

Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz	ISSN 1608-8166	Band 20/1	Graz 2014
PANGEO AUSTRIA 2014	Graz, 14. September 2014 – 19. September 2014		

Massenbewegungen als seismische Quellen

BRÜCKL, E.¹, BRÜCKL, J.¹, DRAXLER, A.^{1,2}, MERTL, S.^{1,3}, WEGINGER, S.^{1,4}

¹ Technische Universität Wien, Department für Geodäsie und Geoinformation, Gusshausstrasse 27-29, 1040 Wien, Österreich

² Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Hohe Warte 38, 1190 Wien, Österreich

³ Mertl Research GmbH, Kienmayergasse 22, 1140 Wien, Österreich

⁴ TRIGONOS ZT GmbH, Hermann von Gilm-Straße 5, 6130 Schwaz, Österreich

So unterschiedlich und weit gespannt die Erscheinungsformen von Massenbewegungen sind, so vielfältig sind auch die seismischen Ereignisse, die mit den damit verbundenen Prozessen einhergehen. Der Beitrag bietet einen Einblick in dieses junge Gebiet der Seismologie und beruht auf wichtigen Publikationen und eigenen Arbeiten.

Große Bergstürze (z.B. Mount St. Helens, 1980, Randa 1991) sind die Quellen eines neuen Typs von global registrierten Erdbeben, deren Magnituden teilweise $M=5$ übersteigen. Diese Beben unterscheiden sich von tektonischen Beben durch die, bezogen auf die Magnitude wesentlich längere Dauer der Quellfunktion und die niedrigere, obere Grenzfrequenz des seismischen Signals. Der Herdmechanismus wird durch eine CSF (Centroid Single Force) oder eine zeitlich variable, aber ortsfeste Kraft beschrieben. Aus den seismischen Daten kann das Produkt aus der vektoriellen Verschiebung des Schwerpunktes mit der Masse, sowie Angaben über Haft- und Gleitreibung abgeleitet werden. Die Daten regionaler seismischer Netze ermöglichen in Verbindung mit Satellitenbildern eine detaillierte Beschreibung des Auslaufvorganges.

Dieser neuen Art global oder zumindest regional beobachtbarer Beben stehen Mikrobeben mit Magnituden von -3 bis 0 gegenüber, die mit Netzwerken auf Massenbewegungen erfasst werden können. Es wird die seismische Aktivität von Massenbewegungen der verschiedensten Typen vorgestellt. Dabei steht der Bezug zu den aktuell, in der Massenbewegung ablaufenden Prozessen und daraus abgeleitet, die weitere Entwicklung hin zu einem dynamischen Bruch oder einer Stabilisierung im Vordergrund. Seismisches Monitoring auf Massenbewegungen wird sinnvollerweise mit kontinuierlicher geodätischer Beobachtung und der Erfassung der hydrologischen Einflussgrößen verbunden. Obwohl viele Fragen zur Interpretation der seismischen Daten noch unbeantwortet bleiben müssen, zeichnet sich das Potenzial des seismischen Monitorings auf Massenbewegungen zur Früherkennung einer drohenden Instabilität bereits klar ab.