

# **Gravitative Massenbewegungen in Österreich Online-Meldungen 2023**

Alexandra Haberler

Michael Lotter

Arben Koçiu

Berichte der GeoSphere Austria, **151**

ISSN 2960-4486 (Print)

ISSN 2960-4893 (Online)

**Autorenschaft:**

Alexandra Haberler, Michael Lotter & Arben Koçiu  
GeoSphere Austria / Kompetenzeinheit Gravitative Naturgefahren  
Neulinggasse 38  
1030 Wien

**Umschlagbild:**

Nils Tilch / GeoSphere Austria:  
Lockergesteinsrutschung in der Gemeinde Gamlitz (Steiermark)

**Impressum:**

Alle Rechte für das In- und Ausland vorbehalten

© GeoSphere Austria, Wien

Erscheinungsjahr: 11 / 2024

Erscheinungsort: Wien

**Druck:**

Riegelnik / Wien

**Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:**

GeoSphere Austria

Hohe Warte 38

1190 Wien

[www.geosphere.at](http://www.geosphere.at)

Die Autorin und die Autoren sind für den Inhalt ihrer Arbeiten verantwortlich und sind mit der digitalen Verbreitung ihrer Arbeiten im Internet einverstanden.

# Inhalt

<b>Die gravitativen Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023</b> .....	5
<b>1 Überblick zu den erfassten Ereignissen</b> .....	5
<b>2 Räumliche Verteilung der gravitativen Massenbewegungen</b> .....	6
<b>3 Die zeitliche Verteilung der gravitativen Massenbewegungen im Jahr 2023</b> .....	11
<b>4 Gravitative Massenbewegungen mit Todesopfern oder Verletzten</b> .....	14
<b>5 Überblick zu Sachschäden</b> .....	22
<b>6 Einprägsame gravitative Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023</b> .....	23
6.1 Südliches Fluchthorn (Silvrettagruppe; Gemeinde Galtür) .....	24
6.2 Weiße Wand im Gschlößtal (Gemeinde Matrei in Osttirol) .....	24
6.3 Glödis (Schobergruppe, Gemeinde Kals am Großglockner) .....	25
6.4 Falbesoner Knotenspitze (Stubai Alpen, Gemeinde Neustift im Stubaital) .....	25
6.5 Hochreute (Gemeinde Hörbranz).....	25
6.6 Parzelle Boden (Stadtgemeinde Dornbirn) .....	27
6.7 Hochebenalm – Steingraben (Gemeinde Sankt Gilgen).....	27
6.8 Ortszentrum Sankt Johann im Saggautal (Gemeinde Sankt Johann im Saggautal) .....	28
6.9 Simonberg (Gemeinde Globasnitz/Globasnica) .....	28
6.10 Rottenstein/Goritschach (Gemeinde Ebenthal in Kärnten) .....	29
6.11 Unterbergen (Stadtgemeinde Völkermarkt).....	29
6.12 Klein Sankt Veit (Stadtgemeinde Völkermarkt).....	29
6.13 Guntschach (Gemeinde Maria Rain).....	30
6.14 Leppengraben (Marktgemeinde Eisenkappel-Vellach) .....	30
6.15 Sulmtal Straße (B 74), km 9,7 östlich Fresing (Marktgemeinde Kitzack im Sausal).....	31
6.16 Kolm-Saigurn (Marktgemeinde Rauris) .....	31
6.17 Kendlergraben in Thumersbach (Stadtgemeinde Zell am See).....	32
6.18 Brenner Autobahn (A 13) nahe Zollamt (Gemeinde Gries am Brenner) .....	32
6.19 Tiroler Straße (B 171), km 159,4 – Zintlrinner (Gemeinde Pians) .....	33
6.20 Hochgallmiggstraße (L 312), km 1,250 (Gemeinde Fließ) .....	33
6.21 Gemeindefstraße Luitl (Gemeinde Tobadill) .....	34
6.22 Stadtgemeinde Landeck .....	35
6.23 Dorfstraße (Gemeinde Mils bei Imst) .....	35
6.24 Point Nr. 8 (Gemeinde Kirchberg ob der Donau).....	36
6.25 Mariazeller Straße (B 20), km 125,45 (Gemeinde Thörl).....	36
6.26 Stollinggrabenstraße (L 123), km 5,6 (Gemeinde Sankt Lorenzen im Mürztal).....	37
<b>Quellennachweis (Auswahl)</b> .....	38



# Die gravitativen Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023

## 1 Überblick zu den erfassten Ereignissen

Die Kompetenzeinheit gravitative Naturgefahren der GeoSphere Austria erfasste für das Kalenderjahr 2023 bis zum Zeitpunkt der Berichtslegung Ende März 2024 487 gravitative Massenbewegungen, beruhend ausschließlich auf der Auswertung öffentlich verfügbarer Online-Informationen. Die maßgeblichen Quellen hierfür bilden die Bundesländer-Webseiten des ORF, jene von Tages- und Wochenzeitungen sowie Pressemeldungen der Bundesländer und Landespolizeidirektionen, ferner die Web- oder Facebook-Seiten von Feuerwehren oder Gemeinden.

Alle in die Datenbank aufgenommenen Begebenheiten basieren somit ausschließlich auf Meldungen, welche online zugänglichen Informationsquellen entnommen worden sind. Infolgedessen stellt die GEORIOS-Datenbank bei weitem kein vollständiges Inventar dar, weder in Bezug auf die Anzahl oder die räumliche Verteilung der erfassten Ereignisse, noch auf die Anzahl der verfügbaren bzw. auswertbaren Informationsquellen.

Die jahrzehntelangen Recherchen seitens der Geologischen Bundesanstalt (GBA) und nunmehr der GeoSphere Austria haben gezeigt, dass die mediale Berichterstattung hinsichtlich gravitativer Massenbewegungen zumeist einen einseitigen Fokus auf betroffene Menschen und die Infrastruktur legt: In erster Linie wird die unmittelbare Schadenseinwirkung 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 entweder keinen – beträchtlichen – Schaden hervorgerufen oder sich in siedlungsfernen Gebieten ereignet haben oder überhaupt unbemerkt geblieben sind. Hinsichtlich der Anzahl der sich zutragenden Ereignisse sind demzufolge entlegene Regionen sehr unterrepräsentiert.

Es sei an dieser Stelle auch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aufgrund der geringen Anzahl der seitens der GeoSphere Austria erfassten Ereignisse im Vergleich zu den sich tatsächlich zugetragen habenden gravitativen Massenbewegungen im Jahr 2023 statistische Auswertungen nur eingeschränkt wissenschaftliche Aussagen zulassen. Die dennoch in diesem Bericht inkludierten Statistiken sollen Interessierten an dieser Thematik demnach in erster Linie zur Orientierung und zur Gewinnung eines groben Überblicks dienen.

Die Mehrheit der für das Kalenderjahr 2023 aus Online-Quellen abgeleiteten gravitativen Massenbewegungen betraf Hangrutschungen und Hangmuren, die zusammen in der Prozessgruppe Gleiten/Fließen ausgewiesen werden. Deren Anzahl beträgt 341 (Abb. 1), was allerdings angesichts der schweren Unwetterschäden von Anfang August in Unterkärnten sowie in der Süd- und Südoststeiermark nur einen äußerst bescheidenen Ausschnitt des tatsächlichen Geschehens wiedergibt. Ferner ist an dieser Stelle festzuhalten, dass die Auswertung dieses speziellen Unwetterereignisses, insbesondere die Steiermark betreffend, aufgrund der Fülle an online-zugänglichen Datenquellen zum Zeitpunkt der Berichtslegung andauert.

Auf die Prozessgruppe Stürzen, welche Fels- und Blockstürze sowie Steinschläge beinhaltet, entfielen für das Kalenderjahr 2023 109 Ereignisse (Abb. 1).

Die dritte Gruppe, „grav. Massenbewegung allgemein“, beinhaltet all jene Ereignisse, die nicht eindeutig entweder als Sturzprozess oder als Rutschung, (Fels-)Gleitung oder Hangmure klassifiziert werden konnten. Ferner gehören ihr auch jene Murenabgänge an, bei denen aufgrund der Örtlichkeit

(z.B. das Einzugsgebiet des Wildbaches befindet sich innerhalb einer tiefgreifenden Großmassenbewegung) oder des großen Geschiebevolumens davon auszugehen war, dass Rutschungen an den Einhängen eine erhebliche Rolle gespielt haben. Insgesamt trifft diese Aussage auf 37 Geschehnisse zu (Abb. 1).

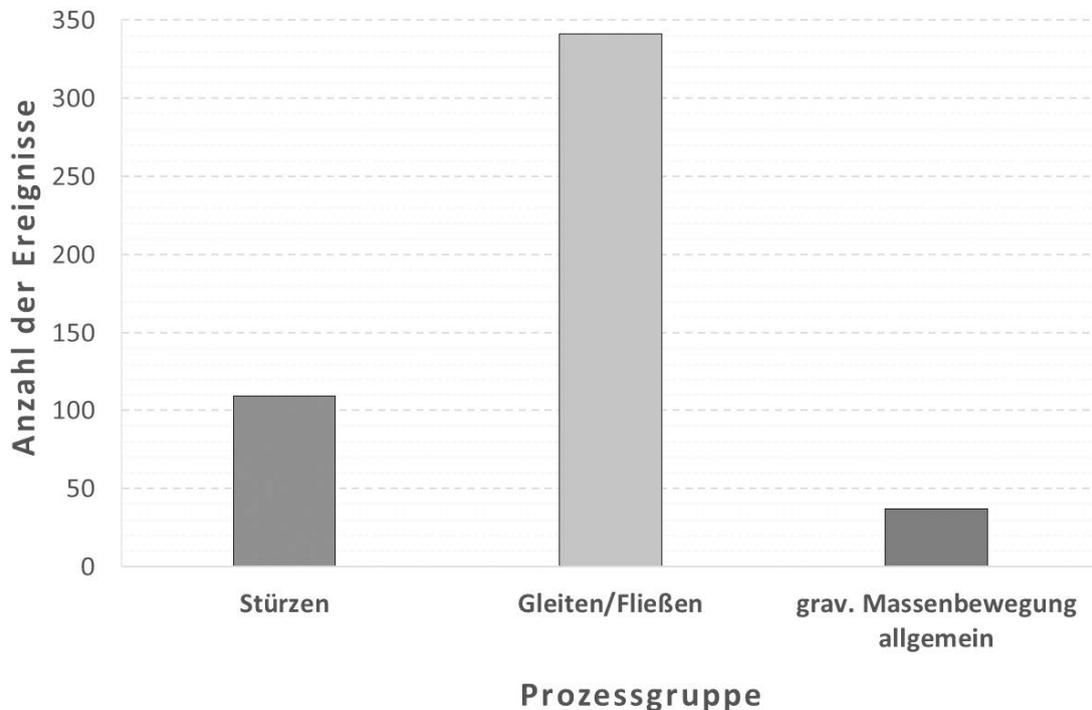


Abb. 1: Mittels Recherchen in Online-Medien erfasste gravitative Massenbewegungen aus dem Kalenderjahr 2023, differenziert nach Prozessgruppen.

## 2 Räumliche Verteilung der gravitativen Massenbewegungen

Die Mehrzahl der sich im Kalenderjahr 2023 zugetragen habenden und seitens der GeoSphere Austria aufgenommenen gravitativen Massenbewegungen betreffen mit großem Abstand das Bundesland Steiermark (160 Ereignisse). Hernach folgen Kärnten (123 Ereignisse), Tirol (92 Ereignisse) und Oberösterreich (39 Ereignisse) sowie Niederösterreich (33 Ereignisse).

Die wenigsten Geschehnisse verzeichnete das Bundesland Burgenland (2 Ereignisse). Keine öffentlich verfügbaren Informationen zu gravitativen Massenbewegungen lagen einzig für das Bundesland Wien vor (Abb. 2).

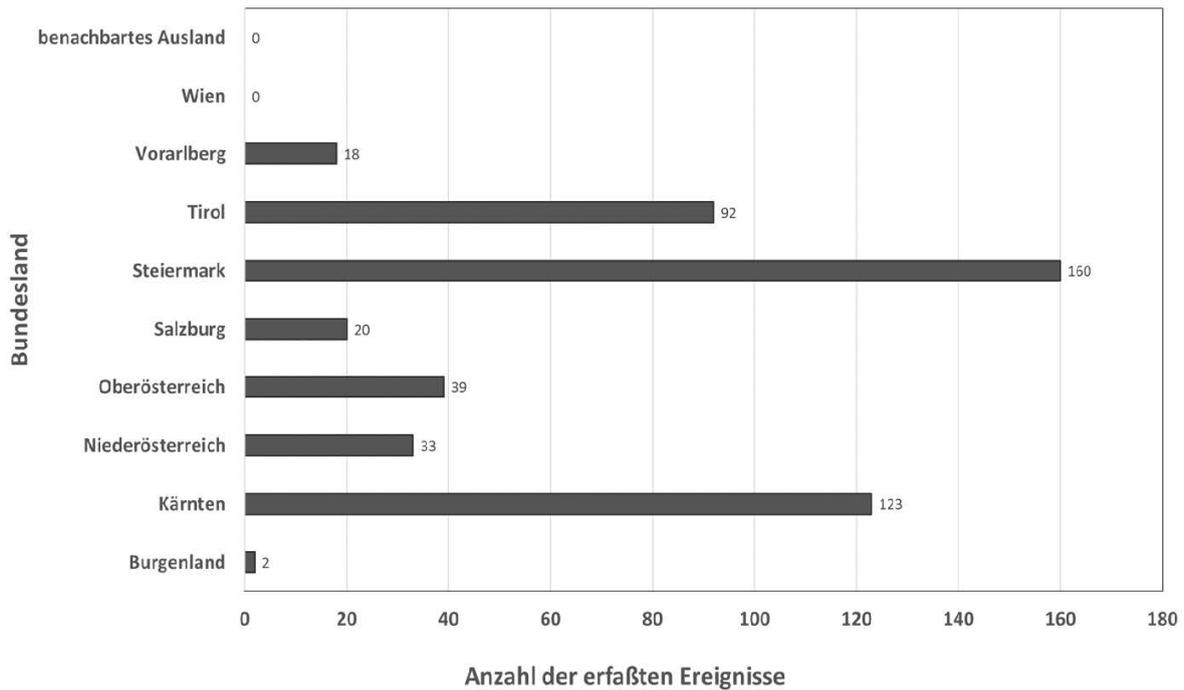


Abb. 2: Mittels Recherchen in Online-Medien für das Kalenderjahr 2023 erfasste gravitative Massenbewegungen, differenziert nach Bundesländern.

Eine Aufschlüsselung dieser Einträge nicht nur nach dem Bundesland, sondern auch nach dem Prozessstyp (Abb. 3) verdeutlicht die Ausnahmestellung des Bundeslandes Tirol. Nur dort zeigt sich ein Überhang der Prozessgruppe Stürzen gegenüber den anderen Arten gravitativer Massenbewegungen.

In allen übrigen sieben Bundesländern überwiegen hingegen – teils in erheblichem Ausmaß – Begebenheiten, die der Prozessgruppe Gleiten/Fließen zuzurechnen sind. Am deutlichsten offenbart sich diese Dominanz in den Bundesländern Steiermark und Kärnten. Der Datenlage zufolge resultiert diese große Zahl an Hangrutschungen und Hangmuren aus dem folgenschweren Italtief, das weite Teile insbesondere Unterkärntens sowie die Südwest-, Süd- und Südoststeiermark am ersten Augustwochenende 2023 heimgesucht hat.

Betrachtet man die beiden Prozessgruppen Stürzen sowie Gleiten/Fließen genauer, stechen die Bundesländer Tirol, Niederösterreich und Salzburg ins Auge. In diesen dreien liegt grosso modo nur ein geringes Ungleichgewicht zwischen diesen Prozessgruppen vor, wobei, wie bereits erwähnt, nur im Bundesland Tirol mehrheitlich Sturzprozesse zu verzeichnen waren.

Die Prozessgruppe „Gravitative Massenbewegungen allgemein“ fiel gegenüber den beiden anderen Prozessgruppen kaum ins Gewicht. Einen nennenswerten Anteil, sowohl zahlenmäßig wie auch proportional, genießt sie einzig im Bundesland Tirol.

In absoluten Zahlen betrachtet fällt ihr Auftreten ferner am ehesten noch in Kärnten ins Gewicht, in Relation zu den beiden anderen Prozessen in Oberösterreich.

Das Bundesland Burgenland war abgesehen von Wien das einzige, für welches kein Sturzereignis bekannt geworden ist. Darüber hinaus langte für dieses, ebenso wie für das Bundesland Niederösterreich, keine öffentlich zugängliche Meldung zu einem Ereignis ein, welches als „grav. Massenbewegung allgemein“ einzustufen gewesen wäre.

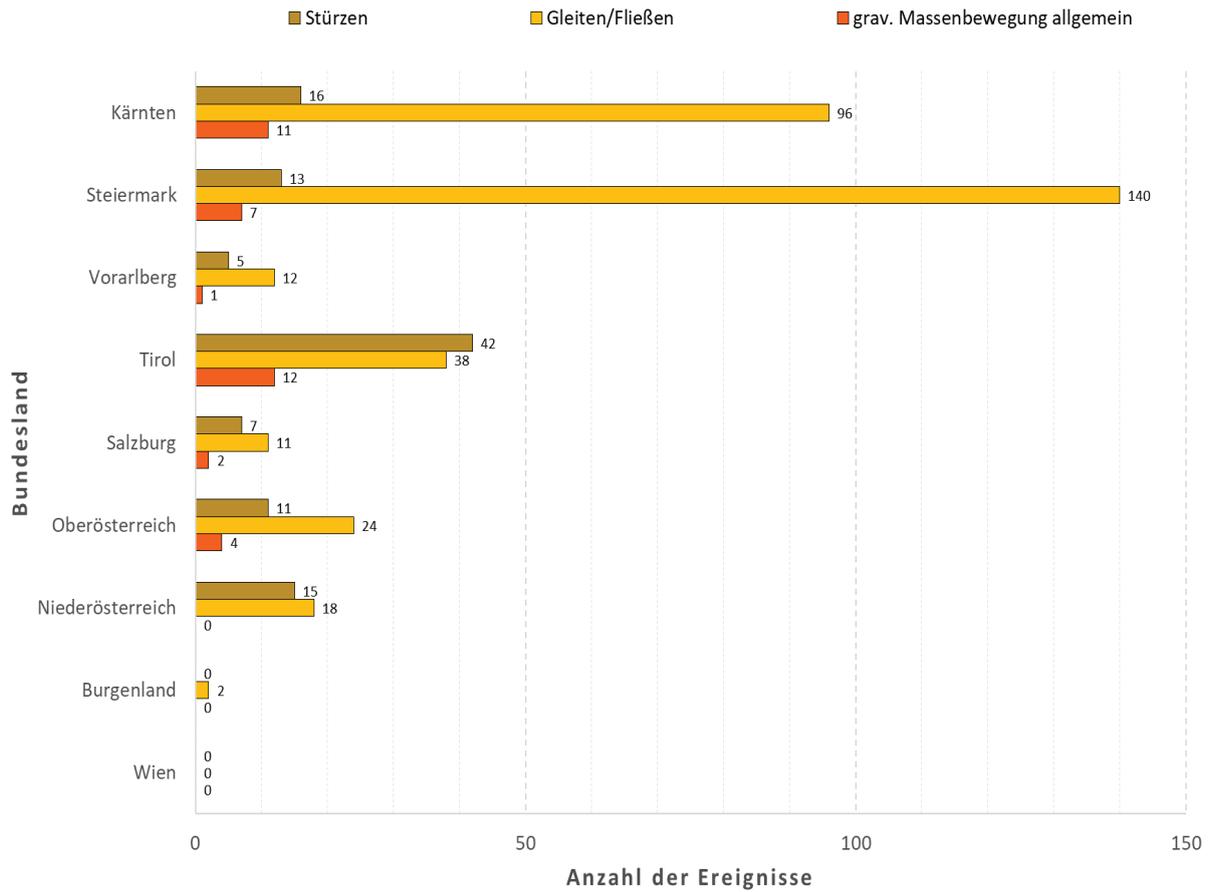


Abb. 3: Mittels Recherchen in Online-Medien für das Kalenderjahr 2023 erfasste gravitative Massenbewegungen, differenziert nach Bundesländern und Prozessgruppen (mit Anzahl der Ereignisse).

Geht man hinsichtlich der regionalen Verteilung etwas in die Tiefe, pausen sich Teilräume innerhalb des Bundesgebietes durch, die in unterschiedlichem Ausmaß von gravitativen Massenbewegungen betroffen sind; sowohl ihrer Anzahl als auch dem Prozesstyp nach (Abb. 4). Darin spiegeln sich zwei wesentliche Parameter wider: die Topographie und die Geologie.

Überformt wird dieses Bild von kleinräumigen, aber sehr heftigen Starkregenzellen sowie prägenden Wetterlagen bzw. Zugrichtungen von Tiefdruckgebieten mit großem Niederschlagspotential. Dieser Einflussfaktor ist insbesondere für die Prozessgruppe Gleiten/Fließen vielfach von unmittelbarer Relevanz. Im Jahr 2023 findet sich hierfür mit einem Großschadensereignis in den südlichen Bundesländern Kärnten und Steiermark ein Beispiel par excellence. Ein beträchtlicher Anteil der dort verzeichneten Ereignisse ist auf eine niederschlagsträchtige Wetterlage zurückzuführen.

In der Nacht vom 3. auf den 4. August 2023, einem Freitag, kam zunächst Unterkärnten in den Einflussbereich eines ausgedehnten Italientiefs. Dieses hatte sich ursprünglich über dem Golf von Genua gebildet und in der Folge an die obere Adria verlagert, von wo es mehrere Tage lang warme und damit wasserreiche Luftmassen gegen den Alpenraum schaufelte. Das Zusammentreffen mit der im Norden lagernden kälteren Luft sorgte für ein intensives Abregnen. Das manifestierte sich lokal wie regional in bis dahin noch nie gemessenen Niederschlagssummen an Stationen der GeoSphere Austria. [1]

In weiterer Folge erreichte dieses Italtief auch die südlichen Teile der Steiermark und des Burgenlands, was auch dort mit großflächigen Überschwemmungen und Murenabgängen einherging. Besonders katastrophale Ausmaße zeitigte diese Wetterlage allerdings in Österreichs südlichem Nachbarland Slowenien.

Solch enorme Niederschlagssummen binnen kurzer Zeit vermögen Böden vielfach nicht mehr zu speichern. Stattdessen kommt es zur Herabsetzung der Festigkeit und in weiterer Folge oftmals zum Abrutschen eines Hangareals. Es soll und darf an dieser Stelle nicht verhehlt werden, dass anthropogene Einflussfaktoren einen des Öfteren nicht unerheblichen Einfluss hinsichtlich der Rutschungsanfälligkeit bzw. der Auslösung einer solchen ausüben.

Alleine in einer der am schwersten betroffenen Regionen, dem Bezirk Südoststeiermark, verzeichneten die Geologen hunderte Hangrutschungen oder Hangmuren, was auch – im Zusammenspiel mit dem Hochwasser – die Ausrufung des Katastrophenalarms nach sich zog.

Ein ähnliches Bild bot sich in den Bezirken Leibnitz und – etwas abgeschwächt – Deutschlandsberg (beide im Bundesland Steiermark) sowie Völkermarkt und Klagenfurt-Land, in etwas geringerem Maße auch in Wolfsberg und Feldkirchen (alle im Bundesland Kärnten) (Abb. 4, Abb. 5).

Bei solchen Wetterlagen sind Sturzereignisse im Vergleich zu jenen der Prozessgruppe Gleiten/Fließen deutlich in der Minderheit (Abb. 4, Abb. 5, Abb. 6).

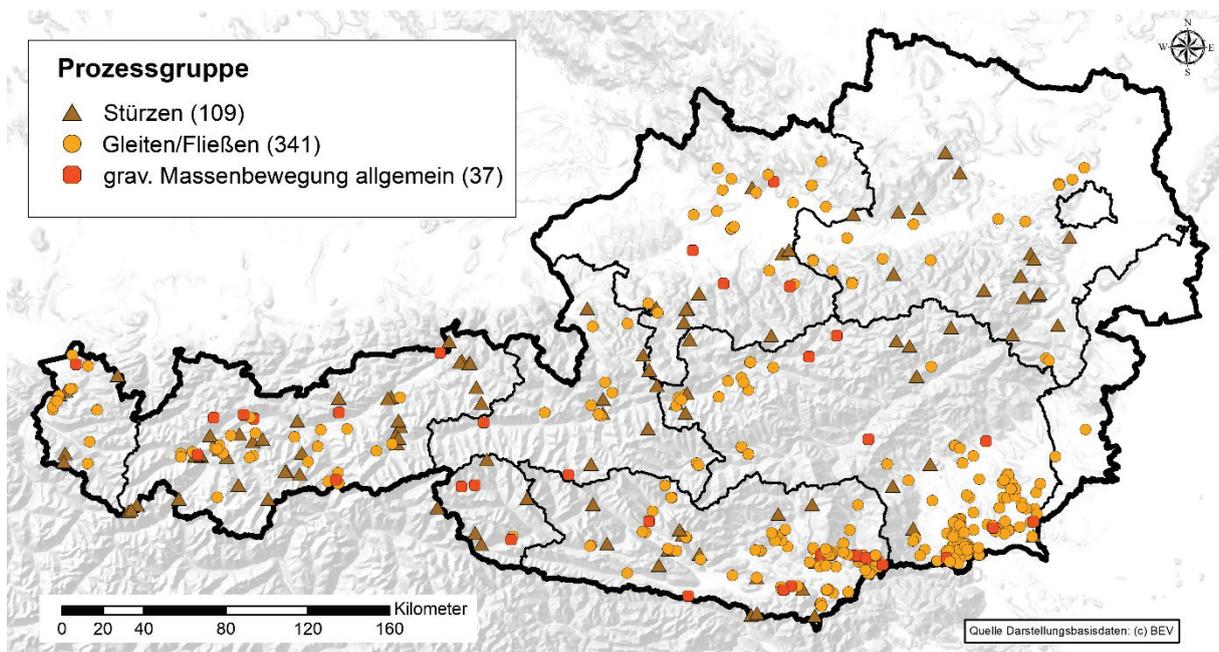


Abb. 4: Räumliche Verteilung der für das Kalenderjahr 2023 mittels Recherchen in Online-Medien erfassten gravitativen Massenbewegungen unterschiedlicher Prozessgruppen (in Klammern die jeweilige Gesamtanzahl) (Anmerkung: Die Anzahl der Ereignisse wird vom gewählten Maßstab nicht korrekt wiedergegeben).

