



Gefährdungsanalyse der Gemeinde Surses

Chur, 14. Juni 2022



Amt für Militär und Zivilschutz
Uffizi da militar e da protecziun civila
Ufficio del militare e della protezione civile



Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da gaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali

Impressum

Herausgeber / Auftraggeber

Gemeinde Surses

Gesamtprojektleitung

Gino C. Clavuot, Amt für Militär und Zivilschutz (AMZ), Schloss Haldenstein, Schlossweg 4, 7023 Haldenstein

Beauftragtes Büro / Projektleitung

Romano Costa,
Abenis AG, Quaderstrasse 7, 7000 Chur

Autor / Autorin

Romano Costa und Päivi Gubelmann,
Abenis AG

Gino C. Clavuot,
Gesamtprojektleitung AMZ

Reto Stockmann, Bereichsleiter
Elementarschadenprävention, GVG

Arbeitsgruppe

Gino C. Clavuot, Gesamtprojektleitung
AMZ

Alex von Wyl, Co-Projektleitung AMZ

Andri Largiadèr, AWN

Reto Stockmann, Bereichsleiter Elementarschadenprävention, GVG

Gion Carla Dosch, Zivilschutz Kp Albula
Kp Kdt

Gemeinde Surses (Kernteam):

Giancarlo Torriani, Stabschef

Orlando Caspar, Feuerwehrkommandant

Martegn Netzer, Leiter Technische Dienste

Peter Janutin, Förster

Daniel Kunfermann Maissen, Assistent Gemeindepräsident und Projektkoordinator

Gemeinde Surses (weitere Mitwirkende)

Curdin Baltermia, Technischer Direktor
Bergbahnen Savognin AG

Roman Collet, Feuerwehrkommandant Stv.

Roger Janett, EWZ (Staudammwärter) und
Feuerwehroffizier

Pascal Murbach, Leiter Forstdienst

Curdin Nicca, Kantonspolizei

Marco Pontiggia, Bivio Sportanlagen AG
und Feuerwehrkommandant Stv.

Armon Sonder, Brunnenmeister Gemeinde

Giatgen Thomann, Gemeindepolizei

Daniel Uffer, SAC Mitglied

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
1.1	Zielsetzung.....	2
1.2	Ausgangslage für die Gemeinde Surses	2
1.3	Integrales Risikomanagement	3
1.4	Projektorganisation	4
1.5	Vorgehen.....	5
2	Kommunale Gefährdungsanalyse	7
2.1	Festlegung der relevanten Gefährdungen.....	7
2.2	Methodik.....	7
2.2.1	Das Risiko.....	7
2.2.2	Referenzszenarien	7
2.2.3	Häufigkeit des Ereignisses (Eintretenshäufigkeit).....	8
2.2.4	Schadensausmass	8
2.2.5	Abbildung der Gefährdungslagen in einer 5x5 Matrix.....	9
2.2.6	Faktenblätter.....	10
3	Ergebnisse für die Gemeinde Surses	11
3.1	Relevante Gefährdungen für die Gemeinde Surses.....	11
3.1.1	Vergleichende Darstellung der Gefährdungslagen in der Risikomatrix	12
3.1.2	Entfallene Gefährdungen	13
3.2	Situation und Interpretation der Risiken auf Gemeindegebiet.....	15
3.3	Defizite – Handlungsbedarf.....	18
3.4	Controlling	20
4	Quellenverzeichnis.....	22
5	Anhang.....	23
5.1	A1 Faktenblätter.....	23
5.2	A2 Excel Tool	51
5.3	A3 Risikomatrix	53

1 Einleitung

1.1 Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Studie ist es, eine umfassende Gefährdungsanalyse und somit eine Übersicht der für die Gemeinde Surses relevanten Gefährdungen zu erarbeiten und mit Referenzszenarien zu hinterlegen, erste Massnahmen zur Reduktion der Risiken zu diskutieren, und die Umsetzung der nötigen Massnahmen vorzubereiten.

Gemäss Leitfaden des Amtes für Militär und Zivilschutz (AMZ) sind folgende Hauptziele zu erreichen:

1. Festlegen der für die Gemeinde Surses relevanten Gefährdungen
2. Erfassen von Referenzszenarien inkl. Abschätzen der Eintretenshäufigkeit und des Schadensausmasses pro relevante Gefährdung und mit Faktenblättern hinterlegen
3. Darstellen der als relevant identifizierten Gefährdungen in einer 5x5 Risiko-Matrix
4. Ermitteln des Handlungsbedarfs und Massnahmen evaluieren
5. Dokumentieren der erarbeiteten Ergebnisse in einem Bericht

1.2 Ausgangslage für die Gemeinde Surses

Die zunehmende Vernetzung der heutigen Gesellschaft, die steigende Abhängigkeit von kritischen Infrastrukturen, die zunehmende Dichte an ökonomischen Werten und äusseren Einflüssen wie z.B. der Klimawandel, führen zu einem immer grösseren Risikopotential und im Ereignisfall zu immer höheren Schäden bzw. zu Katastrophen und Notlagen. Die steigenden Risiken müssen mittels eines ausgewogenen Verfahrens auf ein tragbares Mass verringert werden.

Die kommunale Gefährdungsanalyse ist ein zentrales Element des integralen Risikomanagements einer Gemeinde. Die Analyse der Gefährdungen und der daraus resultierenden Risiken legt die Basis für die kontinuierliche Verbesserung des Schutzes der kommunalen Bevölkerung.

Das Bevölkerungsschutzgesetz des Kantons Graubünden (BR 630.000) hält in Art. 7 fest, dass die Gemeinden für die Vorsorge in besondere und ausserordentliche Lagen auf ihrem Gemeindegebiet zuständig sind und eine kommunale Gefährdungsanalyse erstellen müssen. Gefährdungen werden dabei systematisch erfasst und deren Risiko bewertet.

1.3 Integrales Risikomanagement

Das sogenannte integrale Risikomanagement (IRM) ist das zentrale Element vieler risikoorientierter Planungshilfen. Mit dem IRM soll grundsätzlich erreicht werden, dass die Risiken für die Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen möglichst tief sind.

Der Begriff des integralen Risikomanagements ist definiert als ein systematischer Prozess, für eine umfassende Behandlung von Gefahren, Risiken und Massnahmen zu deren Eingrenzung. Dabei müssen alle für eine Gemeinde möglichen Gefährdungen im Risikomanagement berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass in einem ersten Schritt sämtliche mögliche Gefährdungen, seien sie durch natürliche, technische oder gesellschaftliche Einflüsse bedingt, in die Analyse einbezogen werden.

