

Informationsdienst Wissenschaft

Pressemitteilung

Von Landschaftszerschneidung betroffener Tropenwald speichert langfristig weniger Biomasse und Kohlendioxid

Tilo Arnhold, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ

09.12.2009 11:30



São Paulo/ Leipzig. Die Abholzung der tropischen Regenwälder könnte noch größeren Einfluss auf den Klimawandel haben als bislang gedacht. Die Gesamtbiomasse von kleinen, nach einer Landschaftszerschneidung entstandenen Waldstücken, kann im Vergleich zu einem zusammenhängenden Wald gleicher Gesamtfläche um bis zu 40 Prozent geringer sein. Zu diesem Ergebnis kommen deutsche und brasilianische Forscher durch Modellrechnungen anhand von Daten aus dem bereits zu ca. 88 Prozent abgeholzten Küstentropenwald Mata Atlântica im brasilianischen Bundesstaat São Paulo. Die übrig gebliebenen Waldfragmente sind kleiner und haben deshalb ein ungünstigeres Verhältnis zwischen Fläche und Rand.

Ursache für den Rückgang an Biomasse sei die höhere Sterblichkeit von Bäumen an Waldrändern von Waldfragmenten und damit eine Verringerung großer alter Bäume, die überproportional viel Biomasse enthalten, schreiben Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) und der Universität São Paulo im Fachblatt Ecological Modelling.

Veränderte Windverhältnisse und ein verändertes Strahlungsklima führen zu einem insgesamt veränderten Mikroklima an den Waldrändern. Dies sind Faktoren, denen besonders alte, große Bäume zum Opfer fallen. Mit Hilfe der am UFZ entwickelten Waldsimulationssoftware FORMIND modellierten die Forscher unterschiedlich große, nach Landschaftszerschneidung verbliebene Waldreste. Je kleiner ein Stück Wald ist, umso ungünstiger ist das Verhältnis zwischen Rand und Fläche. Dabei stellte sich heraus, dass ein naturbelassener Tropenwald ca. 250 Tonnen pro Hektar Biomasse, ein Waldfragment von 100 Hektar Größe etwa 228 Tonnen Biomasse pro Hektar besaß - ein ein Hektar großer Tropenwald dagegen nur noch 140 Tonnen Biomasse pro Hektar. Die Biomasse in den Waldresten sank in dieser Studie also auf bis zu 60 Prozent. "Diese Erkenntnis hat große Bedeutung für die Funktion der Tropenwälder als Biomassespeicher. Es ist wichtig, sich klar zu machen, dass man mehr als nur die Rodungsflächen verliert. Auch der übrig gebliebene Wald wird dabei ausgedünnt. Es ist ein Fehler, nur in Gesamtflächen zu denken. Wir müssen anfangen, auch über die räumliche Konfiguration der verbleibenden Waldfläche nachzudenken", erläutert Dr. Jürgen Groeneveld vom UFZ die klimapolitische Bedeutung der Studie. Über den Biomassertrag pro Hektar hinaus haben diese fragmentierungsbedingten räumlichen (Rand-)Effekte auch Auswirkungen auf Klimabilanz und Biodiversität - also gleich auf mehrere Dimensionen von Nachhaltigkeit.



Obwohl nur noch etwa ein Achtel der ursprünglichen Waldfläche des Küstenregenwaldes in Brasilien übrig ist, gelten diese Reste trotzdem weiterhin als ein Hotspot der Artenvielfalt mit globaler Bedeutung, da sie eine noch nicht ganz beschriebene, aber beeindruckende Anzahl nur hier vorkommender und zudem stark bedrohter Tier- und Pflanzenarten beherbergen. Foto: Christoph Knogge/UFZ (Nutzungsbeschränkung: kostenfrei bei redaktioneller Nutzung, Verwendung nur unter Angabe der Quelle und nur im Zusammenhang mit dem UFZ)



