

© **Schwerpunkt »Wasser«**

»Das Ende der Fliegenden Flüsse«

Wie die Wasserkrise in Brasilien mit der agrarindustriellen Inwertsetzung Amazoniens und der Cerrado-Trockensavanne zusammenhängt

von Christian Russau

Rund 77 Millionen Menschen waren in den Jahren 2014 und 2015 im als regenreich geltenden Südosten Brasiliens von der schlimmsten Dürre seit 80 Jahren betroffen. Auch im Nordosten des Landes versiegten die Quellen vieler Flüsse, Staureservoirs gaben seit Jahrzehnten geflutete Ortschaften erstmals frei und die Landwirtschaft hatte herbe Einbußen hinzunehmen. Der folgende Beitrag geht der Frage nach, inwieweit die Wasserkrise in Brasilien mit den Rodungen, der zunehmenden Viehwirtschaft und den Monokulturen in Amazonien sowie mit der agrarindustriellen Inwertsetzung der Trockensavanne des Cerrado zusammenhängt. Wissenschaftler konnten nachweisen, dass die Ausweitung der industriellen Landwirtschaft im Cerrado mit der von Amazonien im Systemzusammenhang steht und das Wettergeschehen maßgeblich beeinflusst. Das Versiegen von Amazoniens »Fliegenden Flüssen« spielt dabei eine entscheidende Rolle. Ein alarmierender Blick nach Südamerika, wo in großem Umfang Futtermittel auch für den europäischen Markt angebaut werden.

Ende Oktober 2014 erreichte die Wasserknappheit im Großraum São Paulo ihren vorerst historischen Höhepunkt. São Paulos wichtigstes Reservebecken, Cantareira, das 8,8 Millionen Menschen mit Wasser versorgt, fiel zwischenzeitlich auf den niedrigsten Stand aller Zeiten: 3,3 Prozent der Kapazität. Weite Teile der Bevölkerung waren zeitweise von der Wasserversorgung abgeschnitten. Auch die Millionenmetropolen Rio de Janeiro und Belo Horizonte verzeichneten die schlimmste Wasserknappheit seit 80 Jahren. Die drei Metropolen könnten der neue Trockenzirkel in Brasiliens Südosten werden.

Die Wasserkrise betraf rund 77 Millionen Menschen, Wasser musste rationiert werden oder kam gleich wochenlang nicht mehr aus dem Hahn. Wer über genügend Geld und Grundstücksfläche verfügte, griff zum Brunnenbau oder zu überteuerten Sonderverträgen über Wasserlieferungen. Wer dies nicht konnte, hing von unregelmäßigen Wasserversorgungen per Tanklastwagen ab oder hoffte auf Regen.¹

Auch in Brasiliens Nordosten zeitigte die Dürre historische Ausmaße. Die Quelle des Rio São Francisco, Lebensader des brasilianischen Nordostens, war im September 2014 zum ersten Mal seit Menschengedenken ausgetrocknet. Ein Jahr später, im September 2015, traf es weitere Zuflüsse des Rio São Francisco. Im

November 2015 erreichte der vom Rio São Francisco gespeiste Stausee Sobradinho im Bundesstaat Bahia seinen historischen Tiefststand: drei Prozent des Fassungsvermögens von 34 Milliarden Kubikmetern bei Vollstauhöhe; die Stromproduktion im Wasserkraftwerk musste zeitweise eingestellt werden.

Die Ursachen dieser Dürren und der damit einhergehenden Wasserkrisen aber liegen in anderen Regionen, wie dieser Beitrag im Folgenden aufzuzeigen versucht.

Mehr Agrarindustrie – weniger Regen?

Brasiliens Südosten hat nach Beobachtung eines bei der NASA beschäftigten brasilianischen Hydrologen 2002 bis 2015 pro Jahr 56 Billionen Liter Wasser verloren.² Das entspricht der Wassermenge von zwei vollen Stauseen des Wasserkraftwerks Itaipu, des zweitgrößten Staudamms der Welt, oder 43 Stauseen der Größe von Cantareira. Der ohnehin semiaride brasilianische Nordosten verlor im gleichen Zeitraum 49 Billionen Liter Wasser.

