

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 93 (1987)

Artikel: Vegetation of stabilizing and eroding slopes in eastern Nepal = Die Vegetation stabilisierender und erodierender Hänge in Ostnepal

Autor: Schaffner, Ruth

Kapitel: Summary

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308864>

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: 27.03.2026

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

SUMMARY

The study presented here, carried out from August 1983 till November 1985 along Lamosangu-Jiri Road in the eastern part of the central mid-lands of Nepal, deals with plant **regeneration and succession** on unstable slopes (natural or man-induced) and their **possible stabilization**. Special attention is paid to the **erosion problem** of this region.

1. In order to get ideas about regeneration and **development of the plant cover**, 45 transects were laid through 35 landslides and slopes along the road, at altitudes ranging from 1000 to 2600 m a.s.l. The transects were divided into sections according to the different phytosociological conditions. Data was recorded after the monsoon in 1983/1984/1985, at the end of the dry season in 1984/1985 and at the start of the monsoon in 1984/1985. The postmonsoon-data were usually the richest in species, so they are used for the evaluations of development and possible stabilization in the first place. The records from the dry season and early monsoon give additional information on the findings. Due to the wide altitudinal range and the other different environmental factors, the plots are divided into four groups.

There is a positive **development trend**, best expressed in the strongly increasing plant frequencies, especially in the protected plots, and in the noticeable number of shrubs and trees invading the slide- and transition-sections. Although it is difficult to state a **succession** after only three years of observation (not accounting for the different age of the slides), the invasion by perennial plants can be interpreted as a sign of succession. And this can be judged as a first indication of a stabilization, since succession presumably occurs only after a certain consolidation of a slide.

2. In order to know more about the composition of a possible climax or, at least, of a "stabilized vegetation" comparatively immune to human influences, 13 relatively **stable areas** were recorded too. They are related to the four groups of the landslides and slopes and help to interpret the development trends.
3. **Research on erosion** was carried out at Dandapakhar and Bonch, the locations of two meteorological stations of the Integrated Hill Development Project (IHDP) of the region. At both sites two plots were established - one bare, one covered with plants. The differences between the two plots in runoff and soil loss were evaluated. The data for the uncovered plots proved to be clearly higher than those of the covered plots. The findings are discussed and compared with the data of other erosion research groups in Nepal.

Landslides and slopes usually carry a relatively **undeveloped soil**. Development of a climax - or in steep slopes rather of a subclimax - can obviously take place only on mature soil. Maturing of the soil, a long process, is additionally slowed down by erosion.

The slopes of the hills of Nepal are - due to the natural conditions - very unstable and exposed to erosion. Since it is evident that erosion is reduced by plant cover, every step should be taken to **protect, maintain, or induce a vegetation cover** on unstable sites. This could be achieved by:

- Protection of the existing or growing vegetation by fencing or employment of watchmen.
- Planting or sowing of adapted Gramineae like Chrysopogon aciculatus, Cynodon dactylon, Pogonatherum at lower altitudes; Arundinella hookeri, Hemarthria compressa, Pennisetum clandestinum (african) at higher altitudes.

- Planting or sowing of unpretentious and, at least temporary, preferably unpalatable shrubs or perennial herbs like Eupatorium adenophorum, Hypericum cordifolium, Osbeckia nepalensis, Phyllanthus parvifolius, Gonostegia hirta, Polygonum spp. at lower altitudes; Artemisia spp., Centella asiatica, Eupatorium adenophorum, Hemiphragma heterophyllum, Lycopodium clavatum at higher altitudes.
- Planting or sowing of pioneer trees like Alnus nepalensis or Pinus roxburghii with the aim of inducing the subclimax of forest communities via the state of grassland or shrubland.
- Technical stabilization, which promotes the re-settlement by plants and in interaction with them helps shorten the unstable stages of a slope.

With these measures much could be done to reduce erosion and to smooth the way for a possible stabilization of a region.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit wurde vom August 1983 bis zum November 1985 entlang der Lamosangu-Jiri-Strasse im östlichen Teil des zentralen Hügelgebiets von Nepal durchgeführt. Die Studie untersucht die **Regeneration und Sukzession** von Pflanzen in instabilen Rutschhängen (natürlichen oder durch Menschen verursachten) und deren **mögliche Stabilisierung**. Gleichzeitig werden die **Erosionsprobleme** dieser Gegend studiert.

1. Um Hinweise über die Regeneration und **Entwicklung der Pflanzendecke** zu erhalten, wurden auf einer Höhe von 1000 bis 2600 m ü.M. 45 Transekte durch 35 Erdrutsche und Böschungen entlang der Strasse gelegt. Die Transekte wurden nach pflanzensoziologischen Gesichtspunkten in die Sektionen Anker, Uebergang und Rutsch aufgeteilt. Es wurden Aufnahmen gemacht kurz nach dem Monsun 1983, 1984 und 1985, am Ende der Trockenzeit im April 1984 und 1985 sowie am Monsunbeginn 1984 und 1985. Die Aufnahmen nach dem Monsun waren vergleichsweise artenreich und wurden deshalb an erster Stelle für die Evaluation von Entwicklung und möglicher Stabilisierung herangezogen. Die Aufnahmen der Trockenzeit und diejenigen von Anfang Monsun halfen mit, die Ergebnisse zu bekräftigen. Wegen der Vielfalt der Standortfaktoren, insbesondere der grossen Höhenunterschiede, mussten die Untersuchungsflächen in vier Gruppen aufgeteilt werden.

Im allgemeinen zeichnet sich eine **positive Entwicklungstendenz** ab. Diese zeigt sich am deutlichsten in der Zunahme der Frequenzen der Pflanzenarten, speziell in den geschützten Untersuchungsflächen, und in der bemerkenswerten Zahl von Sträuchern und Bäumen, welche die Rutsch- und Uebergangs-Sektionen besiedeln. Auch wenn es nach nur drei Jahren Beobachtung gewagt ist, von **Sukzession** zu sprechen (nicht eingerechnet das unterschiedliche Alter der Rutsche), kann doch die Invasion von ausdauernden Pflanzen als erstes Zeichen einer Sukzession gedeutet werden. Und dies kann als Indikator einer beginnenden Stabilisierung gewertet werden, denn Sukzession kann erst mit einer gewissen Beruhigung eines Rutschhangs einsetzen.

2. Um mehr herauszufinden über ein mögliches Klimax-Stadium, oder mindestens über eine gegen menschliche Einflüsse vergleichsweise immune "stabilisierte Vegetation", wurden 13 relativ **intakte Gebiete** untersucht. Diese Aufnahmegebiete werden mit den vier Gruppen der Rutschflächen in Beziehung gebracht und helfen, die Entwicklungstendenzen zu deuten.
3. **Erosions-Untersuchungen** wurden je in Dandapakhar und Bonch, den