

Vortrag am 5.11.2004

13:30 – 14:00

**GESAMTBEWERTUNG VON SCHUTZMASSNAHMEN AM BEISPIEL VON
STEINLEHNER, GEMEINDE GRIES IM SELLRAIN –
DIE RÜCKKEHR VOM EREIGNIS ZUM ALLTAG⁶**

Autoren: DI Rudolf Bednarz⁷, Dr. Gunther Heißel⁸, Mag. Peter Sönser⁹

Aufgrund von Steinschlag- und Blocksturzereignissen im Juni 2003 wurde von der Einsatzleitung unter Führung des Bürgermeisters der Gemeinde Gries im Sellrain unter fachlicher Leitung von Landesgeologie, Landesvermessung, Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung/Gebietsbauleitung Mittleres Inntal und fachlicher Beratung durch Ingenieurbüros eine Prozesserhebung durchgeführt und darauf aufbauend eine Gefährdungseinschätzung vorgenommen.

Hierzu wurde ein Beobachtungssystem mittels Laserscanning, terrestrischer Vermessung und visueller Beobachtung aufgebaut. Auf dieser Basis wurden von der Einsatzleitung Vorgaben für Schutzmaßnahmen entwickelt. Von der Gebietsbauleitung Mittleres Inntal wurden die Schutzmaßnahmen nach Planung durch ein Ingenieurbüro unter entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen im Gefährdungsbereich umgesetzt.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen wurde die Grundlage für eine Gesamtbewertung der Maßnahmen erarbeitet und in der Einsatzleitung anschließend die Endbewertung auf Basis der Evaluierung durch ein Ingenieurbüro vorgenommen. Diese Grundlage ermöglichte eine mit anderen Phänomenen vergleichbare Vorgangsweise unter Anwendung der Planungsinstrumente Gefahrenzonen-, Flächenwidmungs- und Katastrophenschutzplanung.

1. I. Ereignisablauf und Krisenstab

1. Vorgeschichte

Schon mehrfach war der Hang des Steinlehners (Gemeindegebiet Gries im Sellrain), der vom Jöchlegg (2107 m) nach Osten in das aus dem Gebiet Praxmar in Richtung Gries im Sellrain verlaufende Tal der Melach abfällt, Grund für Natur- und Schadensereignisse durch Steinschlag- und Blocksturzprozesse, die durch Hangbewegungen verursacht wurden.

Überlieferte Hangbewegungsereignisse finden sich mehrfach in den Unterlagen¹⁰. So werden diesbezüglich die Jahre 1821 und 1851 genannt. Der Zeitraum 1852 bis 1853 war durch anhaltend starke Stein- und Blockabwurfaktivität aus dem Steinlehner geprägt. Diese Prozesse gipfelten am 28.05.1852 in der Zerstörung von 3 Bauernhöfen. Der Steinlehner machte also seinem Namen alle Ehre (Steinlehner heißt Steinlawine).

Verstärkte Blocksturztätigkeit im Jahr 1988 veranlasste die Verantwortlichen zum Bau eines Dammes entlang dem Hangfuß des Steinlehners zum Schutz der Landesstraße nach Praxmar.

⁶ Ausführliche Fassung des Vortrages DI Bednarz/Dr.Heißel/Mag. Sönser: Gesamtbewertung von Schutzmaßnahmen am Beispiel von Steinlehner, Gemeinde Gries im Sellrain – Die Rückkehr vom Ereignis zum Alltag, 6. Geoforum Umhausen, 5.11.2004; Bildnachweis: i.n.n., Dr. Heißel

⁷ Wildbach und Lawinenverbauung, Gebietsbauleiter der Gebietsbauleitung Mittleres Inntal

⁸ Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Allgemeine Bauangelegenheiten/Fachbereich Landesgeologie

⁹ i.n.n. risk management recht, mag. peter sönser KEG, Innsbruck

¹⁰ Gemeindechronik Gemeinde Gries im Sellrain

Von 1988 bis zum Frühjahr 2003 hat dieser Schutzdamm die latente Steinschlag/Blocksturzaktivität aus dem Bereich Steinlehner wirksam auffangen können.

Im Zeitraum zwischen 1997 und Winter 2002/2003 wurden durch den Landesgeologen mehrere Kontrollflüge über das Gebiet Steinlehner durchgeführt, um die vorhandenen Bewegungsindikatoren weiter zu beobachten.



Bild 1: oberster Bereich der Anrisszone

2. Die Ereignisse 2003

Seit dem Frühjahr 2003 wurde vermehrt aus dem Gebiet Steinlehner Steinschlag- und Blocksturzaktivität von der ortsansässigen Bevölkerung beobachtet. Am 23. und 24.06.2003 haben im Rahmen einer seit mehreren Tagen andauernden hohen Steinschlag- und Blocksturzaktivität erste Blöcke den Schutzdamm am Hangfuß des Steinlehners überwunden, die Landestraße nach Praxmar erreicht und diese sogar vereinzelt im Flug überquert und eine Hochspannungsleitung gekappt.