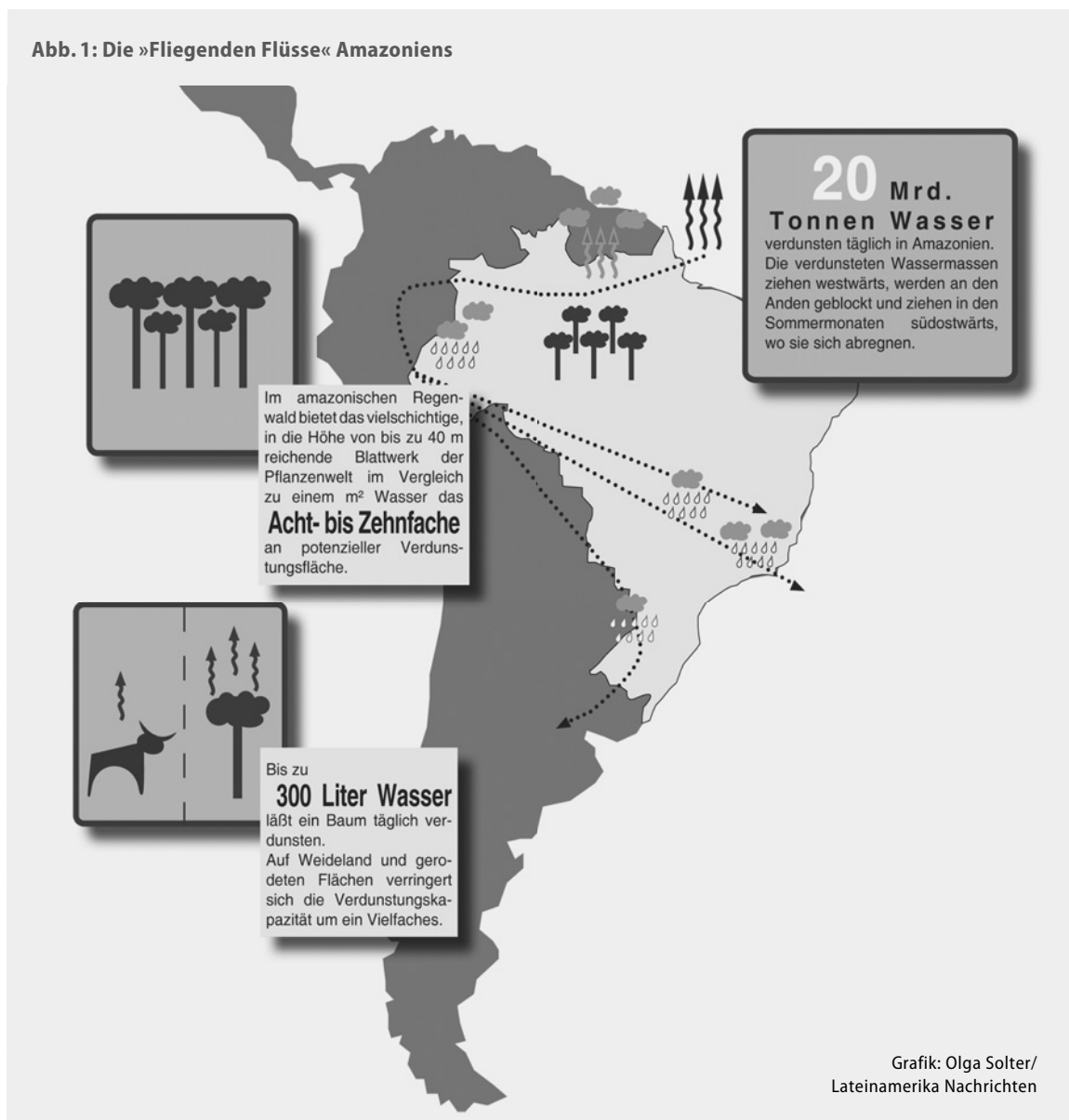
Woran liegt das? Es scheint, als habe der Verlust des Regenwalds durch Ausdehnung der industriellen Agrarwirtschaft und der Abholzung der Tropenwälder die Fähigkeit des Ökosystems reduziert, sog. »Fliegende Flüsse« zu bilden (Abb. 1).

