Pro^{BE}: Glossar

Begriff	Erklärung
Ablaufparameter	Modellparameter, welcher den Ablauf eines gravitativen Gefahrenprozesses beeinflusst. Beispiel für Lawinen: Reibungsparameter.
Anrisseigenschaften	Bei Hangmuren sind die Anrisseigenschaften in Pro^{BE} definiert als > Anrissflächengrösse (P_A), > Anrissmächtigkeit (P_h) und Materialdichte (P_ρ).
Anrissflächengrösse	Es werden sechs verschiedene Anrissflächengrössen modelliert: 55, 125, 250, 400, 700 und 1100 m^2. Die Anrissflächengrössen sind gleichmässig innerhalb der > Anrissgebiete verteilt, haben aber je nach Gebiet unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten, basierend auf einer statistischen Auswertung von beobachteten Hangmuren ab Orthofoto.
Anrissgebiet	Gebiet, meist Teil einer Prozessquelle, in welchem ein bestimmter Prozess ausgelöst werden kann. Synonyme Begriffe sind Startgebiet, Gefahrenentstehungsgebiet.
Anrissmächtigkeit	Mächtigkeit der (Rutsch-)Masse beim Anriss. Diese basiert auf einer modellierten Bodengründigkeit.
Anrissrate	Häufigkeit pro Jahr, mit welcher zu es Rutsch-Ereignissen kommt. Oder: Mittlere Anzahl Rutsch-Ereignisse pro Jahr.
Apache Parquet	Apache Parquet ist ein quelloffenes spaltenorientiertes Datenspeicher-Format und ist Basis für viele cloud-native Datenanalyse-Anwendungen.
Auslöse-Häufigkeit	Die Auslöse-Häufigkeit ist die Rate [Ereignisse pro Jahr], dass eine bestimmte Rutschung mit genau definierten physikalischen Eigenschaften (z.B. > Anrissflächengrösse, > Anrissmächtigkeit) an einer bestimmten Stelle auslöst.
Auslöseparameter	Parameter, welche die Auslösung eines bestimmten Ereignisses genau beschreiben. Dazu gehören > Anrisseigenschaften, > Wahrscheinlichkeit des räumlichen Auftretens und > Anrissrate.
Auslöser	Einwirkung oder Zustandsänderung, welche ein Ereignis auslöst.
Auslösung	Die Auslösung ist der Start eines Ereignisses mit einer Kombination von > Auslöseparametern.
AvaFrame	AvaFrame ist eine österreichische Open Source Software (avaframe.org) zur nummerischen Modellierung von Massenbewegungen, verwendet wurde in diesem Projekt für die Hangmuren die > Voellmy-Rheologie.
Cloud Computing	Nutzung ortsunabhängiger IT-Diensten (wie Recheninfrastruktur) Dritter für die nummerische Modellierung der Ereignisse und zwischenzeitliche Speicherung der Ergebnisse. Die Rechenkapazität ist dabei quasi beliebig erweiterbar, was die Berechnung der anfallenden Datenmengen in sinnvoller Zeit erst möglich macht.
Creative Commons	International gültige Lizenzen für die Weiterverwendung von Werken. Mit der Lizenz CC by 4.0 dürfen die Inhalte unter Nennung der Urheber geteilt, kopieren, verbreiten, anzupassen und kommerziell genutzt werden.
Datenarchitektur	Datenarchitektur ist eine Teildisziplin der IT-Architektur. Sie beschreibt die Struktur der wesentlichen Typen und Quellen von Daten in einem Projekt oder Unternehmen, der logischen und physischen Datenbestandteile sowie der Ressourcen zum Management der Daten. Sie praktiziert eine ganzheitliche Sicht auf die betrachteten Elemente.

Disposition	Die Gesamtheit der in einem Gebiet bestehenden Voraussetzungen für das Entstehen eines gefährlichen Prozesses.
Einzugsgebiet	räumlich abgegrenzte, zusammenhängende Einheit, aus dem sich etwas (z.B. sämtliches Wasser) zu einem bestimmten Ort hin bewegt.
Ereignis	Ein in sich physikalisch konsistenter Ablauf eines gefährlichen Prozesses, wie er sich ereignet hat oder ereignen könnte. Ein Ereignis kann sowohl ein einzelnes Ereignis (Lawine, Hangmure oder Steinschlag) sein oder auch aus mehreren Einzelereignissen (Lawinen, Hangmuren oder Steinschlägen) bestehen, die in kürzester Zeit hintereinander auftreten und eine gemeinsame (z.B. meteorologische) Ursache haben.