Am 24.06.2003 in der Früh sah sich daher der Bürgermeister der Gemeinde Gries im Sellrain veranlasst, über die Landeswarnzentrale die Gebietsbauleitung Mittleres Inntal und die Landesgeologie zu verständigen und um fachliche Beurteilung der Situation zu bitten.

Die Fachleute der Landesgeologie und der Wildbachverbauung nahmen unverzüglich einen Ortsaugenschein vor. Noch während ihres Lokalaugenscheines ergab sich die Notwendigkeit, über die Landeswarnzentrale den in Innsbruck stationierten Hubschrauber des Innenministeriums anzufordern. Der Erkundungsflug zeigte, dass ein Großteil des Steinlehnerhanges in Bewegung geraten war.



Bild 2: Anrisszone – Versetzungsbeträge von mehreren Metern nach wenigen Tagen

Daraufhin wurde unter Leitung des Bürgermeisters der Gemeinde Gries im Sellrain ein Krisenstab gebildet. Diesem gehörten an: Bürgermeister der Gemeinden Gries im Sellrain und St. Sigmund, je ein Vertreter der Gebietsbauleitung Mittleres Inntal und der Landesgeologie, der Landeswarnzentrale und der Gemeindeamtsleiter der Gemeinde Gries im Sellrain. Fallweise war die Bezirkshauptmannschaft Innsbruck durch einen Juristen vertreten.

Der Krisenstab bestellte weitere Fachleute zu seiner Unterstützung und Beratung für das anlaufende Monitoring-Programm, die geotechnisch-felsmechanische Beurteilung und die geologisch-strukturgeologische und geomorphologische Kartierung des Gebietes Steinlehner.

3. Die Arbeit des Krisenstabes

In den Tagen nach der Bildung des Krisenstabes war die Abwurfbarkeit von Steinen und Blöcken aus dem Gebiet des Steinlehner weiterhin intensiv, sodass mehrere derartige Ereignisse pro Stunde registriert wurden.



Bild 3: Blocksturz mit hoher Geschwindigkeit – bemerkenswert sind die Richtungsänderung des Blockes und die Schlagspuren vorangegangener Blockstürze auf der Halde

Ab dem 24.06.2003 tagte in den ersten Wochen der Krisenstab täglich. In den ersten Tagen erfolgte zur Unterstützung der Entscheidungen täglich ein Erkundungsflug mit dem Hubschrauber. Zudem wurde rasch mit Laserscanner-Messungen vom Gegenhang aus begonnen. Der Bereich Steinlehner wurde weiters schon ab den ersten Tagen – so weit es gefahrlos möglich war – der geologisch-strukturgeologischen und geomorphologischen Detailkartierung unterzogen.

Erste Messergebnisse zeigten teils beträchtliche Bewegungen im Bereich der unteren Hälfte des Steinlehner. Es konnte zudem von Tag zu Tag beobachtet werden, wie sich etwa auf halber Höhe zwischen Tal und Jöchlegg im Abrissbereich Spalten öffneten, das Festgestein sich zu grob blockigem Lockergestein zerlegte und der ohnehin nur teilweise und nur schütterere Waldbestand immer mehr den Blockstürzen zum Opfer fiel.



Bild 4: Anrisszone – Auflösung des Felsverbandes innerhalb weniger Tage zu mehr oder weniger grobem Blockwerk sowie Bildung deutlich klaffender Zerrspalten

Die täglichen Bewegungsraten im Anrissgebiet konnten rasch mit mehr als 1 m festgestellt werden. Aus geologischer und geotechnisch-felsmechanischer Sicht war ein Massensturz zu diesem Zeitpunkt nicht auszuschließen, weshalb neben der Sofortsicherung von Siedlungsbereich und Straße nach Praxmar durch zwei Reihen Panzerigel des Bundesheeres auf Anforderung durch den Krisenstab über die Landeswarnzentrale eine Teilsperre der Straße und die Evakuierung von insgesamt 12 Häusern des südlichen Bereiches von Gries im Sellrain durchgeführt werden musste.

Rechtliche Grundlagen für Evakuierungen finden sich im Sicherheitspolizeigesetz¹¹ des Bundes, im Rahmen des örtlichen Sicherheitspolizeirechts der Gemeinde im eigenen Wirkungsbereich in Form der ortspolizeilichen Verordnung¹² sowie in der Tiroler Bauordnung¹³.

Die Fachgruppe des Krisenstabes hat den Einsatzleiter hinsichtlich der Schutzmaßnahmen (Evakuierung, technische Maßnahmen) beraten.