In Amazonien verdunsten jeden Tag 20 Milliarden Tonnen Wasser. Zum Vergleich: Der weltgrößte Fluss der Welt, der Amazonas, speist täglich 19 Milliarden Tonnen Wasser in den Atlantik. Der Begriff *rios voadores* («Fliegende Flüsse») wurde von José Antonio Marengo Orsini geprägt, einem Meteorologen, der für das brasilianische Institut für Raumforschung INPE arbeitet und Mitglied des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ist. Marengo und sein Forschungsteam haben in den Jahren 2002 und 2003 in Amazonien die Luftströmungen untersucht. Das Ergebnis: In den Sommermonaten driften die in Amazonien durch Evaporation entstehenden Wolken in einer Höhe von 3.000 Metern zunächst gen Westen, wo sie an den Anden geblockt und dann gen

Süden abgelenkt werden – bevor sie sich über dem Südosten von Brasilien, über Uruguay, Paraguay und dem Norden Argentiniens abregnen. »Diese Strömungen sind wie fliegende Flüsse, die Feuchtigkeit vom Norden nach Süden tragen«, erklärt Marengo. Die nach Süden treibenden Wolken erhöhen dort die Luftfeuchtigkeit um 20 bis 30 Prozent, in einigen Fällen gar um 60 Prozent.

Im amazonischen Regenwald bietet das vielschichtige, in die Höhe von bis zu 40 Meter reichende Blattwerk auf einem Quadratmeter Regenwaldboden das Acht- bis Zehnfache an potenzieller Verdunstungsfläche als bei gleicher Fläche Weideland. Während ein Baum bis zu 300 Liter Wasser je Tag verdunsten könne, so seien es bei Weideland nur knapp 40 Liter,

Abb. 1: Die »Fliegenden Flüsse« Amazoniens



so der Wissenschaftler Antonio Nobre, ebenfalls am INPE beschäftigt, der den Zusammenhang der Wasserknappheit im Süden mit der Inwertsetzung Amazoniens erklärt. Denn, so Nobre, in den letzten 40 Jahren wurden in Amazonien im Durchschnitt drei Millionen Bäume je Tag gefällt, das ergibt die Gesamtzahl von 42 Milliarden Bäumen.³ Versiegen die »Fliegenden Flüsse« Amazoniens, so könnten die Millionenmetropolen São Paulo, Rio de Janeiro und Belo Horizonte, aber auch Nordargentinien ebenso wie Uruguay und Paraguay bald auf dem Trockenen sitzen. Die Dürre von 2014/2015 gab demnach nur einen Vorgeschmack auf das, was bei einer Fortsetzung des Prozesses für die Region zu erwarten ist. Sollte sich der Trend bestätigen, dann droht dem Dreieck von São Paulo, Rio de Janeiro und Belo Horizonte mittelfristig die Versteppung – mit allen ökologischen sozial explosiven Konsequenzen.

Folgen des Sojabooms

2015 wurden in Brasilien 95 Millionen Tonnen Soja auf 33 Millionen Hektar geerntet. Mit einem Erlös von 28 Milliarden US-Dollar war Soja im Jahr 2015 das einnahmeträchtigste Exportprodukt Brasiliens. 54 Millionen Tonnen wurden als ganze Bohnen exportiert, 15 Millionen Tonnen als Mehl und 1,7 Millionen Tonnen als Öl. Soja allein steht damit für 14,6 Prozent aller brasilianischen Exporte in US-Dollar.⁴ China importierte aus Brasilien 41 Millionen Tonnen ganzer Bohnen, 75 Prozent des Gesamtexports von ganzen Sojabohnen Brasiliens, während die EU zehn Prozent davon importierte. Beim Sojamehl importierte die EU 8,3 Millionen Tonnen oder 56,3 Prozent der gesamten brasilianischen Sojamehlexporte.⁵ Während China vor allem ganze Sojabohnen importiert, sind die europäischen Länder an Sojakuchen interessiert, um diesen massenhaft in Tiermastanstalten als Proteinzufuhr einzusetzen und so das billige Fleisch auf dem Teller der Verbraucher zu ermöglichen. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes gab es allein in Deutschland im Jahr 2015 39,6 Millionen Legehennen, 27,5 Millionen Schweine, 12,6 Millionen Rinder und 1,6 Millionen Schafe.

