

# Forscher stellen neue Aspekte zur Landnutzung in den Tropen vor

## Mosaik-Bewirtschaftung beeinflusst Umweltschutz, Profit und Sicherheit

Gemeinsame Pressemitteilung der Philipps-Universität Marburg und der Justus-Liebig-Universität

Wie muss eine Landschaft genutzt werden, um sowohl ökologische als auch sozioökonomische Anforderungen zu erfüllen? Diese Frage hat ein internationales Forscherteam unter Beteiligung von Wissenschaftlern aus Marburg und Gießen am Beispiel aufgegebener Weideflächen im Regenwald Ecuadors beantwortet. Mithilfe von Simulationen stellten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fest, dass der Schlüssel zur Lösung in einer möglichst vielfältigen Bewirtschaftung liegt. Die Ergebnisse wurden jetzt in „Nature Communications“ veröffentlicht.



[1] Eine typische Farm der Kleinbauern im San Francisco Tal, die von extensiver Weidewirtschaft leben. Zur Eigenversorgung werden auch Bananen und dergleichen angebaut. (Foto: AG Bendix; die Abbildung darf nur im Zusammenhang mit der Berichterstattung über die zugehörige wissenschaftliche Veröffentlichung verwendet werden)

„Wir wollten herausfinden, wie eine Landschaft zusammengesetzt sein muss, um viele Ökosystemleistungen auf einmal und möglichst sicher zu erbringen“, erklärt Erstautor Professor Dr. Thomas Knoke vom Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung an der Technischen Universität München. Unter Ökosystemleistungen verstehen Fachleute die Wirkungen eines Ökosystems, die für das Wohlbefinden der Menschen wichtig sind, wie Erosionsschutz, Bodenbildung oder Bereitstellung von Energieträgern.

Das Team, zu dem Professor Dr. Jörg Bendix, Giulia F. Curatola Fernández und Wolfgang A. Obermeier von der Philipps-Universität Marburg sowie Professor Dr. Lutz Breuer und Dr. David Windhorst von der Justus-Liebig-Universität Gießen gehören, simulierte in seiner Studie verschiedene Landnutzungskonzepte. Die Simulationen stützen sich auf Daten, die ein multi-disziplinäres Forscherteam in einem Zeitraum von 15 Jahren im tropischen Regenwald in Ecuador gesammelt hatte. Dort hatten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Wiedereingliederung aufgegebener landwirtschaftlicher Flächen in die forstliche oder landwirtschaftliche Produktion untersucht.

Das Ziel der auf Basis dieser Untersuchungen durchgeführten Simulationen war, bei einer Landnutzungsplanung 22 Indikatoren möglichst gleichberechtigt zu berücksichtigen. Bei den Indikatoren handelt es sich um 14 Kriterien aus dem Bereich Ökologie wie etwa Kohlenstoffspeicherung, Schutz vor Erosion, Verminderung des Abflusses von Oberflächenwasser und Klimaregulierung. Acht Kriterien stammen aus dem Bereich der Sozioökonomie, unter anderem die Frage, wie rentabel die Nutzung ist sowie welche Bewirtschaftung die einheimischen Landwirte bevorzugen würden.

Auch Unsicherheiten wurden in die Simulationen einbezogen. Gründe für diese Unsicherheiten sind beispielsweise Schwankungen in der Produktion von Lebensmitteln und Holz sowie Preisänderungen. Eine gute Mischung aus verschiedenen Landnutzungsformen wirkt dabei ausgleichend, da nicht alle Landnutzungsvarianten gleichermaßen von den Unsicherheiten betroffen sind. „Das funktioniert wie ein Aktien-Portfolio, in dem ja auch das Risiko auf viele Anlagen verteilt wird“, erklärt Knoke.

Als optimales Ergebnis lieferten die Simulationen eine Art Flächenmosaik: 46 Prozent forstwirtschaftliche Nutzung, mit 21 Prozent einheimischen Erlen und 25 Prozent exotischen Kiefern, 10 Prozent extensive Weidenutzung, 20 Prozent intensive Weidenutzung. 24 Prozent der Landschaft sollte gar nicht bewirtschaftet, sondern vielmehr der natürlichen Sukzession überlassen werden. Das Konzept der Kombination von verschiedenen Landnutzungsoptionen bietet einen Puffer bei unterdurchschnittlichen Ökosystemleistungen einer einzelnen Landnutzungskomponente, da die anderen Landnutzungsalternativen dies ausgleichen können.