Die Teilsperre der Straße wurde so durchgeführt, dass diese in der Nacht und bei mangelnder Sicht

¹¹ § 36 Bundesgesetz über die Organisation der Sicherheitsverwaltung und die Ausübung der Sicherheitspolizei (Sicherheitspolizeigesetz – SPG) BGBl. Nr. 566/1991 idF BGBl. I Nr. 151/2004

¹² § 18 Tiroler Gemeindeordnung 2001 – TGO, LGBl. Nr. 36/2001 idF LGBl. Nr. 43/2003

¹³ § 39 Tiroler Bauordnung 2001 (TBO 2001) LGBl. Nr. 94/2001 idF LGBl. Nr. 89/2003

in das Herdgebiet der Massenbewegung zu erfolgen hatte. Ansonsten wurde der Verkehr unter besonderen Auflagen ermöglicht. Diese Vorgehensweise entspricht den Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung¹⁴, wonach die zuständige Verwaltungsbehörde für bestimmte Straßen oder Straßenstrecken oder für Straßen innerhalb eines bestimmten Gebietes durch Verordnung, wenn ein Elementarereignis bereits eingetreten oder nach den örtlich gewonnenen Erfahrungen oder nach sonst erheblichen Umständen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, die zum Schutze der Straßenbenützer oder zur Verkehrsabwicklung erforderlichen Verkehrsverbote oder Verkehrsbeschränkungen zu erlassen hat.

Ziel des Krisenstabes war es, die Situation in kürzest möglicher Zeit insgesamt einzuschätzen, um mittels geeigneter Maßnahmen einen ausreichenden Schutz für Siedlung und Straße nach Praxmar wiederherzustellen und Evakuierungen sowie Straßensperren so rasch wie möglich wieder aufzuheben.

Die täglichen Besprechungen, denen teilweise der Hubschrauber-Erkundungsflug vorauselte, wurden nach folgendem Schema abgewickelt:

- Schilderung der Ereignisse seit der letzten Besprechung des Krisenstabes durch den Bürgermeister
- Erörterung und Bewertung der Ergebnisse der geologischen und geomorphologischen Kartierung
- Erörterung und Bewertung der Laserscanner-Ergebnisse und terrestrischen Messungen
- Erörterung und Bewertung der felsmechanischen Aspekte
- Risikoanalyse und Risikobewertung
- Überprüfung und nötigenfalls Adaption der getroffenen bzw. zu treffenden Maßnahmen
- Protokollierung und Dokumentierung des Entscheidungsablaufes

Ziel des Krisenstabes war dabei stets:

- Vermeidung von Opfern
- Möglichst rasche Gesamteinschätzung der Gefährdung durch die laufenden Prozesse
- Schaffung von Grundlagen für die Planung und Realisierung von „Gegenmaßnahmen“ (z.B. Dammbau) so rasch wie möglich

Die Untersuchungen der beigezogenen Experten haben schon bald ergeben, dass der Bau eines schutzwirksamen Dammes prinzipiell möglich und daher anzustreben war. Die Steinfäll- und

¹⁴ § 43 Abs 1 lit a Bundesgesetz vom 6. Juli 1960, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden (Straßenverkehrsordnung 1960 - StVO. 1960) BGBl. I Nr. 159/1960 idF BGBl. I Nr. 15/2005

Blocksturzaktivität verringerte sich Dank des sehr heißen und trockenen Sommers 2003 rasch. Am 04.08.2003 wurde sodann von der Gebietsbauleitung Mittleres Inntal der Planungsauftrag für einen Schutzdamm erteilt.

Zu diesem Zeitpunkt wurden die Sitzungen des Krisenstabes auf zweimal wöchentlich, später auf einmal wöchentlich ausgedünnt. Nach Fertigstellung des Dammes erfolgten die Sitzungen anfangs monatlich, später vierteljährlich. Seit Spätherbst 2004 tritt der Krisenstab nur noch bei Bedarf (Alarmplan) zusammen.

2. II. Die Prozesse¹⁵

Der aktuelle Stand der Kenntnis über das Prozessgeschehen in der Ostflanke des Freihut deckt sich im Wesentlichen mit dem Stand im August 2003 und lässt sich dementsprechend in 3 unterschiedliche Szenarien unterscheiden¹⁶:

- Spontan auftretende Steinschlag-/Felssturzereignisse – als Einzelblockstürze im Bereich der Straße bzw. des Siedlungsbereiches
- Rutschung einer Teilscholle der aktiv in Bewegung geratenen Stirnrutschung bzw. der Gesamtscholle in Richtung der Straßen bzw. des Siedlungsraumes
- Versagen der gesamten Hangflanke

2.1 1. Talzus Schub

Beim Talzus Schub handelt es sich um die gesamte Ostflanke des Freihut mit einer Masse von mehreren Mio. m³, die mit Hinweise auf sehr langsame Kriechdeformationen in der Vergangenheit zeigt. In diesem Bereich ergeben sich aus den Geländeerhebungen keine aktuellen Hinweise auf Bewegungen. Im Sommer 2003 erfolgt die Nullmessung von 3 neu installierten GPS-Überwachungspunkten vom Amt der Tiroler Landesregierung – Abteilung Vermessung. Mit der ersten Folgemessung 2004 kann eine Aussage über möglicherweise vorhandene, sehr geringe Deformationen gemacht werden, die im Gelände keine unmittelbaren Spuren hinterlassen. Im Bereich der Stirn dieses Talzus Schubsystems haben sich mehrere Staffeln von Stirnrutschungen entwickelt, von denen sich die unterste Scholle im Sommer 2003 stark aktiviert hat.