Ereignisbaum	Hilfsmittel zur graphischen Darstellung von zueinander in Beziehung stehenden Ereignissen innerhalb der Wahrscheinlichkeitsrechnung.
Ereignisrate	Produkt aus der Multiplikation von > Anirssrate und > Wahrscheinlichkeit der Ablaufeigenschaften. Damit beinhaltet das Modellergebnis an jedem Punkt bereits die > Erreichenshäufigkeit. Nicht zu verwechseln mit der Jährlichkeit, die sich aus der > Überschreitenswahrscheinlichkeit ableitet oder der > Trefferwahrscheinlichkeit.
Erreichenshäufigkeit	Häufigkeit, dass ein Punkt von einem Ereignis mit den spezifischen Parametern erreicht wird.
Gefährdung	Gefahr, die sich ganz konkret auf eine bestimmte Situation oder ein bestimmtes Objekt bezieht.
Gefahrenquelle	Synonym zu > Prozessquelle.
GeoCover	Die geologischen Datensätze GeoCover sind Geodaten, die die Geologie an der Oberfläche (2D) für das gesamte Gebiet der Schweiz darstellen.
gravitative Naturgefahren	Gravitative Naturgefahren sind Gefahrenprozesse, deren Bewegungsrichtung durch die Schwerkraft bestimmt wird und die standortgebunden auftreten, wie Lawinen, Rutschungen, Sturzprozesse oder Überschwemmungen.
Hangmure	Wird hier synonym zu spontanen, flachgründigen Rutschungen verwendet und beschreibt den Prozess, nicht das Erscheinungsbild (Wasseranteil). Hangmuren sind rasch abfliessende Gemische aus Wasser, Erde, Schlamm und Gestein, die vor allem nach intensiven Niederschlägen auftreten. Sie entstehen meist in steilen Hängen und können grosse Schäden an Siedlungen, Verkehrswegen und Infrastruktur verursachen. Der Begriff ist in Abgrenzung zu tiefgründigen (re-)aktivierten Rutschungen sowie mittel- und tiefgründigen, spontanen Rutschungen zu verstehen, welche ebenfalls plötzlich ablaufen oder sich beschleunigen können.
Hangmurenrate	Mittlere jährliche Ereigniszahl von Hangmuren. In der Regel pro Gefahrenquelle.
Häufigkeit	Durchschnittliche Anzahl Ereignisse pro Zeiteinheit (meist pro Jahr). Eine Häufigkeit kann z.B. als Poisson-Rate (l) beschrieben werden und kann > 1 sein (im Gegensatz zur Überschreitenswahrscheinlichkeit, die immer zwischen 0 und 1 liegt). Sie erlaubt die Berücksichtigung von mehreren Ereignissen pro Jahr/Saison. Synonym auch als Rate verwendet.
integrales Risikomanagement	Risikomanagement, bei dem alle Naturgefahren und alle Arten von Massnahmen betrachtet werden, sich alle Verantwortlichen an der Planung und Umsetzung beteiligen und ökologische, wirtschaftliche und soziale Nachhaltigkeit angestrebt wird.
Intensität	Physikalische Grösse, welche die Einwirkung eines Gefahrenprozesses beschreibt.
Intensitäts-Frequenz-Kurve	Intensitäts-Frequenz-Kurven sind das Ergebnis der statistischen Auswertung der erwarteten Einwirkungen für jeden Standort im Untersuchungsgebiet. Dabei wird ein ausgewählter Parameter (z.B. Fliessgeschwindigkeit) gegen die > Wiederkehrperiode

	in Jahren aufgetragen. Die simulierten > Ereignisse werden dazu nach > Intensität sortiert und gemäss ihrer Wahrscheinlichkeit dargestellt. So lässt sich ablesen, bei welcher > Überschreitenswahrscheinlichkeit mit bestimmten > Intensitäten an einem Ort gerechnet werden muss.
Jährlichkeit	Anderer Ausdruck für > Wiederkehrperiode und somit für die jährliche > Überschreitenswahrscheinlichkeit. Die Jährlichkeit kann sich beziehen auf: – die Auslösung oder eine mögliche Auswirkung des Ereignisses (z.B. Intensität oder Schaden) an einem beliebigen Ort In der konventionellen Gefahrenbeurteilung wird die Jährlichkeit - grösstenteils ungeachtet der > räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeit - über den gesamten > Wirkungsraum zugewiesen. In der probabilistischen Modellierung widerspiegelt die Jährlichkeit den gesamten > Ereignisbaum.
