

Leitlinie Sicherheit bei Arbeiten am Felsen und an Schutzbauwerken für Naturgefahren

Version 2.0 / 29.09.2025



Die Version 1.0 wurde durch die interdisziplinäre Arbeitsgruppe überarbeitet.

Mitglieder der Arbeitsgruppe 2025:

Adrian Zaugg, Seilarbeit Schweiz
Andreas Lehner, BLS AG
Eric Pointner, Rovina + Partner AG
Daniel Bieri, GEOTEST AG
Ruedi Degelo, Gasser Felstechnik
Julien Schoch, Acro-Bât Sàrl
Christoph Linder, SBV-ASGM
Walter Krättli, Fobatec
Martin Graf, Suva

Arbeitsgruppe Version 1.0 / 24.06.2014

Kerngruppe

Andreas Köppel, WFV (Kommissionspräsident)
Martin Graf, Suva
Eric Pointner, Rovina + Partner AG
Bernd Rathmayr, GEOTEST AG
Lukas Rohrer, GEOTEST AG
Hermann Rovina, Rovina + Partner AG
Kurt Schelling, WFV Begleitgruppe
Ean Barelli, SBB
Ruedi Degelo, Gasser Felstechnik
Toni Eberle, Eberle Herisau
Christian Heinzmann, Matterhorn-Gotthard-Bahn
Alois Käslin, Schubiger
Heinz Müller, SBB
Ferdinand Pfammatter, BLS
Julien Schoch, WFV
Urs Wellauer, Präsident SBV/AZ Bergführerverband
Nicole Willi, Crestageo

Projektträger

Matterhorn Gotthard Bahn, MGB
Seilarbeit Schweiz, SAS (ehemalig Walliser Felssicherungsverband WFV)
Schweizerischer Bergführerverband, SBV
Suva

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	4
2.	Anwendungsbereich	4
3.	Gesetzliche Grundlagen	5
3.1	Gesetzliche Grundlagen zur Arbeitssicherheit	5
3.2	Normative Grundlagen zur Arbeitssicherheit	7
3.3	EKAS-Richtlinien zur Arbeitssicherheit.....	7
3.4	Publikationen der Suva.....	7
4.	Grundsätze Projektorganisation und Zuständigkeiten	8
5.	Projektablauf mit Schwerpunkt Gefährdung der Arbeitssicherheit durch Naturgefahren	9
5.1	Strategische Planung und Vorstudien	9
5.2	Projektierung und Ausschreibung	10
5.3	Realisierung	13
5.4	Bewirtschaftung und Unterhalt	14
6.	Anhang.....	15
A	Baustellenspezifisches Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept «SiKo mini»	15
B	Baustellenspezifisches Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept «SiKo gross» (Vorlage Suva)	15
C	Beispiel übergeordnetes SiKo Naturgefahren.....	15
D	Musterausschreibung	15

1. Einleitung

Die Leitlinie regelt die einheitliche, sachgerechte und dem Stand der Technik entsprechende Ausführung von Arbeiten im Bereich von Naturgefahren. Sie stellt ein Hilfsmittel zur effizienten Verhütung von Unfällen dar.

Die Leitlinie zeigt den Projektbeteiligten sowie Dritten auf, wie sie ihrer Verpflichtung zur Verhütung von Personenschäden bei Arbeiten im Zusammenhang mit Naturgefahren (wie Felssicherungsarbeiten, -Sprengungen, -Kontrollen, -Räumungen etc.) nachkommen können. Die Bauherrschaft hat in Zusammenarbeit mit sämtlichen Projektbeteiligten schon in der Projektierungsphase (Vorprojekt, Projekt, inkl. Offertphase) die Arbeitssicherheit gezielt als wichtigen Bestandteil einzubeziehen, damit die Arbeitssicherheit in der Ausführungsphase klar definiert ist. Die dazu notwendigen Vorkehrungen und Massnahmen sind vom Planer im Rahmen des Sicherheitskonzept Naturgefahren vorzugeben und vom Unternehmer im Notfall- und Rettungskonzept zu berücksichtigen.

Die dafür notwendigen finanziellen Mittel sind von Anfang an zu budgetieren.

2. Anwendungsbereich

Die Leitlinie soll grundsätzlich bei Bauprojekten, bei welchen Gefährdungen durch Naturgefahren zu erwarten sind, angewendet werden, wie z.B. bei:

- Felssicherungsarbeiten
- Steinschlagschutzbauwerken
- Lawinenschutzverbauungen
- Stützbauwerken im Gelände
- Sprengarbeiten
- Freileitungsarbeiten im Felsen
- Forstarbeiten im Felsgelände

Die Leitlinie ist als Stand der Technik bei Projekten, wenn eine Gefährdung durch Naturgefahren vorhanden ist, zu verstehen.

Sie wird als Bestandteil von Werk- und Mandatsverträgen aufgeführt oder anderweitig als Grundlage erklärt.

Sie wird bereits in der Planungsphase berücksichtigt.

3. Gesetzliche Grundlagen

Allgemein sind die geltenden nationalen, kantonalen und kommunalen, Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Normen und Richtlinien einzuhalten.

Die technischen Normen, Merkblätter, Richtlinien von Behörden und Fachorganisationen stellen sogenannte Regeln der Baukunde dar. Die Berücksichtigung von anerkannten Regeln der Baukunde gehört zur Sorgfaltspflicht von Baufachleuten und der Besteller darf ihre Berücksichtigung normalerweise voraussetzen.

Die Normenreihe SIA 118 (Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten) bildet die Basis für Abschluss, Inhalt und Abwicklung von Verträgen über Bauarbeiten.

3.1 Gesetzliche Grundlagen zur Arbeitssicherheit

Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG), Auszug:

Art. 82 Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zur Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten **alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind.**

Verordnung über die Unfallverhütung (VUV), Auszug:

- Art. 3 Der Arbeitgeber muss zur Wahrung und Verbesserung der Arbeitssicherheit alle Anordnungen erteilen und **alle Schutzmassnahmen treffen, die den Vorschriften dieser Verordnung und den für seinen Betrieb zusätzlich geltenden Vorschriften** über die Arbeitssicherheit sowie im Übrigen den anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entsprechen.
- Art. 5 Können Unfall- und Gesundheitsgefahren durch **technische oder organisatorische Massnahmen** nicht oder nicht vollständig ausgeschlossen werden, so muss der Arbeitgeber den Arbeitnehmern zumutbare persönliche Schutzausrüstungen PSA zur Verfügung stellen. Er muss dafür sorgen, dass diese jederzeit bestimmungsgemäss verwendet werden können.
- Art. 8 Der Arbeitgeber darf **Arbeiten mit besonderen Gefahren** nur Arbeitnehmern übertragen, die dafür entsprechend ausgebildet sind. Wird eine gefährliche Arbeit von einem Arbeitnehmer allein ausgeführt, so muss ihn der Arbeitgeber überwachen lassen. Bei Arbeiten mit besonderen Gefahren müssen die Zahl der Arbeitnehmer sowie die Anzahl oder die Menge der gefahrbringenden Einrichtungen, Arbeitsmittel und Stoffe auf das Nötige beschränkt sein.
- Art. 9 Sind an einem Arbeitsplatz Arbeitnehmer mehrerer Betriebe tätig, so haben deren Arbeitgeber die zur Wahrung der Arbeitssicherheit erforderlichen **Absprachen zu treffen und die notwendigen Massnahmen anzuordnen.**

Bauarbeiten Verordnung (BauAV), Auszug:

- Art. 3 **Bauarbeiten müssen so geplant werden, dass das Risiko** von Berufsunfällen, Berufskrankheiten oder Gesundheitsbeeinträchtigungen **möglichst klein ist** und die notwendigen Sicherheitsmassnahmen, namentlich bei der Verwendung von Arbeitsmitteln, eingehalten werden können.
- Art. 4 Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass vor Beginn der Bauarbeiten ein **Konzept** vorliegt, **in dem die für seine Arbeiten auf der Baustelle erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzmassnahmen aufgezeigt werden.** Das Konzept muss namentlich die Notfallorganisation regeln. Es muss schriftlich oder in einer anderen Form, die den Nachweis durch Text ermöglicht, erstellt werden.
- Art. 5 Der Arbeitgeber muss auf jeder Baustelle **eine Person bezeichnen**, die für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz zuständig ist; diese Person muss den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern entsprechende Weisungen erteilen können.
- Art. 8 **Es muss gewährleistet sein, dass Verunfallte gerettet werden können.**
- Art. 17 Bei Arbeitsplätzen und Verkehrswegen sind **Massnahmen zu treffen**, damit Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nicht durch **einstürzende Bauteile** oder **herabfallende, herabgleitende, herabrollende** oder **herabfliessende Gegenstände oder Materialien** gefährdet werden.

- Art. 35 Bei **Arbeiten an und über Gewässern** sind zur Verhinderung eines Sturzes ins Wasser Massnahmen nach den Artikeln 23 und 29 zu treffen.
Sind die Massnahmen technisch nicht möglich, so müssen:
- a. geeignete Schutz- und Rettungsausrüstungen wie Rettungswesten getragen werden; und
 - b. Rettungsringe, Tauwerke, Wurfleinen und Haken zur Verfügung stehen.
- Bei Arbeiten an, über und in fliessenden Gewässern, bei denen die Gefahr besteht, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer weggeschwemmt werden, sind Auffangvorrichtungen oder motorisierte Rettungsboote zur Verfügung zu stellen, es sei denn, die Rettung ist von einem Ort an der Oberfläche aus, namentlich vom Ufer, von Pontons, Flossen, Plattformen oder Stegen, gewährleistet.
- Für Arbeiten an, über und in Gewässern sind Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer einzusetzen, die aufgrund ihrer körperlichen Verfassung geeignet sind. Sie müssen über die auftretenden Gefahren informiert und in der Anwendung der Rettungsgeräte instruiert worden sein.
- Art. 37 Bei **Arbeiten bei Sonne, Hitze und Kälte** sind die erforderlichen Massnahmen zum Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zu treffen.
- Art. 39 In **Zonen mit Naturgefahren wie Lawinen, Hochwasser, Murgängen, Erdbeben oder Steinschlag** dürfen Arbeiten **nur** ausgeführt werden, **wenn**:
- a. eine **geeignete Überwachung** gewährleistet ist;
 - b. die Rettungskräfte alarmiert werden können; und
 - c. der **Transport einer verunfallten Person zwischen einem Arbeitsplatz** und der nächsten Ärztin oder dem nächsten Arzt oder dem **nächsten Spital sichergestellt** ist.
- Im **Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept** nach Artikel 4 sind die **Vorgaben der Behörden** des Bundes und der Kantone in Bezug auf die Naturgefahren in ihrem Gebiet zu **berücksichtigen**. Bei akuter Gefahr dürfen sich keine Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Gefahrenzone aufhalten.
- Art. 118 ¹ Für **Arbeiten am hängenden Seil** dürfen nur Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer eingesetzt werden, die über eine entsprechende Ausbildung verfügen.
- ² Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die Arbeiten am hängenden Seil ausführen, müssen sich mindestens alle drei Jahre fortbilden.
- ³ Es müssen mindestens zwei Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer so eingesetzt werden, dass sie sich gegenseitig überwachen können.
- ⁴ Das Seilsystem muss über mindestens zwei getrennt voneinander befestigte Seile verfügen, wobei eines dem Fortbewegen oder dem Positionieren am Arbeitsplatz und das andere dem Sichern gegen Absturz dient.
- ⁵ Die Verwendung eines einzigen Seiles kann zugelassen werden, wenn in Übereinstimmung mit der Risikobewertung die Verwendung eines zweiten Seiles eine grössere Gefährdung der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei den Arbeiten bewirken würde. Es sind andere geeignete Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes zu treffen.

- **Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG)**
SR 832.20 - Bundesgesetz vom 20. März 1981 über ... | [Fedlex \(admin.ch\)](#)
- **Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV)**
SR 832.30 - Verordnung vom 19. Dezember 1983 über... | [Fedlex \(admin.ch\)](#)
- **Bauarbeitenverordnung BauAV**
SR 832.311.141 - Verordnung vom 18. Juni 2021 über... | [Fedlex \(admin.ch\)](#)

3.2 Normative Grundlagen zur Arbeitssicherheit

Norm SIA 118; Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten (Auszug)

Art. 104 *Unternehmer und Bauleitung sind bei der Erfüllung ihrer Aufgaben verpflichtet, die Sicherheit der am Bauwerk Beschäftigten zu gewährleisten. Auf die Sicherheit ist Rücksicht zu nehmen: schon bei der Projektierung und bei der Vertragsgestaltung, dann bei der Festlegung des Bauvorganges, insbesondere der Reihenfolge der Arbeitsabläufe, und schliesslich bei der Ausführung der Arbeiten. Der Unternehmer trifft die notwendigen Schutzmassnahmen zur Unfallverhütung und Gesundheitsvorsorge. Er wird hierbei von der Bauleitung unterstützt.*

Norm SIA 118/267 Allgemeine Bedingungen für geotechnische Arbeiten (Auszug)

Abs. 1.3.2.3 *Der Unternehmer hat folgende Aufgaben: Erarbeiten eines Plans für die Arbeitssicherheit, angepasst an das Objekt und entsprechend den Richtlinien der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA).*

3.3 EKAS-Richtlinien zur Arbeitssicherheit

EKAS-Richtlinie Nr. 6508 über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit, ASA-Richtlinie (Auszug)

Im Rahmen der allgemeinen Pflichten (Art. 3-10 VUV und Art. 3-9 ArGV 3) ermitteln alle Arbeitgeber die in ihren Betrieben auftretenden Gefährdungen für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmenden und treffen die erforderlichen Schutzmassnahmen und Anordnungen nach anerkannten Regeln der Technik.

Der Arbeitgeber hat die getroffenen Schutzmassnahmen und Schutzeinrichtungen regelmässig zu überprüfen, insbesondere bei betrieblichen Veränderungen.

➤ **EKAS-Richtlinie Nr. 6508 über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit, ASA-Richtlinie (Auszug)**

Publikationen der EKAS: Dokumentensuche - EKAS

3.4 Publikationen der Suva

- Factsheet «Arbeiten im Bereich von Naturgefahren» www.suva.ch/33019.D
- Factsheet «Arbeiten am hängenden Seil» www.suva.ch/33016.D
- Factsheet «Seilsicherung in steilem Gelände» www.suva.ch/33070.D
- Checkliste «Notfallplanung für nicht ortsfeste Arbeitsplätze» www.suva.ch/67061.D
- Checkliste «Bauarbeiten am, im oder über Wasser» www.suva.ch/67153.D
- Checkliste «Gebirgsbaustellen» www.suva.ch/67154.D
- Merkblatt «Sicherheit durch Anseilen» www.suva.ch/44002.D
- Notfallkarte für die Notfallplanung www.suva.ch/88217.D
- Themenseite «Arbeiten am hängenden Seil» www.suva.ch/seil
- Themenseite «Arbeiten im Bereich von Naturgefahren» www.suva.ch/naturgefahren

4. Grundsätze Projektorganisation und Zuständigkeiten

Die massgebenden Naturgefahrenprozesse sind im Rahmen einer Gefahrenanalyse durch Naturgefahrenspezialisten zu bestimmen. Die Eintretenswahrscheinlichkeiten der identifizierten Szenarien sind im Speziellen und im Hinblick auf die Dauer der Ausführungsphase abzuschätzen.

Die Verantwortlichkeit, Zuständigkeit und die Mitbeteiligung der Akteure im Zusammenhang mit der Sicherheitsorganisation sind für das Projekt verbindlich zu regeln (z.B. in einem projektumfassenden Sicherheitskonzept und Alarmdispositiv, welches die grundlegenden Naturgefahrenszenarien und ihre Auswirkungen auf die Baustelle darlegt und Massnahmen zur Risikominimierung und Notfallbewältigung vorschlägt).

Bereits in der Ausschreibungs-Phase ist vom Unternehmer im Rahmen des projektbezogenen Qualitäts-Sicherungssystems (PQM) das übergeordnete Sicherheitskonzepts Naturgefahren zu verlangen.

Die Anforderungen der Sicherheitskonzepte sind in den speziellen Bedingungen und auch in den Ausschreibungstexten klar und eindeutig darzulegen. Für die Ausführung der Arbeiten ergänzt das Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept des Unternehmers das übergeordnete Sicherheitskonzept Naturgefahren. Die Kontrolle des Konzepts unterliegt der Bauherrschaft und ihrer Beauftragten. Die Suva kann beratend hinzugezogen werden und im Rahmen Ihres gesetzlichen Auftrag Stichprobenkontrollen vornehmen.

5. Projektablauf mit Schwerpunkt Gefährdung der Arbeitssicherheit durch Naturgefahren

5.1 Strategische Planung und Vorstudien

Die Problemerkennung und die Projektanalyse hat u.a. auch im Hinblick auf die Gefährdung durch Naturgefahrenprozesse zu erfolgen. Konfliktsituationen punkto Arbeitssicherheit und Arbeitsrisiken in Folge von Naturgefahren sind aufzuzeigen. Massnahmen für die bauliche und betriebliche Instandhaltung von Bauwerken sind bereits in der Projektierung zu berücksichtigen.

Die Projektmachbarkeit ist auch unter dem Gesichtspunkt der Naturgefahrenrisiken während der Ausführung zu beurteilen (zeitlich kurze Einsätze haben geringere Risiken als lange Einsätze). Die massgebenden naturgefahrenspezifischen Prozessszenarien und -risiken sowie mögliche Massnahmen zur Reduktion des Risikos im Gefährdungsbereich auf ein tolerierbares Niveau sind darzulegen.

In der nachstehenden Auflistung, die den Grundzügen der SIA 103 folgt, werden die für die Arbeitssicherheit im Zusammenhang mit Naturgefahren relevanten Punkte hervorgehoben.

Legende: ⊗ verantwortlich X beteiligt/mitwirkend O Zur Kenntnisnahme ✓ Freigebende Stelle	Bauherrenvertretung	Projektverfasser	Bauleitung	Fachperson Geologie / Naturgefahren	Fachingenieure	Unternehmer	Nebenunternehmen	Dritte
Strategische Planung und Vorstudien								
Vorbereitung								
Pflichtenheft / Referenzen der Planer	⊗	X		X	X			
Vorstudien Gelände								
Topografische Aufnahme des ganzen Problem- oder Projektbereiches mit Höhenkurven sowie massgebenden Geländeprofilen, Aufnahme best. Schutzbauten	O	⊗			X			
Geologische Aufnahmen mit Beschreibung der Baugrundverhältnisse	O	X		⊗				
Gefahrenanalyse (Kartierung von Gefahrenpotentialen, Phänomenen, Ereigniskataster, Wirkungsanalyse)	O	X		⊗				
Vorstudien Projekt-Rahmenbedingung								
Auflisten der Projektrahmenbedingungen bezüglich Abmessungen, Belastungen, tolerierbaren Risiken, Anforderungen an die orts- und projektspezifischen Besonderheiten	O	X		⊗	⊗			
Nutzungsvereinbarung	⊗	⊗		X	X			
Schutzziele für Schadenpotential festlegen	⊗	X		X				
Schutzziele für Arbeitsausführung (temporäre Massnahmen) (Schutz für die Ausführenden sowie Schutz für das unterhalb der Massnahmen liegende Schadenpotential)	X	⊗		X	X			X
Schutzmassnahmen / Kostenschätzung aller Arbeiten, inkl. temporäre Sicherungen	X	⊗		X	X			X
Vernehmlassung/Stellungnahme: – betroffener kantonalen Stellen – BAFU und Umweltverbände	⊗							

5.2 Projektierung und Ausschreibung

Die Gefährdung durch Naturgefahren ist mittels adäquaten Mitteln gemäss anerkannter Regel der Technik vor allem auch im Hinblick auf die Gefährdung während der Bauphase zu untersuchen mit dem Ziel, die Arbeitsrisiken möglichst zu minimieren:

- Vorhandene Unterlagen: Gefahrenkarte, Ereigniskataster, geologische Berichte etc.
- Ermitteln des Gefahrenpotentials für Arbeiter (Gefahren, welche von oben drohen) und die Gefährdung von Unterliegern durch die Arbeiten selbst.
- Ermitteln der Gefahrenszenarien, welche die Arbeiter gefährden.
- Ermitteln der Gefahrenszenarien, welche durch die Arbeiten ausgelöst werden können, und die Unterlieger gefährden.

- Abschätzen von Eintretenswahrscheinlichkeiten der massgebenden Naturgefahrenszenarien mit Bezug auf die Ausführungsdauer von Bauprojekten im gefährdeten Raum.
- Abschätzung/Ermitteln des Personenrisikos der Arbeiter und der Unterlieger.
- Ermittlung der Vorausmasse sowie der Kriterien und Qualitäten für alle Arbeiten und Materialien auf Konzeptstufe.
- etc.

Das von der Fachperson Geologie / Naturgefahren erarbeitete naturgefahrenbezogene SiKo mit Gefahrenszenarien, Massnahmen, Verantwortlichkeiten ist integrierender Bestandteil des Ausschreibungsdossiers.

Eine konkrete Verantwortlichkeitsmatrix (wer z.B. entscheidet wann aufgehört wird zu arbeiten, wer entscheidet, wann wieder freigegeben wird) ist aufzustellen und die Funktionen sind klar zu definieren (Bauherr mit seinen zugezogenen Spezialisten, Unternehmer mit seinen Unterakkordanten, etc.). Die Suva unterstützt bei Bedarf beratend.

Sämtliche relevanten Randbedingungen bezüglich der Naturgefahrensituation werden in den Speziellen Bedingungen aufgezeigt.

In den Ausschreibungstexten sind separate/eigene/selbstständige Positionen auszuschreiben, welche die notwendigen Massnahmen für die Arbeitssicherheit quantifizieren (Beispiele im Anhang). Eine Integration der Arbeitssicherheit in Globalen (z.B. Allgemeine Installationspauschale) oder als Einschluss in Ausführungspositionen (z.B. Bohrmeter, etc.) ist zu unterlassen.

Vom Unternehmer ist ein projektbezogenes Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept mit Notfallplan zu verlangen, welches auf das übergeordnete Sicherheitskonzept Naturgefahren abgestimmt ist und das geographische Umfeld sowie mögliche betroffene Dritte berücksichtigt. Sämtliche dazu notwendigen Randbedingungen sind vom Bauherrn abzugeben (z.B. Naturgefarengutachten, Gefahrenzonenpläne, geologische Berichte, etc.).

Das vom Unternehmer abzugebende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept ist in den Eignungs- und Zuschlagskriterien zu berücksichtigen.