Ein Gesamtversagen/Gesamtaktivierung wurde von allen Beteiligten als grundsätzlich möglich aber sehr unwahrscheinlich beurteilt.

¹⁵ i.n.n. ingenieurgesellschaft mbH & CoKG, Innsbruck, Steinlehner Steinschlag Gemeinde Gries im Sellrain – Bericht Gesamtbewertung der umgesetzten Schutzmaßnahmen, 02.11.2004

¹⁶ vgl. Geotechnik Henzinger: Felssturz Gries im Sellrain - Geotechnischer Bericht, 11.08.2003 sowie ILF Beratende Ingenieure, Felssturz Gries im Sellrain - Geologische Untersuchung und Steinschlagsimulation, 31.07.2003

2.2 2. Stirnrutschung gesamt

Unter Stirnrutschung gesamt wird das Abgleiten des gesamten Stirnbereiches des Talzuschubes (alle Staffeln von Stirnrutschungen) mit einer Masse von mehr als 1.000.000m³ bezeichnet.

Dieser Prozess wurde von allen Beteiligten als grundsätzlich möglich aber sehr unwahrscheinlich beurteilt.

2.3 3. Stirnrutschung Teilscholle

Das Abgleiten der aktuell aufgetretenen, stark bewegten jedoch nicht vollständig abgerutschten Teilscholle der Stirn des Talzuschubes mit einer Masse von bis zu maximal 1.000.000m³ wurde von den Gutachtern Geologie und Geotechnik als grundsätzlich möglich und auch wahrscheinlich beurteilt.

Als Zeitraum vom Auftreten der jedenfalls stattfindenden Einzelblockstürze bis zum Abrutschen von Teilschollen wird von der Gutachtergruppe aufgrund von Erfahrungswerten von bereits stattgefundenen Aktivierungsphasen von kleinen Teilschollen an der Stirn der aktuell bewegten Masse ein Zeitraum von ca. 2 Tagen nach Beginn von verstärkten Sturzereignissen und einer Beschleunigung der Bewegungsraten angegeben.

Im Rahmen einer eingehenden Diskussion anlässlich der Besprechung der Einsatzleitung im April 2004 wurde von den Gutachtern im Falle des Versagens ein Auflösen der Rutschung in Teilschollen von ca. 100.000m³ als die wahrscheinlichste Variante vertreten. Begründet wurde diese Meinung mit der Tatsache, dass es sich beim Material der Rutschmasse um eine Schuttmasse mit zumindest teilweise noch vorhandenem „Restverband“ handelt (Entstehung als Sackungsmasse / Stirnbereich eines Talzuschubes im Festgestein). Diese Ansicht wurde intensiv diskutiert, da sich die aktivste Teilscholle stark von der Umgebung abgegrenzt hat und somit anfangs auch als „Einheit“ interpretiert werden konnte und damit ein mehr oder weniger einheitliches Verhalten im Versagensfall zu unterstellen gewesen wäre. Im Zuge dieses Prozesses gab es eine zunehmende Übereinstimmung hinsichtlich der Prozessinterpretation.

Einem Abgleiten der Teilscholle gehen jedenfalls anhaltende, möglicherweise auch laufend sich verstärkende Felsstürze voran. Dem Abrutschen von Teilschollen geht ebenfalls auch eine Zunahme der Deformationen voraus. Die Bewegungen werden auch derzeit noch messtechnisch über das bestehende Monitoringsystem überwacht (Deformationsmessung an ausgewählten Punkten durch die Landesvermessung), wobei die Messintervalle zunehmend verlängert werden (derzeit 2 Mal pro Jahr).

Der Großteil der Rutschmasse muss sich aufgrund der geometrischen Verhältnisse in Ablösebereich und Gleitbahn bereits im Bereich der darunter anschließenden Halde wieder ablagern. Im ungünstigsten Fall erreicht ein Teil der Massen dabei als Schuttstrom den Auffangraum der Schutzdämme. Bei einem Abrutschen der gesamten Teilscholle in einem Ereignis kann ein Überborden der umgesetzten Schutzbauwerke nicht ausgeschlossen werden. Mit dem Überborden ist ein Erreichen der Straße bzw. des Siedlungsraumes zu erwarten.

