

# ÜBERBLICK ZU DEN MITTELS ONLINE-RECHERCHEN ERHOBENEN GRAVITATIVEN MASSENBEWEGUNGEN IN ÖSTERREICH



© Militärkommando Salzburg/Bundesministerium für Landesverteidigung [1]

## Monatsbericht August 2021

 Geologische Bundesanstalt

Wien, September 2021

## 1 Einführende Bemerkungen

Die nachstehende Übersicht gibt einen Monatsüberblick zu den gravitativen Massenbewegungen (u.a. Felsstürze, Steinschläge, Rutschungen, Hangmuren, große Uferanbrüche) in Österreich. Bei Muren hingegen handelt es sich im Allgemeinen nicht um gravitative Massenbewegungen, weshalb sie – trotz oftmals großer medialer Aufmerksamkeit und immenser Schadwirkungen – auch nicht Gegenstand dieses Monatsüberblicks sind. Gleichwohl sei an dieser Stelle angemerkt, dass Muren sehr wohl Indikatoren für unterschiedliche Typen gravitativer Massenbewegungen in ihrem Einzugsgebiet sein können.

Dieser Monatsüberblick basiert ausschließlich auf Meldungen, welche online zugänglichen Informationsquellen entnommen worden sind (beispielsweise Zeitungen, Webseiten von Gemeinden oder Feuerwehren). Dieser Monatsüberblick erhebt demnach keinen Anspruch auf Vollständigkeit, weder in Bezug auf die Anzahl oder die räumliche Verteilung der erfassten Ereignisse, noch auf die Anzahl der verfügbaren bzw. auswertbaren Informationsquellen.

Die langjährigen Recherchen seitens der Geologischen Bundesanstalt (GBA) haben gezeigt, dass die mediale Berichterstattung hinsichtlich gravitativer Massenbewegungen häufig einen einseitigen Fokus auf betroffene Menschen und Infrastrukturen legt: In erster Linie wird die unmittelbare Schadeinwirkung auf Personen und jene Sachwerte beleuchtet, die sich in deren Umfeld befinden oder von besonderer Bedeutung sind (z.B. Energieversorgung, Verkehrswege). Über eine viel größere Anzahl von gravitativen Massenbewegungen wird hingegen nicht oder nur sehr eingeschränkt berichtet, weil sie keinen beträchtlichen Schaden hervorgerufen haben, sich in siedlungsfernen Gebieten ereigneten oder überhaupt unbemerkt blieben. Hinsichtlich der Anzahl der sich zutragenden Ereignisse sind demzufolge entlegene Regionen sehr unterrepräsentiert.

In diesem Monatsüberblick werden in der Regel spontane, d.h. meist schnell ablaufende gravitative Massenbewegungen erfasst, bei denen ein Schadenseintritt unvorhergesehen erfolgte. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei den in dieser Übersicht im Regelfall nicht behandelten tiefgreifenden gravitativen Massenbewegungen (u.a. Talzuschübe, Hangsackungen, Hangkriechen) um langsame bzw. langfristige Prozessverläufe, deren mögliche Auswirkungen zumeist bekannt und/oder vorhersehbar sind (z.B. der Schuttstrom im Gschliefgraben bei Gmunden). Sollten solch tiefgreifende gravitative Massenbewegungen allerdings mit abrupten Ereignissen relevanter Bedeutung einhergehen, wird das aufgrund der zumeist großen medialen Präsenz im jeweiligen Monatsbericht Erwähnung finden. Unabhängig davon scheinen tiefgreifende gravitative Massenbewegungen in der Web-Applikation „Massenbewegungen“ der GBA auf.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aufgrund der relativ geringen Anzahl der monatlichen Ereignisse jedwede statistische Auswertung einer wissenschaftlichen Seriosität entbehrt.

Insbesondere langandauernde Niederschlagsperioden, aber auch kurze, sehr intensive Niederschlagsereignisse können, müssen aber nicht zwangsläufig Lockergesteinsrutschungen oder Hangmuren hervorrufen. Hinweise auf die Witterung in dieser Übersicht dürfen deshalb nicht als Vorwegnahme eines Kausalzusammenhanges zwischen meteorologischen Parametern und gravitativen Massenbewegungen interpretiert werden. In Zusammenhang mit der Witterung sei an dieser Stelle auf die von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) auf ihrer Webseite veröffentlichten Monats- und Jahresberichte verwiesen [2].

**Alle nachfolgend getätigten Aussagen, Diagramme und Karten beziehen sich somit ausschließlich auf die an der GBA mittels Online-Recherche erhobenen gravitativen Massenbewegungen!**

## 2 Die gravitativen Massenbewegungen im August 2021

### 2.1 Überblick der erfassten Ereignisse

Im August 2021 erfasste die Geologische Bundesanstalt aus öffentlich zugänglichen Online-Quellen 52 gravitative Massenbewegungen auf österreichischem Staatsgebiet. Davon entfielen nur sieben auf die Prozessgruppe Stürzen, hingegen 35 auf die Prozessgruppe Gleiten/Fließen. Weitere zehn Ereignisse konnten nicht eindeutig einer dieser beiden Prozessgruppen zugeordnet werden, weshalb sie als „grav. Massenbewegung allgemein“ ausgewiesen wurden (Abb. 1).



Abb. 1: Mittels Recherche in Online-Medien erfasste gravitative Massenbewegungen im August 2021, differenziert nach Prozessgruppen.

### 2.2 Räumliche Verteilung der gravitativen Massenbewegungen

Beim Blick auf die Verteilung der seitens der GBA erfassten gravitativen Massenbewegungen für den August 2021 über das Bundesgebiet (Abb. 2, Abb. 3) sticht das Bundesland Salzburg heraus. Dort haben sich 23 der 52 bekannt gewordenen Ereignisse zugetragen, überwiegend solche der Prozessgruppe Gleiten/Fließen. Abgesehen von diesen 18 Hangrutschungen oder Hangmuren erfuhr die GBA von vier gravitativen Massenbewegungen allgemeiner Art und einem Sturzereignis. Bereits an dieser Stelle sei erwähnt, dass die drei Murenabgänge im Bräuergraben in der Gemeinde Wald im Pinzgau aufgrund ihrer Kubatur und ihres immensen Schadensausmaßes in die gegenständliche Auflistung unter der Kategorie „grav. Massenbewegung allgemein“ ausnahmsweise Eingang fanden. Daran anknüpfend sei hier auf die hohe Anzahl an Murenabgängen im Pinzgau und Pongau im August 2021 hingewiesen, welche nicht Teil dieses Berichts sind. Ähnliches trifft nebenbei erwähnt auch auf das Bundesland Tirol zu.

Für das Bundesland Tirol erlangte die GBA Kenntnis von 13 gravitativen Massenbewegungen. Erneut stellten gerade in diesem Bundesland Sturzereignisse einen bedeutsamen Anteil dar, denn mit vier an der Zahl ereigneten sich dort mehr als die Hälfte der für das Bundesgebiet insgesamt erfassten Geschehnisse. Darüber hinaus berichteten Online-Quellen über fünf Hangrutschungen oder Hangmuren und vier gravitative Massenbewegungen allgemeiner Art.

Sieben Ereignisse wurden aus Vorarlberg bekannt, wobei es sich – abgesehen von einem Blocksturz – ausnahmslos um Hangrutschungen oder Hangmuren handelte.

Ferner verbreiteten digitale Medien Informationen zu vier gravitativen Massenbewegungen im Bundesland Steiermark – darunter zwei der Prozessgruppe Gleiten/Fließen und ein Sturzereignis – und zu drei im Bundesland Oberösterreich, letztere nur der Prozessgruppe Gleiten/Fließen zugehörig.

Des Weiteren ereigneten sich eine Hangrutschung im Bundesland Niederösterreich und eine gravitative Massenbewegung allgemeiner Art im Bundesland Kärnten.

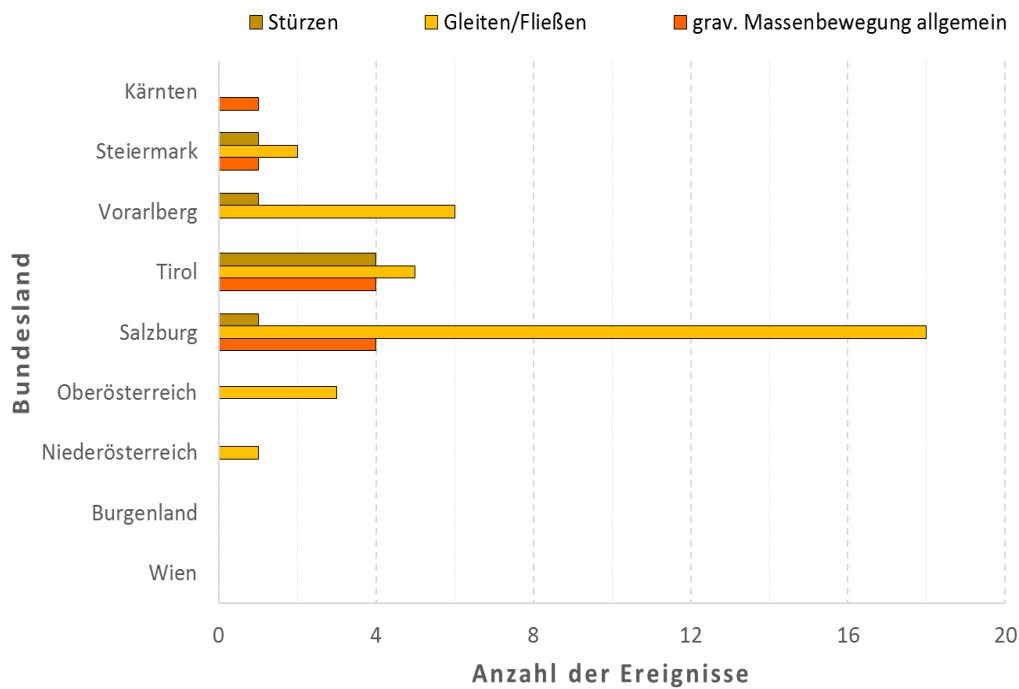


Abb. 2: Mittels Recherchen in Online-Medien für August 2021 erfasste gravitative Massenbewegungen, differenziert nach Bundesländern und Prozessgruppen.

