbeschreibung entspricht der Definition des Datentyps zur Erfassung der Objektart (vgl. Kapitel "Datenbeschreibung").

8) *Angenommene Anzahl Gebäude pro Hektare im Siedlungsgebiet*

Objektart	Kurzbeschreibung	Angenommene Anzahl Gebäude pro ha
OA10	Wohnen Siedlung 1	10
OA20	Wohnen Siedlung 2	5
OA30	Wohnen und Gewerbe	5
OA40	Gewerbe und Industrie	2
OA50	Industrie	1
OA60	Kerngebiet städtisch	15
OA70	Kerngebiet ländlich	12
OA80	Kurgebiet	1
OA90	Wohnen Weiler	5
OA100	Öffentliche Bauten	2
OA210	Bahnareal	2

Die Herleitung der Schadenfunktionen für die verschiedenen Objektarten nach Prozessarten erforderte ein strukturiertes Berechnungsverfahren. Andernfalls wäre es kaum möglich, mit verbesserten Schadenzahlen die Schadenfunktionen zu einem späteren Zeitpunkt auf einfache Art anzupassen.

Das Schadenpotential wird mit drei verschiedenen Wertegruppen beschrieben. In der folgenden Tabelle ist zusammengestellt, welche Werte zu den einzelnen Wertegruppen gehören und was je nach Schadenpotentialtyp darunter verstanden wird.

9) Umschreibung der berücksichtigten Werte

Typ des Schadenpotentials	Art der berücksichtigten Werte je nach Schadenpotentialtyp		
	<i>Struktur resp. Unterbau</i>	<i>Inhalt resp. Oberbau</i>	<i>Umgebung resp. Kulturen resp. Technik</i>
Bauzonen, Bauten	Gebäudesubstanz, feste Einrichtungen	Mobiliar, Fahrhabe	Gebäudeumgebung, Garten, Einfahrten, Plätze und ähnliches
Verkehrswege	Kunstabauten, Unterbau, Trasse	Koffierung, Belag, Schotter	Signalisationen, Zäune, Leitplanken, Fahrleitungen, Verkabelungen, Beleuchtungen u.ä.
Landwirtschaft	Boden	-	Kulturen
Wald	Boden	-	Waldbestand

Die auf das Schadenpotential einwirkenden Intensitäten führen zu Beschädigungen oder Zerstörungen an den oben aufgeführten Werten. Neben effektiven Schäden an den Objekten kann der Schaden auch darin bestehen, dass eine Räumung oder Reinigung notwendig wird, damit das "Objekt" seinem Verwendungszweck entsprechend genutzt werden kann. In der nachfolgenden Tabelle ist zusammengestellt, welche Schäden im umschriebenen Sinn berücksichtigt werden.

10) Berücksichtigte Schadenarten generell

Typ des Schadenpotentials	Art der berücksichtigten Schäden		
	<i>Struktur resp. Unterbau</i>	<i>Inhalt resp. Oberbau</i>	<i>Umgebung resp. Kulturen resp. Technik</i>
Bauzonen, Bauten	Beschädigung und Zerstörung	Verlust, Beschädigung und Zerstörung	Räumungs- und Wiederherstellungskosten
Verkehrswege	Beschädigung und Zerstörung	Verlust, Beschädigung, Zerstörung, Räumung und Reinigung	Beschädigung und Zerstörung
Landwirtschaft	Räumungs- und Wiederherstellungskosten	-	Ernteverluste
Wald	Räumungs- und Wiederherstellungskosten	-	Bestandesschäden

Beim Schadenpotential mit geringeren finanziellen Werten (land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen) werden Räumungs- und Wiederherstellungskosten deutlich tiefer angesetzt als an den Verkehrswegen und in Siedlungsgebieten resp. bei Bauten. Die Räumungs- und Wiederherstellungskosten wurden als direkte Kosten für deren Ausführung geschätzt. Bei den übrigen Schäden, die sich vereinfacht als Beschädigungen bis Zerstörungen vorhandener Werte umschreiben lassen, wird in Abhängigkeit der Prozessart und der Intensität ein prozentualer Anteil der Wertevernichtung eingesetzt. Bei den finanziellen Werten wird immer ein geschätzter Neuwert zugrunde gelegt.