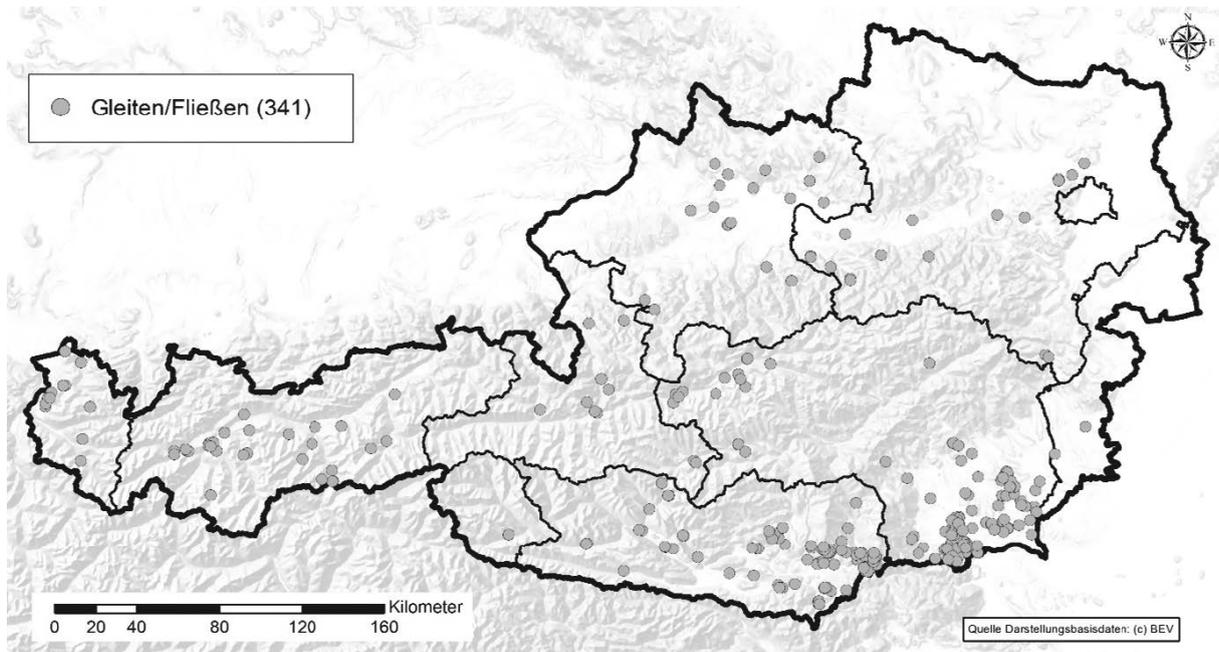


Abb. 5: Räumliche Verteilung der für das Kalenderjahr 2023 mittels Recherchen in Online-Medien erfassten Gleit- und Fließereignisse (in Klammer die Gesamtanzahl) (Anmerkung: Die Anzahl der Ereignisse wird vom gewählten Maßstab nicht korrekt wiedergegeben).

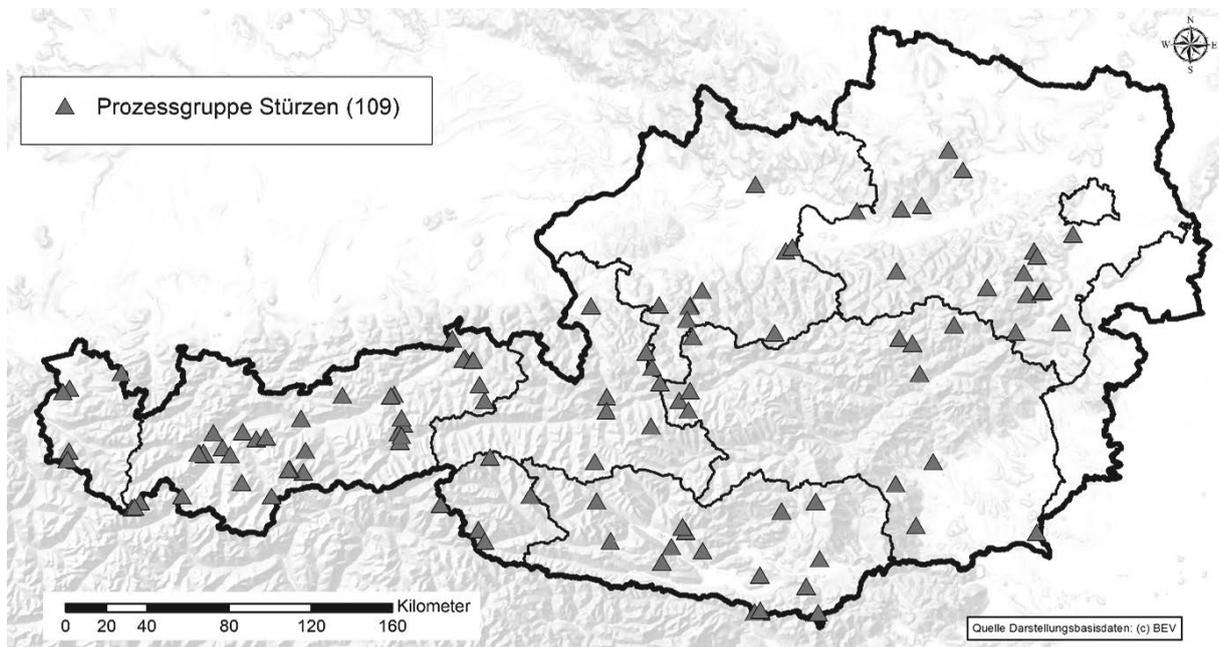


Abb. 6: Räumliche Verteilung der für das Kalenderjahr 2023 mittels Recherchen in Online-Medien erfassten Sturzereignisse (in Klammer die Gesamtanzahl) (Anmerkung: Die Anzahl der Ereignisse wird vom gewählten Maßstab nicht korrekt wiedergegeben).

### 3 Die zeitliche Verteilung der gravitativen Massenbewegungen im Jahr 2023

Das – verglichen mit den Vorjahren – abermalig gehäufte Auftreten von gravitativen Massenbewegungen in Österreich gerade in den Sommermonaten überrascht keineswegs, steht es doch zumeist mit sommerlichen Schauern – entweder in Form intensiver lokaler bzw. regionaler Niederschlagsereignisse oder großräumiger ausgiebiger Überregnungen – in Zusammenhang. Im Jahr 2023 zeigt sich aber ein eklatanter Unterschied zwischen den Monaten Juni, Juli und August (Abb. 7). Der August ragt hinsichtlich des Auftretens von gravitativen Massenbewegungen heraus, nicht nur in Bezug auf die übrigen Monate des Jahres 2023, sondern auch hinsichtlich vieler anderer Jahre. Geschuldet ist dies, wie bereits weiter oben ausgeführt, dem ausgeprägten Italtief namens „Zacharias“, das am ersten Augustwochenende für enorme Niederschlagssummen im Süden Österreichs gesorgt hat. In seiner Gefolgschaft verzeichneten die Einsatzkräfte und Landesgeologen eine Vielzahl an Hangrutschungen und Hangmuren, aber kaum Sturzereignisse (Abb. 8, Abb. 9). Augenfällig ist auch die nicht unerhebliche Anzahl an „grav. Massenbewegungen allgemein“ im Monat August, was meistens einer qualitativ schlechten Datengrundlage geschuldet ist (Abb. 8).

Es sei an dieser Stelle nochmals darauf verwiesen, dass die hier ausgewiesenen 228 Ereignisse für den August 2023 nur einen Bruchteil der tatsächlich aufgetretenen gravitativen Massenbewegungen darstellen.

Die verhältnismäßig geringe Anzahl von gravitativen Massenbewegungen in den übrigen Sommermonaten Juni (mit 22 Ereignissen) und Juli (mit 32 Ereignissen) dürfte täuschen, denn der Fokus der Berichterstattung lag in jenen Monaten eindeutig auf den zahlreichen – hier nicht erfassten – Murenabgängen im Gefolge von – meist lokalen oder regionalen – Starkregenereignissen (Abb. 7). Betrachtet man beide Monate, bemerkt man eine erhebliche Diskrepanz in Bezug auf den vorherrschenden Prozessstyp. Während im Juni Hangrutschungen und Hangmuren um ein Vielfaches mehr Aufmerksamkeit erregten, fanden im Juli geringfügig mehr Sturzereignisse als jene der Prozessgruppe Gleiten/Fließen den Weg in die Medien (Abb. 8).

Bemerkenswerterweise sticht der Dezember mit 56 erfassten gravitativen Massenbewegungen heraus. Er stellte damit jenen Monat dar, in dem die Medien nach August am zweithäufigsten über diese natürlichen Prozesse berichteten. In gewisser Weise wiederholte sich damit das Szenario aus dem Jahr 2020. Auch damals bescherte ein Tiefdruckgebiet mit viel Regen und Schnee im Gepäck einem Teil Österreichs unzählige, vornehmlich Hangrutschungen und Hangmuren. War rund um den 5. und 6. Dezember 2020 der Oberkärntner Raum hauptbetroffen, lag der Fokus 2023 auf dem Nordalpenraum, vorrangig auf Tirol, Salzburg und der Obersteiermark. Sturmtief „Zoltan“ bereitete den Einsatzkräften am 22. und 23. Dezember eine sehr arbeitsreiche Vorweihnachtszeit. Das Ungleichgewicht zwischen den Prozessgruppen Gleiten/Fließen und Stürzen war im Dezember erkennbar weniger stark ausgeprägt als im August.

Für die Monate September und Oktober fanden sich hingegen kaum öffentlich zugängliche Artikel zu gravitativen Massenbewegungen. Demnach wurden zehn bzw. acht Ereignisse erfasst, tendenziell mehr Sturzereignisse als solche der Prozessgruppe Gleiten/Fließen (Abb. 7, Abb. 8). Dieses Bild steht im Gegensatz beispielsweise zu den Jahren 2018 (Oktober) oder 2019 (November) mit markanten Ausreißern nach oben. Der Spätsommer bzw. Herbst 2023 liegt hingegen eher im langjährigen Durchschnitt was die Anzahl an gravitativen Massenbewegungen anbelangt.

Im Vergleich dazu berichteten öffentlich zugängliche Medien im November 2023 verstärkt über gravitative Massenbewegungen, was sich in 28 erfassten Ereignissen widerspiegelt. Hangmuren und Hangrutschungen kamen dabei etwas häufiger vor als Steinschläge oder Felsstürze (Abb. 7, Abb. 8).

In den Monaten Jänner bis einschließlich März prägten vorrangig Sturzereignisse das Geschehen. Auf den Jänner entfielen ebenso sechs wie auf den Februar (bei einer Gesamtzahl von jeweils sieben), auf den März drei (von insgesamt fünf Ereignissen) (Abb. 7, Abb. 8). Dieses vorrangige Auftreten von Sturzereignissen (Abb. 8) ist für diese Jahreszeit keineswegs ungewöhnlich; auch nicht die geringe Zahl der bekannt gewordenen Ereignisse.

Bedeutend mehr Geschehnisse fanden sich in den Medien für die Frühjahrsmonate April mit 33 und Mai mit 42 (Abb. 7). In Bezug auf die Prozessgruppen zeigt sich bereits eine Umkehrung, d.h. es traten mehrheitlich Hangrutschungen und Hangmuren im Vergleich zu Felsstürzen, Blockstürzen oder Steinschlägen auf (Abb. 8).

Neun Ereignisse aus dem Kalenderjahr 2023, hauptsächlich solche der Prozessgruppe Stürzen, konnten weder einem Monat noch einer Jahreszeit eindeutig zugewiesen werden (Abb. 7, Abb. 8, Abb. 9).

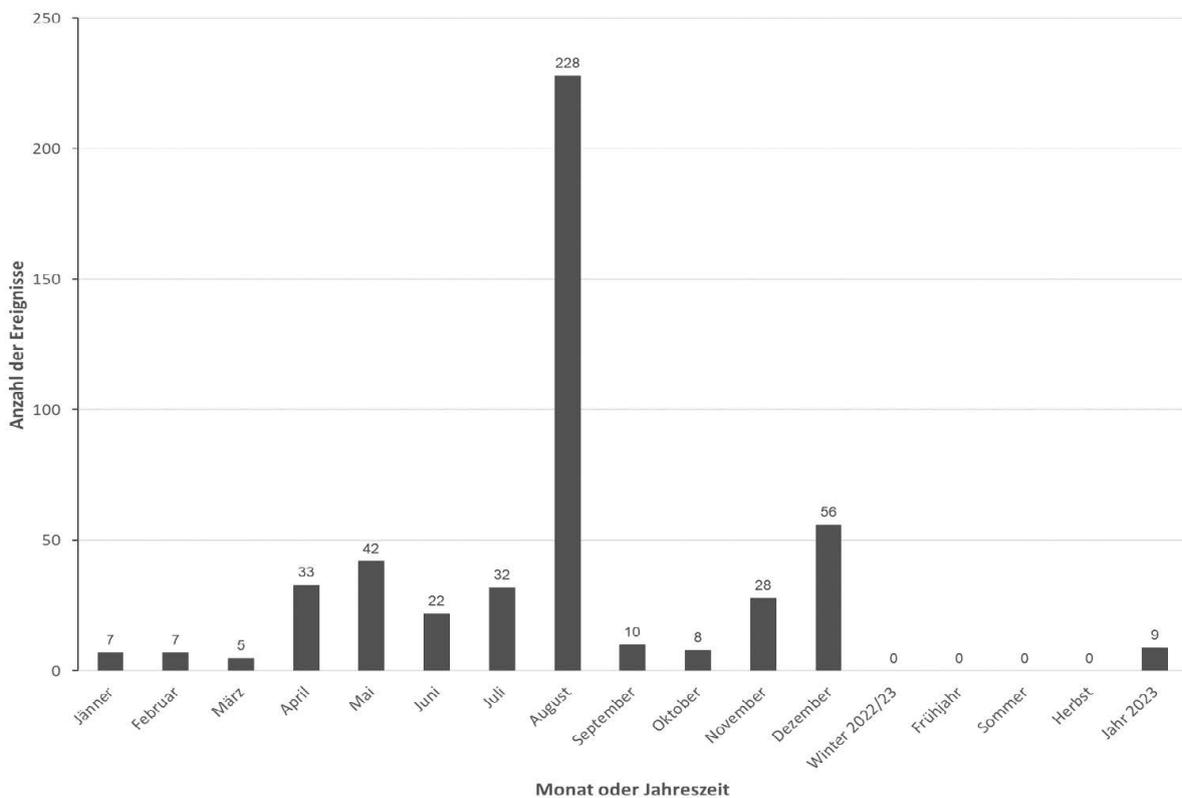


Abb. 7: Zeitliche Verteilung der mittels Recherchen in Online-Medien erfassten gravitativen Massenbewegungen in Österreich im Kalenderjahr 2023 (mit jeweiliger Anzahl der Ereignisse).

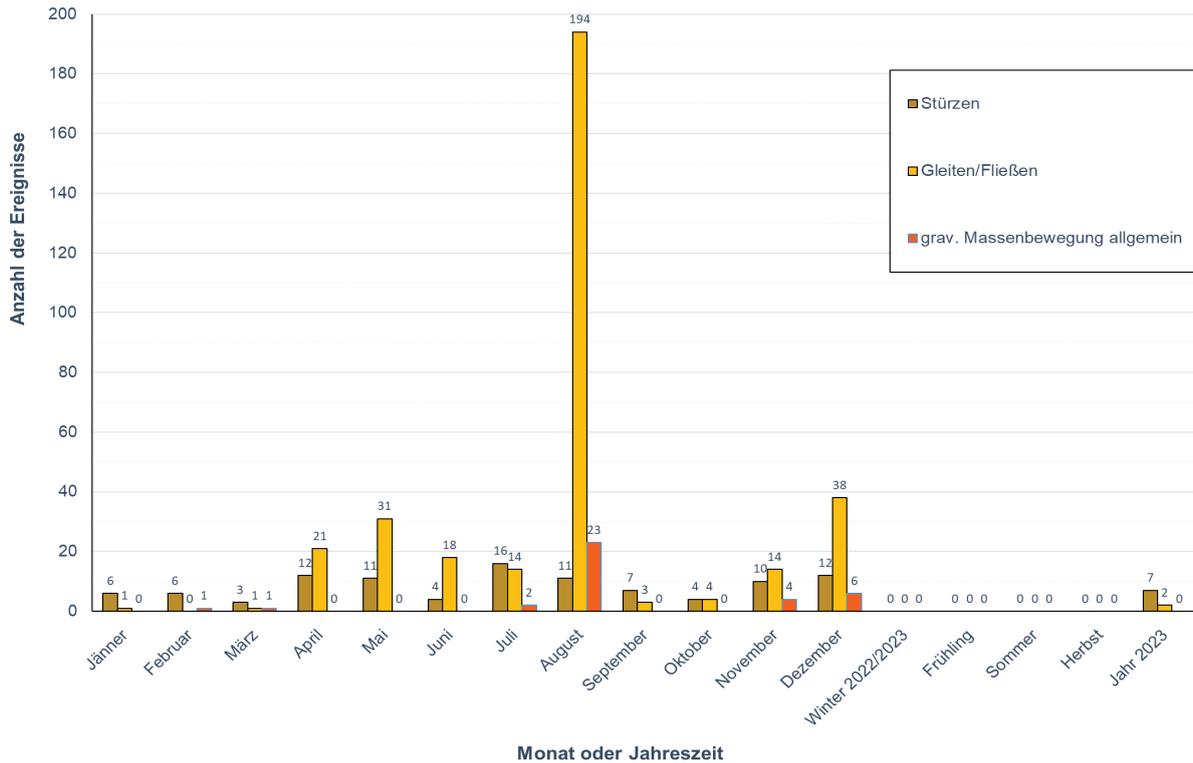


Abb. 8: Zeitliche Verteilung der mittels Recherchen in Online-Medien erfassten gravitativen Massenbewegungen in Österreich im Kalenderjahr 2023 differenziert nach Prozessgruppen (mit jeweiliger Anzahl der Ereignisse).

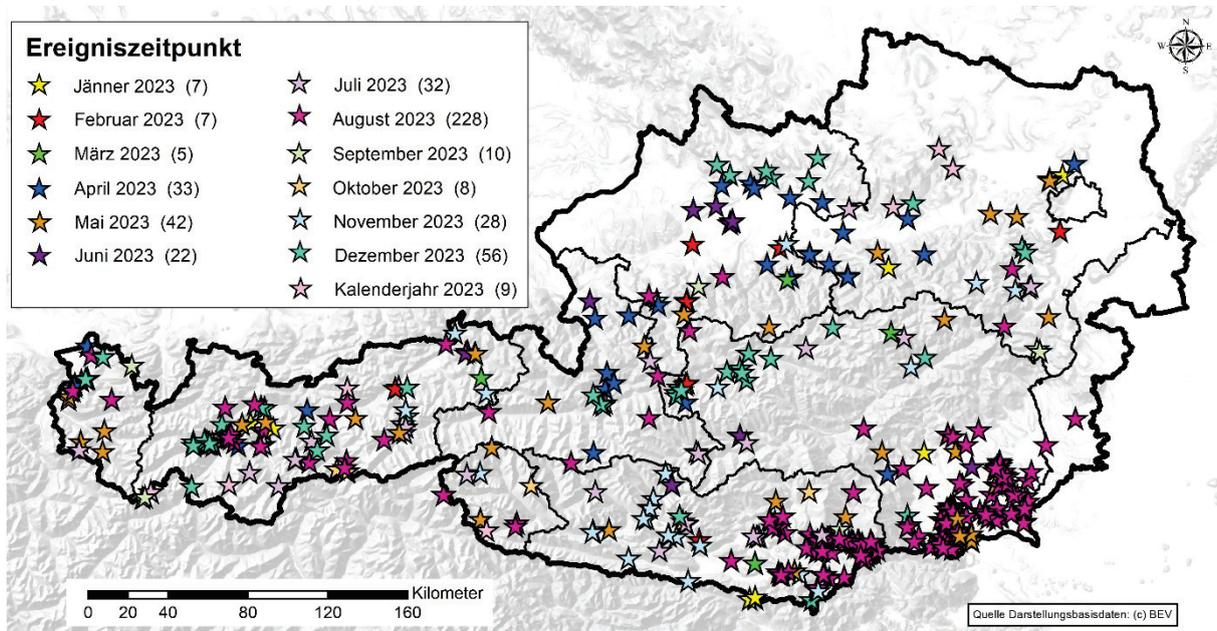


Abb. 9: Zeitliche und räumliche Verteilung der mittels Recherchen in Online-Medien erfassten gravitativen Massenbewegungen in Österreich im Kalenderjahr 2023 differenziert nach dem Ereigniszeitpunkt (in Klammern die Anzahl der Ereignisse) (Anmerkung: Die Anzahl der Ereignisse wird vom gewählten Maßstab nicht korrekt wiedergegeben).

## 4 Gravitative Massenbewegungen mit Todesopfern oder Verletzten

Um eine bessere Übersicht zu jenen gravitativen Massenbewegungen zu ermöglichen, die im Kalenderjahr 2023 mit Verletzten oder gar Toten in Zusammenhang standen, sei auf die nachstehenden Übersichten (Abb. 10, Abb. 13, Tab. 1) verwiesen.

Während beispielsweise im Kalenderjahr 2020 in Österreich fünf Todesfälle ursächlich durch gravitative Massenbewegungen bedingt waren (verursacht durch drei Felssturz- bzw. Steinschlagereignisse), kam im Kalenderjahr 2021 glücklicherweise keine Person durch ebendiese Naturgefahr ums Leben.

Eine solch erfreuliche Bilanz kann für das Kalenderjahr 2023 leider nicht gezogen werden. Im Gegenteil, einmal mehr verloren durch gravitative Massenbewegungen Menschen ihr Leben. Konkret trugen sich zwei Ereignisse zu – in beiden Fällen handelte es sich um Sturzvorgänge –, bei denen in Summe drei Menschen tödlich verunglückten.

Darüber hinaus waren bei 19 bekannt gewordenen gravitativen Massenbewegungen Verletzte zu beklagen. Bei der Mehrzahl hiervon, nämlich 17, handelte es sich um Sturzereignisse, vorrangig um Steinschläge. Zwei Ereignisse mit Verletzungsfolgen sind der Prozessgruppe Gleiten/Fließen zuzurechnen.

Die Anzahl der Verletzten lag mit 21 leicht über der Gesamtanzahl der zugehörigen Geschehnisse. Weiters ist festzuhalten, dass in diese Unglücksfälle öfters mehr als nur eine Person involviert war. Betrachtet man alleine die Sturzereignisse, so lassen sich elf herausfiltern, bei denen abseits der Verletzten auch unverletzt gebliebene Personen direkt zugegen waren.

Basierend auf den veröffentlichten Meldungen konnten darüber hinaus weitere 19 Vorkommnisse ausgewiesen werden, bei denen Personen von gravitativen Massenbewegungen direkt betroffen, aber körperlich unversehrt geblieben waren. Hinsichtlich dieser Aussage übertreffen Begebenheiten der Prozessgruppe Gleiten/Fließen (mit zehn) jene der Prozessgruppe Stürzen (mit sieben). Komplettiert wird diese Auflistung von zwei gravitativen Massenbewegungen allgemeiner Art. Ergänzend sei angemerkt, dass keine Erfassung der genauen Anzahl der hierin involvierten Personen stattgefunden hat.

Bezogen auf die Gesamtheit der Ereignisse kam in 442 Fällen keine Person zu Schaden oder war unmittelbar in solch einen Vorgang eingebunden. In weiteren fünf Fällen ließ sich aufgrund des Informationsgehalts der Veröffentlichungen kein Rückschluss auf etwaige Verletzte oder unverletzt gebliebene Beteiligte ziehen.

Tabelle 1 ermöglicht einen Überblick zu Toten, Verletzten und unverletzt Gebliebenen aufgrund von gravitativen Massenbewegungen. In die Statistik wurden nur jene Ereignisse aufgenommen, bei denen aufgrund der verfügbaren Informationen davon auszugehen war, dass sie auf einem natürlichen Vorgang beruhten.