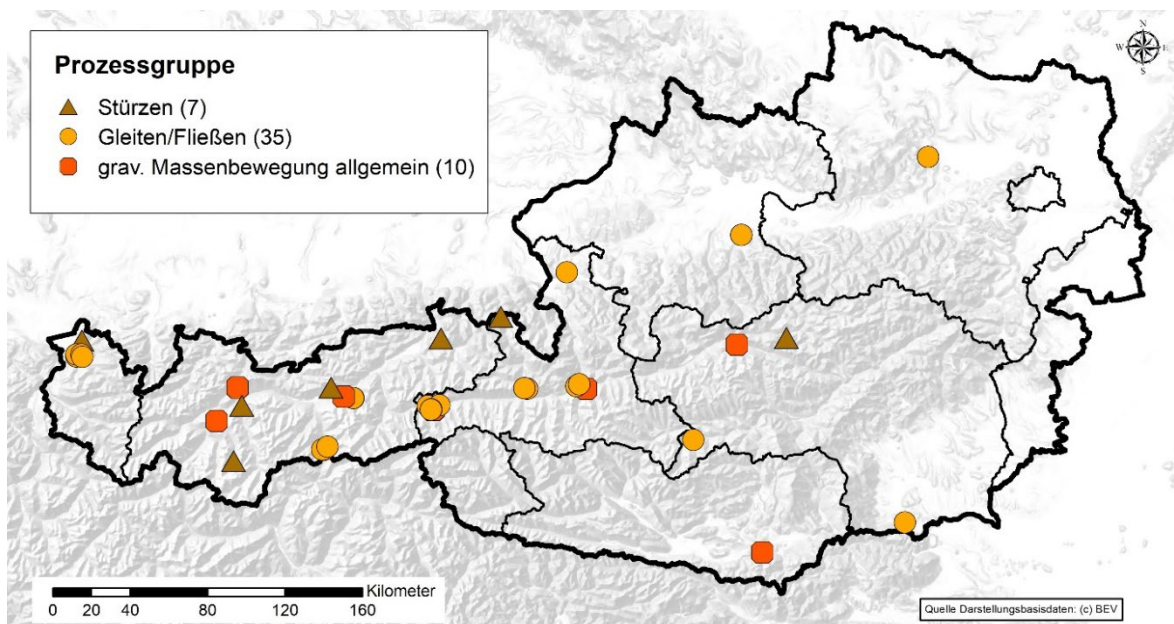


Abb. 3: Räumliche Verteilung der für August 2021 mittels Recherchen in Online-Medien erfassten gravitativen Massenbewegungen unterschiedlicher Prozessgruppen (in Klammern die jeweilige Gesamtanzahl) (Anmerkung: Die Anzahl der Ereignisse wird vom gewählten Maßstab nicht getreu wiedergegeben).

### 2.3 Gravitative Massenbewegungen mit Todesopfern oder Verletzten

Tabelle 1 ermöglicht einen Überblick zu Toten und Verletzten aufgrund von gravitativen Massenbewegungen. In die Statistik wurden nur all jene Ereignisse aufgenommen, bei denen aufgrund der verfügbaren Informationen davon auszugehen war, dass sie auf einem natürlichen Vorgang beruhten. Demnach kamen im August 2021 bei drei Ereignissen ebenso viele Personen zu Schaden. Hierbei handelte es sich um zwei Steinschlagereignisse und eine gravitative Massenbewegung allgemeiner Art (Abb. 7).

Tab. 1: Tabellarischer Überblick der mittels Recherchen in Online-Medien für August 2021 erfassten Anzahl der Toten und Verletzten in Abhängigkeit von der Prozessgruppe. Datenbasis: GBA-Recherchen in Online-Medien.

PERSONENSCHÄDEN <sup>1</sup>		PROZESSGRUPPE			gesamt
		Stürzen	Gleiten/Fließen	gravitative Massenbewegung allgemein	
TOTE	Anzahl der Ereignisse mit Todesopfern	0	0	0	0
	Tote (gesamt)	0	0	0	0
VERLETZTE	Anzahl der Ereignisse mit Verletzten	2	0	1	3
	Verletzte (gesamt)	2	0	1	3
TOTE und VERLETZTE	Anzahl der Ereignisse mit Todesopfern und Verletzten	0	0	0	0
	davon Todesopfer (gesamt)	0	0	0	0
	davon Verletzte (gesamt)	0	0	0	0

Ein Alpinist wollte am 7. August in der Bergwelt des Gesäuses im Gemeindegebiet von Admont (Bundesland Steiermark) über die Kletterroute „Jahn-Zimmer“ an der Nordflanke des Hochtors (2.369 m) zum Gipfel aufsteigen. Er wurde aber bereits im Zustiegsbereich gegen 6:30 Uhr von einem Steinschlag erfasst und schwer verletzt, was seinen Transport in ein Krankenhaus erforderte (Abb. 4). [3]

<sup>1</sup> Aufgrund einer gravitativen Massenbewegung können auch mehrere Tote und/oder Verletzte zu beklagen sein.

## Gesäuse | Steine trafen Kletterer am Bein und verletzten ihn schwer

Verletzter wurde per Tau geborgen und nach der Erstversorgung ins Krankenhaus Rottenmann geflogen.

08.56 Uhr, 09. August 2021

Schwere Verletzungen hat sich ein Kletterer am Samstag in den frühen Morgenstunden im Gesäuse zugezogen. Der Mann war gegen 6.30 Uhr gerade beim **Zustieg zur Tour "Jahn-Zimmer"** (Hochtör), als sich **Steine lösten** und ihn am Bein trafen.

Obwohl es sehr windig war, konnte die Besatzung des Rettungshubschraubers C17 den Mann **per Tau bergen**, im Anschluss wurde er zum **Zwischenlandeplatz** in Gstatterboden gebracht. **Bergretter und Notarzt** versorgten den Verletzten, der danach ins **Krankenhaus Rottenmann** geflogen wurde.

Neben der Hubschrauberbesatzung waren **zehn Bergretter** aus Admont im Einsatz.

*Abb. 4: Berichterstattung zum Steinschlag in den Morgenstunden des 7. August 2021 beim Einstieg zur Kletterroute „Jahn-Zimmer“ am Fuße der Nordflanke des Hochtors (2.369 m) im Gemeindegebiet von Admont (Bundesland Steiermark) mit einer verletzten Person [3].*

Das zweite Steinschlagereignis mit einer verletzten Person ereignete sich am 8. August nach Mitternacht im Kaisergebirge im Gemeindegebiet von Kufstein (Bundesland Tirol) in der Nordflanke des Grates zwischen Sonneck (2.260 m) und Scheffauer (2.111 m) im Bereich der Hackenköpfe (2.125 m). Während eines Bergrettungseinsatzes für einen verletzten und sich verstiegen habenden Alpinisten löste sich rund 50 Höhenmeter unterhalb des Grates ein etwa 30 bis 40 cm großer Stein und stürzte in Richtung dreier Personen. Einem Bergretter gelang es geistesgegenwärtig, den Sturzblock mit seinen Unterarmen abzuwehren, wodurch er Verletzungen unbestimmten Grades erlitt, jedoch noch selbständig in das Tal absteigen konnte. Die anderen Personen, darunter der zu bergende Alpinist, hatten durch dieses beherzte Eingreifen vor weiterem Schaden bewahrt werden können (Abb. 5). [4], [5]

# Alpinunfall am Wilden Kaiser in Kufstein

## Presseaussendung der Polizei Tirol

Am 07.08.2021 unternahm ein 54-jähriger Deutscher eine Wanderung auf das Sonneck, weiter über die Hackenköpfe zum Schaufauer. Gegen 16:00 Uhr erreichte der erfahrene Wanderer den Gipfel des Sonnecks und entschied sich, trotz aufziehender Wolken, nicht von der geplanten Route abzuweichen. Gegen 17:30 Uhr kam er auf dem Normalweg über die Hackenköpfe vom Weg ab und geriet in immer steiler werdendes Felsgelände auf der Nordseite. Dort dürfte er rund 100 Höhenmeter immer weiter abgestiegen sein, bis er feststellte, dass dort ein Weiterkommen nicht mehr möglich ist. Er versuchte mehrfach wieder zurück auf den Grat zu steigen, dabei rutschte er schließlich aus und stürzte rund 5m nach unten, wo er mit Schürfwunden an Armen und Beinen auf einem Felsvorsprung liegen blieb. Um 19:05 Uhr setzte er einen Notruf ab.

Die Bergrettungen Scheffau und Kufstein stiegen mit insgesamt 11 Einsatzkräften zum Verunfallten auf und konnten diesen gegen 00:30 Uhr erreichen. Im Zuge einer aufwändigen Bergeaktion konnte der Wanderer leicht verletzt und unterkühlt geborgen und in weiterer Folge ins Tal gebracht werden.

Im Zuge der Bergeaktion kam es etwa 50 Höhenmeter unterhalb des Grates zu einem Steinschlag.

Ein etwa 30-40cm großer Stein löste sich ohne das Zutun der Retter und fiel direkt auf den Verletzten und zwei Bergretter zu. Durch das beherzte Eingreifen eines 29-jährigen Bergretters, welcher den Stein mit seinen Unterarmen abwehrte, konnte schlimmeres verhindert werden.

Der 29-Jährige zog sich allerdings, unbestimmte Verletzungen am rechten Unterarm zu. Er konnte die Bergung fortsetzen und anschließend selbständig ins Tal absteigen.

Der 54-jährige Wanderer wurde im Krankenhaus ambulant behandelt, der Bergretter begibt sich im Laufe des Tages selbständig in ärztliche Behandlung.

---

Presseaussendung  
vom 08.08.2021, 09:56 Uhr

*Abb. 5: Pressemitteilung der Landespolizeidirektion Tirol zum Steinschlagereignis in den Nachtstunden des 8. August 2021 im Kaisergebirge (Bundesland Tirol) unmittelbar unterhalb des Grates an der im Gemeindegebiet von Kufstein liegenden Nordflanke der Hackenköpfe (2.125 m) mit einer dadurch verletzten Person (Quelle: Webseite der Landespolizeidirektion Tirol) [4].*

Zwischen 14. und 16. August erfassten mehrere Starkniederschlagszellen Teile des Bundeslandes Tirol. Einer dieser Niederschläge ging am 14. August im Gemeindegebiet von Nassereith nieder. Währenddessen lösten sich von einem bewaldeten Hang auf der orografisch linken Seite des Roßbaches östlich des Gasthofes Wiesenruh im Ortsteil Roßbach in großem Umfang Lockergesteinsmassen. Die Aufräumarbeiten fanden in den Abendstunden des Folgetages mit Hilfe der Freiwilligen Feuerwehr Nassereith statt. Gegen 21:00 Uhr wurde ein Feuerwehrmann durch nachbrechendes Material erfasst und unbestimmten Grades verletzt. [6], [7], [8], [9]

# Person durch Mure verschüttet

## Presseaussendung der Polizei Tirol

Am 15. August 2021 gegen 21:00 Uhr wurden in Nassereith nach einer Vermurung vom 14. August Aufräumarbeiten durch eine Baufirma durchgeführt. Mitglieder der Feuerwehr Nassereith waren gerade dabei, dort eine Beleuchtung aufzustellen, als plötzlich ein Hang samt Bewaldung abrutschte. Ein 34-jähriger Feuerwehrmann versuchte noch zu flüchten, wurden jedoch von der Mure erfasst und bis zum Kopf verschüttet. Weiteren Feuerwehrmännern und Helfern, welche die Vermurung mitangesehen hatten, gelang es, den 34-Jährigen mit bloßen Händen auszugraben und zu retten. Der Verschüttete wurde mit Verletzungen unbestimmten Grades in das Krankenhaus Zams eingeliefert.