Aus Sicht der Experten sind allerdings ein schlagartiges Versagen der gesamten aktiven Teilscholle und eine anschließende Rutschung mit hoher Geschwindigkeit wegen der hohen Zerlegung in Einzelblöcke nicht wahrscheinlich. Daher wird ein Abrutschen von großen Teilen der aktiven Stirnrutschung bis in den Bereich der Auffangbauwerke als wenig wahrscheinlich eingestuft (vgl. auch Entwicklung im Südabschnitt und Hinweise auf die Ereignisabläufe in der Vergangenheit in diesem Bereich). Möglich ist allerdings ein Überborden der Dämme durch Einzelblöcke, wenn ein Teilstrom der Rutschung den Damm erreicht. Es wird davon ausgegangen, dass sich der überwiegende Großteil der überbordenden Blöcke in einem Bereich von ca. 10m vom luftseitigen Dammfuß entfernt ablagert. Dieses Ablagerungsverhalten wird dadurch begründet, dass zu diesem Zeitpunkt das Dammvorfeld sehr wahrscheinlich nicht gefroren oder mit Schnee bedeckt sein kann, da zu solchen Zeiten der Abgang von größeren Teilschollen nicht wahrscheinlich ist (vgl. oben).

2.4 4. Steinschlag / Felssturz

Steinschlag- / Felssturzereignisse können als Ausgleichsprozesse auf die latente kriechende Deformation bzw. die jüngsten Bewegungen in Zusammenhang auch mit Veränderungen des Hangwasserspiegels laufend und spontan auftreten. Es handelt sich dabei um das Abstürzen von Einzelblöcken bis kleineren Blockverbänden (von wenigen m³ bis zu einigen 1.000m³), wobei sich die Blockverbände in Sturzvorgänge von Einzelblöcken auflösen und in dieser Form den Bereich der Straße bzw. den Siedlungsraum erreichen können. Einerseits können diese Einzelblockstürze lokale Ausgleichsbewegungen auf die übergeordneten Bewegungen sein, andererseits können sie Anzeichen für ein bevorstehendes Abgleiten von Teilschollen der aktuell bewegten Masse sein. Das Auftreten von Steinschlag- und Blocksturzprozessen wird von den Gutachtern als „wahrscheinlich“ bezeichnet.

Derartige Prozesse werden mit größter Wahrscheinlichkeit zur Gänze von den umgesetzten Schutzbauwerken aufgefangen. Abplatzer werden generell nicht in der Dimensionierung von Schutzmaßnahmen berücksichtigt. Zu einem geringen Prozentsatz ist davon auszugehen, dass Abplatzer die Schutzbauwerke überwinden können.

2.5 5. Grabensystem nördliche Begrenzung Stirnrutschung

Die nördliche Begrenzung der aktiven Stirnrutschung liegt in einem morphologischen Grabensystem. In diesem Bereich besteht die Möglichkeit der Beeinflussung / Beaufschlagung der unteren Rutschscholle durch ein Abflussereignis.

Die derart aus der seitlichen Stirn der Rutschung mobilisierbaren Feststoffherde können vom umgesetzten Schutzbauwerk (nördlicher Damm, s. Kapitel Damm) aufgefangen werden.

Der Eintrag von Wasser in die seitliche Stirn der Rutschung kann zum Abgang von Teilbereichen der Stirn führen. In der Folge ist auch ein Versagen der aktiven Stirnrutschung möglich. Es muss allerdings zu einer Aufteilung der Rutschung in Teilrutschungen kommen. Damit sind die umgesetzten Schutzmaßnahmen in der Lage, sehr wahrscheinlich das gesamte daraus entstehende

Ereignis aufzunehmen.

2.6 6. Lawinen

Der Untersuchungsbereich stellt 3 potenzielle Lawinenanbruchgebiete dar. In der Chronik sind in diesem Bereich keine Schadensereignisse bekannt. Zur Beurteilung der Gefährdung wurden Lawinenberechnungen mit AVAL1D durchgeführt.

Die Auswirkungen von Lawinenereignissen können von den umgesetzten Schutzmaßnahmen aufgefangen werden.

2.7 7. Ereignisabfolge - Ankündigung

Aufgrund der derzeitigen Erkenntnisse lässt sich der folgende Ablauf möglicher Ereignisse beschreiben:

- 1) Steinschlag / Felssturz – spontan jederzeit möglich – vor allem in Folge von Niederschlägen bzw. Schneeschmelze, Frost-Tau-Wechsel, Deformationen des Hanges
- 2) Stirnrutschung aktiv Teilscholle – anhaltende Stürze / Deformationen (Vermessung) – vor allem in Folge von Niederschlägen bzw. Schneeschmelze, Deformationen des Hanges

Derzeit zeigen sich keinerlei Aktivitäten des gesamten Talzuschubes (erste Folgemessung der GPS-Punkte durch die Landesvermessung im Sommer 2004 zeigt keine signifikanten Deformationen).

