

Bergsturz

Sturz einer sehr grossen Gesteinsmasse (über 1 Million m³) aus einer Felswand. Die Masse zerteilt sich während des Falls oder beim Aufprall in Blöcke und Steine. Es können Wechselwirkungen zwischen den Komponenten entstehen und die Blöcke und Steine zerrieben werden. Unterscheidet sich vom [Stein-/Blockschlag](#) (unter 100 m³) und [Felssturz](#) (über 100 m³) durch das grössere Volumen.
→ [Felssturz](#), [Stein-/Blockschlag](#), [Sturzprozesse](#)

Eintrittswahrscheinlichkeit

In Prozenten angegebene Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis bestimmter Grösse innerhalb einer bestimmten Zeitspanne an einem bestimmten Ort eintritt. Ein 100-jährliches Hochwasser tritt statistisch im Durchschnitt einmal in 100 Jahren auf, die Wahrscheinlichkeit, dass es in 100 Jahren einmal auftritt, beträgt aber nicht 100 Prozent. So liegt zum Beispiel die Wahrscheinlichkeit, dass ein 100-jährliches Hochwasser an einem bestimmten Flussabschnitt in den nächsten 10 Jahren auftritt, bei rund 9,5 Prozent. Die Wahrscheinlichkeit, dass es in den nächsten 30 Jahren auftritt, liegt bei 26 Prozent und ein Eintreten in den nächsten 100 Jahren bei 64 Prozent.

→ [Wiederkehrperiode](#)

Erdbeben

Heftige Erschütterung des Untergrunds durch die Ausbreitung seismischer Wellen aufgrund eines Bruches in der Erdkruste. Erdbeben haben ihren Ursprung im Erdinneren oder an der Erdoberfläche. Die Stärke von Erdbeben kann auf zwei Arten ausgedrückt werden: Die nach oben offene Magnitudenskala (Richterskala) gibt die physikalische Grösse des Erdbebens an. Die Intensitätsskala von I bis XII (in Europa die EMS-98-Skala) gibt die beobachteten Auswirkungen und Schäden des Erdbebens an.

Intensität

- I: Nicht fühlbar
- II: Nur vereinzelt von ruhenden Personen wahrgenommen
- III: Von wenigen Personen wird leichtes Schwingen oder Erschütterung bemerkt
- IV: Im Freien vereinzelt, in Gebäuden von vielen Personen deutlich wahrgenommen
- V: Im Freien von wenigen, in Gebäuden von den meisten Personen wahrgenommen
- VI: Viele Personen erschrecken. An vielen Häusern, insbesondere schlechterer Bauart, entstehen leichte Schäden.
- VII: Die meisten Personen erschrecken, flüchten ins Freie. Möbel werden verschoben, Gegenstände fallen aus Regalen. Zahlreiche Gebäudeschäden.
- VIII: Viele Personen verlieren das Gleichgewicht. An vielen Gebäuden treten schwere Schäden auf, einfache Gebäude können einstürzen.
- IX: Allgemeine Panik. Auch gute Bauwerke zeigen schwere Schäden.

X: Viele gut gebaute Häuser werden zerstört oder erleiden schwere Schäden.

XI: Verwüstendes Erdbeben, die meisten Bauwerke werden zerstört.

XII: Nahezu alle Konstruktionen werden zerstört.

In der Schweiz ereignen sich durchschnittlich pro Jahr zwischen 500 und 800 Erdbeben, etwa zehn davon sind mit einer Magnitude von 2,5 oder mehr für die Bevölkerung spürbar. Beben mit einer Magnitude von 5 sind in der Schweiz alle fünf Jahre wahrscheinlich, solche mit Magnitude 6 alle hundert Jahre.

Felssturz

Sturz einer grösseren Felsmasse (über 100 m³) aus einer Felswand. Die Masse zerteilt sich während des Falls oder beim Aufprall in Blöcke und Steine. Das Volumen der Masse ist grösser als beim [Steinschlag](#) (unter 100 m³) und kleiner als beim [Bergsturz](#) (über 1 Million m³).