In den folgenden Kapiteln sind für alle Objektarten die Schadenfunktionen zusammen gestellt. Die Kapitel gliedern sich nach Prozessarten, welche ähnliche Schadenbilder zeigen. Dadurch können sämtliche Prozessarten auf 7 Gruppen zusammengefasst werden.

9.8.1 Schadenfunktionen Überflutung inkl. Übersarung

Zur Prozessart Überflutung liegt die breiteste Datenbasis vor. Die Werte sind direkt aus Schadenzahlen abgeleitet.

11) Schadenfunktionen Überflutung inkl. Übersarung, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	47'900	107'000	183'500	5'000	12'000	20'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	80'250	226'250	353'750	4'300	12'000	19'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	170'100	300'500	451'500	8'800	16'000	24'000
OA40	Gewerbe und Industrie	230'250	451'250	728'750	4'900	10'000	16'000
OA50	Industrie	350'250	701'250	1'128'750	3'800	8'000	13'000
OA60	Kerngebiet städtisch	140'050	350'250	550'750	21'000	54'000	84'000
OA70	Kerngebiet ländlich	35'150	105'750	164'750	4'500	14'000	21'000
OA80	Kurgebiet	300'500	802'500	1'257'500	3'300	9'000	14'000
OA90	Wohnen Weiler	26'400	60'750	103'500	3'400	8'300	14'000
OA100	Öffentliche Bauten	111'000	380'000	590'000	2'500	8'600	13'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	-	350	1'500	2'500
OA120	Camping	3'525	6'425	9'550	3'800	7'400	11'000
OA130	Grünzone intensiv	-	-	-	180	400	730
OA140	Grünzone extensiv	-	-	-	75	200	380
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	-	75	200	380
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	-	55	160	330
OA170	Baulandreserve	-	-	-	180	400	730
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	-	150	350	650
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	-	180	400	730
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	-	150	350	650
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	78'500	255'000	390'000	1'800	6'100	9'300
OA211	Güterbahn	-	-	-	4'800	11'000	19'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	-	23'000	47'000	100'000
OA213	Schienenbahn doppelspurig	-	-	-	19'000	38'000	80'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	-	36'000	70'000	150'000
OA220	Wald	-	-	-	0	25	100
OA230	Gewässer	-	-	-	0	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	-	3'200	9'900	12'000
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	-	2'300	6'800	8'700
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	-	1'500	5'500	7'000
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	-	1'800	3'800	6'400
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	-	2'500	4'900	7'900
OA265	Fusswege	-	-	-	350	640	1'300
OA600	Gebäude bewohnt	26'450	61'000	104'250	14'000	32'000	57'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	160'080	280'400	481'200	40'000	71'000	120'000
OA620	Ställe	20'100	87'800	213'500	2'800	12'000	29'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	1'510	6'030	14'600	3'100	12'000	30'000

9.8.2 Schadenfunktionen Murgang und Hangmuren

Aufgrund der Prozessähnlichkeit werden die Hangmuren wie die Murgänge behandelt.

