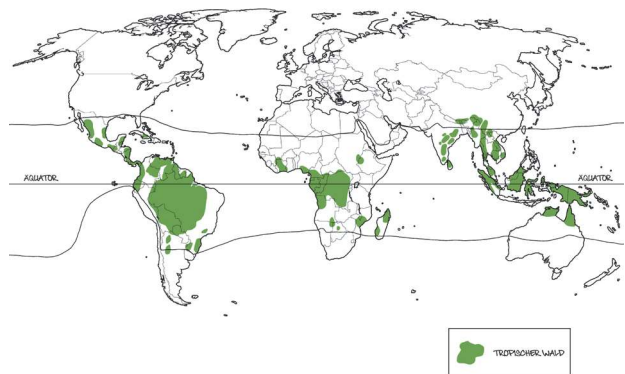


Lehrerinfo zu Regenwald, seine Vernichtung allgemein und in Bezug zu Soja

Der tropische Regenwald

Regenwälder gibt es in allen Klimazonen der Erde. Ein Wald wird ab einer Niederschlagsmenge von 2.000 mm pro Jahr mit dem daraus resultierenden feuchten Klima zum Regenwald gezählt. Am Beispiel des Amazonas-Regenwaldes entspricht das über 14 Badewannen voll Wasser pro Quadratmeter im Jahr.¹

Tropische Wälder kommen ausschließlich in der tropischen Klimazone, wie in Südamerika, Zentralafrika und Südostasien beidseits des Äquators bis ungefähr zum 10. Breitengrad, also rund um den Äquator vor. Mit einer Durchschnittstemperatur zwischen 26 und 28 °C und einer Tageslichtdauer von 10,5 - 13,5 Stunden ist das Klima in den tropischen Regenwäldern das ganze Jahr über konstant. Schätzungen zufolge ist die gesamte Fläche an Tropenwald weltweit rund 1,77 Milliarden Hektar groß.² Das größte noch zusammenhängende Tropenwaldgebiet der Erde ist das Amazonasgebiet in



Südamerika – es ist in etwa so groß wie die Fläche der Europäischen Union. Auf einem Hektar stehen im Amazonas-Regenwald bis zu 280 verschiedene Baumarten.³ Tropenwälder zählen zu den artenreichsten Lebensräumen unserer Erde. Sie sind Lebensraum für rund 2/3 aller bekannten Tier- und Pflanzenarten und täglich werden weitere Arten entdeckt. Auch leben noch unzählige indigene Völker mit und in den tropischen Regenwäldern – teilweise bis heute nicht von westlichen Zivilisationen kontaktiert.

In Deutschland sieht der Wald dagegen ganz anders aus. Fast alle Wälder in Deutschland sind bewirtschaftet und vorrangig mit Buche, Fichte und Kiefer bepflanzt. Die Artenverteilung hat sich über die Zeit stark verändert. Heute entspricht der Laubbaumanteil in unseren Wäldern rund 40 % und der Nadelbaumanteil 60 %.⁴



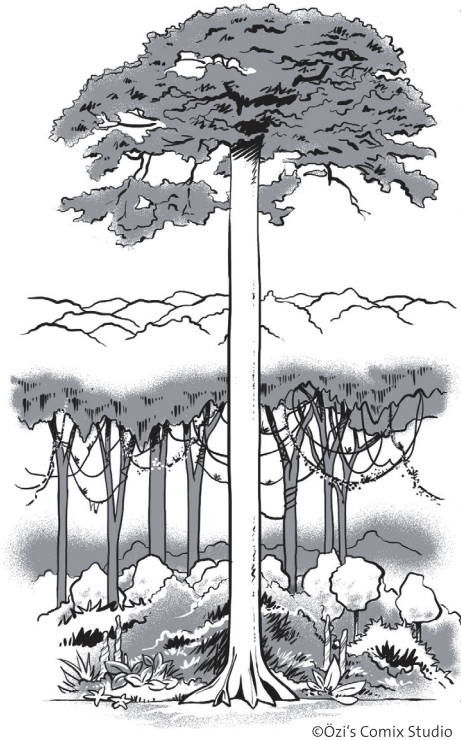
©K.Wothe

Stockwerkbau

Die Regenwälder sind in einem sogenannten „Stockwerkbau“ gewachsen. Jedes Stockwerk hat Einfluss auf die anderen und jede Tier- und Pflanzenart hat sich optimal an ihr Umfeld angepasst. Der Stockwerkbau gilt schon lange als eines der Charakteristika des Regenwaldes. Allerdings variiert die Anzahl der Stockwerke – je nachdem welche Einteilung man verwendet. Zudem lässt sich im Regenwald vor Ort mit bloßem Auge meist keine klare Unterteilung erkennen und alles geht fließend ineinander über. Das ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass in den verschiedenen Höhen der Bäume und Sträucher ganz unterschiedliche Tiere leben.