→ [Bergsturz](#), [Stein-/Blockschlag](#), [Sturzprozesse](#)

Flächenschutz

[Schutzmassnahmen](#), die Risiken für ganze Siedlungsgebiete vermindern, wie eine Lawinenverbauung gegen [Lawinen](#), ein Deich gegen [Hochwasser](#) oder ein Schutzwald gegen [Sturzprozesse](#).

Gefährdung

Vorhandensein einer Gefahr für Personen und andere Lebewesen sowie Sachwerte. Hochwassergefährdung entsteht zum Beispiel durch den möglichen Übertritt von Gewässern oder Oberflächenabfluss nach intensiven Niederschlägen oder [Stürmen](#). Die Gefährdung kann unter der Berücksichtigung der [Eintrittswahrscheinlichkeit](#) oder [Wiederkehrperiode](#) für einen bestimmten Standort quantifiziert, modelliert und auf einer [Gefahrenkarte](#) dargestellt werden.

Gefahrenhinweiskarte

Gibt einen groben Überblick, wo in einem grösseren Gebiet welche Naturgefahren zu erwarten sind (im Gegensatz zur detaillierten Gefahrenkarte). Grundlage für die erste Beurteilung einer [Gefährdung](#), wenn keine [Gefahrenkarte](#) existiert. Dient unter anderem als Instrument für die kantonale Richtplanung. Beruht auf computerbasierten Modellrechnungen und Ereignissen in der Vergangenheit.

Gefahrenkarte

Zeigt, welche Siedlungsräume durch **Hochwasser**, **Lawinen**, **Rutschungen** und **Sturzprozesse** bedroht sind. Eine Hochwassergefahrenkarte zeigt zum Beispiel die Hochwassergefährdung in einem Gebiet, häufig durch unterschiedlich eingefärbte Zonen, die verschiedene **Wiederkehrperioden** oder **Eintrittswahrscheinlichkeiten** darstellen. Der Auftrag zur Erstellung einer Gefahren- und Risikoabklärung erfolgt in der Regel durch die Behörden (Gemeinde oder Kanton).

Bedeutung der Gefahrenbereiche gemäss der Definition des Bundesamts für Umwelt (BAFU):

Weiss: Nach derzeitigem Kenntnisstand keine oder vernachlässigbare Gefährdung.

Gelb-weiss gestreift: Bei Gebieten mit Restgefährdung ist sehr selten mit Ereignissen zu rechnen. Allerdings können diese gering bis stark ausfallen.

Gelb: Geringe Gefährdung. Personen sind kaum gefährdet. Mit geringen Schäden an Gebäuden bzw. mit Behinderungen ist zu rechnen.

Blau: Mittlere Gefährdung. Personen sind innerhalb von Gebäuden kaum gefährdet, jedoch ausserhalb davon. Mit Schäden an Gebäuden ist zu rechnen, jedoch sind rasche Gebäudezerstörungen in diesem Gebiet nicht zu erwarten, falls gewisse Bauauflagen beachtet werden. Das blaue

Gebiet ist im Wesentlichen ein Gebotsbereich, in dem schwere Schäden durch geeignete Vorsorgemassnahmen vermieden werden können.

Rot: Erhebliche Gefährdung. Personen sind sowohl innerhalb als auch ausserhalb von Gebäuden gefährdet. Mit der raschen Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen oder die Ereignisse treten zwar in schwächerem Ausmass, dafür aber mit hoher Wahrscheinlichkeit auf. In diesem Fall sind entweder Personen vor allem ausserhalb von Gebäuden gefährdet oder Gebäude werden unbewohnbar.

Das rote Gebiet ist im Wesentlichen ein Verbotsbereich.

Im «Zurich Naturgefahren-Radar» wird aus Darstellungsgründen mit unterschiedlichen Farbpaletten auf die Gefahrenstufen hingewiesen. Infos unter: www.zurich.ch/naturgefahren.