Presseaussendung  
vom 16.08.2021, 06:37 Uhr

Abb. 6: Pressemitteilung der Landespolizeidirektion Tirol zum Abgang einer gravitativen Massenbewegung allgemeiner Art auf der orografisch linken Talseite des Roßbaches im Gemeindegebiet von Nassereith (Bundesland Tirol) in den frühen Nachtstunden des 15. August 2021 mit einer verletzten Person (Quelle: Webseite der Landespolizeidirektion Tirol) [6].

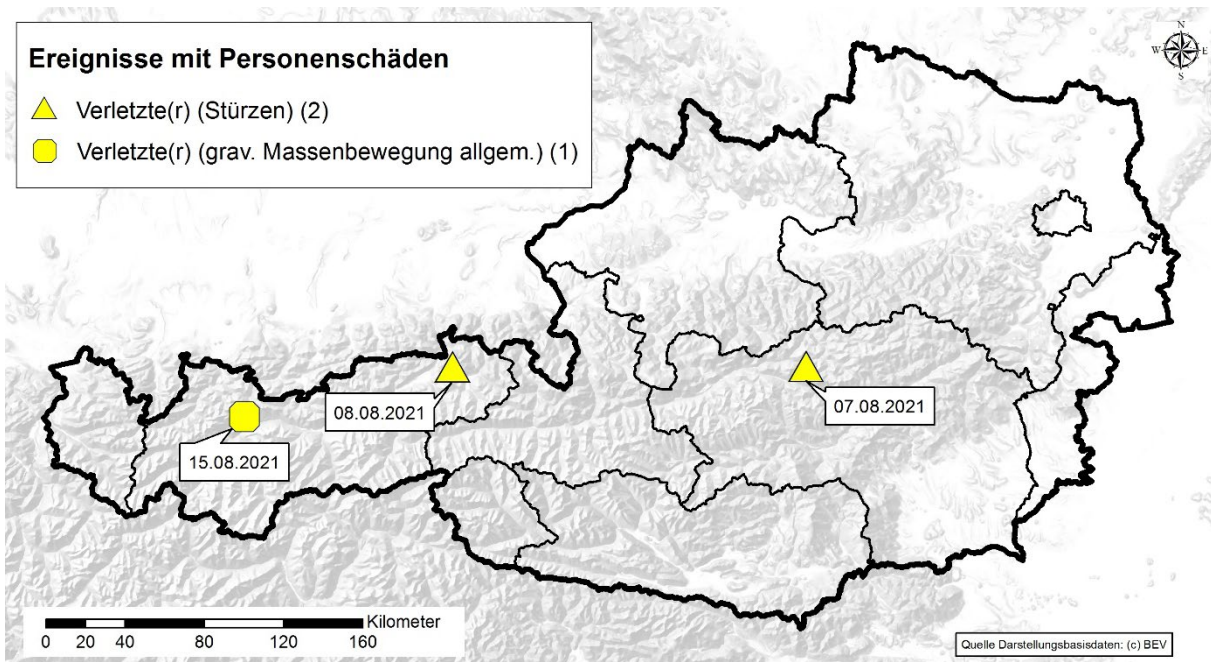


Abb. 7: Räumliche Verteilung der mittels Recherchen in Online-Medien im August 2021 erfassten gravitativen Massenbewegungen mit Toten oder Verletzten, differenziert nach Prozessgruppen (in Klammer die jeweilige Anzahl der Ereignisse).

## 2.4 Überblick zu den Schäden an der Infrastruktur

Wie bereits in der einführenden Erläuterung dargelegt, konzentrieren sich in Medien veröffentlichte Informationen zu gravitativen Massenbewegungen auf Ereignisse, die oftmals in Zusammenhang mit Schäden an der Infrastruktur stehen. Auch im August 2021 betraf der mit Abstand größte Teil der online



zugänglichen Meldungen zu gravitativen Massenbewegungen solche mit Berichten über Schäden oder Beeinträchtigungen am Straßen- und Wegenetz, vornehmlich durch Hangrutschungen oder Hangmuren.

Darüber hinaus verursachten jeweils drei Ereignisse der Prozessgruppen Gleiten/Fließen und „grav. Massenbewegung allgemein“ einen Gebäudeschaden. Letztere stehen ausschließlich in Zusammenhang mit den Vorgängen im Bräuergraben in der Gemeinde Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg) (Kapitel 2.5).

Im Zuge dieser drei Murenabgänge nahm auch die Schieneninfrastruktur der Pinzgauer Lokalbahn – einschließlich einer Zugsgarnitur – erheblichen Schaden (Kapitel 2.5). Ein Carport in der Gemeinde Eugendorf (Bundesland Salzburg) wurde wiederum durch eine Hangrutschung geringfügig in Mitleidenschaft gezogen [41].

13 Ereignisse, darunter elf Hangrutschungen oder Hangmuren, verursachten keinen Schaden an der Infrastruktur. In weiteren neun Fällen gelang es nicht, auf diese Frage eine eindeutige Antwort zu finden (Abb. 8).

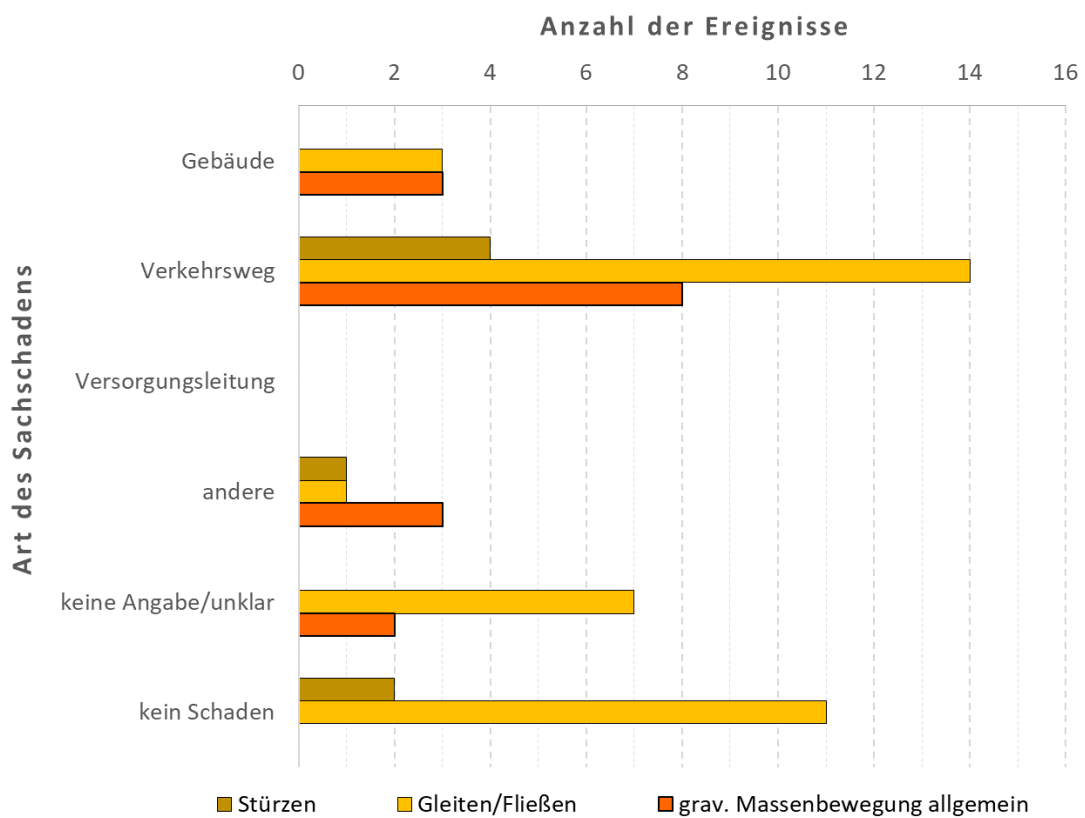


Abb. 8: Überblick zu den mit gravitativen Massenbewegungen im August 2021 einhergegangenen Arten von Sachschäden (Achtung: Mehrfachnennungen möglich, weil bei einem Ereignis mehrere Sachschadensarten auftreten können!). Datenbasis: GBA-Recherchen in Online-Medien.

## 2.5 Gravitative Massenbewegungen mit besonderen Folgen

Die Unwetterserie im Juli 2021 richtete in Teilen des Bundeslandes Salzburg erhebliche Schäden an [42]. Zu den kaum betroffenen Regionen zählte dabei der äußerste Westen des Bundeslandes mit dem Oberpinzgau. Mitte August änderte sich die Lage dort jedoch grundlegend. An drei aufeinanderfolgenden

Tagen verheerten Hangrutschungen, Hangmuren, Hochwasser und vor allem Murenabgänge den Raum Wald im Pinzgau–Krimml.

Die erste Starkniederschlagszelle entlud sich in den frühen Nachtstunden des 14. August über dieser Region. Währenddessen destabilisierten sich großflächig Einhänge des an der Nordwestflanke des Rabenkopfes (1.957 m) liegenden Bräuergrabens, einem orografisch rechtsseitigen Zubringer zur Krimmler Ache im Gemeindegebiet von Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg). Das dadurch mobilisierte Geschiebe führte primär zur Verklausung der Krimmler Ache auf Höhe der Bräuerbrücke 1 (Abb. 10, linkes Bild), ferner zur Unpassierbarkeit der Krimmler Landesstraße (L 113) und zur Vermurung des im Ortsteil Vorderkrimml der Gemeinde Wald im Pinzgau situierten Bahnhofes Krimml. Eine dort abgestellte Garnitur der Pinzgauer Lokalbahn und die Gleisanlagen wurden im Zuge dieses Geschehens beschädigt (Abb. 10, rechtes Bild). Angesichts der bedrohlichen Lage – die Gefahr einer Flutwelle konnte trotz rasch begonnener Aufräumarbeiten seitens der Feuerwehr nicht ausgeschlossen werden – erfolgte umgehend die Räumung eines Campingplatzes und von Häusern in der Lahnsiedlung (Abb. 9).

## Wald: Häuser nach Murenabgängen geräumt

In Wald im Pinzgau bleibt die Warnung an die Bevölkerung nach mehreren Murenabgängen in der Nacht auf Sonntag aufrecht. Mehrere Häuser und zwei Campingplätze mussten ja geräumt werden. Sollte es auch in der Nacht auf Montag regnen, könnte es wieder gefährlich werden.

15. August 2021, 15.56 Uhr

Samstag gegen 21.00 Uhr hatte ein heftiges Gewitter über Krimml und Wald im Pinzgau zu mehreren Murenabgängen geführt. Durch eine Mure vom Breuergraben kam es an der Breuerbrücke zu massiven Verklausungen der Krimmler Ache. Wegen des starken Regens staute sich das Wasser auf.

Die Feuerwehren Wald, Krimml und Neukirchen rückten noch in der Nacht aus. Mit Hilfe mehrerer Bagger wurde mit den Aufräumarbeiten begonnen, die die ganze Nacht und den Tag über dauerten. Da die Gefahr bestand, dass bei den Arbeiten eine Flutwelle verursacht werden könnte, löste die Bezirkshauptmannschaft Zell am See kurz nach Mitternacht Zivilschutzalarm aus, der erst Sonntagmittag wieder aufgehoben wurde.

