

# GPS-gestützte Kartierung gravitativer Massenverlagerungen an der Röt/ Muschelkalk-Grenze im Göttinger Wald

## Poster

Frithjof Bense<sup>1</sup> Gabriele Ertl<sup>1</sup> Maurizio Battaglia<sup>1</sup> Axel Vollbrecht<sup>1</sup>

Gravitative Massenverlagerungen entlang der Muschelkalkschichtstufe gehören zur natürlichen Morphodynamik. Durch die unterschiedliche Erosionsresistenz der relativ inkompetenten Ton- und Mergelsteine

des Röt und der direkt darüber anstehenden widerstandsfähigeren Kalkgesteinen des Unteren Muschelkalks hat sich ein Steilhang im Übergang dieser Einheiten ausgeprägt. Ein unruhiges Relief des Schichtstufenhangs zeugt an vielen Stellen von gravitativen Massenverlagerungen.

Zur detaillierten Kartierung dieser gravitativen Massenverlagerungen am Hünstollen im Göttinger Wald (10 km nordöstlich von Göttingen) wurden Zweifrequenz-GPS-Messungen durchgeführt. Mittels differentieller Korrektur der gesammelten GPS-Daten konnte eine horizontale Präzision der Positionsbestimmung von bis zu 10 cm auf freier Fläche und bis zu 40 cm im Wald erreicht werden. Zusammen mit Schichtflächenmessungen ermöglichen die gesammelten Daten eine hochauflösende Darstellung einzelner Strukturelemente (Abb. 2), Rückschlüsse auf die stattgefundenen Bewegungsabläufe (Abb. 1) sowie eine relative zeitliche Zuordnung der einzelnen Rutschkörper. Die Verlagerungen im bearbeiteten Ge-

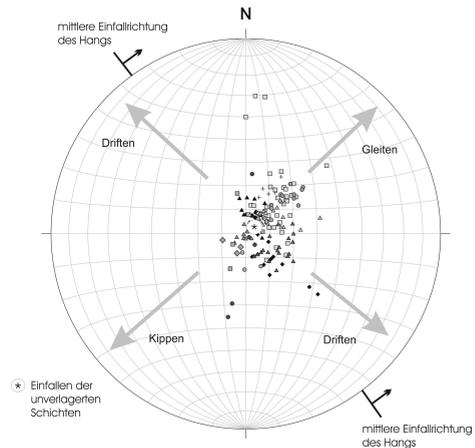


Abbildung 1: Schichtflächenpole von gravitativ verlagerten Schollen des Unteren Muschelkalks sowie ungestörter Bereiche (Schmidt'sches Netz, untere Halbkugel). Ausgehend von der ungestörten Lagerung ist eine Erhöhung des Einfallswinkels bei gleich bleibender Einfallrichtung Ergebnis einer hangwärtigen Rotationsbewegung (Gleiten), eine Erniedrigung des Einfallswinkels oder die Umkehrung der Einfallrichtung ist Resultat einer talwärtigen Rotation (Kippen). Eine Änderung des Einfallswinkels und der Einfallrichtung erfolgt durch Driften (nach Ertl, 2005).

biet gehören der Historischen Generation nach Ackermann (1959a&b) an. Eine weitere Eingrenzung in das Ältere oder Jüngere Stadium der Historischen Generation kann anhand der Morphologie nicht eindeutig durchgeführt werden.

Die Auswertung der Schichtflächendaten ergab eine Vorherrschaft von Drift-Gleit- und Kriechbewegungen. Kippbewegungen treten lediglich untergeordnet auf. Anzeichen auf jüngste Verlagerung oder ein künftiges Ereignis (z.B. aufreißende Spalten) finden sich im bearbeiteten Gebiet nicht. Rezentere Bewegungen finden, neben Kriechbewegungen der Schutthänge, lediglich an ein-

<sup>1</sup> Geowissenschaftliches Zentrum der Georg-August-Universität Göttingen, Goldschmidtstr. 1-3, D-37077 Göttingen, Germany