Gefahrenzone

Je nach **Gefährdung** wird der Nutzungsraum bei der Gefahrenbeurteilung in verschiedene Zonen eingeteilt: In roten Zonen mit hoher Gefährdung ist das Bauen verboten, in blauen Zonen mit mittlerer Gefährdung ist das Bauen mit Auflagen erlaubt, in gelben oder gelb-weiss schraffierten Zonen mit geringer bzw. sehr geringer Gefährdung ist Bauen im Allgemeinen ohne Auflagen erlaubt. Einzig Bauten, in denen es zu einer Konzentration von Menschen kommt – wie Schulen, Spitäler oder Altersheime –, sollten ausserhalb dieser Zonen gebaut werden, da hier Ereignisse auftreten können, wenn auch mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit.

Hagel

Niederschlag in Form von Eisklumpen mit einem Durchmesser von mehr als 5 Millimetern. Hagel bildet sich in Zusammenhang mit Gewitterwolken und starken Turbulenzen. Die Hagelschaden-Skala der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen unterscheidet je nach Grösse der Hagelkörner (zwischen 5 und 100 mm Durchmesser) elf Intensitätsklassen.

Stark durch Hagel gefährdet sind in der Schweiz das zentrale und östliche Mittelland sowie der östliche Jura. Statistisch gesehen muss man in diesen Regionen jährlich mit Hagel von 1 cm Durchmesser rechnen, alle fünf Jahre mit 2 cm grossen Hagelkörnern, alle hundert Jahre mit 4 cm grossen Hagelkörnern.

Hangmure

Bei der Hangmure handelt es sich um ein Gemisch aus Gestein, Boden und Wasser, das als Brei hangabwärts fliesst. Im Vergleich zur **Rutschung** hat die Hangmure einen höheren Wasseranteil, ist damit flüssiger und bewegt sich entsprechend schnell zu Tal. Aus diesem Grund kann die Hangmure eine plötzliche, zerstörerische Wirkung haben. An den Seiten der Hangmure ist die Geschwindigkeit geringer, was manchmal die Bildung von kleinen Uferwällen («Levée») zur Folge hat. Am Hangfuss verlangsamt sich die Bewegung, breitet sich zungenförmig aus und kommt schliesslich zum Stillstand. Die Hangmure entsteht im Bodenmaterial auf einem Hang und fliesst an dessen Oberfläche zu Tal, während ein **Murgang** sich innerhalb eines Bachbetts bildet und sich darin ins Tal ergiesst.

Hochwasser oder Überschwemmung

Durch einen **Sturm**, durch Schneeschmelze oder andere Ereignisse verursachte unübliche Wasserflüsse oder Wasserstände (Flussüberschwemmungen, Sturzfluten, Wasserstandsänderungen in Seen und dem Grundwasser etc.).

Lawine

Vorgang, bei dem sich Schnee oder Eis löst und sich plötzlich und schnell in einer Sturzbahn als gleitende Masse oder wirbelndes Schnee-Luft-Gemisch abwärts bewegt und in einem Ablagerungsgebiet zum Stillstand kommt. Lawinen werden nach Anrissgebiet, Sturzbahn und Ablagerungsgebiet in verschiedene Typen unterteilt. Die Lawinengefahr wird im Winter täglich im Lawinenbericht einer von fünf Gefahrenstufen zugeordnet: gering, mässig, erheblich, gross und sehr gross.

Murgang (auch Mure oder Rufe)

Breiartiges, oft schnell fliessendes Gemenge aus Wasser und Feststoffen wie Sand, Kies, Steinen, Blöcken oder Holz. Der Feststoffanteil beträgt etwa 30 bis 60 Prozent. Der Murgang hat im Vergleich zur **Rutschung** einen höheren Wassergehalt und wird meist durch heftigen Niederschlag oder intensive Schneeschmelze ausgelöst. Dieses wasserdurchtränkte Gemenge fliesst, meist in mehreren Schüben, mit rasanter Geschwindigkeit von 40 bis 60 km/h im Gerinne eines Wildbachs oder an alten Hangfurchen zu Tale. Ein Murgang tritt meist im Hochgebirgsraum und in den Voralpen auf, wo genügend Neigung (mind. 22,5 Grad) vorhanden ist.