Werden statt 22 Indikatoren nur einzelne Ökosystemleistungen optimiert, etwa nur sozioökonomische, kann es zu sehr einförmigen Landschaften kommen. Zwar ist ein Landnutzungsmosaik das beste Konzept für einen Ausgleich von Unsicherheiten. Doch der Einfluss der Unsicherheiten ist nicht in allen Szenarien groß genug. Es kommt darauf an, welche Ökosystemleistungen genau optimiert werden und wie groß deren Unsicherheiten sind.

Auf 385 bis 472 Millionen Hektar Land weltweit wurde die vorherige land- oder forstwirtschaftliche Nutzung aufgegeben. Wenn diese Flächenressourcen in produktive, multifunktionale Landschaften umgewandelt werden könnten, würde dies zum Schutz des gefährdeten Tropenwaldes beitragen. „Momentan gibt es die Tendenz, solche Flächen allein mit exotischen Baumarten aufzuforsten“, sagt Forstwissenschaftler Knoke. „Das ist jedoch vor dem Hintergrund der nun klar belegten großen Vorteile einer vielfältigen Landnutzung kritisch zu bewerten.“ Es seien allerdings Anreize nötig - vor allem finanzielle Unterstützung der Landwirte - um das Konzept einer diversifizierten Landnutzung umsetzen zu können.

Die Forscher wollen ihren Planungsansatz nun auch auf andere Landschaftstypen weltweit anwenden. Dabei sollen die vorhandenen Landnutzungsformen wie zum Beispiel Naturwald, aktive landwirtschaftliche Bodennutzung und Plantagen mit einbezogen werden. Ein anderer wichtiger Punkt ist die konkrete räumliche Verteilung der Landnutzungsarten sowie Strukturelemente der Landschaft - wie etwa Hecken.

Die Studie wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der Forschergruppe 816 (Biodiversity and Sustainable Management of a Megadiverse Mountain Ecosystem in South Ecuador) und der „Platform for Biodiversity and Ecosystem Research in South Ecuador“ (PAK823-825; [www.TropicalMountainForest.org](http://www.TropicalMountainForest.org) [2]) gefördert.

(Presstext: Stefanie Reiffert, Technische Universität München)

**Originalveröffentlichung:** Thomas Knoke & al.: Compositional diversity of rehabilitated tropical lands supports multiple ecosystem services and buffers uncertainties, Nature Communications 2016, DOI: 10.1038/ncomms11877

#### Weitere Informationen:

Ansprechpartner: Professor Dr. Jörg Bendix  
Fachgebiet Klimageographie und Umweltmodellierung  
Telefon: 06421 28-24266  
E-Mail: [bendix@staff.uni-marburg.de](mailto:bendix@staff.uni-marburg.de)

Zuletzt aktualisiert: 13.06.2016 · Forschungskommunikation

Philipps-Universität Marburg, Biegenstraße 10, 35032 Marburg  
Tel. +49 6421 28-26118, Fax +49 6421 28-28903, [E-Mail](mailto:)

[\[3\]](#) [\[4\]](#) [\[5\]](#)

URL dieser Seite: [http://www.uni-marburg.de/aktuelles/news/2016b/0613a/html2pdf\\_form](http://www.uni-marburg.de/aktuelles/news/2016b/0613a/html2pdf_form)

[1] [http://www.uni-marburg.de/aktuelles/news/2016b/0613i/image\\_view\\_fullscreen](http://www.uni-marburg.de/aktuelles/news/2016b/0613i/image_view_fullscreen)

[2] <http://www.tropicalmountainforest.org/>

[3] <https://www.facebook.com/PhilippsUniversitaet>

[4] [https://twitter.com/uni\\_mr](https://twitter.com/uni_mr)

[5] <https://www.youtube.com/channel/UCCYYr5nvvA18hI-hpPhQtDA>