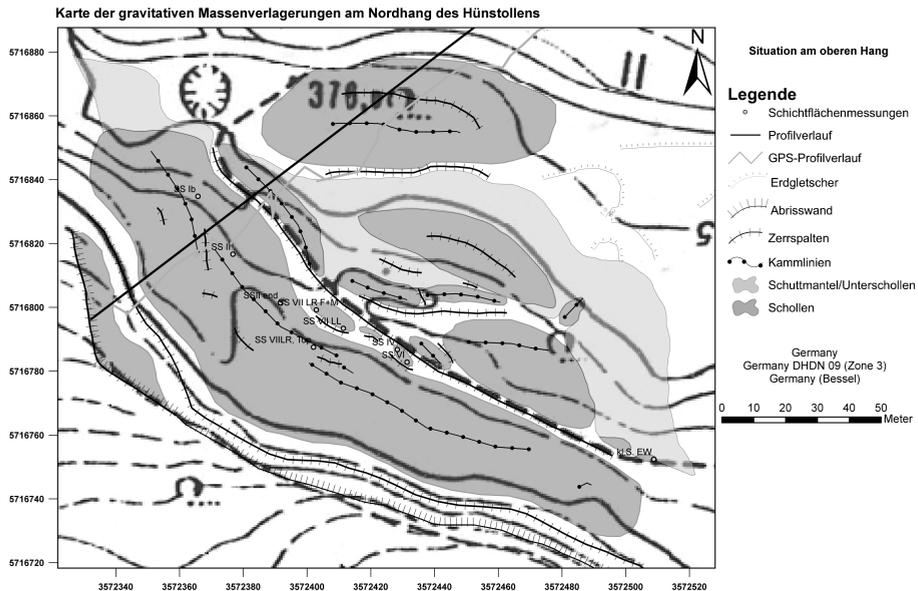


Abbildung 2: Karte der gravitativen Massenverlagerungen am Hünstollen (aus Bense, 2005).

zelen Schollen statt. Die Bewegungen beschränken sich auf das Abstürzen, Driften und Gleiten kleinerer Gesteinspakete. Darüber hinaus zeigen sich an der Abrisswand Anzeichen von Verteilung einzelner Gesteinstürme sowie Kippbewegungen kleinerer Gesteinseinheiten. Die überwiegend deutlich ausgeprägten Erdgletscher befinden sich in einem Zustand zunehmender Konsolidierung und zeigen lediglich Anzeichen langsamer Fließ- oder Kriechbewegungen. (Bense, 2005; Ertl, 2005)

Als Hauptursache der Verlagerungen im bearbeiteten Gebiet können mit hoher Wahrscheinlichkeit kollabierte Hohlräume angeführt werden, welche durch Gipsauslaugung im Untergrund entstanden sind (Wilczewski & Steinmetz, 2003). Die Gipsauslaugung im bearbei-

teten Gebiet ist durch das Auftreten mehrerer Dolinen und Erdfälle dokumentiert.

Da im Arbeitsgebiet innerhalb der Röttschichten noch Gips angetroffen wurde, ist davon auszugehen, dass die Auslaugung von Gips im Untergrund weiterhin stattfinden kann und somit die Voraussetzung der Massenverlagerungen am Hünstollen nach wie vor gegeben ist. Aus diesem Grund muss der Hünstollen als Gebiet latenter Massenverlagerung angesehen werden.

**Danksagung** Wir danken K. Wemmer und T. Heinrichs für anregende Diskussionen während einer gemeinsamen Geländebegehung.

**Literatur**

- Ackermann E (1959a) Der Abtragungsmechanismus bei Massenverlagerungen an der Wellenkalk-Schichtstufe. Zeitschrift für Geomorphologie 3: 193-226
- Ackermann E (1959b) Der Abtragungsmechanismus bei Massenverlagerungen an der Wellenkalk-Schichtstufe. Zeitschrift für Geomorphologie 3: 283-304
- Bense F (2005) Gravitative Massenverlagerungen an der Röt/Muschelkalk-Schichtstufe im Göttinger Wald - Eine GPS-gestützte Strukturkartierung am Nordhang des Hünstollens (W-Abschnitt). Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, pp 85
- Ertl G (2005) Gravitative Massenverlagerungen an der Röt/Muschelkalk-Schichtstufe im Göttinger Wald - Eine GPS-gestützte Strukturkartierung am Nordhang des Hünstollens (E-Abschnitt). Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, pp 56
- Wilczewski N, Steinmetz S (2003) Rutschungen an der Grenze Buntsandstein/Muschelkalk, Göttinger Arbeiten zu Geologie und Paläontologie Sb5: 121-123