Legende: ⊗ verantwortlich X beteiligt/mitwirkend O Zur Kenntnisnahme ✓ Freigebende Stelle	Bauherrenvertretung	Projektverfasser	Bauleitung	Fachperson Geologie / Naturverfahren	Fachingenieure	Unternehmer	Nebenunternehmen	Dritte
Projektierung und Ausschreibung								
Vorprojekt								
Ergebnisse der Vernehmlassung sind durch die Projektverfasser in das Vorprojekt einzuarbeiten	X	⊗	X	X	X			
Erarbeitung des Ausführungskonzepts mit den Bauabläufen / Kontrollen (Kontrollplan)	X		X	⊗	⊗			
Öffentliche Auflage / Einspracheverhandlungen	⊗							
Entscheid / Freigabe weiterer Planungsarbeiten	⊗							
Bauprojekt								
Ergebnisse der Verhandlungen und Entscheide sind in das Bauprojekt einzuarbeiten	X	⊗	X	X	X			
Überwachungs- und Unterhaltsplan ausarbeiten	X	⊗	X	X	X			
Ausführungsprojekt								
Ausführungsunterlagen bereitstellen	O	X	⊗	X	X			
Flucht- und Rettungswege festlegen			X	X	X	⊗		
Sicherheitskonzept erstellen (projektumfassend)	X	X	X	⊗	X	X	X	X
Rettungs- und Notfallkonzept mit Risikobeurteilung für Arbeiten am Seil erstellen			X	X	X	⊗	X	X
Freigabe Ausführungsprojekt	✓	X	⊗	X	X	X	X	
Ausschreibung	⊗							
Ermittlung der Vorausmasse für alle Arbeiten und Materialien			⊗	X	X			X
Vorgaben für Sicherheits- und Notfallkonzept definieren			X	⊗	X			
Festlegung Eignungs-, Zuschlags und Ausschlusskriterien für die Submission	⊗	X	X	X	X			
Vergabeverfahren								
Offertkontrolle und Offertvergleich bezüglich der Angaben, Spezifikationen, Qualitätsnachweise der offerierten Materialien / Systeme, Bepreisen aller Einheitspreise, Referenzen sowie Einhalten der besonderen Bestimmungen			⊗	X	X			
Vergabe nicht nur aufgrund des Preises (Einbezug von Qualität, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Erfahrung)	⊗		X	X	X			

5.3 Realisierung

Auf der Basis der in der Ausschreibung definierten Anforderungen und den abgegebenen Unterlagen des Unternehmers werden die Sicherheitskonzepte finalisiert.

Das Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept des Unternehmers wird vom Bauherrn oder seinen beauftragten Spezialisten vor Baubeginn kontrolliert und freigegeben (die Suva kann in schwierigen Fällen für eine Plausibilitätsprüfung angefragt werden).

Legende: ⊗ verantwortlich X beteiligt/mitwirkend O Zur Kenntnisnahme ✓ Freigebende Stelle	Bauherrenvertretung	Projektverfasser	Bauleitung	Fachperson Geologie / Naturgefahren	Fachingenieure	Unternehmer	Nebenunternehmen	Dritte
Realisierung								
Ausführung:								
Flucht- und Rettungswege sichern			✓	X	X	⊗	X	
Schutzmassnahmen oberhalb und unterhalb der Arbeitsplätze	O	X	X	✓	X	⊗	X	X
Baustelleneinrichtung	O		X			⊗	X	
Ausführung der Bauarbeiten (Bauabläufe bezüglich Sicherheit koordinieren)	X	X	X	X	X	⊗	X	X
Witterungsbeurteilung, Freigabe gemäss Sicherheitsdefinition PSIKO			X	X		⊗		X
Fachtechnisches Begleiten der Baustelle (Bauführung, Bauleitung, geologisch-geotechnische Baubegleitung, Überwachung, Anpassung an veränderte Verhältnisse, Qualitätskontrollen)	X	X	⊗	X	X	X	X	X
Inbetriebnahme, Abschluss:								
Abnahme der Arbeiten	X	X	⊗	X	X	X	X	
Vervollständigen der Bauwerksakten	O	X	⊗	X	X	X	X	
Übergabe/Übernahme der Bauwerksakten	⊗	X	⊗					
Mängelbehebung			⊗	X	X	X	X	

5.4 Bewirtschaftung und Unterhalt

Die für den Bau erstellten Sicherheitskonzepte sind auch für die betriebliche und bauliche Instandhaltung von Bedeutung. Sie sind bei veränderten Randbedingungen zu überarbeiten.

Legende: ⊗ verantwortlich X beteiligt/mitwirkend O Zur Kenntnisnahme ✓ Freigebende Stelle	Bauherrenvertretung	Projektverfasser	Bauleitung	Fachperson Geologie / Naturgefahren	Fachingenieure	Unternehmer	Nebenunternehmen	Dritte
Bewirtschaftung und Unterhalt								
Betrieb und Erhaltung	⊗							
Betriebs- und Unterhaltsplanung auf Basis Überwachungs- und Unterhaltsplan	⊗	X	X	X	X			X
Bauwerksüberwachung (Inspektionen, elektronische Überwachung)	⊗	X	X	X	X			X

6. Anhang

- A Baustellenspezifisches Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept «SiKo mini»**
- B Baustellenspezifisches Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept «SiKo gross»
(Vorlage Suva)**
- C Beispiel übergeordnetes SiKo Naturgefahren**
- D Musterausschreibung**

Anhang A

Baustellenspezifisches Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept «SiKo mini»

«SiKo mini» für Arbeiten am hängenden Seil im Bereich von Naturgefahren

(gemäss Bauarbeitenverordnung 2022 / BauAV)

Baustelle	Name: Ort:	Firma	xy xxxstrasse CH-xxxx Musterdorf
Vorarbeiter	Tel.	Projektleiter	Tel.
Ausführung	☐ laufend ☐ von 20.11.24 bis: 20.11.24	Datum / Visum.	Klicken für Datum.

Dieses Sicherheitskonzept erfüllt die Vorgaben der BauAV 2022 für einfache Baustellen. Das SiKo muss vom Projektverantwortlichen **unterschieden** sein. Mit seiner Unterschrift bestätigt er, dass die Firma den Verpflichtungen bezüglich der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz nachkommt.

Im nachstehenden **objektspezifischen** SiKo werden relevante Gefährdungen überprüft und objektspezifische Massnahmen festgelegt.

Nachweis Sicherheitskonzept

Schutzziele Baustelle	Die folgenden objektspezifischen Aspekte sind relevant: *		
Sicherheits-Organisation	Geschäftsführer: Tel.: KOPAS / SiBe: Tel.:		
Ausbildung	Erforderliche Ausbildungsnachweise: ☐ PSAG ☐ Arbeiten am hängenden Seil, Level ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ Holzernte ☐ Sprengen ☐ Lasten anschlagen ☐ Baumaschinen ☐ Hubarbeitsbühnen ☒ Die erforderlichen Ausbildungen der Mitarbeitenden (MA) sind gewährleistet und können innert nützlicher Frist nachgewiesen werden. ☒ Die objektspezifische Instruktion wird bei der Umsetzung nachgewiesen.		
Sicherheits-regeln	☒ Die branchenüblichen Sicherheitsregeln sind instruiert und werden angewendet. * ☒ Es gelten die Grundsätze: «Kollektiv- vor Individualschutz» & «Stopp bei Gefahr». ☒ Der Vier-Punkte-Check wird für jedes persönliche Seilsicherungssystem laufend durchgeführt. ☒ Die Rettung von Verunfallten ist gewährleistet.		
Gefährdungs-ermittlung	☐ Die objektspezifische Gefährdungsermittlung findet sich im Anhang 1		
Massnahmen	☐ Die objektspezifische Massnahmenplanung findet sich im Anhang 1		
Notfallorgani-sation	Standort: Übersichtsplan im Anhang 2 Koordinaten: Notfall: 144 | Polizei: 117 | Feuerwehr 118 | REGA 1414 Nächstes Spital: Alarmierung: Wähle Bemerkung: Rettung: Wähle Bemerkung: Standort Erste-Hilfematerial: Wählen Sie den Standort aus.		
Mitwirkung	☒ Die Mitarbeitenden sind verpflichtet die Regeln einzuhalten und Mängel zu melden. *		
Gesundheits-schutz	Die folgenden objektspezifischen Aspekte sind relevant: * ☐ Staub ☐ Lärm ☐ Hitze ☐ Sanitäreinrichtungen ☐ ...		
Umsetzung kontrolliert:	☐ AVOR:	☐ objektspezifische Instruktion Unterschrift:	☐ Baustellenkontrolle / Audit Unterschrift:

* Die Grundlagen sind im betrieblichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept geregelt.

Anhang 1

Objektspezifische Gefährdungsermittlung und Massnahmenplanung

Arbeit (Tätigkeit, Arbeitsmittel, Arbeitsstoffe)

Gefährdung	Massnahmen gemäss STOP

Gelände (Zugang, Arbeitsbereich, Umgebung)

Gefährdung	Massnahmen gemäss STOP

Verhältnisse (Aktuelle Wetterlage, Prognose, im Gelände)

Gefährdung	Massnahmen gemäss STOP

Mensch

Gefährdung	Massnahmen gemäss STOP

Anhang 2

Übersichtsplan

Arbeitsstelle
Zustiege



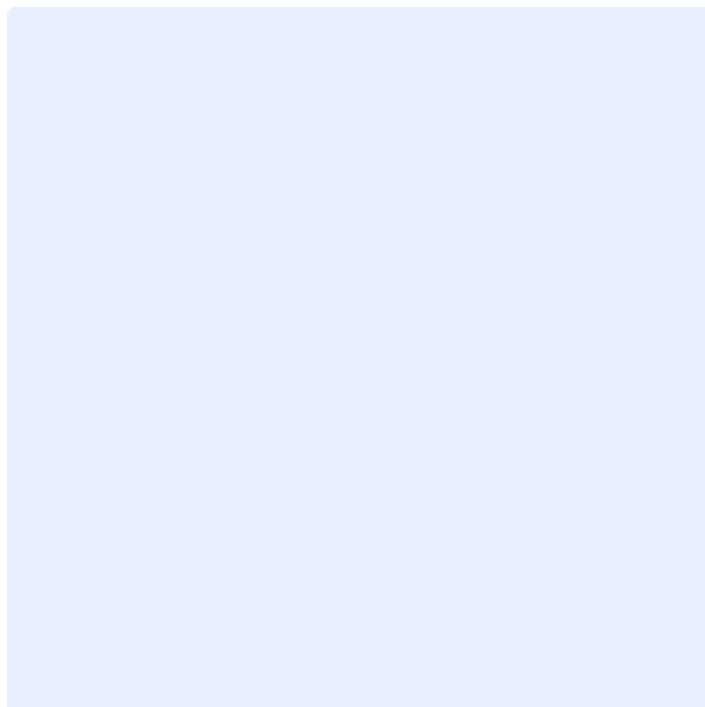
Bodenrettung
Sammelplatz



Luftrettung



Absperrung



Anhang 3

Mitarbeiter

Funktion	Name Telefonnummer	Visum
Bauleitung	Wählen Sie ein Element aus.	
Unternehmer	Wählen Sie ein Element aus.	
KOPAS / SiBe	Wählen Sie ein Element aus.	
Baustellenleiter	Wählen Sie ein Element aus.	
Mitarbeiter	Wählen Sie ein Element aus.	
Mitarbeiter	Wählen Sie ein Element aus.	

Anhang B

**Baustellenspezifisches Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept «SiKo gross»
(Vorlage Suva)**

Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept

Bauarbeiten im Bereich von Naturgefahren /
am, im oder Über Wasser / Infrastrukturbau

Die gelb markierten Textpassagen sind bei der Erarbeitung restlos zu anzupassen/löschen

Projekt:

Ihr Projektname

Baustellenadresse:

Objektbezeichnung

Strasse Nr.

PLZ Ort

Koordinaten: 000 000 / 000 000

Verfasser SiKo:

Firma

Vorname Name

Strasse Nr.

PLZ Ort

E-Mailadresse

Tel.: +41 00 000 00 00

Version 1.0 / Datum / Projektverfasser

Versionsübersicht

Vers.	Datum	Änderungen	Visum / Name
V 01			

Hinweise zur Arbeit mit dieser Vorlage

Dieses Dokument ist eine Hilfestellung für Verfasser von Sicherheitskonzepten (SiKo) in Zusammenhang mit Naturgefahren. Konzepte mit alternativem Aufbau oder Darstellung sind durchaus zulässig.

- Abschnitte, mit Gelb markierten Texten oder Überschriften sind Hinweise für den Verfasser und müssen vor der Weiterleitung restlos entfernt oder ersetzt werden
- Aktualisierung Inhaltsverzeichnis: Klick mit rechter Maustaste, Felder aktualisieren
- Inhalte / Forderungen in Aufzählungen mit Aufzählungszeichen müssen klar mit konkreten Massnahmen/Punkten abgedeckt werden
- Die Grafiken im Anhang können eingesetzt werden, um Abläufe oder Organisatorische Massnahmen verständlich darzustellen

Die fertiggestellte Version dieses Dokuments dient dazu, den Nachweis zu erbringen, dass für das eingangs erwähnte Bauprojekt die geltenden Bestimmungen eingehalten werden und dass das übergeordnete Schutzziel gem. UVG Art. 82 / BauAV Art.3 erreicht werden kann:

Das Dokument ist so zu gestalten, dass aufgrund von grafischen Darstellungen von geplanten Abläufen (Drehbuch), Schnitten, Fotos von vergleichbaren Situationen etc. die zu treffenden Massnahmen für unbeteiligte Dritte ohne weitere Erklärungen verständlich und lückenlos nachvollziehbar sind (z.B. für Behörden, Durchführungsorgane, Suva etc.).

Inhaltsverzeichnis

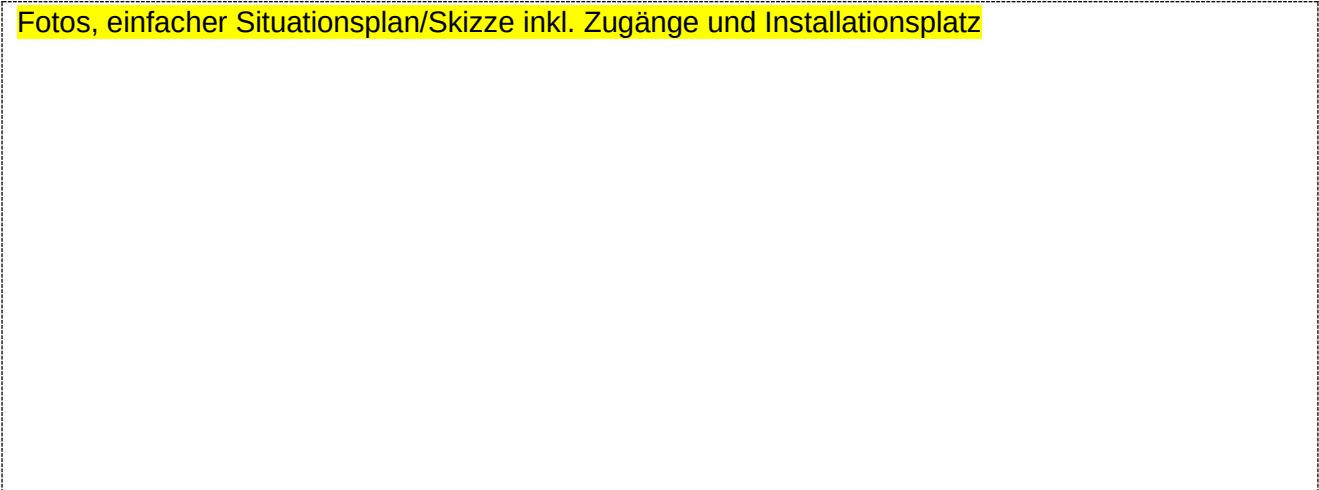
1	Projektbeschreibung, Sicherheitsleitbild/-ziele, Terminplan, Arbeitsbeschreibung	4
1.1	Projektbeschreibung	4
1.2	Sicherheitsleitbild	5
1.3	Sicherheitsziele	5
1.4	Terminplan	6
1.5	Arbeitsbeschreibung	6
1.6	Konsequenzen bei Missachtung geltender Vorschriften und Siko	6
1.7	Wichtige gesetzliche Grundlagen	7
2	Sicherheits- und Baustellenorganisation	10
3	Ausbildung, Instruktion, Information	11
3.1	Ausbildung	11
3.2	Instruktion und Information	11
3.3	Arbeitsanweisung	11
4	Sicherheitsregeln	12
4.1	Lebenswichtige Regeln	12
4.2	Betriebsspezifische Regeln	13
4.3	Baustellenspezifische Regeln	13
5	Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung	14
5.1	Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung Naturgefahren im Fels und steilen Gelände	14
5.2	Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung Arbeiten am hängenden Seil	15
6	Massnahmenplanung und -realisierung	16
6.1	Massnahmenplan	16
6.2	Massnahmenrealisierung	17
7	Notfallorganisation.....	18
7.1	Verhalten im Notfall	18
7.2	Rettungskonzept bei Arbeiten am, im oder über Wasser	19
7.3	Rettungskonzept bei Arbeiten mit PSA gegen Absturz	20
8	Mitwirkung.....	21
9	Gesundheitsschutz	21
10	Kontrolle, Audit.....	21
11	Anhang	22
11.1	Abkürzungen	22
11.2	Publikationen zum Thema	22
11.3	Planungswerkzeug Baustellenspezifische Massnahmen AS/GS	29
11.4	Prüfliste Sicherheitsaudit	33
11.5	Checkliste Gefahren bei Arbeiten im Gelände	35
11.6	Checkliste Gefahren bei Arbeiten am, im und über Wasser	36
11.7	Beilage zu Ausschreibung / Werkvertrag	37
11.8	Hinweis zur Einschätzung des Risikos in der Risikobeurteilung	38
11.9	Sicherheits-, Warnzeichen und Hilfsgrafiken	39

1 Projektbeschreibung, Sicherheitsleitbild/-ziele, Terminplan, Arbeitsbeschreibung

1.1 Projektbeschreibung

Erläuterung zum Projekt mit Kurzbeschreibung:

Fotos, einfacher Situationsplan/Skizze inkl. Zugänge und Installationsplatz



1.2 Sicherheitsleitbild

Sicherheits-Charta

Die Unterzeichner dieser Charta setzen sich dafür ein, dass auf Baustellen die Sicherheitsregeln eingehalten werden. Ziel ist, Leben und Unversehrtheit aller Personen auf dem Bau zu bewahren. Wir setzen alles daran, in unserem Kompetenzbereich die Sicherheitsregeln durchzusetzen. Wenn nötig unterbrechen wir die Arbeiten und sagen STOPP.

STOPP BEI GEFAHR / GEFAHR BEHEBEN / WEITERARBEITEN

Als Planer Bereits bei der Ausschreibung der Arbeiten informiere ich über die Gefahren, die mit dem Projekt verbunden sind. Ich mache entsprechende Sicherheitsauflagen. Ich plane und koordiniere die Arbeiten der verschiedenen Unternehmen. Dabei Sorge ich in jeder Baustappe dafür, dass die Sicherheitsmassnahmen berücksichtigt werden. Ich überprüfe die Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen. Falls nötig ordne ich Verbesserungen an. Bei schweren Sicherheitsmängeln stelle ich die Arbeiten unverzüglich ein. Ingenieure und Architekten: sia Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein société suisse des ingénieurs et des architectes società Svizzera degli Ingegneri e degli Architetti swiss society of engineers and architects usico Union Suisse des Architectes Fédération des Architectes Suisses Federazione Architetti Svizzera BSA Bund Schweizer Architekten FAS Fédération des Architectes Suisses FAS Federazione Architetti Svizzera	Als Kader Ich analysiere die Ausschreibungsunterlagen und lege die nötigen Sicherheitsmassnahmen fest. Ich instruiere mein Personal und stelle die persönlichen Schutzausrüstungen zur Verfügung. Ich lasse meine Mitarbeitenden mitentscheiden. Ich überprüfe die Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen. Falls nötig ordne ich Verbesserungen an. Bei schweren Sicherheitsmängeln stelle ich die Arbeiten unverzüglich ein. Arbeitgeberverbände: SBV SVE SSC Schweizerischer Bauernverband Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors VSEI USIE Ideen verbinden Idee branchées Idee in rete SVK Schweizerischer Verbandsverband Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors moller gläser Schweizerischer Bauernverband Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors swiss staffing Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors ISOL SUISE Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors suisstec Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors SPV ABC ASP Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors holzbau schweiz Société Suisse des Entrepreneurs Società Svizzera degli Imprenditori/Contrattori Swiss Society of Builders/Impresari/Contractors Kader-Organisation: BUNDES SCHWEIZ CONFÉDÉRATION SUISSE CONFEDERAZIONE SVIZZERA CONFEDERAZIONE SVIZZERA	Als Mitarbeiter Ich informiere mich, mache Vorschläge und beachte die Sicherheitsregeln und Arbeitsanweisungen. Ich manipulierte auf keinen Fall Schutzeinrichtungen. Ich achte darauf, niemanden in Gefahr zu bringen. Ich sichere meinen Arbeitsplatz. Mängel behebe ich sofort oder melde sie meinem Vorgesetzten. Bei schweren Sicherheitsmängeln unterbreche ich meine Arbeit und informiere sofort meine Kollegen und Vorgesetzten. Gewerkschaften: UNIA Die Gewerkschaft. Le Syndicat. Il Sindacato. syna Die Gewerkschaft. Unterstützt durch: suva pro Sicher arbeiten
--	--	--

Weitere Infos: www.sicherheits-charta.ch

Alternativ kann auch ein individuelles Sicherheitsleitbild formuliert werden.

Das Sicherheitsleitbild wird allen beteiligten Mitarbeitern kommuniziert.

1.3 Sicherheitsziele

Bereits im Betrieb vorhandene Sicherheitsziele sollen projektspezifisch konkretisiert werden z.B.:

- ➔ Keine Schaden- und Unfallereignisse bei Transport, Montage und Ausbau auf der Baustelle
- ➔ Keine Arbeitssituationen wo Personen mehr als 2.0 m abstürzen können
- ➔ Kein Personenabsturz beim Zugang an den Arbeitsplatz
- ➔ Kein Sturz von Personen ins Wasser
- ➔ Minimierung der Exposition von Personen durch Staub
- ➔ ...

Sicherheitsziele einzelner Unternehmen sollen an dieser Stelle einfließen.

1.4 Terminplan

- Abschluss Ausführungsplanung: yy
- Geplanter Arbeitsbeginn: yy
- Geplanter Abschluss der Arbeiten: yy
- ...

1.5 Arbeitsbeschreibung

Arbeitsablauf einfach darstellen

- Skizzen z.B. Lage der Arbeitsebenen
- Spezifikation der einzelnen Sicherheitsmassnahmen (Skizzen)
- Zugang zu den Arbeitsplätzen
- Bereiche mit Netzen/Gerüsten
- Arbeitsbereiche und Abgrenzung zu anderen Bereichen
- Absturzsicherung mit Geländer-Pfostenklemmen
- Beschrieb der Arbeiten die mit PSA gegen Absturz (PSAgA) ausgeführt werden

1.6 Konsequenzen bei Missachtung geltender Vorschriften und Siko

- Die Suva kontrolliert im Rahmen ihres gesetzlichen Auftrags Baustellen.
- Liegt ein projektspezifisches Sicherheitskonzept vor wird dies soweit möglich im Rahmen der Kontrolle berücksichtigt.
- Werden im Rahmen von Arbeitsplatzkontrollen wesentliche Mängel / Situationen mit unmittelbar schweren Gefährdungen festgestellt, werden die betreffenden Arbeiten unverzüglich per Verfügung eingestellt, bis die Mängel behoben sind.
- Fehlbare Unternehmer sowie ggfs. die Bauleitung müssen mit entsprechenden Konsequenzen rechnen

1.7 Wichtige gesetzliche Grundlagen

Verordnung über die Unfallverhütung (VUV), Auszug:

- Art. 5 Können Unfall- und Gesundheitsgefahren durch **technische oder organisatorische Massnahmen** nicht oder nicht vollständig ausgeschlossen werden, so muss der Arbeitgeber den Arbeitnehmern zumutbare persönliche Schutzausrüstungen PSA zur Verfügung stellen. Er muss dafür sorgen, dass diese jederzeit bestimmungsgemäss verwendet werden können.
- Art. 8 Der Arbeitgeber darf **Arbeiten mit besonderen Gefahren** nur Arbeitnehmern übertragen, die dafür entsprechend ausgebildet sind. Wird eine gefährliche Arbeit von einem Arbeitnehmer allein ausgeführt, so muss ihn der Arbeitgeber überwachen lassen. Bei Arbeiten mit besonderen Gefahren müssen die Zahl der Arbeitnehmer sowie die Anzahl oder die Menge der gefahrbringenden Einrichtungen, Arbeitsmittel und Stoffe auf das Nötige beschränkt sein.

