

Wildbachgefahr : ein Produkt von Wasser und Geschiebe

Autor(en): **Kienholz, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **90 (1997)**

Heft 3

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-168181>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Wildbachgefahr: Ein Produkt von Wasser und Geschiebe

HANS KIENHOLZ

Geographisches Institut der Universität Bern, Hallerstr. 12, CH-3012 Bern

Wildbäche sind eine besondere Art von Fliessgewässern mit spezifischen Charakteristika. Meist weisen sie ein relativ kleines, jedoch steiles Einzugsgebiet auf. Ihre Wasserführung ist unregelmässig, und das Verhältnis zwischen Hochwasserabfluss und Normalabfluss ist extrem gross. Charakteristisch ist die zeitweise hohe Feststoffführung. Die Feststoffe (Geschiebe und Schwebstoffe, oft auch Holz) werden im Einzugsgebiet bzw. im Gerinne mobilisiert. Die Verlagerung der Feststoffe erfolgt durch fluvialen Transport oder als Murgang.

Praktisch jeder Wildbach umfasst verschiedene Teile in bestimmter räumlicher Anordnung und Funktion, nämlich:

- Das Einzugsgebiet, in dem sich Wasser und Feststoffe unterschiedlicher Beschaffenheit und Herkunft (Hänge, Gerinnebereich) wie in einem Trichter sammeln.
- Das Gerinnesystem mit dem Hauptgerinne, in dem sich Wasser und Feststoffe vermischen und bei Hochwasser je nach Feststoffkonzentration als dünnflüssiges Gemisch (fluvialer Feststofftransport) oder als viskoser Brei (Murgang) talwärts verlagern.
- Der Schwemmfächer, wo sich das Wasser-Feststoff-Gemisch bei natürlichen Verhältnissen den Gesetzen der Schwerkraft und der jeweiligen Ausprägung des Geländes folgend ausbreitet. Dabei werden grosse Teile der Feststoffe, im besonderen das Geschiebe, abgelagert, während das Wasser Wege in den Vorfluter sucht.

Wegen der konzentrierten Verlagerung in einem Gerinne und dank dem Transportmedium Wasser erfolgt die Verlagerung generell mit wesentlich weniger Widerstand (Reibung) als dies bei reinen Hangprozessen (Rutschungen, Steinschlag) der Fall ist. Dieser relativ kleine Reibungswiderstand drückt sich in einem geringeren Pauschalgefälle von Wildbachprozessen gegenüber den meisten Hangprozessen aus. In den Tälern wird diese Tatsache dadurch sichtbar, dass sich das Material auf Wildbachschwemmfächern wesentlich weiter in die Talsohlen hineinverlagert als beispielsweise Steinschlagmaterial aus den benachbarten Hängen.

Wildbäche in Gebirgsräumen ermöglichen eine direkte und schnelle Verbindung von Stoff- und Energieflüssen von oberen Höhenstufen bis in die Talbereiche. Der Ausbruch einer Wassertasche in einem vergletscherten Gebiet, der Durchbruch von Wasser aus einem Moränenstausee oder veränderte Verhältnisse in der Geschiebelieferung (z.B. als Folge von sich auflösendem Permafrost) können sich ohne grossen zeitlichen Verzug bis in die Talbereiche auswirken.

Charakteristisch für das Wildbachgeschehen sind die zeitlichen Relationen zwischen lange andauernden ruhigen Phasen mit geringer Wasser- und Feststoffführung und kurzen intensi-

ven Phasen mit Hochwasser und bedeutender Feststoffverlagerung. Bei all diesen Vorgängen ist zu beachten, dass der Zusammenhang zwischen Niederschlag, Abfluss, Feststoffführung und möglichen Schäden im Tal keineswegs linear ist. Dieser Umstand erschwert letztlich die Beurteilung und die Prognose von Wildbach- und Murgangereignissen. Im Jahresablauf sind die relativ intensiven Phasen während Dauerregenperioden, vor allem aber während der Schneeschmelze und bei Starkniederschlägen (Gewitter) zu verzeichnen. In längerfristiger Betrachtung können zwischen zwei extremen Ereignissen jedoch oft Jahre und Jahrzehnte verstreichen, die als normale, ruhige Perioden angesehen werden können.

Es sind schliesslich die extremen Ereignisse, die vom Menschen als Gefahr wahrgenommen werden. Die an sich natürlichen Vorgänge verursachen durch Uferunterschneidungen (Erosion), durch statische oder dynamische Überschwemmungen, durch Murstöße und durch Geschiebeablagerungen oft erhebliche Sachschäden und gefährden Menschenleben.

Daher versucht der Mensch seit langem, sich vor solchen Ereignissen zu schützen. Während er früher die Gefahr möglichst gemieden hat, lag das Schwergewicht der Massnahmen seit dem letzten Jahrhundert im oft erfolgreichen Versuch, die Naturgewalten durch Aufforstungen und technische Verbauungen direkt einzudämmen. Erfahrungen in jüngerer Zeit haben jedoch zur Einsicht geführt, dass Naturgewalten auch mit noch so guten Massnahmen nicht in jedem Falle gemeistert werden können und dass die beschränkten Mittel sehr zielgerichtet und im Rahmen gesamtheitlicher Konzepte einzusetzen sind. Dies beinhaltet unter anderem die klare Definition der Schutzziele (es ist nicht alles gleich schützenswert) und ein Ausrichten von Massnahmen auf ein optimales Zusammenwirken mit der Natur: Ein Murgang lässt sich am besten dort bremsen, wo ihm das natürliche Gelände die Ausbreitung ermöglicht und wo das Gefälle von Natur aus geringer wird.

Zur sinnvollen Lösung solcher Aufgaben sind noch in verschiedenen Bereichen intensive Forschungsbemühungen notwendig. Eine besondere Herausforderung stellen dabei auch die möglichen Folgen der sich abzeichnenden Klima- und Umweltveränderungen dar. Hier kann nicht nur auf den Erfahrungen aus den letzten zwei oder drei Jahrhunderten aufgebaut werden: Sondern es müssen einerseits die Prozesse, das Prozessgefüge oder das Gesamtsystem Wildbach besser verstanden und modellhaft beschrieben werden, und andererseits können auch Rekonstruktionen und vertiefte Analysen des Wildbachgeschehens in früheren, anderen Klimaepochen Aufschlüsse liefern. In zahlreichen Wildbachschwemmkegeln schlummern hier möglicherweise wichtige Informationen, die zu erschliessen sind.