Dieser Konsum tierischer Produkte hat Folgen. Umweltgruppen stellten ab dem Jahr 2000 eine massive Ausweitung der Sojaproduktion vor allem in Amazonien fest. Damit geriet Amazonien – wie zuvor schon bei der Gummigewinnung Anfang des 20. Jahrhunderts oder der Ausweitung von Rinderfarmen in den 1960er- und 1970er-Jahren oder der Abholzung der Tropenwälder in den 1980er- und 1990er-Jahren – in einen bereits bekannten Teufelskreis: Der steigenden Weltmarktnachfrage folgt eine neue wirtschaftliche Boomphase mit allen möglichen ökologischen und sozialen Verwerfungen.

Um der mit dem Sojaboom einhergehenden Entwaldung entgegenzuwirken, schlossen im Juli 2006 Zwischenhändler und Verarbeiter auf der einen und die Umweltbehörden sowie NGOs wie Greenpeace, der WWF und die International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) auf der anderen Seite das sog. Soja-Moratorium. In dem 2016 verlängerten Moratorium verpflichtet sich der Zusammenschluss der Ölmühlen ABIOVE und der Verband der Exporteure ANEC, kein Soja mehr zu kaufen (oder dessen Kauf zu finanzieren), für dessen Anbau nach einem festgelegten Stichtag (dem 24. Juli 2006) Flächen in Amazonien gerodet worden sind. Das Moratorium lieferte zunächst beeindruckende Ergebnisse: So ist der Sojaanbau in Amazonien mittlerweile seit Jahren nur noch für 0,25 Prozent aller Rodungen verantwortlich.⁶

Ist das als Erfolg zu werten? Leider nur zum Teil. Denn Untersuchungen deuten darauf hin, dass dieser Rückgang in Amazonien zu einer deutlichen Ausweitung des Sojaanbaus in der Zentralregion, in der Trockensavanne des Cerrado geführt hat.⁷ Nach Amazonien stellt der Cerrado das zweitgrößte Biom⁸ Südamerikas dar und umfasst mit seinen etwas mehr als zwei Millionen Quadratkilometern 22 Prozent der Landesfläche Brasiliens. Inzwischen wird von Wissenschaftlern und Umweltgruppen eindringlich gefordert, das Soja-Moratorium auch auf die Flächen des Cerrado auszuweiten.

Oh, wie schön ist Matopiba

Doch danach sieht es derzeit nicht aus. Im nördlichen Cerrado – also der Region der Bundesstaaten Maranhão, Tocantins, Piauí und Bahia, kurz Matopiba⁹ – sieht die mit Bundesmitteln forcierte Regionalentwicklung eine neue Inwertsetzungsstrategie vor. In Kooperation mit der staatlichen Agrarforschungsagentur Embrapa, Privatfirmen und Groß-Fazendeiros soll die agroindustrielle Produktion vor allem von Soja, Zuckerrohr, Mais und Eukalyptus ausgeweitet werden.¹⁰ Die Landpastorale Comissão Pastoral da Terra (CPT) warnt in diesem Zusammenhang vor der Zunahme von Landkonflikten. Nach ihren Angaben fanden im Zeitraum zwischen 2005 und 2014 brasilienweit 11.338 Landkonflikte statt, davon 39 Prozent im Cerrado und 38 Prozent in Amazonien.¹¹ »Diese Expansion und die Öffnung für das Finanzkapital durch die Regierung werden den freien Zugriff des Agro-Business nur noch erhöhen und die dort lebende Bevölkerung noch mehr ausquetschen«, befürchtet Isolete Wichinieski von der CPT. Die Pastorale spricht sich daher gegen die Umsetzung des Regierungsplans für die Matopiba-Region aus.¹²

Hinzu kommt noch ein Rebound-Effekt: Die in den vergangenen Jahren verzeichnete Ausweitung des

Sojaanbaus im Cerrado wirkt offensichtlich ihrerseits auf Amazonien zurück. Denn die Transportmöglichkeiten per LKW aus den zentralen Sojaanbauregionen wie Mato Grosso zu den Häfen – so vertreten es gebetsmühlenhaft die Sojabarone – seien begrenzt und zudem ein internationaler Wettbewerbsnachteil für die brasilianischen Farmer. Als Lösung sehen Farmer, Industrie und Regierung die Nutzung von Wasserwegen.

