

KASIP – Monitoring System und numerisches Modell für Rutschhänge

Andreas Eichhorn

TU Darmstadt, Institut für Geodäsie

Im Rahmen des Beitrags werden neue Methoden in der Ingenieurgeodäsie bei der Erfassung und Analyse von Massenbewegungen vorgestellt. Neben der inzwischen weitgehend automatisierten messtechnischen Erfassung von Veränderungen in diskreten Objektpunkten gewinnen flächenhafte Messverfahren (z.B. terrestrisches Radar) zunehmend an Bedeutung. Es wird ebenfalls angestrebt, auch Annahmen über die physikalische Struktur der Massenbewegung mit in die Auswertung einzubeziehen. Dies kann beispielsweise durch die Generierung und Kalibrierung von numerischen Modellen erfolgen. Eine wichtige Zielsetzung ist dann die Erstellung von möglichst realitätsnahen Deformationsmodellen, welche auch zur Simulation von messtechnisch nicht erfassten / erfassbaren Ereignissen geeignet sind und damit eine weiterführende Beurteilung des Deformationsprozesses erlauben.

Anhand des vom FWF (Wissenschaftsfond, Österreich) geförderten Projektes „KASIP“ wird die oben beschriebene Vorgehensweise veranschaulicht. Das gezeigte Beispiel behandelt die Überwachung einer Hangrutschung in der Nähe von Innsbruck. Die Massenbewegung „Steinlehnen“ weist jährliche Bewegungen im dm-Bereich auf und wird mittels eines Monitoringsystems vom Gegenhang aus beobachtet. Das Monitoringsystem besteht aus einem Tachymeter und dem terrestrischen Radarsystem IBIS-L. Neben dem Monitoring erfolgt eine numerische Modellierung der Massenbewegung mit Hilfe der Methode der Finiten Differenzen (dynamisches FD-Modell). Zielsetzung ist hierbei, die der Bewegung zugrunde liegenden Versagensmechanismen zu verstehen und somit weiterführend eine zuverlässige Alarmierung zu generieren. Die Zusammenführung von Modell und Monitoringdaten erfolgt im Rahmen einer „Modellkalibrierung“, in welcher relevante Parameter (z.B. Festigkeitsparameter wie die aktuelle innere Reibung und Kohäsion) des Hanges geschätzt werden.