Nutzungskonzept

Auslegung der Nutzung von Gebäuden und Räumlichkeiten auf eine bestimmte Gefahr hin. In Gebieten mit Hochwassergefährdung gilt es, beispielsweise die IT-Infrastruktur oder die kostbare Bildersammlung nicht im Untergeschoss unterzubringen. Bei Lawinen- und Sturzgefahr gilt es, von Menschen stark frequentierte Räume auf der gefahrenabgewandten Seite anzuordnen.

Objektschutzmassnahmen

Bauliche Massnahmen zum Schutz von Objekten direkt am oder um das Objekt selbst. Gebäude werden zum Beispiel durch die Montage dichter Türen und Fenster, die Installation von Rückstauklappen oder das Erstellen von Schutzmauern gegen Hochwasser geschützt.

Prävention

Hat zum Ziel, den Schaden bei einem Ereignis durch eine angemessene Raumnutzung zu vermeiden oder diesen mit **Schutzmassnahmen** abzuwenden. Sie ist Teil der **Vorbeugung**.

Restgefährdung

Hinweis auf eine Gefahrensituation mit einer sehr geringen **Eintrittswahrscheinlichkeit** (seltener als 300 Jahre), die als Zusatzinformation zu den Szenarien der **Gefahrenkarte** bestimmt wird. Es handelt sich dabei meist um grosse **Fels- oder Bergsturzereignisse** oder sehr seltene **Hochwasser- und Lawinenereignisse**.

Restrisiko

Das verbleibende **Risiko**, nachdem alle notwendigen **Schutzmassnahmen** für ein bestimmtes Szenario umgesetzt wurden. Dazu gehören bewusst akzeptierte, falsch beurteilte und unerkannte Risiken.

Risiko

Produkt aus Ausmass und Wahrscheinlichkeit eines möglichen Schadens. Das Risiko berechnet sich aus der **Eintrittswahrscheinlichkeit** und dem Ausmass des potenziellen (wirtschaftlichen, geografischen) Schadens.

Rutschung oder Hangrutsch

Hangabwärts gerichtete, gleitende Bewegung von Hangteilen aus Gesteins- und Bodenmaterial. Eine Rutschung wird im Wesentlichen durch die Schwerkraft und ohne ein Transportmedium wie Wasser ausgelöst (im Gegensatz zur **Hangmure**). Rutschungen können sich an mässig bis steil geneigten Hängen zwischen 10 und 40 Grad ereignen. Sie sind in ihrer Erscheinung (Grösse, Tiefe, Form der Gleitfläche) sehr vielfältig und laufen je nach Untergrundstruktur, Gesteinsbeschaffenheit und Beteiligung von Wasser sehr unterschiedlich ab. Instabilitäten dieser Art sind in der Schweiz sehr häufig. Sie betreffen ca. 6% der Landesfläche.

Schutzmassnahmen

Mindern die Auswirkungen einer **Gefährdung** für ein Objekt oder ein ganzes Gebiet. Das können natürliche Schutzmassnahmen (bei Hochwassergefährdung zum Beispiel natürliche Rückhalteflächen), bauliche Massnahmen (wie Umleitungen, Stauungen, Deiche), mobile Massnahmen (wie Sandsäcke,

Barrieren, Pumpen) oder organisatorische Massnahmen (wie Evakuation, Notfallpläne) sein. Schutzmassnahmen haben zwar keinen Einfluss auf die natürliche **Gefährdung**, reduzieren aber das **Risiko** und sind flächen- und/oder objektwirksam.