Bauarbeitenverordnung (BauAV), Auszug:

- Art. 3 ¹ **Bauarbeiten müssen so geplant werden, dass das Risiko** von Berufsunfällen, Berufskrankheiten oder Gesundheitsbeeinträchtigungen **möglichst klein ist** und die notwendigen Sicherheitsmassnahmen, namentlich bei der Verwendung von Arbeitsmitteln, eingehalten werden können...
- Art. 4 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept
¹ Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass vor Beginn der Bauarbeiten ein **Konzept** vorliegt, **in dem die für seine Arbeiten auf der Baustelle erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzmassnahmen aufgezeigt werden**. Das Konzept muss namentlich die Notfallorganisation regeln.
² Es muss schriftlich oder in einer anderen Form, die den Nachweis durch Text ermöglicht, erstellt werden.
...
- Art. 8 ¹ **Es muss gewährleistet sein, dass Verunfallte gerettet werden können**.
...
- Art. 17 Bei Arbeitsplätzen und Verkehrswegen sind **Massnahmen zu treffen**, damit Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nicht durch **einstürzende Bauteile** oder **herabfallende, herabgleitende, herabrollende** oder **herabfliessende Gegenstände oder Materialien** gefährdet werden.
- Art. 23 ¹ Ein **Seitenschutz** ist zu verwenden bei ungeschützten Stellen:
a. mit einer **Absturzhöhe von mehr als 2 m**;
b. bei Böschungen mit einer Höhe von mehr als 2 m und einer Neigung von mehr als 45°;
c. im Bereich von Gewässern.
² Bei Verkehrswegen im Bereich von Gewässern oder Böschungen genügt es, wenn der Seitenschutz nur aus einem Geländerholm besteht.
...
- Art. 26 Wird bei Hochbauarbeiten die **Absturzhöhe von 3 m überschritten**, so **ist ein Fassadengerüst zu erstellen**.
...
- Art. 27 ¹ Für die Montage von vorgefertigten **Dach- und Deckenelementen** sind bei einer **Absturzhöhe von mehr als 3 m** über die ganze Fläche **Auffangnetze** oder **Fanggerüste** zu verwenden.
- Art. 29: ¹ Wo das Anbringen eines **Seitenschutzes** nach Artikel 22, eines **Fassadengerüsts** nach Artikel 26 oder eines Auffangnetzes oder Fanggerüsts nach Artikel 27 **technisch nicht möglich oder zu gefährlich** ist, sind **gleichwertige Schutzmassnahmen** zu treffen.
² Die Schutzmassnahmen müssen unter Beizug einer Spezialistin oder eines Spezialisten für Arbeitssicherheit nach Artikel 11a der Verordnung vom 19. Dezember 1983 über die Unfallverhütung (VUV) schriftlich festgelegt werden.
...

Bauarbeitenverordnung (BauAV):

Art. 35: ¹ Bei **Arbeiten an und über Gewässern sind zur Verhinderung eines Sturzes ins Wasser** Massnahmen nach den Artikeln 23 und 29 zu treffen.

² Sind die Massnahmen nach Absatz 1 technisch nicht möglich, so müssen:

- a. geeignete Schutz- und Rettungsausrüstungen wie Rettungswesten getragen werden; und
- b. Rettungsringe, Tauwerke, Wurfleinen und Haken zur Verfügung stehen.

³ Bei Arbeiten an, über und in fliessenden Gewässern, bei denen die Gefahr besteht, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer weggeschwemmt werden, sind Auffang-vorrichtungen oder motorisierte Rettungsboote zur Verfügung zu stellen, es sei denn, die Rettung ist von einem Ort an der Oberfläche aus, namentlich vom Ufer, von Pontons, Flossen, Plattformen oder Stegen, gewährleistet.

⁴ Für Arbeiten an, über und in Gewässern sind Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer einzusetzen, die aufgrund ihrer körperlichen Verfassung geeignet sind. Sie müssen über die auftretenden Gefahren informiert und in der Anwendung der Rettungsgeräte instruiert worden sein.

Art. 37 Bei Arbeiten bei Sonne, Hitze und Kälte sind die erforderlichen Massnahmen zum Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zu treffen.

Art. 39 ¹ In **Zonen mit Naturgefahren wie Lawinen, Hochwasser, Murgängen, Erdbeben oder Steinschlag** dürfen Arbeiten **nur** ausgeführt werden, **wenn**:

- a. eine **geeignete Überwachung** gewährleistet ist;
- b. die Rettungskräfte alarmiert werden können; und
- c. der **Transport einer verunfallten Person zwischen einem Arbeitsplatz und der nächsten Ärztin oder dem nächsten Arzt oder dem nächsten Spital sichergestellt** ist.

² Im Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept nach Artikel 4 sind die **Vorgaben der Behörden** des Bundes und der Kantone in Bezug auf die Naturgefahren in ihrem Gebiet zu **berücksichtigen**.

³ Bei akuter Gefahr dürfen sich keine Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Gefahrenzone aufhalten.

Art. 105 ¹ Bei Abbau von Gestein durch Sprengung sind die Abbauwände in Stufen zu unterteilen.

² Die Stufenhöhe richtet sich nach den Gegebenheiten des abzubauenden Materials. Sie darf höchstens 40 m betragen. Bei Steinbrüchen für die Gewinnung von Naturwerkstein darf die maximale Stufenhöhe von 40 m überschritten werden. Die Stufenhöhe ist im Abbauplan festzulegen.

³ Bevor nach erfolgter Sprengung die Arbeit auf den Stufen wiederaufgenommen werden darf, muss die Stabilität der Stufen durch eine Fachperson beurteilt und nachgewiesen werden.

⁴ Nach jedem Abschlag sind Materialablösungen und gelockerte Gesteinspartien von der Wand zu entfernen.

Art 109 ¹ Durch **geeignete Massnahmen** ist zu **verhindern**, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer **durch niedergehende Steine und Materialien gefährdet** werden. Namentlich sind die Fahrerkabinen oder die Bedienungsstände von Maschinen und Geräten mit einer Schutzvorrichtung auszurüsten.

² Drohen Materialmassen oder Gesteinspakete abzustürzen und kann die Gefahr nicht sofort beseitigt werden, so ist der gefährdete Bereich unverzüglich abzusperren.

³ Durchgänge und Verkehrswege, die durch Steinschlag gefährdet sind, sind mit geeigneten Massnahmen zu sichern.

Art. 110 Vor **Wiederaufnahme der Arbeiten nach Arbeitsunterbrüchen** sind überhängende Partien, namentlich solche, die durch Witterungseinflüsse entstanden sind, abzubauen und ist loses Material aus der Böschung zu entfernen.

Bauarbeitenverordnung (BauAV):

Art. 118 ¹ Für **Arbeiten am hängenden Seil** dürfen nur Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer eingesetzt werden, die über eine entsprechende Ausbildung verfügen.

² Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die Arbeiten am hängenden Seil ausführen, müssen sich mindestens alle drei Jahre fortbilden.

³ Es müssen mindestens zwei Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer so eingesetzt werden, dass sie sich gegenseitig überwachen können.

⁴ Das Seilsystem muss über mindestens zwei getrennt voneinander befestigte Seile verfügen, wobei eines dem Fortbewegen oder dem Positionieren am Arbeitsplatz und das andere dem Sichern gegen Absturz dient.

⁵ Die Verwendung eines einzigen Seiles kann zugelassen werden, wenn in Übereinstimmung mit der Risikobewertung die Verwendung eines zweiten Seiles eine grössere Gefährdung der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei den Arbeiten bewirken würde. Es sind andere geeignete Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes zu treffen.

Kollektivschutzmassnahmen gegen Absturz (Seitenschutz, Gerüst, Hubarbeitsbühne, Auffangnetz usw.) haben laut gesetzlichen Regeln Vorrang gegenüber persönlichen Schutzmassnahmen. (VUV Art. 5, BauAV Art. 19 – «STOP-Prinzip»).

2 Sicherheits- und Baustellenorganisation

- Organigramm mit Kontaktdaten (mind. Nummer Mobiltelefon & Emailadresse)
- Zuständige Person für die Sicherheitskoordination über gesamte Bauzeit:

Diese Person arbeitet für die bauleitende Firma oder ist von dieser mit entsprechenden Kompetenzen ausgestattet.

Es muss klar hervorgehen, welche Person über die gesamte Bauzeit die Verantwortung für die Koordination und Aktualisierung dieses SiKo trägt (inkl. ausführende Subunternehmer)

Funktion	Name Vornahme Betrieb, E-Mail	Mobile	Kurzzeichen	Unterschrift
Bauherrenvertretung				
Projektverfasser				
Bauleitung				
PL/Bauführer				
Geologe				
Fachingenieur ...				
PL Felsunternehmen				
Dritte...				
weitere				

3 Ausbildung, Instruktion, Information

3.1 Ausbildung

Die für die betreffenden Arbeiten eingesetzten Mitarbeiter sind/werden vor Arbeitsbeginn zu folgenden Themen nachweislich gemäss anerkannten Regeln ausgebildet:

- Arbeiten mit «Anseilschutz»; Einmalige Schulung der Mitarbeitenden in PSaG durch einen anerkannten Fachmann (Dauer in der Regel 1 Tag, mit Ausbildungsnachweis)
- Kranarbeiten: Kranführerausweis Kat. A (Fahrzeugkran), resp. Kat. B (Turmdrehkran)
- Bedienung von Hubarbeitsbühnen: Ausbildungsnachweis Kat. 1a/1b/3a/3b
- Arbeiten am hängenden Seil: Höhenarbeiter SZP Level 1, 2, 3
- Sprengarbeiten: Sprengberechtigung A/B/C
- Arbeiten mit besonderen Gefahren (vgl. www.suva.ch/ambg)
- ...

3.2 Instruktion und Information

Die für die beschriebenen Arbeiten eingesetzten Mitarbeiter sind/werden vor Arbeitsbeginn zu folgenden Themen nachweislich geschult, resp. instruiert:

- Instruktion der aller Gefahren geplanten Sicherheitsmassnahmen gemäss des Sicherheitskonzepts aus diesem Dokument, inkl. der vorgesehenen Sicherheitsausrüstung und
- Notfall- und Rettungskonzept
- Instruktion/Übung mit Notfall- und Rettungskonzept, inkl. Rettungsmassnahmen bei Arbeiten mit PSaG, resp. am Seil
- Instruktion der festgelegten Sicherheitsregeln gemäss Kapitel 4 dieses Dokuments
- Rettungsübung
- ...

3.3 Arbeitsanweisung

Alle bei den Arbeiten beteiligten Mitarbeiter werden vor Arbeitsbeginn in verständlicher Form angewiesen die vorgegebenen Sicherheitsmassnahmen einzuhalten. Die betreffenden Pläne und Skizzen werden auf der Baustelle für alle beteiligten einsehbar angeschlagen.

...

4 Sicherheitsregeln

Im Zusammenhang mit diesem Konzept werden nachfolgende Sicherheitsregeln als verbindlich erklärt und die Mitarbeiter explizit zu deren Einhalten angewiesen. Die Mitarbeiter werden angewiesen wie vorzugehen ist wenn Regeln nicht eingehalten werden können:

4.1 Lebenswichtige Regeln

Die aufgeführten Regelsetz (www.suva.ch/regeln) bilden die Basis für das sichere Arbeiten für alle betroffenen Personen und sind durch alle Gewerke einzuhalten:

- IM 88801.D: 10 lebenswichtige Regeln für das Anschlagen von Lasten
- IM 88811.D: Acht lebenswichtige Regeln für den Hochbau, Regeln Nr.;
- IM 88813.D: Acht lebenswichtige Regeln für die Instandhaltung, Regeln Nr.;
- IM 88815.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden Regeln Nr.;
- IM 88816.D: Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Anseilschutz, Regeln Nr.;
- IM 88817.D: Zehn lebenswichtige Regeln für die Waldarbeit, Regeln Nr.;
- IM 88818.D: zehn lebenswichtige Regeln für den Holzbau, Regeln Nr.;
- IM 88819.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Helikopter-Bodenpersonal, Regeln Nr.;
- IM 88820.D: Neun lebenswichtige Regeln für den Verkehrsweg- und Tiefbau, Regeln Nr.;
- IM 88821.D: Neun lebenswichtige Regeln für die Stahlbau-Montage, Regeln Nr.;
- IM 88822.D: Neun lebenswichtige Regeln für den Betonelementbau, Regeln Nr.;
- IM 88823.D: Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten an Seilbahn- und Skiliftanlagen Regeln Nr.;
- IM 88824.D: Zehn lebenswichtige Regeln für Gewerbe und Industrie, Regeln Nr.;
- IM 88827.D: Sieben lebenswichtige Regeln für den Strassentransport, Regeln Nr.;
- IM 88829.D: Sieben lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Regelleitungen, Regeln Nr.;
- IM 88830.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Staplern, Regeln Nr.;
- IM 88832.D: 10 lebenswichtige Regeln für Gebäudetechniker, Regeln Nr.;
- ...

4.2 Betriebsspezifische Regeln

Folgende betriebsspezifischen Regeln sind zu berücksichtigen:

- Bei den Arbeiten auf der Baustelle werden nur Schutzhelme mit Kinnband getragen.
- In Sicherheitsnetze und auf Gerüst wird nicht absichtlich runtergesprungen.
- Im Bereich von Strassen sind Warnwesten zu tragen.
- Auf der Baustelle sind durch alle Mitarbeitenden jederzeit Sicherheitsschuhe zu tragen
- ...

4.3 Baustellenspezifische Regeln

Folgende baustellenspezifischen Regeln sind zu berücksichtigen:

- Tragen folgender Persönliche Schutzausrüstung: xxx
- Bei einem Arbeitsunterbruch werden alle Zugänge zu den Montageebenen abgesperrt
- Während dem Montagevorgang sind unbefugte Dritte sofort und unmissverständlich vom Gefahrenbereich wegzuweisen.
- Ist die Rettung durch Hubschrauber von der Baustelle aufgrund der Witterung nicht möglich sind die Arbeitstätigkeiten unverzüglich einzustellen.
- ...

5 Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung

In der Gefahrenermittlung sind insbesondere die baustellenspezifischen (Natur-)Gefahren aufzuführen.

Infos/Hilfsmittel: www.suva.ch/gefarenermittlung, www.suva.ch/regeln, www.suva.ch/67000.d

Die aufgeführten gefahren dienen als Hinweis und sind nicht als abschliessende Liste zu verstehen. Es kann durchaus eine alternative Darstellung gewählt werden. Gefährdungen, die bereits mit Massnahme aus Regeln abgedeckt sind müssen nicht zusätzlich erfasst werden.

5.1 Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung Naturgefahren im Fels und steilen Gelände

Gefahren	Hilfsmittel (Suva-/Checklisten, Sicherheitsdatenblätter, Richtlinien, Merkblätter ...)	Risiko			Massnahmen (im folgenden Kapitel zu konkretisieren)	Restrisiko		
		1 gross	2 mittel	3 klein		1 gross	2 mittel	3 klein
		S	W	Z	Nr.	S	W	Z
					1			
					2			
					3			
					4			
					5			
					6			
					7			
					8			
					9			
					10			
					xx			

Hinweise zur Beurteilung des Risikos siehe Anhang.

5.2 Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung Arbeiten am hängenden Seil

An dieser Stelle sollen die besonderen Gefahren, Risiken und Massnahmen der Arbeiten am Seil eingeführt oder auf die entsprechenden Dokumente im Anhang verwiesen werden. Die Massnahmen sind in einer Massnahmenliste aufzuführen.

Die Darstellung, resp. Das Vorgehen soll grundsätzlich so vorgenommen werden, wie es in der Ausbildung zum Höhenarbeiter SZP Level 3 von den Ausbildungsstellen (Schweizer Bergführerverband, Seilarbeit Schweiz usw.) vermittelt wird.

6 Massnahmenplanung und -realisierung

6.1 Massnahmenplan

Die Massnahmen sind u.a. unter Zuhilfenahme der Checklisten im Anhang und weiteren Publikationen zu planen.

Nr.	Zu erledigende Massnahme	Termin	Beauftragte Person	erledigt		Bemerkungen	geprüft	
				Datum	Visum		Datum	Visum
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
XX								

6.2 Massnahmenrealisierung

Die Details wie die besonderen Massnahmen können hier erläutert werden. Die Darstellung kann auch der Mitarbeiterinstruktion/Anweisung dienen.

Bild/Grafik	Arbeitsprozess: Anschlagmittel lösen Arbeitsmittel: PSAgA Arbeitsstoffe: -
	Arbeitsprozess: ... Arbeitsmittel: ... Arbeitsstoffe: ...
	Arbeitsprozess: ... Arbeitsmittel: ... Arbeitsstoffe: ...

7 Notfallorganisation

7.1 Verhalten im Notfall

1. Ruhe bewahren → 2. Überlegen → 3. Handeln



Alarmieren

Ambulanz	144	REGA	1414
Polizei	117	Vergiftung	145
Feuerwehr	118		

Arzt

Krankenhaus

Wer

meldet?

Was

ist passiert?

Wo

Ort, Strasse, Nr., Zufahrt, Stockwerk?

Koordinaten

xxx xxx / xxx xxx

Wie viele

Personen sind betroffen?

Weiteres

Besondere Gefahren, gefährliche Stoffe?

.....



Unfall

1. Gefahrenstelle **absichern**

2. Alarmieren ☎ 144

3. Erste Hilfe (Atemwege, Beatmung, Circulation, Defibrillation)

4. Sanität einweisen

Standort(e) Erste-Hilfe-Material

.....



Brandfall

1. Feuerwehr **alarmieren ☎ 118**

2. Gefährdete Personen und sich selbst **retten**

3. Alle Türen und Fenster **schliessen**

4. Feuerwehr einweisen, Brand **löschen**



Evakuation

1. Gefährdete **Personen warnen** und mitnehmen

2. Gebäude über **Treppen** verlassen

3. Sich auf **Sammelplatz** begeben

Sammelplatz:

Verantwortliche für Aktualität der Notfallnummern, Erste-Hilfe-Material, Feuerlöscher, Instruktionen:

.....

7.2 Rettungskonzept bei Arbeiten am, im oder über Wasser

Ermittelte Rettungssituationen:

- Person stürzt im Wasser
- Person wird im Wasser weggetrieben
- ...

Für die Rettung jederzeit bereitstehende Arbeitsmittel:

- Lifeline im Wasser
- ...

Vorhandene Rettungsausrüstung für Wasserrettung:

- Wurfleine...
- Rettungsring
- Rettungsstange
- Spineboard (auch Millerboard oder Backboard genannt) mit Kopffixierset
- Rettungsboot XY mit: yyy
- Wärmedecken
- ...

Bezüglich Rettungssituationen geschulte Mitarbeitende:

...

Bilder/Systemskizzen:

...



Spineboard

7.3 Rettungskonzept bei Arbeiten mit PSA gegen Absturz

Ermittelte Rettungssituationen:

- Person hängt in PSAG unterhalb der Montageebene
- Person im Wasser
- ...

Für die Rettung jederzeit bereitstehende Arbeitsmittel:

- Hubarbeitsbühne XY
- Personentransportkorb für Einsatz am Kran
- ...



Vorhandene Rettungsausrüstung PSAG:

- Rettungssack mit: Teleskopstange, Rettungsseil, Rettungshubgerät...
- Suspensionsstraps
- Höhensicherungsgerät mit Rettungshubfunktion/Abseilfunktion
- Teleskopstange
- Rettungsabseilgerät XY
- Flaschenzug XY
- ...

Bezüglich Rettungssituationen geschulte Mitarbeitende:

...

Bilder/Systemskizzen:

...

8 Mitwirkung

Der Arbeitgeber hat die betroffenen Arbeitnehmenden vor Beginn der Arbeiten über das Siko informiert und die definierten Massnahmen und Regeln instruiert. Den Mitarbeitenden oder deren Vertretung im Betrieb wurde vor Antragstellung das Mitspracherecht gewährt mit folgendem Ergebnis:

- Die Mitarbeitenden haben dem Montagekonzept zugestimmt unter Berücksichtigung folgender Aspekte: ...
- Bei Gewährung des Mitspracherechts waren folgende Personen involviert: ...
- ...

Die Mitarbeitenden sind informiert, dass sie jederzeit das Recht zur Mitsprache zu Gefahren und angeordneten Massnahmen haben. Bei unmittelbarer Gefahr müssen sie Stopp sagen und sofern die Gefahr nicht selber behoben werden kann, das weitere Vorgehen mit dem Vorgesetzten besprechen.

9 Gesundheitsschutz

Die Mitarbeitenden sind informiert über mögliche gesundheitsschädigende Auswirkungen bei Nichteinhalten der angeordneten Massnahmen zu folgenden Themen:

- FB 84024.D: Asbest erkennen richtig handeln
- MB 88304.D: Sonnenstrahlung: Kennen Sie die Risiken? Information für Mitarbeitende?
- IS 2869/08.D: Berufliches Tauchen und Arbeiten im Überdruck
- IS 66113.D: Atemschutzmasken gegen Stäube. Das Wichtigste zur Auswahl und richtigen Verwendung
- MB 44051.D: «Vorsicht, Zecken!»
- MB 44074.D: «Hautschutz bei der Arbeit»
- ...

10 Kontrolle, Audit

Erläuterung wie durch interne Kontrolle die Einhaltung des Konzepts sichergestellt wird (wer, wann wo, wie oft, Konsequenzen...)

11 Anhang

Nicht relevante Abschnitte und Dokumente sind konsequent zu Löschen!