Tab. 1: Tabellarischer Überblick der mittels Recherchen in Online-Medien für das Kalenderjahr 2023 erfassten Anzahl der Toten und Verletzten in Abhängigkeit von der Prozessgruppe. Datenbasis: GeoSphere Austria-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
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
TOTE und DIREKT BETEILIGTE	Anzahl der Ereignisse mit Todesopfern und unverletzten direkt Beteiligten	2	0	0	2
	davon Todesopfer (gesamt)	3	0	0	3
TOTE, VERLETZTE und DIREKT BETEILIGTE	Anzahl der Ereignisse mit Todesopfern, Verletzten und unverletzten direkt Beteiligten	0	0	0	0
	davon Todesopfer (gesamt)	0	0	0	0
	davon Verletzte (gesamt)	0	0	0	0
VERLETZTE	Anzahl der Ereignisse mit Verletzten	6	1	0	7
	davon Verletzte (gesamt)	6	1	0	7
VERLETZTE und BETEILIGTE	Anzahl der Ereignisse mit Verletzten und unverletzten direkt Beteiligten	11	1	0	12
	davon Verletzte (gesamt)	13	1	0	14
Ohne direkten Personenschaden	Anzahl der Ereignisse mit unverletzt gebliebenen direkt Beteiligten	7	10	2	19
	Ohne direkten Personenschaden	83	327	32	442
unbekannt	Anzahl der Ereignisse ohne Kenntnis zu etwaige Personenschäden	0	2	3	5

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

**Personenschäden im Jahr 2023 aufgrund von gravitative Massenbewegungen**

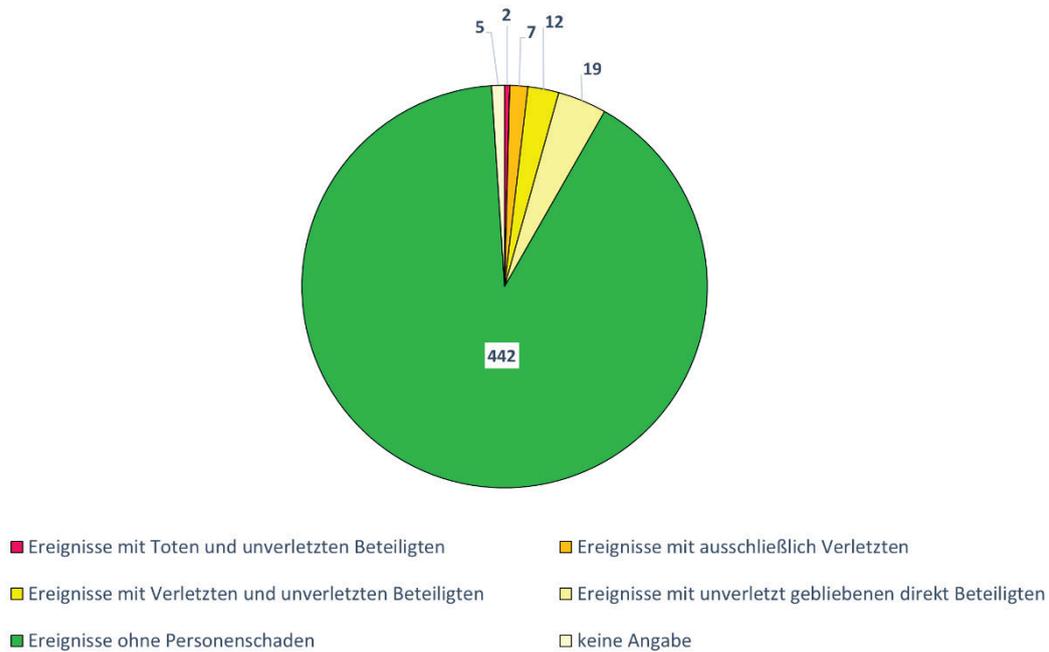


Abb. 10: Übersicht zu mittels Recherchen in Online-Medien für das Kalenderjahr 2023 erfassten gravitativen Massenbewegungen und damit einhergegangenen Personenschäden.

Schlüsselt man die von einer gravitativen Massenbewegung direkt Betroffenen nach Bundesländern auf (Abb. 11), so liegt Tirol mit großem Abstand an der Spitze. Aus den Medien lagen Informationen zu 15 Ereignissen (darunter waren alleine zehn Sturzereignisse) vor, bei denen es in diesem Bundesland Verletzte oder unverletzt gebliebene direkt Beteiligte gegeben hatte.

Im Fall des Bundeslandes Steiermark traf dies auf nur sechs gravitative Massenbewegungen zu, allerdings mit dem Zusatz, dass bei einem Sturzereignis ein Todesopfer zu beklagen war. Im Gegensatz zum Bundesland Tirol übten Hangrutschungen und Hangmuren einen größeren Einfluss aus als Sturzereignisse.

Für die Bundesländer Oberösterreich, Vorarlberg und Kärnten berichteten online zugängliche Medien über jeweils fünf Ereignisse in Zusammenhang mit Toten (in Oberösterreich), Verletzten oder unmittelbar ins Geschehen involvierten unverletzt Gebliebenen. Während in Kärnten und Vorarlberg ein eher ausgewogenes Verhältnis zwischen den Prozessgruppen Stürzen und Gleiten/Fließen vorlag, resultierten die Personenschäden im Bundesland Oberösterreich ausnahmslos aus Steinschlägen, Blockstürzen oder Felsstürzen.

Die zuletzt getätigte Aussage besitzt auch für die drei aus dem Bundesland Niederösterreich erhobenen Ereignisse Gültigkeit.

In dieser Auflistung sticht das Bundesland Salzburg überraschenderweise mit nur einem Ereignis mit Verletzungsfolgen ins Auge. Einzig in den Bundesländern Wien und Burgenland kam keine Person aufgrund einer gravitativen Massenbewegung zu Schaden.

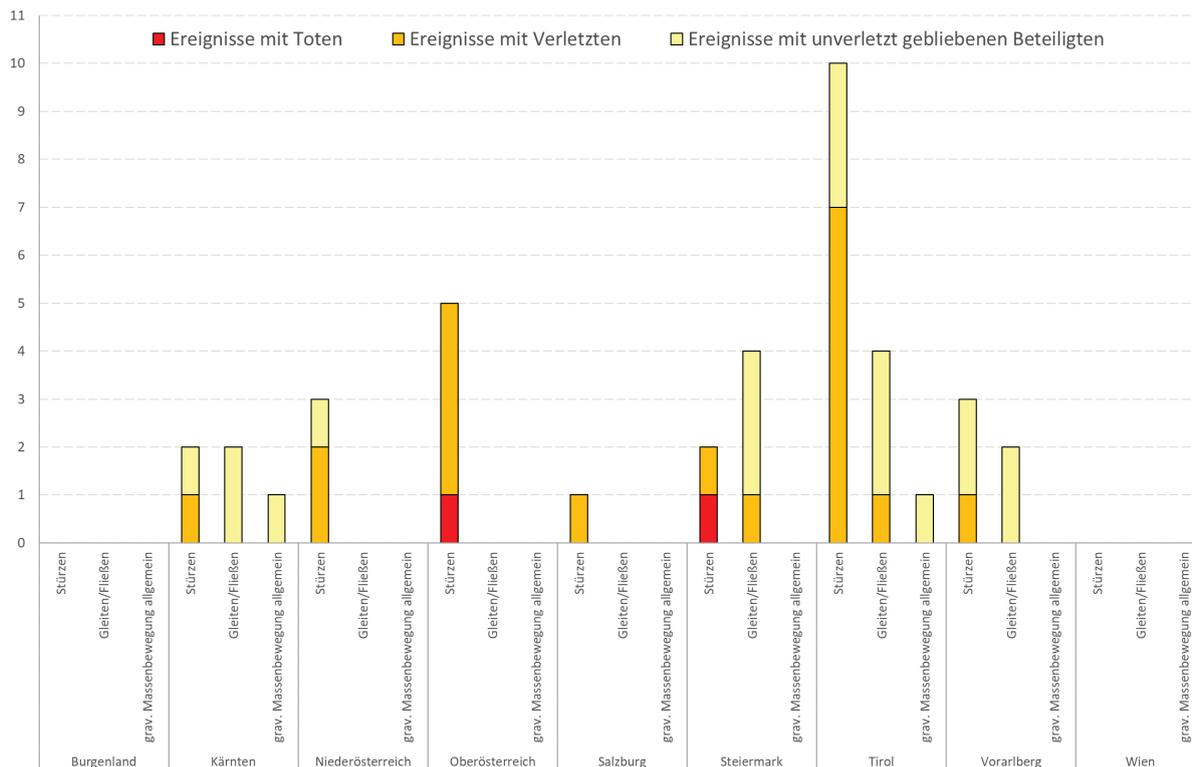


Abb. 11: Übersicht zu mit Personenschäden einhergegangenen gravitativen Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023 differenziert nach Bundesländern und Prozessgruppen. Datenbasis: GeoSphere Austria-Recherchen in Online-Medien.

Neben der räumlichen ist auch die zeitliche Verteilung der aus öffentlich zugänglichen Online-Quellen entnommenen gravitativen Massenbewegungen mit Personenschäden von Interesse (Abb. 12, Abb. 13). Nicht zuletzt aufgrund der Vielzahl an vorwiegend Hangrutschungen und Hangmuren, aber auch Felsstürzen und Steinschlägen im Monat August verwundert es nicht, dass in diesem Zeitraum auch die meisten Ereignisse mit Personenschäden oder unverletzt gebliebenen Beteiligten, nämlich sieben, zu verzeichnen waren. Die beiden Prozessgruppen – Gleiten/Fließen sowie Stürzen – trugen zwar jeweils in gleichem Umfang bei, allerdings gingen ausnahmslos alle der drei Sturzereignisse mit Verletzungsfolgen einher, während Hangrutschungen oder Hangmuren „nur“ direkt Betroffene, aber physisch Unverletzte zur Folge hatten.

Sowohl im Mai als auch im Dezember gab es jeweils fünf Ereignisse, denen Menschen unmittelbar ausgesetzt waren. Eine nähere Betrachtung offenbart, dass im Mai bei vier von fünf dieser Ereignisse Menschen verletzt worden sind, und das fast gleichverteilt auf die Prozessgruppen. Im Dezember hingegen blieben alle Beteiligten körperlich unversehrt.

Insgesamt gab es keinen einzigen Monat im Kalenderjahr 2023, in dem keine Person durch eine gravitative Massenbewegung tatsächlich oder beinahe zu Schaden gekommen ist. Am niedrigsten – mit jeweils einem Ereignis – ist diese Zahl für die Monate Februar, März und Juni.

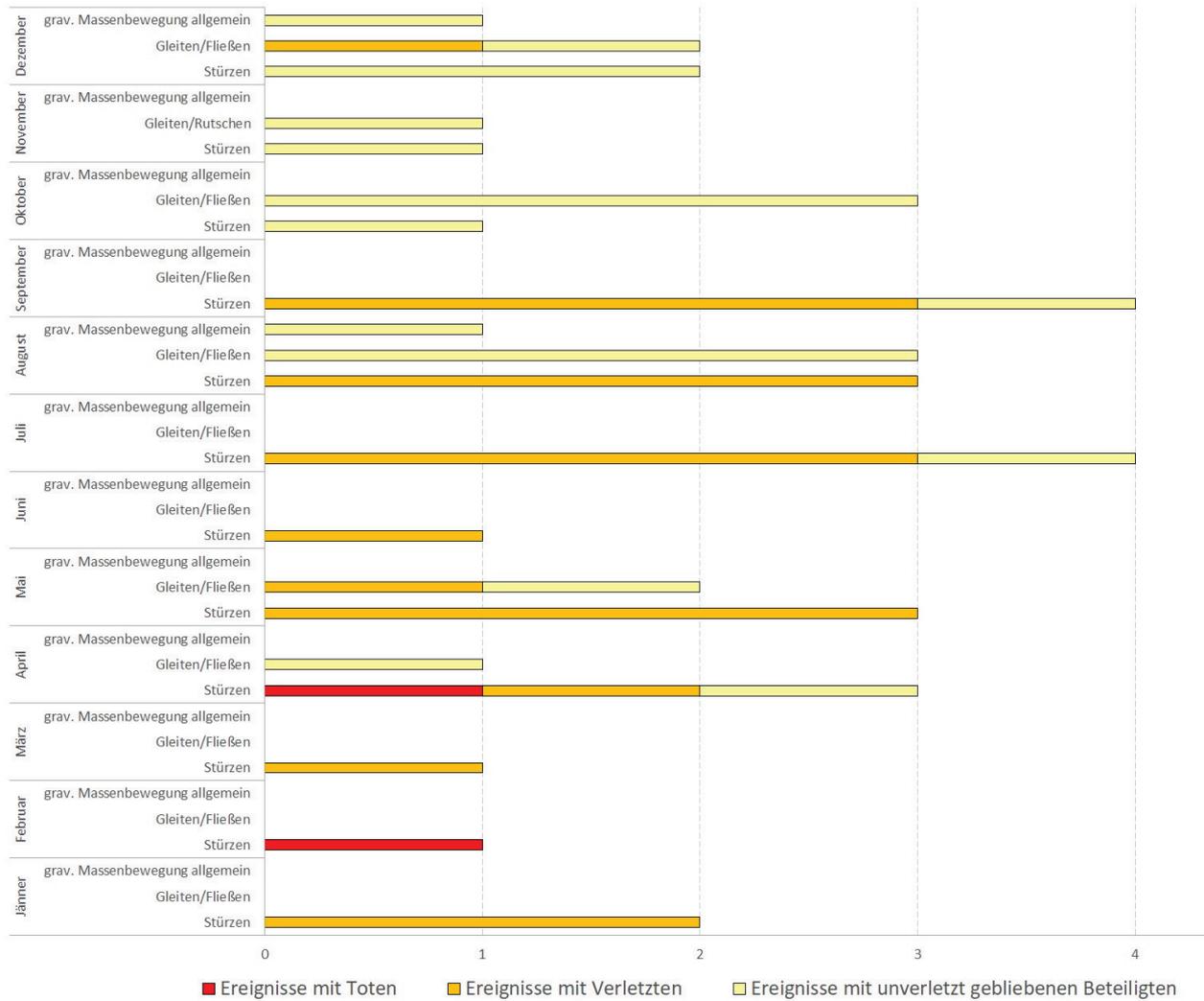


Abb. 12: Übersicht zu mit Personenschäden einhergegangenen gravitativen Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023 differenziert nach Monat und Prozessgruppen. Datenbasis: GeoSphere Austria-Recherchen in Online-Medien.

Die folgenschwerste gravitative Massenbewegung des Kalenderjahres 2023 geschah am Vormittag des 8. Februar in der Statutarstadt Steyr (Bundesland Oberösterreich). Aus der orographisch rechten Talflanke der Steyr, einer rund 50 m hohen Felswand aus Konglomeraten, stürzten etwa 3.000 m<sup>3</sup> Fels auf den besiedelten Talboden in der Unterhimmler Au. Die dort verlaufende Rosenegger Straße wurde auf rund 50 Metern mit teils meterhohen Blöcken verschüttet, und angrenzende Wohnhäuser wie auch Nebengebäude nahmen erheblich Schaden. Zumindest zwei Gebäude stellten sich Monate später sogar als dauerhaft unbewohnbar heraus und wurden von der Stadt Steyr bereits abgelöst. [2], [3], [4], [5], [6]

Viel schwerer wiegt aber der Tod jener beiden Baggerfahrer, die mit dem kontrollierten Abtrag des seitens der Wildbach- und Lawinverbauung (WLV) als absturzgefährdet eingestuften Großblockes im obersten, vielfach senkrechten bis überhängenden Bereich des Taleinhanges beauftragt waren. Sie wurden von Felsmassen mitgerissen, die sich an einer mehrere Meter hinter der Böschungskante befindlichen, erst später entdeckten hangparallelen Kluft abgelöst hatten. Die beiden Männer hatten keine Überlebenschance. Den genauen Versagensmechanismus versuchen seither Experten zu eruieren. [2], [3], [4], [5], [6]

Der zweite tödliche Unfall aufgrund einer gravitativen Massenbewegung trug sich am 5. April 2023 im Basaltsteinbruch in Klöch (Bundesland Steiermark) zu. Als in den frühen Vormittagsstunden zwei Beschäftigte Sprengarbeiten vorbereiteten, löste sich aus ungeklärten Gründen ein größerer Felsbrocken aus der darüber liegenden Etage. Dieser traf einen der beiden Männer und riss ihn in die Tiefe, wodurch der Mitarbeiter noch an Ort und Stelle seinen schweren Verletzungen erlag. [7]

Darüber hinaus verletzten sich im Kalenderjahr 2023 21 Personen infolge des Abganges einer gravitativen Massenbewegung.

Das erste der insgesamt 19 diesbezüglichen Ereignisse von Belang fand zu Mittag des 7. Jänner in den Karawanken statt. Zwei Alpinisten wollten damals den Grenzgipfel des im Gemeindegebiet von Feistritz im Rosental (Bundesland Kärnten) liegenden Weinasch (2.104 m) von der Südostseite her, also durch das Weinaschkar, besteigen, als sie rund 50 bis 100 m unterhalb des Gipfels in einen Steinschlag gerieten. Einer der beiden Männer wurde von einem ca. 20 x 30 cm großen Felsstück getroffen und verletzt, der zweite konnte ausweichen und blieb unverletzt. [8]

Das zweite Ereignis geschah auf einer im Zuge des Ausbaus eines Pumpspeicherkraftwerks eingerichteten Baustelle im Kühtai im Gemeindegebiet von Silz (Bundesland Tirol). Als am 28. Jänner um 21:30 Uhr ein Beschäftigter Befestigungsarbeiten durchführte, löste sich oberhalb von ihm ein Felsblock mit einem Volumen von etwa 0,5 m<sup>3</sup>. Dieser traf den Arbeiter an den unteren Extremitäten, wodurch der Mann Verletzungen unbestimmten Grades davontrug. [9]

Der südostexponierte Steilabfall des zu den Gutensteiner Alpen zählenden, in weiten Teilen rund 800 m bis 1.100 m hohen Karstplateaus der Hohen Wand am Westrand des Wiener Beckens westlich von Wiener Neustadt (Bundesland Niederösterreich) ist von zahlreichen Wander- und Klettersteigen durchzogen, darunter dem in der Gemeinde Hohe Wand liegenden versicherten Steig der Völlerin. Der führt südwestlich der Ortschaft Stollhof vom Sonnenuhr-Parkplatz nächst der ersten Kehre der Hohe Wand-Straße Richtung Gasthof Postl am Plateau. Einer der dort in den Nachmittagsstunden des 12. März talwärts gehenden Alpinisten wurde von einem herabfallenden Stein am Kopf getroffen und verletzt. [10]

Ein ähnliches Geschehen ereignete sich am frühen Nachmittag des 4. April in der Schloßbachklamm im Gemeindegebiet von Zirl (Bundesland Tirol). Ein auf dem Wanderweg in Richtung Schießstatt Gehender wurde auf der Höhe des Wasserfalls von einem im Durchmesser ca. 0,5 m großen Stein getroffen und schwer verletzt. [11]

Am 6. Mai fiel ein Bergwanderer ebenfalls einem Steinschlag zum Opfer. Er befand sich mit einem Begleiter am späten Vormittag bereits im Abstieg vom Gipfel des Seespitz (1.574 m) in Richtung Gleinkersee im Gemeindegebiet von Spital am Pyhrn (Bundesland Oberösterreich), als er rund 200 m unterhalb des Gipfels, auf einem unmarkierten Jägersteig unterwegs, von einem Stein erfasst wurde, abstürzte und sich erheblich verletzte. Der Begleiter überstand diesen Vorfall unbeschadet. [12]

Bereits tags darauf, am 7. Mai, geschah ähnliches im Bereich der Dielau, einem großen Gebirgskar im Bergmassiv der Hohen Schrott (1.839 m) im Toten Gebirge im Gemeindegebiet von Ebensee (Bundesland Oberösterreich). Ein Alpinist stieg am späten Vormittag in Richtung Offenseestraße (L 1296) ab, als ihm ein herabfallender, etwa kindskopfgroßer Stein an einer Extremität schwere Verletzungen zufügte. [13]

In den frühen Nachtstunden des 16. Mai steuerte ein Lokführer eine dreiteilige Nahverkehrsgarnitur in der Südsteiermark vom Bahnhof Spielfeld Richtung Leibnitz. Kurz nach 22:00 Uhr prallte diese auf Höhe des Eisenbahnkilometers 256,120 unweit der Traußnermühle im Gemeindegebiet von Straß in Steiermark trotz einer Notbremsung gegen die Lockergesteinsmassen einer kurz davor aus der

bewaldeten, mit Netzen gesicherten Böschung abgegangenen Hangmure. Der vorderste Triebwagen sprang dabei aus den Schienen, kippte allerdings nicht um, sodass der Lokführer diesen heiklen Zwischenfall mit leichten Verletzungen überstand. Glücklicherweise befanden sich keine Fahrgäste im Zug. [14]

Eine vierköpfige Seilschaft geriet am frühen Vormittag des 29. Mai in der Südflanke der Ackerlspitze (2.320 m) im Wilden Kaiser (Kaisergebirge) im Gemeindegebiet von Going am Wilden Kaiser (Bundesland Tirol) in einen Steinschlag, der sich in einer steilen, teilweise mit Altschnee bedeckten Rinne gelöst hatte. Die herabstürzenden Felsbrocken verletzten zwei Alpinisten schwer, die beiden anderen blieben unverletzt. [15]

Im westlichen Abschnitt des Wilden Kaisers, nunmehr auf dem Gebiet der Gemeinde Scheffau am Wilden Kaiser (Bundesland Tirol), ereignete sich am 18. Juni kurz nach 08:30 Uhr der nächste Steinschlag mit Verletzungsfolgen. In diesem Fall betraf es die vom Schneekar an der Südflanke des Sonnecks (2.260 m) zum Gipfel führende Kletterroute „Sonnenpfeiler“. Auf knapp über 1.920 m Seehöhe traf ein herabfallender, ca. 20 cm großer Stein den im Vorstieg Befindlichen und verletzte ihn unbestimmten Grades. [16]

Mit einem Steinschlag konfrontiert wurde auch eine am 6. Juli in den Öztaler Alpen im Gemeindegebiet von Sölden (Bundesland Tirol) wandernde dreiköpfige Gruppe. Deren Mitglieder marschierten vom Rotkogel (2.894 m) Richtung Süden zum Timmelsjoch (2.474 m) und befanden sich nach 10:00 Uhr gerade auf der Höhe der Wilden Rötesspitze (2.966 m), als sich rund 100 m unterhalb des Gipfels Felsbrocken lösten. Einer dieser erfasste einen Mann und verletzte ihn so schwer, dass eine Bergung mittels Helikopter erforderlich war. Seine Begleiter blieben unverletzt. [17]

Im Kletterparadies der Hohen Wand im gleichnamigen Gemeindegebiet (Bundesland Niederösterreich) ereignete sich am 22. Juli ein weiterer Steinschlag, der nicht restlos glimpflich ausging. An jenem Tag kletterte eine mehrköpfige Seilschaft den an der Südostflanke der Hohen Wand von der Hohe Wand-Straße Richtung Gasthof Almfrieden führenden Draschgrat hinan. Währenddessen wurde einer der Sportler von einem herabfallenden Stein verletzt, vermochte aber trotzdem mithilfe der unverletzt Gebliebenen selbständig abzusteigen. [18]

Indirekt durch einen Steinschlag verletzte sich ein Kletterer am 23. Juli im südwestlichen Abschnitt der Aflenzer Staritzen in der Hochschwabgruppe (Bundesland Steiermark). Der Mann kletterte gemeinsam mit einem Begleiter im Bereich der zwischen dem Wetterkogel (2.055 m) und der Mittelkuppe (1.982 m) liegenden Höllmauer im Gemeindegebiet von Thörl, als gegen 14:15 Uhr rund 4 m oberhalb des Standplatzes ein Felsbrocken ausbrach. Der sich in der Sturzbahn Befindliche schaffte es zwar auszuweichen, verlor dabei aber das Gleichgewicht und stürzte in weiterer Folge rund 10 m ab, wodurch er sich Verletzungen unbestimmten Grades zuzog. Auch in diesem Fall blieb der Begleiter unverletzt. [19]

Eine infolge des schlechten Wetters aufwendige Bergung eines schwer am Bein Verletzten resultierte aus einem Steinschlag in der Rieserfernergruppe an der Grenze zwischen Osttirol (Österreich) und Südtirol (Italien) am 2. August. Der genaue Schauplatz des Geschehens war eine Rinne zwischen der Hochgallrinne und der Barmer Spitze (3.200 m) auf ungefähr 2.950 m Seehöhe im Gemeindegebiet von Sankt Jakob in Deferegggen (Bundesland Tirol). Dort fügte ein gegen 12:15 Uhr herabstürzender Stein dem Alpinisten die erhebliche Verletzung zu. [20]

Der dritte Steinschlag mit Verletzungsfolgen im Kaisergebirge im Jahr 2023 geschah am 19. August gegen 07:15 Uhr. Im nunmehrigen Mal lag der betroffene Bereich an der Westflanke der Kleinen Halt (2.116 m), einem vom südöstlichen Abschnitt des Kaisertals aufragenden Gipfel an der Nordseite des

Wilden Kaisers. Die dortige Kletterroute „Via Aqua“ – östlich des Scharlingerbodens – diente drei Alpinisten als Anstieg zur Kleinen Halt. Das Ausbrechen von mehreren, teils fußballgroßen Felsbrocken ca. 50–60 Höhenmeter oberhalb ihres Standplatzes vereitelte ihnen nicht nur das Erreichen des Gipfels, sondern verletzte überdies zwei von ihnen erheblich. [21]

Die Besteigung des Rötelsteins (2.247 m) – bekannt auch unter dem Namen Rettenstein – im Gemeindegebiet von Filzmoos (Bundesland Salzburg) am 20. August hatte für eine Alpinistin ein schmerzhaftes Nachspiel. Für den Abstieg vom Gipfel wählte sie eine Route auf der Nordflanke in Richtung Sulzenhals. Auf diesem Weg wurde sie rund um die Mittagszeit von einem Felsbrocken getroffen, was auch in ihrem Fall eine Bergung mittels Helikopter erforderlich machte. [22]