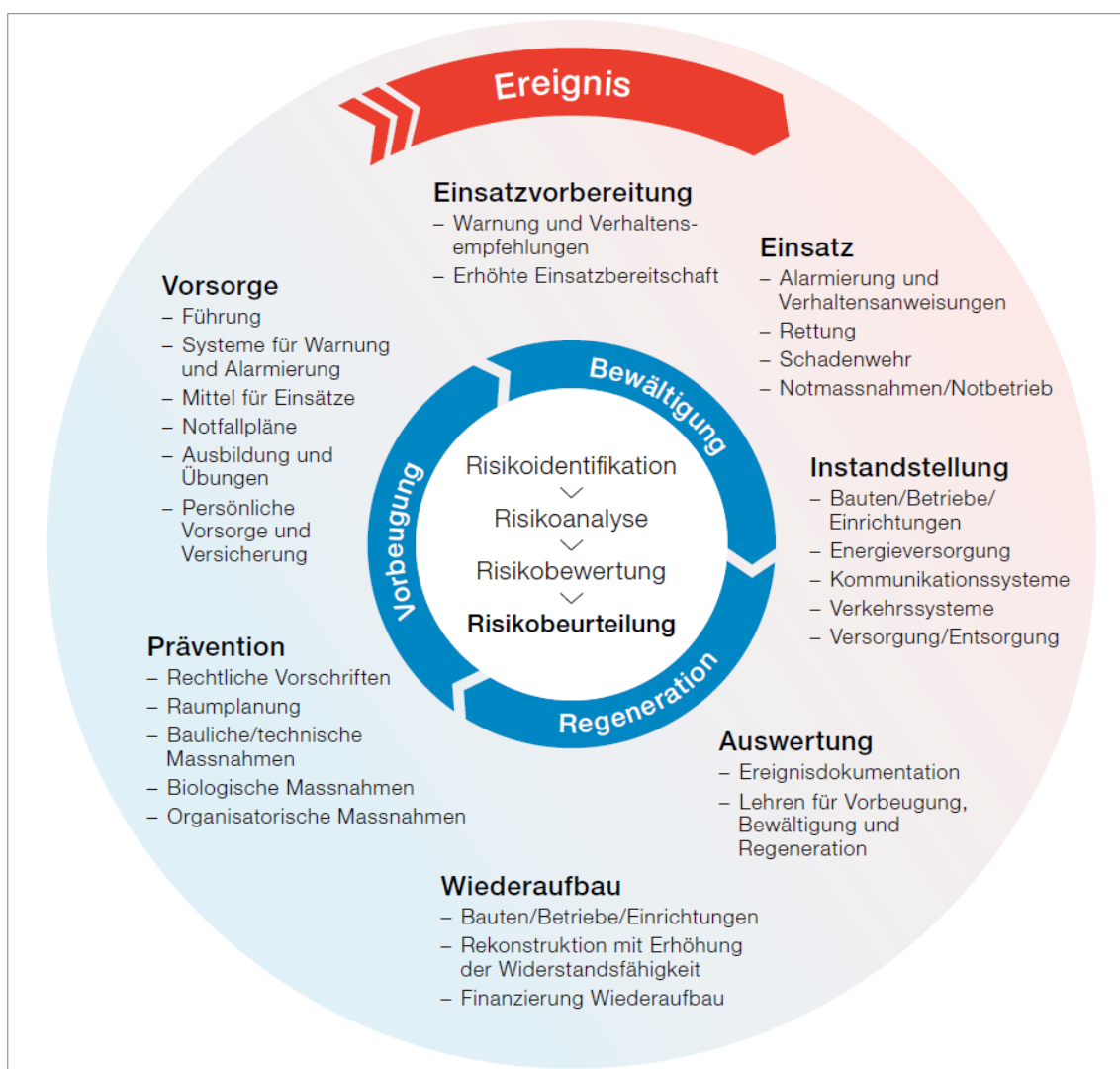


Abbildung 1: Integrales Risikomanagement

IRM findet als permanenter Kreislauf von Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration statt (vgl. Abbildung 1). Die Gefährdungsanalyse mit der Risikobeurteilung steht dabei im Zentrum und bildet die Grundlage für den gesamten Prozess.

1.4 Projektorganisation

Nachfolgende Abbildung widerspiegelt die Projektorganisation der kommunalen Gefährdungsanalyse gemäss Vorgabe des AMZ. Die Gesamtprojektleitung der kommunalen Gefährdungsanalyse liegt beim AMZ, die Projektleitung liegt beim beauftragten Büro.

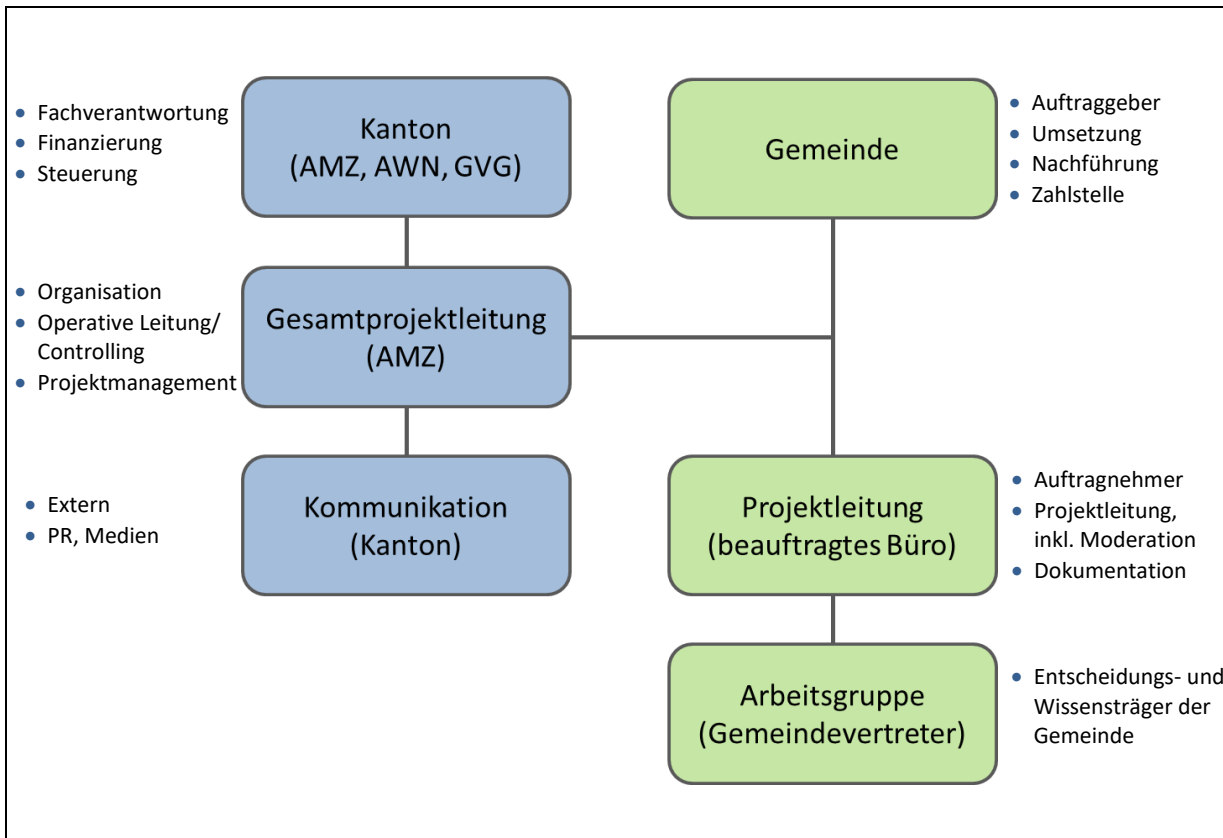


Abbildung 2: Projektorganisation

1.5 Vorgehen

Die Arbeitsschritte zur Erreichung der oben beschriebenen Ziele richten sich nach dem Leitfaden AMZ und sind wie folgt gegliedert (vgl. auch Abbildung 3).

1. Kick-off Meeting mit der Arbeitsgruppe und Evaluierung der relevanten Gefährdungen (*realisiert am 25. Januar 2022*)
2. Erarbeitung der Grundlagen mit den Fachspezialisten (Referenzszenarien), *realisiert zwischen 9. und 22. März 2022*
3. Workshop mit Arbeitsgruppe (*realisiert am 17. Mai 2022*)
4. Dokumentation der Ergebnisse in Bericht, Vernehmlassung, Vorstellung des Schlussberichtes im Beisein des Gemeindevorstands (*13. Juni 2022*)
5. Politischer Entscheid, Umsetzung