11.1 Abkürzungen

AS/GS	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
BauAV	Bauarbeitenverordnung
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
PSIKO	Projektspezifisches Sicherheitskonzept
RL	Richtlinie
SiKo	Sicherheitskonzept
VO	Verordnung
VUV	Verordnung über die Unfallverhütung

11.2 Publikationen zum Thema

Verordnungen

- VO 1420.D: Verordnung über die sichere Verwendung von Kranen (Kranverordnung)
www.admin.ch/ch/d/sr/8/832.312.15.de.pdf
- VO 1520.D: Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV)
www.admin.ch/ch/d/sr/8/832.30.de.pdf
- VO 1796.D: Bauarbeitenverordnung, BauAV www.admin.ch/ch/d/sr/8/832.311.141.de.pdf
- VO 2583.D: Verordnung über die Produktesicherheit (PrSV) www.admin.ch/ch/d/sr/8/930.11.de.pdf

Richtlinien

- RL 2134.D: Forstarbeiten
www.suva.ch/2134.D
- RL 6510.D: Kranführerausbildung für das Bedienen von Fahrzeug- und Turmdrehkranen
www.suva.ch/6510.D
- RL 6511.D: Überprüfung und Kontrolle von Fahrzeugkranen und Turmdrehkranen
www.suva.ch/6511.D
- RL 6512.D: Arbeitsmittel
www.suva.ch/6512.D
- RL 6514.D: Untertagarbeiten
www.suva.ch/6514.D

Merkblätter

MB 44002.D: Sicherheit durch Anseilen	www.suva.ch/44002.D
MB 44007.D: Sicherheitskennzeichnung	www.suva.ch/44007.D
MB 44051.D: Vorsicht, Zecken!	www.suva.ch/44051.D
MB 44026.D: Tragbare Leitern können ganz schön gefährlich sein.	www.suva.ch/44026.D
MB 44046.D: Scheres Arbeiten im Bereich von Liftschächten	www.suva.ch/44046.D
MB 44053.D: Schweissen und Schneiden. Schutz vor Rauchen, Stäuben, Gasen und Dämpfen	www.suva.ch/44053.D
MB 44062.D: Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen	www.suva.ch/44062.D
MB 44066.D: Arbeiten auf Dächern. So bleiben Sie sicher oben.	www.suva.ch/44066.D
MB 44074.D: Hautschutz bei der Arbeit	www.suva.ch/44074.D
MB 44076.D: Abbau von Gestein, Kies und Sand	www.suva.ch/44076.D
MB 44077.D: Fassadengerüste - Sicherheit durch Planung	www.suva.ch/44077.D
MB 44078.D: Fassadengerüste - Sicherheit bei der Montage und Demontage	www.suva.ch/44078.D
MB 44086.D: Was tun nach einem schweren Unfall am Arbeitsplatz? Seelische Nothilfe	www.suva.ch/44086.D
MB 44087.D: Elektrizität - eine sichere Sache	www.suva.ch/44087.D
MB 44089.D: Risikofaktor Vibrationen	www.suva.ch/44089.D
IS 66061.D: Turmdrehkrane - Installation, Montage, Demontage	www.suva.ch/66061.D
IS 66100.D: Betriebsinterne Unfallabklärung: Damit es nicht wieder passiert!	www.suva.ch/66100.D
IS 66113.D: Atemschutzmasken gegen Stäube	www.suva.ch/66113.D
IS 66125.D: Erdgasleitungen: So arbeiten Sie sicher. In Gräben, Gruben, Schächten und dergleichen	www.suva.ch/66125.D
IS 66138.D: Achtung, Stromschlag! Einsatz von Arbeitsmitteln in der Nähe von Freileitungen	www.suva.ch/66138.D
PK 88035.D: Meldung von Untertagarbeiten sowie Gesteinsabbau im Freien	www.suva.ch/88035.D
PK 88179.D: Checkliste für Kranführer von Turmdrehkranen	www.suva.ch/88179.D
PK 88180.D: Checkliste für Kranführer von Fahrzeugkranen	www.suva.ch/88180.D
PK 88217.D: Sicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle	www.suva.ch/88217.D
PK 88218.D: Baustellenspezifische Massnahmen für mehr Sicherheit: Planungswerkzeug	www.suva.ch/88218.D
PK 88304.D: Sonnenstrahlung: Kennen Sie die Risiken?	www.suva.ch/88304.D

Instruktionsmittel

IM 88801.D: Lebenswichtige Regeln für das Anschlagen von Lasten	www.suva.ch/88801.D
IM 88805.D: Vakuumheber Lerneinheit	www.suva.ch/88805.D
IM 88811.D: Acht lebenswichtige Regeln für den Hochbau	www.suva.ch/88811.D
IM 88813.D: Acht lebenswichtige Regeln für die Instandhaltung	www.suva.ch/88813.D
IM 88815.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden	www.suva.ch/88815.D
IM 88816.D: Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Anseilschutz	www.suva.ch/88816.D
IM 88817.D: Zehn lebenswichtige Regeln für die Waldarbeit	www.suva.ch/88817.D
IM 88818.D: Zehn lebenswichtige Regeln für den Holzbau	www.suva.ch/88818.D
IM 88819.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Helikopter-Bodenpersonal	www.suva.ch/88819.D
IM 88820.D: Neun lebenswichtige Regeln für den Verkehrsweg- und Tiefbau	www.suva.ch/88820.D
IM 88821.D: Neun lebenswichtige Regeln für die Stahlbaumontage	www.suva.ch/88821.D
IM 88822.D: Neun lebenswichtige Regeln für den Betonelementbau	www.suva.ch/88822.D
IM 88823.D: Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten an Seilbahn- und Skiliftanlagen	www.suva.ch/88823.D
IM 88824.D: Zehn lebenswichtige Regeln für Gewerbe und Industrie	www.suva.ch/88824.D
IM 88827.D: Sieben lebenswichtige Regeln für den Strassentransport	www.suva.ch/88827.D
IM 88829.D: Sieben lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Regelleitungen	www.suva.ch/88829.D
IM 88830.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Staplern	www.suva.ch/88830.D
IM 88831.D: Zehn Sicherheitsregeln für die Eisenbahnbranche Instruktionshilfe	www.suva.ch/88831.D
IM 88832.D: Zehn lebenswichtige Regeln für Gebäudetechniker	www.suva.ch/88832.D
IM 88833.D: Zehn lebenswichtige Regeln für den Untertagbau	www.suva.ch/88833.D
Magnetplakat 99116.D: «Acht lebenswichtige Regeln für den Hochbau»	www.suva.ch/99116.D
Magnetplakat 99117.D: «Neun lebenswichtige Regeln für den Tiefbau»	www.suva.ch/99117.D
Magnetplakat 99118.D: «Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden»	www.suva.ch/99118.D

Broschüre/Faltblatt

- FB 84007.D: Schächte, Gruben und Kanäle. Das Wichtigste, damit Sie wieder sicher nach oben kommen www.suva.ch/84007.D
- FB 84018.D: Acht zentrale Fragen rund um das Rollgerüst www.suva.ch/84018.D
- FB 84034.D: Zehn lebenswichtige Regeln für die Waldarbeit www.suva.ch/84034.D
- FB 84035.D: Acht lebenswichtige Regeln für den Hochbau www.suva.ch/84035.D
- FB 84040.D: Acht lebenswichtige Regeln für die Instandhaltung www.suva.ch/84040.D
- FB 84041.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden www.suva.ch/84041.D
- FB 84044.D: Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Anseilschutz www.suva.ch/84044.D
- FB 84045.D: Acht lebenswichtige Regeln für das Arbeiten an Seilbahn- und Skiliftanlagen www.suva.ch/84045.D
- FB 84046.D: Zehn lebenswichtige Regeln für den Holzbau www.suva.ch/84046.D
- FB 84048.D: Neun lebenswichtige Regeln für die Stahlbaumontage www.suva.ch/84048.D
- FB 84049.D: Neun lebenswichtige Regeln für Betonelementbau www.suva.ch/84049.D
- FB 84050.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Helikopter-Bodenpersonal www.suva.ch/84050.D
- FB 84051.D: Neun lebenswichtige Regeln für den Verkehrsweg- und Tiefbau www.suva.ch/84051.D
- FB 84056.D: Sieben lebenswichtige Regeln für den Strassentransport www.suva.ch/84056.D
- FB 84057.D: Asbest erkennen, beurteilen und richtig handeln. Was Sie im Holzbau über Asbest wissen müssen. www.suva.ch/84057.D
- FB 84061.D: Sieben lebenswichtige Regeln für Metallbauer www.suva.ch/84061.D
- FB 84064.D: Sechs lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Hochspannungsfreileitungen www.suva.ch/84064.D
- FB 84066.D: Sieben lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Regelleitungen www.suva.ch/84066.D
- FB 84067.D: Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten mit Staplern www.suva.ch/84067.D
- FB 84071.D: Zehn Sicherheitsregeln für die Eisenbahnbranche www.suva.ch/84071.D
- FB 84073.D: 10 lebenswichtige Regeln für Gebäudetechniker www.suva.ch/84073.D
- FB 84074.D: 10 lebenswichtige Regeln für den Untertagbau www.suva.ch/84074.D
- FB 84077.D: 10 lebenswichtige Regeln für das Anschlagen von Lasten www.suva.ch/84077.D

Factsheets

[FS 33001.D: Sicherheitsanforderungen für Auffangnetze](#)

[FS 33008.D: Rot-weiße Absperrlatten im Seitenschutz](#)

[FS 33016.D: Arbeiten am hängenden Seil - Seilzugangs- und Positionierungsverfahren \(SZP\)](#)

[FS 33017.D: Seitenschutz - Anforderungen an die Bauteile](#)

[FS 33019.D: Arbeiten im Bereich von Naturgefahren](#)

[FS 33025.D: Gerüstzugänge mit Treppen und Leitern](#)

[FS 33026.D: Arbeitsplattformnetze](#)

[FS 33028.D: Seitenschutz mit Auffangnetzen](#)

[FS 33029.D: Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz \(PSAgA\) im Fassadengerüstbau](#)

[FS 33032.D: Seilwurfsystem mit Industrieschleuder](#)

[FS 33034.D: Erstellen hoher Betonwände Kernwände und Aussenwände](#)

[FS 33055.D: Bewehrungsseisen Anschlussbewehrungsseisen sichern](#)

[FS 33030.D: Brennbare Flüssigkeiten und Gasflaschen auf Baustellen](#)

[FS 33062.D: Arbeiten mit der Kettensäge](#)

[FS 33071.D: Sicher arbeiten auf Bäumen](#)

[FS 33072.D: Arbeiten auf der Leiter an Bäumen](#)

[FS 33076.D: Warnkleidung für Arbeiten im Bereich öffentlicher Strassen](#)

Checklisten

CL 67000.D: Gefahrenermittlung und Massnahmenplanung mit CL	www.suva.ch/67000.D
CL 67017.D: Anschlagmittel	www.suva.ch/67017.D
CL 67018.D: Kleinarbeiten auf Dächern	www.suva.ch/67018.D
CL 67023.D: Allein arbeitende Personen	www.suva.ch/67023.D
CL 67028.D: Tragbare Leitern	www.suva.ch/67028.D
CL 67031.D: Gefahren im Winter	www.suva.ch/67031.D
CL 67035.D: Hautschutz bei der Arbeit	www.suva.ch/67035.D
CL 67038.D: Fassadengerüste	www.suva.ch/67038.D
CL 67039.D: Kleinmaschinen für den Bau	www.suva.ch/67039.D
CL 67061.D: Notfallplanung für nicht ortsfeste Arbeitsplätze	www.suva.ch/67061.D
CL 67063.D: Reaktionsharze	www.suva.ch/67063.D
CL 67064/1.D: Hubarbeitsbühnen Teil 1: Planung des Einsatzes	www.suva.ch/67064/1.D
CL 67064/2.D: Hubarbeitsbühnen Teil 2: Kontrolle am Einsatzort	www.suva.ch/67064/2.D
CL 67070.D: Vibrationen am Arbeitsplatz	www.suva.ch/67070.D
CL 67081.D: Elektrizität auf Baustellen	www.suva.ch/67081.D
CL 67094.D: Fahrzeuge beladen mit Hebeegeräten	www.suva.ch/67094.D
CL 67095.D: Holzelementbau	www.suva.ch/67095.D
CL 67116.D: Krane auf Baustellen	www.suva.ch/67116.D
CL 67120.D: Lüftung bei Untertagearbeiten	www.suva.ch/67120.D
CL 67135.D: Arbeiten an heissen Tagen auf Baustellen im Freien	www.suva.ch/67135.D
CL 67141.D: Nagel- und Klammerpistolen	www.suva.ch/67141.D
CL 67148.D: Gräben und Baugruben	www.suva.ch/67148.D
CL 67150.D: Rollgerüste	www.suva.ch/67150.D
CL 67151.D: Rückbau- und Abbrucharbeiten	www.suva.ch/67151.D
CL 67153.D: Bauarbeiten am, im oder über Wasser	www.suva.ch/67153.D
CL 67154.D: Gebirgsbaustellen	www.suva.ch/67154.D
CL 67160.D: Rammen, Bohren und Schlitzen im Spezialtiefbau	www.suva.ch/67160.D
CL 67161.D: Kleinbohrungen im Spezialtiefbau	www.suva.ch/67161.D
CL 67162.D: Rohrvortriebsarbeiten im Spezialtiefbau	www.suva.ch/67162.D
CL 67165.D: Korrosionsschutzarbeiten an Objekten im Freien	www.suva.ch/67165.D
CL 67165/1.D: Vereinbarung Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten im Freien	www.suva.ch/67165/1.D
CL 67180.D: Stopp den Stolper- und Sturzunfällen auf Baustellen	www.suva.ch/67180.D
CL 67191.D: Förderpumpen und Verteilmasten für Beton	www.suva.ch/67191.D
CL 67196.D: Baugüteraufzüge mit Personenbeförderung	www.suva.ch/67196.D
CL 67198.D: Lastaufnahmemittel	www.suva.ch/67198.D
CL 67202.D: Spritzbeton für Tiefbau- und Untertagarbeiten	www.suva.ch/67202.D

Direktlinks Suva

www.suva.ch/ambg	Ausbildung für Arbeiten mit besonderen Gefahren
www.suva.ch/anschlageseinrichtungen	Anschlagpunkte / Absturzsicherungen
www.suva.ch/asa	Informationen / Hilfsmittel Betriebliches Sicherheitssystem
www.suva.ch/bau	Sichere Baustelle
www.suva.ch/bauav	Informationen zur Bauarbeitenverordnung
www.suva.ch/baumaschinen	Ausbildung für Baumaschinenführer
www.suva.ch/dach	Sicheres Arbeiten auf Dächern
www.suva.ch/erstehilfe	Erstehelfer.shop Erstehilfe Material
www.suva.ch/gelaender	Geländer – auf die Höhe kommt es an
www.suva.ch/gerueste	Gerüste
www.suva.ch/gefarenermittlung	Informationen über Gefahrenermittlung
www.suva.ch/hautschutz	Hautschutz
www.suva.ch/herz	Arbeit und Herz
www.suva.ch/hitze	Hitze und Ozon
www.suva.ch/krane	Baustellen-, Fahrzeug- und Industriekrane
www.suva.ch/kranexperten	Liste anerkannter Kranexperten
www.suva.ch/naturgefahren	Arbeiten im Bereich von Naturgefahren
www.suva.ch/oblicht	Oblichter, Lichtbänder, Durchsturz
www.suva.ch/psa	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
www.suva.ch/psaga	Ausbildung Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
www.suva.ch/regeln	Lebenswichtige Regeln verschiedener Branchen
www.suva.ch/schaltafel	Verwendung von Mehrschichtplatten (z. B. Schalttafeln)
www.suva.ch/seil	Arbeiten am hängenden Seil (SZP)
www.suva.ch/sigebau	Sicherheits- und gesundheitsschutzplan für Baustellen
www.suva.ch/solar	Solaranlagen sicher montieren und instand halten
www.suva.ch/stapler	Sicher laden und heben mit Staplern (Flurförderzeuge)
www.suva.ch/temporaerarbeit	Personalverleih: Mehr Sicherheit bei der Temporärarbeit
www.suva.ch → Suchfeld	Webshop Publikationen

Direktlinks weitere

https://vorgaben.sbb.ch	Arbeitsstätten-/Arbeitssicherheit Bahnbetrieb
www.absturzrisiko.ch	Fachplattform zum Thema Absturzsicherungen
www.bafu.admin.ch/naturgefahren	Informationsseite des Bundesamts für Umwelt
www.echosos.com	Notfallapp für Alarmierung
www.landeshydrologie.ch	Hydrologiedaten des Bundesamtes für Umwelt
www.naturgefahren.ch	Aktuelle Naturgefahrensituation in der Schweiz (BAFU)
www.planat.ch	Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT
www.sapros.ch	Anbieterplattform Sicherheitsprodukte
www.seepolizei.ch	Informationsplattform der Schweizer Seepolizeien
www.slf.ch	WSL - Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

11.3 Planungswerkzeug Baustellenspezifische Massnahmen AS/GS

Legen Sie fest, welche Massnahmen durch Ihren Betrieb und welche bauseits (bzw. durch eine andere Firma) erbracht werden. Hinweise auf die entsprechende Werkvertragsposition schaffen Klarheit.

Verwenden Sie folgende Abkürzungen:

U = Unternehmer (Arbeitgeber)

B = bauseits

N = nicht erforderlich

Allgemeines			
Massnahme:		Wer:	Werkvertragsposition/Bemerkungen:
1	Traktandum an der Bausitzung		
	Sicherheit und Gesundheitsschutz als festes Traktandum an den periodischen Bausitzungen einplanen		
2	Bauwände/Baustellenabschränkungen/Baustellenzutritt		
	Installation ausführen		
	Unterhalt durchführen		
	Zutrittskontrolle organisieren		
3	Baustellensignalisation		
	Baustellensignalisation erstellen		
	Betrieb und Unterhalt sicherstellen		
4	Beleuchtung		
	Ausreichende Beleuchtung installieren		
	Beleuchtung unterhalten		
5	Aufenthaltsräume / Sanitäre Einrichtungen		
	Aufenthaltsräume installieren		
	Aufenthaltsräume unterhalten		
	Sanitäre Einrichtungen installieren		
6	Rettung von Verunfallten		
	Notfallliste erarbeiten		
	Rettungskonzept erarbeiten		

Arbeitsplätze/Verkehrswege/Absturzsicherungen			
Massnahme:		Wer:	Werkvertragsposition/Bemerkungen:
7	Verkehrswege		
	Baustellenzugänge und Verkehrswege erstellen		
	Baustellenzugänge und Verkehrswege unterhalten		
	Materialtransportanlagen zur Verfügung stellen		
	Personentransportanlagen zur Verfügung stellen		
8	Absturzsicherungen allgemein		
	Seitenschutz an Absturzkanten erstellen		
	Sicherung von Bodenöffnungen vornehmen		
	Kontrolle und Unterhalt der Sicherungsmassnahmen organisieren		
9	Absturzsicherungen für Montagearbeiten		
	Auffangnetze montieren		
	Seilsicherungen montieren		
	Absturzsicherung bei Brandabschottungen in Steigzonen sicherstellen		
10	Gräben / Gruben		
	Sicherungsmassnahmen bestimmen		
	Sicherungsmassnahmen umsetzen		
Bestehende Anlagen/Werkleitungen/Arbeitsumgebung			
11	Gesundheitsgefährdende Stoffe		
	Gebäudescreening durchführen (Schadstoffe wie Asbest, PCB, Gifte usw. abklären)		
	Sanierungsmassnahmen planen, durchführen		
12	Bestehende Anlagen / Werkleitungen		
	Leitungserhebungen durchführen		
13	Lichtraumprofil		
	Abstand zu Freileitungen abklären, Massnahmen planen		
	Abstand zu Bahnanlagen abklären, Massnahmen planen		
	Massnahmen umsetzen		
14	Energieversorgung		
	Hauptverteiler installieren (mit FI-Schutzschalter)		
	Nebenverteiler installieren (mit FI-Schutzschalter)		
15	Arbeiten in Behältern, engen Räumen, Kanälen		
	Belüftung sicherstellen		
	Überwachung der Arbeitsplätze organisieren		
	Alarmierung, Rettung sicherstellen		

U = Unternehmer
 B = bauseits
 N = nicht erforderlich

Massnahme:		Wer:	Werkvertragsposition/Bemerkungen:
16	Explosions- und Brandschutz		
	Löschmittel und Löscheinrichtungen bereitstellen		
	Explosionsgefährdete Bereiche absperren		
17	Aussergewöhnliche Gefährdungen		
	Gefährdungen bezüglich Lawinen, Hochwasser, Erdbeben usw. abklären		
	Entsprechende Massnahmen umsetzen		
Arbeiten auf Dächern			
18	Absturz ins Gebäudeinnere		
	Auffangnetze montieren		
	Fanggerüste montieren		
19	Absturz über die Dachkante, Flachdach		
	Seitenschutz am Dachrand erstellen		
	Spenglergang am Dachrand erstellen		
20	Absturz über die Dachkante, Steildach		
	Bei Dachneigung 10-30° Spenglergang erstellen		
	Bei Dachneigung 30-60° Dachdeckerschutzwand erstellen, > 45° Zusatzmassnahmen erstellen		
	Bei Dachneigung > 60° Gerüst oder Hubarbeitsbühne installieren		
	Bei der Ortkante Absturzsicherung erstellen		
21	Bestehende Dächer		
	Bei Dachneigung bis 45° Dachfangwände montieren (anstelle eines Spenglergangs)		
22	Nicht durchbruchssichere Dachflächen		
	Durchbruchssicherheit abklären		
	Abschränkungen, Abdeckungen erstellen		
	Laufstege montieren		
	Auffangnetze montieren		

U = Unternehmer
 B = bauseits
 N = nicht erforderlich

U = Unternehmer
B = bauseits
N = nicht erforderlich

11.4 Prüfliste Sicherheitsaudit

Sicherheitsaudit Nr. Datum: Zeit: Arbeitsplatz, Ort:	Mitarbeiter/-in: Bemerkungen:		
Beobachtungspunkte	Feststellung	Massnahmen (was, wer, wann)	Nachkontrolle (wer, wann, i.O/–)
Ordnung, Sauberkeit Herrscht Ordnung am Arbeitsplatz? Ist der Arbeitsplatz sauber?			
Sicherheitsbestimmungen Werden die Sicherheits- bestimmungen eingehalten?			
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) Wird die PSA korrekt verwendet? Ist sie vollständig? Ist sie in einem guten Zustand?			
Standort, Körperhaltung Hält sich der Mitarbeiter an einem si- cheren Standort auf? Nimmt der Mitarbeiter einen sicheren Stand ein? Ist die Körperhaltung des Mitarbeiters ergonomisch richtig?			
Arbeitsmittel (Maschinen, Anlagen, Apparate, Werkzeuge) Werden die Arbeitsmittel korrekt ver- wendet? Wird dabei die in Instruktionen vermit- telte Arbeitsweise eingehalten? Sind die Arbeitsmittel in einem be- triebssicheren Zustand? Sind alle benötigten Arbeitsmittel am Arbeitsplatz vorhanden?			

Beobachtungspunkte	Feststellung	Massnahmen (was, wer, wann)	Nachkontrolle (wer, wann, i.O/–)
Arbeitsbedingungen Ist der Arbeitsplatz ausreichend beleuchtet? Sind die klimatische Verhältnisse der Sicherheit und Gesundheit zuträglich (z.B. prüfen: Wärme, Kälte, Zugluft)? Werden ausreichende und den Mitarbeitern zumutbare Schutzmassnahmen gegen Lärm getroffen?			
...			

11.5 Checkliste Gefahren bei Arbeiten im Gelände

Die Liste soll als Hinweis für die Gefahrenermittlung/Massnahmenplanung dienen und ist nicht als abschliessend zu betrachten.

Gefahrentyp (in der Massnahmenplanung konkretisieren)	vorhanden	nicht vorhanden	weitere Abklärungen, Risikobeurteilung, erforderlich
SS Steinschlag	☐	☐	☐ ...
BS Blockschlag	☐	☐	☐ ...
FS Felssturz	☐	☐	☐ ...
RU Rutschungen	☐	☐	☐ ...
MU Murgang	☐	☐	☐ ...
HO Hochwasser	☐	☐	☐ ...
LA Lawine	☐	☐	☐ ...
Besonderheiten der Zugänge: - Fluchtwege vorhanden - Rettungswege vorhanden - Loses Gestein / Felsbrocken / Wasser...	☐	☐	☐ ...
Leitungen bestehend: - Starkstrom - Telefon, Internet.. - Gas, Swissgas - Wasserkraft: Druckleitungen - Militär Strom, Daten, Wasser geheim! - Warn Anlagen von Lawinen, Murgänge...	☐	☐	☐ ...
Wanderwege: - Jäger, Kletterer, Strahler... - Drittpersonen	☐	☐	☐ ...
Freizeitpark, Zugänge zu solchen: - Klettergarten - Seilparke - Bungi-Jumping - Speed Flyer - Gleitschirm, Delta Startzonen	☐	☐	☐ ...
Nachbarinstallationen	☐	☐	☐ ...
Anwohner	☐	☐	☐ ...
Bahnverkehr	☐	☐	☐ ...
Strassenverkehr	☐	☐	☐ ...
Wasserführungen	☐	☐	☐ ...
Sprengarbeiten (Umgebung)	☐	☐	☐ ...