Modellparameter	Prozessmodelle simulieren Ereignisabläufe in vereinfachter Weise. Modellparameter sind Variablen, die zur nummerischen Abbildung benötigt werden. Modellparameter müssen nicht unbedingt physikalische Grössen darstellen.
Naturgefahr	Sämtliche Vorgänge in der Natur, die für Mensch, Sachwerte und Umwelt schädlich sein können.
Normalisierung	Durch die mathematische Operation der Normalisierung werden Daten in eine einheitliche Skala umgewandelt, ohne dass sich ihre zugrunde liegende Bedeutung ändert. Das primäre Ziel der Normalisierung ist es, Daten untereinander vergleichbar und leichter interpretierbar zu machen.
NoSlide Gebiete	Gebiete in denen keine (Rutsch-)Auslösung stattfinden kann.
Open Government Strategie	Die Open Government Data-Strategie in der Schweiz zielt darauf ab, die Verfügbarkeit und Nutzung von Daten zu fördern, um wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mehrwert zu erzeugen. Dabei werden Daten des öffentlichen Sektors von den Behörden in einem offenen und maschinenlesbaren Format kostenlos zur Verfügung gestellt. Ausnahme sind sensible Inhalte, wie Personendaten.
Parallelisierung	Unter Parallelisierung versteht man die Aufteilung einer grossen Rechenaufgabe in kleinere Teilaufgaben, die gleichzeitig auf mehreren Prozessoren oder Kernen ausgeführt werden können, mit dem Ziel, die Gesamtrechenzeit zu verringern.
Probabilistische Modellierung	Modellierung, die eine Aussage zu Wahrscheinlichkeiten erlaubt. Dies wird unterschiedlich interpretiert: A) Modelle, die eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit machen, dass > Ereignisse mit der gleichen > Auslösung (z.B. eine Lawine mit X m^3 Volumen) einen Ort betreffen. Diese Modelle können keine Aussage zu Wahrscheinlichkeiten von > Intensitäten bei der Einwirkung an beliebigen Standorten machen, da sie nur eine einzige mögliche > Auslösung berücksichtigen. B) Modellierung, die viele einzelne mögliche Ereignissabläufe mit ihren dazugehörenden Wahrscheinlichkeiten simuliert, um > Intensitäts-Frequenz-Kurven (und > Schaden-Frequenz-Kurven) im Gebiet der Einwirkung abschätzen zu können. Diese Modellierung kann auch Aussagen wie in A) machen. Durch den Einbezug der > Ereigniswahrscheinlichkeiten können zusätzlich Aussagen zu Wahrscheinlichkeiten von > Intensitäten an beliebigen Orten bei der Einwirkung gemacht werden. Dies ist eine Voraussetzung für die Erstellung von > Schaden-Frequenz-Kurven, insbesondere für mehrere Objekte zusammen. C) Wie B) nur basierend auf wahrscheinlichkeitstheoretischen Überlegungen statt auf der Simulation der > Ereignisse. Damit können keine > Schaden-Frequenz-Kurven für mehrere Objekte zusammen erstellt werden. D) Manchmal werden Sensitivitätsanalysen (Variation von bestimmten Eingangsparametern) als probabilistische Modellierung bezeichnet.

	Im Projekt Pro^{BE} wird der Begriff der probabilistischen Modellierung im Sinne von Definition B verwendet.
Pro^{BE} probabilistisch modellierte Beurteilungsgrundlagen	Pro^{BE} steht für probabilistisch modellierte Beurteilungsgrundlagen für den Kanton Bern und ist ein Projekttitel. Ziel ist es, eine Methodik für unterschiedliche Prozesse zu entwickeln für eine zentrale, objektive, effiziente und zukunftsgerichtete Beurteilungsgrundlage für > gravitative Naturgefahren, basierend auf flächendeckenden und vergleichbaren Informationen: Die probabilistische Gefahren- und Risikogrundlagen.
Prozessquelle	Räumliche Einheit von Auslösegebieten mit ähnlicher Disposition einer bestimmten Prozessart.
Rate	Siehe > Häufigkeit
Räumliche Auftretenswahrscheinlichkeit (p_{rA})	Wahrscheinlichkeit, dass bei Eintritt eines > Ereignisses dieses einen bestimmten Punkt des Untersuchungsgebietes tatsächlich erreicht. Die Festlegung der räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeit ist bei der probabilistischen Risikomodellierung nicht nötig, da die räumliche Ausdehnung der Ereignisse direkt berechnet wird. Nicht zu verwechseln mit der > Wahrscheinlichkeit des räumlichen Auftretens.
Risiko	Im Kontext der Naturgefahren ist Risiko das Produkt der Eintretenswahrscheinlichkeit und des möglichen Schadens (Schadensausmass).