### „Wasserschübe können immer wieder daherkommen“

Die Aufräumarbeiten mit Baggern im Bachbett werden am Sonntag bis zur Dunkelheit fortgesetzt, sagte der Walder Bürgermeister Michael Obermoser (ÖVP). In der kommenden Nacht sollten die Bewohner der betroffenen Siedlung in der Nähe des Krimmler Bahnhofs wieder die Erdgeschoße meiden: „Diese Vorsichtsmaßnahme ist noch aufrecht. Durch die Verklausungen in der Krimmler Ache können immer wieder Wasserschübe daherkommen. Wenn das in der Nacht passiert, wo nicht gearbeitet wird und es unkontrolliert passiert, wollen wir Sicherheitsvorkehrungen treffen, damit nichts passiert.“

Feuerwehrleute mussten bereits in der Nacht auf Sonntag mehrere Gebäude und zwei Campingplätze evakuieren. 120 Personen, die meisten von ihnen Urlauber, wurden in der Nacht in der Zeugstätte der Feuerwehr bzw. im Gemeindeamt versorgt. Verletzt wurde niemand. Die Gäste der Campingplätze mussten am Sonntag ihre Stellplätze räumen – danach werden die Camps voraussichtlich zwei Tage gesperrt. Die elf Personen, deren Häuser evakuiert wurden, durften am Sonntag die Gebäude wieder betreten.

### Riesige Geschiebemassen in Bewegung

Bis das Bachbett der Krimmler Ache wieder freigeräumt ist, werde es noch dauern, sagte Bürgermeister Obermoser: „Wenn einmal ein ganzes Bachbett zugefüllt ist und über 100 Meter verklaust ist, kann man sich vorstellen, welche Geschiebemassen da in Bewegung sind. Bei Tag sieht man erst das ganze Ausmaß, dass im hinteren Bereich noch Geröllmassen in Bewegung sind.“

### Mure beschädigte auch Bahnhof Krimml

Die Mure erreichte und verlegte auch den Bahnhof Krimml – eine dort abgestellte Garnitur und die Gleise der Pinzgaubahn wurden dadurch in Mitleidenschaft gezogen. Fachleute der Pinzgauer Lokalbahn begutachteten Sonntagmittag die Schäden. Die Pinzgaubahn ist auf dem Teilstück von Krimml bis Mittersill seit dem Hochwasser Mitte Juli ohnehin nicht in Betrieb.

Auch der Nothdorfer Bach im Nachbarort Krimml war betroffen: An der Stelle, wo der Bach Fluss in die Krimmler Ache mündet, wurde das Bachbett komplett angefüllt. Dieser Bereich musste ebenfalls ausgebaggert werden. Die Wasserrettung war im Einsatz, um die Baggerfahrer zu sichern. Auch landwirtschaftliche Flächen und mehrere Keller wurden durch die Mure überflutet.

*Abb. 9: Auszug aus der Berichterstattung zum ersten von drei großen Murenabgängen im Bräuergraben in der Gemeinde Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg) in den frühen Nachtstunden des 14. August 2021 (Quelle: ORF-online) [10].*



Abb. 10: Die Situation am 15. August 2021 im Bereich Bräuergraben–Krimmler Ache (linkes Bild) und am Bahnhof Krimml (rechtes Bild) in der Gemeinde Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg) nach dem ersten von drei Murenabgängen im Bräuergraben (© Fotos: Gebhard Neumayer/WLV; Quelle: Webseite des Landes Salzburg) [11].

Die Zivilschutzwarnung für Teile der Gemeinde Wald im Pinzgau [11] wurde zwar im Laufe des 15. August aufgehoben, doch verhiess die Wetterprognose für die Nacht auf den 16. August neuerlich Niederschläge für die Region. Diese, in ihrer Intensität jenen vom 14. August kaum nachstehend, sollten den Oberpinzgau tatsächlich zwischen 19:00 und 19:30 Uhr treffen. Sie lösten einen weiteren Murstoß im Bräuergraben aus, damit einhergehend Überflutungen sowie Schlamm- und Geschiebeablagerungen im Ortsteil Vorderkrimml. [12]

Als die Einsatzkräfte vermeinten, das Größte überstanden zu haben, entlud sich am Montag, dem 16. August, gegen 17:00 Uhr eine dritte, noch heftigere Gewitterfront über dem Westen des Bundeslandes Salzburg. Erneut wurde ein beträchtliches Geschiebevolumen im Bräuergraben mobilisiert – sogar bedeutend mehr als am 14. oder am 15. August – und unter anderem im Bahnhofsbereich von Krimml akkumuliert (Abb. 12, Abb. 13, Abb. 14, Abb. 28, Abb. 31). Dem Bürgermeister der Gemeinde Wald im Pinzgau zufolge sei der Schuttkegel 500 Meter lang und bis zu zehn Meter hoch gewesen [13]. Die im Bahnhof Krimml abgestellte Garnitur der Pinzgauer Lokalbahn wurde bis zur Unterkante der Fenster verschüttet (Abb. 11), der Bereich großräumig evakuiert. [1], [13], [14], [15], [16], [17], [30]

Angesichts der Dimension dieser Naturgewalt wurde ein Assistenzinsatz des Österreichischen Bundesheeres erwirkt. Die Soldaten trugen maßgeblich zur Beseitigung der Geschiebemassen im Bahnhof Krimml bei. [1]



Abb. 11: Die Situation am 18. August 2021 am Bahnhof Krimml im Ortsteil Vorderkrimml der Gemeinde Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg) mit der teilverschütteten Garnitur der Pinzgauer Lokalbahn nach dem (dritten und) letzten Murenabgang im Bräuergraben am 16. August 2021 (© Fotos: Militärkommando Salzburg/Bundesministerium für Landesverteidigung; Quelle: Webseite des Bundesministeriums für Landesverteidigung) [1].



Abb. 12: Die Einmündung des Bräuergrabens (im linken Foto mittig in der oberen Bildhälfte, im rechten Foto auf der linken Seite) in die Krimmler Ache im Grenzgebiet der Gemeinden Wald im Pinzgau und Krimml (Bundesland Salzburg) am 18. August 2021 nach dem dritten Murenabgang im Bräuergraben am 16. August 2021 (© Fotos: Militärkommando Salzburg/Bundesministerium für Landesverteidigung; Quelle: Webseite des Bundesministeriums für Landesverteidigung) [1].

Aufgrund dieser drei großen Murenabgänge – und zahlreicher weiterer im Pinzgau und Pongau in den Abendstunden des 16. August 2021 – rückten ebenfalls an diesem Abend abgegangene Hangrutschungen und Hangmuren in den Hintergrund. Die vom Militärkommando Salzburg am 18. August aufgenommenen Luftbilder dokumentieren allerdings ihr zahlreiches Auftreten alleine in den Gemeinden Krimml und Wald im Pinzgau. So ging in der Gemeinde Wald im Pinzgau eine Hangmure unmittelbar nördlich des Bahnhofs Krimml ab (Abb. 13, Abb. 14), auf der orografisch rechten Seite der Salzach, östlich des Bahnhofsareals, ereignete sich eine Böschungs-rutschung (Abb. 14, linkes Bild). Entlang einer Hangkante südwestlich Zangger auf der orografisch rechten Seite der Krimmler Ache im Ortsteil Unterkrimml der Gemeinde Krimml (Bundesland Salzburg) reihten sich etwa ein halbes Dutzend Hangrutschungen aneinander (Abb. 14, rechtes Bild, Abb. 15). [1]



Abb. 13: Der Ortsteil Vorderkrimml in der Gemeinde Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg) mit der Krimmler Ache und dem Bahnhof Krimml (Bildmitte) am 18. August 2021 nach dem dritten Murenabgang im Bräuergraben und dem Abgang einer Hangmure (gelbe Umrahmung) am 16. August 2021 (© Foto: Militärkommando Salzburg/Bundesministerium für Landesverteidigung; Quelle: Webseite des Bundesministeriums für Landesverteidigung) [1].



Abb. 14: Der nach drei Murenabgängen aus dem Bräuergraben verwüstete Ortsteil Vorderkrimml in der Gemeinde Wald im Pinzgau (Bundesland Salzburg) mit dem Bahnhof Krimml und einer am Abend des 16. August 2021 abgegangenen Hangmure (dunkelgelbe Umrahmung jeweils in der rechten Bildhälfte der Fotos), einer Böschungsrutschung (rote Umrahmung im linken Foto) sowie einer Reihe von Hangrutschungen im Ortsteil Unterkrimml der Gemeinde Krimml (Bundesland Salzburg) (hellgelbe Umrahmung im rechten Foto) (© Fotos: Militärkommando Salzburg/Bundesministerium für Landesverteidigung; Quelle: Webseite des Bundesministeriums für Landesverteidigung) [1].



Abb. 15: Hangrutschungen vom Abend des 16. August 2021 am orografisch rechten Einhang der Krimmler Ache im Ortsteil Unterkrimml der Gemeinde Krimml (Bundesland Salzburg) (gelbe Umrahmung) (© Foto: Militärkommando Salzburg/Bundesministerium für Landesverteidigung; Quelle: Webseite des Bundesministeriums für Landesverteidigung) [1].

In der Nacht vom 22. auf den 23. August ereignete sich ein Felssturz auf der orografisch rechten Talseite des Naderbaches in der Gemeinde Oetz (Bundesland Tirol). Etwa 300 Höhenmeter oberhalb der Kühntaistraße (L 237) im Abschnitt zwischen dem Ortsteil Mühlau der Gemeinde Oetz und Ochsegarten in der Gemeinde Haiming brachen – wahrscheinlich aufgrund von intensiven Niederschlägen im unmittelbaren Vorfeld – rund 1.500 m<sup>3</sup> Gestein aus, die fast zur Gänze am Hang oberhalb der Landesstraße zum Liegen kamen (Abb. 18). Ein Felsblock mit einer Kubatur von etwa 20 m<sup>3</sup> stürzte jedoch auf die Kühntaistraße (L 237) (Abb. 16). Das Geschehen hatte eine mehr als dreiwöchige Straßensperre zur Folge, bedingt durch Sprengungen und Felsräumarbeiten sowohl in der Sturzbahn als auch angrenzend an die Ausbruchsstelle, wo von den Experten ein weiterer absturzgefährdeter Felsbereich ausgemacht worden war (Abb. 17). [18], [19], [20], [21]



Abb. 16: Sturzblock auf der Kühntaistraße (L 237) nach dem Felssturz in der Nacht auf den 23. August 2021 im Abschnitt zwischen Ochsegarten in der Gemeinde Haiming und Mühlau in der Gemeinde Oetz im Gemeindegebiet von Oetz (Bundesland Tirol) (© Foto: Land Tirol; Quelle: Webseite des Landes Tirol) [18].

