



Gerodete Fläche im argentinischen Chaco. Drei Wochen vor Aufnahme des Fotos stand hier noch ein Quebrachowald. Der Quebracho blanco ist der typische Baum dieser Region.

Fotos: privat

# Trockenwälder schützen heißt das Klima schützen

Matthias Baumann untersucht die Abholzung des Gran Chaco



**Herr Baumann, wie sind Sie darauf gekommen, die Klimarelevanz eines tropischen Trockenwaldes zu untersuchen?**  
 Bisher wurde in der globalen Klimadiskussion hauptsächlich auf die Abholzung von tropischen Feuchtwäldern, vor allem des Amazonas, geschaut. Entsprechend wurden Anstrengungen unternommen, hier die Entwaldung zu bremsen und somit den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren – zum Teil mit beachtlichem Erfolg. Dass die Vernichtung von tropischen Trockenwäldern ebenso klimawirksam ist, ist bisher nur in der Wissenschaft bekannt. Entsprechend wurde bislang kaum etwas für den Schutz solcher Wälder getan.

**Erklären Sie noch einmal allgemein: Warum wirkt sich die Abholzung von Wald negativ auf das Klima aus?**

Um landschaftliche Flächen zu schaffen, wird nach der Rodung der Wald verbrannt – vor allem, wenn das Holz für die Weiterverarbeitung nicht brauchbar ist. Das ist kostengünstiger und schneller als ein

Abtransport. Beim Verbrennen wird Kohlenstoff, der in der Vegetation in Blättern, Ästen, Stämmen und Wurzeln gebunden wird, freigesetzt. Infolge der Entwaldung wird also dasselbe Treibhausgas wie beispielsweise bei der Kohleverbrennung produziert. Das findet in solchen Mengen statt, dass wir heute wissen, dass der Landnutzungswandel neben der Verbrennung fossiler Energieträger einer der treibenden Faktoren des Klimawandels ist.

**Welche Rolle spielt der Gran Chaco in diesem Kontext?**

Wir haben in unserer Studie den Gran Chaco als einen Hotspot der globalen Entwaldung identifiziert. Zwei Entwicklungen der vergangenen 30 Jahre haben wir aufzeigen können: Zum einen sind dem Chaco mehr als 20 Prozent des Waldes verloren gegangen. Das ist die doppelte Fläche von Bayern. Jetzt weiden dort Rinder für die Fleischproduktion, auf dem Rest werden hauptsächlich Monokulturen angebaut. Zum anderen sind 40 Prozent von den Weideflächen, die schon bestanden, zu Anbauflächen umgewandelt worden – vor allem für Soja. Das Soja wird nach Europa und China verschifft, und hier hauptsächlich für die Tiermast verwendet, um den weiter steigenden Hunger nach Fleisch zu stillen.

**Es gibt also diese zwei Entwicklungen im Chaco: Die Ausdehnung und Intensivierung der Landwirtschaft. Mit welchem Effekt?**

Im Kern konnten wir zeigen, dass die resultierenden Treibhausgasemissionen im Chaco von ähnlicher Größenordnung sind wie jene in den benachbarten Entwaldungshotspots im tropischen Regenwald. Das hat uns schon überrascht, da in letzterem deutlich mehr Kohlenstoff in der Vegetation gebunden ist. Insofern sind unsere Ergebnisse auch ein Indikator dafür, wie schnell die Entwaldung im Chaco voranschreitet. Hauptproblem mit 60 Prozent des Gesamtausstoßes ist die Umwandlung von Wald in Rinderweiden, aber auch die spätere Umwandlung von Weideflächen in Sojafelder schlägt stark durch.



Intakter Wald: Der Habitat für Gürteltiere, Wildkatzen und Schlangen.

**Wie sind Sie in der Studie vorgegangen, und wie haben Sie die Emissionswerte errechnet?**

Wir haben Satellitenbilder aus dem Zeitraum 1985 bis 2013 ausgewertet. So konnten wir den Verlauf der Entwaldungsfronten rekonstruieren – also sehen, wie an mehreren Stellen von außen in den Kern des Chacos hineingerodet wird. Daraus sind Karten und Schaubilder entstanden, die wiederum Schlüsse auf Ursachen und Lösungen zulassen. Mit einem Kohlenstoffmodell haben wir dann errechnet, wie der Landnutzungswandel zur Kohlenstoffbilanz beiträgt.

**Was ist also zu tun?**

Aufklären und informieren, das Problem beschreiben und in die Öffentlichkeit bringen. Wir haben ganz klar das Ziel, mit der Studie auf die Gefahr des Verschwindens von tropischen Trockenwäldern hinzuweisen. Das ist für uns alle relevant. Wenn die internationale Gemeinschaft das Problem kennt, besteht auch die Möglichkeit einzugreifen – also zum Beispiel Schutzgebiete nach dem Vorbild der tropischen Feuchtwälder einzurichten. Bisher gibt es im Chaco viel zu wenige: Insgesamt sind nur 15 Prozent der Fläche geschützt, im argentinischen Teil sind es sogar nur drei Prozent.

Oft haben im Chaco wirtschaftliche Interessen Vorrang vor Naturschutz. Das haben wir live erlebt: Für 3.500 Dollar pro Hektar inklusive Rodung hätten wir Wald kaufen können. Hier sollte man von staatlicher Seite mehr steuern.