Die Urwaldriesen, auch Überständler oder Emergenten genannt, haben es geschafft, in schwindelnde Höhen zu wachsen, und können bis zu knapp 90 m hoch werden⁵, was ungefähr so hoch ist wie ein Haus mit 32 Stockwerken. Sie bilden meterhohe, dicke, weit auslaufende Brettwurzeln für eine stabile Standfestigkeit aus.

Die Stockwerke darunter liegt das Kronendach, gefolgt von der unteren Baumschicht und der Strauchschicht. Auf dem Boden- und Krautschicht, gibt es kleinere Pflanzen wie Farne und Sträucher, die mit wenig Licht auskommen. Hier kommen nur noch weniger als 1% der Sonnenstrahlen an. Um das wenige Licht besser auffangen zu können, haben viele Pflanzen im unteren Stockwerk riesige Blätter.⁶



Wasserspeicher



Die tropischen Regenwälder sind auch für den Wasserkreislauf wichtig. Aufgrund von physikalischen Prinzipien, v. a. dem Einfluss der Schwerkraft, verliert das Land das meiste Wasser wieder Richtung Meer. Damit die Landmassen nicht austrocknen, müssen diese verlorenen Wassermassen wieder nachgeliefert werden. Zwar bilden sich über den Meeren Wolken, die über dem Land abregnen, doch die durchschnittliche Entfernung, über die die Luftströme über nicht bewaldeten Gebieten Feuchtigkeit transportieren können, sind nicht größer als einige 100 Kilometer. Erst große Wälder sorgen dafür, dass die Feuchtigkeit über riesige Entfernungen landeinwärts getragen wird und so die Erde feucht bleibt und ein biologisches Leben möglich ist. Die Sonne steht am Äquator fast senkrecht über dem Regenwald und erwärmt Erde und Luft. Wasser aus Gewässern, den Böden und über die Pflanzen verdunstet und steigt als Wasserdampf in die Atmosphäre. Kühlt er dort ab, bilden sich Tröpfchen, die als Niederschlag wieder auf die Erde fallen – der Wasserkreislauf schließt sich. Gerade tropische

Regenwälder mit ihrer besonders großen Menge an Blättern pro Quadratmeter Bodenoberfläche, haben eine sehr hohe Verdunstungsrate, so dass enorme Mengen Wasserdampf aufsteigen und sich Nebel und Wolken bilden. Winde vom Meer tragen diese Wolken ins Landesinnere, wo sie wieder abregnen.

Waldzerstörung in den Tropen allgemein

Die Tropenwälder zählen zu den artenreichsten und faszinierendsten Lebensräumen unserer Erde. Sie sind Lebensraum für rund 2/3 aller bekannten Tier- und Pflanzenarten und täglich werden weitere Arten entdeckt. Die Tropenwälder sind zudem die Heimat von zahlreichen indigenen Völkern, die im ständigen Balanceakt zwischen Kultur und Tradition ihrer Vorfahren und der modernen Welt leben. Die weltweite Zerstörung der Regenwälder schreitet dennoch ständig voran. Das größte noch zusammenhängende Tropenwaldgebiet der Erde ist das Amazonasgebiet in Südamerika – es ist in etwa so groß wie die Fläche der Europäischen Union. Doch dieser einzigartige Lebensraum schwindet: Pro Jahr gehen brutto etwa neun Millionen Hektar Tropenwald weltweit verloren (im Zeitraum 2000-2012)⁷ – das entspricht der Fläche Portugals. Und mit ihnen eine Vielzahl von Ökosystemdienstleistungen, wie die Speicherung und Reinigung von Wasser oder der Schutz vor Erdbeben und Erosion.⁸

Rechnet man diese Fläche um, verschwindet alle 2,5 Sekunden Tropenwald von der Größe eines Fußballfeldes! Und damit der Lebensraum unzähliger Tier- und Pflanzenarten. Viele indigene Völker mussten dem Raubbau an ihrem Land weichen oder sind davon bedroht.