Ein herabstürzender Stein verhinderte am 16. September einer dreiköpfigen Gruppe das Erreichen des sich am Südostufer des Attersees im Gemeindegebiet von Steinbach am Attersee (Bundesland Oberösterreich) erhebenden Mahdulgupfes (1.261 m). Gegen 12:45 Uhr befanden sich die drei Kletterer am Attersee-Klettersteig auf etwas über rund 1.000 m Seehöhe im Abschnitt „Waschbrett“, als eine Frau unvermutet durch einen herabfallenden Stein schwer an der Schulter verletzt wurde und in der Folge ins Krankenhaus geflogen werden musste. [23]

Der ob seiner Erhabenheit oftmals als „Wächter des Salzkammergutes“ bezeichnete, am Ostufer des Traunsees emporragende Traunstein (1.691 m) in der Gemeinde Gmunden (Bundesland Oberösterreich) bildete das Ziel zweier Wanderer am 24. September. Der Abstieg sollte über den Mairalmsteig an der Südflanke des Traunsteins in Richtung Lainautal führen. Auf dem Weg dorthin löste sich gegen 15:20 Uhr oberhalb einer Frau ein Felsbrocken und traf sie im Rücken. Daraufhin stürzte sie einige Meter ab. Ein Rettungshubschrauber transportierte die Verletzte ins Spital. [24]

Am 27. September unternahm eine Schulklasse einen Ausflug zur Ruine Alt-Ems am Schloßberg in der Gemeinde Hohenems (Bundesland Vorarlberg). Von dort gingen sie gegen 12:00 Uhr entlang des sogenannten Zick-Zack-Weges hinab zum Schloßplatz. Währenddessen löste sich auf Höhe einer Kehre ein ca. 20 cm großer Stein aus dem Hang, stürzte rund 15 m talwärts und traf eine dort gehende Schülerin am Kopf. Diese erlitt eine Platzwunde, welche eine ärztliche Versorgung im Krankenhaus erforderte. [25]

Unmittelbar vor dem Heiligen Abend, am 22. Dezember, löste eine gravitative Massenbewegung im Gemeindegebiet von Reith im Alpbachtal (Bundesland Tirol) einen folgenschweren Verkehrsunfall aus. Im Zuge eines heftigen Niederschlagsereignisses setzten sich gegen 23:00 Uhr an der bergseitigen Böschung an der Alpbacher Straße (L 5) etwa auf Höhe des Kilometers 4,320 im Nahbereich einer Wasserentnahmestelle im Ortsteil Hygna unweit des Speichersees Lockergesteinsmassen in Bewegung. Ausgerechnet zu dieser Zeit passierte ein PKW mit zwei Insassen diese Stelle. Das Auto wurde im Heckbereich von der Rutschmasse erfasst und gegen einen einige Meter unterhalb der Fahrbahn stehenden Baum gedrückt. Während die Beifahrerin dem völlig zerstörten PKW heil entstieg, erlitt der Fahrer leichte Verletzungen. [26]

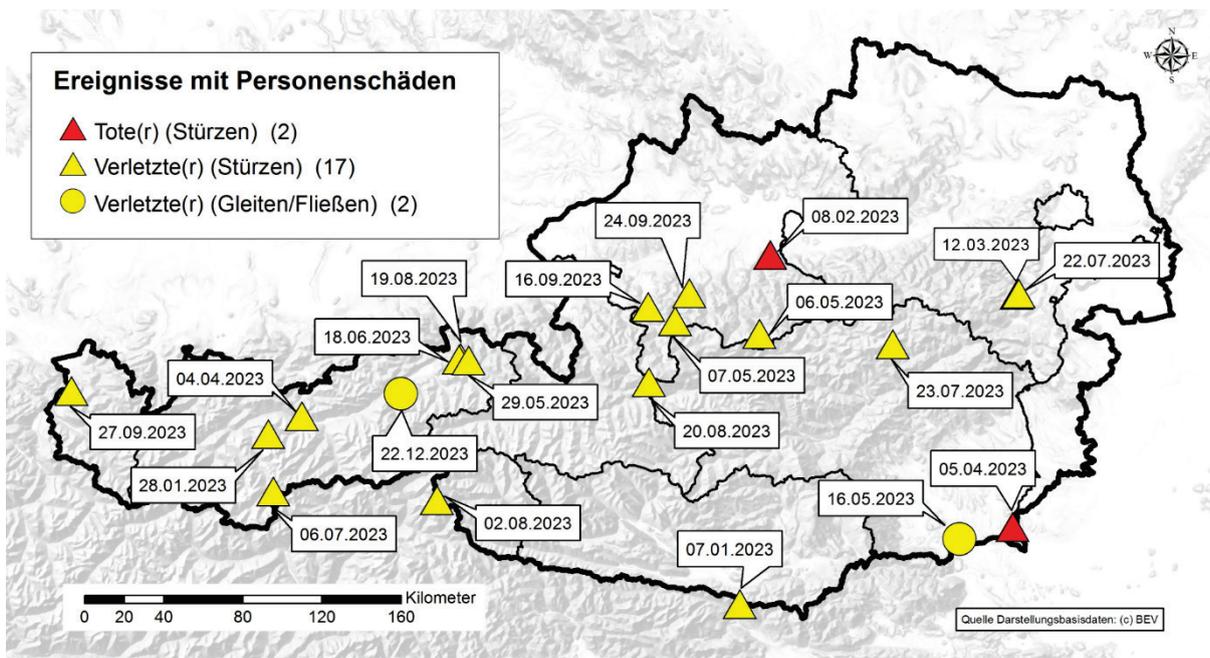


Abb. 13: Räumliche Verteilung der mittels Recherchen in Online-Medien im Jahr 2023 erfassten gravitativen Massenbewegungen mit Toten oder Verletzten, differenziert nach Prozessgruppen (in Klammern die jeweilige Anzahl der Ereignisse).

## 5 Überblick zu Sachschäden

Die in Medien veröffentlichten Informationen zu gravitativen Massenbewegungen konzentrieren sich auf Ereignisse, die oftmals in Zusammenhang mit Schäden an der Infrastruktur stehen. Das Kalenderjahr 2023 stellte hierin keine Ausnahme dar. Betrachtet man die Gesamtzahl der aus Online-Quellen erhobenen Ereignisse und beleuchtet die durch sie hervorgerufenen Sachschäden näher, so scheinen nur 41 Ereignisse auf, die keinen verursachten haben, darunter mehr Sturzereignisse als solche der Prozessgruppe Gleiten/Fließen. In weiteren 112 Fällen ließen die online verfügbaren Informationen keine Rückschlüsse auf etwaige Sachschäden zu (Abb. 14).

Hingegen betrafen im Jahr 2023 alleine 278 der mittels online zugänglicher Meldungen erfassten gravitativen Massenbewegungen solche mit Berichten über Schäden oder Beeinträchtigungen am Straßen- oder Wegenetz, vorrangig zurückzuführen auf den Abgang von Hangrutschungen oder Hangmuren. Die Prozessgruppe Gleiten/Fließen stellte sich auch für die meisten anderen Sachschadenskategorien – Bauwerke im Sinne von Gebäuden, sonstige Bauwerke, Versorgungsinfrastruktur sowie sonstige Anlagen und Einrichtungen, nicht aber für die Gruppe „bewegliche Objekte und Tiere“ – als am relevantesten heraus.

Für knapp 30 Ereignisse konnte ein Schaden an Wohn-, Betriebs- oder landwirtschaftlichen Gebäuden verzeichnet werden, drei Viertel dieser Fälle sind auf Rutschungen oder Hangmuren zurückzuführen. Das Ausmaß reichte von leichten Beschädigungen der Fassade bis hin zur Totalzerstörung wie beispielsweise im Fall der Großhangbewegung in der Marktgemeinde Hörbranz (Bundesland Vorarlberg).

Im Jahr 2023 wurde in online zugänglichen Quellen auch über Schäden an anderweitigen Bauwerken, beispielsweise an Carports, Einfriedungen (z.B. Gartenmauern) oder Schutzbauwerken berichtet. Dieser Kategorie waren 13 Ereignisse zuzurechnen.

In weiteren 18 Fällen verursachten gravitative Massenbewegungen Beschädigungen an der Versorgungsinfrastruktur, worunter Wasser- und Abwasserleitungen genauso zu verstehen sind wie Stromnetze, Telekommunikationseinrichtungen oder Erdöl- bzw. Erdgasleitungen.

Als separate Schadenskategorie wurden bewegliche Objekte, so beispielsweise Fahrzeuge aller Art, aber auch Tiere, erfasst. Hierzu lagen für 19 Ereignisse Meldungen vor, interessanterweise fast gleich verteilt auf die beiden Prozessgruppen Stürzen und Gleiten/Fließen.

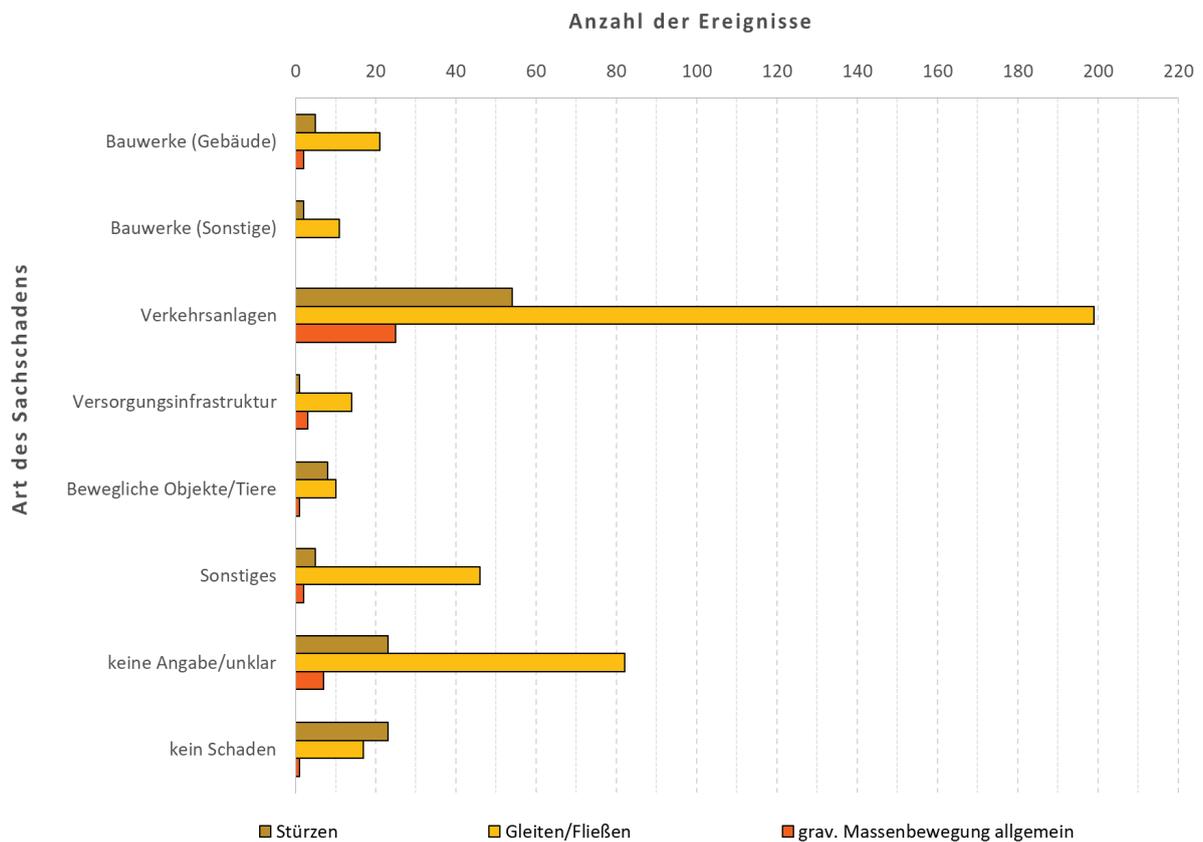


Abb. 14: Überblick zu den mit gravitativen Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023 einhergegangenen Arten von Sachschäden (Achtung: Mehrfachnennungen möglich, weil bei einem Ereignis mehrere Sachschadensarten auftreten können!). Datenbasis: Recherchen der GeoSphere Austria in Online-Medien.

## 6 Einprägsame gravitative Massenbewegungen im Kalenderjahr 2023

Betrachtet man die sich in einem Kalenderjahr ereignet habenden und medial publik gewordenen gravitativen Massenbewegungen, so stechen unter ihnen jedes Mal einige besonders hervor. Sei es ob ihrer schieren Dimension, ausgedrückt hauptsächlich durch die Kubatur oder die betroffene Fläche, ihrer unmittelbaren Folgewirkungen – beispielsweise in Form beschädigter Gebäude – oder ihrer länger- wie langfristigen Konsequenzen, wozu unter anderem monatelange Straßensperren oder gar die Unbewohnbarkeit von Häusern zählen.

Dieser Befund trifft auch für das Kalenderjahr 2023 zu. Aus diesem Grund sollen die markantesten Ereignisse dieser zwölf Monate nachstehend näher beleuchtet werden. Die Reihenfolge der Aufzählung darf keinesfalls als Rangordnung hinsichtlich der Bedeutung dieser Geschehnisse interpretiert werden.

## 6.1 Südliches Fluchthorn (Silvrettagruppe; Gemeinde Galtür)

Meist kleinere Sturzprozesse stellen gerade im Alpenraum gemeinhin keinen Sonderfall dar. Jener große aber, der sich Mitte Juni 2023 in der Silvrettagruppe im Gemeindegebiet von Galtür (Bundesland Tirol) zugetragen hat, nimmt mit Fug und Recht eine Ausnahmestellung ein, was sich auch in einer über die Staatsgrenzen hinausreichenden Berichterstattung niederschlug.

Im östlichen Bereich des Silvrettamassivs ragt direkt an der Staatsgrenze zur Schweiz das aus drei Gipfeln bestehende Fluchthorn auf. Der höchste unter ihnen ist das Südliche Fluchthorn mit zum damaligen Zeitpunkt 3.399 m. An dessen Gipfelgrat und der Nordwestflanke ereignete sich am 11. Juni um exakt 15:05 Uhr, wie die Registrierungen von Mess-Stationen des Österreichischen Erdbebendienstes der GeoSphere Austria belegen [29], ein Bergsturz. Bei diesem kommt es per definitionem zu einem Abbruch von zumindest rund 1 Million m<sup>3</sup> Gestein, darunter spricht man von einem Felssturz. Die von Mitarbeitern des Tiroler Zentrums für Krisen- und Katastrophenmanagement sowie von Tiroler Landesgeologen anhand vor und nach diesem Ereignis vorliegender Lasercandaten (und somit exakten digitalen Geländemodellen) berechnete Kubatur liegt bei rund 980.000 m<sup>3</sup> und somit gerade bereits in der Größenordnung eines Bergsturzes. [27], [28]

Diese enorme Gesteinsmasse stürzte in das vom Fluchthornferner teilweise erfüllte Kar. Von dort breitete sich der Sturzstrom über eine Länge von etwa zwei Kilometern aus. Aufgrund der noch vorhandenen Schneebedeckung in dieser Höhenlage entwickelte sich in der Folge eine Flut- und Schlammwelle über das Hochmoor Breites Wasser und den Futschölbach hin in Richtung Jamtalhütte, welche selbst intakt blieb. Ein in deren Nähe befindliches Mitglied der Bergrettung Galtür filmte geistesgegenwärtig dieses beeindruckende Naturschauspiel. [27], [28]

Der Sachschaden hielt sich mit einem verschütteten Weg in engen Grenzen.

Das Südliche Fluchthorn verlor durch diesen Bergsturz seinen Gipfelaufbau. Wie die Vermessungen des Landes Tirol weiters ergaben, maß der neue Südgipfel des Fluchthorns nur noch 3.380 m, somit 19 m weniger als vor dem Bergsturz, auch liegt er nunmehr etwa 30 m nordöstlich vom ursprünglichen Ort. Diese Angaben tragen allerdings den weiteren, keineswegs unerwarteten Felsabbrüchen in den Wochen und Monaten nach dem 11. Juni, die unter anderem vom Pächter der Jamtalhütte beobachtet worden sind, noch nicht Rechnung. [30], [31], [32], [33]

Als Ursache für dieses Ereignis konnten die Landesgeologen drei Gründe festmachen. Der langfristige unter ihnen ist die grundlegende geologische Situation mit einer sogenannten „Hart auf Weich“-Lagerung der Gesteine, im gegenständlichen Fall relativ harten Amphiboliten des Silvrettakristallins auf im Vergleich dazu relativ weichen Schiefern des Penninikums. [34]

Einen nicht unerheblichen Einfluss sollen auch Niederschlagsereignisse ausgeübt haben. Als dritten Punkt führten die Experten das Auftauen des Permafrostes angesichts höherer Jahres- bzw. Monatsmitteltemperaturen ins Treffen. Hierbei schmilzt das ursprünglich dauerhaft die Klüfte ausfüllende Eis, wodurch das Gestein den es zusammenhaltenden „Kitt“ verliert und Felspartien instabil werden. [34]

## 6.2 Weiße Wand im Gschlößtal (Gemeinde Matri in Osttirol)

Im Kalenderjahr 2023 kam es zu vergleichsweise nur wenigen Felsstürzen mit Kubaturen über 1.000 m<sup>3</sup>. Einer davon ereignete sich am oder in den Tagen vor dem 13. Mai im Gschlößtal im Gemeindegebiet von Matri in Osttirol (Bundesland Tirol). Oberhalb der Felsenkapelle (1.683 m) und des Almweges Innergschloß zwischen Außen- und Innergschloß erhebt sich auf der orographisch linken Talseite des Gschloßbaches die Weiße Wand. Aus dieser brachen in rund 600 m Höhe über dem

Talboden mehrere tausend Kubikmeter Fels aus. Blöcke mit bis zu 100 m<sup>3</sup> verschütteten den Fahrweg, wohingegen die Kapelle keinen Schaden nahm. [35], [36]

Dem Landesgeologen zufolge hatte sich die Sturzmasse eindeutig entlang vorhandener Trennflächen abgelöst [36].

### 6.3 Glödis (Schobergruppe, Gemeinde Kals am Großglockner)

Der Felssturz am 8. Oktober vom an der Grenze der Gemeinden Kals am Großglockner und Nußdorf-Debant in Osttirol (Bundesland Tirol) aufragenden Glödis (3.206 m) geschah vor einem Augenzeugen, der das Geschehen auf Video festhielt. Demzufolge sieht man das Ablösen zweier großer Felsplatten vom Westgrat nahe des Gipfels des Glödis und ihren anschließenden Absturz entlang der beiden steilen Felsflanken des Grates. [37], [38]

Dieser Felssturz richtete laut Gemeinde weder einen Sachschaden an noch stellten er oder potentielle Nachstürze eine Gefährdung für den Dauersiedlungsraum oder die Infrastruktur dar [37], [38].

Als Auslöser gilt auch in diesem Fall ein Bündel an Einflussfaktoren, darunter der auftauende Permafrost [38].

### 6.4 Falbesoner Knotenspitze (Stubai Alpen, Gemeinde Neustift im Stubaital)

Dem Hüttenwirt der Franz-Senn-Hütte im Talschluss des Oberbergtals im Gemeindegebiet von Neustift im Stubaital (Bundesland Tirol) verdanken wir das Wissen um einen größeren Felssturz von der Falbesoner Knotenspitze (3.118 m) in den Stubai Alpen. In der Nacht vom 28. auf den 29. September löste sich eine Felsmasse vom Grat in Gipfelnähe und stürzte auf etwa 40 m Breite rund 200 m in einer nordexponierten, Richtung Knotenspitzenferner verlaufenden Rinne in die Tiefe. Auch in diesem Fall richtete der Felssturz keinen Schaden an. [39]

### 6.5 Hochreute (Gemeinde Hörbranz)

Vergleicht man die beiden Prozessgruppen Stürzen und Gleiten/Fließen für das Kalenderjahr 2023 hinsichtlich ihrer medialen Präsenz und dem Auftreten von Großschadensereignissen, zeigt sich eindeutig eine Dominanz der letzteren. Das mag nicht zuletzt der Tatsache geschuldet sein, dass Hangrutschungen und Hangmuren wesentlich häufiger im Dauersiedlungsraum passieren als (große) Felsstürze. Gleichwohl kann man festhalten, dass in einer langfristigen Betrachtung gerade 2023 zu einem jener Jahre mit besonders großen und einprägsamen Gleit- bzw. Fließereignissen zählt.

Das wohl weithin bekannteste Beispiel für diesen Befund liegt in der Gemeinde Hörbranz unweit der Grenze zu den Gemeinden Eichenberg und Lochau im nördlichsten Teil Vorarlbergs.

Im Zuge eines Starkniederschlagsereignisses setzte sich am 28. April kurz nach 22:00 Uhr ein bewaldetes Hangareal in der Parzelle Hochreute südlich des Rugg- oder Eplisgehrbaches und nördlich des Reutelebaches in Bewegung. Dabei wurden mehrere hunderttausend Kubikmeter Lockermaterial und aufgelockertes Festgestein mobilisiert. Noch während der Nachtstunden mussten einige Anwesen evakuiert werden. [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46]

In den darauffolgenden Tagen, Wochen und Monaten des Jahres 2023 blieb der Hang – aufgebaut aus einer Schichtfolge von sich durch einen ungewöhnlich hohen Anteil an quellfähigen Tonmineralien auszeichnenden Mergeln und Kiesen mit zwischengeschalteten Sandsteinlagen [45], [46] – sehr instabil. Der unermüdliche Einsatz der Experten des Landes Vorarlberg, der Wildbach- und

Lawinenverbauung, der Freiwilligen Feuerwehr Hörbranz und der Stadtgemeinde Hörbranz, die unter anderem Drainagegräben aushoben, kontinuierlich Rutschmaterial abtransportierten und einen provisorischen Schutzdamm errichteten, fruchtete zunächst nur bedingt. Das verdeutlichten auch die geodätischen Vermessungen, basierend auf einem bereits kurz nach dem ersten Bewegungsschub installierten Monitoringsystem. [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46]

Die Großhangbewegung Hochreute zeichnet sich sowohl durch große Abrissbereiche wie auch durch markante Bewegungsschübe der Rutschmasse aus. Betrachtet man erstere, so lassen sich bis Anfang Oktober zwei Ereignisse unterscheiden: das initiale Geschehen in der Nacht auf den 29. April auf einer Breite von rund 150 m und ein zweiter, großer Felsabbruch am 26. oder 27. Juli. Die Anbruchhöhe betrug bis zu 120 m. [45], [46]

Hervorstechende Bewegungsschübe zeigten sich vor allem Mitte Mai – etwa im Zeitraum zwischen dem 9. und dem 20. Mai –, unmittelbar nach dem zweiten Felsabbruch Ende Juli und weiters in den letzten Tagen des Augusts und ersten des Septembers. Die Versatzbeträge der Rutschmasse lagen dabei jeweils um die 10 m bis zu 15 m. Selbst während dazwischenliegender – kurzer – Trockenperioden kam der Hang in der Parzelle Hochreute nie wirklich zur Ruhe. Aus diesem Grund verschlimmerte sich die Lage für die betroffenen Anwohner zusehends. [44], [45], [46]

Schon am 30. April waren die ersten, mehrere Zentimeter breiten und einige Meter langen Risse in der Wiese, an der Straße und dramatischerweise auch an den Gebäuden entstanden, insbesondere beim bäuerlichen Anwesen Hochreute 4 [43]. In weiterer Folge mussten die leidgeprüften Anwohner trotz zwischenzeitlicher Entspannung miterleben, wie ihre Anwesen vor ihren Augen buchstäblich zerfielen. Wirklich unaufhaltsam erschien das Einstürzen der Gebäude vor allem infolge der immens hohen Bewegungsraten gegen Ende der ersten Maihälfte. Besonders nachdrücklich offenbarte sich diese Entwicklung beim Bauernhof im oberen Bereich der Rutschmasse, der schlussendlich gezielt abgerissen hatte werden müssen. Drei hangabwärts vom Hof errichtete Gebäude erlitten recht bald danach dasselbe Schicksal. [43], [44], [45], [46]

Aufgrund der zunehmend auf den Unterhang ausgreifenden Hangbewegung wurden innerhalb der darauffolgenden Wochen zwei weitere Wohnhäuser zerstört. Darüber hinaus stellten sich mehrere als akut gefährdet heraus. Infolgedessen entschlossen sich die Verantwortlichen, bergseitig der Gebäude befindliche Lockergesteinsmassen im Ausmaß von mehreren tausend Kubikmetern bewusst abzutragen, um so den vom Hang ausgeübten Druck zu verringern. [44], [45], [46]

Wichtige Erkenntnisse für sämtliche Maßnahmen lieferten bereits ab Anfang Mai geodätische Vermessungen und Laserscan-Aufnahmen aus der Luft. Dank dieser vermochten die Experten zwei sich unterschiedlich verhaltende Teilbereiche der Rutschung zu unterscheiden: einen östlichen mit intermittierendem Abrutschen des aus der Mitte des Hanges abgebrochenen und zunächst auf einer Felsstufe akkumulierten Lockergesteins; und einem westlichen, bei dem der Großteil des abgelösten Materials auf eine alte Rutschmasse geglitten war und diese reaktiviert hatte. Während sich ersterer sukzessive bis zum Eplisgehrbach ausbreitete – und in diesem zusehends der Gefahr einer Verklausung ins Auge gesehen werden musste –, zerstörte zweiterer peu-à-peu die Gebäude. [46]

Das Gefährdungspotential für die Häuser rührte überdies nicht ausschließlich von der eigentlichen Hangbewegung her, sondern auch von Hangmuren bzw. Murgängen. Um den instabilen Hang zu entwässern, wurden seitens der Wildbach- und Lawinenverbauung ab Mai Drainageleitungen verlegt und ein Schutzdamm errichtet. Dessen Standort verlagerte sich in den darauffolgenden Monaten aufgrund der Rutschung zwar um mehrere Zehnermeter hangabwärts, gewährleistete für Gebäude in der Gefahrenzone trotzdem deren Schutz. [44], [45], [46]

Die Laserscan-Auswertungen verdeutlichten zudem das enorme Ausmaß der Materialverlagerung. Alleine innerhalb des ersten Monats dieser Abbrüche und Bewegungen des Hanges entstand im oberen Bereich der Felswand ein erhebliches Materialdefizit [46]. Mit Stand Mitte Oktober 2023 betrug das Volumen der gesamten bewegten Masse mehrere hunderttausend Kubikmeter [46]. Das von der Hangbewegung betroffene Areal wies – Stand Anfang November – eine Breite von deutlich über 100 m und eine Länge von mehreren hundert Metern auf [45]. Einige Messpunkte verlagerten sich im Zeitraum zwischen Anfang Mai und Anfang September 2023 um 25 m bis 37 m hangabwärts. [45]

Die bis Anfang November angefallenen Kosten für Überwachungsmaßnahmen und Sicherungsarbeiten alleine der Wildbach- und Lawinenverbauung schlugen mit rund 4,6 Millionen Euro zu Buche [45].