Und hier rückt die Tapajós-Region in den Fokus der Aufmerksamkeit. Dort, am Fluss Tapajós und seinen beiden Zuflüssen, Juruena und Teles Pires, sind mehr als ein Dutzend Staudämme geplant, die auch mittels Wasserstraßen und Schleusen den Hotspot der brasilianischen Agrarindustrie in Mato Grosso und der Cerrado-Region mit dem Amazonas per Schiff verbinden und somit den leichteren Anschluss an den Weltmarkt gewährleisten sollen. In der Tapajós-Region sind es vor allem die Flussanwohner, Kleinbäuerinnen und -bauern sowie das indigene Volk der Munduruku, die gegen diese Staudammkomplexe und den Bau der Wasserstraßen protestieren. So schlägt die Ausweitung agroindustrieller Weltmarktzurichtung ganzer Regionen wie des Cerrados auch wieder auf Amazonien zurück.

Konsum killt Cerrado

Die Landnutzungsänderung durch industrielle Landwirtschaft hat weitreichende Folgen für die Qualität der Böden des Cerrados – und somit auch wieder für den Wasserhaushalt der ganzen Region. Das Beispiel der Monokultur Eukalyptus macht das besonders deutlich. Laut dem brasilianischen Forstinformationssystem SNIF hat sich die Anbaufläche von Eukalyptus in Brasilien zwischen 2006 und 2014 von 3,8 auf 6,9 Millionen Hektar nahezu verdoppelt.¹³ Nicht zuletzt auch, weil Deutschland für die 250 Kilogramm Papier und Karton, die pro Kopf verbraucht werden, die dafür notwendige Zellulose zu mittlerweile 20 Prozent aus Brasilien bezieht – Tendenz weiter steigend. Eukalyptus wächst vergleichsweise schnell. Ein Hektar Eukalyptusplantage produziert im Schnitt jedes Jahr 44 Kubikmeter Holz. Durch gezielte Züchtung (inzwischen gibt es in Brasilien auch die ersten gentechnisch veränderten Eukalyptusbäume) gelang die Verkürzung des Wachstumszyklus. Genügte bislang sieben Jahre, bis gerodet werden konnte, so ist dieser Wert auf fünf Jahre gesunken.¹⁴

Eukalyptus verbraucht sehr viel Wasser, zieht mit seinen tief reichenden Wurzeln das Grundwasser ab und laugt die Böden stark aus, sodass enorme Mengen an Düngemitteln nötig sind, um die Wachstumsziele zu erreichen.¹⁵ Zudem hat auch Eukalyptus wie alle Monokulturen ein erhebliches Schädlingsproblem, dem meist nur durch eine ständige Erhöhung

des Pestizid- und Herbizidverbrauchs begegnet wird. In Brasilien kommt hier vor allem das glyphosathaltige Scout von Monsanto, das Termiteninsektizid Evidence von Bayer, das Ameiseninsektizid Atta-mex sowie das Herbizid Fordor von Bayer CropScience zum Einsatz.

Erosion und Verdunstung im Cerrado

Im Cerrado werden bereits ein Viertel aller brasilianischen Rinder gehalten und ein Viertel des Getreides und Sojas angebaut.¹⁶ Der Wissenschaftler Tarso Sanches Oliveira untersuchte gemeinsam mit Kollegen den Wasserhaushalt der Cerrado-Region unter den Einwirkungen von Landnutzungsänderung durch agroindustrielle Landwirtschaft. In den von den Wissenschaftlern untersuchten unberührten Teilregionen fallen durchschnittlich 1.220 Millimeter Niederschlag pro Quadratmeter im Jahr, von denen 67 Prozent direkt verdunsten, 32 Prozent ins Erdreich eindringen und ein Prozent als Oberflächenwasser abfließt. Auf Rodungsflächen, auf denen ursprüngliche Cerrado-Vegetation in agroindustrieller Landnutzung verändert wurde, steigen die Verdunstungsraten um vier bis 20 Prozent. In einer auf das Wasser so dringend angewiesenen Region bedeutet dies einen massiven Verlust an Wasser.