12) Schadenfunktionen Murgang und Hangmuren, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	59'500	183'500	507'000	6'500	20'000	51'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	111'250	453'750	807'500	6'100	24'000	40'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	190'500	601'500	903'000	10'000	32'000	45'000
OA40	Gewerbe und Industrie	311'250	803'750	1'407'500	6'700	18'000	28'000
OA50	Industrie	476'250	1253'750	2'207'500	5'300	14'000	22'000
OA60	Kerngebiet städtisch	180'250	700'750	1'701'500	28'000	110'000	260'000
OA70	Kerngebiet ländlich	50'750	212'250	707'000	6'600	27'000	85'000
OA80	Kurgebiet	402'500	1607'500	3'015'000	4'500	18'000	30'000
OA90	Wohnen Weiler	33'000	103'500	289'500	4'500	14'000	35'000
OA100	Öffentliche Bauten	175'000	765'000	1'480'000	4'000	17'000	30'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	-	800	2'200	1'500
OA120	Camping	6'075	9'175	12375	6'600	11'000	12'000
OA130	Grünzone intensiv	-	-	-	500	800	1'800
OA140	Grünzone extensiv	-	-	-	200	350	350
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	-	200	350	350
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	-	150	300	300
OA170	Baulandreserve	-	-	-	500	800	1'800
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	-	400	700	1'700
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	-	500	800	1'800
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	-	400	700	1'700
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	110'000	590'000	955'000	2'700	13'000	22'000
OA211	Güterbahn	-	-	-	6'700	15'000	26'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	-	50'000	88'000	160'000
OA213	Schienenbahn doppelspurig	-	-	-	40'000	70'000	130'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	-	78'000	130'000	240'000
OA220	Wald	-	-	-	25	75	250
OA230	Gewässer	-	-	-	0	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	-	3'500	13'000	20'000
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	-	2'700	9'600	16'000
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	-	1'900	8'300	13'000
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	-	2'200	6'700	12'000
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	-	2'700	6'600	11'000
OA265	Fusswege	-	-	-	540	1'200	3'300
OA600	Gebäude bewohnt	33'250	104'250	291'000	18'000	58'000	160'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	176'400	481'200	1'242'400	45'000	120'000	320'000
OA620	Ställe	125'500	502'000	903'000	17'000	68'000	120'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	7'050	30'200	54'300	15'000	62'000	110'000

9.8.3 Schadenfunktionen Fliesslawinen, Staublawinen, Schneegleiten

Zur Prozessart Lawinen liegt eine gute Datenbasis vor. Die Werte sind direkt aus Schadenzahlen abgeleitet. Schneegleiten wurde den Lawinen zugerechnet, da bei den erwarteten tiefen Intensitäten ähnliche Schäden zu erwarten sind.

13) Schadenfunktionen Fliesslawinen, Staublawinen und Schneegleiten, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	3'050	247'000	580'000	310	25'000	58'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	8'250	551'250	1'731'250	410	28'000	87'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	6'100	500'500	1'652'500	310	25'000	83'000
OA40	Gewerbe und Industrie	8'750	651'250	2'106'250	180	13'000	42'000
OA50	Industrie	14'250	1'051'250	3'381'250	140	11'000	34'000
OA60	Kerngebiet städtisch	11'050	800'250	2'551'250	1'700	120'000	380'000
OA70	Kerngebiet ländlich	4'100	265'750	828'750	490	32'000	99'000
OA80	Kurgebiet	27'500	1'902'500	6'012'500	280	19'000	60'000
OA90	Wohnen Weiler	1'725	143'250	333'750	210	17'000	40'000
OA100	Öffentliche Bauten	16'500	1'005'000	3'100'000	330	20'000	62'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	-	20	210	1'000
OA120	Camping	1'610	6050	11'050	1'600	6'100	11'000
OA130	Grünzone intensiv	-	-	-	3	16	33
OA140	Grünzone extensiv	-	-	-	1	5	12
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	-	1	5	12
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	-	1	3	7
OA170	Baulandreserve	-	-	-	3	16	33
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	-	2	11	23
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	-	3	16	33
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	-	2	11	23
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	11'250	655'000	2'007'500	230	13'000	40'000
OA211	Güterbahn	-	-	-	480	5'500	17'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	-	3'100	110'000	170'000
OA213	Schienenbahn doppelspurig	-	-	-	2'500	89'000	130'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	-	5'000	180'000	260'000
OA220	Wald	-	-	-	5	250	450
OA230	Gewässer	-	-	-	0	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	-	220	3'800	8'600
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	-	150	2'900	6'300
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	-	140	2'000	4'700
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	-	90	1'100	3'800
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	-	100	1'200	5'900
OA265	Fusswege	-	-	-	11	180	800
OA600	Gebäude bewohnt	1'775	143'500	335'000	1'200	73'000	180'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	4'880	560'400	1362'000	1'300	140'000	340'000
OA620	Ställe	8'850	475'500	952'500	1'200	64'000	130'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	560	29'050	58'250	1'100	58'000	120'000