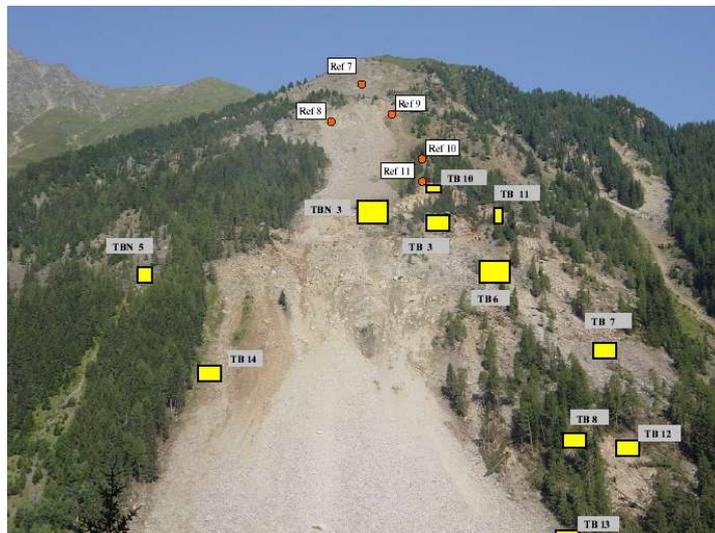


Bild 5: Ansicht des gesamten Bereiches der Massenbewegung mit den Standorten der Spiegel für die Vermessungsmessungen mittels Laserscanner von der gegenüber liegenden Talseite aus

3. III. Maßnahmen

1. Planung Damm

Als Grundlage für die Planung der Schutzbauwerke diente ein Lagehöhenplan.

Vor der Detailplanung wurden Übersichtserhebungen der Ablösegebiete sowie Detailerhebungen der Auswirkungsbereiche der möglichen Ereignisse durchgeführt. Die vorliegenden Erkenntnisse der Berater der Einsatzleitung wurden den Planern der Dämme Ende Juli / Anfang August schriftlich übergeben und stellten die Vorgaben für die Detailplanung dar.

Im Siedlungsbereich wurde aufgrund der Abstimmungen mit den Anrainern ein bergseitiger Abstand des zu errichtenden Schutzbauwerkes von mindestens 10m von den Häusern verlangt. Diese Forderung deckt sich mit den Anforderungen hinsichtlich überbordende Blöcke und Ablagerungsmöglichkeit im Dammvorfeld.

Aufgrund der Geländeverhältnisse war eine maximale wirksame Dammhöhe von 12m zu erreichen.

Im Bereich taleinwärts des Siedlungsraumes wurde zum Schutz des Landesstraße nach Praxmar unmittelbar bergseitig der Straße ein Schutzdamm mit 4m wirksamer Höhe geplant.

Die Standsicherheitsbeurteilung wurde durchgeführt. Dabei wurden neben den generellen geotechnischen Anforderungen an das Schüttmaterial der Austausch von organogenen Materialien mit einer Mächtigkeit bis ca. 1m im Aufstandsbereich der Dämme und die Abtreppung der Aufstandsfläche des hohen Dammes als Vorgaben für die Dammpassung festgelegt.

Im Auftrag der Gebietsbauleitung Mittleres Inntal wurden in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber die geplanten Schutzmaßnahmen aufgrund der besonderen Umstände (v.a. Dringlichkeit) in Form eines nicht offenen Verfahrens ausgeschrieben. Die Ausschreibung wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft genehmigt.

2. Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) und Dammbau

Die Umsetzung der Schutzmaßnahmen erfolgte zwangsläufig innerhalb des Gefährdungsbereiches, weshalb die Arbeitnehmer bei Durchführung der Arbeiten besonderen Gefahren für Sicherheit und Gesundheit ausgesetzt waren. Es war daher ein SiGe-Plan gemäß Bauarbeitenkoordinationsgesetz¹⁷ zu erstellen, der die Rahmenbedingungen und Verhaltensweisen beim Aufenthalt im Gefährdungsbereich regelt. Konkret diente der SiGe-Plan dazu, die Gefahren, welche sich bei Vorbereitungsarbeiten und Bau der beiden Auffangdämme infolge von Felssturzereignissen ergeben können, zu erfassen und so Unfällen vorzubeugen.

¹⁷ § 7 Bundesgesetz über die Koordination bei Bauarbeiten (Bauarbeitenkoordinationsgesetz - BauKG) BGBl. I Nr. 37/1999 idF BGBl. I Nr. 159/2001

Die Voraussetzung für die im SiGe-Plan abgeleiteten Sicherungsmaßnahmen stellten die bestehenden permanenten (Auffangdamm, errichtet von der Landesstrassenverwaltung Ende der 80er Jahre) und temporären (Monitoringsystem, Panzerigel, Erdwall) Sicherungsmaßnahmen dar, wobei der SiGe-Plan an den jeweiligen Baufortschritt und gegebenenfalls an Entwicklungen der Gefährdungssituation anzupassen war.

Folgende Grundsätze waren zu beachten:

- Die Anzahl der Personen in den Gefährdungszonen ist so gering wie möglich zu halten
- Baustellenwege und -steige sind so anzulegen, dass diese in gesicherten Bereichen verlaufen. Querungen der Sturzbereiche müssen auf kürzestem Weg erfolgen.
- Alle Arbeitsplätze im Gefährdungsbereich mit Fluchtwegen (beim Fluchtweg zum Sammelraum 2 ist ein Steg über die Melach erforderlich) versehen, welche im Alarmierungsfall ein rasches Verlassen gewährleisten.