Wälder sind die „grünen Lungen“ unseres Planeten. Tropenwälder nehmen große Mengen des weltweit erzeugten CO₂s auf und speichern den darin enthaltenen Kohlenstoff in ihrer Biomasse. Sie sind damit ein wichtiger Faktor im Kampf gegen den Klimawandel. 46 % des gesamten terrestrisch gebundenen Kohlenstoffes sind in Wäldern zu finden. Tropische Regenwälder speichern davon über 17 % des in der Vegetation und dem Boden gebundenen Kohlenstoffes.⁹ Im Gegensatz zu den Wäldern der gemäßigten Breiten ist in den Tropen der Großteil des Kohlenstoffes nicht im Waldboden (Wurzeln, organische Masse in den Böden), sondern in der oberirdischen Vegetation gebunden und wird bei Abholzung des Regenwaldes freigesetzt. Ausnahme hiervon sind Torfböden, die auch in tropischen Regionen (z. B. in Indonesien) vorkommen. Diese speichern enorme Mengen an CO₂, die durch Trockenlegung und Abtragung von Mooren und Torf wieder freigesetzt werden. Wissenschaftler schätzen, dass bis zu 11 % der CO₂-Emissionen die derzeit zum Klimawandel führen, aus der weltweiten Zerstörung von Wäldern und anderen Landnutzungsänderungen (wie z. B. Entwässerung von Torfböden) hervorgehen.¹⁰

Die Bedrohung des tropischen Regenwaldes und seiner Artenvielfalt hat viele verschiedene Gründe.

Einen großen Anteil daran hat unser Konsum. Ob Palmöl, Papier, Soja, Fleisch oder Kakao, überall steckt ein Stückchen Regenwald drin. So sind 75 % der weltweiten Entwaldung auf

die Umwandlung von Tropenwald in landwirtschaftliche Nutzflächen zurück zu führen.¹¹ Waldflächen werden gerodet, um große Plantagen mit Nutzpflanzen anzulegen – meist in Monokulturen. Die begehrten Ölpalmen z.B. in Indonesien und Malaysia angebaut, wo hierfür intakter und besonders artenreicher Regenwald weichen muss.¹² Allein die Zellstoffplantagen für Papier in Brasilien nahmen 2015 etwa 2,7 Mio. ha ein, eine Fläche größer als Mecklenburg-Vorpommern!¹³ Sojaanbau in Brasilien kann nicht ohne den Bezug zur Viehzucht betrachtet werden: Als direkter Treiber der Entwaldung in Brasilien ist die Viehzucht mit etwa 80 % der Hauptakteur.¹⁴

Nicht zuletzt fördert auch der Verkauf von Tropenholz die nicht nachhaltige Holzwirtschaft in den betroffenen Regionen, da sie dieses Geschäft als Einkommensquelle nutzen. Schätzungen gehen jedoch davon aus, dass rund 40 % des gesamten Handels mit tropischem Holz als illegal einzustufen ist.¹⁵



©K.Wothe

Unter manchen Regenwäldern befinden sich große Vorkommen an Bodenschätzen. Beispiele hierfür sind das Erz Coltan (u. A. für Handys), das Erz Bauxit (für Aluminiumprodukte) und Gold (bspw. für Schmuck). Aber auch die Erdölförderung ist einer der wichtigsten Treiber der Entwaldung ist. So werden durch den Bau der Infrastruktur (z. B. Straßen,



Pipelines, Stromtrassen, Verladestationen, etc.) für Erschließung, Abbau und Transport der Bodenschätze jährlich riesige Waldflächen in den Tropen vernichtet. Für die Erweiterung der Infrastruktur zur Förderung der Rohstoffe wie z. B. Pipelines, die Öl oder Gas transportieren, muss Regenwald weichen.

Auch Urbanisierung und Infrastrukturprojekte sind massive Eingriffe in die Natur mit schwerwiegenden Folgen. Darunter fallen auch große Staudämme, die zur Energieerzeugung dienen. Da Wasserkraft als „umweltfreundliche“ Energie

immer mehr gefragt ist, steigt die Anzahl von Staudämmen stetig an. Viele von diesen bereits erbauten oder auch geplanten Wasserkraftwerken liegen mitten im Regenwald. Außerdem fallen auch Ringstraßen in diese Kategorie der Infrastrukturprojekte, die häufig mit Regenwald-Zerstörung verbunden sind.