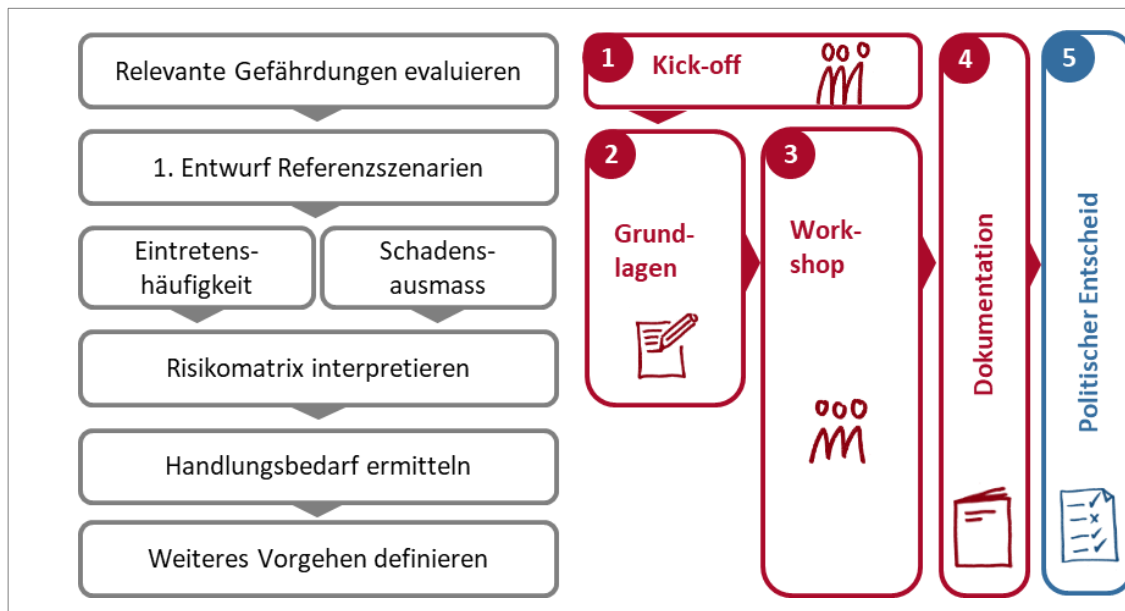


Abbildung 3: Vorgehen Gefährdungsanalyse

Kick-off

Die Kick-off Veranstaltung bildet den Start der Gefährdungsanalyse. Diese wird durch die Projektleitung (PL, vgl. Abbildung 2) organisiert und ist in zwei Teile gegliedert: Allgemeine Informationen über das Projekt (durch Vertreter AMZ) und Identifikation der aus Sicht der Gemeinde Surses relevanten Gefährdungen (Arbeitsgruppe). Als Grundlage für die Festlegung der relevanten Gefährdungen wurde eine für die Gemeinde Surses adaptierte Version des Kataloges über mögliche Gefährdungen vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) verwendet. Der angepasste Katalog umfasst rund 50 Gefährdungen aus den Bereichen Natur, Technik und Gesellschaft.

Grundlagen

In einem zweiten Schritt erarbeitete die Projektleitung zusammen mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe Referenzszenarien für die als relevant eingestuften Gefährdungen. Hierzu wurden die Vorlagen vom Kanton verwendet.

Workshop

Im dritten Schritt wurden die Referenzszenarien der Gefährdungen im Workshop eingehend diskutiert. Dabei wurden alle Gefährdungen aus dem Kick-off Meeting nochmals kritisch auf ihre Relevanz hinterfragt und allenfalls ausgeschieden. Jede Gefährdung wurde mit einer Wahrscheinlichkeit eines möglichen Eintretens charakterisiert und das mögliche Schadenausmass im Ereignisfall abgeschätzt. Dabei wurde - innerhalb der Arbeitsgruppe - Einigkeit zu den Einschätzungen angestrebt.

Zur Abschätzung der Eintretenshäufigkeit (Häufigkeit eines Ereignisses) und des Schadenausmasses einer Gefährdung, wurden die im Leitfaden AMZ vorgeschriebenen fünf Stufen und deren Werte verwendet. Zu jeder relevanten Gefährdung wurde auch versucht, mögliche Massnahmen zur Risikoreduktion festzulegen. Der Workshop ermöglichte einen intensiven Dialog über die für die Gemeinde Surses relevanten Gefährdungen und förderte den Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern der Arbeitsgruppe. „**In der Krise Köpfe kennen**“ ist ein weiterer wertvoller Nebeneffekt. Der Workshop leistete somit einen wichtigen Beitrag zur Etablierung eines kontinuierlichen Risikomanagements.

Für die relevanten Gefährdungen wurden Faktenblätter mit einem Referenzszenario, einer Ausgangslage (bereits vorhandene Massnahmen, etc.) des Handlungsbedarfs und Massnahmenvorschläge erstellt.

Dokumentation

Im vierten Schritt wurden die Ergebnisse der Arbeitsschritte 1 bis 3 (Kick-off Meeting, Grundlagen, Workshop) in einem Bericht dokumentiert und zusammengefasst. Die Referenzszenarien, die grobe Herleitung und die Schätzwerte der Eintretenshäufigkeiten, sowie des Schadenausmasses sind in den Faktenblättern festgehalten. Die resultierende Einschätzung bezüglich Eintretenshäufigkeit und Schadenausmass ist in einer 5 x 5 Matrix dargestellt und ermöglicht einen groben, semi-quantitativen Vergleich sämtlicher relevanter Gefährdungen. Der Berichtsentwurf der Projektleitung wurde der Arbeitsgruppe in die Vernehmlassung gegeben und anschliessend bereinigt. In einer Schlusspräsentation des Berichtes bzw. der Ergebnisse wurden letzte Änderungen diskutiert, der Bericht finalisiert und zusammen mit einer digitalen Form sämtlicher Unterlagen dem Auftraggeber ausgehändigt.

Politischer Entscheid

Der Bericht mit den Faktenblättern ist die zentrale Grundlage des vierten und fünften Schrittes. Der Gemeindevorstand Surses nimmt den Bericht zur Kenntnis und beschliesst entsprechend der Zuständigkeiten die weiteren Arbeiten: Welche Massnahmen sollen bis wann umgesetzt werden? Welche Rest-Risiken sollen eingegangen werden etc.?

Es liegt in der Eigenverantwortung der Gemeinde, die Massnahmen - innerhalb der gesetzlichen Vorgaben - zu priorisieren, umzusetzen und zu kontrollieren.

2 Kommunale Gefährdungsanalyse

2.1 Festlegung der relevanten Gefährdungen

Im Fokus der kommunalen Gefährdungsanalyse stehen nicht Alltagsereignisse. Ereignisse wurden dann für die Gemeinde Surses als relevant eingestuft, wenn sie zu einer besonderen oder gar ausserordentlichen Lage in der Gemeinde führen. Die Quelle des Ereignisses kann sich sowohl auf Gemeindegebiet wie auch ausserhalb befinden. Damit eine Gefährdung für die Gemeinde Surses als relevant eingestuft wird, wurden folgende Kriterien festgelegt:

- Grosse Teile der Wohnbevölkerung und deren Lebensgrundlagen sind massgeblich und nachhaltig beeinträchtigt oder beschädigt
- und / oder
- Die Organisationen des Bevölkerungsschutzes der Gemeinde Surses sind stark gefordert oder teilweise gar überfordert. D.h. es wird zur Bewältigung des Ereignisses zusätzliche Hilfe von aussen benötigt. In der Regel kommt der Gemeindeführungsstab zur Bewältigung eines solchen Ereignisses zum Einsatz.

Wird eine Gefährdung als nicht relevant für die Gemeinde Surses eingestuft, heisst das aber nicht, dass diese auf Gemeindegebiet nicht doch auftreten kann. Das Ereignis kann in diesem Falle vielleicht lokal eng begrenzt auf ein Gebäude, oder es kann vom Forstdienst oder der Feuerwehr lokal bekämpft werden (normale Lage). Für die Gemeinde Surses sind die Gefahrenkarten bezüglich ihrer Aktualität recht heterogen. Die Gefahrenkarten für die Prozesse Lawinen, Rutsch und Sturz werden grösstenteils überarbeitet. Die Gefahrenkarte für den Prozess Wasser ist im Gebiet Savognin aktualisiert, weitere Gebiete/Gewässer werden neu beurteilt. Neben diesen durch Naturgefahren bedingten Ereignisse, können aber auch technik- und gesellschaftsbedingte Gefährdungen die Lebensgrundlagen in der Gemeinde Surses negativ beeinträchtigen.

2.2 Methodik

2.2.1 Das Risiko

Mathematisch vereinfacht ausgedrückt, ist das Risiko einer betrachteten Gefährdung (Unwetter, Ausfall Stromversorgung, ...) als das nachfolgende Produkt zu verstehen:

$$R = h \times A,$$

wobei R = Risiko, h = Eintretenshäufigkeit und A = Schadensausmass ist.

2.2.2 Referenzszenarien

Damit die Häufigkeit eines Ereignisses und das damit verbundene Schadensausmass anschaulicher und einheitlicher eingeschätzt werden kann, wurden zu allen relevanten Gefährdungen sog. Referenzszenarien entwickelt. Referenzszenarien sind beispielhafte Ereignisabläufe, welche möglichst plausibel beschreiben, wie sich die relevanten Gefährdungen abspielen könnten.

2.2.3 Häufigkeit des Ereignisses (Eintretenshäufigkeit)

Für jede Gefährdung wurde die Eintretenshäufigkeit abgeschätzt. Diese Angabe beschreibt, wie oft ein Ereignis pro Zeiteinheit zu erwarten ist (z.B. 1 x in 30 Jahre).