Gefahrentyp (in der Massnahmenplanung konkretisieren)	vorhanden	nicht vorhanden	weitere Abklärungen, Risikobeurteilung, erforderlich
Gewächse: - Baumschlag - Rutschige Sträucher - Pflanzen	☐	☐	☐ ...
Haustiere: Kühe, Schafe, Geissen...	☐	☐	☐ ...
Wildtiere, Steinschlaggefahr	☐	☐	☐ ...
Witterungen: - Regen stark - Schnee - Eis - Hagel - Wind, Sturm, Orkan	☐	☐	☐ ...
...	☐	☐	☐ ...

11.6 Checkliste Gefahren bei Arbeiten am, im und über Wasser

Die Liste soll als Hinweis für die Gefahrenermittlung/Massnahmenplanung dienen und ist nicht als abschliessend zu betrachten.

Gefahrentyp (in der Massnahmenplanung konkretisieren)	vorhanden	nicht vorhanden	weitere Abklärungen, Risikobeurteilung, erforderlich
Kollision Treibgut	☐	☐	☐ ...
Kollision mit Motor-, Kursschiff	☐	☐	☐ ...
Gefährdung von/durch Übungen Armee	☐	☐	☐ ...
Gefährdung von/durch private Bootsführern/Schwimmer	☐	☐	☐ ...
plötzlicher Wasseranstieg	☐	☐	☐ ...
Wellenschlag, Krängen, Kentern	☐	☐	☐ ...
Unwetter, Sturm	☐	☐	☐ ...
Sturz ins Wasser, Ertrinken	☐	☐	☐ ...
Person/Boot wird abgetrieben	☐	☐	☐ ...
Unterkühlung	☐	☐	☐ ...
Bergetod	☐	☐	☐ ...
...	☐	☐	☐ ...

11.7 Beilage zu Ausschreibung / Werkvertrag

Diese Liste hilft Ihnen, die baustellenspezifischen Massnahmen (Kollektivschutzmassnahmen) gemäss Bauarbeitenverordnung (BauAV) Art. 3 in die oben erwähnten Unterlagen aufzunehmen.

Erforderliche Leistung	Angebots-/bauseitige Leistung	Pos.-Nr.
------------------------	-------------------------------	----------

Temporäre Arbeitsplatzzugänge für Dritte auf alle Ebenen (BauAV Art. 9 – 15)

Treppe / Treppenturm / Rampe / Laufsteg	☐ berücksichtigt in Pos.:	
	☐ bauseitige Leistung	

Sicherung von Absturzkanten, bei den vom anbietenden Unternehmer zu erbringenden Leistungen (BauAV Art. 9, 23, 25)

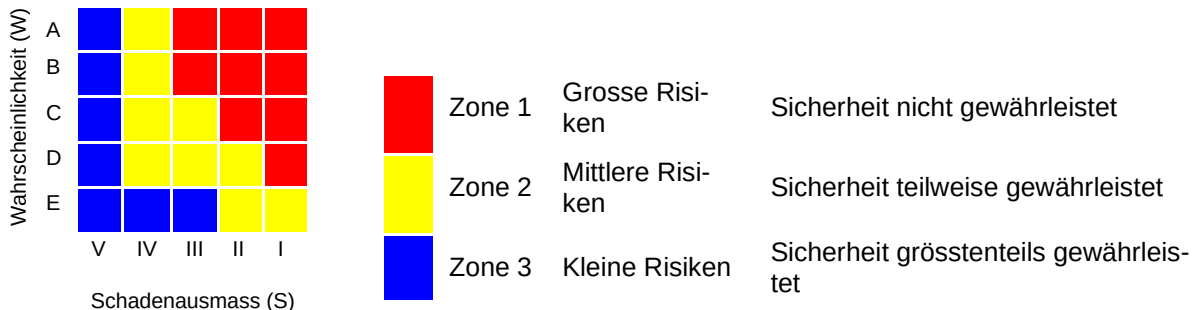
Seitenschutz / Abdeckung / Auffangnetz / Fanggerüst / Fassadengerüst	☐ berücksichtigt in Pos.:	
	☐ bauseitige Leistung:	

Anderweitig erforderliche Sicherheitsleistungen im Rahmen des Kollektivschutzes (BauAV Art. 4, 26, 29, 44, 45)

Ausarbeitung eines projektspezifischen Sicherheitskonzepts inkl. Koordination	☐ berücksichtigt in Pos.:	
	☐ bauseitige Leistung:	
Von der Suva schriftlich bewilligtes Alternativkonzept	☐ berücksichtigt in Pos.:	
	☐ bauseitige Leistung:	
	☐ berücksichtigt in Pos.:	
	☐ bauseitige Leistung:	

11.8 Hinweis zur Einschätzung des Risikos in der Risikobeurteilung

Die Einteilung in Risikozonen (Z), Schadenausmass (S) und Wahrscheinlichkeit (W) kann folgendermassen vorgenommen werden.



Definition der Risikozonen (Z)

Kat.	Schadenausmass S	Definition der Folgen	Bemerkung
I	sehr gross	Tod	
II	gross	schwerer bleibenden Gesundheitsschaden	Wiederaufnahme der bisherigen Berufstätigkeit und Freizeitaktivitäten nicht möglich
III	mittel	leichter bleibender Gesundheitsschaden	Wiederaufnahme der bisherigen Berufstätigkeit und Freizeitaktivitäten möglich
IV	klein	heilbare Verletzung mit Arbeitsausfall	Arbeitszeitausfall $\geq 1/2$ Tag
V	gering	heilbare Verletzung ohne Arbeitsausfall	Arbeitszeitausfall $< 1/2$ Tag

Definition der Schadenausmasse (S)

Die Abschätzung der Wahrscheinlichkeit W bezieht sich auf 1000 Mitarbeitende, welche die Tätigkeit andauernd ausüben.

Kat.	Wahrscheinlichkeit W	Kenngrosse
A	häufig	≥ 1 mal pro Monat
B	gelegentlich	≥ 1 mal pro Jahr ≤ 1 mal pro Monat
C	selten	≥ 1 mal pro 5 Jahre ≤ 1 mal pro Jahr
D	unwahrscheinlich	≥ 1 mal pro 20 Jahre ≤ 1 mal pro 5 Jahre
E	praktisch unmöglich	≥ 1 mal pro 100 Jahre ≤ 1 mal pro 5 Jahre

Definition der Wahrscheinlichkeiten (W)

11.9 Sicherheits-, Warnzeichen und Hilfsgrafiken

Hilfsmittel zur Erläuterung und zur Instruktion der Mitarbeitenden

Rettungszeichen : <http://de.wikipedia.org/wiki/Rettungszeichen>

Brandschutzzeichen: <http://de.wikipedia.org/wiki/Brandschutzzeichen>

Verbotszeichen:



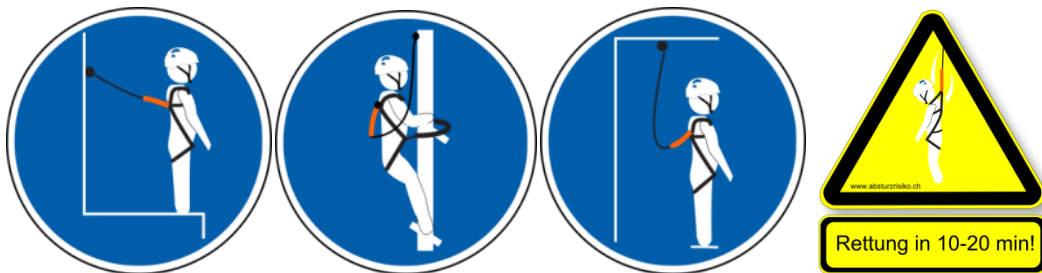
Rettungs- und Fluchtwegzeichen



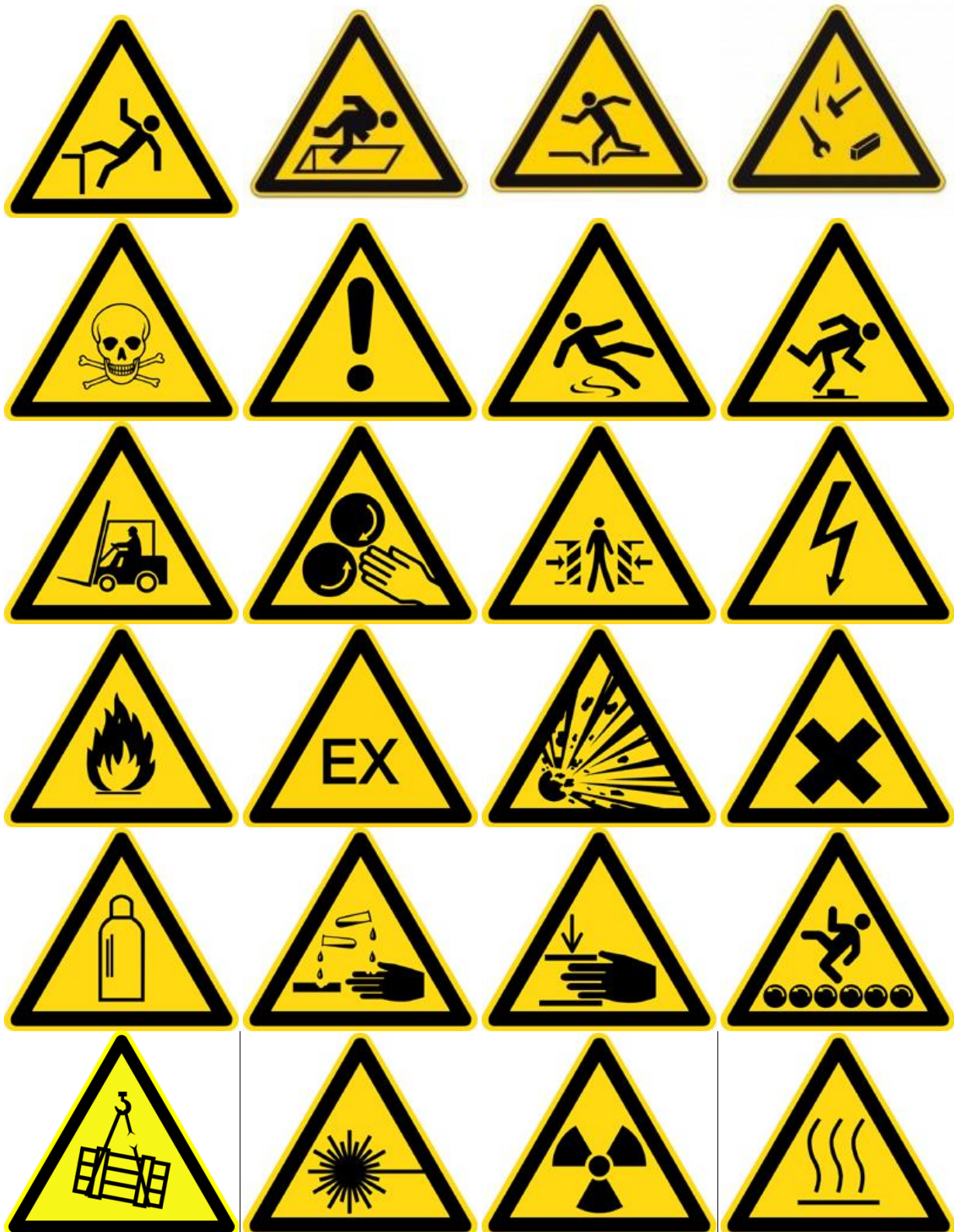
Gebotszeichen:



Symbole PSAgA:



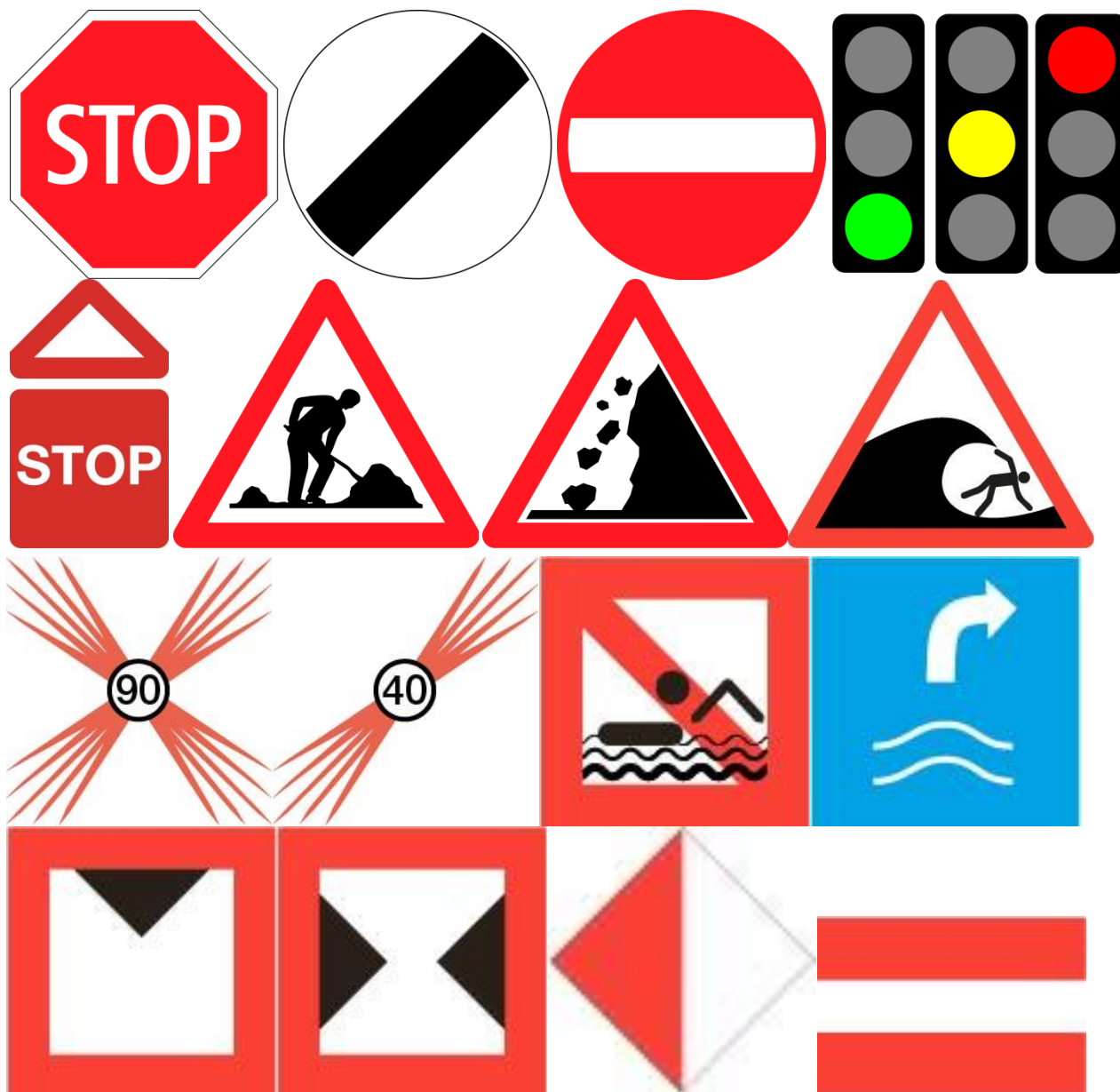
Warnzeichen



Warnschilder:



Verkehrsschilder:



Checksymbole:



GHS-Gefahrensymbole:



Weitere Grafiken:



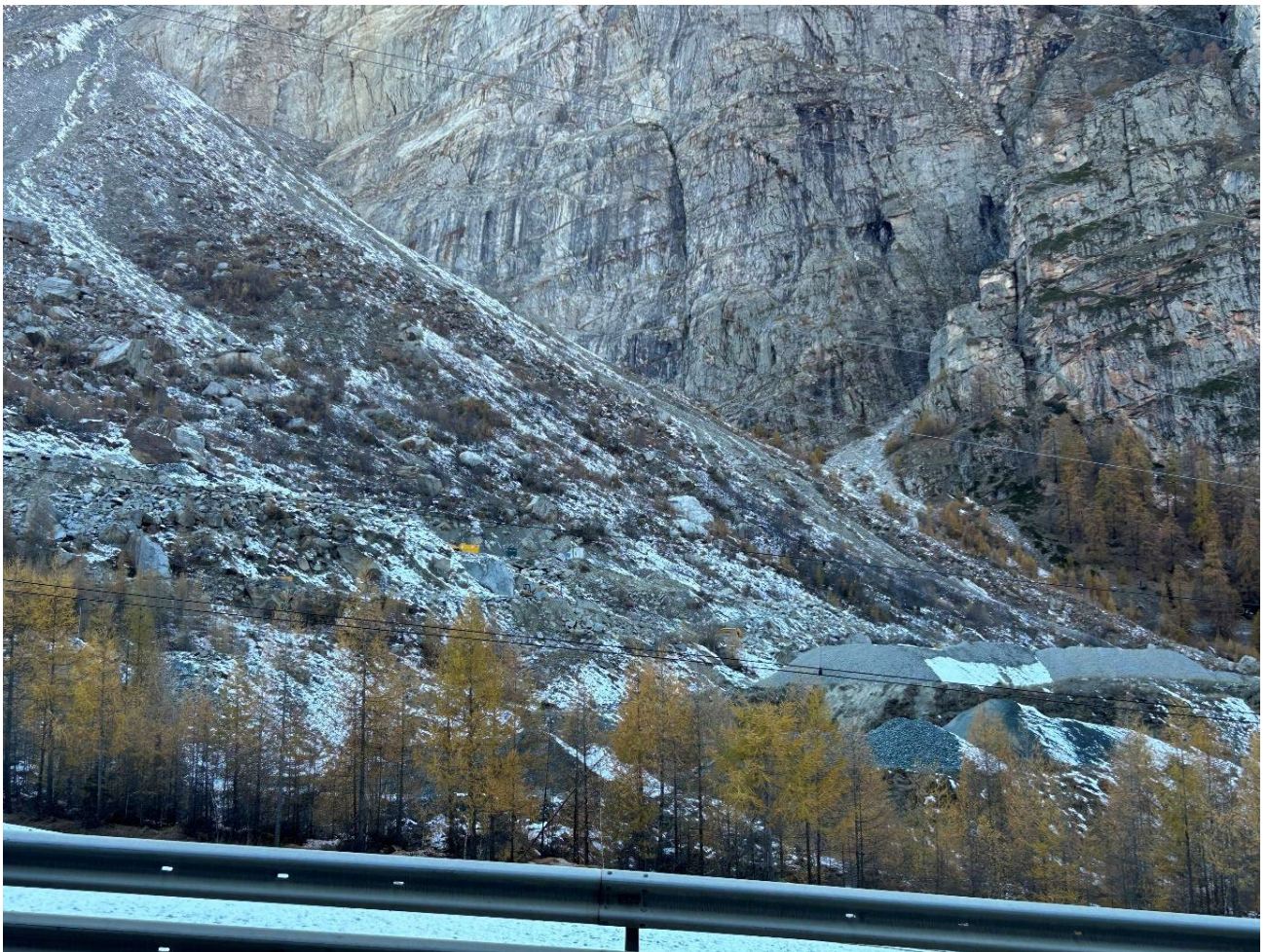
Anhang C

Beispiel übergeordnetes SiKo Naturgefahren

SOMA 2 / Instandsetzungsmassnahmen Chipferwald Winterbetrieb Deponie Grossgufer

Übergeordnetes Sicherheitsdispositiv Naturgefahren

Technischer Bericht



20.12.2024

rp2371-2

Mandat-Nr.	rp2371-2
Titel	SOMA 2 / Instandsetzungsmassnahmen Chipferwald, Winterbetrieb Depo- nie Grossgufer, Sicherheitsdispositiv bzgl. Naturgefahren
Autor(en)	
Kontrolle	
Datum	20.12.2024
Berichtstatus	Definitiv
Seitenzahl	23
Gemeinde	Randa
Koordinaten	2'626'880 / 1'106'875, 1360 m ü. M (CH1903+ / LV95)
Auftraggeber	Matterhorn Gotthard Bahn
Verteiler	Dienststelle Naturgefahren Gemeinde Randa Matterhorn Gotthard Bahn
Kontakt :	Rovina + Partner AG St. Martinistrasse 3, 3930 Visp 027 473 48 48 / info@rpgeol.ch / www.rpgeol.ch
Titelbild	Deponie Grossgufer (© Ulrich Imboden AG)

Inhaltsverzeichnis

1. Projekt und Problematik	5
2. Situation.....	5
2.1 Ausgeführte Arbeiten.....	6
2.2 Verwendete Dokumente.....	6
3. Gefährdung und Risikobeurteilung im Untersuchungsperimeter (Deponie + Zufahrt)	7
3.1 Beurteilung der Lawinengefahr.....	8
3.1.1 Sektor Deponie.....	8
3.1.2 Zufahrtsstrecke.....	9
3.2 Sturzgefährdung.....	10
3.2.1 Deponiebereich	10
3.2.2 Zufahrtsstrasse.....	13
3.3 Eisschlaggefahr Bisgletscher / Weisshorn.....	13
3.4 Weitere Naturgefahrenprozesse.....	13
3.4.1 Hangmuren.....	13
3.4.2 Überflutungsgefahr Vispa	14
3.5 Fazit Gefährdung und Risikobeurteilung	14
4. Schutzmassnahmen-/Sicherheitskonzept	15
4.1 Bestehende Schutzmassnahmen.....	15
4.1.1 Überwachungs-/Alarmsysteme	15
4.2 Organisatorische Schutzmassnahmen	15
4.2.1 Szenarienbeschrieb.....	15
4.2.2 Massnahmenbeschrieb.....	17
4.2.3 Sicherheitsvorkehrungen / bauliche Vorsichtsmassnahmen	18
5. Beteiligte und Verantwortlichkeiten.....	20
5.1 Beteiligte	20
5.2 Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten	20
6. Restrisiko.....	20
7. Unterschriften.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	geographischer Überblick (Deponie, Transportwege, Projektperimeter), homologierte Lawinengefahrenzonen (inkl. Lawinenkataster-Nr.), Stand Dez. 2024.....	6
Abbildung 2	geographischer Detailüberblick (Deponie, Zufahrt), massgebende Naturgefahrenprozesse: Lawinen, Felssturz, es fehlt auf der Karte: Eisschlaggefahr Bisgletscher	7
Abbildung 3	Intensitätskarten Lawineneinzugsgebiet Grossgufer (aus [4], [8]).....	8
Abbildung 4	synoptische Darstellung der Trefferwahrscheinlichkeiten von punktuellen Sturzbahnsimulationen am Grossgufer (7 Startbereiche, Blockgrösse: 50 m ³) (schwarzer Stern: 50 m ³ Sturzblock Abbruchereignis 2015)	11
Abbildung 5	Abschätzung der Gefährdungsbereiche für 5 m ³ / 10 m ³ / 50 m ³ Sturzblöcke mit hoher Trefferwahrscheinlichkeit	12
Abbildung 6	Darstellung der aktiven Hauptgerinne von Hangmurereignissen im Sturzkegelbereich des Grossgufers.	14
Abbildung 7	Gefahrenskala MeteoSchweiz mit Warnschwellenwerten [3].....	16
Abbildung 8	Darstellung der Anfahrtswege zur Deponie (Von Norden / Süden), Standorte der Signalanlagen sowie der Warnanlage (Blitzlicht)).	19

Beilagen

Beilage 1: Sicherheits-/Alarmdispositiv (Stand: 18.12.2024)

Beilage 2: Kontaktliste SOMA 2 (Stand: 18.12.2024)

1. Projekt und Problematik

Nach den schweren Unwettern von Juni/Juli 2024 und den bereits ausgeführten Instandsetzungsarbeiten entlang der Bahnstrecke im Chipferwald zwischen Kalpetran und St. Niklaus plant die Matterhorn Gotthard Bahn die Reparatur/Verstärkung weiterer Schadstellen im Chipferwald während des Winters 2024/2025. Ab Oktober 2024 bis ca. April 2025 sollen zahlreiche Mauern und Foundationen im Bachbett verstärkt, neu erstellt, unterfangen sowie das Bachbett stabilisiert werden.