**Werden Sie sich weiter mit dem Chaco beschäftigen?**

Unsere Reise dorthin hat uns enorm motiviert, die Studie weiterzuentwickeln. In der aktuellen sind wir quantitativ vorgegangen, haben uns also auf Daten gestützt. In der nächsten wollen wir unsere Informationen mit sozialwissenschaftlichen Erhebungen kombinieren – also Gespräche vor Ort mit den Eigentümern und Nutzern der Flächen führen. Somit können wir unser Material verfeinern, um noch besser die Entwaldungsentwicklung zu dokumentieren und zu verstehen.

Das Interview führte Christin Barger

Matthias Baumann ist PostDoc am Geographischen Institut. Nach seinem Diplom an der HU ging er an die University of Wisconsin-Madison, wo er promovierte. Seitdem forscht er unter der Leitung von Tobias Kämmerle im Conservation Biogeography Lab.



Matthias Baumann hat in einer Gemeinschaftsstudie mit Kollegen aus Argentinien sowie vom HU-Forschungsinstitut IRI THESys die fortschreitende Entwaldung des südamerikanischen Gran Chaco untersucht. Der Gran Chaco ist eine Region aus Trockenwäldern, Dornbuschsavannen und Graslandschaften im Inneren Südamerikas. Mit rund 1,1 Millionen Quadratkilometern Fläche umfasst er Teile Boliviens, Argentiniens und Paraguays. Die Wissenschaftler erforschen, wie die Abholzung des Chaco-Waldes und die Ausbreitung von Weide- und Sojaflächen die CO<sub>2</sub>-Emissionen beeinflussen, und somit eine negative Wirkung auf das Klima haben. Karte: M. Baumann

Baumann, Matthias et al. (2016). Carbon Emissions from Agricultural Expansion and Intensification in the Chaco. *Global Change Biology*



Die Nutzung des Gran Chaco in einem Bild: Weide, gerodeter (abgebrannter) Wald, intakter Wald und Acker (im Uhrzeigersinn).

## Die Rolle des Karpfens in der Welternährung

**Binnenfischerei wird als Nahrungsquelle weltweit stark unterschätzt**

Die Rolle der Binnenfischerei in Seen und Flüssen für die Nahrungssicherheit wird weltweit stark unterschätzt. Zu dieser Einschätzung kommt ein internationales Team von Wissenschaftlern unter Beteiligung von Prof. Dr. Robert Arlinghaus von der Humboldt-Universität und dem Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB).

„Zwar haben die Vereinten Nationen in ihren Zielen nachhaltiger Entwicklung die Süßwasser-Ökosysteme berücksichtigt. Aber die Binnenfischerei taucht als Begriff dort nicht auf. Dabei ist sie unmittelbar mit Zielen wie Nahrungssicherheit, Einkommen und Gesundheit verknüpft“, sagt Fischereiprofessor Robert Arlinghaus.

Während die Überfischung der Weltmeere allgegenwärtiges Medienthema ist, wird die große soziale Relevanz der Fangfischerei und Aquakultur im Süßwasser oft übersehen: Nur 0,01 Prozent des weltweiten Wassers ist Süßwasser, trotzdem machen Binnenfischerei und Süßwasser-Aquakultur rund 40 Prozent der bei der Welternährungsorganisation dokumentierten globalen Fischproduktion aus. Allein in den Entwicklungsländern liefert die Fangfischerei in Süßwassergewässern Einkommen für rund 60 Millionen Menschen, als lokaler und regionaler Nahrungslieferant sogar für mehrere Hundert Millionen Menschen. Darüber hinaus gibt es weltweit rund 220 Millionen Hobbyangler, für die selbstgefangene Süßwasserfische einen wichtigen Beitrag zur Selbstversorgung mit tierischen Proteinen leisten.

Diese Zahlen unterstreichen die unterschätzte Rolle der Binnenfischerei für die globale Ernährungssicherung, gerade in Entwicklungsländern. Der größte Anteil des Fangfischereiertrags aus dem Süßwasser basiert auf kleinskaliger, wenig motorisierter Binnenfischerei. „Die Binnenfischerei liefert das nachhaltigste tierische Protein überhaupt. Der Süßwasserfischereiertrag lässt sich durch keine andere tierische Nahrung mit gleichem ökologischem Fußabdruck ersetzen – alle Varianten wie die Geflügelhaltung oder die Rinderzucht bräuchten mehr Energie und Wasser und führten zu schädlichen Emissionen. Selbst die Aquakultur kann Nachhaltigkeitsvorteile der Fangfischerei nicht übertreffen“, sagt Professor Arlinghaus.



Deshalb müsse die geringgeschätzte soziale, kulturelle und wirtschaftliche Relevanz der Binnenfischerei national und international stärker hervorgehoben und besser in regionale und nationale politische Entscheidungs- und Strategieprozesse rund um das Wasser- und Gewässermanagement integriert werden. Zudem sind die Forschungskapazitäten zur Binnenfischerei auszubauen. Gegenwärtig kann durch den vor allem in Mitteleuropa zu beobachtenden Abbau akademischer Kompetenz zur Binnenfischerei der hohe Bedarf an praxisorientierter Expertise zur Entwicklung des Sektors nur noch eingeschränkt abgedeckt werden. Darunter leiden die stummen Süßwasserfische und Binnenfischer und Angler gleichermaßen. Foto: colourbox/ khunaspiix

Cooke, S.J., E.H. Allison, T.D. Beard, R. Arlinghaus, A.H. Arthington, D.M. Bartley, I.G. Cowx, C. Fuentevilla, N.J. Leonard, K. Lorenzen, A.J. Lynch, V.M. Nguyen, S.-J. Youn, W.W. Taylor and R.L. Welcomme. 2016. On the sustainability of inland fisheries: Finding a future for the forgotten. *Ambio*, doi:10.1007/s13280-016-0787-4