Die vorliegenden Beurteilungen der gefährdenden Prozesse (s.o.) erlaubten eine Unterteilung des Arbeitsgebietes in folgende Bereiche:

- Auswirkungsbereich der spontan auftretenden Massenbewegungen – Gefährdungsbereich
- Bereiche außerhalb der Auswirkungen der spontan auftretenden Massenbewegungen – Sicherungs- und Warteräume

Der Gefährdungsbereich, die Arbeits- und Evakuierungsbereiche der Baustelle, die Fluchtwegen, die 4 Sicherungsräume und 2 Wartebereich wurden planlich dargestellt

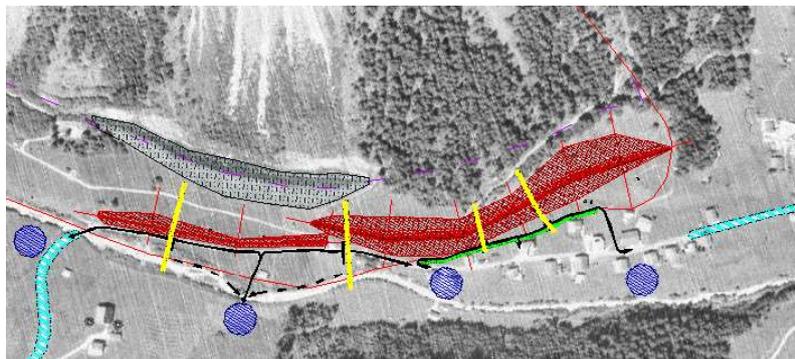


Bild 6: Plan des Dammes mit SIGE-Plan

Der Beginn der Bauarbeiten für die Schutzdämme erfolgte Anfang September mit einer ursprünglich geplanten Bauzeit bis 15.11.2003. Aufgrund der ungünstigen Witterungsverhältnisse hat sich der Abschluss der Bauarbeiten verzögert. Nur mit Einsatz aller Mittel konnten unter schwierigsten geotechnischen Umständen (Einbau von stark vernässtem Schüttmaterial – Problematik von verstärkten Setzungen nach Abschluss des Materialeinbaus) im Dezember die Endbauwerkshöhen von 12m im Norddamm bzw. 4m im Süddamm erreicht werden. Die Rekultivierungsarbeiten wurden plangemäß im Frühjahr 2004 umgesetzt.



Bild 7: Schutzdamm für die Straße aus dem Jahr 1980 (rechts) und Baustelle für den neuen Damm (links) aus der Hubschrauberperspektive.

3. Evaluierung der Maßnahmen

Die Auffangdämme wurden für das „Bemessungsereignis“ dimensioniert, was der Vorgangsweise für die Gefahrenzonenplanung entspricht.

Nach der Gefahrenzonenplanverordnung 1975 bzw. den Richtlinien Gefahrenzonenplanung des FTD für WLW kann für den Prozess Steinschlag – Felssturz – Bergsturz ein Brauner Hinweisbereich ausgewiesen werden.¹⁸

Aufgrund der Tiefe der Bearbeitung und der zusammenfassenden Beurteilung der möglichen Prozesse unter Beachtung der vorliegenden Beurteilung der Gutachtergruppe der Einsatzleitung wurde festgelegt, das Szenario „Versagen der gesamten Stirnrutschung“ als über das „Bemessungsereignis“ hinausgehendes Extremereignis einzustufen und nur die Möglichkeit des lokalen Überbordens von Einzelblöcken im Zusammenhang mit größeren Rutschungen von Teilen der Stirnscholle noch in der Ausweisung zu berücksichtigen. Dementsprechend bedeutet dies aus Sicht der Bearbeiter, dass der Bereich unterhalb des Dammes unter Einhaltung eines Sicherheitsstreifens am Dammfuß von 10m auch für Siedlungszwecke genutzt werden kann.

Seltene größere Ereignisse welche über das Bemessungsereignis hinausgehen – wie auch bei allen anderen Naturgefahrenprozessen möglich –, werden über das Instrumentarium des Katastrophenschutzplanes geregelt. Die Erstellung des Katastrophenschutzplanes dient als Grundlage für die Vorbereitung und Durchführung der Abwehr und Bekämpfung von möglichen Katastrophen im Gemeindegebiet und obliegt auf Gemeindeebene dem Bürgermeister¹⁹. Inhalt des Katastrophenschutzplanes ist eine Übersicht über die geographischen und technischen Gegebenheiten, sind Angaben über die Stellen bzw. Bereiche, wo Katastrophen auftreten können,