Die Schätzungen basieren - wenn immer möglich - auf statistischen Daten früherer Ereignisse oder auf den Erfahrungen der jeweiligen Spezialisten einer Gemeinde. Häufigkeitsschätzungen sind immer mit Unschärfe behaftet, unabhängig davon, ob sie von Experten stammen oder sich auf Studien mit geringer Datenbasis stützen.

Um dieser Unschärfe gerecht zu werden, definiert der Leitfaden des AMZ eine Bandbreite (obere und untere Grenze). Der Kanton schreibt fünf Häufigkeitsklassen vor.

Klasse		Beschreibung	1x in ... Jahren
H5	häufig	Tritt in der Gemeinde durchschnittlich mehrere Male pro Menschenleben ein.	≤ 10
H4	gelegentlich	Tritt in der Gemeinde durchschnittlich wenige Male pro Menschenleben ein.	11-30
H3	selten	Tritt in der Gemeinde durchschnittlich etwa einmal pro Menschenleben ein. Ein ähnliches Ereignis ist gut dokumentiert.	31-100
H2	sehr selten	Hat sich in der Gemeinde oder vergleichbaren Gemeinden des Kantons möglicherweise schon ereignet, kann aber schon mehrere Generationen zurückliegen.	101-300
H1	äusserst selten	Hat sich in der Gemeinde wahrscheinlich noch nicht ereignet. Ist möglicherweise in vergleichbaren Gemeinden der Schweiz schon vorgekommen.	>300

Tabelle 1: Angewendete Häufigkeitsklassen

2.2.4 Schadensausmass

Um das Schadensausmass abzuschätzen, legt der Kanton sechs Schadensindikatoren fest (Todesopfer, Schwerverletzte, Unterstützungsbedürftige, Sachschäden und Folgekosten, Umweltschäden, Ausfall der Energie- und/oder Kommunikationsinfrastruktur), mit denen sich die Auswirkungen in fünf Stufen, den sog. Ausmassklassen A1 – A5 charakterisieren lassen.

Die Ausmassklassen sind dabei ebenfalls mit Bandbreiten charakterisiert. Um aus den einzelnen Schadenseinschätzungen für die sechs Indikatoren das resultierende Gesamtschadensausmass eines Referenzszenarios zu ermitteln, werden gemäss Leitfaden AMZ die Schäden mittels sogenannter Grenzkosten in einer einheitlichen, monetären Kenngrösse abgebildet.

Grenzkosten bezeichnen jenen Geldbetrag, den die Gesellschaft im Durchschnitt bereit ist auszugeben, um einen Schaden mit vorbeugenden Massnahmen zu verhindern (z.B. für einen verhinderten Todesfall CHF 5 Millionen zu investieren).

Grenzkosten erlauben es, allen Schadensindikatoren einen monetären Wert zuzuordnen. Damit werden unterschiedliche, durch eine Gefährdung hervorgerufene Schäden direkt miteinander vergleichbar. Innerhalb einer Ausmassklasse weisen sämtliche Schadensindikatoren in etwa einen vergleichbaren Schweregrad auf. Nachfolgende Tabelle zeigt auf, welche monetären Mittelwerte pro Ausmassklasse anzuwenden sind.

Schadensausmass (A)	A1	A2	A3	A4	A5
	kaum	gering	wesentlich	sehr gross	katastro- phal
Todesopfer (Anzahl) 5Mio/Toter	0	0	1	2-3	>3
Schwerverletzte, Schwerkranke (Anzahl) 0.5Mio/Person	0	1-3	4-10	11-30	>30
Sachschäden und Folgekosten (in Mio. CHF)	≤0.5	0.5-1.5	>1.5-5	>5-15	>15
Umweltschäden (Fläche km ² xJahr oder qualitativ) 10'000CHF/km ² und Jahr	≤50 kaum	>50-150 gering	>150-500 wesentlich	>500- 1'500 sehr gross	>1'500 katastro- phal
Unterstützungsbedürftige (Anzahl Personentage) CHF 250/Personentag	1-2'000	>2'000- 6'000	>6'000- 20'000	>20'000- 60'000	>60'000
Ausfall Energie- & Kommunikationsinfrastruktur (Anzahl Personentage) CHF 250/Personentag	1-2'000	>2'000- 6'000	>6'000- 20'000	>20'000- 60'000	>60'000
Monetarisierte Mittelwert (in Mio. CHF)	0.25	1	3.25	10	32.5

Tabelle 2: Angewendetes Schadenausmass

2.2.5 Abbildung der Gefährdungslagen in einer 5x5 Matrix

Jede relevante Gefährdung wird entsprechend den beiden Einstufungen in eine 5 x 5 – Matrix (sog. Risikomatrix) übertragen. Es handelt sich dabei um eine vom AMZ vorgegebene Risikomatrix.

Die Risikomatrix ermöglicht einen semi-quantitativen Vergleich sämtlicher, als relevant identifizierten Risiken mit unterschiedlichster Ursache. Sie stellt auch eine gute Grundlage für eine erste Priorisierung der Massnahmen dar. Ziel der Massnahmen ist die dauerhafte Verschiebung einer Risikoposition in Richtung unten links (0:0) x:y in der Risikomatrix.

2.2.6 Faktenblätter

Die Annahmen und Herleitungen, die zur Risikobestimmung der Gefährdungen beigezogen wurden, sind in den Faktenblättern dokumentiert. Sämtliche Faktenblätter befinden sich in Anhang A1. Pro relevante Gefährdung wird ein Faktenblatt erstellt. Folgende Informationen befinden sich in den Faktenblättern:

1. Faktenblattnummer (gemäss Exceltool AMZ) und Bezeichnung der Gefährdung: Die Farbe gibt den Hinweis, ob die Gefährdung dem Bereich Natur (grün), Technik (blau) oder Gesellschaft (rot) zuzuordnen ist.
2. Beispielhafte Ereignisse aus der Vergangenheit: Aufgeführt sind häufig schwere Alltagsergebnisse, die sich in der Gemeinde, im Kanton Graubünden, der Schweiz oder anderswo ereignet haben. Im Gegensatz zum fiktiven Referenzszenarium sind die historischen Ereignisse, die beispielhaft erwähnt werden, im Ausmass oft deutlich geringer, treten aber häufiger auf. Für „erhebliche“ und „grosse“ Szenarien existieren in Graubünden oder auch anderswo oft keine beispielhaften Ereignisse.
3. Kurzbeschreibung des Referenzszenariums. Es dient dazu, dass sich die Work-shop-Teilnehmer und weitere Benutzer der Gefährdungsanalyse - ein Ereignis, welches möglicherweise eintreten könnte - besser vorstellen können.
4. Risikoabschätzung des Szenarios bestehend aus der Eintretenshäufigkeit und dem Schadensausmass.
5. Ausgangslage: Es werden Rahmenbedingungen und vorhandene Massnahmen beschrieben.
6. Handlungsbedarf: Es werden - falls vorhanden - Defizite aufgeführt.
7. Massnahmenvorschläge: Nicht abschliessende Liste mit Vorschlägen zur Risikoreduktion.