Die vorgesehenen Arbeiten müssen aufgrund des tiefen Wasserstandes der Matter Vispa zwingend während der Wintermonate bis Einsetzen der Schneeschmelze ausgeführt werden.

Für die Instandsetzung der Schadstellen und die Stabilisierung des Bachbetts werden insgesamt ca. 23'000 t Grossblöcke benötigt. Per 20.12.2024 werden bereits 13'000 t bezogen sein; zusätzlich benötigt werden 10'000 t. Die Grossblöcke werden während der Sanierungsarbeiten laufend aus dem Abbaubereich der Deponie Grossgufer gefördert und per LKW über die Kantonsstrasse bis zur ARA und von dort über eine temporäre Baupiste bis in den Chipferwald transportiert.

Sowohl die Zufahrtsstrasse zur Deponie als auch der Abbaubereich der Deponie Grossgufer sind exponiert durch mehrere, sich überlagernde Naturgefahrenprozesse. Die Realisierung von baulichen Schutzbauwerken, welche die Naturgefahrenexposition aufheben, ist nicht möglich.

Ziel des vorliegenden Sicherheitskonzeptes ist es, das winterliche Naturgefahrenrisiko für das Personal und die Sachwerte auf der Deponie Grossgufer sowie ihrer Zufahrtswege auf Basis von organisatorischen Massnahmen auf ein tolerierbares Niveau zu reduzieren, so dass ein vernünftiger Winterbetrieb der Deponie Grossgufer zu verantworten ist.

Als Entscheidungsgrundlage zur Einschätzung des Risikos sollen mehrere kontinuierliche Überwachungsanlagen dienen, welche an strategisch günstigen Positionen prozessspezifische Daten liefern und/oder Alarmer zustellen können.

Das Sicherheitsdispositiv soll als Grundlage für das Ausnahmegesuch der Matterhorn Gotthard Bahn zur Aufhebung des Winterbetriebsverbots der Deponie Grossgufer im Zusammenhang mit den Sofortmassnahmen nach den Unwetterereignissen 2024 dienen.

2. Situation

Die Deponie Grossgufer in Randa befindet sich in den Sturzablagerungen des Bergsturzes von Randa aus dem Jahre 1991, am Fuss des Längenfluebergs. Die Zufahrt zur Deponie erfolgt ab Kantonsstrasse nördlich Randa, ca. 1 km über die alte Kantonsstrasse und anschliessend über eine Brücke über die Matter Vispa.

Die Transportstrecke zwischen Deponiebereich bis zum Projektperimeter in St. Niklaus beträgt insgesamt ca. 12 km und verläuft durch 12 verschiedene Lawinenzüge.

Die Route auf dem öffentlichen Strassennetz ist nicht Bestandteil des vorliegenden Sicherheitskonzeptes, da die Zuständigkeit hier durch den regionalen Sicherheitsdienst Malttal gewährleistet ist. Berücksichtigt werden einzig der Deponiebereich sowie die Transportstrecke zwischen Deponie und Kantonsstrasse auf Gemeindeboden von Randa (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2).

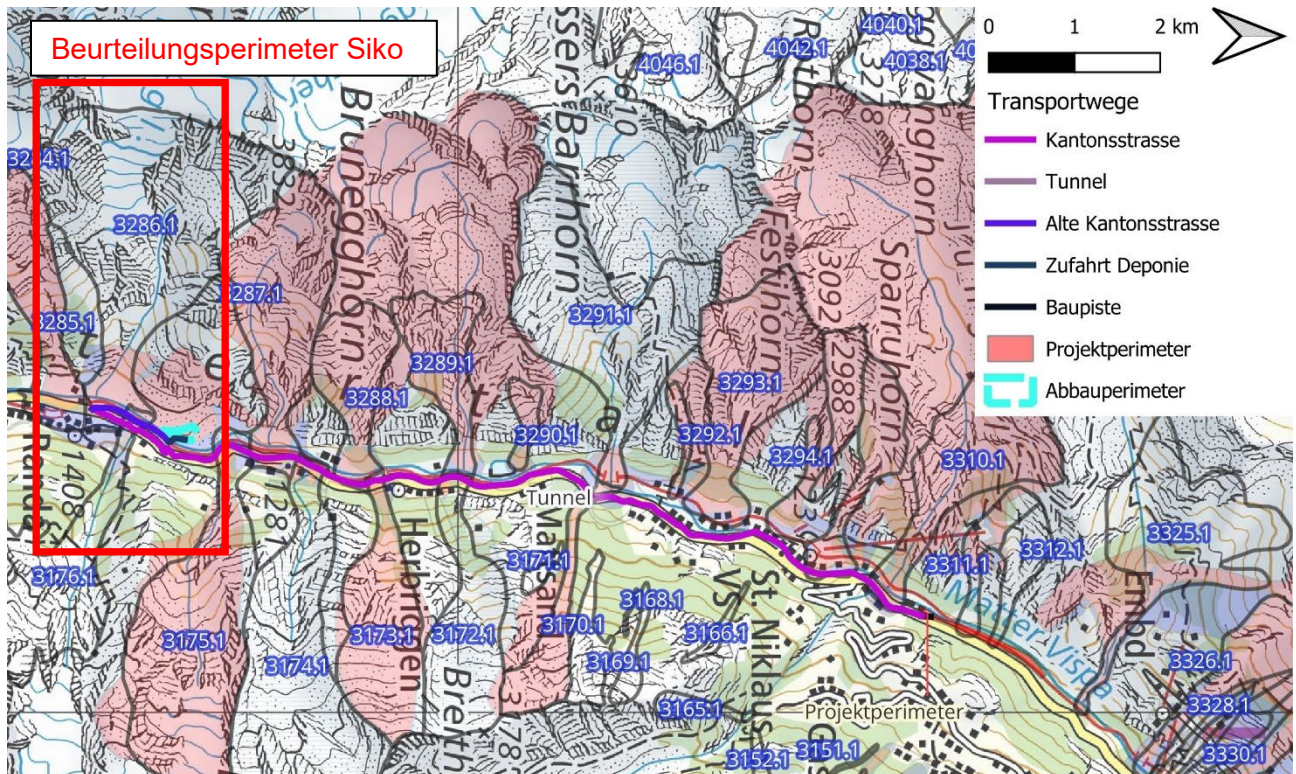


Abbildung 1 geographischer Überblick (Deponie, Transportwege, Projektperimeter), homologierte Lawinengefahrenzonen (inkl. Lawinenkataster-Nr.), Stand Dez. 2024

2.1 Ausgeführte Arbeiten

- Grundlagen zusammenstellen;
- Div. telefonische und schriftliche Rücksprachen mit Gemeinde, Deponieverantwortliche U. Imboden AG, Projektleitung Matterhorn Gotthard Bahn;
- Konzeptionierung von organisatorischen Schutzmassnahmen;
- Erstellen des vorliegenden Sicherheits-/Alarmkonzepts.

2.2 Verwendete Dokumente

- | | | |
|-----|------------|---|
| [1] | Aktuell | Naturgefahrenportal der Schweizerischen Eidgenossenschaft:
www.naturgefahren.ch . |
| [2] | Aktuell | map.geo.admin.ch |
| [3] | Aktuell | Unwetterwarnungen; Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz, Zürich. (https://www.gin5.admin.ch). |
| [4] | Aktuell | Geodatenportal Kanton Wallis |
| [5] | 17.11.2024 | Sicherheit- Notfallkonzept Zufahrt & Deponie Grossgufer Randa, Ulrich Imboden AG |
| [6] | 07.11.2024 | SOMA 2 / Instandsetzungsmassnahmen Chipferwald km21.500 – 23.000, Technischer Bericht: Sicherheitsdispositiv Naturgefahren, Rovina + Partner AG |
| [7] | 18.08.2022 | E-Mail-Notiz: Sturzgefährdung Deponie Grossgufer, Rovina + Partner AG |

- [8] 25.02.2015 Lawinengefahrenkarte Grossgufer & Dorfbach, Überprüfung der Lawinengefahrenkarte, Technischer Bericht, wasser/schnee/lawinen, Ingenieurbüro André Burkard AG

3. Gefährdung und Risikobeurteilung im Untersuchungsperimeter (Deponie + Zufahrt)

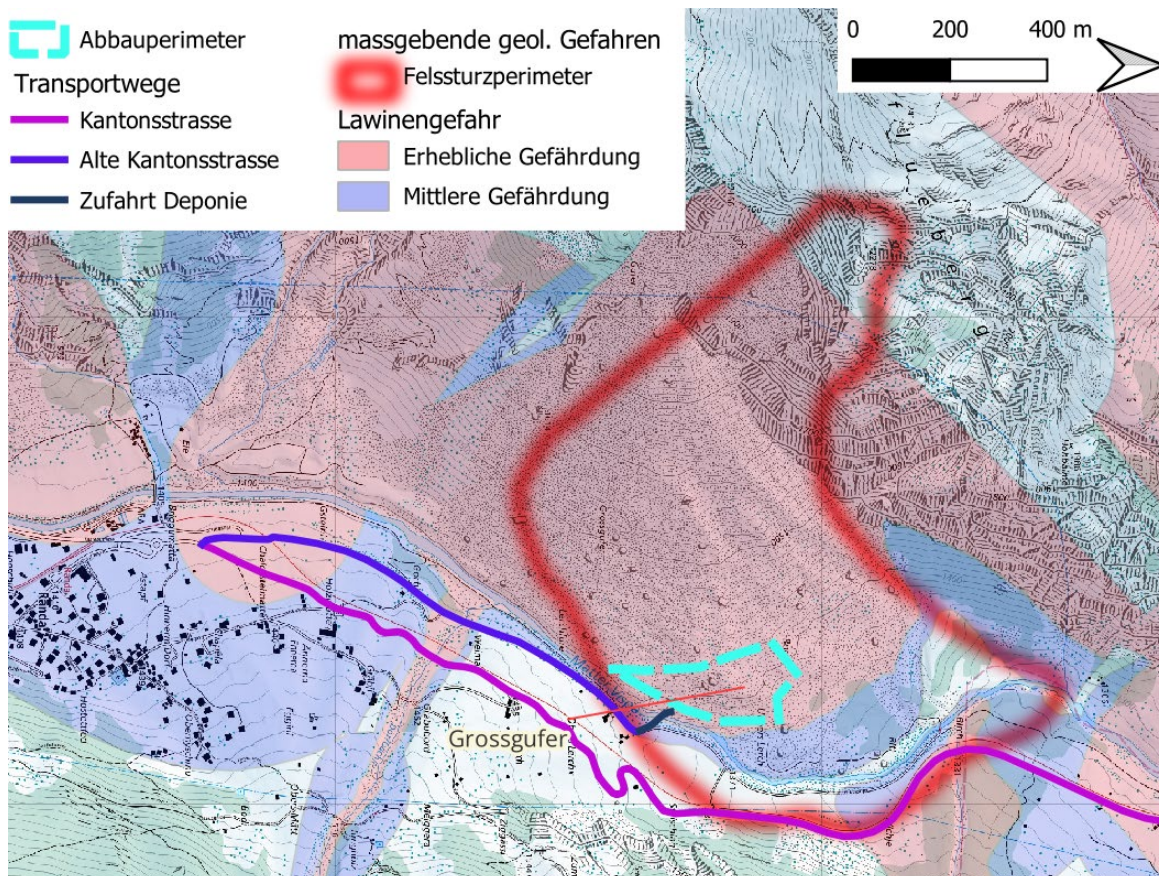


Abbildung 2 geographischer Detailüberblick (Deponie, Zufahrt), massgebende Naturgefahrenprozesse: Lawinen, Felssturz, es fehlt auf der Karte: Eisschlaggefahr Bisgletscher

Die aktuell homologierten Gefahrenkarten des Kantons Wallis [4] zeigen, dass folgende Gefahrenprozesse für die Beurteilung des Naturgefahrenrisikos auf der Deponie sowie auf der Zufahrt massgebend sind.

	Lawinengefahr	Sturzgefahr
Deponie	3286: Grossgufer	Felssturzgefahr Grossgufer
Zufahrt	3286: Grossgufer 3286.1: Bisbach 3176.1: Dorfbach	Felssturzgefahr Grossgufer (ab Brücke über Matter Vispa)

Für die in den letzten Jahren immer wieder akute Eisschlaggefahr aus dem Bisgletscher ist keine homologierten Gefahrenkarte verfügbar. Dieser Gefahrenprozess wird gutachterlich eingeschätzt.

3.1 Beurteilung der Lawinengefahr

3.1.1 Sektor Deponie

Die Lawinengefahr im Grossgufer wurde im Jahre 2015 neu beurteilt [8]. Die Neubeurteilung zeigte auf, dass aufgrund der kurzen Sturzbahn und der wenig ausgeprägten Steilstufen die Gefahr von Staublawinen vernachlässigbar ist. Zudem erreichen kleinere, häufige 30-jährliche Fliesslawinen aufgrund der grossen Oberflächenrauigkeit im Sturzschnitt des Grossgufers die Vispa nicht. Die Intensitätskarten aus [8] (vgl. Abbildung 3) zeigen, dass der Deponiebereich bei 30-jährlichen Fliesslawinen nur am nördlichsten Rand von einer Zone mit mittlerer Intensität betroffen wird. Ab T100 befindet sich nahezu der gesamte Deponiebereich in einer Zone mit mittlerer Intensität, der nördlichste Bereich wird tangiert von einer starken Intensität.

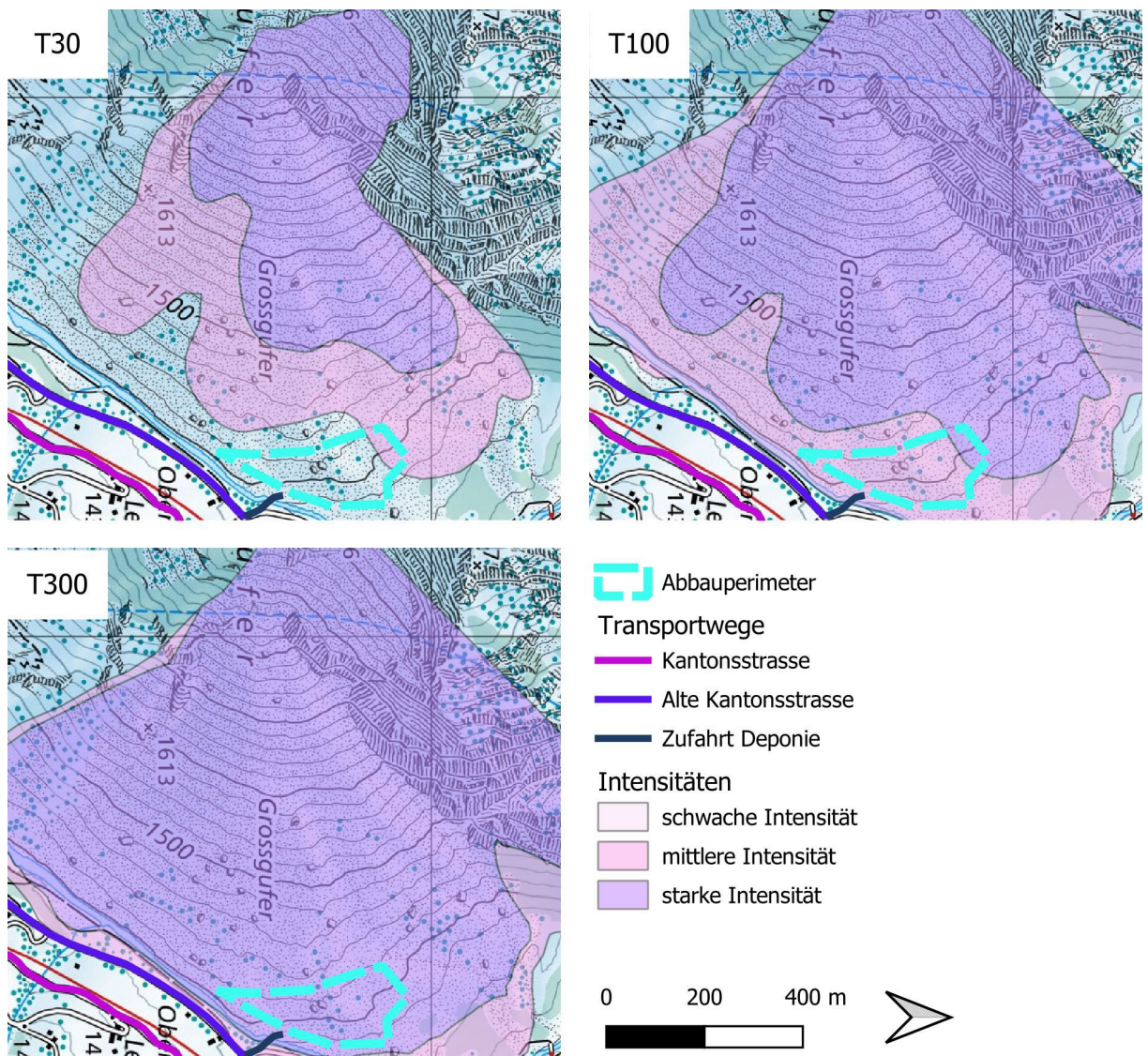


Abbildung 3 Intensitätskarten Lawineneinzugsgebiet Grossgufer (aus [4], [8])

Fazit Lawinengefährdung Deponie

- Lawinen im Gebiet Grossgufer, welche Intensitäten gemäss den Intensitätskarten T30, T100 und T300 der Abbildung 3 erreichen, sind aufgrund der lawinenzugspezifischen Gegebenheiten (relativ kleines Einzugsgebiet, Höhenlage, Exposition,

grobblockiger Untergrund, etc.) nur bei grosser (Stufe 4 gem. SLF Lawinenbulletin [1]) bzw. sehr grosser (Stufe 5 gem. SLF Lawinenbulletin) Lawinengefahr zu erwarten.

- Lawinengefahrensituationen der Stufe 4 und der Stufe 5 sind normalerweise von kurzer Zeitdauer. Während diesen Ausnahmesituationen sind in der Regel grosse Abschnitte des Mattertals gesperrt und ein regulärer Baustellen- und Deponiebetrieb in St. Niklaus oder Randa wären ohnehin ausgeschlossen.
- Die Deponie Grossgufer ist bei Lawinengefährdungen der Stufe 4 und der Stufe 5 zu sperren, bis die Lawinengefahr auf die Stufe 3 (erheblich) reduziert werden kann.
- Sollte sich eine solche Ausnahmesituation über einen längeren Zeitraum erstrecken, wären künstliche Lawinenauslösungen mittels Helikopter zur Entlastung des Anrissgebietes durch den Sicherheitsdienst Mattertal denkbar.

3.1.2 Zufahrtsstrecke

Die Zufahrtsstrecke ab Kantonsstrasse in Randa bis zur Deponie Grossgufer befindet sich im Einzugsgebiet von zwei Lawinenzügen (Bisbach und Dorfbach, vgl. Abbildung 2).

Lawinengefahr Bisbach

Die Lawinengefahr aus dem Bereich Bisbach tangiert weite Teile des Talbodens bei Randa. Massgeblich betroffen sind, neben umfangreichen Siedlungsbereichen von Randa, die Matterhorn Gotthard Bahnstrecke sowie die Kantonsstrasse.

Die alte Kantonsstrasse, welche als Zufahrtsstrasse zur Deponie genutzt wird und in unmittelbarer Nähe zur ebenfalls gefährdeten Matterhorn Gotthard Bahnlinie verläuft, ist auf einer Länge von ca. 300 m durch eine rote Zone gefährdet. Weitere ca. 200 m sind von einer blauen Zone betroffen.

Die Lawinengefahr aus dem Bisbach wird mit Hilfe einer Alarmanlage (SensAlpin) überwacht. Die Alarmanlage steuert per Funk 2 Signalanlagen und versendet Alarmer an Pager.

Lawinengefahr Dorfbach

Die Lawinengefahr aus dem Dorfbach beschränkt sich auf einen begrenzten Korridor von ca. 110 m Länge (ca. 90 m rote Zone). Die Kantonsstrasse ist gleichermassen tangiert wie die alte Kantonsstrasse.

Es sind gem. [8] keine Schadenlawinen aus dem Dorfbachzug bekannt, Lawinensimulationen zeigen aber, dass sehr seltene, grosse 300-jährliche Lawinen die Matter Vispa erreichen können.

Fazit Lawinengefährdung Zufahrtsstrasse

- Die Beurteilung der Lawinengefährdung aus den Lawinenzügen Bisbach und Dorfbach ist aufgrund ihrer grossen Auswirkungen auf Siedlungsbereiche von Randa sowie die wichtigsten Verkehrsträger (Kantonsstrasse, Matterhorn Gotthard Bahn) von grosser Bedeutung und wird durch den Regionalen Sicherheitsdienst Mattertal und die lokalen Naturgefahrenbeobachter verantwortet. Die Sperrung von Kantonsstrasse und Matterhorn Gotthard Bahnlinie wird bei akuter Gefährdung durch den Regionalen Sicherheitsdienst empfohlen. Grundsätzlich wird dieser Empfehlung Folge geleistet.
- Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Alten Kantonsstrasse zu Bahnlinie und Kantonsstrasse ist die Lawinengefahrensituation hier gleich zu behandeln wie auf den

benachbarten Verkehrsachsen. Im Falle einer akuten Lawinengefahrsituation ist die Alte Kantonsstrasse im Gleichzug wie die Kantonsstrasse und die Bahnlinie zu sperren.

- Die Sperrung erfolgt automatisch durch die bestehende Alarmanlage oder auf Empfehlung des Regionalen Sicherheitsdienstes.
- Es ist davon auszugehen, dass solche Situationen sehr selten und nur bei sehr grosser Lawinengefahr (Stufe 5 gem. SLF Lawinenbulletin) auftreten. In diesen Ausnahmesituationen sind in der Regel grosse Abschnitte des Mattertals abgesperrt und ein regulärer Baustellen- und Deponiebetrieb in St. Niklaus oder Randa ist ohnehin ausgeschlossen.

3.2 Sturzgefährdung

3.2.1 Deponiebereich

Die Deponie Grossgufer befindet sich im Sturzkegel des Bergsturzes von Randa (1991). Das Bergsturzereignis hatte eine bis zu 800 m hohe und 550 m breite Ausbruchsnische am Längenflueberg hinterlassen, welche aufgrund ihrer topographischen und felsmechanischen Gegebenheiten die Ausbildung zahlreicher Sturzgefahrenpotentiale zur Folge hatte. Die Deponie befindet sich am Fuss des grobblockigen Sturzschuttkegels, der eine entsprechend grosse Rauigkeit aufweist, was das Vordringen von Sturzereignissen bis in den Deponiebereich erschwert. Bei einem erfassten Sturzereignis aus dem Jahre 2015 gelangte ein 50 m³ grosser Sturzblock (Gesamtabbruchmasse: 5'000 m³) bis auf eine Höhe von ca. 1415 m ü. M. und stoppte somit ca. 30 m oberhalb des Deponiebereichs (s. schwarzer Stern in Abbildung 4). Gem. mündlicher Auskunft von Leo Jörger (Naturgefahrenbeobachter) sind Splitter bei diesem Ereignis auf die Alte Kantonsstrasse gestürzt und bis wenig unterhalb der Bahnlinie gelandet. Es ist uns aber nicht bekannt, dass Sturzereignisse bereits den Deponiebereich erreicht hätten. Sturzbahnsimulationen bestätigen dies und zeigen die präferierten Sturzwege auf. Die synoptische Darstellung der simulierten Sturzwege von Grossblöcken (50 m³) aus sieben unterschiedlichen Startbereichen im Bereich der Bergsturz-Abbrisskante zeigt, dass der Abbauperimeter der Deponie grundsätzlich günstig gelegen ist aber mit Splitterwurf bei grösseren Ereignissen gerechnet werden muss (vgl. Abbildung 4).