23.08.2021 | Sicherheit | Verkehr

## Voraussichtlich zweiwöchige Sperre nach Felssturz auf L 237 Kühtaistraße

Aufräum- und Sicherungsarbeiten dauern voraussichtlich 14 Tage an

Nachdem es in der Nacht von gestern, Sonntag, auf heute, Montag, aufgrund der vergangenen intensiven Niederschläge zu einem Felssturz auf die L 237 Kühtaistraße gekommen ist, bleibt die Straße voraussichtlich für zwei Wochen gesperrt. Die Sperre betrifft den Bereich zwischen Mühlau (Gemeinde Oetz) und Ochsegarten (Gemeinde Haiming) in beide Richtungen. Eine lokale Umfahrung über „Sattelle“ wurde bereits in der Früh umgehend eingerichtet.

„Bei dem Felssturz sind rund 1.500 Kubikmeter an Material ausgebrochen. Ein Block mit circa 20 Kubikmeter Größe hat die Fahrbahn erreicht. Der heutige Lokalaugenschein hat ergeben, dass das weitere Sturzmaterial mit zahlreichen Großblöcken im Hang zwischen Ausbruchstelle und Landesstraße abgelagert wurde. Die Ausbruchstelle befindet sich circa 300 Meter oberhalb der Straße. Angrenzend an den Ausbruchsbereich befindet sich ein weiterer absturzgefährdeter großer Felsbereich, der entfernt werden muss. Im Anschluss daran muss auch die Sturzbahn von labil gelagerten Blöcken befreit werden. Diese umfangreichen Maßnahmen werden voraussichtlich 14 Tage in Anspruch nehmen. Mit den Sicherungsarbeiten wurde umgehend begonnen“, erklärt Landesgeologin **Petra Nittel-Gärtner**.

*Abb. 17: Pressemitteilung des Landes Tirol zum Felssturz oberhalb der Kühtaistraße (L 237) im Abschnitt zwischen Ochsegarten in der Gemeinde Haiming und Mühlau in der Gemeinde Oetz im Gemeindegebiet von Oetz (Bundesland Tirol) in der Nacht vom 22. auf den 23. August 2021 (Quelle: Webseite des Landes Tirol) [18].*



*Abb. 18: Felssturzareal oberhalb der Kühtaistraße (L 237) im Abschnitt zwischen Ochsegarten in der Gemeinde Haiming und Mühlau in der Gemeinde Oetz im Gemeindegebiet von Oetz (Bundesland Tirol) am Tag nach dem Felssturz in der Nacht auf den 23. August 2021 (linkes Bild) und nach Abschluss der Sanierungsarbeiten am 15. September 2021 (rechtes Bild) (© Fotos: Land Tirol; Quelle: Webseite des Landes Tirol) [18], [21].*

## 2.6 Die zeitliche Verteilung der gravitativen Massenbewegungen im August 2021

Eine Differenzierung der eingelangten Meldungen zu gravitativen Massenbewegungen im August 2021 nach dem Ereigniszeitpunkt (Abb. 19) verdeutlicht das gehäufte Vorkommen genau in der Monatsmitte. Für den 14. oder 15. August erfasste die GBA sieben Geschehnisse, darüber hinaus weitere acht Ereignisse, die sich im Zeitraum zwischen dem 14. und dem 16. August zutrugen. Der 16. August für sich betrachtet sticht hinsichtlich der Anzahl an Ereignissen hervor. Alleine 16 gravitative Massenbewegungen, darunter 14 Hangrutschungen oder Hangmuren, können diesem Tag zugeordnet werden (Kapitel 2.5). Die seitens der GBA erfasste Anzahl erscheint angesichts der heftigen Unwetter an jenem Tag und der Fülle an Medienberichten zu den aufgetretenen Schäden – insbesondere im Bundesland Salzburg – allerdings deutlich zu niedrig gegriffen.

Ein vermehrtes Auftreten von gravitativen Massenbewegungen lässt sich auch für die Tage zwischen dem 7. und dem 9. August sowie für den 30. und 31. August – fast ausnahmslos in den Nachtstunden – konstatieren.

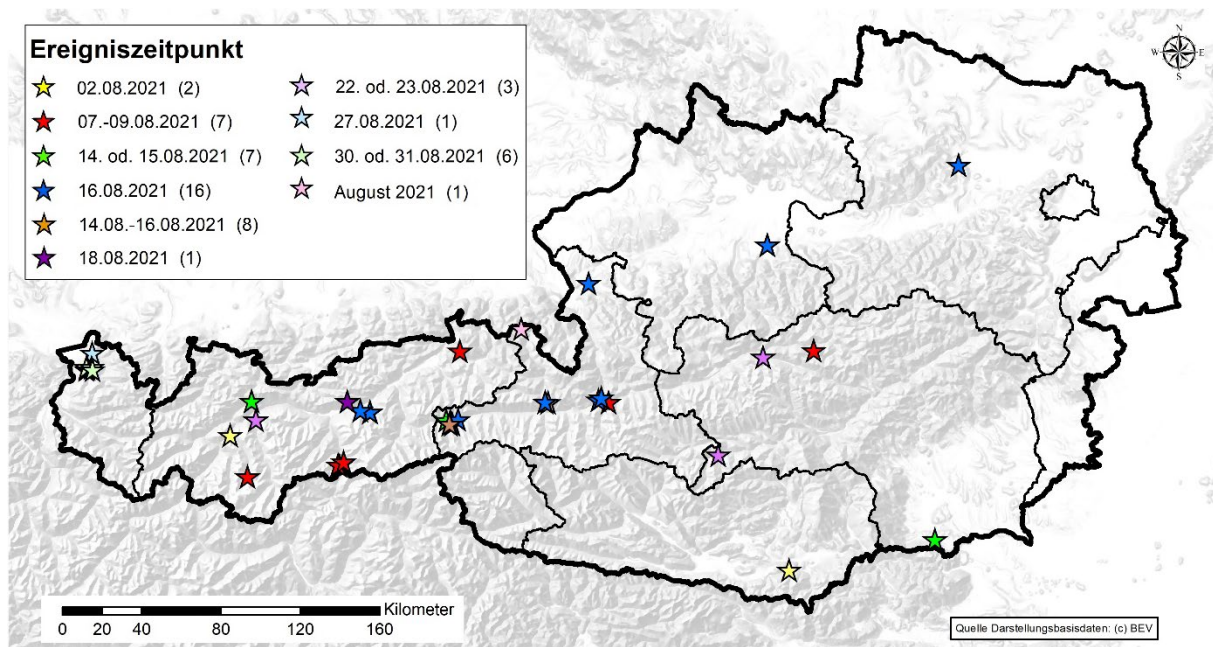



Abb. 19: Räumliche und zeitliche Verteilung der mittels Recherchen in Online-Medien erfassten gravitativen Massenbewegungen in Österreich im August 2021 (in Klammern die Anzahl der Ereignisse). Ein Ereignis konnte keinem genauen Datum zugeordnet werden (Anmerkung: In Anbetracht der großen Anzahl an Ereignissen vermag der gewählte Maßstab diese weder räumlich noch zeitlich adäquat aufzulösen).

In den Vormittagsstunden des 2. August geschah eine Böschungsrutschung an der Pitztalstraße (L 16) bei km 9,6 – unweit der Pillerbachbrücke – im Raum Außergasse im Gemeindegebiet von Wenns (Bundesland Tirol). Das betroffene bergseitige Hangareal wurde daraufhin mittels technischer Maßnahmen gesichert (Abb. 20). [22]



## Erdrutsch auf die L 16 Pitztalstraße nahe der Pillerbachbrücke

 [tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/erdrutsch-auf-die-l-16-pitztalstrasse-nach-der-pillerbachbruecke](https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/erdrutsch-auf-die-l-16-pitztalstrasse-nach-der-pillerbachbruecke)

Nach einem Erdrutsch heute, Montagvormittag, auf die L 16 Pitztalstraße nach der Pillerbachbrücke bei Kilometer 9,6 muss dieser Verkehrsweg für Abräum- und Hangsicherungsarbeiten am morgigen Dienstag sowie noch am Mittwoch und Donnerstag zwischen 7.30 und 17 Uhr für den Verkehr gesperrt werden. Eine Umleitung ist über die L 243 Jerzener Straße eingerichtet. Bis morgen, Dienstag, 7.30 Uhr, und in den folgenden Zwischenzeiten von jeweils 17 bis 7.30 Uhr ist die Straße zwischen Wenns (Recyclinghof) und der Auffahrt Jerzens einspurig befahrbar. Der weitere Sanierungszeitplan wird derzeit erarbeitet.

„Der Erdrutsch ist unmittelbar oberhalb der L 16 auf die Pitztalstraße abgegangen. Derzeit wird das Erd- und Schottermaterial beseitigt, im Anschluss wird der Hang abgeräumt und mit einer Stahlvernetzung gesichert“, informiert Johannes Monz vom Baubezirksamt Imst.

*Abb. 20: Pressemitteilung des Landes Tirol zur Hangrutschung an der Pitztalstraße (L 16) bei km 9,6 im Raum Außergasse im Gemeindegebiet von Wenns (Bundesland Tirol) am Vormittag des 2. August 2021 (Quelle: Webseite des Landes Tirol) [22].*

Eine weitere gravitative Massenbewegung im Pitztal, sie ereignete sich in den Abendstunden des 7. August, tangierte die Pitztalstraße (L 16) hingegen nicht. Bei diesem Geschehen lösten sich im Bereich des Hirschtals auf der orografisch linken Talseite der Pitze westlich des Ortes Mandarfen im Gemeindegebiet von Sankt Leonhard im Pitztal (Bundesland Tirol) mehrere Gesteinsbrocken. Sie verursachten einen geringen Sachschaden im Nahbereich eines Wanderweges (Abb. 21). [23]

## Felssturz in St. Leonhard im Pitztal

### Presseaussendung der Polizei Tirol

Am 07.08.2021 gegen 18.50 Uhr lösten sich aufgrund der Witterungsverhältnisse in St. Leonhard im Pitztal auf Höhe Mandarfen im Bereich des Hirschtals mehrere Felsbrocken, welche sich talwärts Richtung L16 – Mandarfen bewegten. Durch den Felssturz wurde die Umzäunung eines dort befindlichen Wanderweges leicht beschädigt. Der Wanderweg wurde nach Rücksprache mit dem Tourismusverband und dem stellvertretenden Bürgermeister in beide Richtungen gesperrt. Die L16 war vom Steinschlag nicht betroffen, weshalb eine Sperre derselben nicht erforderlich war. Personen kamen keine zu Schaden. Im Einsatz befanden sich der Notarztthubschrauber und die Bergrettung Innerpitztal mit ca. 18 Mann. Weitere Erhebungen folgen am 08.08.2021.