Hinzu kommt, dass durch die wegen der Monokulturen veränderte Bodenstruktur mehr Regenwasser oberflächlich abfließt als versickert. Das Forscherteam konstatiert Erhöhungen um das bis zu Zwanzigfache im Vergleich zum ursprünglichen Wert bei endemischer Vegetation. Die Veränderungen der Bodenerosionsrate infolge agroindustrieller Landnutzungs-

Folgerungen & Forderungen

- Amazonien und Cerrado sind in gleichem Maße vor agro- oder bergbauindustrieller Inwertsetzung zu schützen.
- Die Teilhabe der Bewohner und Betroffenen am politischen Entscheidungsprozess ist zu garantieren.
- Landrechtsfragen für Gemeinschaften und kleinbäuerliche Betriebe müssen geklärt und die Ausweisung von Territorien traditioneller Bevölkerungsgruppen vorangetrieben werden.
- Statt sich – wie beim Sojaanbau – am Export von Ressourcen zu orientieren, gilt es, alternative Einkommen für Kleinbauern zu schaffen und diese im Rahmen der Entwicklungskooperation zu unterstützen.
- Die EU und Deutschland müssen mittelfristig aus den Importen von agroindustriell produzierten Soja, Zucker und Eukalyptusderivaten aussteigen.

änderungen und die dadurch resultierende Veränderung der Bodenstruktur und Nettoverlust bei Böden und Humus bemisst der Wissenschaftler noch höher: auf den Faktor zehn bis 100.¹⁷

»Der auf dem Kopf stehende Wald«

Altair Sales Barbosa, Wissenschaftler an der Universität PUC Goiás, gilt als einer der besten Kenner des Cerrado und seiner einzigartigen Tier- und Pflanzenwelt. »Der Cerrado hat die größte pflanzliche Biodiversität«, sagt Barbosa. Dergleichen finde sich »nicht in Amazonien, nicht im Atlantischen Regenwald, nicht in einer afrikanischen Savanne oder in einer australischen. Auch nicht an einem anderen Ort dieser Erde. Im Cerrado wurden 12.365 Pflanzenarten erfasst und katalogisiert.« Von diesen könnten bislang nur 180 im Brutkasten und in Gewächshäusern nachgezüchtet werden. Die meisten anderen brauchen die besonderen Bedingungen des Cerrado, wie beispielsweise der Samen einer *Araticum*, ein Annonengewächs. *Araticum* keimt nur im Dünndarm einer im Cerrado vorkommenden Wildhundart, dem *lobo guará*, dem Mähnenwolf. Da aber diese Tiere vom Aussterben bedroht sind, wird es für ein *Araticum* immer schwerer zu keimen.

Der Trockenwald des Cerrado zeichnet sich zudem durch eine besondere Charakteristik aus: Zwei Drittel der Biomasse der Bäume und vieler Strauchgewächse befindet sich im Erdreich. Deshalb wird der Cerrado auch als ein »auf dem Kopf stehender Wald« bezeichnet. Wenn also der Regen fällt, nimmt das extrem komplexe Wurzelsystem das Wasser auf und speist damit dann das Grundwasser, das wiederum das tiefer gelegene Aquifer speist.

Es ist die Größe sowie die zentrale Lage innerhalb Brasiliens, die die Trockensavannen des Cerrado so bedeutsam machen: Zehn der zwölf wichtigsten Wassereinzugsgebiete Brasiliens haben im Cerrado ihren Ursprung und beziehen einen Großteil ihres Wassers aus den Cerrado-Zuflüssen. Bei den nach Amazonien abfließenden Tocantins-Flüssen sind es 65 Prozent, der Rio São Francisco, die Lebensader des semiariden Nordostens, erhält 57 Prozent seiner Zuflüsse aus dem Cerrado, bei den gen Süden ausgerichteten Rio Paraguay, Rio Paraná und Rio Parnaíba liegt dieser Wert noch bei rund 50 Prozent. Dabei trägt der Begriff Savanne auf den ersten Blick: Im Cerrado fallen durchschnittlich zwischen 1.200 und 1.700 Millimeter Niederschlag pro Quadratmeter im Jahr – zum Vergleich: in Deutschland sind es rund 700 Millimeter pro Jahr. Die Cerrado-Region ist also der Regenfilter Brasiliens, gespeist aus den »Fliegenden Flüssen« Amazoniens. Gerät ein Baustein dieses Systems ins Wanken, droht das Ganze zu kippen.