Die Simulationsstudie integrierte qualitativ Ergebnisse anderer Wissenschaftler, die im Amazonas einzigartige Langzeitexperimente zur Landschaftszerschneidung durchführen. Noch sind allerdings viele Fragen offen: Bleiben die Ränder stabil? Kann sich der Wald regenerieren oder setzt sich der Abbau nach innen fort? Die Forscher sehen die Zahlen daher als erste vorsichtige Schätzung. "Wenn es sich aber bestätigt, dann ist das ganz fundamental: Waldfragmente können nicht dasselbe leisten wie zusammenhängende Wälder", ergänzt Kollege Dr. Sandro Pütz. Die Forscher wollen daher in den nächsten Jahren die Langzeiteffekte untersuchen, um herauszufinden, wie sich die Reste der Tropenwälder langfristig entwickeln. Die Ergebnisse dieser Studie haben auch grundlegende Konsequenzen für den Schutz von Wäldern, zumindest hinsichtlich der Kohlenstoffbilanz: "Es ist auf alle Fälle besser im Sinne der Kohlenstoffspeicherung, 100 zusammenhängende Hektar zu schützen als einhundert mal je einen Hektar", meint Jürgen Groeneveld.

Die Mata Atlântica wurde wie hier im Bundesstaat São Paulo bereits seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts großflächig abgeholzt, um Bauholz, Holzkohle, Weideland und Ackerflächen zu gewinnen. Foto: Henning Steinicke/UFZ

Die Daten für das Modell stammen aus dem tropischen Küstenregenwald im brasilianischen Bundesstaat São Paulo. Die Mata Atlântica wurde bereits seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts großflächig abgeholzt, um Bauholz, Holzkohle, Weideland und Ackerflächen zu gewinnen. Obwohl nur noch etwa ein Achtel der ursprünglichen Waldfläche übrig ist, gelten diese Reste trotzdem weiterhin als ein Hotspot der Artenvielfalt mit globaler Bedeutung, da sie eine noch nicht ganz beschriebene, aber beeindruckende Anzahl an Arten beherbergen und zudem stark bedrohter Tier- und Pflanzenarten beherbergen. Seit 2003 untersuchen deshalb brasilianische und deutsche Forscher die Langzeitauswirkungen von Landschaftszerschneidung auf die Lebensräume in der Mata Atlântica, die sich einst flächendeckend über die gesamte Ostküste Brasiliens erstreckte und heute einer der am meisten bedrohten tropischen Wälder ist.

Die neuen Erkenntnisse der ökologischen Modellierer unter der Leitung von Andreas Huth und Klaus Henle sind auch von Bedeutung für die Verhandlungen auf der UN-Klimakonferenz in Kopenhagen. Dort wird unter dem Titel REDD ("Reducing Emissions from Deforestation and Degradation") ein Mechanismus diskutiert, der die Wälder in den Klimaschutz einbeziehen soll. Denn Wald bindet Kohlendioxid - seine Abholzung oder seine Degradation führen zur zusätzlichen Freisetzung oder zukünftig geringeren Fixierung von Kohlendioxid pro Flächeneinheit und verstärken so den Treibhauseffekt. Rund 20 Prozent der gesamten CO₂-Emissionen weltweit stammen aus der Vernichtung von Wald.

Tilo Arnhold

Mit seiner Expertise trägt das UFZ dazu bei, die Folgen des Klimawandels zu erforschen und Anpassungsstrategien zu entwickeln. Mehr dazu erfahren Sie in der Sonderausgabe des UFZ-Newsletters "In Sachen Klimawandel" unter <http://www.ufz.de/index.php?de=10690>.