3 Ergebnisse für die Gemeinde Surses

3.1 Relevante Gefährdungen für die Gemeinde Surses

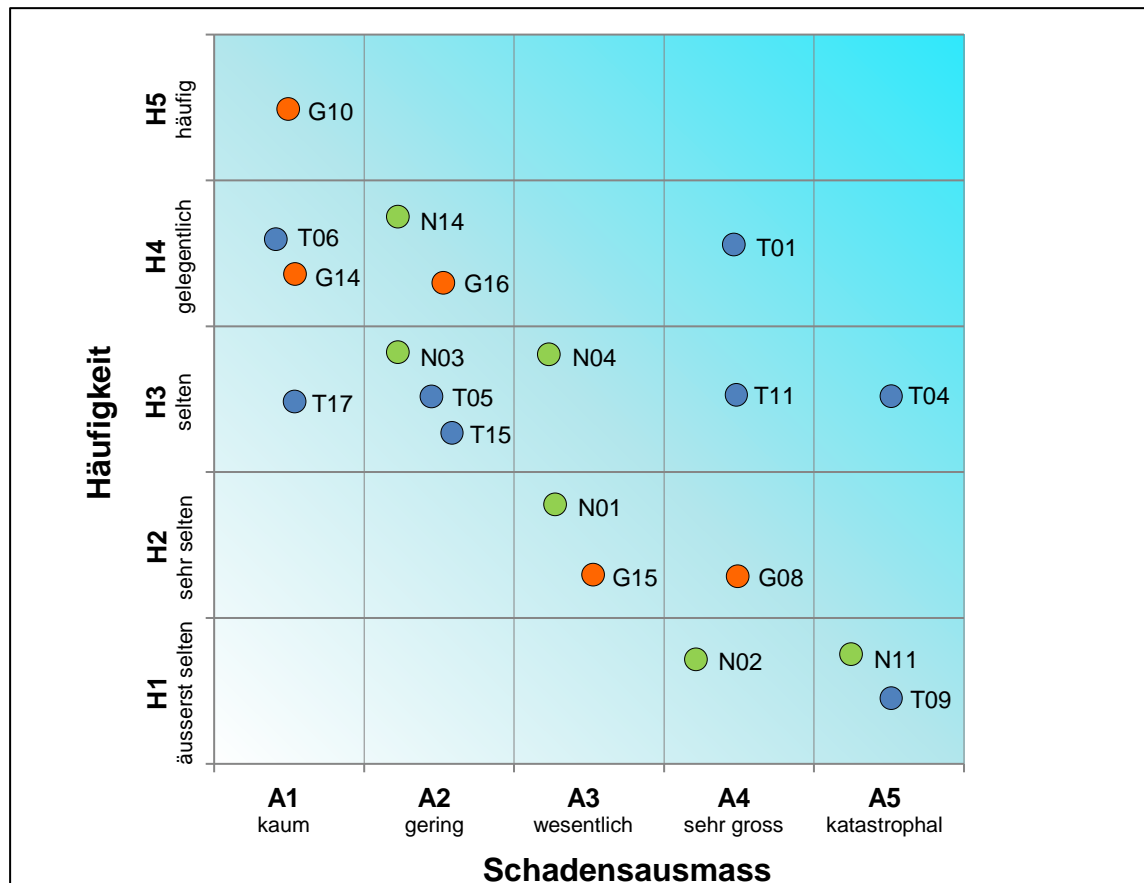
Die Arbeitsgruppe hat am Kick-off Meeting vom 25. Januar 2022 aus den rund 50 Gefährdungen des adaptierten Katalogs möglicher Gefährdungen des Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS) insgesamt **23 Gefährdungen** als wesentlich für die Gemeinde Surses eingestuft und bearbeitet. Die Gefährdungen können naturbedingt, technikbedingt oder gesellschaftlicher Natur sein. Nach vertiefter Bearbeitung wurden am Workshop vom 17. Mai 2022 noch **folgende 19 Gefährdungen** als **relevant** eingestuft:

Naturbedingte Gefährdungen (Anzahl: 6)	
N01	Lawine
N02	Rutschung
N03	Sturz
N04	Wasser
N11	Erdbeben
N14	Waldbrand
Technikbedingte Gefährdungen (Anzahl: 8)	
T01	Absturz Luftfahrtobjekt
T04	Strassenverkehrsunfall
T05	Gefahrgutunfall Strasse
T06	Bergbahnunfall
T09	Versagen Stauanlage
T11	Brand / Explosion Gebäude
T15	Ausfall Stromversorgung
T17	Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser
Gesellschaftsbedingte Gefährdungen (Anzahl: 5)	
G08	Amoklauf
G10	Cybercrime, -Angriff
G14	Stand Gemeindeführungsstab
G15	Grossanlass
G16	Pandemie

Tabelle 3: Übersicht der relevanten Gefährdungen

3.1.1 Vergleichende Darstellung der Gefährdungslagen in der Risikomatrix

Nachfolgende Abbildung zeigt die Positionierung sämtlicher für die Gemeinde relevanten Gefährdungen innerhalb der Risikomatrix. Die Zuordnung erfolgt auf der X-Achse durch die resultierende Schadensausmassklasse A1 - A5, auf der Y-Achse durch die Häufigkeitsklasse H1 - H5. Diese Darstellung lässt einen vereinfachten Vergleich der natur-, technik-, und gesellschaftsbedingten Gefährdungen zu.



Naturbedingte Gefährdungen (Anzahl: 6)			
N01	Lawine	N04	Wasser
N02	Rutschung	N11	Erdbeben
N03	Sturz	N14	Waldbrand
Technikbedingte Gefährdungen (Anzahl: 8)			
T01	Absturz Luftfahrtobjekt	T09	Versagen Stauanlage
T04	Strassenverkehrsunfall	T11	Brand Explosion Gebäude
T05	Gefahregutunfall Strasse	T15	Ausfall Stromversorgung
T06	Bergbahnunfall	T17	Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser
Gesellschaftsbedingte Gefährdungen (Anzahl: 5)			
G08	Amoklauf	G15	Grossanlass
G10	Cybercrime	G16	Weitere Gefährdungen: Pandemie
G14	Stand Gemeindeführungsstab		

Abbildung 4: Risikomatrix mit den für die Gemeinde relevanten Gefährdungen.

3.1.2 Entfallene Gefährdungen

Gefährdungen, die bezüglich ihrer Relevanz als „nicht relevant“ beurteilt wurden, sind nachfolgend inklusive einer kurzen Begründung zu deren Nichtberücksichtigung aufgeführt:

Naturbedingte Gefährdungen		Begründung
N05	Sturm, Gewitter, Starkregen	Nur die durch einen Sturm, Gewitter oder Starkregen verursachten Waldschäden betreffen die Gemeinde direkt, führen aber nicht zu einer ausserordentlichen Lage. Beschädigte Stromleitungen etc. sind Sache des EWZ (siehe auch T15 Ausfall Stromversorgung). Für Starkregen siehe auch N04 Wasser.
N06	Hagelschlag	Es besteht keine spezielle Gefährdung für die Gemeinde durch Hagelschlag.
N07	Starker Schneefall	Keine einsturzgefährdeten öffentlichen Gebäude. Die Kantonsstrasse (durch TBA) und die Gemeindestrassen sind jeweils gut geräumt (Grundversorgung gewährleistet).
N08	Kältewelle	Kälte führt in der Gemeinde nicht zu speziellen Problemen.
N09	Trockenheit	Trockenheit allein führt aufgrund der Höhenlage und der Wasserverfügbarkeit nicht zu einer ausserordentlichen Lage für die Gemeinde. Die dadurch erhöhte Waldbrandgefahr wird unter N14 berücksichtigt.
N10	Hitzewelle	Hitzewellen sind aufgrund der Höhenlagen nicht so ausgeprägt und führen nicht zu einer ausserordentlichen Lage in der Gemeinde. Auch nicht für das Gesundheitszentrum (Center da Sanadad).
N12	Destabilisierung Permafrostgebiete	Flächenhafte Permafrostgebiete betreffen keine Siedlungen.
N13	Verbreitung invasiver Arten	Die Problematik der Neophyten kann im Moment von den Technischen Diensten im normalen Tagesgeschäft bewältigt werden. Weiter kann der Zivildienst behilflich sein.
N15	Verjüngungsdefizit im Schutzwald	Der Forstdienst kann diese Thematik im Alltagsgeschäft bewältigen. Das Problem wird auch kantonale im Wald-Wild-Bericht behandelt. Der Prozess ist schleichend und bringt die Gemeinde nicht plötzlich in eine ausserordentliche Lage.

Technikbedingte Gefährdungen		Begründung
T02	Unfall Personenzug	Das Schienennetz der RhB tangiert den Gemeindeboden nicht. Die Feuerwehr der Gemeinde kann zur Unterstützung anderer Gemeinden aufgeboten werden.
T03	Gefahrgutunfall Schiene	Das Schienennetz der RhB tangiert den Gemeindeboden nicht. Die Feuerwehr der Gemeinde kann zur Unterstützung anderer Gemeinden aufgeboten werden.
T07	Störfall C-Betrieb/Anlage	Es sind keine entsprechenden Betriebe, die der Störfallverordnung unterliegen in der Gemeinde vorhanden.
T08	Störfall konventioneller Betrieb / Anlage	Keine entsprechenden Betriebe in der Gemeinde vorhanden. Für die Kunsteisbahn La Nars gelangt das Kältemittel Propylenglycol zur Anwendung (kein Ammoniak!). Für die Schwimmbäder in Bivio und Savognin sind die vorsorglichen Einsatzpläne der Feuerwehr in Erarbeitung.
T10	Überlaufen / Überschwappen Stauanlage	Thematik wird mit T09 Versagen Stauanlage und mit N04 Wasser abgehandelt.