#### 6.6 Parzelle Boden (Stadtgemeinde Dornbirn)

Österreichweite Schlagzeilen machte auch eine zweite große Hangrutschung im Bundesland Vorarlberg. Diesfalls kämpfte die Stadtgemeinde Dornbirn mit den Auswirkungen. Die betreffende Hangflanke liegt in der Parzelle Boden auf der orographisch rechten Talseite des Bodenbaches, einem linksseitigen Zubringer zur Dornbirnerach, bekannt auch unter dem Namen Ebniterach. [47]

Am 2. Dezember setzte sich gegen 04:00 Uhr das dortige bewaldete Hangareal etwa 150 m [47] (anderen Angaben zufolge ca. 400 m [50]) oberhalb des Talbodens und der dort verlaufenden Gütlestraße auf einer Breite von rund 100 m in Bewegung. Die Rutschmassen verlegten den Parkplatz des Nachtlokals Conrad Sohm, in dem sich zu der Zeit fast 100 Personen aufhielten, wie auch die Brücke über die Dornbirnerach. Die Eingeschlossenen mussten einige Stunden im Lokal ausharren, ehe sie in Sicherheit gebracht werden konnten. [47], [48]

Um 10:00 Uhr, bereits nach der Evakuierung des Nachtlokals, erfolgte eine große Nachrutschung. In Summe waren durch beide Ereignisse rund 50.000 m<sup>3</sup> Lockergesteinsmassen mobilisiert worden. Ein Teil davon floss schwallartig Richtung Bodenbach ab, sodass permanent die Gefahr einer Verklausung bestand. Infolgedessen wurde unter Federführung der Wildbach- und Lawinenverbauung das Bachbett laufend ausgebaggert. Erschwerend wirkten sich bei dieser Aktivität die zahlreichen entwurzelten Bäume aus. Die übrige Rutschmasse akkumulierte sich in einer größeren Hohlform der Hangflanke. Deshalb bestand unentwegt die Ungewissheit, mit welchen Kubaturen man es am Talboden wann zu tun bekommen würde. [47], [48], [49], [50], [51], [52], [53]

Mitte Dezember erfolgte neben der Errichtung eines Ablenkdammes die Einrichtung eines Überwachungs- und Warnsystems sowie der Aufbau einer Behelfsbrücke, wodurch der Betrieb des betroffenen Nachtlokals wieder aufgenommen werden konnte [54].

#### 6.7 Hochebenalm – Steingraben (Gemeinde Sankt Gilgen)

Vermutlich infolge starker Niederschläge trat in einem bewaldeten Areal auf orographisch rechter Talseite des Steingrabenbaches im Bereich Hofwandalm–Hochebenalm südlich des Zwölferhorns im Gemeindegebiet von Sankt Gilgen (Bundesland Salzburg) ab dem 3. April 2023 eine große Hangrutschung auf. Sie wies laut dem Landesgeologen zunächst eine Breite von rund 50 m und eine Länge von etwa 150 m auf und zeigte sich unmittelbar in einem Versatz des Forstweges im Bereich „Löchern“ um rund einen Meter. Die Höhe der oberen Abrisskante betrug an die 10 m. [60]

In der Nacht vom 5. auf den 6. April kam es zu einem beträchtlichen Bewegungsschub samt deutlicher Vergrößerung der aktiven Hangflanke auf rund 10 Hektar, die dadurch talwärts bis zum

Steingrabenbach reichte. Etwa eine Million Kubikmeter wurde infolgedessen mobilisiert. Die Bewegungsraten der Lockergesteinsmassen lagen bei maximal knapp 13 m pro Tag, was mit der Bildung einer Reihe von teils meterhohen Abbrüchen im Gelände einherging. [55], [56], [57], [58], [59], [60]

Wie die weiteren Geländeerhebungen seitens des Landesgeologen Rainer Braunstingl ergaben, ist eine alte Rutschmasse als Teilbereich eines seit langer Zeit instabilen Hanges, kenntlich durch den „betrunkenen Wald“, reaktiviert worden. Auch zu seiner Überraschung kam die Bewegung am 16. April abrupt zum völligen Stillstand, und das trotz starker Niederschläge zu jener Zeit. [60]

Die Mehrzahl sehr großer Hangrutschungen und Hangmuren steht im Kalenderjahr 2023 in Verbindung mit dem Durchzug des Italtiefes „Zacharias“ im Süden Österreichs Anfang August. In den Bundesländern Kärnten und Steiermark entstanden dadurch teils eklatante Schäden. Betrachtet man letzteres, steht exemplarisch dafür eine folgenschwere Rutschung im Bezirk Leibnitz, die nachfolgend näher beleuchtet wird.

#### 6.8 Ortszentrum Sankt Johann im Saggautal (Gemeinde Sankt Johann im Saggautal)

Zu den schlagzeilenträchtigsten Hangrutschungen jener Tage zählt die im Zentrum der Gemeinde Sankt Johann im Saggautal (Bundesland Steiermark). Sie bildete sich auf einem westexponierten Hang unmittelbar angrenzend an die Ortsdurchfahrt von Sankt Johann im Saggautal und den dort erbauten Gebäuden aus. Im Oberhang steht ein weiteres Wohnhaus. Der oberste, mehrere Meter lange Anriss lag am Waldrand. [61]

Am Nachmittag des 5. August gewahrten Anwohner einen ersten Anbruch. Daraufhin stand der Hang nördlich der Pfarrkirche unter Beobachtung von Geologen des Landes Steiermark und der örtlichen Freiwilligen Feuerwehr. Somit kam die Hauptrutschung in der darauffolgenden Nacht in Form von zwei Bewegungsschüben nicht gänzlich unerwartet. Der erste, letztlich kleinere, trat gegen 23:30 Uhr auf und riss die Anwohner aus dem Schlaf. Glücklicherweise gelang es allen, sich rechtzeitig in Sicherheit zu bringen. Weitere, im unmittelbaren Nahbereich des betroffenen Hangareals stehende Häuser wurden unverzüglich evakuiert. Bereits diesem Ereignis sind die ersten Sachschäden zuzuordnen. Beispielsweise zerstörten die abgehenden Lockergesteinsmassen einen Schuppen und setzten der Standfestigkeit des im Oberhang liegenden Gebäudes erheblich zu. Dessen Bodenplatte ragte nämlich nunmehr zu rund einem Drittel in der Luft. [61], [62], [63], [64], [65]

Die Notwendigkeit der Evakuierung zeigte sich nur Stunden später, als nämlich um 04:15 Uhr der zweite, massive Bewegungsschub enormen Sachschaden anrichtete. Ein großes Wirtschaftsgebäude wurde dabei völlig zerstört, Wohnhäuser teils erheblich beschädigt, die Ortsdurchfahrt war unpassierbar. Tage- und wochenlang bangten die Anwohner um ihr Hab und Gut, sofern dieses nicht bereits von den Lockergesteinsmassen vernichtet worden war. Nach aufwendigen geotechnischen Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen durften alle Anwohner Ende November/Anfang Dezember wieder zurück in ihre Heimstätten, darunter auch die Eigentümerin jenes wochenlang zu rund einem Drittel in der Luft hängenden Hauses. [61], [62], [63], [64], [65], [66]

#### 6.9 Simonberg (Gemeinde Globasnitz/Globasnica)

Eine weithin sichtbare Wunde in die Landschaft riss eine Großhangbewegung in der Gemeinde Globasnitz/Globasnica (Bundesland Kärnten) in der Nacht vom 5. auf den 6. August. In den frühen Morgenstunden des 6. August gewahrten Feuerwehrleute auf einem Kontrollgang eine deutliche Trübung des Feuersbergbaches, eines orographisch linksseitigen Zubringers zum Globasnitzbach im

Ortszentrum von Globasnitz. Nachfolgende Geländebegehungen offenbarten das gesamte, kaum vorstellbare Ausmaß: ein beträchtlicher Teil der Ostflanke des Simonberges (1.043 m) unmittelbar an der Grenze zur Gemeinde Sittersdorf war abgerutscht. Die Abrisskante liegt im Nahbereich einer Forststraße knapp unterhalb des Gipfels. Das abgerutschte, von Forststraßen durchzogene Waldareal südlich von Slovenjach umfasst etwa sechs Hektar, bestockt mit rund 5.000 Festmetern an mehrheitlich Nadelbäumen. Die Großrutschung mobilisierte etwa eine Million Kubikmeter und reichte talwärts bis zum Luschnikgraben, wo sich Murgänge ihren Weg in nördlicher Richtung bis hin zum Feuersbergbach – somit über annähernd zweieinhalb Kilometer – bahnten. In den ersten Tagen der aktiv bleibenden Rutschung hatte aufgrund dieser Schlammströme und der Gefahr von Verklausungen Sorge um das Ortszentrum von Globasnitz bestanden, weswegen Evakuierungen vorbereitet worden waren. Mitte August konnten die Experten der Wildbach- und Lawinerverbauung dank ausreichend vorhandener Retentionsflächen Entwarnung geben. Prekär bleibt die Lage hingegen nach wie vor für die Waldbesitzer und so manchen Anwohner, die einen hohen wirtschaftlichen Schaden zu verzeichnen haben und deren Mobilität vereinzelt im März 2024 immer noch eingeschränkt ist. Die Ostflanke des Simonberges ist nach wie vor nicht völlig zur Ruhe gekommen. [67], [68], [69], [70]

#### 6.10 Rottenstein/Goritschach (Gemeinde Ebenthal in Kärnten)

Zu jenen Menschen, die infolge einer anhaltenden Gefährdung, ausgehend von einer gravitativen Massenbewegung, ihre Häuser selbst Anfang März 2024 immer noch nicht bewohnen dürfen, zählen Anwohner einer Siedlung im Ortsteil Rottenstein in Goritschach im Gemeindegebiet von Ebenthal in Kärnten (Bundesland Kärnten). Deren Wohnhäuser waren sicherheitshalber am 6. August evakuiert worden. Tags darauf geriet der bewaldete bergseitige Hang hinter diesen Gebäuden großflächig ins Rutschen. Die sich in Bewegung gesetzt habenden Gesteinsmassen, darunter enorm große Felsblöcke, rissen unter anderem die Hälfte eines Wohnhauses weg. Weitere Blöcke kamen am Hang oberhalb der Häuser zu liegen, weswegen von ihnen eine latente Gefahr ausging und -geht. Die Wildbach- und Lawinerverbauung installierte in der Folge ein Monitoringsystem, welches deutliche Nachsetzungen der Rutschmasse im November bedingt durch die damaligen Niederschläge zutage förderte. In Betracht gezogen wird die Errichtung eines Schutzdammes, wofür Machbarkeitsstudien erstellt werden. Als – provisorische – Schutzmaßnahme für die entfernter vom instabilen Hang situierten Gebäude positionierte man Panzerigel. [71], [72], [73]

#### 6.11 Unterbergen (Stadtgemeinde Völkermarkt)

Großes Glück hatten auch die Anwohner einer kleinen Siedlung in Unterbergen in der Stadtgemeinde Völkermarkt (Bundesland Kärnten). Dem ersten Abgang einer Hangmure am späten Abend des 5. August folgten in der Nacht auf den 6. August weitere Hangrutschungen und Hangmuren, die sich ihren Weg mitten durch die Siedlung bahnten und dadurch mehrere Anwesen beschädigten sowie weitere Sachschäden anrichteten. Die Anwohner kamen glücklicherweise mit dem Schrecken davon. Noch während der Nachtstunden hatten die Einsatzkräfte 15 Häuser evakuiert und die Menschen auf diese Weise rechtzeitig in Sicherheit gebracht. [68], [74]

#### 6.12 Klein Sankt Veit (Stadtgemeinde Völkermarkt)

Vor einer ungewissen Zukunft standen wochenlang auch die Bewohner von fünf Häusern im Raum Terpetzen im südöstlichsten Teil der Ortschaft Klein Sankt Veit, die ebenfalls zur Stadtgemeinde Völkermarkt (Bundesland Kärnten) gehört. Das an die Häuser angrenzende, steile und bewaldete

Hangareal, durchzogen vom Klein Sankt Veiter Grenzgrabenbach, reicht rund 300 Höhenmeter hinauf bis zum Rand eines Plateaus, das in etwa auch die Gemeindegrenze zu Brückl markiert. Genau dort trugen sich am 5. August großflächige Abrutschungen zu, wodurch der Grenzgrabenbach erhebliche Geschiebemassen in Richtung Häuser und Seeberg Straße (B 82) transportierte und die Gebäude rasch evakuiert werden mussten. [75], [76]

Laut Fachleuten handelt es sich bei dem Mitte September 2023 nach wie vor nicht gänzlich zur Ruhe gekommenen Areal um eine rund 1,8 Hektar große Fläche mit einem potentiell mobilisierbaren Volumen von ca. 50.000 m<sup>3</sup> Lockergestein. Seitens der Wildbach- und Lawinenverbauung war aber in der Zwischenzeit ein Entlastungsgerinne gebaggert und ein Erdwall aufgeschüttet worden, um die Gefahr für die Häuser zu bannen. Somit durften die Bewohner ihre Häuser nach knapp zwei Monaten wieder beziehen. [75], [76], [77]

### 6.13 Guntschach (Gemeinde Maria Rain)

In einer äußerst prekären Lage befinden sich bereits seit dem 15. Dezember 2022 die Bewohner der beiden Ortschaften Ober- und Unterguntschach am Nordufer der Drau im Gemeindegebiet von Maria Rain (Bundesland Kärnten). An jenem Tag zerstörte ein folgenschwerer Felssturz vom Hemmafelsen mit einer Kubatur von rund 100 m<sup>3</sup> die Guntschacher Straße – und damit die einzige Zufahrt in die beiden Orte. Alle Hoffnungen hinsichtlich einer raschen Lösung zerschlugen sich angesichts der immensen geotechnischen Herausforderungen und des damit einhergehenden finanziellen Aufwandes zur Sicherung des Hemmafelsens. Weitere in Betracht gezogene Varianten erschienen den Entscheidungsträgern im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten ebenfalls kaum umsetzbar. Infolgedessen stellte zunächst die private, nicht ganzjährig verkehrende Valentinsfähre über die Drau die letzte verbleibende Verkehrsverbindung des Ortes dar. Derweil wurde unter großen Mühen ein rund 3,5 Kilometer langer, nur eingeschränkt nutzbarer Notweg durch ein Waldgebiet in Richtung Rottenstein (Gemeinde Ebenthal in Kärnten) fertiggestellt. [78], [79], [80], [81], [82]

Die Fragilität dieses Weges offenbarte sich spätestens im Sommer 2023. Die heftigen Niederschläge eines der zahlreichen regionalen Unwetter in Unterkärnten im Juli zerstörten mittels eines Murenabganges am 10. Juli den Weg [83], ehe er im Zuge der katastrophalen Regenfälle Anfang August durch Hangmuren und Muren nachhaltig weiteren Schaden nahm [84]. Seither sind die Bewohner von Guntschach erneut weitgehend von der Außenwelt abgeschnitten. Im Rahmen eines Assistenzeinsatzes des Österreichischen Bundesheeres errichtete dieses noch im August 2023 eine temporäre Schwimmbrücke, um so die Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten [82]. Nach deren Rückbau steht den Menschen seither wieder einzig und allein die nach Glainach übersetzende Valentinsfähre zur Verfügung. Der im Raum stehenden Absiedelung widersetzten sich fast alle Bewohner von Guntschach.

Im Herbst 2023 fiel schließlich die Entscheidung, den Hemmafelsen an der Guntschacher Straße mittels eines umfangreichen Felsabtrages und weiterer Sanierungsschritte soweit zu ertüchtigen, dass die Straße möglichst im Jahr 2024 wieder für den Verkehr freigegeben werden kann [82].

### 6.14 Leppengraben (Marktgemeinde Eisenkappel-Vellach)

Ebenfalls in Verbindung mit den Starkniederschlägen Anfang August 2023 steht das Abrutschen eines steilen, bewaldeten Hangareals auf der orographisch linken Talseite des Leppenbaches unweit des Eingangs zum Leppengraben/Lepenska grapa auf dem Gebiet der Marktgemeinde Eisenkappel-Vellach/Zelezna Kapla (Bundesland Kärnten) am frühen Nachmittag des 13. August. Hangwasser,

Lockergesteinsmassen und abgerutschte Bäume verlegten dadurch partiell die Luscha Straße (L 130) auf Höhe des Kilometers 23,05 bei der Brücke nahe des Grubelnik-Wehres. Dem Landesgeologen zufolge hatte dieser Hang bereits in den Tagen davor Bewegungen aufgewiesen und war deshalb unter Beobachtung gewesen. Die große Wassersättigung der Lockergesteinsmassen, dadurch befürchtete weitere Abgänge und die damit fehlende Sicherheit für Aufräum- und Sicherungsmaßnahmen bedingten eine längere Straßensperre, sehr zum Leidwesen der Bewohner im Leppengraben. [85], [86], [87]

Allem Anschein nach trug sich am 3. November eine Nachrutschung oder der Abgang einer Hangmure zu, wodurch nach Angaben der Feuerwehr die Gefahr einer Verklausung des Leppenbaches bestanden habe [88].

#### 6.15 Sulmtal Straße (B 74), km 9,7 östlich Fresing (Marktgemeinde Kitzreck im Sausal)

Die außerordentlich hohen Niederschlagssummen des ersten Augustwochenendes richteten auch an der Sulmtal Straße (B 74) im Abschnitt zwischen Fresing und Heimschuh (Bundesland Steiermark) einen beträchtlichen Schaden an. Während es den Einsatzkräften gelang, die Folgen von Murenabgängen und Hangrutschungen an anderen Stellen des hochrangigen Straßennetzes rasch zu beseitigen, erwies sich eine Hangrutschung als problematisch. Diese war im Gemeindegebiet von Kitzreck im Sausal nördlich des Königsbergs auf der steilen, orographisch linken Talflanke der Sulm im Bereich Einöd-Sachernegg zirka bei Kilometer 9,7 auf die Sulmtal Straße (B 74) abgegangen. [89], [90], [91], [92]

Wie sich bald herausstellte, musste das betroffene Hangareal großflächig gerodet werden, um die Sulmtal Straße (B 74) in diesem Abschnitt wenigstens wieder einspurig für den Verkehr freigeben zu können. Erst danach erfolgte eine geotechnische Sanierung mittels eines Steinstützkörpers und der Errichtung einer Murgangsbarriere, was bis in den Februar 2024 hinein dauerte. Erst seit 23. Februar 2024 kann die Sulmtal Straße (B 74) zwischen Heimschuh und Fresing wieder ungehindert passiert werden. [89], [90], [91], [92]

#### 6.16 Kolm-Saigurn (Marktgemeinde Rauris)

Ein beeindruckendes Naturschauspiel trug sich am 28. August im Zuge anhaltender, heftiger Regenfälle, die in Salzburg besonders den Oberpinzgau und die südlichen Teile des Pongaus betrafen [94], im Talschluss des Hüttwinkltals in der Marktgemeinde Rauris (Bundesland Salzburg) zu [93].

Das südliche Rauriser Tal veränderte an jenem Tag sein Erscheinungsbild grundlegend. Die immensen Wassermassen rissen Straßen und Wege weg und transportierten derart gewaltige Geschiebmassen, dass Alm- und Talböden auf rund 24 Hektar teils meterhoch unter ihnen verschwanden. Die Hüttwinklache bzw. Rauriser Ache bahnte sich in diesen ein neues Bachbett. Rund 50 Menschen, allesamt unverletzt, saßen im Talschluss in Kolm-Saigurn fest. [93], [95], [96], [97], [98]

Ende August und Anfang September erkundeten Mitarbeiter der Wildbach- und Lawinenverbauung sowie des landesgeologischen Dienstes den Ort des Geschehens im Bereich des Pilatuskars nördlich des Hohen Sonnblicks (3.106 m) und zeigten sich unisono sehr erstaunt ob des Ausmaßes der Materialmobilisierung. Dieses unterhalb des Pilatussees liegende gleichnamige Kar weist eine extrem mächtige Ablagerung in Form von glaziogenen und glaziofluvialen Lockersedimenten auf. Durch den plötzlichen wie beträchtlichen Abfluss aus dem See waren diese bis zu 100 m tief erodiert und demnach mehrere hunderttausend Kubikmeter Geröll und Gestein murstromartig zu Tal transportiert worden. Landesgeologe Gerald Valentin sprach davon, dass noch mehr als eine weitere Million

Kubikmeter in Bewegung sei und aufgrund ihrer Labilität bei einem dementsprechenden Niederschlagsereignis leicht in Bewegung geraten könne. Einschränkungen in der künftigen Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen im Talboden liegen somit auf der Hand. [93], [95], [96], [97], [98]

Sowohl er als auch Gebhard Neumayr, Gebietsbauleiter der Wildbach- und Lawinenverbauung, erachten drei Faktoren als entscheidend für diese ungeheure Materialumlagerung. Neben den extremen Niederschlagsmengen seien das der auftauende Permafrost und die unter dem Schutt abschmelzenden Reste des Pilatuskees [97], [98].

#### 6.17 Kendlergraben in Thumersbach (Stadtgemeinde Zell am See)

Sowohl Landesgeologen als auch Mitarbeiter der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) standen Mitte Mai einmal mehr im Kendlergraben in der Stadtgemeinde Zell am See (Bundesland Salzburg) im Einsatz. An diesem Hang am Mitterberg oberhalb von Thumersbach bewegt sich seit Jahren ein rund 20 m mächtiger Gesteinskörper mit einer Kubatur von ca. 100.000 m<sup>3</sup>. Starker Wassereintrag in den Hang, zumeist aufgrund von Starkniederschlägen, triggert temporär Absetzungen. [102]

Besonders ausgeprägt waren diese Hangbewegungen auf der Thumersbacher Sonnseite im November 2019, als im Zuge heftiger Regenfälle der Hochschlaipfweg an einigen Stellen wegbrach und mehrere tausend Kubikmeter Lockergestein in den steilen Kendlergraben rutschten, was die Sorge vor einer Verklauung des Thumersbaches schürte. Darüber hinaus war die Sicherheit von Dutzenden Häusern in Frage gestellt. Seitens der Wildbach- und Lawinenverbauung wurde deshalb ein Auffangbecken errichtet, auch wurden Messpunkte zur Eruierung des Ausmaßes der Hangbewegung eingerichtet, die ein Areal von etwa 300 m x 100 m einnimmt. [99]

Im Mai 2023 lösten heftige Regenfälle erneut größere Hangbewegungen und Materialeinträge in den Kendlergraben aus, was schließlich darin mündete, vorsorglich sieben Wohngebäude einer Siedlung unweit der Mündung in den Thumersbach zu evakuieren. Unterdessen wurden die seitens der WLV mittlerweile im Graben errichteten beiden Rückhaltebecken laufend ausgebaggert. Dadurch durften die Anwohner bereits tags darauf wieder in ihre Häuser zurückkehren. [100], [101]

#### 6.18 Brenner Autobahn (A 13) nahe Zollamt (Gemeinde Gries am Brenner)

Bange Minuten durchlebten ein Autolenker und sein Beifahrer in der Nacht auf den 31. Oktober auf der Brenner Autobahn (A 13) unweit der Staatsgrenze zu Italien. In jener Nacht regnete es im südlichsten Teil des Bezirkes Innsbruck-Land (Bundesland Tirol) sehr intensiv, was insbesondere in der Gemeinde Gries am Brenner zu Überflutungen, Murenabgängen und dem Abgang von Hangmuren und Hangrutschungen führte [105].

Eine dieser Hangmuren machte über die Landesgrenzen hinweg Schlagzeilen. Sie nahm ihren Ausgang in einer steilen Rinne am westexponierten Hang an der Brenner Autobahn (A 13) etwa bei km 33,750 auf Höhe der Parkplätze unmittelbar nördlich des ehemaligen Zollamtes am Brennerpass und südlich vom Brennersee. Während die Lockergesteinsmassen gegen 02:40 Uhr Bäume mitrissen, ein Schutznetz durchschlugen und beide Richtungsfahrbahnen verschütteten, passierte besagter Autolenker auf dem Weg Richtung Norden diese Stelle. Sein Kraftfahrzeug wurde augenblicklich von dem murstromartigen Material erfasst. Glücklicherweise überstanden er und sein Beifahrer diesen Unfall unverletzt. [103], [104], [105], [106]

Im Rahmen der Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen erwies sich der Hang als anhaltend instabil, zumal weitere rund 4.000 m<sup>3</sup> als am Hang verbliebenes und rutschungsgefährdetes Lockermaterial eingestuft wurden. In Anbetracht der ungünstigen Witterung – es standen weitere Niederschläge im Raum – ging der Betreiber der Autobahn, die Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG), von einer mehrwöchigen halbseitigen Sperre der Brenner Autobahn (A 13) aus. [107]

Nur wenige Kilometer nordwestlich, im Obernbergtal, ebenfalls im Gemeindegebiet von Gries am Brenner, beschädigte eine in derselben Nacht gegen 04:20 Uhr abgehende Hangmure ein im Ortsteil Au errichtetes Wohnhaus und verschüttete die Obernbergstraße (L 231) bei km 3,500 [108], [109].