---

Presseaussendung  
vom 08.08.2021, 09:53 Uhr

*Abb. 21: Pressemitteilung der Landespolizeidirektion Tirol zum Sturzereignis vom 7. August 2021 im Hirschtal westlich der Ortschaft Mandarfen im Gemeindegebiet von Sankt Leonhard im Pitztal (Bundesland Tirol) (Quelle: Webseite der Landespolizeidirektion Tirol) [23].*

Gleichfalls am Abend des 7. August sowie in der Nacht vom 7. auf den 8. August gingen heftige Niederschläge über dem Gemeindegebiet von Gries am Brenner (Bundesland Tirol) nieder, welche einige Hangrutschungen zur Folge hatten, wie die Feuerwehr auf ihrer Webseite kundmachte [24]. Der Schwerpunkt dieser lag auf der orografisch linken Seite des Seebachtales. Die größte der Rutschungen ereignete sich an der talseitigen Böschung der Gemeindestraße Egg beim Paulerhof im Ortsteil Egg (Abb. 22, linkes Bild), eine weitere bei einem Anwesen im Ortsteil Gasse (Abb. 22, rechtes Bild).



Abb. 22: Hangrutschungen in der Nacht vom 7. auf den 8. August 2021 an der Zufahrtsstraße zum Paulerhof im Ortsteil Egg (linkes Bild) und nahe einem Anwesen im Ortsteil Gasse (rechtes Bild) in der Gemeinde Gries am Brenner (Bundesland Tirol) (© Fotos: Freiwillige Feuerwehr Gries am Brenner; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Gries am Brenner) [24].

In den Abendstunden des 14. August erreichte die erste von drei, im Abstand von jeweils rund 24 Stunden aufeinander folgenden Unwetterfronten den Nordalpenraum. Am stärksten wurde von ihr der Oberpinzgau im Bundesland Salzburg überregnet (Kapitel 2.5).

Retrospektiv betrachtet erwies sich allerdings die Front vom Nachmittag und Abend des 16. August als die heftigste, großflächigste und folgenreichste. Die rege Schauer- und Gewittertätigkeit, gepaart mit Sturmböen, hielt Einsatzkräfte in den Bundesländern Tirol, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Steiermark auf Trab. Zurückzuführen war diese Wetterlage laut Experten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) [34] und von UBIMET [32] auf das Zusammentreffen einer sich rasch aus Nordwesten nähernden Kaltfront eines Nordseetiefs mit den über weiten Teilen Österreichs lagernden schwülen – und somit energiereichen – Luftmassen. In Teilen Salzburgs fielen dadurch 30 bis 60 l/m<sup>2</sup> binnen kurzer Zeit [32].

Gegen 16:00 Uhr jenes Tages gingen mehrere berg- wie auch talseitige Böschungsrutschungen bzw. gravitative Massenbewegungen allgemeiner Art entlang der Innerbergstraße in der Gemeinde Kolsassberg (Bundesland Tirol) ab (Abb. 23, Abb. 24) [25].



Abb. 23: Talseitige (linkes Bild) und bergseitige Böschungsruhrsung (rechtes Bild) an der Innerbergstraße in der Gemeinde Kolsassberg (Bundesland Tirol) vom 16. August 2021 (© Fotos: Andreas Reiter/Freiwillige Feuerwehr Kolsassberg; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Kolsassberg) [25].



Abb. 24: Talseitige Böschungsruhrsung an der Innerbergstraße in der Gemeinde Kolsassberg (Bundesland Tirol) vom 16. August 2021 (© Foto: Andreas Reiter/Freiwillige Feuerwehr Kolsassberg; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Kolsassberg) [25].

Am Abend des 16. August rückte die Freiwillige Feuerwehr Neuzeug-Sierninghofen aus, um Sicherungs- und Aufräumarbeiten nach dem Abgang mehrerer kleiner Böschungsrutschungen an einer Gemeindestraße im Ortsteil Neuzeug der Gemeinde Sierning (Bundesland Oberösterreich) vorzunehmen (Abb. 25) [26].



Abb. 25: Böschungsrutschungen am Abend des 16. August 2021 an einer Gemeindestraße im Ortsteil Neuzeug in der Gemeinde Sierning (Bundesland Oberösterreich) (© Foto: Freiwillige Feuerwehr Neuzeug-Sierninghofen; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Neuzeug-Sierninghofen) [26].



Abb. 26: Hangrutschung am Eichberg in der Gemeinde Sankt Johann im Saggautal (Bundesland Steiermark) vom 15. August 2021 (© Fotos: Freiwillige Feuerwehr Sankt Johann im Saggautal; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Sankt Johann im Saggautal) [27].

Bereits am Abend des 15. August hatte sich eine große Hangrutschung am Eichberg in der Gemeinde Sankt Johann im Saggautal (Bundesland Steiermark) zugetragen (Abb. 26). Dabei war eine Straße verschüttet worden. [27]

Die mit Abstand größte Wucht entfaltete das Unwetter jedoch im Bundesland Salzburg. Es verheerte nicht nur Teile der Gemeinde Wald im Pinzgau (Kapitel 2.5) sondern richtete insgesamt erhebliche Schäden im Gebiet zwischen dem Oberpinzgau im Westen und dem östlichen Pongau im Osten an. Infolge der Starkniederschläge traten Bäche und Flüsse über die Ufer, kleinere wie größere Muren gingen zuhau ab. Nur glücklichen Fügungen ist es zu verdanken, dass hierdurch zwar Verletzte, nicht aber Tote zu beklagen waren. So erfasste beispielsweise ein Murstoß aus dem Schwarzenbach, einem orografisch linksseitigen Zubringer zum Dientenbach auf Höhe der Ferolisäge, einen Reisebus auf der Dientener Landesstraße (L 216) ca. bei km 5,3 im Gemeindegebiet von Dienten am Hochkönig (Bundesland Salzburg) und riss ihn in den Dientenbach, wo er sich unter einer Brücke verkeilte. Ähnliches widerfuhr den Insassen eines Autos (Abb. 28). [28], [29]

Kaum anders erging es mehreren Fahrzeugkernern auf der Wagrainner Straße (B 163) (Bundesland Salzburg). Sie wurden entweder zwischen Murkegeln eingeschlossen oder – in einem Fall – von einer Mure erfasst (Abb. 28). [14], [16], [28], [29], [31], [32]

Sieht man von der Gemeinde Wald im Pinzgau ab (Kapitel 2.5) [1], [13], [14], [15], [16], [17], lag der Schwerpunkt des Unwettergeschehens eindeutig zwischen den Orten Sankt Johann im Pongau im Westen und Flachau bzw. Altenmarkt im Osten [31]. Die Wagrainner Straße (B 163) wurde währenddessen an mehreren Stellen meterhoch vermurt, so unter anderem im Raum Hallmoos auf Höhe des Eggrabens und des Saugrabens (Abb. 27) im Gemeindegebiet von Sankt Johann im Pongau. Ferner erodierte die hochwasserführende Kleinarlerache (bekannt auch als Wagrainner Bach) an einer Reihe von Stellen ihre Einhänge derart, dass diese nachrutschten, stellenweise samt der parallel zum Gerinne trassierten Wagrainner Straße (B 163) (Abb. 28). [14], [16], [28], [29], [31], [32], [33]



Abb. 27: Die schwer beschädigte Wagrainner Straße (B 163) im Gemeindegebiet von Sankt Johann im Pongau (Bundesland Salzburg) nach dem heftigen Unwetter vom Abend des 16. August 2021 mit dem Murkegel des Saugrabens in die Kleinarlerache (Bildmitte) und Uferanbrüchen auf der orografisch rechten Talseite (rechts im Bild) (© Foto: Gerald Valentin/Land Salzburg; Quelle: Webseite des Landes Salzburg) [14].

## Erkundungsflüge und Lagebeurteilung im Pinzgau und Pongau

Muren und Überflutungen / Pinzgau fordert Bundesheer für Wald im Pinzgau an

Salzburger Landeskorrespondenz, 17. August 2021

(LK) Die heftigen Gewitter, Regenfälle und Hagelschauen haben in der Nacht auf Dienstag den Katastrophenschutz und die Einsatzkräfte vor allem im Pinzgau und Pongau gefordert. Noch in der Nacht hat der Regen aufgehört, die Bezirkshauptmannschaften sind vorsichtig optimistisch, dass sich die Gesamtlage entspannt. Aufräumarbeiten sind im Gange, der Zivilschutzalarm für die Reinbachsiedlung in St. Johann wurde aufgehoben.

### Überblick Pongau

- Zivilschutzalarm für die Reinbachsiedlung in St. Johann aufgehoben, auch im Ortsteil Maschl wird aufgeräumt.
- Aufräumarbeiten laufen im gesamten Bezirk.
- Rund 70 Personen wurden in der Nacht aus ihren Fahrzeugen gerettet, sie wurden auf der Wagrainner Straße von zwei Muren eingeschlossen. Aktuell werden noch rund 50 von ihnen in der Kaserne versorgt, alle sind wohlauf.
- Wagrain ist derzeit nur von Flachau erreichbar. „Ich fordere alle auf, die Straßensperren zu befolgen“, so Bezirkshauptmann Harald Wimmer.
- Die Wildbach-Sperren in den Tälern werden mittels Erkundungsflüge kontrolliert, um Sofortmaßnahmen ergreifen zu können.

### Überblick Pinzgau

- Nachdem der Pegelstand der Salzach bei Mittersill am Montagabend die Fünf-Meter-Marke erreicht hat, wurde die Hubbrücke gehoben, um Verklausungen zu verhindern. Im Laufe der Nacht stieg der Pegel noch auf 5,30 Meter. Inzwischen steht er bei knapp 3 Meter (17.8.2021, 10.30 Uhr)
- Nachdem die Niederschläge in der Nacht nachgelassen haben, entspannt sich die Lage rund um die Salzach merklich.
- Zahlreiche Schadensstellen im Bezirk werden aktuell von Fachkräften behoben und von den Behörden bewertet. Dies betrifft beispielsweise Wildbachsperrungen, die derzeit geräumt werden, um die Funktionalität wiederherzustellen. Man will für eventuell neue Regenfälle gerüstet sein.
- Im Ortsteil Schwarzenbach der Gemeinde Dienten am Hochkönig hat eine Mure am Montagabend einen Reisebus erfasst, eine Person wurde schwer, zwei weitere leicht verletzt. Ein naheliegender Bach ist stark verklaust und wird derzeit geräumt.
- Als kritische Stelle hat Manfred Pongruber vom Katastrophenschutz der Bezirkshauptmannschaft Zell am See die Situation am Bahnhof Krimml beschrieben. Drei Mal in drei Tagen war dieser Bereich von Vermurungen betroffen. Gestern Abend wurde das Gebiet großräumig evakuiert. Zur schnellen Räumung der Gefahrenstellen wurde deshalb heute ein Assistenzeinsatz des Bundesheeres angefordert. Eine Garnitur der Pinzgauer Lokalbahn ist verschüttet, sie muss mit schwerem Gerät befreit werden.

*Abb. 28: Auszug aus der ersten der beiden Pressemitteilungen des Landes Salzburg am 17. August zu Überflutungen und Murenabgängen infolge des schweren Unwetters vom Abend des 16. August 2021 im Pongau und Pinzgau (Quelle: Webseite des Landes Salzburg) [29].*

Die Vielzahl an Murenabgängen, welche erhebliche Sachschäden sowohl an der öffentlichen Infrastruktur wie auch an privatem Hab und Gut verursachten, richtete den Blick weg von gravitativen Massenbewegungen. Dennoch geben einige Veröffentlichungen Aufschluss über deren Auftreten, darunter die zweite der beiden Pressemitteilungen des Landes Salzburg vom 17. August (Abb. 31) [14]. Verwiesen wird darin auf eine Hangrutschung im Kendlergraben im Ortsteil Thumersbach der Stadtgemeinde Zell am See sowie auf eine weitere Hanginstabilität an der alten Gerlosstraße im Gemeindegebiet von Wald im Pinzgau.