Anmerkungen

- 1 Hierzu und zum Folgenden siehe C. Russau: Fliegende Flüsse, umgestülpte Wälder und die trockene Stadt. In: Lateinamerika-Nachrichten, Nr. 489, März 2015 (<http://lateinamerikanachrichten.de/?aaartikel=fliegende-fluesse-umgestuelpte-waelder-und-die-trockene-stadt>).
- 2 Vgl. Reuters vom 30. Oktober 2015: New NASA data shows Brazil's drought deeper than thought (www.reuters.com/article/brazil-weather-drought-idUSL8N12U48T20151030).
- 3 A. D. Nobre: O Futuro Climático da Amazônia. Relatório de Avaliação Científica, São José dos Campos – SP, Edição ARA, CCST-INPE e INPA, 2014, p. 30 (www.ccst.inpe.br/o-futuro-climatico-da-amazonia-relatorio-de-avaliacao-cientifica-antonio-donato-nobre/).
- 4 www.canalrural.com.br/noticias/soja/exportacoes-complexo-soja-rendem-2796-2015-60384.
- 5 www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos.
- 6 B. F. T. Rudorff et al.: The Soy Moratorium in the Amazon Biome monitored by Remote Sensing Images. In: Remote Sensing 3 (2011), pp. 185–202.
- 7 H. Gibbs et al.: Brazil's Soy Moratorium. In: Science, Nr. 6220, 23.1.2015, pp. 377–378.
- 8 Brasilien hat sechs große Landschaftsökosystem (Biome): den tropischen Regenwald Amazoniens, die Trockensavanne des Cerrado, den Atlantischen Regenwald, die Trockensteppe der Caatinga, die Grassteppe der Pampa und das Feucht- und Sumpfbereich des Pantanal.
- 9 Es gibt hierfür zwei Akronyme: Matopiba und Mapiatoba.
- 10 Embrapa: Sistema de Planejamento Territorial Estratégico para a Região do MATOPIBA (MAPA), 2015 (www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/plano.html).
- 11 CPT: Conflitos no Campo 2015, Goiânia, April 2016, p. 199 (www.cptnacional.org.br/index.php/component/jdownloads/send/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14019-conflitos-no-campo-brasil-2015).
- 12 M. Silva: Em nome do lucro, Kátia Abreu e cia decretam a extinção do Cerrado, 18.6.2015 (www.mst.org.br/2015/06/18/em-nome-do-lucro-katia-abreu-e-cia-decretam-a-extincao-do-cerrado-brasileiro.html).
- 13 Zahlen nach O GLOBO, 5.11.2015.
- 14 D. R. Betters et al.: Short rotation woody crop plantations in Brazil and the Unites States. In: Biomass and Energy 1 (1991), pp. 305–316.
- 15 FAO: Bio-physical and environmental impacts of eucalyptus plantations. In: Regional expert consultation on eucalyptus. Bangkok 4.–8. October 1993 (www.fao.org/docrep/005/ac777e0a.htm).
- 16 WWF: Produção e exportação de soja brasileira e o Cerrado 2001–2010, 2012, p. 10.
- 17 T. S. Oliveira et al.: Runoff and soil erosion for an undisturbed tropical woodland in the Brazilian Cerrado. EGU General Assembly 2015, held 12–17 April, 2015 in Vienna, Austria. id.1304; und T. S. Oliveira et al.: Trends in water balance components across the Brazilian Cerrado. In: Water Resources Research 50/9 (2014) (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2013WR015202/abstract>).



Christian Russau

freier Journalist und Autor
Forschungs- und Dokumentationszentrum
Chile-Lateinamerika e.V. (FDCL)

Gneisenaustr. 2a, Im Mehringhof, 10961 Berlin
E-Mail: christian.russau@fdcl.org