#### 6.19 Tiroler Straße (B 171), km 159,4 – Zintlrinner (Gemeinde Pians)

Als eine neuralgische Stelle erwies sich einmal der Hang an der Tiroler Straße (B 171) auf Höhe des Straßenkilometers 159,4 im Bereich Zintlrinner zwischen Pians und der Steigsiedlung in Strengen im Gemeindegebiet von Pians (Bundesland Tirol). Bereits in der Nacht vom 3. auf den 4. Februar 2020 hatte eine auf der Ostsüdostflanke des Zintlkopfes (1.468 m) abgehende große Hangmure die Bundesstraße mehrere Meter hoch verschüttet. In den Wochen danach hielten die Hangbewegungen an, was sich in Form mehrerer Hangrutschungen bzw. Hangmuren äußerte. Den Erkenntnissen des Baubezirksamtes Imst zufolge dürfte die Kubatur des gesamten abgerutschten Lockergesteins rund 3.000 m<sup>3</sup> betragen haben. Während der schlussendlich annähernd zehnwöchigen Straßensperre bis zum 17. April 2020 errichtete die Straßenmeisterei Zams einen 85 Meter langen und sechs Meter hohen Schutzdamm. [110], [111]

Mitte Dezember 2023 offenbarte die Bergflanke erneut ihre Labilität. Einmal mehr lösten sich auf diesem orographisch linken Taleinhang der Sanna große Lockergesteinsmassen. Das im Jahr 2020 errichtete Auffangbecken hinter dem Damm verhinderte massive Schäden am Straßenkörper, weswegen die Experten zunächst von einer kurzen Straßensperre zur Reparatur der Entwässerungsanlage des Dammes und der Ausbaggerung des Auffangbeckens ausgingen. Weitere massive Hangrutschungen in der Nacht vom 20. auf den 21. Dezember sowie zwischen dem 21. und dem 27. Dezember 2023, geschuldet nicht zuletzt den ergiebigen Regenfällen in dieser Zeit, durchkreuzten allerdings diese Pläne. Einer Meldung des Landes Tirol zufolge sollen seit Weihnachten 2023 rund 30.000 m<sup>3</sup> Material Richtung Tiroler Straße (B 171) bzw. Sanna abgerutscht sein. [112], [113], [114], [115]

Nähere Begutachtungen im Jänner 2024 offenbarten einen Schaden an der Straße selbst sowie einen derart gravierenden am Schutzdamm, dass dieser neu errichtet werden muss, weswegen die Straßensperre voraussichtlich bis weit in das Frühjahr 2024 hinein aufrecht bleiben wird [115], [116].

#### 6.20 Hochgallmiggstraße (L 312), km 1,250 (Gemeinde Fließ)

Die ausgiebigen Niederschläge in Westösterreich im Zeitraum zwischen 10. und 15. Dezember sowie insbesondere zwischen 20. und 24. Dezember blieben auch hinsichtlich gravitativer Massenbewegungen nicht folgenlos. Die weitreichendsten, das Straßennetz betreffenden Auswirkungen wurden aus den Tiroler Bezirken Landeck und Imst ab der Nacht vom 22. auf den 23. Dezember bekannt.

Zu einem Sorgenkind entwickelte sich unmittelbar vor dem Heiligen Abend die Hochgallmiggstraße (L 312), welche Urgen im Oberinntal mit dem Weiler Hochgallmigg, beide im Gemeindegebiet von Fließ (Bundesland Tirol) liegend, verbindet. Sie stellt für die Bewohner dieser Ansiedelung hoch über

dem Inn auf dessen orographisch linker Talflanke die einzige taugliche Straßenverbindung zur Außenwelt dar.

Eine gravitative Massenbewegung in Gestalt eines Steinschlag- oder Felssturzereignisses sowie eine drohende Hangrutschung im Bereich Kellerle bei km 3,0 hatte bereits am 24. April 2023 oder in den Tagen davor eine temporäre Straßensperre im Bereich der Abzweigung zur Deponie Strengbau bedingt, begleitet von umfangreichen geotechnischen Sanierungsmaßnahmen. Diese umfassten neben einer Felsberäumung die Anbringung von Hochleistungsnetzen auf rund 1.500 m<sup>2</sup> und die Errichtung eines 72 m langen Steinschlagschutzzaunes. Ab 22. Mai konnte die Hochgallmiggstraße (L 312) wieder befahren werden, gleichwohl wissend, dass in den darauffolgenden Wochen weitere Sperren zur Komplettierung der Hangsicherung erforderlich sein würden. [117], [118], [119]

Die Erleichterung darüber währte bei den Bewohnern des Weilers Hochgallmigg nur wenige Monate, denn in der Nacht vom 23. auf den 24. Dezember ereignete sich ein weiterer Felssturz auf die Hochgallmiggstraße (L 312), nunmehr im Bereich von km 1,250 unterhalb der Deponie Strengbau. Die großen Sturzblöcke richteten einen erheblichen Schaden an der Straße an, was per se eine Totalsperre unumgänglich machte. Erschwerend kam der Befund der Landesgeologin und von Experten des Baubezirksamtes Imst im Zuge einer Geländebegehung dazu, wonach der Hang talseitig des oberhalb der Hochgallmiggstraße (L 312) entlangführenden Forstweges auf rund 25 Metern in Bewegung geraten war. Infolgedessen umfassten die Sanierungsmaßnahmen zusätzlich den Abtrag dieses labilen Lockergesteins. [120]

Die rund 250 Bewohner von Hochgallmigg wurden derweil mittels einer Luftbrücke des Österreichischen Bundesheeres im Rahmen eines Assistenzeinsatzes versorgt und bei Bedarf ausgeflogen. Das Weihnachtsfest verbrachten sie in Abgeschiedenheit, ehe die für diese Menschen so wichtige Verkehrsverbindung – trotz einer zwischenzeitlich weiteren Rutschung – dank der unermüdlichen Arbeit der Mitarbeiter des Baubezirksamtes Imst bereits am 29. Dezember wieder befahren werden konnte. Gleichwohl vermochten bis dahin erst temporäre Sicherungsmaßnahmen gesetzt werden. In der darauffolgenden Woche starteten die Arbeiten für eine Sanierung des Hanges mittels Netzen. [121], [122], [123], [124]

Sperren der Hochgallmiggstraße (L 312) aufgrund gravitativer Massenbewegungen waren bereits vor dem Jahr 2023 mehrfach vonnöten gewesen. Daraus resultiert der Wunsch der Bewohner nach einer langfristigen Lösung. Angesichts der geologischen Verhältnisse – die Straße führt durch eine sich in tiefgreifender Bewegung befindliche Hangflanke – erscheint dieser Wunsch schwer erfüllbar. [125]

#### 6.21 Gemeindestraße Luitl (Gemeinde Tobadill)

Ein ähnliches Schicksal ist den insgesamt vier Anwohnern zweier Liegenschaften im Ortsteil Luitl in der Gemeinde Tobadill (Bundesland Tirol) seit den frühen Nachmittagsstunden des 25. Dezember beschieden. Am bergseitigen, im oberen Bereich bewaldeten Hang der Gemeindestraße zu diesen beiden Anwesen bildete sich, ebenfalls während intensiver Regenfälle, eine Gleitung aus. Das abgerutschte Material, darunter bis zu drei Kubikmeter große Felsblöcke, speiste am 25. Dezember und den darauffolgenden Tagen mehrfach Murströme, welche die Straße verlegten und am 26. Dezember zur Evakuierung eines Gästehauses führten. Dem Bürgermeister zufolge war außerdem am 26. Dezember nur etwa 50 m entfernt vom ersten Anbruch ein zweiter entstanden. [126], [127], [128], [129]

Diese anhaltenden großflächigen Hangbewegungen schwächten sich erst in der ersten Woche des Jahres 2024 soweit ab, dass die Gemeindestraße in die Ortsteile Luitl und Wiesle ab 3. Jänner 2024 temporär und unter erhöhten Sicherheitsmaßnahmen wieder befahren werden konnte [129], [130].

## 6.22 Stadtgemeinde Landeck

Ab etwa Mitte Dezember 2023 sind im Gebiet der Stadtgemeinde Landeck (Bundesland Tirol) einige Hänge in Bewegung geraten, vornehmlich ausgelöst durch Starkniederschläge.

Der chronologisch erste medial bekanntgewordene Fall betrifft eine bewaldete Hangflanke an der Knappenbühelgasse oberhalb des Gramlachweges am orographisch linken Einhang des Inns im Ortsteil Perfuchs. Im Rahmen dieser Rutschung löste sich unter anderem am frühen Nachmittag des 16. Dezember ein Felsblock mit rund 3 m<sup>3</sup>, der in der Folge auf den Weg stürzte und einen Strommasten mitriss, wobei die isolierte Freileitung das Dach eines Gebäudes beschädigte. Weitere Nachrutschungen und Steinschläge mit einer Kubatur von etwa 100 m<sup>3</sup> erfolgten unter anderem am Vormittag des 18. Dezember während der Begehung dieses labilen, abrutschgefährdeten Hangabschnittes von rund 60 bis 70 m Breite durch den Landesgeologen. Für einige Gebäude musste ein Betretungsverbot ausgesprochen werden, ebenso für die beiden Wege. [129], [131], [132]

Der immense Wassereintrag in diese ost- bzw. nordostexponierten Hänge am Inn wirkte sich längstens ab dem 14. Dezember auch auf südlich angrenzende Abschnitte des Gramlachweges aus, so beispielsweise im Raum Thialmühle sowie in Richtung des Fließers Ortsteils Urgen. An mehreren Stellen wiesen die Verkehrsverbindungen Beschädigungen aufgrund von Rutschungen oder Setzungen auf, die Teil- oder Totalsperren nach sich zogen. An einer Stelle drohte wiederum ein großer Felsblock auf den Gramlachweg zu stürzen. Auch in diesem Fall konnte kein gefahrloses Passieren garantiert werden. Für die Anwohner des Ortsteils Thialmühle im südlichen Stadtgebiet von Landeck bedeutete das erhebliche Einschränkungen ihrer Mobilität, zumal die Hangbewegungen wochen- oder gar monatelang nicht zum Stillstand kamen. [129], [132], [133], [134]

## 6.23 Dorfstraße (Gemeinde Mils bei Imst)

Eine unruhige Nacht auf den 23. Dezember erlebte so mancher Bewohner einer Siedlung in der Dorfstraße am nördlichen Rand des Zentrums der Gemeinde Mils bei Imst (Bundesland Tirol). Um 23:47 Uhr kam es auf der steilen, bewaldeten Hangflanke des Milser Berges, angrenzend an die Dorfstraße und die Milser Straße (L 342), zu einem größeren Felssturz. Dabei stürzte unter anderem ein rund 4 m x 4 m großer Felsblock über die Südröhre des Milser Tunnels der Inntal Autobahn (A 12) hinweg in die Tiefe. Der Felsbrocken durchschlug einen Schuppen und drückte in der Folge einen Niederspannungsmast um, bei dem er auch zu liegen kam. Sechs Gebäude, darunter vier Wohnhäuser, wurden umgehend evakuiert. Darüber hinaus zerstörten weitere Sturzblöcke das Baum- und Strauchschnittlager auf dem Gelände des örtlichen Bauhofes. Glücklicherweise kam bei diesem Naturereignis niemand zu Schaden. [135], [136], [137]

Nach der tags darauf erfolgten Begehung und Befliegung durch Mitarbeiter der Landesgeologie, der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) und der Gemeinde Mils bei Imst stand fest, dass der Bereich mit dem Feuerwehrhaus, dem Bauhof der Gemeinde und dem Recyclinghof sowie einem Wohnhaus wohl für Monate gesperrt bleiben wird müssen, weil weitere Felsabbrüche als wahrscheinlich anzusehen seien [137].

Um die Siedlung samt der unweit vorbeiführenden Milser Straße (L 342) möglichst gut gegen allfällige weitere Sturzereignisse zu schützen, sehen die Pläne von WLV und Gemeinde die Errichtung eines Steinschlagschutznetzes mit einer Länge von 110 lfm als vorübergehende Schutzmaßnahme vor, gefolgt vom Bau eines Steinschlagschutzdammes [138].

#### 6.24 Point Nr. 8 (Gemeinde Kirchberg ob der Donau)

Einzig und alleine glücklichen Umständen ist es zu verdanken, dass eine gravitative Massenbewegung auf dem Gebiet der Gemeinde Kirchberg ob der Donau (Bundesland Oberösterreich) kein Menschenleben gefordert hat. Diese trug sich noch dazu in der Nacht vom 23. auf den 24. Dezember zu.

Erkennbar wurde das Ausmaß des Geschehens erst nach Tagesanbruch des Heiligen Abends. Wo noch vor 04:00 Uhr ein historisches Gebäude aus dem Jahr 1529 gestanden hatte, befand sich nunmehr ein Trümmerberg. Den am Haus vorbeiführenden Güterweg im Abschnitt zwischen Exlau unweit der Mündung der Untermühl und Point hatte die Feuerwehr bereits freigeräumt. Die noch stehenden Mauern des weiß gekalkten Gebäudes ragten unter hunderten Kubikmetern Lockergestein und Baumstämmen hervor. In der steilen Hangflanke am Nordufer der Donau, unmittelbar hinter dem recht einschichtig stehenden Haus, klaffte eine markante Lücke im Wald, die bis zu einem mehrere Meter breiten Anbruch rund 15 bis 20 m oberhalb der Straße reichte. Dort hatte sich offenbar kurz nach 04:00 Uhr Nacht eine Hangmure gelöst. [139], [140], [141], [142]

Wie der Besitzer des Anwesens im Nachgang preisgab, hätte er mit seiner Familie vermutlich auch 2023 wie schon in den Jahren davor in diesem als Zweitwohnsitz genutzten Gebäude die Weihnachtsfeiertage verbracht. Der massive Schneefall etwa drei Wochen davor habe allerdings eine Beschädigung des Daches verursacht und er als Eigentümer deshalb seine Pläne für Weihnachten geändert. [143]

Aus der Geländebegehung gewann Landesgeologe Harald Wimmer Aufschlüsse hinsichtlich der Ursache für den Abgang dieser großen Hangmure. Seiner Aussage nach seien die ergiebigen Regenfälle in Kombination mit einer bislang unbekanntem Quelle am Hang als Auslöser anzusehen. [140]

#### 6.25 Mariazeller Straße (B 20), km 125,45 (Gemeinde Thörl)

Eine wichtige Nord-Süd-Verbindung im südlichen Niederösterreich und der Obersteiermark stellt die von Sankt Pölten (Bundesland Niederösterreich) nach Kapfenberg (Bundesland Steiermark) verlaufende Mariazeller Straße (B 20) dar. Nördlich von Kapfenberg führt sie durch den engen Thörlgraben, in dem sich immer wieder Sturzereignisse zutragen. So auch am Morgen des 11. November 2023, diesfalls auf Höhe von km 125,45 südlich Hansbauer zwischen Margarethenhütte und Einöd auf der orographisch linken Talflanke des Thörlbaches im Gemeindegebiet von Thörl (Bundesland Steiermark). Mehrere Felsblöcke, einige mit einem Volumen von bis zu zwei Kubikmetern, stürzten aus ca. 150 m Höhe auf die Mariazeller Straße (B 20). Die beigezogenen Geologen erachteten eine Totalsperre der Straße samt umfassender Sicherungsmaßnahmen für unumgänglich, sei doch nur rund ein Zehntel der potentiellen Sturzmasse abgegangen. Dazu passend stellte der Geologe des Straßenerhaltungsdienstes des Landes Steiermark (STED) eine ca. 0,5 m breite, offene Kluft im Abbruchbereich fest. Seiner Aussage nach habe das Zusammenwirken von starken Niederschlägen und dem Frost-Tau-Wechsel, möglicherweise mit Eisbildung in besagter Kluft, diesen Steinschlag bzw. Felssturz ausgelöst. [144], [145], [146], [147]

In den Tagen und Wochen danach erfolgten eine umfangreiche Felsberäumung des betroffenen Hangareals und die Errichtung von Steinschlagschutznetzen sowie eines mobilen Steinschlagschutzes am Straßenrand für die Wintermonate. Darauf fußend, so der Plan, die Durchführung langfristige wirksame Sanierungsmaßnahmen, beginnend frühestens im Jahr 2024. [144], [145], [146], [147], [148]

Während dieser schlussendlich bis zum Nachmittag des 30. November andauernden Sicherungsarbeiten fungierte die Stollinggrabenstraße (L 123) über den Pogusch als Ausweichroute [144], [145], [146], [147], [148], [149].

#### 6.26 Stollinggrabenstraße (L 123), km 5,6 (Gemeinde Sankt Lorenzen im Mürztal)

Sprichwörter besitzen zumindest fallweise doch Gültigkeit, und jenes, wonach ein Unglück selten allein komme, erfüllte sich in Bezug auf gravitative Massenbewegungen im Großraum Kapfenberg (Bundesland Steiermark) am Ende des Jahres 2023: Die soeben angesprochene Stollinggrabenstraße (L 123) sollte monatelang unpassierbar bleiben.

Diesem Ereignis waren starke Niederschläge unmittelbar vor und zu Weihnachten vorausgegangen, welche unter anderem schon in Tirol für erhebliche Behinderungen im Straßenverkehr infolge des Abganges von Hangrutschungen und Hangmuren gesorgt hatten (Kapitel 6.20, 6.21, 6.22). Zu Mittag oder am frühen Nachmittag des 25. Dezember kam nun auch ein Hangareal auf der orographisch rechten Talseite im Stollingergraben zwischen Sankt Lorenzen im Mürztal (Gemeinde Sankt Lorenzen im Mürztal) und dem Pogusch (1.059 m) an der Grenze der Gemeinden Sankt Lorenzen im Mürztal und Turnau (Bundesland Steiermark) großflächig in Bewegung und verschüttete die Stollinggrabenstraße (L 123) auf Höhe des Kilometers 5,6 auf einer Länge von rund 50 Metern bis zu zwei Meter hoch. Die etwa 30 m breite Abrisskante dieser ca. 1.500 m<sup>2</sup> großen Rutschung lag rund 70 m oberhalb des Straßenniveaus. [150], [151], [152], [154]

Mehrfache Nachrutschungen aber auch Steinschläge aufgrund der regnerischen Witterung trugen zu einer Zuspitzung der Lage samt Verhängung eines Betretungsverbot abseits der Straßensperre bei. Der Verkehr wurde großräumig über die erst gut drei Wochen vor dem Christtag wieder freigegebene Mariazeller Straße (B 20) umgeleitet. Die lange – und zeitlich zunächst gar nicht absehbare – Dauer der Sperre brachte vorrangig für Pendler und Betriebe beträchtliche Unannehmlichkeiten mit sich. An Aufräumarbeiten war jedenfalls infolge der anhaltenden Hangbewegungen nicht zu denken. [150], [151], [152], [153]

Als Auslöser stufte der Geologe des Straßenerhaltungsdienstes (STED) die hohe Wassersättigung im Boden aufgrund der vorangegangenen heftigen Niederschläge – zunächst als Schnee, danach als Regen – ein. Das habe quasi zu einer Hangexplosion geführt. [152], [155]

Erst in der letzten Jännerwoche 2024 hatte sich der Hang soweit stabilisiert, dass eine erste Begehung durch Experten stattfinden konnte. Die immens schwierigen und gefährlichen Aufräum- und Sicherungsarbeiten durch eine Spezialfirma auf dem rund 40 Grad steilen Hang, unter anderem in Form der Verankerung von Sicherungsnetzen, begannen am 15. Februar. Im Zuge dieser Tätigkeiten mussten sogar der Bach freigeräumt und die Stützmauer hin zum Bachbett erneuert werden. Am 22. März 2024 waren die Arbeiten soweit gediehen, dass die Stollinggrabenstraße (L 123) für den PKW-Verkehr einspurig und mit Ampelregelung freigegeben werden konnte. [150], [151], [152], [153], [154], [155], [156], [157]

## Quellennachweis<sup>2, 3</sup> (Auswahl)

- [1] GEOSPHERE AUSTRIA (2023): Im Süden teils mehr Regen als in einem durchschnittlichen gesamten August. – Webseite der GeoSphere Austria, Wien, 07. August 2023.  
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/wetter/news/im-sueden-teils-mehr-regen-als-in-einem-durchschnittlichen-gesamten-august>
- [2] N.N. (2023): Zwei Tote bei Felssturz in Steyr. – ORF-online, Linz, 08. Februar 2023.  
<https://ooe.orf.at/stories/3193871/>
- [3] N.N. (2023): Bewohner müssen Felssturz-Häuser räumen. – ORF-online, Linz, 10. Februar 2023.  
<https://ooe.orf.at/stories/3194121/>
- [4] N.N. (2023): Betroffene Häuser dürften unbewohnbar bleiben. – ORF-online, Linz, 08. März 2023.  
<https://ooe.orf.at/stories/3197943/>
- [5] N.N. (2023): Stadt kauft zwei behördlich gesperrte Häuser im Stadtteil Unterhimmel. – Webseite der Stadt Steyr, Steyr, 09. November 2023.  
[https://www.steyr.gv.at/Stadt\\_kauft\\_zwei\\_behoerdlich\\_gespernte\\_Haeuser\\_im\\_Stadtteil\\_Unterhimmel](https://www.steyr.gv.at/Stadt_kauft_zwei_behoerdlich_gespernte_Haeuser_im_Stadtteil_Unterhimmel)
- [6] MOSER, G. (2023): Blocksturz Steyr/Christkindl, ein Ereignis mit tödlichen Folgen. – Tagungsband zum 25. Geoforum Umhausen, 19.–20. Oktober 2023, Band 22, 85–92, Niederthai.  
<https://atnastabloggeoforumarc01.blob.core.windows.net/geoforumarchive001/Tagungsband%2025%20Geoforum%20Umhausen%202023.pdf>
- [7] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR DIE STEIERMARK, PRESSESTELLE (2023): Tödlicher Arbeitsunfall. – Pressemeldung Nr. 401528, Webseite der Landespolizeidirektion für die Steiermark, Graz, 06. April 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/stmk/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=453557493071782B46314D3D&pro=0>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Steinbruch\\_Felsen\\_riss\\_Arbeiter\\_\(28\)\\_in\\_den\\_Tod-504967#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Steinbruch_Felsen_riss_Arbeiter_(28)_in_den_Tod-504967#article)
- [8] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR KÄRNTEN, PRESSESTELLE (2023): Alpinunfall. – Pressemeldung Nr. 392076, Webseite der Landespolizeidirektion für Kärnten, Klagenfurt, 07. Jänner 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/ktn/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=7055632B56756F317236493D&pro=3>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Kletterer\\_am\\_Bein\\_getroffen-488908#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Kletterer_am_Bein_getroffen-488908#article)
- [9] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Arbeitsunfall in Kühtai. – Pressemeldung Nr. 396154, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 29. Jänner 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=365731595532515A6D6E6F3D&pro=2>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Auf\\_Kraftwerksbaustelle\\_von\\_Fels\\_am\\_Bein\\_getroffen\\_und\\_verletzt-492795#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Auf_Kraftwerksbaustelle_von_Fels_am_Bein_getroffen_und_verletzt-492795#article)

---

<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.