9.8.4 Schadenfunktionen Stein- und Blockschlag, Felssturz und Eisschlag

Zu den Sturzprozessen (Gestein) liegt eine genügende Datenbasis vor. Für Eisschlag können die Werte gut übernommen werden, da die Intensität gleich ermittelt und damit die geringere Masse berücksichtigt wird. Etwas geringer ist der Aufwand für Räumungen.

14) Schadenfunktionen Stein- und Blockschlag, Felssturz und Eisschlag, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	1'415	31'500	130'500	160	3'400	14'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	3'300	91'250	380'000	190	4'800	20'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	2'200	80'500	352'000	130	4'200	19'000
OA40	Gewerbe und Industrie	3'350	106'250	455'000	87	2'300	10'000
OA50	Industrie	5'400	171'250	730'000	74	1'900	8'300
OA60	Kerngebiet städtisch	4'150	130'250	551'000	640	20'000	84'000
OA70	Kerngebiet ländlich	1'670	44'250	183'000	220	5'500	23'000
OA80	Kurgebiet	10'700	312'500	1310'000	130	3'300	14'000
OA90	Wohnen Weiler	758	18'000	74'250	110	2'400	9'900
OA100	Öffentliche Bauten	7'050	170'000	695'000	160	3'600	15'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	-	40	400	1'400
OA120	Camping	250	625	2'500	270	830	3'500
OA130	Grünzone intensiv	-	-	-	16	170	530
OA140	Grünzone extensiv	-	-	-	11	100	310
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	-	11	100	310
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	-	11	100	300
OA170	Baulandreserve	-	-	-	26	170	530
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	-	24	160	520
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	-	26	170	530
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	-	24	160	520
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	5'025	112'500	457'500	120	2'500	10'000
OA211	Güterbahn	-	-	-	1'100	11'000	22'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	-	6'400	54'000	110'000
OA213	Schienenbahn doppelsturig	-	-	-	5'100	43'000	86'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	-	10'000	80'000	160'000
OA220	Wald	-	-	-	0	25	100
OA230	Gewässer	-	-	-	0	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	-	2'100	5'800	17'000
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	-	1'400	4'300	13'000
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	-	580	2'600	7'700
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	-	390	3'000	5'400
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	-	240	4'300	11'000
OA265	Fusswege	-	-	-	43	1'000	2'600
OA600	Gebäude bewohnt	808	18'250	75'250	720	11'000	45'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	1'760	64'400	281'600	520	17'000	73'000
OA620	Ställe	1'625	45'500	189'000	260	6'400	27'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	112	2'850	11'650	260	6'000	25'000

9.8.5 Schadenfunktionen permanente Rutschung und Absenkung

Absenkungen werden gleich behandelt wie die permanenten Rutschungen. Hier gelten als "Ereignisschaden", die auf 1 Jahr umgerechneten mittleren Schäden. Das Schadenausmass ergibt sich aus dem Wert und dem Zeitraum für die Zerstörung in Abhängigkeit der Intensitäten und der Objektarten.