Technikbedingte Gefährdungen		Begründung
T12	Versagen / Einsturz Gebäude	Es hat keine gefährdete, öffentliche Gebäude in der Gemeinde. Es besteht zudem auch keine Gefährdung durch starken Schneefall (N07).
T13	Brand / Versagen Kunstbauten	Keine relevanten Kunstbauten in der Gemeinde. Kleinere Kunstbauten werden periodisch durch den Forstdienst kontrolliert und unterhalten (KUFU: Kontrolle und Unterhalt forstlicher Infrastrukturen).
T14	Versagen Einsturz Schutzinfrastruktur	Mängel werden frühzeitig durch die Kontrolle und den Unterhalt forstlicher Infrastrukturen (KUFU) erkannt und Instandstellungsmassnahmen rechtzeitig eingeleitet.
T16	Ausfall Verteilinfrastruktur fossiler Brennstoffe (Gas, Erdölprodukte)	Keine entsprechende Verteilinfrastruktur auf Gemeindegebiet vorhanden. Die Gemeinde ist ausserdem gut durch mehrere Zugänge erschlossen (keine Sackgassen-Gemeinde).
T18	Ausfall Informations- und Kommunikationsinfrastruktur	Thematik wird im Faktenblatt T15 Ausfall Stromversorgung berücksichtigt.
T19	Ausfall Bahn- und Fluginfrastruktur	Keine entsprechende Infrastruktur in der Gemeinde vorhanden.
T20	Ausfall Strasseninfrastruktur	Die Gemeinde ist gut erschlossen. Auch die einzelnen Fraktionen sind sowohl im Sommer und im Winter über verschiedene Wege zugänglich.
T21	Störung / Versagen / Unfall Vergnügungs- und Freizeitanlagen	Keine relevanten Anlagen in der Gemeinde vorhanden.

Gesellschaftsbedingte Gefährdungen		Begründung
G01	Flüchtlinge / Flüchtlingswelle	Aufgrund der geografischen Lage nicht relevant.
G02	Extremistische Gruppierungen (Unruhen)	Es sind in der Gemeinde keine extremistischen Gruppierungen bekannt. Wird eher als städtisches Problem betrachtet.
G03	Verunreinigung Trinkwasser	Thematik wird im Faktenblatt T17 Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser berücksichtigt.
G04	Versorgungsengpass Nahrungsmittel	Die Gemeinde ist auf verschiedenen Wegen zugänglich. Daher keine spezielle Gefährdung für die Gemeinde.
G05	Entsorgungsengpass normaler Abfall	Es besteht keine spezielle Gefährdung für die Gemeinde.
G06	Entsorgungsengpass Abwasser	Die Gemeinde ist gut aufgestellt. Es gibt mehrere (neue) Anlagen mit grossen Kapazitäten.
G07	Entsorgungsengpass Sondermüll	Scheibenstände werden aktuell saniert. Es sind keine weiteren, belasteten Standorte bekannt.
G09	Entführung/Geiselnahme	Keine prominenten/exponierten Persönlichkeiten in der Gemeinde. Keine spezielle Gefährdung für die Gemeinde.
G11	Konventioneller Anschlag	Keine Menschenansammlungen, Kongresse o.Ä. in der Gemeinde und auch sonst keine speziellen Angriffsziele auf Gemeindegebiet vorhanden.
G12	Massenpanik	Es gibt keine grösseren Anlässe in geschlossenen Räumen in der Gemeinde. Von daher besteht kaum eine Gefährdung für die Gemeinde. Die Thematik wird aber im Faktenblatt G15 Grossanlass mitberücksichtigt.
G13	Streik / Grossdemonstration	Ist eher ein städtisches Problem. Aufgrund der Sichtbarkeit/Resonanz nicht relevant für die Gemeinde. Es befinden sich keine grossen Firmen/Institutionen auf dem Gemeindegebiet.

Tabelle 4: Übersicht der entfallenen Gefährdungen

3.2 Situation und Interpretation der Risiken auf Gemeindegebiet

Allgemeine Situation

Die Abbildung 5 zeigt die Verteilung der für die Gemeinde als relevant eingestuften Gefährdungen. Die meisten Gefährdungen sind technikbedingt (acht Gefährdungen; 42%) gefolgt von den naturbedingten (sechs Gefährdungen; 32%) und den gesellschaftsbedingten (fünf Gefährdungen; 26%).

Die Anzahl der relevanten Gefährdungen ist für die Gemeinde Surses insgesamt gut überschaubar (siehe Kapitel 3.1) und die Gemeinde gut für deren Risiken gewappnet. Die bestehenden Lücken sind erkannt und die entsprechenden Massnahmen definiert. Zahlreiche Gefährdungen werden standardmässig mit Hilfe von Blaulichtorganisationen bewältigt. Die lokale Feuerwehr spielt dabei eine wichtige Rolle und kann auf die Unterstützung der Nachbargemeinden zählen.

Die Kernpunkte der als relevant eingestuften Gefährdungen sind in den folgenden Abschnitten zusammengestellt. Die Details sind in den entsprechenden Faktenblättern in Anhang 5.1 aufgeführt.

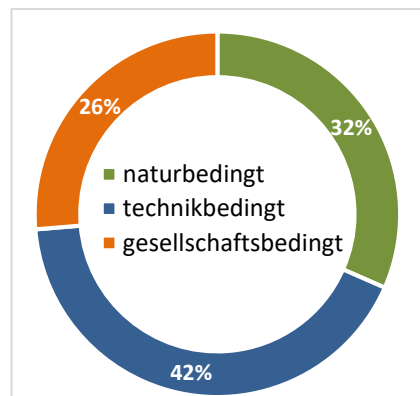


Abbildung 5: Verteilung der relevanten Gefährdungen.

Naturbedingte Gefährdungen

Bei den naturbedingten Gefährdungen wurden einige Defizite erkannt und entsprechende Massnahmen festgelegt.

Die gemäss Einschätzung am häufigsten auftretende naturbedingte Gefährdung ist N14 Waldbrand. Hier ist vor allem die Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden bezüglich Erlassen von Feuerverboten wichtig. Es sind ausserdem zwei zusätzliche Löschwasserbecken in Planung.

Mit sehr grossem resp. katastrophalem Schadensausmass sind N02 Rutschung resp. N11 Erdbeben eingeschätzt worden. Bezüglich Erdbeben ist darauf zu achten, dass Neubauten sowie Sanierungen gemäss geltender Norm erdbebensicher gebaut werden. Bei N02 Rutschung ist vor allem die Rutschung bei Scoz zu erwähnen. Da keine genauen Kenntnisse über die Rutschung vorliegen, wird die Einrichtung einiger Vermessungspunkte in Betracht gezogen.

Eine weitere naturbedingte Gefährdung ist N03 Sturz. Gefährdet sind v.a. mehrere Gebäude der Siedlung Tinizong. Es wird geprüft, ob diese mit Schutzmassnahmen besser geschützt werden können.

Beim N04 Wasser besteht eine Gefährdung durch die Julia und sämtliche Seitenbäche der Gemeinde. Der Marmorera-Stausee wirkt normalerweise als Puffer. Wenn der Pegelstand im See allerdings eine kritische Grenze erreicht, muss Wasser abgelassen werden. Dies kann bachabwärts zu Überschwemmungen führen (siehe auch Faktenblatt T09 Versagen Stauanlage). Als Massnahme wurde die Überarbeitung der Interventionsplanung Wasser festgelegt.

Die Gefährdung durch N01 Lawine ist gemäss Gefahrenkarte in verschiedenen Gebieten vorhanden. Ein besonders gefährdetes Gebiet ist in Bivio. Dort wird als präventive Massnahme ein Interventionsplan / Evakuationsplan erarbeitet. Ausserdem wird ein bisher fehlendes Reglement für die Lawinenkommission erstellt.