Mehrere Hangrutschungen oder Hangmuren gingen auch auf dem Gebiet der Stadtgemeinde Sankt Johann im Pongau (Bundesland Salzburg) ab. Betroffen von ihnen war unter anderem ein steiler Hang angrenzend an die von Wasser und Schlamm verwüstete Siedlung am Reinbachweg. Diese befindet sich auf der orografisch linken Seite der Salzach südwestlich des Zentrums von Sankt Johann im Pongau (Abb. 29). [33]



*Abb. 29: Die während des starken Unwetters am Abend des 16. August 2021 verwüstete Siedlung am Reinbachweg in der Stadtgemeinde Sankt Johann im Pongau (Bundesland Salzburg) mit einer Hangmure am angrenzenden Hangareal (gelbe Umrahmung) (© Foto: Freiwillige Feuerwehr Sankt Johann im Pongau; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Sankt Johann im Pongau) [33].*

Zwei weitere Lockergesteinsrutschungen im Stadtgebiet von Sankt Johann im Pongau ereigneten sich am Hang zwischen der Südtirolersiedlung und der Kroatinkaserne des Österreichischen Bundesheeres unweit des Schwimmbades auf der orografisch rechten Seite der Salzach (Abb. 30). Sie beschädigten einen Zaun und zumindest eine der beiden auch ein kleines Gebäude am Rande des Kasernenareals. [33]



*Abb. 30: Hangrutschungen vom 16. August 2021 zwischen der Südtirolersiedlung und der Kroatinkaserne in der Stadtgemeinde Sankt Johann im Pongau (Bundesland Salzburg) (© Foto: Freiwillige Feuerwehr Sankt Johann im Pongau; Quelle: Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Sankt Johann im Pongau) [33].*



## Nach Unwettern: Geologen geben leichte Entwarnung

Erkundungsflüge ergaben erstes Gesamtbild / Wildbach-Sperren angefüllt / Wagrainner Straße meterhoch vermurt und teils zerstört

Salzburger Landeskorrespondenz, 17. August 2021

(LK) Gerald Valentin und Ludwig Fegerl vom Landesgeologischen Dienst konnten sich am Dienstag einen ersten Eindruck von den Unwetterschäden im Pongau und Pinzgau machen. Es gibt große Schäden im Wald, Wildbach-Sperren wurden angefüllt und die Wagrainner Straße ist meterhoch vermurt. Die Prognose: Optimistisch, denn das stabile Wetter in den kommenden Tagen hilft.

Gerald Valentin vom Landesgeologischen Dienst war im Pongau unterwegs und zieht eine erste Bilanz: „Es gibt einen schmalen Unwetterstreifen nur zirka 500 Meter breit von St. Johann bis Flachau, in diesem sind die Schäden allerdings groß. Es hat hier extremen Niederschlag gegeben, viele Bäume sind geknickt, die Wildbach-Sperren angefüllt. Am schlimmsten hat es aus derzeitiger Sicht die Wagrainner Straße getroffen, sie wurde meterhoch vermurt, teils sogar weggerissen“, so Valentin. Derzeit ist man dabei, sich zu den zwischen zwei Muren eingeschlossenen Autos durchzukämpfen, sie eventuell heute noch zu bergen. „Bis die Straße wieder geöffnet werden kann, dauert es aus meiner Sicht Wochen“, so Valentin.

### Prognose: Optimistisch

Die zahlreichen und immer wieder kehrenden Unwetter der vergangenen Wochen und Tage zermürben die Bevölkerung und Einsatzkräfte. „Ich bin jetzt aber optimistisch. Dass das Wetter in den kommenden Tagen stabil bleibt, hilft zur Entspannung der Lage und ist bei den Aufräumarbeiten ein Vorteil“, so Valentin. Es verschafft den Behörden und der Wildbach- und Lawinenverbauung auch Zeit, um die Sperren auszubaggern - um deren Schutzwirkung wieder herzustellen.

### Pinzgau: Sicherungsmaßnahmen

Ludwig Fegerl vom Landesgeologischen Dienst war im Pinzgau unterwegs und gibt einen ersten Überblick:

- In Dienten werden in Gräben Verklausungen gelöst und Gefahrenstellen entschärft.
- In Thumersbach gibt es im Bereich Kendlergraben einen Hangrutsch, der nun mit Drohnen noch besser eingeschätzt wird, welche Maßnahmen hier nötig sind, um die Rutschung zu entschärfen.
- Ein Hang ist außerdem im Bereich der alten Gerlosstraße im Oberpinzgau in Bewegung, hier wird geprüft, welche Sicherungsmaßnahmen nötig sind.
- Sorgen bereitet den Geologen und Einsatzkräften nach wie vor der Bräuergraben in Wald im Pinzgau, der seit drei Tagen nicht zur Ruhe kommt und für massive Vermurungen gesorgt hat. Teilweise hat sich hier Gestein, Holz und Schlamm zehn Meter aufgetürmt. Er muss entschärft werden. Wie, das wird gerade mit der Wildbach- und Lawinenverbauung geplant.

### Weitere Aussendungen zum Thema

- [Häuser und zwei Campingplätze evakuiert](#) (15.8.2021)
- [Starkregen und Hagel in Teilen Salzburgs](#) (16.8.2021)
- [Starkregen führte zu zahlreichen Überflutungen und Muren in Salzburg](#) (16.8.2021)
- [Erkundungsflüge und Lagebeurteilung im Pinzgau und Pongau](#) (17.8.2021)

LK\_210817\_70 (mel/luk)

Abb. 31: Auszug aus der zweiten Pressemitteilung des Landes Salzburg vom 17. August zu den Folgen des schweren Unwetters vom Abend des 16. August 2021 im Pongau und Pinzgau (Quelle: Webseite des Landes Salzburg) [14].

In den frühen Morgenstunden des 27. August stürzte ein Felsbrocken (Abb. 33) auf die Fluher Straße (L 12). Der Vorfall ereignete sich Höhe des Straßenkilometers 5,85 auf der orografisch rechten Seite des vom Rickenbach durchflossenen Wirtatobels im Gebiet der Landeshauptstadt Bregenz (Bundesland Vorarlberg) (Abb. 32). [35], [36], [37]

## Steinschlag auf der Fluherstrasse

### Presseaussendung der Polizei Vorarlberg

Am 27.08.2021, gegen 05.25 Uhr ging ein Steinschlag auf der Fluherstraße L12 beim Wirtatobel, Höhe Hausnummer 44, nieder. Die Einsatzkräfte fanden vor Ort einen ungefähr 1,5 Kubikmeter großen, augenscheinlich mehrere Tonnen schweren Gesteinsbrocken vor. Dieser war von der Böschung herunter über die Straße gerollt. Dabei walzte er einen Straßenbegrenzungspfosten nieder und beschädigte den Asphalt an mehreren Stellen deutlich. Der Stein kam neben der Straße im Kies zum Liegen. Die Feuerwehr Fluh war mit einem Fahrzeug und sechs Einsatzkräften vor Ort. Auf Anraten des Einsatzleiters der Feuerwehr wurde die Straße um 05.45 Uhr vorsorglich durch zwei anwesenden Polizeistreifen von beiden Seiten gesperrt, da weitere Steinschläge nicht ausgeschlossen werden konnten. Nach den Untersuchungen des Landesgeologen wurde die Straße um 07:05 Uhr wieder freigegeben.

---

Presseaussendung  
vom 27.08.2021, 09:44 Uhr

*Abb. 32: Pressemitteilung der Landespolizeidirektion Vorarlberg zum Blocksturz auf die Fluher Straße (L 12) im Gebiet der Landeshauptstadt Bregenz (Bundesland Vorarlberg) in den frühen Morgenstunden des 27. August 2021 (Quelle: Webseite der Landespolizeidirektion Vorarlberg) [35].*



*Abb. 33: Sturzblock vom 27. August 2021 am Rande der Fluher Straße (L 12) bei km 5,85 im Gebiet der Landeshauptstadt Bregenz (Bundesland Vorarlberg) (© Foto: Polizeiinspektion Bregenz; Quelle: „Bezirksblätter“-online) [37].*

Eine unerwartet heftige Gewitterzelle regnete sich in der Nacht vom 30. auf den 31. August über der Stadtgemeinde Dornbirn ab, was neben Überflutungen den Abgang einer Reihe von Hangrutschungen und Hangmuren auslöste [38], [39], [40].

### 3 Quellennachweis<sup>2, 3</sup>

- [1] BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDESVERTEIDIGUNG, MILITÄRKOMMANDO SALZBURG (2021): Salzburger Pioniere helfen im Pinzgau. Salzburger Pioniere im Katastropheneinsatz – Webseite des Bundesministeriums für Landesverteidigung, Salzburg und Wald im Pinzgau, 18. August 2021.  
<https://www.bundesheer.at/cms/artikel.php?ID=11006>  
<https://www.flickr.com/photos/events-bundesheer/sets/72157719750506680/with/51386918039/>
- [2] ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK (2021): Witterungsübersicht August 2021. – Wien, 06. September 2021.  
<https://www.zamg.ac.at/zamgWeb/klima/klimarueckblick/archive/2021/08wiewars08-21.pdf>
- [3] N.N. (2021): Gesäuse: Steine trafen Kletterer am Bein und verletzten ihn schwer. – „Kleine Zeitung“-online, Graz, 09. August 2021.  
[https://www.kleinezeitung.at/steiermark/ennstal/6018717/Gesaeuse\\_Steine-trafen-Kletterer-am-Bein-und-verletzten-ihn-schwer](https://www.kleinezeitung.at/steiermark/ennstal/6018717/Gesaeuse_Steine-trafen-Kletterer-am-Bein-und-verletzten-ihn-schwer)
- [4] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2021): Alpinunfall am Wilden Kaiser in Kufstein. – Pressemeldung Nr. 364254, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 08. August 2021.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=4F64437A7A2B7A4B4F476B3D&pro=1>  
<https://www.polizeibote.at/2021/08/08/alpinunfall-am-wilden-kaiser-in-kufstein/>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfall\\_am\\_Wilden\\_Kaiser-391686#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfall_am_Wilden_Kaiser-391686#article)
- [5] N.N. (2021): Steinschlag bei Bergung: 29-jähriger Retter verhinderte Schlimmeres. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 08. August 2021.  
<https://www.tt.com/artikel/30798177/steinschlag-bei-bergung-29-jaehriger-retter-verhinderte-schlimmeres>
- [6] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2021): Person durch Mure verschüttet. – Pressemeldung Nr. 364719, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 16. August 2021.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=553138674970656535654D3D&pro=0>  
<https://www.polizeibote.at/2021/08/16/person-durch-mure-verschuettet/>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Person\\_durch\\_Mure\\_erfasst-392933#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Person_durch_Mure_erfasst-392933#article)
- [7] N.N. (2021): Feuerwehrmann von Mure verschüttet. – ORF-online, Innsbruck, 16. August 2021.  
<https://tirol.orf.at/stories/3117096/>
- [8] N.N. (2021): Muren, Hagel, Sperren: Heftige Unwetter forderten Tirols Einsatzkräfte. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 17. August 2021.  
<https://www.tt.com/artikel/30798714/muren-hagel-sperren-heftige-unwetter-forderten-tirols-einsatzkraefte>

<sup>2</sup> Anmerkung: Die angeführten Internetlinks waren zum Zeitpunkt der Datenrecherche aktiv.

