

EcoRegio

herausgegeben von
Prof. Dr. Gerhard Gerold
Geographisches Institut
der Universität Göttingen

Band 17

Jens-Peter Krüger

**Waldkonversion und Bodendegradation
im tropischen Tiefland von Ostbolivien**

GIS-gestützte Analyse zur Regionalisierung
der Bodendegradation im Department Santa Cruz

D 7 (Diss. Universität Göttingen)

Shaker Verlag
Aachen 2006

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2006

Copyright Shaker Verlag 2006

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN-10: 3-8322-5154-5

ISBN-13: 978-3-8322-5154-3

ISSN 1612-5894

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Das Ziel der Studie war, auf der Grundlage existierender Bodenuntersuchungen sowie allgemein verfügbarer Daten und Angaben aus der Literatur, die durch ackerbauliche Nutzung ausgelösten Prozesse der Bodendegradation (Verlust organischer Bodensubstanz [SOM], Bodenverdichtungen) im tropischen Tiefland von Ostbolivien zu quantifizieren und regional darzustellen. Zudem wurde eine allgemeine Abschätzung der Bodenerosionsgefährdung durch Wind vorgenommen.

Methodisch wurde die Landnutzungsentwicklung zwischen 1984 und 2001 ermittelt und wesentliche Bodeneigenschaften (Bodenart, organische Bodensubstanz, Lagerungsdichte) auf Grundlage eines digitalen Geländemodells (DGM) und klimatischer Parameter räumlich generiert und mit, aus der Literatur abgeleiteten, Größenordnungen potenzieller Änderungen in Beziehung gesetzt. Das potenzielle Winderosionsrisiko wurde über Erodibilität der Böden und die Erosivität der Winde bestimmt.

Im Untersuchungszeitraum wurden ca. 13.000 km² Primärwald gerodet und fast ausschließlich in eine ackerbauliche Nutzung überführt. Allein auf den Zeitraum von 1992-2001 entfallen gut vier Fünftel der seit 1984 festgestellten Rodungen. Die Abholzungsraten im nördlichen Untersuchungsgebiet zählten in den 1990er Jahren weltweit mit zu den höchsten. Die ältesten Anbauflächen befinden sich in der ersten landwirtschaftlichen Entwicklungszone (zentrale Zone). Von diesen sind annähernd 700 km² wegen der fortschreitenden Bodendegradation nicht mehr rentabel zu bewirtschaften und werden allenfalls noch als extensives Weideland genutzt.

Als ursächlicher Prozess des fortschreitenden Produktivitätsverlustes der Böden wurden konventionelle Bodenbearbeitungspraktiken (regelmäßiger Pflugeinsatz) identifiziert, infolge derer sich das Ausgangsniveau der organischen Substanz im Oberboden innerhalb von nur zwei Dekaden durchschnittlich um die Hälfte verringert. Die Analyse der Bodenverdichtung dokumentiert, dass in Abhängigkeit von der mechanischen Beanspruchung bei allen Bodenarten des Untersuchungsgebietes Verdichtungen auftreten können. Die relative Zunahme der Lagerungsdichte beträgt nach langjähriger Bewirtschaftung im Mittel zwischen 14-43 %. Einzig im kleinbäuerlichen slash and burn System konnten keine negativen Veränderungen der bodenphysikalischen Eigenschaften festgestellt werden. Der Anteil potenziell erosiver Winde liegt in der zentralen Zone im Jahresverlauf bei 14 % und steigt in der Trockenzeit auf 21 %. Im Norden und Osten sind die Windverhältnisse moderater. Der Anteil erosiver Windgeschwindigkeiten liegt dort zwischen 1-4 % pro Jahr, in der Trockenzeit bei maximal 8 %. Mit Blick auf die pedologischen Eigenschaften sind Böden mit Feinsandgehalten von über 60 Gew.-% und Aggregatanteilen von unter Gew.-15 % am leichtesten vom Wind erodierbar.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die regelmäßige Pflugbewirtschaftung in tropischen Breiten zu einem raschen Verlust der natürlichen Bodenproduktivität führt. In diesem Zusammenhang muss, aufgrund der positiven chemischen (Nährstoffspeicher) und physikalischen (Aggregatstabilität) Bodeneigenschaften, besonders der schnelle Abbau der organischen Substanz im Boden als kritisch bewertet werden. Als Alternative sollte ein Wechsel von konventioneller zu konservierender Bodenbearbeitung, die in der industriellen Landwirtschaft anderer tropischer und subtropischer Länder schon länger erfolgreich betrieben wird, auch in Ostbolivien in Betracht gezogen werden. Nur eine bodenschonende Bearbeitung kann die natürliche Fruchtbarkeit der Böden in diesen Breiten langfristig erhalten und damit auch ihre Funktion als Produktionsstandort sichern.