Technikbedingte Gefährdungen

Die meisten der für die Gemeinde als relevant eingestuften Gefährdungen sind technikbedingt. Es wurden aber nur wenige Defizite erkannt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Gemeinde mit der Feuerwehr grundsätzlich gut aufgestellt ist und die Zusammenarbeit mit anderen Blaulichtorganisationen und Betrieben (Bergbahnen, EW, Tiefbauamt) gut funktioniert.

Das grösste Schadenpotenzial (katastrophal) geht von den Gefährdungen T04 Strassenverkehrs-unfall und T09 Versagen Stauanlage aus. Der Betrieb der Stauanlage ist streng geregelt und gut überwacht. Ein Versagen wird als äusserst selten (H1) erachtet. Als Massnahme wird die Sensibilisierung der Bevölkerung (u.a. zu Fluchtplänen) im Rahmen des jährlichen Sirenentests vorgesehen. Die Gefährdung T04 Strassenverkehrs-unfall wird als selten eintreffend (H3) eingestuft. Ein grosses Problem ist das fehlende Wasser in den Tunnels. Dafür ist das ASTRA zuständig, wobei die Gemeinde beim ASTRA (wiederholt) auf die Problematik hingewiesen hat.

Bei den Gefährdungen T01 Absturz Luftfahrzeug und T11 Brand/ Explosion Gebäude wird das Schadensausmass als sehr gross (A4) eingestuft. Bei beiden Gefährdungen sind keine Defizite festgestellt worden. Die Feuerwehreinsätze sind standardmässig geregelt und die Mitglieder werden regelmässig bei Kursen und Übungen geschult. Auch bei der Gefährdung T05 Gefahrgutunfall Strasse sind keine Defizite vorhanden. Das Schadensausmass wird als gering (A2) eingeschätzt.

Das Schadensausmass bei der Gefährdung T15 Stromversorgung wird als gering eingeschätzt. Ein Defizit sind fehlende Anschlüsse beim Gemeindehaus in Tinizong und dem KP GFS für einen externen Generator. Diese Lücke soll im Verlauf des Jahres 2023 geschlossen werden.

Bei den Gefährdungen T06 Bergbahnunfall und T17 Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser wird das Schadensausmass mit "kaum" (A1) eingeschätzt. Ein Bergbahnunfall kommt gemäss Einschätzung gelegentlich vor (H4). Die Evakuierung der Gäste kann bis zu drei Stunden dauern. Die Bergbahnen haben geschultes Personal und sind für diese Ereignisse gut vorbereitet. Für die Gemeinde bestehen keine Defizite.

Zur Thematik T17 Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser wird im Jahr 2022 das Konzept Trinkwasserversorgung in Notlagen erarbeitet, um allfällige Defizite zu erfassen und zu beheben. Durch den SMS-Dienst der Gemeinde kann die Bevölkerung ausserdem zeitnah informiert und gewarnt werden (Registrierung notwendig).

Gesellschaftsbedingte Gefährdungen

Bei den gesellschaftsbedingten Gefährdungen wurden einige Lücken aufgedeckt, die mit entsprechenden Massnahmen geschlossen werden.

Die Gefährdung G08 Amoklauf hat gemäss Einschätzung das grösste Schadenpotenzial (sehr gross), die Eintretenshäufigkeit wird aber als sehr selten eingestuft. Es wurden verschiedene Massnahmen zur Sensibilisierung und Information der Mitarbeitenden und Lehrpersonen festgelegt.

Die Gefährdung G15 Grossanlass hat ein wesentliches Schadenpotenzial. Auch hier wird die Eintretenshäufigkeit als sehr selten eingestuft. Als präventive Massnahmen wird in Zukunft bei allen Veranstaltungen darauf hingewiesen, dass eine Risikobeurteilung zu erfolgen hat. Ausserdem werden Anlässe festgelegt, bei denen ein Sicherheitskonzept seitens der Gemeinde verlangt wird. Die Kriterien für die Risikoanalyse werden durch die Gemeinde vorgegeben. Bestehende verwendbare Vorlagen der KAPO oder STAPO Chur können dabei beigezogen werden.

Bei der Gefährdung G16 Pandemie wird das Schadensausmass als gering eingeschätzt. Lehren aus der Corona-Pandemie konnten gezogen werden. Der Lead liegt aber jeweils bei Bund und Kanton. Wichtig ist die Unterstützung des Gemeindepolizisten sowie die Regelung der Stellvertretung, wie auch eine verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden oder dem Kanton.

Bezüglich Thematik G14 Stand Gemeindeführungsstab ist die Gemeinde gut aufgestellt. Einige Defizite wurden während der Gefährdungsanalyse bereits behoben. Als Massnahmen werden Übungen mit dem GFS geplant und Stabsarbeitsprozesse geübt.

Die Gefährdung durch einen Cyberangriff (G10) wird als häufig eintretende Gefährdung eingestuft, jedoch kaum mit Schadenpotenzial. Die Gemeinde ist bezüglich Datensicherung gut aufgestellt (umfassende IT-Lösung durch Firma Abraxas). Die Kompetenzen der Mitarbeitenden im Umgang mit IT sind unterschiedlich. Daher ist die laufende Sensibilisierung der Mitarbeiter eine wichtige Massnahme zur Prävention solcher Angriffe.

3.3 Defizite – Handlungsbedarf

Ausgehend von der Risikomatrix ermittelte die Arbeitsgruppe den Handlungsbedarf. Dies erfolgte strukturiert, indem Defizite bei der Vorbeugung, Bewältigung und Wiederherstellung identifiziert wurden. Als Orientierung dienen die folgenden Fragestellungen, die für jede Gefährdung von der Arbeitsgruppe basierend auf den Referenzszenarien diskutiert wurden:

- **Organisation**
Sind die Gemeinde resp. der Gemeindeführungstab und die Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes in der Lage, mit den Herausforderungen eines Ereignisses analog dem Referenzszenario umzugehen?
- **Notfallplanungen**
Bestehen Notfallplanungen und Interventionskarten für die Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung?
- **Personelle Ressourcen**
Ist der Personalbedarf für die Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung nach einem Ereignis in der Gemeinde und bei den Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes ausreichend gedeckt?
- **Information und Know-how**
Verfügen die Gemeinde und die Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes über genügend Informationen und Know-how in den Bereichen Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung?
- **Ausbildung und Übungen**
Sind die zentralen Akteure der Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung eines Ereignisses ausreichend ausgebildet und finden regelmässig Übungen statt?
- **Vernetzung**
Kennen sich die zentralen Akteure der Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung eines Ereignisses und sind sie gut vernetzt? Bestehen gute Kontakte zu anderen Gemeinden, dem Kanton, Betreibern kritischer Infrastrukturen etc.?
- **Material und Infrastruktur**
Verfügt die Gemeinde über geeignetes und ausreichendes Material und Infrastruktur für die Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung eines Ereignisses?

- **Identifizierter Handlungsbedarf**

Wo Handlungsbedarf identifiziert wurde, stellte sich unmittelbar die Frage:

Welche Massnahmen sind zur Beseitigung der Defizite und Reduktion des Risikos möglich und wirtschaftlich machbar?

Der Handlungsbedarf ist dabei zusammen mit den daraus resultierenden Massnahmen auf den Faktenblättern festgehalten (siehe auch Anhang 5.1).

Zur Reduktion von Risiken stehen verschiedene Massnahmen zu verschiedenen Zeitpunkten zur Auswahl. Wichtig ist, dass mögliche Massnahmen entlang des gesamten **Risikokreislaufs** analysiert und auf ihre Kosten-Nutzen-Wirksamkeit untersucht werden, das heisst Massnahmen zur Prävention von Risiken, aber auch Massnahmen zur Intervention und Instandstellung, müssen in die Evaluation gleichwertig einbezogen werden.

