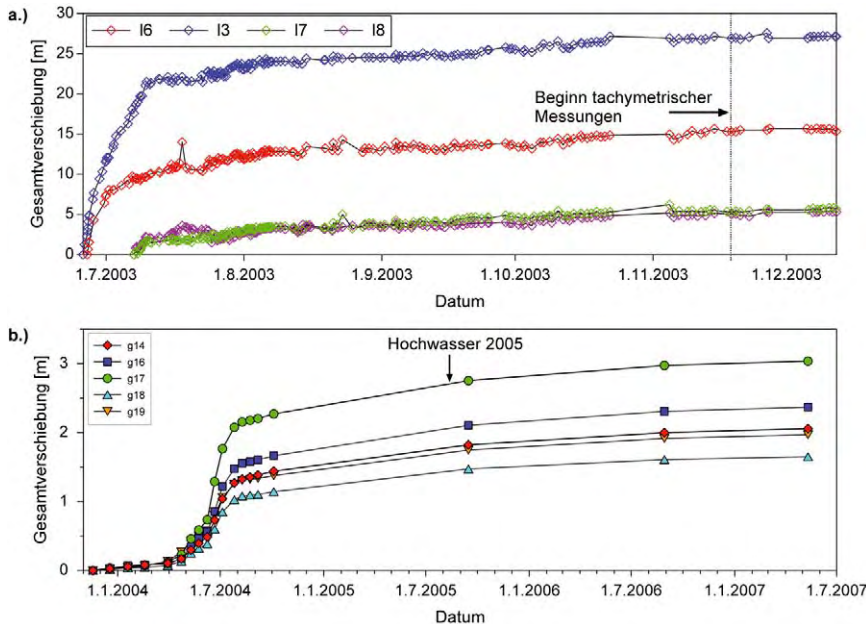


Box 4.1: Gesamtverschiebung auf einer hochaktiven Teilscholle einer gravitativen Massenbewegung

Box 4.1: Total displacement of an highly active sliding block of a landslide

Die Komplexität des Verhaltens von tiefgründigen Massenbewegungen spiegelt sich exemplarisch an der Massenbewegung im Steinlehnen/Sellrainal wieder (Zangerl und Engl, 2009). Ende Juni 2003, im Zuge überdurchschnittlich hoher Temperaturen und unterdurchschnittlich niedriger Niederschläge, kam es zur Bildung und Beschleunigung einer Dekameter mächtigen, stark aufgelockerten Teilscholle. An dieser Teilscholle wurden maximale Hanggeschwindigkeiten von über 4 m pro Tag gemessen, wobei sich innerhalb von nur wenigen Wochen Gesamtverschiebungen von über 20 m akkumulierten (Box 4.1 Abbildung 1a). Nach dieser Akutphase der Hangbewegungen, deren Auslösefaktoren weitgehend unbekannt sind, folgte eine kontinuierliche Abnahme der Geschwindigkeiten. Im darauf folgenden Frühjahr 2004 kam es erneut zu Beschleunigungen mit Maximalgeschwindigkeiten von bis zu 4 cm pro Tag (ca. um den Faktor 100 niedriger), die auf die Schneeschmelze zurückgeführt werden können (Box 4.1 Abbildung 1b). Generell zeichnete sich aber eine Verlangsamung der Bewegungen ab, die sich schließlich im Herbst 2004 auf ca. 0,5 mm pro Tag reduzierten. Starkniederschläge im August 2005 konnten zu keiner verstärkten Reaktivierung der Teilscholle führen; d.h. seit 2005 liegen die mittleren Bewegungsraten unter 2 dm pro Jahr (Box 4.1 Abbildung 1b). Insgesamt zeigt das Fallbeispiel Steinlehnen die Schwierigkeiten bei der Erfassung kausaler Auslösefaktoren, die sich zeitlich und räumlich verändern können, denn z. B. auch nur geringe fortschreitende Hangdeformationen beeinflussen das komplexe Systemverhalten.



Box 4.1 Abbildung 1 a) Mit terrestrischem Laserscanner gemessene Gesamtverschiebungen auf der hochaktiven Teilscholle (LiDAR Messfenstern L1–L4), sowie b) tachymetrisch bestimmte Gesamtverschiebungen der hochaktiven Teilscholle (geodätische Reflektoren G1–G5) für das Zeitintervall November 2003 bis Mai 2007

Box 4.1 Abbildung 1 a) Total displacement of the highly active sliding mass obtained from laser scanner measurements (LiDAR scan windows L1–L4), and b) tachymetric measurements (geodetic reflectors G1–G5) of the highly active sliding mass between November 2003 and May 2007