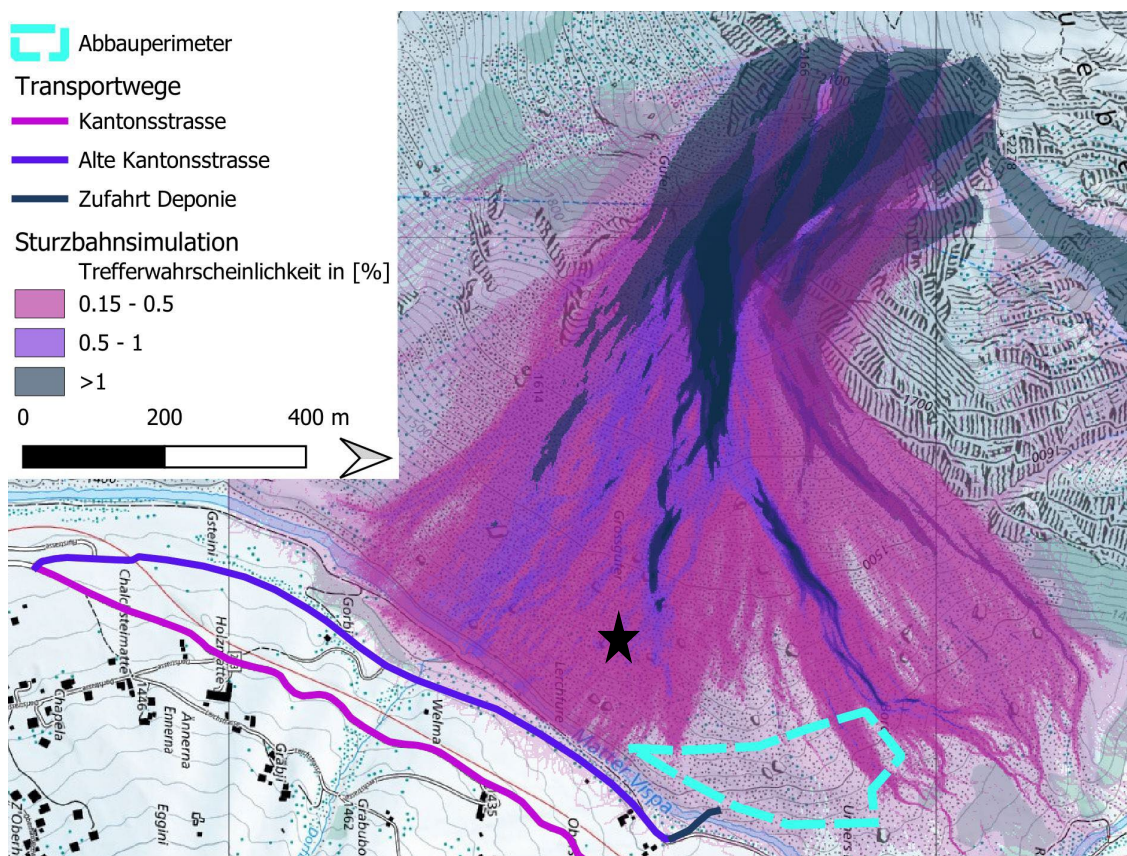


Abbildung 4 synoptische Darstellung der Trefferwahrscheinlichkeiten von punktuellen Sturzbahnsimulationen am Grossgufer (7 Startbereiche, Blockgrösse: 50 m³) (schwarzer Stern: 50 m³ Sturzblock Abbruchereignis 2015)

In [7] wurde die Sturzgefährdung der Deponie Grossgufer auf Basis von Sturzbahnsimulationen eingeschätzt (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5):

- Es wurden Bemessungsblockgrössen von 5 m³, 10 m³ und 50 m³ angenommen. Beim Sturzereignis aus dem Jahr 2015 war das Volumen des grössten Blockes gemäss Ereigniskataster Guardaval 50 m³. Dieses Ereignis ist wohl als Szenario 10-30 Jahre einzustufen, wir gehen davon aus, dass mit 5 m³ Sturzblöcken höchstens in jährlichem Intervall gerechnet werden muss (Gesamtabbruchvolumina können viel grösser sein, das zerklüftete Ausgangsgestein sowie die lange und steile Sturzbahn führen aber in der Regel zu einer grossen Frakturationsrate).
- Für die Abschätzung der szenarienspezifischen Hauptgefährdungsbereiche im Deponieperimeter wurden alle Bereiche mit hoher Trefferwahrscheinlichkeit zusammengefasst und die Umhüllende bestimmt. Für jede der drei Blockgrössen (5 m³, 10 m³, 50 m³) wurde eine Gefährdungszone mit hoher Trefferwahrscheinlichkeit definiert.
- Die Hauptgefährdungsbereiche wurden mit einer zusätzlich angrenzenden Splitterzone erweitert, da angenommen werden muss, dass es aufgrund der grossen Blockvolumina und der Geländemorphologie im Transitbereich zu einer massiven Splitterbildung kommen kann. Es ist dabei zu erwarten, dass die Splitterzone eine deutlich grössere Reichweite aufweisen kann, als durch die Sturzbahnsimulationen ersichtlich ist. Dieser Puffer wurde anhand der Kenntnisse des Sturzereignisses 2015 (mündliche Überlieferung von Leo Jörger) geschätzt; sie ist naturgemäss mit vielen Unsicherheiten verbunden ist.

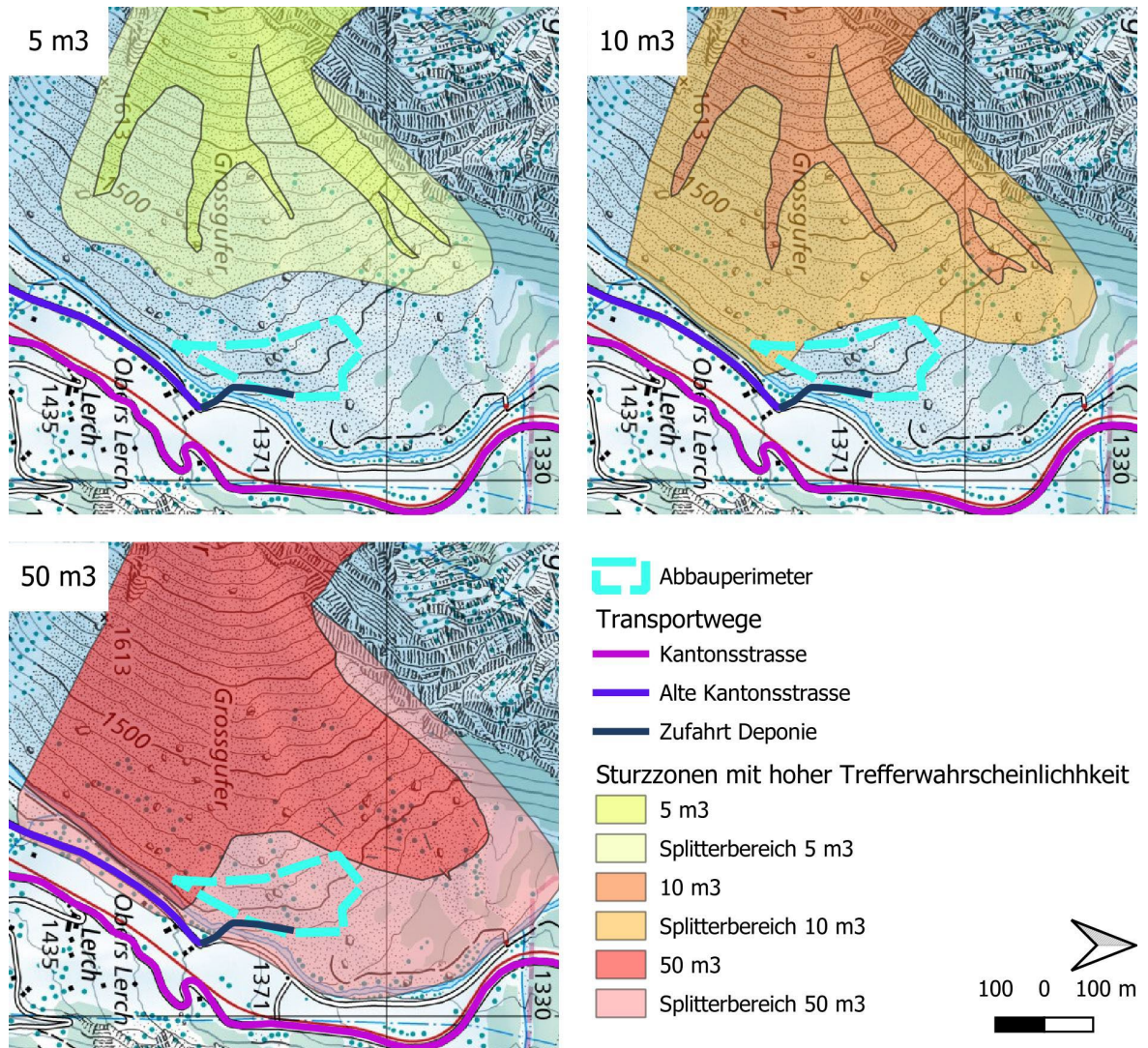


Abbildung 5 konservative Abschätzung der Gefährdungsbereiche für 5 m³ / 10 m³ / 50 m³ Sturzblöcke inklusive Zonen mit Gefährdung durch Splitterwurf

Fazit Sturzgefährdung Deponie

- Die Deponie ist nicht durch punktuelle Stein- und Blockschlagereignisse tangiert.
- Grossvolumige Felsabbruch-/Felssturzereignisse können bis in die Deponiezone vordringen.
- Der zentrale Teil der Deponie ist von den häufigen Felsabbruchereignissen nicht betroffen. Die Hauptgefährdungszone befindet sich im nördlichsten und südlichsten Bereich des Abbauperimeters.
- Die Gefährdung durch Splitterwurf ist schwierig einzuschätzen. Es muss bei grossvolumigen Felsabbrüchen davon ausgegangen werden, dass die Deponie durch Splitterwurf betroffen sein wird.
- Die Wahrscheinlichkeit von Sturzereignissen ist in den Wintermonaten in der Regel geringer als im Frühjahr während der Schneeschmelzphase oder während und nach signifikanten Niederschlagsereignissen.
- Die Abrisskante des Bergsturzgebietes am Längenflueberg wird kontinuierlich durch mehrere Überwachungssysteme überwacht, welche Deformationen von 1-2 cm/Jahr detektieren. Es sind aktuell keine Anzeichen eines akuten, grossvolumigen Abbruchs erkennbar.

3.2.2 Zufahrtsstrasse

Die Zufahrtsstrasse ist nicht von Sturzereignissen mit häufiger bis seltener Eintretenswahrscheinlichkeit betroffen.

3.3 Eisschlaggefahr Bisgletscher / Weisshorn

Die Hängegletscher an der Nordostflanke des Weisshorns sowie die stark geklüfteten Steilabstürze des Bisgletschers stellen ein grosses Gletscherabbruch-Gefahrenpotential dar. Die Abbruchgefährdung variiert von Jahr zu Jahr und weist keine saisonalen Präferenzen auf. Im Falle eines grossvolumigen Abbruches können Eis-Schneelawinen den Talgrund und somit bewohnte Gebiete erreichen.

Die Gefahrenstellen werden kontinuierlich überwacht mittels eines Alarmsystems bestehend aus zwei Radaranlagen sowie mehreren Geophonen. Die Überwachung soll mittels präventiver organisatorischer Massnahmen den Schutz der Siedlungsgebiete und der Hauptverkehrsträger gewährleisten.

Fazit Eisschlaggefährdung Deponie

- Die Deponie befindet sich ausserhalb des Eisschlag-Perimeters

Fazit Eisschlaggefährdung Zufahrtsstrassen

- Die Zufahrtsstrasse befindet sich – analog zur Kantonsstrasse und zur Matterhorn Gotthard Bahn – im Eisschlag-Gefahrenperimeter.
- Im Falle einer akuten Abbruchgefährdung gelten dieselben Vorsichtsmassnahmen wie auf den Verkehrsträgern (Vgl. Absatz 4.2).
- Eine Sperrung erfolgt automatisch durch die bestehende Alarmanlage oder auf Empfehlung der Projektverantwortlichen (Regionaler Sicherheitsdienst RSD, DNAGE).
- Im Falle einer Sperrempfehlung des RSD ist die Zufahrt zur Deponie zwingend zu sperren.

3.4 Weitere Naturgefahrenprozesse

3.4.1 Hangmuren

Während oder kurz nach bedeutenden Niederschlagsereignissen ist die Wahrscheinlichkeit von Hangmureneignissen im Sturzkegel des Grossgauer gross. Zahlreiche Spuren deuten auf die Regelmässigkeit solcher Schlamm-/Geröll-Niedergängen (vgl. Abbildung 6). In Vergangenheit sind die Hangmureneignisse nördlich und südlich des Deponiebereiches abgelenkt worden. Ein Auftreffen des Deponiebereiches kann aber nicht ausgeschlossen werden.

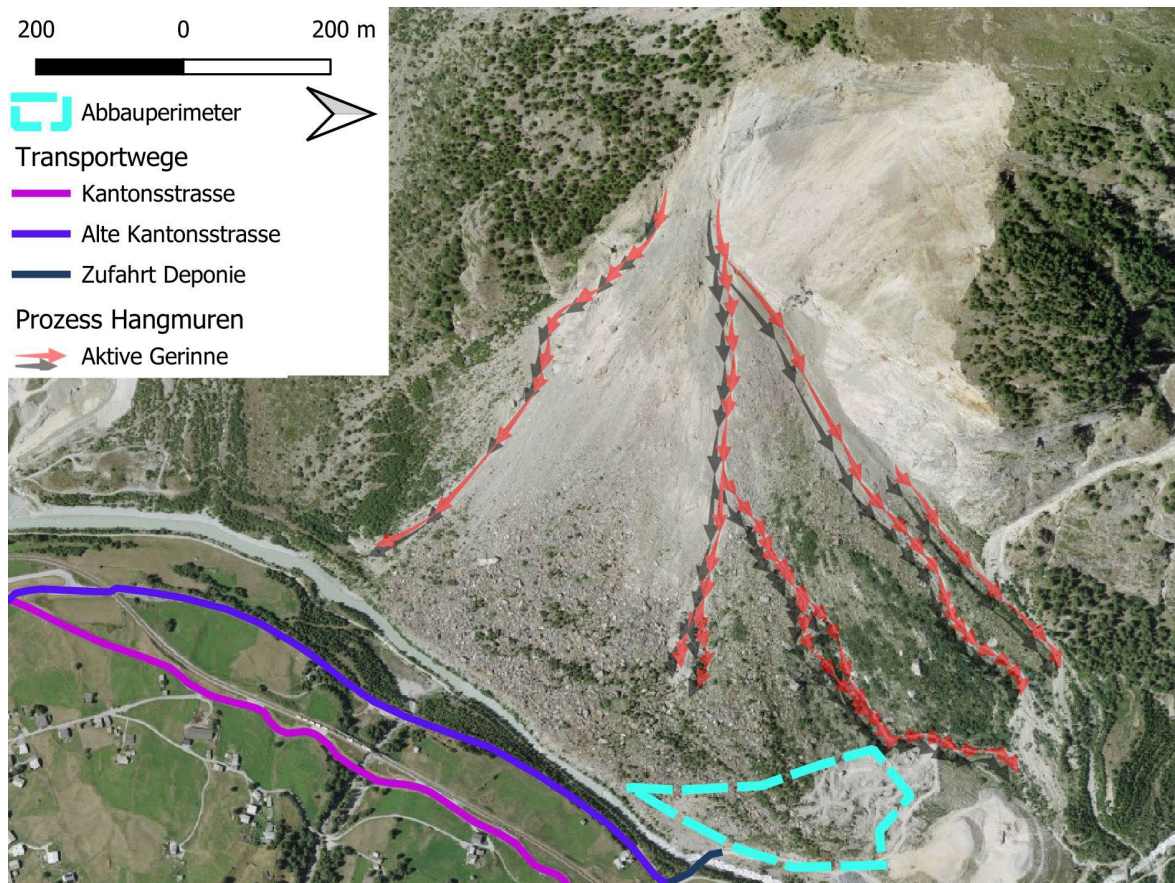


Abbildung 6 Darstellung der aktiven Hauptgerinne von Hangmurereignissen im Sturzkegelbereich des Grossgufers.

Fazit Hangmurgefährdung Deponiebereich

- Aufgrund der geringen Wahrscheinlichkeit eines Auftretens von Hangmurereignissen während der Wintermonate sowie der engen Koppelung an intensive Regenerereignisse ist das Prozessrisiko mit Berücksichtigung von organisatorischen Massnahmen tolerierbar.

3.4.2 Überflutungsgefahr Vispa

Weder die Deponie noch die Zufahrt zur Deponie befinden sich im Hochwassergefährdungsbereich der Matter Vispa.

Die Hochwasserbemessung der Brücke über die Vispa ist nicht bekannt, es sind aber anlässlich der Hochwasserereignisse im Sommer 2024 keine Schäden aufgetreten. Zudem ist das Hochwasserrisiko während der Wintermonate als gering einzuschätzen.

Fazit Hochwassergefährdung

- Die Gefährdung durch Hochwasser in der Vispa ist in den Wintermonaten vernachlässigbar.

3.5 Fazit Gefährdung und Risikobeurteilung

Die Deponie Grossgufer sowie deren Zufahrtswege befinden sich in einem alpinen Umfeld mit entsprechend grosser Naturgefahrenexposition. Während der für das vorliegende Projekt massgebenden Wintermonate sind die Lawinen-, Eisschlag sowie grossvolumige Sturzprozesse bei der Risikoeinschätzung im Deponiebereich bestimmend.

Aufgrund der bereits langjährig etablierten Überwachungs- und Alarmsysteme sowie der ausgezeichneten verfügbaren Prognosetools (Lawinenbulletin, Wetterdienst) kann das Schadenrisiko durch Naturgefahrenprozesse während der Wintermonate mit organisatorischen Massnahmen (vgl. Kapitel 4) auf ein vertretbares Restrisiko reduziert werden.

4. Schutzmassnahmen-/Sicherheitskonzept

Ziel des vorliegenden Sicherheitskonzepts ist die Minimierung der Gefährdung des Personals im Gefahrenbereich mit einer vernünftigen Massnahmenpalette, bestehend aus einer Kombination von technischen und organisatorischen Massnahmen. Die Massnahmen beruhen:

- auf dem aktuellen Wissensstand der Naturgefahrenprozesse, inklusive gutachterlichen Einschätzungen wo Gefahrenkarten fehlen,
- auf den verfügbaren Informationen zu den bestehenden Alarmierungs- und Überwachungssystemen
- sowie auf den voraussichtlichen Bauabläufen auf der Deponie.

Eine graphische Darstellung des Sicherheitsdispositivs findet sich in Beilage 1.

4.1 Bestehende Schutzmassnahmen

4.1.1 Überwachungs-/Alarmsysteme

Lawinen-/Eisschlagwarnanlage Bisgletscher / Weisshorn

Der Bisgletscher sowie die Hängegletscher am Weisshorn werden überwacht durch zwei Radaranlagen der Geoprävent AG. Zudem sind an mehreren Standorten am Bisgletscher Geophone platziert, welche im Ereignisfall per Funk Signalanlagen auf der Kantonsstrasse sowie auf der Matterhorn Gotthard Bahnstrecke auf Rot schalten. Per Funk können zusätzlich Pager angesteuert werden, welche LKW-Fahrer oder Deponiepersonal warnen (Anlagebetreiber: SensAlpin AG).

Felsüberwachung Grossgufer

Der Längenflueberg wird im Bereich der Bergsturz-Abrisskante mittels mehrerer Überwachungssysteme überwacht. Laserscanmessungen (alle 2-3 Jahre) sowie eine tachymetrische Messung (1 pro Jahr) überwachen die Entwicklung des Ausbruchbereichs des Bergsturzes. Automatische Kluftweitenmessgeber sowie GPS-Systeme senden kontinuierliche Verschiebungsdaten. Die automatischen Messdaten werden über das Guardaval-Portal sowie von der Rovina + Partner AG analysiert und ausgewertet.

4.2 Organisatorische Schutzmassnahmen

Mit Hilfe organisatorischer Massnahmen soll die Wahrscheinlichkeit eines Personenschadens im Gefahrenbereich während eines potentiellen Schadenereignisses reduziert werden. Die massgebenden Naturgefahrenprozesse wurden in Kapitel 3 beschrieben. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Lawinen- und Eisschlaggefahr gelegt, Sturzprozesse sind aufgrund der geringeren Auftretenswahrscheinlichkeit zwar nicht vernachlässigbar aber doch von untergeordneter Bedeutung.

4.2.1 Szenarienbeschrieb

Für die Niederschlagsszenarien wird unterschieden zwischen prognostischen Szenarien sowie effektiv eingetretenen Szenarien.

Prognostische Szenarien werden durch eine kontinuierliche eigenständige Gefährdungseinstufung durch die Ulrich Imboden AG auf Basis von Messdaten der Wetterstation Zermatt sowie dem täglichen Lawinenbulletin (Ausgaben: 17:00 und 08:00 Uhr) ermittelt. Eintretene Szenarien (zB. Niederschlagsereignisse, gemessen) ermöglichen die Beurteilung aktueller Ereignisse im Interventionsperimeter. Ab Lawinengefahrenstufe 3 «Erheblich» erfolgt die Beurteilung der Lawinengefahr durch den Naturgefahrenbeobachter auf Aufforderung der Ulrich Imboden AG.

SZ1a: Starkniederschlag

Prognostisch: Langanhaltende Niederschlagsereignisse oder starke Gewitterereignisse **ab Stufe 2** (gelb) gem. Gefahreinstufung MeteoSchweiz für die Region "Oberes M Mattertal" (vgl. Abbildung 7).

Gemessen: Durch Messdaten der Wetterstation Zermatt aufgezeichneter Starkniederschlag

SZ1b: Starkniederschlag

Prognostisch: Langanhaltende Niederschlagsereignisse oder starke Gewitterereignisse **ab Stufe 3** (orange) gem. Gefahreinstufung Meteo Schweiz für die Region "Oberes M Mattertal" (vgl. Abbildung 7).

1	Stufe 1 keine oder geringe Gefahr	Die Wetterentwicklung bleibt innerhalb des für die Jahreszeit üblichen Rahmens. Auch wenn kein Gefahrenhinweis vorliegt, können lokal trotzdem gefährliche Wettersituationen auftreten.
2	Stufe 2 (gelb) Mässige Gefahr	Es wird eine gefährliche Wetterentwicklung erwartet mit Wettererscheinungen, die aber innerhalb des für die Jahreszeit üblichen Intensitätsbereiches liegen.
3	Stufe 3 (orange) Erhebliche Gefahr	Es wird eine gefährliche Wetterentwicklung erwartet mit Wettererscheinungen, die am Rand des für die Jahreszeit üblichen Intensitätsbereiches liegen.
4	Stufe 4 (rot) Grosse Gefahr	Es wird eine gefährliche Wetterentwicklung erwartet mit Wettererscheinungen von ungewöhnlicher Stärke.
5	Stufe 5 (dunkelrot) Sehr grosse Gefahr	Es wird eine gefährliche Wetterentwicklung erwartet mit Wettererscheinungen von ausserordentlich grosser Intensität.