15) Schadenfunktionen permanente Rutschung und Absenkung, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	10'800	52'667	119'000	1'100	5'300	12'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	30'500	151'667	352'500	1'500	7'600	18'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	20'200	100'667	301'000	1'000	5'000	15'000
OA40	Gewerbe und Industrie	30'500	151'667	402'500	610	3'000	8'100
OA50	Industrie	50'500	251'667	652'500	510	2'500	6'500
OA60	Kerngebiet städtisch	40'100	200'333	500'500	6'000	30'000	75'000
OA70	Kerngebiet ländlich	15'300	76'000	171'500	1'800	9'100	21'000
OA80	Kurgebiet	101'000	503'333	1'205'000	1'000	5'000	12'000
OA90	Wohnen Weiler	6'300	31'000	69'000	760	3'700	8'300
OA100	Öffentliche Bauten	62'000	306'667	660'000	1'200	6'100	13'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	-	40	130	200
OA120	Camping	10	33	2'250	10	33	2'300
OA130	Grünzone intensiv	-	-	-	0	20	30
OA140	Grünzone extensiv	-	-	-	0	7	10
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	-	0	7	10
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	-	0	3	5
OA170	Baulandreserve	-	-	-	0	20	30
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	-	0	13	20
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	-	0	20	30
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	-	0	13	20
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	42'000	206'667	435'000	840	4'100	8'700
OA211	Güterbahn	-	-	-	6'400	21'000	78'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	-	26'000	86'000	210'000
OA213	Schienenbahn doppelspurig	-	-	-	20'000	65'000	150'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	-	35'000	110'000	200'000
OA220	Wald	-	-	-	0	10	25
OA230	Gewässer	-	-	-	0	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	-	6'000	23'000	48'000
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	-	5'000	20'000	42'000
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	-	3'300	16'000	34'000
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	-	1'900	5'500	16'000
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	-	500	2'500	6'900
OA265	Fusswege	-	-	-	35	180	700
OA600	Gebäude bewohnt	6'400	31'333	69'500	3'800	18'000	38'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	16'160	80'533	240'800	4'200	21'000	61'000
OA620	Ställe	15'200	38'000	88'500	2'100	5'200	12'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	1'020	2'550	5'600	2'100	5'200	11'000

9.8.6 Schadenfunktionen Spontanrutschung und Ufererosion

Die Werte sind aus Schadenzahlen und Vergleichen mit andern Prozessen abgeleitet. Die Ufererosion wird aufgrund der Prozessähnlichkeit gleich behandelt wie die Spontanrutschung.

16) Schadenfunktionen Spontanrutschung und Ufererosion, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	Schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	8'500	46'000	99'500	1'600	7'900	16'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	21'250	128'750	282'500	1'800	9'700	21'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	20'500	151'500	353'000	1'800	11'000	24'000
OA40	Gewerbe und Industrie	26'250	178'750	407'500	1'300	6'800	15'000
OA50	Industrie	41'250	278'750	632'500	1'200	6'000	13'000
OA60	Kerngebiet städtisch	30'250	200'750	451'500	5'300	33'000	74'000
OA70	Kerngebiet ländlich	10'250	59'750	129'500	2'000	10'000	22'000
OA80	Kurgebiet	72'500	457'500	1015'000	1'500	7'800	17'000
OA90	Wohnen Weiler	4'500	24'750	53'250	1'300	6'200	13'000
OA100	Öffentliche Bauten	40'000	215'000	455'000	1'600	7'600	16'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	-	1'100	2'500	5'000
OA120	Camping	1'225	3'425	6'750	2'000	5'200	10'000
OA130	Grünzone intensiv	-	-	-	600	1'100	1'800
OA140	Grünzone extensiv	-	-	-	400	750	1'400
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	-	400	750	1'400
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	-	350	700	1'300
OA170	Baulandreserve	-	-	-	600	1'100	1'800
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	-	500	950	1'700
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	-	600	1'100	1'800
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	-	500	950	1'700
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	110'000	590'000	955'000	3'200	15'000	26'000
OA211	Güterbahn	-	-	-	17'000	40'000	73'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	-	60'000	110'000	210'000
OA213	Schienenbahn doppelspurig	-	-	-	50'000	94'000	180'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	-	88'000	150'000	290'000
OA220	Wald	-	-	-	50	330	850
OA230	Gewässer	-	-	-	0	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)			Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)		
Objektart	Kurzbeschreibung	Schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität	schwache Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	-	14'000	36'000	69'000
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	-	13'000	33'000	65'000
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	-	4'400	17'000	37'000
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	-	4'700	16'000	31'000
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	-	3'700	13'000	26'000
OA265	Fusswege	-	-	-	1'000	2'100	5'300
OA600	Gebäude bewohnt	4'750	25'500	54'750	6'700	28'000	58'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	16'400	121'200	282'400	7'200	42'000	94'000
OA620	Ställe	10'500	64'500	140'500	4'300	20'000	41'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	650	3'700	7'800	4'200	19'000	38'000