- [10] N.N. (2023): Bergrettung im Einsatz: Steinschlag verletzte Wanderer auf Hoher Wand. – Niederösterreichische Nachrichten-online, Wiener Neustadt, 16. März 2023.  
<https://www.noen.at/wr-neustadt/mann-mit-kopfwunde-bergrettung-im-einsatz-steinschlag-verletzte-wanderer-auf-hoher-wand-hohe-wand-358886852>
- [11] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Steinschlag mit Verletzungsfolgen in Zirl. – Pressemeldung Nr. 401453, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 04. April 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=384A78456A4534585058553D&pro=0>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Steinschlag\\_mit\\_Verletzungsfolgen-504732#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Steinschlag_mit_Verletzungsfolgen-504732#article)
- [12] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR OBERÖSTERREICH, PRESSESTELLE (2023): Steinschlag beim Wandern – 40 Meter abgestürzt. – Pressemeldung Nr. 403935, Webseite der Landespolizeidirektion für Oberösterreich, Linz, 06. Mai 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/ooe/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=35596737393364317642673D&pro=3>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Steinschlag\\_beim\\_Wandern\\_%E2%80%93\\_40\\_Meter\\_abgestuert-510607#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Steinschlag_beim_Wandern_%E2%80%93_40_Meter_abgestuert-510607#article)
- [13] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR OBERÖSTERREICH, PRESSESTELLE (2023): Wanderer von Felsstück getroffen. – Pressemeldung Nr. 403972, Webseite der Landespolizeidirektion für Oberösterreich, Linz, 17. Mai 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/ooe/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=65317467616E6674594A593D&pro=1>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Wanderer\\_von\\_Felsstueck\\_getroffen-510747#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Wanderer_von_Felsstueck_getroffen-510747#article)
- [14] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR DIE STEIERMARK, PRESSESTELLE (2023): Triebwagen entgleist. – Pressemeldung Nr. 404373, Webseite der Landespolizeidirektion für die Steiermark, Graz, 17. Mai 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/stmk/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=6A6B4F70567770453865513D&pro=0>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Triebwagen\\_entgleist-512517#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Triebwagen_entgleist-512517#article)
- [15] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Alpinunfall im Klettergebiet „Wilder Kaiser“. – Pressemeldung Nr. 405967, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 29. Mai 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=56715156417A426E7742593D&pro=1>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfall\\_im\\_Klettergebiet\\_Wilder\\_Kaiser-514700#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfall_im_Klettergebiet_Wilder_Kaiser-514700#article)
- [16] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Alpinereignis im Gemeindegebiet Scheffau. – Pressemeldung Nr. 406994, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 10. Juni 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=424B6944675A33477149343D&pro=5>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Klettertour\\_am\\_Sonnenfeiler\\_endet\\_im\\_Notarzhubschrauber-518592#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Klettertour_am_Sonnenfeiler_endet_im_Notarzhubschrauber-518592#article)
- [17] SCHWAIGER, M. (2023): Felsbrocken fiel auf Bergsteiger – schwer verletzt. – Kronen Zeitung-online, Innsbruck, 07. Juli 2023.  
<https://www.krone.at/3053112>

- [18] N.N. (2023): Alpinunfall im Gemeindegebiet Hohe Wand-Stollhof – Bezirk Neunkirchen. – Facebook-Seite des Österreichischen Bergrettungsdienstes, Ortsstelle Hohe Wand, Hohe Wand, 22. Juli 2023.  
[https://www.facebook.com/BergrettungHoheWand/posts/pfbid02YUnek7KSVYVd7hx1mksBb8feU44UmJFeLwwyiQ2x2RymwLHoK5xK5fHP61Vd8y9Kl?locale=de\\_DE](https://www.facebook.com/BergrettungHoheWand/posts/pfbid02YUnek7KSVYVd7hx1mksBb8feU44UmJFeLwwyiQ2x2RymwLHoK5xK5fHP61Vd8y9Kl?locale=de_DE)
- [19] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR DIE STEIERMARK, PRESSESTELLE (2023): Alpinunfälle mit Eigenverletzung. – Webseite von Polizei-Nachrichten, Luzern, 23. Juli 2023.  
<https://polizei-nachrichten.at/steiermark/alpinunfaelle-mit-eigenverletzung/>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfaelle\\_halten\\_Bergrettung\\_auf\\_Trapp-525262](https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfaelle_halten_Bergrettung_auf_Trapp-525262)
- [20] N.N. (2023): Alpinist durch Steinschlag schwer verletzt: Schwierige Bergung in St. Jakob. – Tiroler Tageszeitung-online, Innsbruck, 03. August 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30861292/alpinist-durch-steinschlag-schwer-verletzt-schwierige-bergung-in-st-jakob>
- [21] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Alpinunfall im Kaisertal. – Pressemeldung Nr. 412295, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 19. August 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=4F735A6A777344514D76593D&pro=3>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfall\\_im\\_Kaisertal-529475#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Alpinunfall_im_Kaisertal-529475#article)
- [22] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR SALZBURG, PRESSESTELLE (2023): Alpinunfall in Filzmoos. – Pressemeldung Nr. 412359, Webseite der Landespolizeidirektion für Salzburg, Salzburg, 20. August 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/sbg/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=6C3133524453456D5770413D&pro=1>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Wanderin\\_von\\_Fels\\_getroffen-529601#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Wanderin_von_Fels_getroffen-529601#article)
- [23] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR OBERÖSTERREICH, PRESSESTELLE (2023): Frau am Klettersteig verletzt – Zeugenaufruf. – Pressemeldung Nr. 414704, Webseite der Landespolizeidirektion für Oberösterreich, Linz, 18. September 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/ooe/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=456D673364375075684E383D&pro=1>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Frau\\_am\\_Klettersteig\\_verletzt\\_Zeugenaufruf-534639#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Frau_am_Klettersteig_verletzt_Zeugenaufruf-534639#article)
- [24] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR OBERÖSTERREICH, PRESSESTELLE (2023): Wanderin von Felsblock getroffen. – Pressemeldung Nr. 415008, Webseite der Landespolizeidirektion für Oberösterreich, Linz, 24. September 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/ooe/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=6A75367542342F6374674D3D&pro=5>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Wanderin\\_von\\_Felsblock\\_getroffen-535945#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Wanderin_von_Felsblock_getroffen-535945#article)
- [25] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR VORARLBERG, PRESSESTELLE (2023): Alpinunfall in Hohenems. – Pressemeldung Nr. 415171, Webseite der Landespolizeidirektion für Vorarlberg, Bregenz, 28. September 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/vbg/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=436870726F5847395264733D&pro=2>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Fels\\_stuerzt\\_auf\\_Schuelergruppe\\_Schuelerin\\_verletzt-536810](https://www.regionews.at/newsdetail/Fels_stuerzt_auf_Schuelergruppe_Schuelerin_verletzt-536810)

- [26] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Murenabgang in Reith im Alpbachtal. – Pressemeldung Nr. 419913, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 23. Dezember 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=424B6944675A33477149343D&pro=5>  
<https://www.regionews.at/newsdetail/Murenabgang-551991>
- [27] N.N. (2023): Ganzer Gipfel bei Galtür in die Tiefe gestürzt: „Auch das Gipfelkreuz ist weg“. – Tiroler Tageszeitung-online, Innsbruck, 12. Juni 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30856839/massiver-felssturz-am-fluchthorn-bei-galtuer-den-suedgipfel-gibt-es-nicht-mehr>
- [28] FREIBERGER, P. & THURNER, S. (2023): Felssturz in Tirol. Video: Mega-Abbruch von Gipfel des Fluchthorns. – Kronen Zeitung-online, Innsbruck, 11. Juni 2023.  
<https://www.krone.at/3030594>
- [29] N.N. (2023): Felssturz bei Galtür / Tirol, M 1.4. – Webseite der GeoSphere Austria, Wien, 12. Juni 2023.  
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/aktuelle-erdbeben/karten-und-listen/bebendetails/austria/quakes/evid53107397>
- [30] N.N. (2023): Bergsturz bei Galtür: Mehr als 100.000 m<sup>3</sup> Material abgebrochen, Mure fast 2 km lang. – Tiroler Tageszeitung-online, Innsbruck, 13. Juni 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30856839/bergsturz-bei-galtuer-mehr-als-100-000-m-material-abgebrochen-mure-fast-2-km-lang?slide-id=1>
- [31] N.N. (2023): Erkundungsflug nach Felssturz im Silvrettagebiet mit Landesgeologie. Landesgeologie begutachtete Abbruchstelle in der Silvrettagegruppe. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 12. Juni 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/meldungen/meldung/erkundungsflug-nach-felssturz-im-silvrettagebiet-mit-landesgeologie/>
- [32] N.N. (2023): Nach Felssturz auf Fluchthorn: Messergebnisse stehen fest. Laser-Scanning des Landes ergibt Abbruchmaterial im Ausmaß von einer Million Kubikmeter. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 16. Juni 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/nach-felssturz-auf-fluchthorn-messergebnisse-stehen-fest/>
- [33] RAPP, I. (2023): Fluchthorn in Galtür „schrumpft“ weiter: Wieder zehn Meter abgebröckelt. – Tiroler Tageszeitung-online, Innsbruck, 05. September 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30863810/fluchthorn-in-galtuer-schrumpft-weiter-wieder-zehn-meter-abbroeckelt>
- [34] ATTWENGER, M., RIECKH, M. & FIGL, T. (2023): Kurzpräsentation zum Bergsturz am Fluchthorn. – Tagungsband zum 25. Geoforum Umhausen, 19.–20. Oktober 2023, Band 22, 18–21, Niederthai.  
<https://atnastablobgeoforumarc01.blob.core.windows.net/geoforumarchive001/Tagungsband%2025%20Geoforum%20Umhausen%202023.pdf>
- [35] GUTTNER, C. (2023): Felssturz neben der Felsenkapelle im Gschlößtal. – Bezirksblätter-online, Lienz, 13. Mai 2023.  
[https://www.meinbezirk.at/osttirol/c-regionauten-community/felssturz-neben-der-felsenkapelle-im-gschloesstal\\_a6045798](https://www.meinbezirk.at/osttirol/c-regionauten-community/felssturz-neben-der-felsenkapelle-im-gschloesstal_a6045798)

- [36] EGGER, M. (2023): Matreier Gschlössstal ab Freitag wieder offen. – Osttiroler Bote-online, Lienz, 25. Mai 2023.  
<https://www.osttirol-online.at/aktuelles/radio-osttirol-aktuelle-beitraege/matreier-gschloesstal-ab-freitag-wieder-offen.html>
- [37] WAGNER, R. (2023): Massiver Felssturz: Zwei Wände am Glödis abgebrochen. – Tiroler Tageszeitung-online, Lienz, 16. Oktober 2023.  
<https://www.dolomitenstadt.at/2023/10/16/massiver-felssturz-zwei-waende-am-gloedis-abgebrochen/>
- [38] N.N. (2023): Wie kam es zum massiven Felssturz am Glödis? – Kleine Zeitung-online, Lienz, 17. Oktober 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/kaernten/osttirol/6330869/Schobergruppe\\_Wie-kam-es-zum-massiven-Felssturz-am-Gloedis](https://www.kleinezeitung.at/kaernten/osttirol/6330869/Schobergruppe_Wie-kam-es-zum-massiven-Felssturz-am-Gloedis)
- [39] FREIBERGER, P. (2023): Riesiger Bergsturz in den Stubai Alpen. – Kronen Zeitung-online, Innsbruck, 03. Oktober 2023.  
<https://www.krone.at/3128895>
- [40] N.N. (2023): Hangrutsch in Hörbranz weiter in Bewegung. – ORF-online, Bregenz, 29. April 2023.  
<https://vorarlberg.orf.at/stories/3205209/>
- [41] N.N. (2023): Landesgeologe Walter Bauer im Interview nach Hangrutsch. – VOL.at-online, Schwarzach, 29. April 2023.  
<https://www.youtube.com/watch?v=7UP4q1tM9D8>
- [42] N.N. (2023): Chronik: Wenn Naturgewalten ein Lebenswerk zerstören. – Webseite der Marktgemeinde Hörbranz, Hörbranz, 24. Mai 2023.  
[https://www.hoerbranz.at/Chronik\\_Wenn\\_Naturgewalten\\_ein\\_Lebenswerk\\_zerstoeren\\_1](https://www.hoerbranz.at/Chronik_Wenn_Naturgewalten_ein_Lebenswerk_zerstoeren_1)
- [43] KRESSER, A. (2023): Vorwort des Bürgermeisters. Wenn Naturgewalten ein Lebenswerk zerstören. "Es ist wirklich zermürend, einfach nur zusehen zu können". – In: Marktgemeinde Hörbranz (Hg.): Hörbranz aktiv. Aktuelles aus dem Ortsgeschehen, Ausgabe Nr. 308, Juni 2023, S. 3, 6-7, Hörbranz, 24. Mai 2023.  
[https://www.hoerbranz.at/system/web/zeitung.aspx?gnr\\_search=642&menuonr=219015096&typid=2023](https://www.hoerbranz.at/system/web/zeitung.aspx?gnr_search=642&menuonr=219015096&typid=2023)
- [44] KRESSER, A. & N.N. (2023): „Solange der Hang rutscht, ist eine Prognose schwierig“. Hohe Investitionen für Sicherungsmaßnahmen in der Hochreute. – In: Marktgemeinde Hörbranz (Hg.): Hörbranz aktiv. Aktuelles aus dem Ortsgeschehen, Ausgabe Nr. 313, Dezember 2023, S 4-5, Hörbranz, 29. November 2023.  
<https://www.hoerbranz.at/system/web/GetDocument.ashx?fileId=1174806&cts=1701250432&useFlipbook=true>
- [45] MADER, G. (2023): Präsentation von Gerold, Mitarbeiter der WLV. – In: Sitzung der Gemeindevertretung Hörbranz. Webseite der Marktgemeinde Hörbranz, Hörbranz, 09. November 2023.  
[https://www.hoerbranz.at/Die\\_24\\_Sitzung\\_der\\_Gemeindevertretung\\_zum\\_Nachsehen](https://www.hoerbranz.at/Die_24_Sitzung_der_Gemeindevertretung_zum_Nachsehen)
- [46] BAUER, W. & ROTHMUND, S. (2023): Hangrutsch Hörbranz-Hochreute. – Tagungsband zum 25. Geoforum Umhausen, 19.–20. Oktober 2023, Band 22, 99–101, Niederthai.  
<https://atnastablobgeoforumarc01.blob.core.windows.net/geoforumarchive001/Tagungsband%2025%20Geoforum%20Umhausen%202023.pdf>

- [47] N.N. (2023): Hangrutsch: 91 Menschen mussten in Lokal ausharren. – ORF-online, Bregenz, 02. Dezember 2023.  
<https://vorarlberg.orf.at/stories/3234932/>
- [48] HÄMMERLE, R. (2023): Besucher:innen des Conrad Sohm evakuiert. – Webseite der Stadt Dornbirn, Dornbirn, 02. Dezember 2023.  
<https://aktuell.dornbirn.at/presseaussendung/2023-12-02-besucherinnen-des-conrad-sohm-evakuiert>
- [49] HÄMMERLE, R. (2023): Erdbeben Parzelle Boden: keine Entwarnung. – Webseite der Stadt Dornbirn, Dornbirn, 02. Dezember 2023.  
<https://aktuell.dornbirn.at/presseaussendung/2023-12-03-erdrutsch-parzelle-boden-keine-entwarnung>
- [50] HÄMMERLE, R. (2023): Räumen, sichern und beobachten: Erdbeben Parzelle Boden. – Webseite der Stadt Dornbirn, Dornbirn, 03. Dezember 2023.  
<https://aktuell.dornbirn.at/presseaussendung/2023-12-03-raeumen-sichern-und-beobachten-erdrutsch-parzelle-boden>
- [51] HÄMMERLE, R. (2023): Erdbeben oberhalb der Parzelle Boden. – Gemeindeblatt Dornbirn, **151**/49, 3, Dornbirn, 08. Dezember 2023.  
[https://assets.dornbirn.at/fileadmin/www.dornbirn.at/Kommunikation/Dokumente/Gemeindeblatt\\_2023/Gemeindeblatt-Nr-49-vom-08-12-2023.pdf](https://assets.dornbirn.at/fileadmin/www.dornbirn.at/Kommunikation/Dokumente/Gemeindeblatt_2023/Gemeindeblatt-Nr-49-vom-08-12-2023.pdf)
- [52] HÄMMERLE, R. (2023): Behelfsbrücke beim Conrad Sohm. – Gemeindeblatt Dornbirn, **151**/50, 3, Dornbirn, 15. Dezember 2023.  
[https://assets.dornbirn.at/fileadmin/www.dornbirn.at/Kommunikation/Dokumente/Gemeindeblatt\\_2023/Gemeindeblatt-Nr-50-vom-15-12-2023.pdf](https://assets.dornbirn.at/fileadmin/www.dornbirn.at/Kommunikation/Dokumente/Gemeindeblatt_2023/Gemeindeblatt-Nr-50-vom-15-12-2023.pdf)
- [53] N.N. (2023): Erdbeben: Drohnenbilder zeigen Ausmaß. – ORF-online, Bregenz, 05. Dezember 2023.  
<https://vorarlberg.orf.at/stories/3235446/>
- [54] N.N. (2023): Erdbeben: Überwachungssystem wird eingerichtet. – ORF-online, Bregenz, 13. Dezember 2023.  
<https://vorarlberg.orf.at/stories/3236545/>
- [55] N.N. (2023): St. Gilgen: Riesiger Berghang in Bewegung. – ORF-online, Salzburg, 09. April 2023.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3202265/>
- [56] N.N. (2023): St. Gilgen: Hangrutsch zerstörte beliebte Mountainbikeroute. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 10. April 2023.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/st-gilgen-hangrutsch-zerstoerte-beliebte-mountainbikeroute-136866259>
- [57] N.N. (2023): Hangrutsch St. Gilgen: Weiter Lebensgefahr. – ORF-online, Salzburg, 11. April 2023.  
<https://salzburg.orf.at/stories/3202493/>
- [58] N.N. (2023): St. Gilgen: Hangrutsch verändert Landschaft – „es geht drunter und drüber“. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 11. April 2023.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/st-gilgen-hangrutsch-veraendert-landschaft-es-geht-drunter-und-dueber-136961155>

- [59] WIESER, F. & HUTTER, M. (2023): Landesgeologen haben Hang in St. Gilgen im Blick. Rutschungen verlangsamten sich / Rund zehn Hektar betroffen / Zwei Millionen Tonnen Schottermaterial in Bewegung. – Webseite des Landes Salzburg, Salzburger Landeskorrsp., LK\_230411\_20 (bk/mel), Salzburg, 11. April 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68339>
- [60] BRAUNSTINGL, R. (2023): Einige ungewöhnliche Rutschungen in Salzburg – mit und ohne Klimawandel. – Tagungsband zum 25. Geoforum Umhausen, 19.–20. Oktober 2023, Band 22, 93–97, Niederthai.  
<https://atnastabloggeoforumarc01.blob.core.windows.net/geoforumarchive001/Tagungsband%2025%20Geoforum%20Umhausen%202023.pdf>
- [61] BINDER, R. (2023): Unwetter Katastrophe! Gedanken zu den Unwetter Einsätzen der vergangenen Tage. 2023-08-04 Hochwasser und Rutschungen. – Webseite der Freiwilligen Feuerwehr Sankt Johann im Saggautal, Sankt Johann im Saggautal, 07. August 2023.  
<https://ff-sanktjohann.at/berichte/2023-08-04-hochwasser-und-rutschungen>
- [62] N.N. (2023): Hangrutschungen und Muren im Süden. – ORF-online, Graz, 06. August 2023.  
<https://steiermark.orf.at/stories/3218843/>
- [63] BLÜMEL, C. (2023): Unwetter: Mure krachte in Ort, Häuser verschoben. – „Kronen Zeitung“-online, Graz, 06. August 2023.  
<https://www.krone.at/3079188/>
- [64] SCHWAIGER, J. (2023): „Wir haben jetzt kein Elternhaus mehr“. – „Kronen Zeitung“-online, Graz, 07. August 2023.  
<https://www.krone.at/3079573>
- [65] KAHR, B. (2023): Anrainerin: „So etwas wie diese Nacht werde ich nie vergessen“. – „Kleine Zeitung“-online, Graz, 07. August 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/steiermark/suedsuedwest/6312933/Von-Mure-geweckt\\_Anrainerin\\_So-etwas-wie-diese-Nacht-werde-ich](https://www.kleinezeitung.at/steiermark/suedsuedwest/6312933/Von-Mure-geweckt_Anrainerin_So-etwas-wie-diese-Nacht-werde-ich)
- [66] N.N. (2023): St. Johann: Lokalausweis nach Hangrutsch. – ORF-online, Graz, 02. Dezember 2023.  
<https://steiermark.orf.at/stories/3234959/>
- [67] SADOVNIK, B. (2023): Amtliche Mitteilung des Bürgermeisters der Gemeinde Globasnitz/Globasnica Bernhard Sadovnik/Bernhard Sadovnik. – Gemeindenachrichten – Občinske novice. Amtliches Mitteilungsblatt der Gemeinde Globasnitz, Ausgabe 02/2023, 1–4, Globasnitz/Globasnica, 14. August 2023.  
[https://www.globasnitz.at/wp-content/uploads/2023/08/Gemeindenachrichten\\_8\\_2023.pdf](https://www.globasnitz.at/wp-content/uploads/2023/08/Gemeindenachrichten_8_2023.pdf)
- [68] SEBESTYEN, M. & LERCHBAUMER, P. (2023): Situation bleibt kritisch – Schon mehr als 80 größere Erdrutsche in Kärnten. – „Kleine Zeitung“-online, Klagenfurt, 06. August 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/kaernten/6312677/Situation-bleibt-kritisch\\_Schon-mehr-als-80-groessere-Erdrutsche](https://www.kleinezeitung.at/kaernten/6312677/Situation-bleibt-kritisch_Schon-mehr-als-80-groessere-Erdrutsche)
- [69] N.N. (2023): Globasnitz: Entwarnung nach Erdrutsch. – ORF-online, Klagenfurt, 19. August 2023.  
<https://kaernten.orf.at/stories/3220536/>
- [70] SCHAGER, G. (2024): Unwetteropfer fühlen sich im Stich gelassen. – „Kronen Zeitung“-online, Klagenfurt, 15. März 2024.  
<https://www.krone.at/3294572>

- [71] SEBESTYEN, M., MARTINZ, T. & HABICH, J. (2023): Riesiger Felsbrocken donnerte in Kärnten auf ein Wohnhaus. – „Kleine Zeitung“-online, Klagenfurt, 08. Augst 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/kaernten/6312796/Ganzer-Hang-rutsche-ab\\_Riesiger-Felsbrocken-donnerte-in-Kaernten](https://www.kleinezeitung.at/kaernten/6312796/Ganzer-Hang-rutsche-ab_Riesiger-Felsbrocken-donnerte-in-Kaernten)
- [72] NINAUS, M. (2023): „Ich realisiere erst jetzt, dass man vielleicht alles aufgeben muss“. – „Kleine Zeitung“-online, Klagenfurt, 07. September 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/6320539/Nach-Unwetter-in-Kaernten\\_Ich-realisiere-erst-jetzt-dass-man](https://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/6320539/Nach-Unwetter-in-Kaernten_Ich-realisiere-erst-jetzt-dass-man)
- [73] NINAUS, M. (2024): Nach Hangrutsch noch immer evakuiert: „Der Kleine fragt, wann wir wieder rauf dürfen“. – „Kleine Zeitung“-online, Klagenfurt, 20. Jänner 2024.  
<https://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/18006868/nach-hangrutsch-noch-immer-evakuiert-der-kleine-fragt-wann-wir-wieder>
- [74] KRÖLL, A. (2023): Hangrutschung in Völkermarkt: „Wir kommen an die Grenze der Belastbarkeit“. – „Kurier“-online, Klagenfurt, 06. August 2023.  
<https://kurier.at/chronik/oesterreich/hangrutschung-in-voelkermarkt-wir-kommen-an-die-grenze-der-belastbarkeit/402548147>
- [75] N.N. (2023): Unwetter: Noch keine Rückkehr in Häuser. – ORF-online-online, Klagenfurt, 24. September 2023.  
<https://kaernten.orf.at/stories/3225471/>
- [76] WEIXELBRAUN, K. (2023): Keine Rückkehr in evakuierte Häuser. – ORF-Sendung „Kärnten heute“, Klagenfurt, 24. September 2023.  
<https://tvthek.orf.at/profile/Kaernten-heute/70022/Kaernten-heute/14194851>
- [77] SCHAGER, G. (2024): Die Gefahr vor Muren ist noch immer nicht gebannt. – „Kronen Zeitung“-online, Klagenfurt, 26. März 2024.  
<https://www.krone.at/3309643>
- [78] N.N. (2022): Felssturz: Warten auf Behelfsweg. – ORF-online-online, Klagenfurt, 16. Dezember 2022.  
<https://kaernten.orf.at/stories/3186450/>
- [79] KARNER, M. (2022): Flussfähre über die Drau wird als Schulbus genutzt. – „Kronen Zeitung“-online, Klagenfurt, 19. Dezember 2022.  
<https://www.krone.at/2885994>
- [80] EGGERER, P. (2023): Guntschach: Ein Ort befindet sich im Ausnahmezustand. – „Kleine Zeitung“-online, Klagenfurt, 26. März 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/6266348/Nach-Felssturz\\_Guntschach\\_Ein-Ort-befindet-sich-im-Ausnahmezustand](https://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/6266348/Nach-Felssturz_Guntschach_Ein-Ort-befindet-sich-im-Ausnahmezustand)
- [81] RAGGER, F. & KIENLEITNER, E. (2023): Vorwort des Bürgermeisters. Vorwort des 1 Vizebürgermeisters. – Gemeindeinformation Maria Rain, Ausgabe 03/November 2023, Maria Rain, 06. November 2023.  
[https://gemeindeappstorage.blob.core.windows.net/usercontent/6573d152-2741-479e-8d54-11e1e70a1a67/full/5b8e8b09-d427-479a-a87b-494ae91d27e2/Maria%20Rain%20November%202023\\_INT%20\(1\).pdf](https://gemeindeappstorage.blob.core.windows.net/usercontent/6573d152-2741-479e-8d54-11e1e70a1a67/full/5b8e8b09-d427-479a-a87b-494ae91d27e2/Maria%20Rain%20November%202023_INT%20(1).pdf)

