

Hochwässer, Muren und Lawinen – Zukunftsgefahren

Johannes Hübl

Institut Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur, Wien

Die dauerhafte Besiedlung des Alpenraumes setzte etwa 6000 v. Chr. wobei die Wahl der ländlichen Siedlungstätigkeit, neben anderen Gesichtspunkten, maßgeblich vom Klima (z.B. Dauer der Schneebedeckung, Niederschläge, Temperaturverlauf) beeinflusst wurde. Da die Talflüsse vor ihrer Regulierung den gesamten Talboden überschwemmten und die damit verbundene Versumpfung eine dauerhafte Besiedlung und Feldbewirtschaftung ausschlossen, waren die sonnseitigen Schwemmkegeln, trotz der damit verbundenen Gefährdung durch Muren und Lawinen, die bevorzugten Siedlungslagen. Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, geringerer Besiedlungsdichte und klügerer Wahl der Hoflage sind zahlreiche katastrophale Ereignisse überliefert.

Erst wenn ein Naturereignis räumlich und zeitlich mit menschlicher Aktivität zusammentrifft, stellt dieses Ereignis eine Gefahr dar. Durch die zunehmende Inanspruchnahme alpiner Gefahrengebiete (Besiedlung, Infrastruktur, touristische Nutzung) wird die Schadanfälligkeit oder Verletzlichkeit (Vulnerabilität) der Gesellschaft stetig erhöht. Gleichzeitig wird durch die zunehmende Informationsdichte der Eindruck erweckt, dass die Zahl der Naturereignisse ständig ansteigt.

Österreich weist über 18.000 Einzugsgebiete von Wildbächen und Lawinen auf, dies entspricht etwa 62 Prozent des Bundesgebietes. Über 13.000 dieser Einzugsgebiete gefährden direkt Gebäude bzw. Infrastruktur, wobei im alpinen Raum Hochwasser, Muren, Rutschungen, Steinschlag und Lawinen die am häufigsten auftretenden Verlagerungsvorgänge sind.

Für die Beurteilung der Gefährdung (Größe und Wahrscheinlichkeit) sind Kenntnisse über die Disposition und Auslösung der Verlagerungsprozesse notwendig, wobei unter Disposition die Bereitschaft von Wasser, Schnee, Eis, Erd- und Felsmassen, sich unter dem Einfluss der Schwerkraft so talwärts zu verlagern dass Schäden auftreten können, verstanden wird. Die Grunddisposition zu Verlagerungsvorgängen beschreibt die über längere Zeit gleich bleibende Bereitschaft zu gefährlichen Prozessen, z.B. Relief, Geologie, Klima, Vegetation. Durch einen längerfristigen Trend (Temperaturanstieg) kann natürlich die Grunddisposition gegenüber Massenverlagerungsvorgängen (Muren, Rutschungen, Steinschlag) erhöht werden. Die zeitlich variable, in einem bestimmten Umfang schwankende Eigenschaft eines potentiellen Gefahrengebietes wird als variable Disposition (meteorologische Situation, Wasserhaushalt, Vegetationszustand) bezeichnet. Das Ereignis wird dann ausgelöst, wenn bei gegebener Disposition der Schwellenwert eines relevanten Einflussfaktors (z.B. Niederschlag) erreicht bzw. überschritten wird. Je höher die aktuelle Disposition zur Auslösung eines gefährlichen Verlagerungsprozesses ist, umso größer ist natürlich die Wahrscheinlichkeit, dass der Schwellenwert eines auslösenden Faktors erreicht wird. Durch den globalen, regional aber sehr unterschiedlich ausgeprägten Temperaturanstieg können sich die Niederschlagsmuster, die zumeist als Auslöser von gefährlichen Prozessen auftreten, verändern. Unter der Annahme von höheren Niederschlagsintensitäten können die auslösenden Schwellenwerte öfters überschritten werden. Dies bedeutet jedoch keinesfalls, dass sich deshalb z.B. die Gefährdung durch Muren vergrößert, da für die Murenauslösung auch noch Feststoffe zur Verfügung stehen müssen. Die z.B. in einem Gletschervorfeld durch Rückgang eines Gletschers oder durch Abschmelzen des Permafrosteises zusätzlich zur

Verfügung gestellten Feststoffe können somit zur Erhöhung der Gefährdung führen. In Einzugsgebieten unter 2000 Meter hingegen wird sich wahrscheinlich keine Erhöhung der Feststoffmobilisierung ergeben, wenn sich die forstliche Vegetation auf den Temperaturanstieg einstellen kann und sich die Ausbreitung von Forstschädlingen, vor allem in Verbindung mit Windwürfen, in Grenzen hält. Die Gefährdung durch Hochwasser aus höher liegenden Einzugsgebieten kann sich z.B. durch das Aufsteigen der Nullgradgrenze bei Niederschlägen bzw. durch rasches Abschmelzen von Schnee vergrößern. Eine hohe aktuelle Disposition für Lawinenabgänge entsteht dann, wenn in kurzer Zeit große Schneemengen bei gleichzeitiger Windverfrachtung fallen, wobei auch die Schneedeckenentwicklung zu berücksichtigen ist. Hohe Neuschneemengen sind an großräumige Tiefdruckwetterlagen gebunden, Aussagen über die Änderung solcher Wetterlagen sind aber nicht eindeutig. Die Auslösung der Lawinen kann aber auch durch einen raschen Temperaturanstieg bzw. durch Regen bis in hohe Lagen erfolgen. Wie jedoch Schweizer Untersuchungen belegen, zeigt sich keine allgemeine Tendenz zu einer Verstärkung oder Verminderung der Lawinenaktivität.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich regional die Gefährdung durch Hochwasser, Muren und Lawinen durch den Klimawandel (Temperaturanstieg) verändern wird, wobei sich eine höhere Gefährdung durch Hochwasser und Murgänge abzeichnet, die Gefährdung durch Lawinen sich aber kaum ändern wird.