Schutzziel

Angestrebtes Sicherheitsniveau. **Schutzmassnahmen** werden auf ein Ereignis einer bestimmten Intensität (beispielsweise ein Damm, der bei Hochwasser einem bestimmten Wasserstand standhält) oder mit einer gewissen **Wiederkehrperiode** ausgelegt.

Schwemmgut

Von Hochwasser mitgerissene Objekte wie Holz, Stämme, aber auch Fahrzeuge oder Müllcontainer. Schon 30 cm Wasser können ausreichen, um ein Fahrzeug wegzuspülen. Bei der Ermittlung des Schwemmgutrisikos werden Wasserhöhe und -geschwindigkeit berücksichtigt.

Stein-/Blockschlag

Plötzliches Abbrechen von einzelnen Blöcken oder Steinen (unter 100 m³) aus einer Felswand. Unterscheidet sich vom **Felssturz** (über 100 m³) und vom **Bergsturz** (über 1 Million m³) durch das kleinere Volumen.

Sturm

Ein intensives Niederschlagsereignis aufgrund einer atmosphärischen Störung. Im hydrologischen Sinn wird «Sturmereignis» häufig dafür verwendet, trockene von intensiven Feuchteperioden zu unterscheiden. Von einem Sturm spricht man auch bei starkem Wind von über 75 km/h beziehungsweise Windstärke 9 (Beaufort). Bei Windgeschwindigkeiten über 117 km/h beziehungsweise Windstärke 12 spricht man von einem Orkan.

Sturzprozesse

Sturzprozesse werden in **Stein-** und **Blockschlag**, **Fels-** und **Bergsturz** unterteilt. Bei einem Stein- und Blockschlag brechen plötzlich einzelne Steine oder Blöcke ab. Bei einem Fels- und Bergsturz hingegen löst sich eine grössere Felsmasse aus der Felswand. Während des Sturzes oder beim Aufprall zerfällt die Masse in Blöcke und Steine. Bergstürze unterscheiden sich von Felsstürzen durch das noch grössere Gesteinsvolumen und können bis zu 140 km/h erreichen.

Überlastfall

Überschreitung des definierten **Schutzzieles** einer **Schutzmassnahme**, wenn beispielsweise ein Hochwasser einen Damm überströmt. Es gilt, den Überlastfall schon in die Planung miteinzubeziehen, damit eine Schutzmassnahme nicht katastrophal versagt, wenn sie überlastet wird und zum Beispiel im Falle eines Extremhochwassers der Damm schliesslich bricht.

Verklausung

Eine Verklausung ist die teilweise oder vollständige Verriegelung eines Flusses oder Bachs infolge angeschwemmten Schwemholzes, transportierter Gesteine und Feststoffe oder Ablagerungen von anderem Material (z.B. Rutsch- oder Lawinenablagerungen). Dadurch wird das Wasser zurückgestaut, was zu schnell und stark steigenden Wasserständen oberhalb des Abflusshindernisses sowie zu einem Ansteigen der Sohle führt. Als Folge kann es zu Ausuferungen, Überschwemmungen oder Erosion und beim Durchbruch der Masse zu **Murgängen** kommen.
→ Lawine, Rutschung

Vorbeugung

Setzt sich zusammen aus Massnahmen der **Prävention** und der **Vorsorge** zur Verminderung des **Risikos** für Personen und Sachwerte.

Vorsorge

Behördliche Massnahmen, die bei der Bewältigung eines Ereignisses helfen, wie die Ressourcenplanung, die Ausbildung von Rettungskräften oder der Abschluss von Versicherungen.

Wiederkehrperiode

Die durchschnittliche Zeitperiode zwischen zwei vergleichbaren Ereignissen (gleicher Ort, gleiche Intensität). Dabei handelt es sich um einen rein statistischen Durchschnittswert. Ein 100-jährliches Hochwasser kann nicht nur einmal in 100 Jahren auftreten – es könnte mehrmals in einem Jahr oder gar nie in 100 Jahren auftreten.
→ Eintrittswahrscheinlichkeit