- [82] RAGGER, F. (2024): 3,3-Millionen Euro-Projekt „Hemmafelsen“ – Klarstellung. Bürgermeister Franz Ragger informiert. – Gemeindeinformation Maria Rain, Sonderausgabe/Jänner 2024, Maria Rain, 10. Jänner 2024.  
[https://gemeindeappstorage.blob.core.windows.net/usercontent/6573d152-2741-479e-8d54-11e1e70a1a67/full/7149d98f-0d07-434f-8de4-6944d49412a1/Maria%20Rain%20J%C3%A4nner%20-%20Sonderausgabe%202024\\_PRINT\(2\).pdf](https://gemeindeappstorage.blob.core.windows.net/usercontent/6573d152-2741-479e-8d54-11e1e70a1a67/full/7149d98f-0d07-434f-8de4-6944d49412a1/Maria%20Rain%20J%C3%A4nner%20-%20Sonderausgabe%202024_PRINT(2).pdf)
- [83] N.N. (2023): Notweg nach Guntschach zerstört. – ORF-online-online, Klagenfurt, 10. Juli 2023.  
<https://kaernten.orf.at/stories/3215359/>
- [84] KAPPELLARI, J. (2023): Abgeschnitten: Kärntner Ort soll geräumt werden. – „Kronen Zeitung“-online, Klagenfurt, 09. August 2022.  
<https://www.krone.at/3081794>
- [85] N.N. (2023): Häuser nach Hangrutsch abgeschnitten. – ORF-online-online, Klagenfurt, 14. August 2023.  
<https://kaernten.orf.at/stories/3219880/>
- [86] MAT'HA, P. (2023): Mure: Häuser bleiben abgeschnitten. – ORF-Sendung „Kärnten heute“, Klagenfurt, 14. August 2023.  
<https://tvthek.orf.at/profile/Kaernten-heute/70022/Kaernten-heute/14189940>
- [87] KATZ-LOGAR, R. (2023): Nach Hangrutsch bleibt Straße noch mindestens eine Woche gesperrt. – „Kleine Zeitung“-online, Klagenfurt, 16. August 2023.  
[https://www.kleinezeitung.at/kaernten/voelkermarkt/aktuelles\\_voelkermarkt/6315128](https://www.kleinezeitung.at/kaernten/voelkermarkt/aktuelles_voelkermarkt/6315128)
- [88] N.N. (2023): Einsatz. – Facebook-Seite der Freiwilligen Feuerwehr Bad Eisenkappel, Bad Eisenkappel, 04. November 2023.  
<https://www.facebook.com/ffeisenkappel/posts/pfbid02KMRNPWPca7Ru5nD5PhujK9N6W7ccmJrNCe8fmHg1XkwLoGiLYmZfVnANM3F4sEU8l>
- [89] FISCHER, J. (2023): Neues zur Sulmtal Straße. Landesstraße B 74. – Facebook-Seite der Gemeinde Kitzeck im Sausal, Kitzeck im Sausal, 16. Oktober 2023.  
<https://www.facebook.com/kitzeck/posts/pfbid02u5iKKFEE82TVx1Vph3S76eFYLXWaDVwnLWUyT6qyk2vPnym2ScgYKTKJQoKkXr6kl>
- [90] FISCHER, J. (2023): Vorwort des Bürgermeisters. Unwetter – Hangrutschungen. – Der Kitzecker. Amtliche Mitteilung der Gemeinde Kitzeck im Sausal, Ausgabe 2023, 2 bzw. 12, Kitzeck im Sausal, 20. Dezember 2023.  
<https://www.gemeinde24.at/admin/upload/pdf/1703060739.pdf>
- [91] N.N. (2023): Nach Totalsperre, B 74 ab sofort einspurig befahrbar. Rodungsarbeiten soweit abgeschlossen, nun starten die eigentlichen Sicherungsmaßnahmen. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 24. Oktober 2023.  
<https://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/12930628/36259015/>
- [92] N.N. (2024): B 74: Rutschung ist saniert, freie Fahrt in Fresing. Ab morgen Mittag wieder zweispurig befahrbar. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 22. Februar 2024.  
<https://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/12942203/36259015//>
- [93] HUTTER, M. (2023): Starkregen lässt Pegel im Pinzgau und Pongau ansteigen. Hubbrücke in Mittersill wird angehoben / Rauriser Landesstraße teilweise gesperrt. – Salzburger Landeskorespondenz, LK\_230828\_30 (mw/mel), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 28. August 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68878>

- [94] HUTTER, M. (2023): Ungewöhnliche Wetterlage als Ursprung des Hochwassers. Einschätzungen vom Leiter des Hydrographischen Dienstes / Regen wird weniger und Pegelstände gehen rasch zurück. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_230829\_20 (bk/msc), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 29. August 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68883>
- [95] HUTTER, M. & PUCHER, C. (2023): Nach dem Hochwasser: Große Schäden in Rauris. Einsatzkräfte und Katastrophenschutz arbeiteten Hand in Hand / Schwerpunkte: Pinzgau und Pongau. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_230829\_90 (msc/bk), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 29. August 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68884>
- [96] HUTTER, M. (2023): Fläche von 24 Fußballfeldern im Talschluss von Rauris vermutet. Wetter ließ erste Befliegung zu / Unwetter trug ganzes Kar ab / Weitere Analysen durch Landesgeologen folgen. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_230931\_31 (mw/mel), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 31. August 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68893>
- [97] WAUTISCHER, M. & HUTTER, M. (2023): Unwetter lockerte riesige Mengen an Gestein und Geröll in Kolm Saigurn. Landesgeologischer Dienst beobachtet die Lage / Neue Vermessungen / Mehr als eine weitere Million Kubikmeter bereits in Bewegung. – Salzburger Landeskorrespondenz, REP\_230907\_70 (mw/mel), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 06. September 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68913>
- [98] HUTTER, M. (Red.) & WIESER, F. (2023): Berg in Bewegung. – Salzburger Landeskorrespondenz, REP\_230907\_70 (mw/mel), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 06. September 2023.  
<https://www.youtube.com/watch?v=9pRk2Ux3qoY>
- [99] KAINDL, A. (2020): Mitterberg: Der Ort geschützt, der Almweg verloren. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 23. April 2020.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/mitterberg-der-ort-geschuetzt-der-almweg-verloren-86592712>
- [100] WIESER, F. & HUTTER, M. (2023): Zell am See: Lage in Thumersbach wird aktuell bewertet. Bewohner dürfen vorübergehend in ihre Häuser zurück / Experten beurteilen Lage am Vormittag neu. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_230519\_30 (mw/fw), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 19. Mai 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68510>
- [101] WIESER, F. & HUTTER, M. (2023): Evakuierungen in Zell am See bleiben aufgehoben. Gelände im Kendlergraben bereitet weiterhin Sorge / Warme Witterung verlangsamt Hangrutschungen stark. – Salzburger Landeskorrespondenz, LK\_230519\_31 (mw/fw), Webseite des Landes Salzburg, Salzburg, 19. Mai 2023.  
<https://service.salzburg.gv.at/lkorj/detail?nachrid=68512>
- [102] KAINDL, A. (2020): Zell am See: Hang rutscht ins Tal und bedroht Dorf. – „Salzburger Nachrichten“-online, Salzburg, 16. Juni 2020.  
<https://www.sn.at/salzburg/chronik/zell-am-see-hang-rutscht-ins-tal-und-bedroht-dorf-140531263>
- [103] N.N. (2023): Heute um knapp vor 3 Uhr morgens kam es kurz vor der Grenze Brenner zu Italien zu einem Murenabgang. – Facebook-Seite der Autobahn- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG), Wien, 31. Oktober 2023.  
[https://www.facebook.com/ASFINAG/posts/pfbid0Chstvg6ntZqVX51Rzkk1qAgcSaTuW9n2bJU8cASGrLxtvZ73vvCNNhccU5MpvKjPl?locale=de\\_DE](https://www.facebook.com/ASFINAG/posts/pfbid0Chstvg6ntZqVX51Rzkk1qAgcSaTuW9n2bJU8cASGrLxtvZ73vvCNNhccU5MpvKjPl?locale=de_DE)

- [104] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, LANDESPOLIZEIDIREKTION FÜR TIROL, PRESSESTELLE (2023): Murenabgang auf der A 13 im Gemeindegebiet von 6156 Gries am Brenner – Erstmeldung. – Pressemeldung Nr. 416689, Webseite der Landespolizeidirektion für Tirol, Innsbruck, 31. Oktober 2023.  
<https://www.polizei.gv.at/tirol/presse/aussendungen/presse.aspx?prid=43652F645062314E4D4A413D&pro=0>  
[https://www.regionews.at/newsdetail/Murenabgang\\_auf\\_der\\_A\\_13\\_im\\_Gemeindegebiet\\_ERSTMELDUNG-542637#article](https://www.regionews.at/newsdetail/Murenabgang_auf_der_A_13_im_Gemeindegebiet_ERSTMELDUNG-542637#article)
- [105] N.N. (2023): Murenabgang: Brennerautobahn teilweise gesperrt. – ORF-online, Innsbruck, 31. Oktober 2023.  
<https://tirol.orf.at/stories/3230501/>
- [106] N.N. (2023): Video: Mure verschüttete Brenner-Autobahn vor Grenze zu Italien. – „Der Standard“-online, Wien, 31. Oktober 2023.  
<https://www.derstandard.at/story/3000000193238/brenner-autobahn-wegen-murenabgang-zum-teil-gesperrt>
- [107] N.N. (2023): Nach Mure: A13 wochenlang nur einspurig. – ORF-online, Innsbruck, 03. November 2023.  
<https://tirol.orf.at/stories/3230977/>
- [108] RAUTH, H. (2024): Tirol: Mure donnert mitten in Nacht gegen Wohnhaus. – „Kronen Zeitung“-online, Innsbruck, 31. Oktober 2024.  
<https://www.krone.at/3154741>
- [109] N.N. (2023): Einsatz 31. 10. 2022 um 04:15 Uhr. – Facebook-Seite der Freiwilligen Feuerwehr Obernberg am Brenner, Obernberg am Brenner, 31. Oktober 2023.  
[https://www.facebook.com/ffobernberg/posts/pfbid02aPYNhr1SF3k6aKNRnuQ6hGUkbQxh2e6VzJdAM363Ym8GF6ZMBgKj9hkm8USDDCdxl?locale=de\\_DE](https://www.facebook.com/ffobernberg/posts/pfbid02aPYNhr1SF3k6aKNRnuQ6hGUkbQxh2e6VzJdAM363Ym8GF6ZMBgKj9hkm8USDDCdxl?locale=de_DE)
- [110] GERZABEK, R. (2020): Längerfristige Sperre der B 171 Tiroler Straße zwischen Pians und Strengen. Erdbeben verlegte Straße bis zu drei Meter hoch. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 06. Februar 2020.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/artikel/laengerfristige-sperre-der-b-171-tiroler-strasse-zwischen-pians-und-strengen/>
- [111] N.N. (2020): Nach zweieinhalbmonatiger Sperre: Verbindung Pians/Strengen wieder geöffnet. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 17. April 2020.  
<https://www.tt.com/artikel/30728744/nach-zweieinhalbmonatiger-sperre-verbinding-pians-strengen-wieder-geoeffnet>
- [112] N.N. (2023): Nach Hangrutsch: Sperre auf der B 171 Tiroler Straße bei Pians. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 19. Dezember 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/nach-hangrutsch-sperre-auf-der-b-171-tiroler-strasse-bei-pians/>
- [113] N.N. (2023): Nach Hangrutsch: Sperre auf der B 171 Tiroler Straße bei Pians. Update: Sperre dauert bis mindestens 27. Dezember an. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 21. Dezember 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/nach-hangrutsch-sperre-auf-der-b-171-tiroler-strasse-bei-pians/>

- [114] N.N. (2023): Nach Hangrutsch: Sperre auf der B 171 Tiroler Straße bei Pians. Weiteres Update: Sperre bleibt bis auf Weiteres aufrecht. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 27. Dezember 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/nach-hangrutsch-sperre-auf-der-b-171-tiroler-strasse-bei-pians/>
- [115] N.N. (2024): Sperre B 171 bei Pians bleibt bis auf weiteres aufrecht. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 18. Jänner 2024.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/update-sperre-b-171-tiroler-strasse-zwischen-pians-und-strengen-bleibt-bis-auf-weiteres-aufrecht/>
- [116] N.N. (2024): Umfangreiches Schutzkonzept für B 171 zwischen Pians und Strengen. Sperre B 171 Tiroler Straße zwischen Pians und Strengen bis Sommer. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 03. April 2024.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/umfangreiches-schutzkonzept-fuer-b-171-zwischen-pians-und-strengen/>
- [117] N.N. (2023): Hochgallmiggstraße: Sperre aufgrund eines drohenden Hangrutsches. Dauer der Sperre auf der L 312 aktuell noch nicht absehbar – Beurteilung folgt. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 24. April 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/sperre-auf-der-l-312-hochgallmiggstrasse-aufgrund-eines-drohenden-hangrutsches/>
- [118] N.N. (2023): Update zur Sperre auf der L 312 Hochgallmiggstraße. Drohender Hangrutsch: Umfangreiche Sicherungsmaßnahmen notwendig. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 11. Mai 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/meldungen/meldung/update-zur-sperre-auf-der-l-312-hochgallmiggstrasse/>
- [119] N.N. (2023): Update zur Sperre auf der L 312 Hochgallmiggstraße. Ab sofort: Vorläufige Verkehrsfreigabe L 312 Hochgallmiggstraße nach Sicherungsarbeiten. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 22. Mai 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/update-zur-sperre-auf-der-l-312-hochgallmiggstrasse/>
- [120] N.N. (2023): Gemeinde Fließ: Sperre nach Felssturz und Hangrutsch auf L 312 Hochgallmiggstraße. Ortsteil Hochgallmigg derzeit über Straßenweg nicht erreichbar. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 24. Dezember 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/meldungen/meldung/gemeinde-fluess-sperre-nach-felssturz-und-hangrutsch-auf-l-312-hochgallmiggstrasse/>
- [121] N.N. (2023): Hochgallmigg seit vier Tagen abgeschnitten. – ORF-online, Innsbruck, 27. Dezember 2023.  
<https://tirol.orf.at/stories/3238279/>
- [122] N.N. (2023): LH Mattle: „Großer Dank an das Österreichische Bundesheer für die Unterstützung“. Assistenzeinsatz zur Versorgung von Hochgallmigg läuft. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 28. Dezember 2023.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/lh-mattle-grosser-dank-an-das-oesterreichische-bundesheer-fuer-die-unterstuetzung/>
- [123] N.N. (2023): Hochgallmigg voraussichtlich morgen, Samstag, wieder erreichbar. LH Mattle spricht seinen Dank an alle helfenden Hände und die BewohnerInnen aus. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 28. Dezember 2023.

<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/hochgallmigg-voraussichtlich-morgensamstagmittag-wieder-erreichbar/>

- [124] N.N. (2024): L 312 Hochgallmiggstraße: Weitere Sicherungsarbeiten haben begonnen. Temporäre Straßensperren für gesamten Verkehr jeweils von Montag bis Freitag, 7.30 bis 13.30 Uhr und 14 bis 17.30 Uhr. – Webseite des Landes Tirol, Innsbruck, 05. Jänner 2024.  
<https://www.tirol.gv.at/presse/meldungen/meldung/l-312-hochgallmiggstrasse-weitere-sicherungsarbeiten-haben-begonnen/>
- [125] REICHLER, M. (2024): Ärger wächst, Land sucht nach Lösung: „Sperren sind für Hochgallmigg eine Katastrophe“. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 15. Jänner 2024.  
<https://www.tt.com/artikel/30873726/aerger-waechst-land-sucht-nach-loesung-sperren-sind-fuer-hochgallmigg-eine-katastrophe>
- [126] N.N. (2023): Tobadill: Straße nach Mure weiter gesperrt. – ORF-online, Innsbruck, 27. Dezember 2023.  
<https://tirol.orf.at/stories/3238314/>
- [127] REICHLER, M. (2023): Tobadiller Weiler abgeschnitten: 20 Touristen aus Gästehaus evakuiert. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 27. Dezember 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30872399/tobadiller-weiler-abgeschnitten-20-touristen-aus-gaestehaus-evakuiert>
- [128] N.N. (2023): Tobadill: Hang rutscht weiter ab. – ORF-online, Innsbruck, 28. Dezember 2023.  
<https://tirol.orf.at/stories/3238439/>
- [129] REICHLER, M. (2024): Landecker Weiler abgeschnitten: Hänge sind weiter in Bewegung. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 02. Jänner 2024.  
<https://www.tt.com/artikel/30872795/landecker-weiler-abgeschnitten-haenge-sind-weiter-in-bewegung>
- [130] REICHLER, M. (2024): Hochgallmiggstraße wird abgesichert, Tobadiller Weiler wieder erreichbar. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 04. Jänner 2024.  
<https://www.tt.com/artikel/30872900/hochgallmiggstrasse-wird-abgesichert-tobadiller-weiler-wieder-erreichbar>
- [131] N.N. (2023): Landecker Ortsteil nach Felssturz ohne Strom. – ORF-online, Innsbruck, 17. Dezember 2023.  
<https://tirol.orf.at/stories/3237000/>
- [132] REICHLER, M. (2023): Ganzer Hang in Bewegung: Betretungsverbot für drei Landecker Häuser. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 18. Dezember 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30871843/ganzer-hang-in-bewegung-betretungsverbot-fuer-drei-landecker-haeuser>
- [133] REICHLER, M. (2024): Nach Felssturz bei Landeck: Zerstörter Radweg bleibt Problem. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 22. Jänner 2024.  
<https://www.tt.com/artikel/30874258/nach-felssturz-bei-landeck-zerstoerter-radweg-bleibt-problem>
- [134] N.N. (2023): Sperre. Aufgrund eines talseitigen Böschungsrutsches muss der Gramlachweg nach der Thialbachbrücke im Bereich der Kapelle auf unbestimmte Zeit gesperrt werden. – „Facebook-Seite der Stadtgemeinde Landeck, Landeck, 14. Dezember 2023.  
<https://www.facebook.com/stadtlandeck/posts/pfbid02xLXgMRekAV571C3UhwnWJLRjfoNVAcJmaZy5oBai61Kxeyzbp627w4L4647xmHkl>

- [135] N.N. (2023): Schwere Unwetter-Schäden in Tirol, Familien durften in Häuser zurück. – „Tiroler Tageszeitung“-online, Innsbruck, 23. Dezember 2023.  
<https://www.tt.com/artikel/30872194/muren-evakuierungen-und-strassensperren-aufraeumarbeiten-in-tirol-haben-begonnen>
- [136] N.N. (2023): Schuppen beschädigt, vier Wohnhäuser evakuiert. – „Bezirksblätter“-online, Imst, 23. Dezember 2023.  
[https://www.meinbezirk.at/imst/c-lokales/schuppen-beschaedigt-vier-wohnaeuser-evakuiert\\_a6452137](https://www.meinbezirk.at/imst/c-lokales/schuppen-beschaedigt-vier-wohnaeuser-evakuiert_a6452137)
- [137] BULLOCK, L. (2023): Felssturz in Mils bei Imst. Fotos und ein Situationsbericht von Bürgermeister Bernhard Schöpf. – Webseite Mils im Bild – Aktuelles aus Mils bei Imst von Leni Bullock, Mils bei Imst, 24. Dezember 2023.  
<http://www.milsimbild.at/2023/12/24/felssturz-in-mils-bei-imst/>
- [138] ZANON, A. (2024): Gemeinde Mils; Steinschlagschutzmaßnahmen „Mils III Felssturz“, Gst. Nr. 614/1, KG Mils – forst- und naturschutzrechtliches Verfahren. Kundmachung. GZ: IM-NSCH/B-871 /1-2024 – Amt der Tiroler Landesregierung, Bezirkshauptmannschaft Imst, Umweltreferat. – Webseite der Gemeinde Mils bei Imst, Imst, 06. März 2023.  
<https://www.mils-bei-imst.tirol.gv.at/system/web/GetDocument.ashx?fileid=2432114&cts=1710167270&useFlipbook=true>
- [139] N.N. (2023): Haus von Mure völlig zerstört. – ORF-online, Linz, 25. Dezember 2023.  
<https://ooe.orf.at/stories/3238060/>
- [140] STUMPF, M. (2023): Haus von Mure völlig zerstört. – ORF-Sendung „Oberösterreich heute“, Linz, 25. Dezember 2023.  
<https://tvthek.orf.at/profile/Oberoesterreich-heute/70016/Oberoesterreich-heute/14206744>
- [141] KERSCHBAUMMAYR, W. (2023): Erdrutsch zerstörte historisches Gebäude im Mühlviertel. – Webseite von Foto-Kersch, Sankt Florian bei Linz, 24. Dezember 2023.  
<https://www.fotokerschi.at/blog/erdrutsch-zerstorte-historisches-gebäude-im-mühlviertel>
- [142] LAUBER, M. (2023): Murenabgang: 500 Jahre altes Haus in Kirchberg ob der Donau von Mure völlig zerstört. – Webseite von Laumat-Media, Wels, 25. Dezember 2023.  
<https://www.laumat.at/medienbericht,murenabgang-500-jahre-altes-haus-in-kirchberg-ob-der-donau-von-mure-voellig-zerstoert,33445.html>
- [143] STAMMLER, R. & STOCKINGER, R. (2023): Mure zerstörte Haus: „Zum Glück war keiner daheim“. – „Oberösterreichische Nachrichten“, S. 23, Linz, 27. Dezember 2023.  
<https://www.nachrichten.at/oberoesterreich/salzkammergut/mure-verschuetete-haus-zum-glueck-war-keiner-daheim;art71,3908641>
- [144] N.N. (2023): Verkehrsinformation: Felssturz B20 Mariazellerstraße zwischen Kapfenberg und Thörl – Thörlgraben gesperrt. – Facebook-Seite des Straßenerhaltungsdienstes des Landes Steiermark (STED), Graz, 11. November 2023.  
[https://www.facebook.com/sted.stmk/posts/pfbid02nd6CftWWhr5fWP2MRa2yP4RLiJrnLFPqGJB37JVU4YqQn7AwcEUK1rez4HtDrM4sl?locale=de\\_DE](https://www.facebook.com/sted.stmk/posts/pfbid02nd6CftWWhr5fWP2MRa2yP4RLiJrnLFPqGJB37JVU4YqQn7AwcEUK1rez4HtDrM4sl?locale=de_DE)
- [145] N.N. (2023): B 20 nach Felssturz bis Dezember gesperrt. – ORF-online, Graz, 14. November 2023.  
<https://steiermark.orf.at/stories/3232426/>
- [146] N.N. (2023): B 20: Ab morgen, 15. November startet Felsberäumung. Voraussichtlich ab Anfang Dezember zumindest halbseitig befahrbar. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 14. November 2023.  
<https://www.politik.steiermark.at/cms/beitrag/12933080/121400860/>

- [147] WALT, G. (2023): Felssturz auf Mariazeller Straße. – ORF-Sendung „Steiermark heute“, Graz, 11. November 2023.  
<https://tvthek.orf.at/profile/Kaernten-heute/70022/Kaernten-heute/14194851>
- [148] PACHERNEGG, M. (2023): 20 Minuten Zeitverlust durch Fahrt über den Pogusch. – „Kleine Zeitung“-online, Graz, 13. November 2023.  
<https://www.kleinezeitung.at/steiermark/muerztal/17818479/20-minuten-zeitverlust-durch-fahrt-ueber-den-pogusch>
- [149] N.N. (2023): B 20 heute ab 16 Uhr zweispurig befahrbar. Auch bei Schneefall arbeiteten bis zu acht Spezialisten im Gelände. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 30. November 2023.  
<https://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/12934571/11163634/>
- [150] N.N. (2023): Achtung: L 123 Pogusch Totalsperre auf unbestimmte Zeit, aufgrund eines massiven Hangrutsches. 25.12.2023 T07 Unwetter Hangrutschung L123 Pogusch. – Facebook-Seite der Freiwilligen Feuerwehr Sankt Lorenzen im Mürztal, Sankt Lorenzen im Mürztal, 25. Dezember 2023.  
[https://www.facebook.com/permalink.php?story\\_fbid=pfbid02w58tC7iHjvg2LuXSNzWR7K1oCs3rxKQTPzJmC4aytQ73WYXjg9apV2YhwqKeyZd7l&id=100064421150098](https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid02w58tC7iHjvg2LuXSNzWR7K1oCs3rxKQTPzJmC4aytQ73WYXjg9apV2YhwqKeyZd7l&id=100064421150098)
- [151] N.N. (2023): Verkehrsinformation Sperre L 123, Stollinggrabenstraße. – Facebook-Seite des Straßenerhaltungsdienstes des Landes Steiermark (STED), Graz, 26. Dezember 2023.  
<https://www.facebook.com/sted.stmk/posts/pfbid02ZAaxeH8H6G8WMMiGqSjBvZxwXz2Ubf9WVLSRPij3Y4adg9yL3z9RYfrdyYqKnsYHMI>
- [152] PRETTENHOFER, M. (2023): Pogusch: An Aufräumarbeiten ist vorerst nicht zu denken. – „Kleine Zeitung“-online, Graz, 27. Dezember 2023.  
<https://www.kleinezeitung.at/steiermark/muerztal/17946408/an-aufraeumarbeiten-ist-vorerst-nicht-zu-denken>
- [153] N.N. (2024): L 123: Nächste Woche Geologie, dann Räumung, dann Bau. Bei allen Arbeiten spielt das Wetter eine wesentliche Rolle. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 26. Jänner 2024.  
<https://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/12939590/36259015/>
- [154] N.N. (2024): L 123: Schreitbagger kämpft sich durch das Gelände. Ziel: Halbseitige Verkehrsfreigabe bis zum Palmsonntag am 24. März. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 10. Februar 2024.  
<https://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/12941181/11163634/>
- [155] KERN, A. (2024): Am Palmsonntag gibt's wieder freie Fahrt. – „Bezirksblätter“-online, Bruck an der Mur, 12. Februar 2024.  
[https://www.meinbezirk.at/bruck-an-der-mur/c-lokales/am-palmsonntag-gibts-wieder-freie-fahrt\\_a6523697](https://www.meinbezirk.at/bruck-an-der-mur/c-lokales/am-palmsonntag-gibts-wieder-freie-fahrt_a6523697)
- [156] KERN, A. (2024): Die Bauarbeiten am Pogusch liegen gut im Zeitplan. – „Bezirksblätter“-online, Bruck an der Mur, 01. März 2024.  
[https://www.meinbezirk.at/bruck-an-der-mur/c-lokales/die-bauarbeiten-am-pogusch-liegen-gut-im-zeitplan\\_a6556704](https://www.meinbezirk.at/bruck-an-der-mur/c-lokales/die-bauarbeiten-am-pogusch-liegen-gut-im-zeitplan_a6556704)
- [157] N.N. (2024): L 123: Extraschichten ermöglichen halbseitige Freigabe. Ab morgen spätestens 18:00 Uhr Ampelregelung, Lkw-Fahrverbot bleibt vorerst aufrecht. – Webseite des Landes Steiermark, Graz, 21. März 2024.  
<https://www.politik.steiermark.at/cms/beitrag/12944699/121400860/>

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [151](#)

Autor(en)/Author(s): Haberler Alexandra, Lotter Michael, Kociu Arben

Artikel/Article: [Gravitative Massenbewegungen in Österreich Online-Meldungen 2023 1-52](#)