¹⁸ § 7 lit a Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft vom 30. Juli 1976 über die Gefahrenzonenpläne BGBl. Nr. 436/1976: „Im Gefahrenzonenplan dürfen auch „Braune Hinweisbereiche, das sind jene Bereiche, hinsichtlich derer anlässlich von Erhebungen festgestellt wurde, dass sie vermutlich anderen als von Wildbächen und Lawinen hervorgerufenen Naturgefahren, wie Steinschlag oder nicht im Zusammenhang mit Wildbächen oder Lawinen stehende Rutschungen, ausgesetzt sind“ ausgewiesen werden.“

¹⁹ vgl. § 4 Gesetz vom 23. Oktober 1973 über die Einrichtung eines Katastrophenhilfsdienstes (Katastrophenhilfsdienstgesetz) LGBl. Nr. 5/1974 idF LGBl. Nr. 110/2001; vgl. dazu die Zuständigkeit der Bezirksverwaltungsbehörde §§ 11 ff Katastrophenhilfsdienstgesetz bzw. der Landesregierung §§ 15 ff Katastrophenhilfsdienstgesetz

sowie über die dabei zu erwartenden Gefahren, weiters Angaben über die verfügbaren Alarm-, Hilfs- und Rettungseinrichtungen und Angaben über die zur Vorbereitung und Durchführung der Abwehr und der Bekämpfung möglicher Katastrophen zu treffenden Maßnahmen.²⁰

Mit Bescheid des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abteilung Bau- und Raumordnungsrecht, vom 15.01.2004 (GZ Ve1-2-314/1-11 vA) wurde auf der Grundlage des Beschlusses der Tiroler Landesregierung vom 13.01.2004 das vom Gemeinderat der Gemeinde Gries im Sellrain am 24.04.2003 beschlossene örtliche Raumordnungskonzept aufsichtsbehördlich genehmigt²¹.

Einschränkend wurde in der Begründung des Bescheides allerdings darauf verwiesen, dass eine Baulandausweitung im Bereich „Stoanalahn“ der Vorstoß im südwestlichen Eck des Baulandarms an der Straße nach Juifenau als raumordnungsrechtlich bedenklich zu beurteilen sei und zur Klärung der Baulandausweitung eine gesonderte Stellungnahme der Wildbach- und Lawinenverbauung einzuholen sein werde.

Ergänzend wurde im Bescheid festgestellt, dass bei einer nach Süden über das bestehende Widmungsausmaß hinauslaufenden Entwicklung obligatorisch eine ergänzende Stellungnahme der Wildbach- und Lawinenverbauung einzuholen ist.²²

Ein Sicherheitsabstand ist über Violette Hinweissbereiche²³ in der Gefahrenzonenplanung für überbordende Blöcke und Auslaufbereiche Schneerutsche vorzusehen (10m breit).

4. IV. Schlussfolgerungen

Unter der Berücksichtigung der hier beschriebene Vorgehensweise und in Zusammenschau mit den konkreten Gefährdungsbereichen sowie der darauf aufbauenden Gefahrenzonen- und Katastrophenschutzplanung wurden die Voraussetzungen für die weitere Flächenwidmungsplanung der Gemeinde Gries im Sellrain geschaffen.

Die vorliegende Vorgehensweise und Gesamtbewertung stellt der Gemeinde Gries im Sellrain ein geeignetes Instrumentarium zur Verfügung, um die möglichen Ereignisse, deren Auswirkungen und Maßnahmen zur akuten Bewältigung von Katastrophenereignissen in der Katastrophenschutzplanung umzusetzen.

Die Erfahrungen Steinlehner zeigen deutlich, dass dieses Instrumentarium sich grundsätzlich für die Gemeinden in Hinblick auf Gefahrenzonen-, Flächenwidmungs- und Katastrophenschutzpläne eignet und eine Gesamtbeurteilung Einzelgutachten vorzuziehen ist.

²⁰ vgl. § 4 Katastrophenhilfsdienstgesetz iVm § 1 KatastrophenschutzplanVO; der genaue Inhalt wird durch die Verordnung der Landesregierung vom 03. Dezember 1974, mit der Richtlinien für die Erstellung der Gemeinde- und Bezirks-Katastrophenschutzpläne erlassen werden, geregelt.

²¹ gemäß § 66 Abs. 4 Tiroler Raumordnungsgesetz 2001 (TROG 2001) LGBl. Nr. 93/2001

²² vgl. in diesem Zusammenhang zuletzt VwGH vom 17.05.2004, GZ 2002/06/0189, sowie VfGH vom 14.06.2004, GZ V11/04; § 37 Novelle TROG 2001 idF Novelle 2005

²³ Das sind gemäß § 7 lit b Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft vom 30. Juli 1976 über die Gefahrenzonenpläne BGBl. Nr. 436/1976 „jene Bereiche, deren Schutzfunktion von der Erhaltung der Beschaffenheit des Bodens oder Geländes abhängt“.

Es ist geplant den Katastrophenschutzplan der Gemeinde Gries i.S. an die gewonnenen Erkenntnisse anzupassen.