9.8.7 Schadenfunktionen Einsturz

Zur Prozessart Einsturz liegen keine Daten vor. Die Werte sind aus Daten unterschiedlicher Prozessarten abgeleitet, je nach Schadenbild gemäss Objektart. Für Gebäude wird die Schadenfunktion für Lawinen als Grundlage verwendet. Schwache Intensität kommt bei Einsturz nicht vor!

17) Schadenfunktionen Einsturz, Objektarten Flächen, Standardabklärung

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)		Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)	
Objektart	Kurzbeschreibung	mittlere Intensität	starke Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA10	Wohnen Siedlung 1	160'000	605'000	16'000	61'000
OA20	Wohnen Siedlung 2	437'500	1'768'750	22'000	88'000
OA30	Wohnen und Gewerbe	355'000	1'507'500	18'000	75'000
OA40	Gewerbe und Industrie	637'500	2'268'750	13'000	45'000
OA50	Industrie	1'012'500	3'643'750	10'000	36'000
OA60	Kerngebiet städtisch	602'500	2'503'750	90'000	380'000
OA70	Kerngebiet ländlich	215'000	861'250	26'000	100'000
OA80	Kurgebiet	1'475'000	6'037'500	15'000	60'000
OA90	Wohnen Weiler	90'000	348'750	11'000	42'000
OA100	Öffentliche Bauten	850'000	3'325'000	17'000	67'000
OA110	Erholung intensiv	-	-	1'000	1'500
OA120	Camping	2'950	5'875	3'000	5'900
OA130	Grünzone intensiv	-	-	150	300
OA140	Grünzone extensiv	-	-	50	100
OA150	Grünzone Gewässerschutz	-	-	50	100
OA160	Grünzone Naturschutz	-	-	25	50
OA170	Baulandreserve	-	-	150	300
OA180	Landwirtschaft allgemein	-	-	100	200
OA190	Landwirtschaft intensiv	-	-	150	300
OA200	übriges Gemeindegebiet allgemein	-	-	100	200
OA210	Bahnareal, Gebäudenutzung	550'000	2'175'000	11'000	44'000
OA211	Güterbahn	-	-	110'000	110'000
OA212	Schienenbahn einspurig	-	-	340'000	400'000
OA213	Schienenbahn doppelspurig	-	-	250'000	300'000
OA214	Schienenverknüpfung	-	-	400'000	500'000
OA220	Wald	-	-	130	250
OA230	Gewässer	-	-	0	0

(Fortsetzung der Tabelle)

Objektart gemäss Wegleitung Kapitel 14.		Objektschaden (Fr. pro Gebäude)		Flächenschaden (Fr. pro a) (gerundet)	
Objektart	Kurzbeschreibung	mittlere Intensität	starke Intensität	mittlere Intensität	starke Intensität
OA240	Schnellstrasse	-	-	120'000	120'000
OA245	Strasse 1. Klasse	-	-	98'000	99'000
OA250	Strasse 2. Klasse	-	-	82'000	83'000
OA255	Strasse 3. Klasse	-	-	55'000	55'000
OA260	Strassen, Wege übrige fahrbare	-	-	24'000	25'000
OA265	Fusswege	-	-	3'500	3'500
OA600	Gebäude bewohnt	92'500	352'500	61'000	200'000
OA610	Gebäude mit Arbeitsplatz	284'000	1206'000	74'000	310'000
OA620	Ställe	215'000	880'000	29'000	120'000
OA630	unbewohnte Gebäude, übrige	13'750	55'500	28'000	110'000