Waldzerstörung in den Tropen in Bezug auf Sojaanbau

Gerade in der Amazonasregion wurde viel tropischer Regenwald zur letzten Jahrtausendwende abgeholzt. Verantwortlich dafür waren vor allem Entwicklungen in der Landwirtschaft der Industrieländer wie die Abkehr von flächengebundener Tierhaltung. Das bedeutet, dass zuvor meist nur so viele Tiere gehalten wurden, wie die umliegenden Flächen ernähren konnten. Nun werden große Ställe errichtet und mit deutlich mehr Tieren bestückt, sodass die landwirtschaftlichen Betriebe auf den Zukauf von Futtermitteln angewiesen waren – auch von außerhalb der EU.

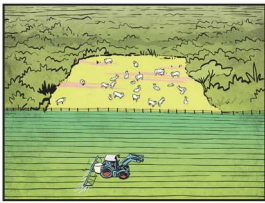
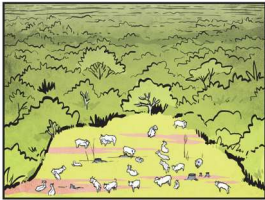
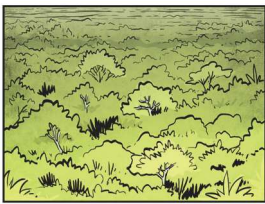
Soja ist das landwirtschaftliche Produkt, dessen Anbaufläche seit den 1970er-Jahren weltweit am rasantesten angewachsen ist. Lag die globale Produktion im Jahr 1961 noch bei

26 Millionen Tonnen waren es 2014 bereits 308 Millionen Tonnen,¹⁶ die auf rund sechs Prozent der weltweiten Ackerfläche angebaut wurden.¹⁷ Ein knappes Drittel der globalen Soja-Produktionsmenge stammte 2015 aus Brasilien.¹⁸ Über dreiviertel der gerodeten Waldflächen werden heute als Viehweiden oder als Felder für Viehfutter für den nationalen und internationalen Markt genutzt.¹⁹ Weiter verstärkt wurde der Soja-Boom durch das Verbot, Tiermehl als Eiweißfutter einzusetzen, da letzteres zuvor als Auslöser von BSE („Rinderwahn“) identifiziert worden war. Ein Ersatz-Eiweißlieferant für die rasant wachsende Massentierhaltung wurde dringend

gesucht und in Soja gefunden.



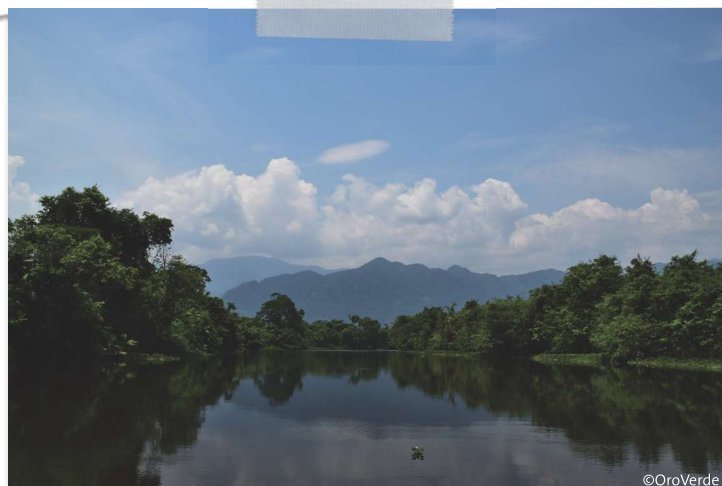
Für die gewaltigen Soja-Monokulturen in Brasilien – eine Farm kann mehrere tausend Hektar umfassen – müssen Viehweiden, Ackerland und tropischer Regenwald weichen. Sojaanbau in Brasilien kann nicht ohne den Bezug zur Viehzucht betrachtet werden: Als direkter Treiber der Entwaldung in Brasilien ist die Viehzucht mit etwa 80 % der Hauptakteur.²⁰ Viehweiden selbst belegen dort aktuell eine Fläche von 200 Mio. ha, was bereits einem Fünftel der gesamten Landesoberfläche Brasiliens entspricht.²¹



