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: Zusammenfassung

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: 04.12.2025

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

- 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 unstabilen 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 **Entwicklungs-Tendenz** 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 Rutschhanges 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 Entwicklungs-Tendenzen zu deuten.
3. **Erosions-Untersuchungen** wurden je in Dandapakhar und Bonch, den

Standorten meteorologischer Stationen des "Integrated Hill Development Project" (IHDP) der Region, durchgeführt. An beiden Orten wurden zwei Untersuchungsflächen eingerichtet - die eine kahl, die andere bewachsen. Der unterschiedliche Abfluss und Boden-Abtrag von den beiden Flächen wurde gemessen. Die Daten für die kahlen Flächen fielen eindeutig höher aus als diejenigen für die bewachsenen Flächen. Die Ergebnisse werden diskutiert und mit Daten anderer Erosions-Untersuchungen in Nepal verglichen.

Erdrutsche und Böschungen weisen normalerweise **unentwickelte Böden** auf. Die Entwicklung eines Klimax - oder in steilen Hängen wohl eher eines Subklimax - kann nur auf reifem Boden geschehen. Der langdauernde Prozess der Bodenreifung ist aber durch Erosion zusätzlich erschwert.

Die Hänge der Hügel Nepals sind infolge der natürlichen Bedingungen sehr unstabil und erosionsgefährdet. Da eine Pflanzendecke die Erosion offensichtlich verringert, sollte jeder mögliche Schritt unternommen werden, um diese **Pflanzendecke zu schützen, zu erhalten oder zu fördern.** Dies könnte erreicht werden durch:

- Schutz einer bestehenden oder heranwachsenden Pflanzendecke durch Einzäunen oder Anstellen eines Wächters.
- Pflanzen oder Säen von angepassten Gramineae wie Chrysopogon aciculatus, Cynodon dactylon, Pogonatherum in tieferen Lagen; Arundinella hookeri, Hemarthria compressa, Pennisetum clandestinum (afrikanisch) auf oberen Höhenlagen.
- Pflanzen oder Säen von anspruchslosen und - mindestens vorübergehend - von ungeniessbaren Sträuchern oder andern ausdauernden Pflanzen wie Eupatorium adenophorum, Hypericum cordifolium, Osbeckia nepalensis, Phyllanthus parvifolius, Gonostegia hirta, Polygonum spp. in tieferen Lagen; Artemisia spp., Centella asiatica, Eupatorium adenophorum, Hemiphragma heterophyllum, Lycopodium clavatum auf oberen Höhenstufen.
- Pflanzen oder Säen von Pionier-Bäumen wie Alnus nepalensis oder Pinus roxburghii mit dem Bestreben, den Subklimax einer Wald-Gesellschaft zu induzieren über die Vorstadien einer Gras- oder Strauch-Gesellschaft.
- Technische Stabilisierung, welche die Wiederbesiedlung durch Pflanzen fördert und im Zusammenwirken mit diesen die unstabilen Stadien eines Hanges verkürzen hilft.

Mit diesen Massnahmen könnte einiges dazu beigetragen werden, Erosion zu verringern und den Weg zu ebnen für die mögliche Stabilisierung einer Region.

REFERENCES

BANERJI M.L., 1958: Invasion of Eupatorium glandulosum H.B.K. in East Nepal. Bull.Bot.Soc.Univ.Sangar, **10**, 14-18.

BISTA D.B., 1980: People of Nepal. Ratna Pustak Bhandar, Kathmandu. 210 pp.

BOLL L., 1983: Review of some slope protection works, LJRP, SATA, Kathmandu. 22 pp.

CARSON B., 1985: Erosion and sedimentation processes in the Nepalese Himalaya. ICIMOD occasional paper No. **1**, Kathmandu, Nepal. 39 pp.

DOBREMEZ J.-F., 1974a: Carte écologique du Népal. II. Région Jiri-Thodung, 1:50'000. CNRS, Paris. Cahiers népalais - Documents **2**, 24 pp.

DOBREMEZ J.-F., 1974b: Carte écologique du Népal. III. Région Kathmandu-Everest. CNRS, Paris. Cahiers népalais - Documents, **4**, 30 pp.

DOBREMEZ J.-F., 1976: Le Népal. Ecologie et biogéographie. CNRS, Paris. 356 pp.