Publikation:

J. Groeneveld, L.F. Alves, L.C. Bernacci, E.L.M. Catharino, C. Knogge, J.P. Metzger, S. Pütz, A. Huth (2009): The impact of fragmentation and density regulation on forest succession in the Atlantic rain forest. *Ecol. Modell.* 220 (19), 2450-2459
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2009.06.015>

M.C. Ribeiro, J.P. Metzger, A.C. Martensen, F.J. Ponzoni and M. M. Hirota (2009): The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biol. Conserv.* 142, 1141-1153
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>

Weitere fachliche Informationen:

Dr. Jürgen Groeneveld/ Dr. Christoph Knogge/ Dr. Sandro Pütz / Dr. habil. Andreas Huth
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)

Telefon: 0341-235-3213, -1706, 1719

<http://www.ufz.de/index.php?de=3830>

<http://www.ufz.de/index.php?de=3879>

<http://www.ufz.de/index.php?de=12785>

<http://www.ufz.de/index.php?de=3983>

und

Dr. Jean Paul Walter Metzger

University of São Paulo, Instituto Biociencias, São Paulo, Brazil

Telefon: ++55 11 3818.7564

<http://lattes.cnpq.br/3873580432710177>

http://ecologia.ib.usp.br/pos/index.php?option=com_content&view=article&... oder über

Tilo Arnhold (UFZ-Pressestelle)

Telefon: 0341-235-1635

E-mail: presse@ufz.de

Weiterführende Links:

Biodiversity: Biodiversity's bright spot. Nature 462, 266-269 (2009) <http://www.nature.com/news/2009/091118/full/462266a.html>

Mata Atlantica - Der brasilianische Küstenurwald (SWR2-Radiofeature):

<http://www.swr.de/swr2/programm/sendungen/wissen/-/id=660374/nid=660374/did=3469...>

Forschungsprojekt Mata Atlantica:

<http://www.mata-atlantica.ufz.de/>

FORMIND: an individual based forest model:

<http://www.ufz.de/index.php?de=3994>

UFZ-Spezial "In Sachen Klimawandel"

<http://www.ufz.de/index.php?de=10690>

Standpunkt zu den Klimaverhandlungen in Kopenhagen: "Ohne den Wald geht es nicht!"

<http://www.ufz.de/index.php?de=19103>

Referenzen:

Laurance WF et al. (2000): Conservation: Rainforest fragmentation kills big trees. Nature 404, 836.

doi:10.1038/35009032

Köhler P et al. (2003): Simulating the Long-term Response of Tropical Wet Forests to Fragmentation.

Ecosystems (2003) 6: 114-128. DOI: 10.1007/s10021-002-0121-9

Im Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) erforschen Wissenschaftler die Ursachen und Folgen der weit reichenden Veränderungen der Umwelt. Sie befassen sich mit Wasserressourcen, biologischer Vielfalt, den Folgen des Klimawandels und Anpassungsmöglichkeiten, Umwelt- und Biotechnologien, Bioenergie, dem Verhalten von Chemikalien in der Umwelt, ihrer Wirkung auf die Gesundheit, Modellierung und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen. Ihr Leitmotiv: Unsere Forschung dient der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen und hilft, diese Lebensgrundlagen unter dem Einfluss des globalen Wandels langfristig zu sichern. Das UFZ beschäftigt an den Standorten Leipzig, Halle und Magdeburg 900 Mitarbeiter. Es wird vom Bund sowie von Sachsen und Sachsen-Anhalt finanziert.

Die Helmholtz-Gemeinschaft leistet Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch wissenschaftliche Spitzenleistungen in sechs Forschungsbereichen: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie, Verkehr und Weltraum. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist mit fast 28.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in 16 Forschungszentren und einem Jahresbudget von rund 2,8 Milliarden Euro die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. Ihre Arbeit steht in der Tradition des Naturforschers Hermann von Helmholtz (1821-1894).

Weitere Informationen:

<http://www.ufz.de/index.php?de=19147>

URL dieser Pressemitteilung: <http://idw-online.de/pages/de/news348203>

Merkmale dieser Pressemitteilung:

Biologie, Meer / Klima, Tier- / Agrar- / Forstwissenschaften, Umwelt / Ökologie
überregional

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen deutsch