

**Zeitschrift:** Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

**Herausgeber:** Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

**Band:** 21 (1966)

**Heft:** 1

**Artikel:** Bewegungen in Schuttmantelhängen : Beobachtungen und Versuche einer Theorie

**Autor:** Gerber, Eduard / Scheidegger, Adrian E.

**Kurzfassung:** Movements on scree-covered slopes : observations an attempt at theory

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-47057>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

sonst im Rankineschen Grenzzustand ein entgegengesetztes Drehmoment auf halb-eingebettete Blöcke wirken würde.

Es ist daher vorzusetzen, daß die geometrischen Eigenschaften der Schutthänge in erster Linie durch die im vorigen Abschnitt behandelten Miniaturerdbeben bedingt werden. Nicht nur beobachtet man in der Tat die durch die Theorie geforderten Stufen oder Absätze, sondern die Lage der «mitschwimmenden» Blöcke entspricht ganz den durch die Miniaturbeben bedingten Drehungen. Es ist daher wohl so, daß die Miniaturbeben die Sache starten und daß durch weitere Stauchungen von oben in Rankineschen Grenzzuständen das charakteristische Bild einer Schutthalde erzeugt wird.

#### Fußnote

<sup>1</sup> Bei der Beurteilung schiefstehender Bäume ist eine kritische Vorsicht nötig, da junge Bäume durch Schneedruck krummwüchsig werden und besonders Laubbäume auf der Suche nach Licht im Hang schief wachsen.

#### Literatur

- Ampferer, O.: Bergzerreibungen in Inntalraum. Sb. Akad. Wiss. Wien I, 150, 1941.  
Clar, E.: Geologische Beobachtungen von der steirischen Unwetterkatastrophe vom August 1958. Geol. u. Bauwesen Jg. 24, 1958.  
Fellenius, W.: Erdstatische Berechnungen. Berlin 1927.  
Gerber, E.: Form und Bildung alpiner Talböden. Geogr. Helv. 1959; — Über Bildung und Zerfall von Wänden. Geogr. Helv. 1963; — und Scheidegger, A. E.: Probleme der Wandrückwitterung, im besondern die Ausbildung Mohrscher Bruchflächen. Felsmechanik und Ingenieurgeologie. Suppl. II, 1965.  
Jäckli, H.: Verwerfungen jungquartären Alters im südlichen Aarmassiv bei Somvix-Rabus. Ecl. Geol. Helv. 1951.  
Jenny, H.: Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. Schweiz. Natf. Ges. Band LXIII, Abh. 2, 1926.  
Kobold, F.: Über einige Probleme bei der Absteckung und vermessungstechnischen Kontrolle großer Wasserkraftanlagen im Hochgebirge. Mitt. Bl. Bund Vermessungsw. 10. Jahrg. 1959.  
Nye, J. F.: The flow of glaciers and ice-sheets as a problem in plasticity. Proc. Roy. Soc. London Bd. A 207, S. 554, 1951.  
Scheidegger, A. E.: Theory of rock movement on scree slopes. J. Alberta Soc. Petrol. Geol. Bd. 9, S. 131-139, 1961 (a); — Theoretical geomorphology. Berlin 1961 (b).  
Sölch, J.: Fluß- und Eiswerk in den Alpen zwischen Ötztal und St. Gotthard. PM Ergh. 219 und 220, Gotha, 1935.

Terzaghi, K.: Theoretische Bodenmechanik. Berlin 1954.

Zeller, J. G.: Morphologische Untersuchungen in den östlichen Seitentälern des Val Blenio. Beitr. z. Geol. d. Schweiz. Hydrologie Nr. 13, 1964.

#### Zusammenfassung

*Bewegungen auf Schuttmantelhängen: Beobachtungen und Versuch einer Theorie.* Als Schuttmantelhänge werden Gehängeflächen bezeichnet, bei denen der anstehende Fels von einem häufig oberflächenparallel geschichteten Schuttmantel bedeckt ist. Messungen ergeben, daß Triangulationspunkte in Talhängen der Alpen ausnahmslos abwärts rutschen. Bewegungen können sich auf die Vegetationsdecke beschränken, die obersten Schichten umfassen, bis auf den Fels reichen oder sogar in den geologischen Körper hineinreichen. Anzeichen für Bewegungen sind schiefstehende Bäume, bewegte Felsblöcke und vor allem gestufte und gewellte Hänge. Die Arbeit beschränkt sich auf Bewegungen in Schuttschichten von bis zu einigen Metern Mächtigkeit, für welche eine Theorie vorgeschlagen wird: Es wird postuliert, daß hauptsächlich zwei mechanische Möglichkeiten der Bewegung bestehen: (a) differenzielle Bewegungen den Gleitlinien eines Rankineschen Zustandes des Materials entlang und (b) eine Überlagerung von Miniaturerdbeben. Die aufgeführten Beobachtungen deuten darauf hin, daß beide Typen von mechanischen Vorgängen in der Natur vorkommen, wo (b) der häufigere Fall ist.

#### Summary

*Movements on scree-covered slopes: Observations and attempt at a theory.* Scree-covered slopes are characterized by the presence of one or more, usually parallel layers of debris above sloping bedrock. Measurements yield the result, that bench marks on Alpine valley-slopes are always sliding downwards. The movements may be confined to the layer of vegetation, to the uppermost layers; they may reach to the bedrock or even implicate the bedrock itself. Indications for the movements are crooked trees, displaced boulders and, particularly, slope surfaces showing steps and waves. The present paper concerns movements in scree-covers of up to several meters thickness for which a theory is proposed. It is postulated that there are essentially two mechanical possibilities for the origin of the motion: (a) differential movements along the slip lines in a Rankine state of the material and (b) a superposition of miniature land slides. The observations indicate that both mechanical possibilities are realized in nature, with (b) being the more frequent case.

Die vorstehende Arbeit gehört zu einem vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützten Arbeitsprogramm.