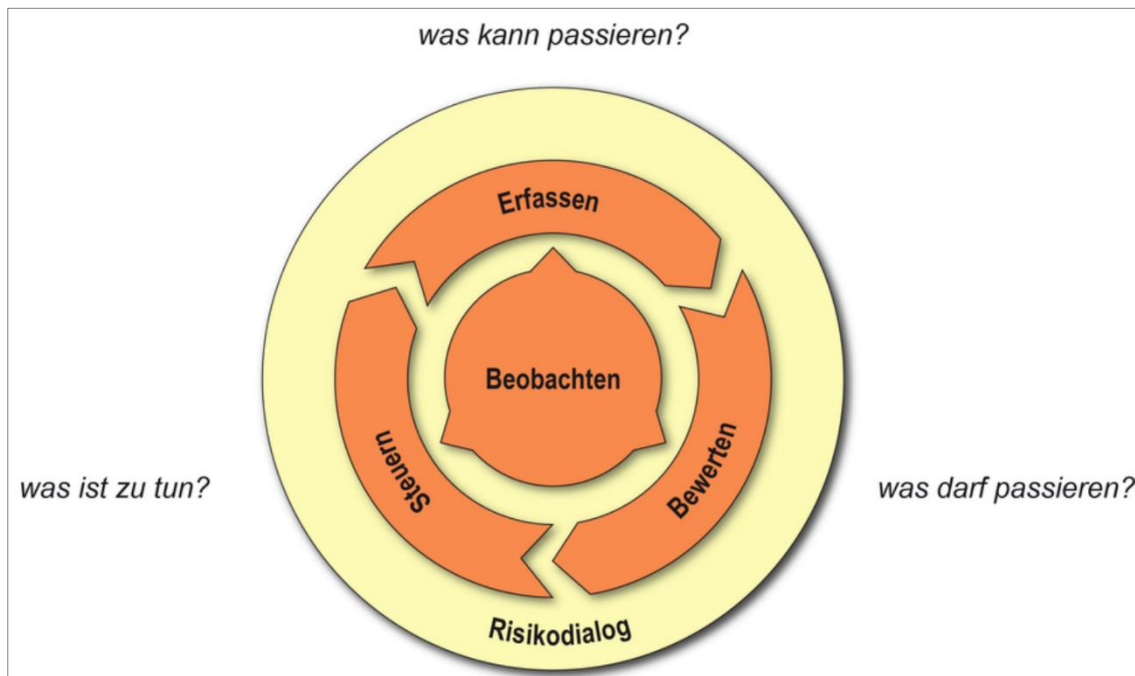


Abbildung 6: Komponenten des Risikokreislaufes für die Risikoermittlung und -bewertung

3.4 Controlling

Tabellen 5 bis 7 zeigen in Kurzform eine Übersicht der getroffenen Massnahmen, die dafür Verantwortlichen, den Umsetzungstermin sowie die kontrollierende Instanz. Die Details sind in den Faktenblättern in [Anhang 5.1](#) einsehbar.

Gefährdung	Massnahme	Zuständigkeit	Termin	Controlling
N01 Lawine	Reglement Lawinenkommission	GFS	2022	GFS
	Interventionsplan/ Evakuationsplan Bivio	GFS / AWN	2023	
N02 Rutschung	Einrichtung Vermessungspunkte prüfen	Technische Dienste (Forst)	2023	
N03 Sturz	Sensibilisierung Bevölkerung bezügl. Meldung von Ereignissen	Technische Dienste (Forst)	2022	
	Schutzmassnahmen für Tinizong prüfen	Technische Dienste (Forst)	2023	
N04 Wasser	Interventionsplanung aktualisieren	Technische Dienste (Forst)	Ende 2023	
N11 Erdbeben	Neubauten/Sanierungen gemäss Norm erdbebensicher bauen	Bau Energie Werke	laufend	
N14 Waldbrand	Koordination Nachbargemeinden	Gemeindevorstand	2022	
	Zwei zusätzliche Löschwasserbecken in Planung	Technische Dienste (Forst)	2023	
	SMS-Dienst im Ereignisfall für Bevölkerung einsetzen	Gemeindekanzlei (Feuerwehr, Polizei)	laufend	

Tabelle 5: Übersicht Controlling naturbedingte Gefährdungen

Gefährdung	Massnahme	Zuständigkeit	Termin	Controlling
T04 Strassenverkehrsunfall	Klärung mit ASTRA bezügl. Wasserproblematik Tunnels	Gemeindevorstand	2022	GFS
	SMS-Dienst im Ereignisfall für Bevölkerung einsetzen	Gemeindekanzlei (Feuerwehr, Polizei)	laufend	
T05 Gefahrgutunfall Schiene	SMS-Dienst im Ereignisfall für Bevölkerung einsetzen	Gemeindekanzlei (Feuerwehr, Polizei)	laufend	
T09 Versagen Stauanlage	Sensibilisierung Bevölkerung	Gemeindevorstand	Sirenen-test 2023	
T15 Ausfall Stromversorgung	Anschlüsse für externen Generator bei Gemeindehaus, KP GFS	Bau Energie Werke	2023	
T17 Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser	Konzept Trinkwasserversorgung in Notlagen erarbeiten	Technische Dienste	Ende 2022	

Tabelle 6: Übersicht Controlling technikbedingte Gefährdungen

Gefährdung	Massnahme	Zuständigkeit	Termin	Controlling
G08 Amoklauf	Trillerpfeifen organisieren	Gemeindekanzlei	Mitte 2022	GFS
	Mitarbeiter, Lehrpersonen sensibilisieren			
	Infoblätter erstellen, aushängen			
G10 Cybercrime, -Angriff	Mitarbeiter sensibilisieren	Gemeindekanzlei	laufend	
	Separate PCs für Zahlungen	Finanzen	Ende 2022	
G14 Stand Gemeindeführungsstab	Pflichtenhefte verteilen	Stabschef GFS	Ende 2022	
	Übung GFS, Stabsarbeitsprozesse üben	Stabschef GFS / AMZ	Ende 2022	
	Vollständigkeit Unterlagen GFS physisch sicherstellen	Stabschef GFS	Ende 2022	
G15 Grossanlass	Risikobeurteilung durch Veranstalter einfordern	Einwohnerdienste	Mitte 2022	
	Grossanlässe definieren, bei denen ein Sicherheitskonzept verlangt wird			
	Kriterien für Risikoanalyse bestimmen (Vorlage erstellen)	Gemeindekanzlei		
G16 Pandemie	Koordination gemeindeintern optimieren	Gemeindekanzlei	Mitte 2022	
	Unterstützung und Stellvertretung/Verstärkung Gemeindepolizist sicherstellen	Gemeindevorstand	Ende 2022	

Tabelle 7: Übersicht Controlling gesellschaftsbedingte Gefährdungen

4 Quellenverzeichnis

Spezifische Grundlagen der Gemeinde Surses:

Risikoanalysen, Konzepte, Richtlinien, Planungsinstrumente sind jeweils in den Faktenblättern in Anhang 5.1 erwähnt.

Generelle Grundlagen / Quellen

Amt für Militär und Zivilschutz Graubünden. (2014): „Gefährdungsanalyse Kanton Graubünden“, Chur.

Amt für Militär und Zivilschutz Graubünden. (2016): „Kommunale Gefährdungsanalyse: Methodische Grundlagen und Arbeitswerkzeuge zuhanden des beauftragten Büros“, Zollikon.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2013): „Risikoausbildung BABS - Glossar der Risikobegriffe“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2013): „Handbuch KATAPLAN-Risk. Hilfsmittel zur Erarbeitung von Gefährdungsanalysen und Vorsorge“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2014): „Integrales Risikomanagement: Bedeutung für den Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2013): „Katalog möglicher Gefährdungen. Grundlage für Gefährdungsanalysen“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2019): „Katalog der Gefährdungen. Katastrophen und Notlagen Schweiz. 2. Auflage“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2003): „KATARISK - Katastrophen und Notlagen in der Schweiz – Erläuterung der Methode“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2012): „Katastrophen und Notlagen Schweiz“, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. (2013): „Leitfaden KATAPLAN. Grundlage für kantonale Gefährdungsanalysen und Massnahmenplanungen“, Bern.

GVG Graubünden und AWN Graubünden. (2006): „Kurzanleitung Interventionskarte. Vom Wissen zum Handeln“, Chur.

Geoportal Graubünden (geogr.ch): Verschiedene digitale Karten, Stand Dezember 2020

Kanton Graubünden. (2015): „Gesetz über den Bevölkerungsschutz des Kantons Graubünden Bevölkerungsschutzgesetz (BR 630.000); BSG“, Chur.

5 Anhang

5.1 A1 Faktenblätter