<sup>3</sup> Ergänzung: Die Internetlinks zu Presseaussendungen der Landespolizeidirektionen sind längstens bis zum siebten Tag nach der Erstmeldung verfügbar. Zahlreiche dieser Meldungen, jedoch nicht alle, sind wortgleich auf der Webseite „Polizeibote – der direkte Draht zu den News der Polizei“ und/oder auf der Webseite „Regionews“ abrufbar und dort länger verfügbar. Demzufolge findet sich bei Polizeiaussendungen neben dem Originallink auch – falls vorhanden – ein zweiter, der auf eine der obigen Webseiten verweist.

- [9] FREIBERGER, P. & RAUTH, H. (2021): Unwetter in Tirol: Feuerwehrmann mit bloßen Händen aus Mure befreit. – „Kronen Zeitung“-online, Innsbruck, 17. August 2021.  
<https://www.krone.at/2486637>
- [10] N.N. (2021): Wald: Häuser nach Murenabgängen geräumt. – ORF-online, Salzburg, 15. August 2021.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3116996/>
- [11] HUTTER, M. (2021): Zivilschutzwarnung für Wald im Pinzgau aufgehoben. Wetterlage für den Tag stabil / Am Montag wieder mehr Regen zu erwarten. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_210815\_53 (grs/mel), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 15. August 2021.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=65481>
- [12] N.N. (2021): Oberpinzgau: Neuerlich heftige Gewitter. – ORF-online, Salzburg, 16. August 2021.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3117091/>
- [13] N.N. (2021): Wald: Dritter Muren-Großeinsatz in drei Tagen. – ORF-online, Salzburg, 17. August 2021.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3117287/>
- [14] HUTTER, M. (2021): Nach Unwettern: Geologen geben leichte Entwarnung. Erkundungsflüge ergaben erstes Gesamtbild / Wildbach-Sperren angefüllt / Wagrain Straße meterhoch vermurt und teils zerstört. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_210817\_70 (mel/luk), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 17. August 2021.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=65490>
- [15] HUTTER, M. (Red.) & LAUSENHAMMER, M. (2021): Unwetterschäden in Wald. Murenschäden in Krimml/Wald. – Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 18. August 2021.  
<https://www.youtube.com/watch?v=1f65X4pyzMo>
- [16] N.N. (2021): Unwetter in Salzburg – Tageslicht enthüllt Ausmaß der Schäden. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 17. August 2021.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/unwetter-in-salzburg-tageslicht-enthuellt-ausmass-der-schaeden-108032026>
- [17] RACHERSBERGER, A. (2021): Wald im Pinzgau: „Unauffälliger“ Graben wurde plötzlich zum großen Problem. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 18. August 2021.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/wald-im-pinzgau-unauffaelliger-graben-wurde-plotzlich-zum-grossen-problem-108185659>
- [18] N.N. (2021): Voraussichtlich zweiwöchige Sperre nach Felssturz auf L 237 Kühtaistraße. Aufräum- und Sicherungsarbeiten dauern voraussichtlich 14 Tage an. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 23. August 2021.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/voraussichtlich-zweiwoechige-sperre-nach-felssturz-auf-l-237-kuehtaistrasse/>
- [19] N.N. (2021): Kühtaistraße wegen Felssturz gesperrt. – ORF-online, Innsbruck, 23. August 2021.  
<https://tirol.orf.at/stories/3118114/>
- [20] N.N. (2021): Weiterhin Sperre der L 237 Kühtaistraße. Arbeiten dauern voraussichtlich bis 17. September 2021. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 03. September 2021.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/weiterhin-sperre-der-l-237-kuehtaistrasse/>

- [21] N.N. (2021): L 237 Kühtaistraße ab sofort wieder frei befahrbar. Aufwendige Sprengungs- und Räumungsarbeiten abgeschlossen. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 15. September 2021.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/kuehtaistrasse/>
- [22] N.N. (2021): Erdrutsch auf die L 16 Pitztalstraße nahe der Pillerbachbrücke. Einspurige Verkehrsregelung bis morgen, Dienstag, 7.30 Uhr. Umleitung über die L 243 Jerzener Straße. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 02. August 2021.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/erdrutsch-auf-die-l-16-pitztalstrasse-nach-der-pillerbachbruecke/>
- [23] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2021): Felssturz in St. Leonhard im Pitztal. – Pressemeldung Nr. 364250, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 08. August 2021.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=53492F43712F42516B74343D&pro=2>  
<https://www.polizeibote.at/2021/08/08/felssturz-in-st-leonhard-im-pitztal/>  
<https://www.regionews.at/newsdetail/Felssturz-391690#article>
- [24] WIESER, A. & REITER, F. (2021): ++Einsatz++ Hochwasser gesamtes Gemeindegebiet. – Webseite der Feuerwehr Gries am Brenner, Gries am Brenner, 08. August 2021.  
<https://www.ff-griesambrenner.at//einsatz-hochwasser-gesamtes-gemeindegebiet/>
- [25] REITER, A. (2021): Hangrutsch Innerberg. – Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Kolsassberg, Kolsassberg, 16. August 2020.  
<https://www.feuerwehr-kolsassberg.at/2021/08/hangrutsch-innerberg/>
- [26] HOFSTÖDTER, F. (2021): Zahlreiche Einsätze nach Starkregen im Gemeindegebiet Sierning. – Webseite der Feuerwehr Neuzeug-Sierninghofen, Neuzeug, 18. August 2021.  
<https://www.ff-neuzeug.at/index.php/447-zahlreiche-einsaetze-nach-starkregen-im-gemeindegebiet-sierning>
- [27] STOCKNER, J. (2021): Unwettereinsatz – Gewitter brachte zahlreiche Einsätze. – Webseite der Feuerwehr Sankt Johann im Saggautal, Sankt Johann im Saggautal, 17. August 2021.  
<https://www.ff-sanktjohann.at/berichte/2021-08-15-unwetter/>
- [28] N.N. (2021): Unwetterschäden: „Aufräumen wird Wochen dauern“. – ORF-online, Salzburg, 17. August 2021.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3117249/>
- [29] PUCHER, C. (2021): Erkundungsflüge und Lagebeurteilung im Pinzgau und Pongau. Muren und Überflutungen / Pinzgau fordert Bundesheer für Wald im Pinzgau an. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_210817\_70 (mel/luk), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 17. August 2021.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=65486>
- [30] HUTTER, M. (2021): L 113 bei Wald im Pinzgau wieder einspurig befahrbar. Intensive Aufräumarbeiten im Bahnhofsbereich / Mit Wartezeiten ist zu rechnen. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_210818\_70 (mel), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 18. August 2021.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=65497>  
<https://www.salzburg.gv.at/celumsearch?k=65497>
- [31] N.N. (2021): Geologen zu Unwetter: Leichte Entwarnung. – ORF-online, Salzburg, 17. August 2021.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3117340>

- [32] PRLIC, A. (2021): Geologe Gerald Valentin: „Dieses Stakkato an Ereignissen ist für mich neu“. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 17. Juli 2021.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/geologe-gerald-valentin-dieses-stakkato-an-ereignissen-ist-fuer-mich-neu-108138415>
- [33] N.N. (2021): Hochwassereinsätze im gesamten Stadtgebiet. – Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Sankt Johann im Pongau, Sankt Johann im Pongau, 21. August 2021.  
<https://www.ff-stjohann.at/einsaetze/detail/1090-hochwassereinsaetze-im-gesamten-stadtgebiet>
- [34] SALMI, M. (2021): Nachlese: Kaltfront brachte heftige Gewitter und Starkregen. – Webseite von UBIMET bzw. der Unwetterzentrale (UWZ), Wien, 20. August 2021.  
<https://uwz.at/de/a/kaltfront-bringt-heftige-gewitter-und-starkregen>
- [35] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR VORARLBERG, PRESSESTELLE (2021): Steinschlag auf der Fluherstrasse. – Pressemeldung Nr. 365384, Webseite der Landespolizeidirektion für Vorarlberg, Bregenz, 27. August 2021.  
<https://www.polizei.gv.at/vbg/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=644272746F745149794F4D3D&pro=1>  
<https://www.polizeibote.at/2021/08/27/steinschlag-auf-der-fluherstrasse-2/>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Steinschlag\\_auf\\_der\\_Fluherstrasse-395002#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Steinschlag_auf_der_Fluherstrasse-395002#article)
- [36] N.N. (2021): Mehrere Tonnen schwer: Steinschlag auf Fluherstraße. – „Vorarlberg“-online, Schwarzach, 27. August 2021.  
<https://www.vol.at/mehrere-tonnen-schwer-steinschlag-auf-fluherstrasse/7105846>
- [37] MAROLD, C. & N.N. (2021): Glück gehabt: Steinschlag auf der Fluherstrasse. – „Bezirksblätter“-online, Bregenz, 27. August 2021.  
[https://www.meinbezirk.at/bregenz/c-lokales/steinschlag-auf-der-fluherstrasse\\_a4844869](https://www.meinbezirk.at/bregenz/c-lokales/steinschlag-auf-der-fluherstrasse_a4844869)
- [38] N.N. (2021): Massive Regenfälle sorgten für Feuerwehreinsätze. – „Vorarlberg“-online, Schwarzach, 31. August 2021.  
<https://www.vol.at/massive-regenfaelle-sorgten-fuer-feuerwehreinsaetze/7109111>
- [39] MAYER, M. (2021): Zahlreiche Keller unter Wasser – Feuerwehr Dornbirn im Dauereinsatz. – „Vorarlberg“-online, Schwarzach, 31. August 2021.  
<https://www.vol.at/zahlreiche-keller-unter-wasser-feuerwehr-dornbirn-im-dauereinsatz/7109305>
- [40] N.N. (2021): Aktuelle Einsätze. – Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Dornbirn, Dornbirn, 31. August 2021.  
<https://feuerwehr.dornbirn.at/einsaetze/aktuelle-einsaetze>
- [41] N.N. (2021): Erdbeben 16.08.2021. – Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Eugendorf, Eugendorf, 16. August 2021.  
<https://www.ff-eugendorf.at/einsaetze/2021/erdrutsch-16-08-2021>
- [42] N.N. (2021): Hunderte Einsätze, Lage bleibt angespannt. – ORF-online, Wien, 18. Juli 2021.  
<https://orf.at/stories/3221458/>