Abbildung 7 Gefahrenskala MeteoSchweiz mit Warnschwellenwerten [3].

SZ1c: Starkniederschlag (Schnee / Lawinengefahr erheblich)

Prognostisch: Lawinengefahrenskala **ab Stufe 3** (erheblich) gem. SLF im Deponie-/Zufahrtsbereich.

SZ1d: Starkniederschlag (Schnee / Lawinengefahr gross)

Prognostisch: Lawinengefahrenskala **ab Stufe 4** (gross) gem. SLF im Deponie-/Zufahrtsbereich.

Sz2 Erdbeben

Auftreten eines spürbaren Erdbebens (ab Richter-Magnitude 3-4).

Sz3: geologisches Ereignis (Sturz-/Hangmurereignis, Rutschung)

Auftreten eines ausgeprägten geologischen Ereignisses (Sturz- oder Hangmurereignis, Rutschung, etc.), das akustisch wahrgenommen oder beobachtet wird. Steine oder

Blöcke stürzen bis in Deponienähe/bis auf die Deponie oder es ereignet sich ein Murgang/Spontanrutsch.

Sz4: Felsüberwachung Grossgufer

Sz4a: automatische Felsüberwachung zeigt **leicht erhöhte** Bewegungsraten an:

Kluftweitenmessgeber: $v \geq 2 \text{ mm/Tag}$

GPS-Messstationen: $v \geq 2 \text{ mm/Tag (7-Tagemittel)}$

Sz4b: automatische Felsüberwachung zeigt **starke** Bewegungsraten an:

Kluftweitenmessgeber: $v \geq 1 \text{ cm/Tag}$

GPS-Messstationen: $v \geq 1 \text{ cm/Tag (7-Tagemittel)}$

Sz5: Alarmanlage Bisgletscher

Alarmanlage SensAlpin am Bisgletscher detektiert ein Lawinen- / Eisschlagereignis.

Bei Alarmauslösung werden 2 Lichtsignalanlagen auf der Kantonsstrasse auf rot gestellt sowie Alarme an Pager der Personen im Gefahrenbereich (Deponie, LKW-Fahrer) versendet.

4.2.2 Massnahmenbeschreibung

Phase	Massnahme			
	Nr.	Name	Beschrieb	Verantwortlich
Normaler Betrieb (grün)	0-a	Beobachtung	- periodische Kontrolle der Deponie (frische Steine, Blöcke, Schäden) - tägliche Beurteilung Wetter/SLF Lawinenbulletin - Sicherheitsvorkehrungen der Ulrich Imboden AG (vgl. Absatz 4.2.3)	Unternehmung
			– tägliche Beurteilung Schnee/Lawinen ab Lawinengefahr 3 «Erheblich»	Naturgefahrenbeobachter
			– Rückmeldung an Geologen im Falle kritischer Entwicklungen	
	0-b	Automat. Überwachung	– Automatische Überwachungen: Grossgufer / Weisshorn / Bisgletscher Rotlicht Signalanlage Alarmierung Betriebspersonal per Pager	Geologe/SensAlpin/DNAGE
Alarmbereitschaft «Verstärkte Beobachtung»	1-a	Beobachtung Wetter	– Information MeteoSchweiz (Niederschlagsradar, Unwetterwarnung) Beobachtung Wettersituation.	Naturgefahrenbeobachter / Unternehmung
	2	Schutzsuche	– Bei Eintritt Szenario: Schutz suchen Steinschlagereignis: Schutz unter Felsblock, hinter Maschine; gefährdeten Deponiebereich verlassen ->vgl. Absatz 4.2.3	Unternehmung

	3	Kontrolle	– Nach Eintritt Szenario: Kontrolle frische Steine in Deponiebereich, frische Anzeichen auf Murgänge / Rutschungen, etc.	Unternehmung
			– Information an Geologen	Unternehmung
			– Planung weiterer Massnahmen in Zusammenarbeit mit Geologen	Unternehmung / Geologe
			– Baustellenfreigabe durch Geologen	Geologe
<u>Alarmbereitschaft</u> «erhöht»:	4	Alarmierung Geologe	– Alarmierung des Geologen, gemeinsame Gefahrenbeurteilung	Unternehmung / Geologe
Betrieb STOPP	5	Betriebsstopp	– Verlassen des Gefahrenbereichs. Aufenthaltssperre auf Deponie und Zufahrt. Der Geologe und die Bauherrschaft muss umgehend informiert werden (über WhatsApp-Gruppe).	Unternehmung / Geologe

4.2.3 Sicherheitsvorkehrungen / bauliche Vorsichtsmassnahmen

Die Realisierung von temporären baulichen Schutzmassnahmen für die Reduktion des Naturgefahrenrisikos auf der Deponie ist für den Zeitraum der Wintermonate nicht zielführend. Wichtig ist die strikte Umsetzung von organisatorischen Massnahmen. Dazu gehört die Schaffung von Fluchtwegen für Mensch und Maschine an strategisch wichtigen Standorten sowie die Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen der Unternehmung für Zufahrts- und Abfahrtsweg der Deponie sowie den Deponiebetrieb.

Es ist zudem empfehlenswert, bei Lawinengefahrenstufe 3 («Erheblich») die bei T30 gefährdeten Deponiebereiche im Norden zu meiden (vgl. Abbildung 3).

Ab Lawinengefahrenstufe 4 ist der Deponiebetrieb im Grossgufer einzustellen. Die Sperrung von Zufahrtsstrasse und Abbauperimeter gilt, bis die Lawinengefahr auf die Stufe 3 (erheblich) reduziert werden kann.

Im Falle einer automatischen Auslösung der Lichtsignalanlagen und der Pager-Alarme durch die Lawinenwarnanlage Bisgletscher, darf der Gefahrenbereich auf der Zufahrtsstrasse und auf der Kantonsstrasse nicht mehr betreten werden.

Fluchtweg für Personen:

Fluchtweg für Betriebspersonal müssen klar ersichtlich sein und kommuniziert werden. Bei Steinschlag- und Lawinengefahr aus dem Grossgufer ist das Deponiegelände über die Zufahrt zu verlassen. Bei Lawinengefahr aus dem Bisgletscher darf der Gefahrenbereich auf der Zufahrtsstrasse (zwischen Lichtsignalanlage Süd und Blitzlicht, vgl. Abbildung 8) nicht befahren werden.

Als Sammelplatz gilt der Standort des Blitzlichts auf der Zufahrtsstrasse zur Deponie, nördlich des Dorfbachs (vgl. Abbildung 8).

Fluchtwege für Maschinen:

Im Falle von naturgefahren- oder/und wetterbedingten Baustellenunterbrüchen sind die Baumaschinen möglichst ausserhalb der massgebenden Gefahrenbereiche abzustellen:

- Ausserhalb Hauptgefahrenbereiche von hochwasser-, murgang-, lawinengefährlichen Bereichen gem. Detailbeurteilungen in Kapitel 3.

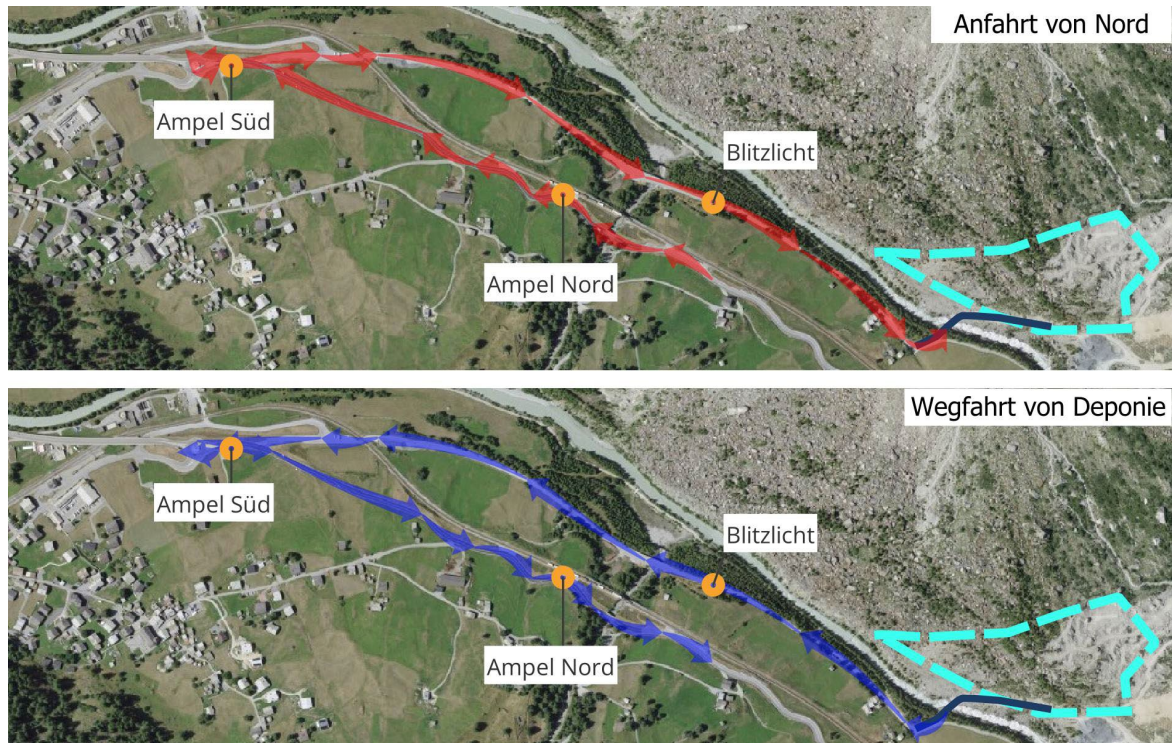


Abbildung 8 Darstellung der Anfahrtswege zur Deponie (Von Norden / Süden), Standorte der Signalanlagen sowie der Warnanlage (Blitzlicht)).

Sicherheitsvorkehrungen Ulrich Imboden AG für Zufahrts- und Abfahrtsweg der Deponie (aus [5])

- Die Zufahrt zur Deponie, ab Kantonsstrasse wird durch die Firma Ulrich Imboden AG gewährleistet. Das heisst, sie ist verantwortlich für die Schneeräumung und die Bekämpfung von Glätte und Eis. Am Anfang der Zufahrt wird ein Schild aufgestellt, das die Einfahrt für Unbefugte verbietet.
- Sämtliche Mitarbeiter inklusive Lastwagenchauffeure, die für die Ulrich Imboden AG arbeiten, werden durch die Firma mit Pager ausgerüstet. Die Pager sind mit der Bisgletscher-Überwachung sowie den Ampeln auf der Kantonsstrasse gekoppelt und lösen im Alarmierungsfall gleichzeitig einen Alarm aus.
- Zufahrtsbeschreibung: Von Norden her (Lerch) befindet sich auf der Kantonstrasse kurz nach dem Dorfbach die erste Ampel. Der Lastwagenchauffeur fährt weiter zum Kreisel Randa. Er darf nicht vorher rechts abbiegen, sondern muss um den Kreisel fahren, wo sich die zweite Ampel befindet. Richtung Visp ca. 50m dann abbiegen nach links und danach auf dem direkten Weg zur Deponie (vgl. Abbildung 8).
- Die Wegfahrt ab Deponie erfolgt auf dem gleichen Weg in umgekehrter Richtung. Jeder Lastwagenchauffeur ist mit einem Pager ausgestattet. Bei Alarmierung durch den Pager stoppt der Lastwagenchauffeur beim installierten Blitzlicht (vgl. Abbildung 8). Befindet sich der Lastwagen bei Alarmierung bereits im Gefahrenbereich und hat die Dorfbachbrücke überquert, fährt er ab Brücke über den Dorfbach weiter bis zur

Ampel Süd (Rotlicht). Bei Alarmierung vor Passierung der Dorfbachbrücke fährt der Chauffeur zurück zum Blitzlicht.

- Zur Kommunikation wird eine WhatsApp-Gruppe eingerichtet. Über diese Gruppe werden alle sicherheitsrelevanten Informationen mitgeteilt.

5. **Beteiligte und Verantwortlichkeiten**

5.1 **Beteiligte**

Bauherr:	Matterhorn Gotthard Bahn
Projektingenieur/örtliche Bauleitung:	SPI Schmidhalter Partner Bauingenieure AG
Geologe:	Rovina + Partner AG
Ausführende Unternehmung:	Ulrich Imboden AG Bauführer: ... Bauführer: ... Sicherheitsverantwortlicher: ...
Naturgefahrenbeobachter	 (Stellvertreter)

5.2 **Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten**

Die Verantwortung für die Durchführung der vorgesehenen Schutzmassnahmen in den Sensibilisierungsstufen 0 (Normaler Baustellenbetrieb) und 1 (Alarmbereitschaft: Vorsicht / Beobachtung) liegt grundsätzlich bei der Unternehmung (vgl. Sicherheitsdispositiv auf Beilage 1). Die Unternehmung wird unterstützt und beraten durch den beauftragten Naturgefahrenbeobachter. Der Geologe steht ebenfalls beratend zur Verfügung und ist verantwortlich für die Durchführung/Betriebsbereitschaft der automatischen Messungen.

Ab Sensibilisierungsstufe 2 (Alarmbereitschaft: erhöht) wird der Geologe zwingend informiert. Der Entscheid, den Deponiebetrieb vorsorglich einzustellen, wird mit dem verantwortlichen Geologen und der Bauherrschaft getroffen. Bei akuter Gefährdung (bspw. bei automatischer Alarmierung durch die Lawinenwarnanlage) ist die Unternehmung für die sofortige Umsetzung und den Betriebsstopp zuständig.

6. **Restrisiko**

Bei konsequenter Umsetzung des vorliegenden Schutz- und Sicherheitskonzepts kann die Gefährdung der Baustelle durch Naturgefahren auf ein tolerierbares Mass reduziert werden. Es verbleiben jedoch Restrisiken, die mit vernünftigem Aufwand nicht verhindert werden können.

7. Unterschriften

Der Unterzeichnende ist mit dem Sicherheits- und Alarmdispositiv und mit den jeweiligen Verantwortungsbereichen einverstanden.

Bauunternehmung			
Name, Vorname	Funktion	Ort, Datum	Unterschrift
..., ...	Bauführer		
..., ...	Bauführer		
Naturgefahrenbeobachter			
Name, Vorname	Funktion	Ort, Datum	Unterschrift
..., ...	Naturgefahren- beobachter		
Geologe			
Name, Vorname	Funktion	Ort, Datum	Unterschrift
..., ...	Projektgeologe		
Bauleitung			
Name, Vorname	Funktion	Ort, Datum	Unterschrift
..., ...	Bauleitung		
Bauherr			
Name, Vorname	Funktion	Ort, Datum	Unterschrift
..., ...	Projektleiter		
..., ...	Spezialist Natur- gefahren		

Verteiler

1 Expl. *Gemeindeverwaltung Randa*
1 Expl. , *DNAGE*
1 Expl. , *DNAGE*
1 Expl. , *Matterhorn Gotthard Bahn*
1 Expl. , *Matterhorn Gotthard Bahn*
1 Expl. , *Naturgefahrenbeobachter*
1 Expl. , *SPI Schmidhalter Partner Ingenieure AG*
1 Expl. , *U. Imboden AG*
1 Expl. , *U. Imboden AG*
1 Expl. , *U. Imboden AG*

Visp, den 20.12.2024

Sachbearbeiter:

... ..
dipl. Geol., dipl. Bergf.

Rovina + Partner AG
Büro für Ingenieurgeologie

Kontrolle:

... ..
BSc. Geol.

Anhang D

Musterausschreibung

Auftrag: 1 NPK: 111 Regiearbeiten D/04(V'11)

Ausschreibung und Angebot Nr. 1

1 Steinschlagverbau 111 Regiearbeiten

000 Bedingungen

. Reservepositionen: Positionen, die nicht dem Originaltext NPK entsprechen, dürfen nur in den dafür vorgesehenen Reservefenstern erstellt werden und sind mit dem Buchstaben R vor der Positionsnummer zu kennzeichnen (siehe "NPK Bau - Informationen für Anwender", Ziffer 6).

. Kurztext-Leistungsverzeichnis: Es werden nur die ersten zwei Zeilen von Haupt- und geschlossenen Unterpositionen übernommen. Verwendung z.B. als Arbeitsexemplar. Es gilt in jedem Fall die Volltextversion des NPK (siehe "NPK Bau - Informationen für Anwender", Ziffer 10).

.100 Kurzleistungsverz.: massgebend ist Volltext im NPK 111D/2004.

100 Bauhauptgewerbe, nach Ansätzen

110 Grundlagen und Bedingungen

112 Basis für die Regieansätze.

.100 Es gilt:

.110 Beschreibung
Verband
Sektion
Region
Ausgabedatum

200 Bauhauptgewerbe, wettbewerbsmässig, auf Basis von Ansätzen

220 Löhne

221 Rabatt des Unternehmers. Berechnung Faktor.

.100 Rabattsatz %
Faktor = $100 - \text{Rabattsatz}$

100
Faktor =

222 Berechnung.
LE = Fr. EP = Faktor.

.001 Lohnsumme nach Abrechnung mit Regieansätzen.

Auftrag: 1 NPK: 111 Regiearbeiten D/04(V'11)

222.001		:GP	8'000	LE	.....	.....
		:ArbS	2'000	LE	.....	.....
230	Materialien					
232	Rabatt des Unternehmers. Berechnung Faktor.					
	.100 Rabattsatz %					
	Faktor = 100 - Rabattsatz					

	100					
	Faktor =					
233	Berechnung.					
	LE = Fr. EP = Faktor.					
	.001 Summe Materialien nach Abrech-					
	nung mit Regieansätzen.	:GP	2'000	LE	.....	.....
		:ArbS	1'000	LE	.....	.....
240	Maschinen, Geräte und Betriebsmaterial					
243	Rabatt des Unternehmers bei Abrechnung, ohne Bedienung.					
	Berechnung Faktor.					
	.100 Rabattsatz %					
	Faktor = 100 - Rabattsatz					

	100					
	Faktor =					
111	Total Regiearbeiten					.....

Auftrag: 1 NPK: 214 Lawinen- und Steinschlagverbau D/07(V'11)

214 Lawinen- und Steinschlagverbau

000	Bedingungen					
	----- . Reservepositionen: Positionen, die nicht dem Originaltext NPK entsprechen, dürfen nur in den dafür vorgesehenen Reservefenstern erstellt werden und sind mit dem Buchstaben R vor der Positionsnummer zu bezeichnen (siehe "NPK Bau - Informationen für Anwender", Ziffer 6). . Kurztext-Leistungsverzeichnis: Es werden nur die ersten zwei Zeilen von Haupt- und geschlossenen Unterpositionen übernommen. Es gilt in jedem Fall die Volltextversion des NPK (siehe "NPK Bau - Informationen für Anwender", Ziffer 10). .100 Kurzleistungsverz.: massgebend ist Volltext im NPK 214D/2007. Lawinen- und Steinschlagverbau (V'11)					
100	Einrichtungen und allgemeine Arbeiten					

110	Baustelleneinrichtung					

111	Gesamte Baustelleneinrichtung für Lawinen- und Steinschlag-schutzverbau. Leistungen nach Norm SIA 118.					
.001	Für die Dauer der Leistungen des Unternehmers.	:GP	1	gl	.....	.....
120	Schutz- und Sicherungsmassnahmen					

122	Sicherungsmassnahmen bei ausserordentlichen Verhältnissen, auf Anordnung der Bauleitung.					
.100	Sicherung Personal und Geräte an Steilhängen.					
.101	Absturzsicherung entlang von Zugangswegen mit Drahtseilen Das Drahtseil ist alle 2 m bis 5 m mit geeigneten Elementen am Fels bzw. im Untergrund zu fixieren. Angaben zu den Zuganswegen und den Untergrundverhältnissen finden sich im Technischen Bericht. LE = m	:GP :ArbS	100 100	LE LE	..... .....	..... .....
.201	Einrichten von Verankerungspunkten für Material und Geräte Zur Fixierung von Material und Geräten sind geeignete Verankerungspunkte					
	Übertrag					.....

Auftrag: 1 NPK: 214 Lawinen- und Steinschlagverbau D/07(V'11)

122.201	einzurichten. Art und Ort der Verankerungen sind durch eine Fachperson mit der Ausbildung "Arbeiten am hängenden Seil" der Stufe II zu bestimmen. LE =Stk.	:GP :ArbS	5 5	LE LE	..... .....	..... .....
123	Temporäre Schutzmassnahmen. .100 Netze, inkl. Verankerungen. .101 Temporäres Netz zum Schutz der Arbeiter vor Steinschlag LE = m Wirkungshöhe = 2 m Stützen: GEWI NG28 oder gleichwertig Die Stützen werden bis in eine Tiefe von 1.5 m eingebohrt (Handbohrnägeln). Bergseitige/seitliche Abspannung: MUSS JEWEILS GEMÄSS UNTERGRUND DEFINIERT WERDEN Tragseile und Abspannseile: ø10 mm Netze: Energieaufnahmekapazität von > 30 kN pro m' in alle Richtungen (z.B. S&P, DELTAX o.ä.) Der Unternehmer definiert geeignete Verbindungselemente von Netz-Tragseil / Tragseil- Stützen / Stützen-Abspannungen	:GP	80	LE	.....	.....
140	Rodungsarbeiten -----					
141	Sträucher und Jungholz abholzen. .100 Stammdurchmesser bis m 0,15. .110 Inkl. direkter Auflad auf Transportmittel und allfällige Zwischenlagerung. Gerodete Fläche. .111 Vorbereitung der Fläche für die Installation Entfernung von Bäumen und Sträuchern. Freiholzen von Zugangswegen Deponie des Materials vor Ort	:GP :ArbS	210 200	m2 m2	..... .....	..... .....

Übertrag

.....

Auftrag: 1 NPK: 214 Lawinen- und Steinschlagverbau D/07(V'11)

141.201	Fällen einzelner Bäume im Bereich der Barriere. Stammdurchmesser m bis 0.6 m LE = St :GP	5	LE	.....	.....
.202	Fällen einzelner durrer Bäume die den Arbeitsbereich gefährden. Stammdurchmesser m bis 0.6 m LE = St :ArbS	10	LE	.....	.....
150	Felssäuberungen				
151	Fels säubern.				
.001	Felsreinigung zum Schutz der Arbeiter Reinigung der Felswand von losen Steinen von Hand oder mit leichtem Gerät. Entfernt wird alles was akut absturzgefährdet ist und z.B. durch Wind oder Regen ausgelöst werden kann. Bei der Reinigung entdeckte Sonderrisiken werden in Absprache mit der Bauleitung über Regiearbeiten gesichert oder entfernt. LE = h Die Arbeiten haben vor Aufnahme der Bauarbeiten unterhalb der Felswand zu erfolgen. :ArbS	35	LE	.....	.....
160	Abbrüche und Demontagen				
161	Bauwerke abbrechen.				
.100	Bauwerke abbrechen.				
.101	Ausführungsart Ausmass: vgl. Angaben im technischen Bereich und die Erläuterungen während der Unternehmerbegehung. LE = gl Abbruch alter hinterfüllter Werke, die den Arbeitsbereich gefährden. :ArbS	2	LE	.....	.....
214	Total Lawinen- und Steinschlagverbau				.....