Schaden-Frequenz-Kurven	In einer Schaden-Frequenz-Kurve wird das Schadenausmass eines > Ereignisses der Wahrscheinlichkeit gegenübergestellt, dass dieser Schaden erreicht oder überschritten wird. Die Kurve bezieht sich direkt auf den Schaden - nicht auf die > Intensität oder das auslösende Ereignis.
Szenario	Hypothetischer, in sich physikalisch konsistenter, möglicher Ereignisablauf eines Gefahrenprozesses. In der konventionellen Gefahrenbeurteilung werden Szenarien je > Wiederkehrperiode gutachterlich festgelegt (z.B. 30-, 100- 300-jährlich). Ein Szenario beinhaltet die gemäss Beurteilung relevanten Aspekte eines Ereignisses wie Ausbruchsvolumen, massgebendes Volumen, Prozessablauf etc. Dabei wird oft die Wahrscheinlichkeit des massgebenden Parameters (z.B. Blockvolumen) als Szenariowahrscheinlichkeit bezeichnet.
Trefferwahrscheinlichkeit	Die Trefferwahrscheinlichkeit beschreibt, wie wahrscheinlich es ist, dass ein Punkt im Gelände von mindestens einem Ereignis erreicht wird.
Überschreitenswahrscheinlichkeit	Wahrscheinlichkeit, dass ein Wert (z.B. > Intensität oder Schaden) erreicht oder übertroffen wird. Bei einem Ereignis steht es für die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Ereignis oder ein stärkeres eintritt. Entspricht dem Inversen der Jährlichkeit bzw. der Wiederkehrperiode. Wert zwischen 0 und 1 (bzw. 0% und 100%). Die Überschreitenswahrscheinlichkeit kann mittels historischer Daten über eine Anpassung an eine Extremwertverteilung bestimmt werden oder mit Hilfe von Überlegungen über die jährliche Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis einer > Intensität (oder stärker) eintreten kann.
Unterschreitenswahrscheinlichkeit	Komplementärwert der > Überschreitenswahrscheinlichkeit UW, d.h. UW = 1 - Überschreitenswahrscheinlichkeit. In Abbildungen der Schaden-Frequenz-Kurven wird häufig die Unterschreitenswahrscheinlichkeit verwendet, weil damit die selteneren Ereignisse weiter rechts zu stehen kommen und die Abbildung somit für viele Leute leichter zu lesen ist als mit der Überschreitenswahrscheinlichkeit.
Voellmy-Rheologie	Die Voellmy-Rheologie ist ein zweiparametrisches Fliessmodell, das den Gesamtfahrwiderstand (Reibung) von gravitativen Massenbewegungen wie Schneelawinen, Murgängen oder Hangmuren beschreibt. Sie teilt den Widerstand in einen geschwindigkeitsunabhängigen Coulomb-Anteil (Festkörperreibung) und einen geschwindigkeitsabhängigen turbulenten Anteil (viskose Reibung) auf. Beim verwendeten min shear Ansatz ist μ (mü) der Reibungskoeffizient, ξ (xsi) die turbulente Reibung und τ_0 (tau) die Kohäsion.

Wahrscheinlichkeit der Ablaufeigenschaften	Die Wahrscheinlichkeit der Ablaufeigenschaften steht für die verschiedenen Ausprägungen, die im Transit- und Auslaufgebiet einer Hangmure auftreten können und damit für die Wahrscheinlichkeit, dass jeder Parameter einen bestimmten Wert annimmt.
Wahrscheinlichkeit der Anrisseigenschaften	Die Wahrscheinlichkeit der (physikalischen) Anrisseigenschaften ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Hangmure an einer Stelle im Gelände eine bestimmte Geometrie (Anrissfläche, Anrissmächtigkeit) und Materialdichte aufweist.
Wahrscheinlichkeit des räumlichen Auftretens	Die Wahrscheinlichkeit des lokalen Auftretens ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmter Pixel innerhalb einer > Prozessquelle auslöst. Sie ist die Komponente der kleinräumigen Differenzierung innerhalb einer Prozessquelle und Teil der Disposition. Nicht zu verwechseln mit der > räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeit (p_{rA}).
Wiederkehrperiode	Eine andere Ausdrucksweise der jährlichen > Überschreitenswahrscheinlichkeit. Synonymer Begriff ist Jährlichkeit.
Wirkungsraum / Wirkungsgebiet	Synonyme Begriffe für den örtlichen Bereich, in welchem ein oder mehrere Prozesse auftreten und wirken können.

AWN, 04 September 2026