Heute liegt der Anteil von Soja an der gesamten Ackerfläche von Brasilien und Argentinien jeweils bei fast 70 Prozent. Die Nutzung von Gentechnik in Form von herbizidresistenten Sojabohnen, ermöglicht diese intensive Form der Produktion erst.²²

Allein zwischen 2001 und 2006 wurden rund eine Million Hektar Sojafelder dort angelegt, wo kurz zuvor noch artenreicher Tropenwald stand.²³ Und wenn Rinderweiden, die seit vielen Jahre die größten Treiber der Waldvernichtung in Brasilien sind, in Sojafelder umgewandelt werden, legt man sie an anderer Stelle neu an und rodet dafür weitere Waldflächen. Das gleiche „Verdrängungsprinzip“ gilt für Ackerland. So frisst sich die Vernichtung der tropischen Regenwälder immer tiefer in intakte Waldregionen – ein Teufelskreis, für den Europa mitverantwortlich ist.

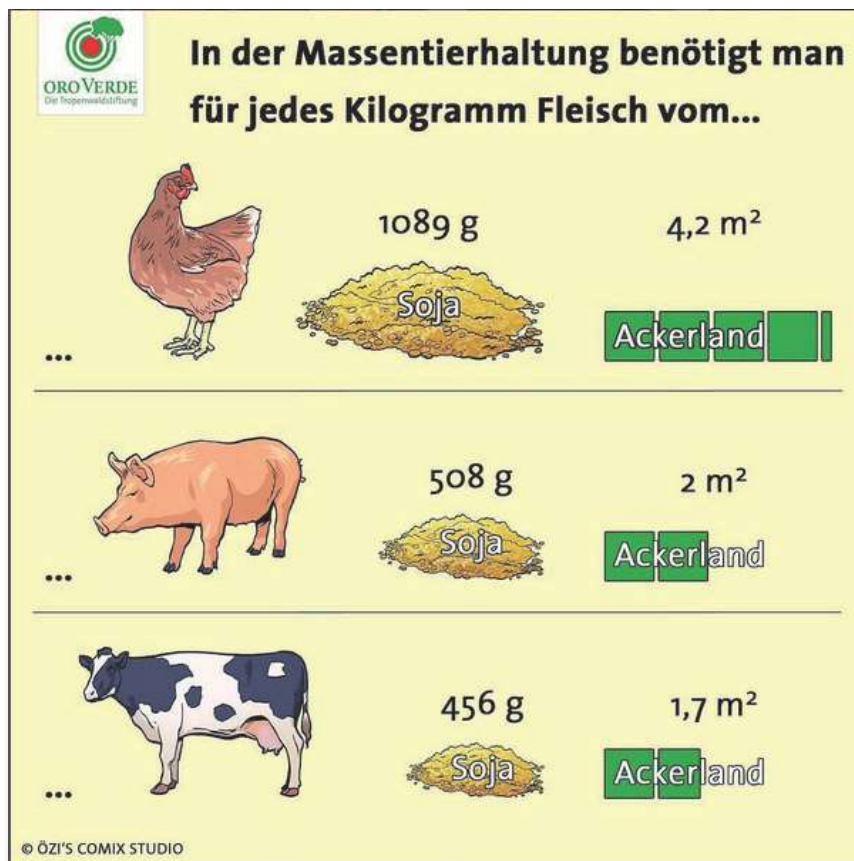
Der Bau von Häfen und Straßen treibt zudem die Regenwaldvernichtung in Brasilien weiter voran. Die Expansion des Sojaanbaus im brasilianischen Amazonasgebiet führte zu verstärkten Investitionen in große Infrastrukturprojekte. So wurde 2001 der Hafen von Santarém, im Bundesstaat Pará, in großem Stil ausgebaut, um von dort aus Sojabohnen in alle Welt zu verschiffen. Im Amazonas-Regenwald wurden und werden Straßen asphaltiert oder neu angelegt, um die Sojabohnen zu den Flusshäfen transportieren zu können. Diese Straßen ermöglichen es, immer tiefer in den Wald vorzudringen und reduzieren gleichzeitig die Transportkosten für Sojabohnen. Deshalb wird wertvoller Wald für neue Soja-Monokulturen vor allem entlang neuer Straßen gerodet.²⁴ Kurz und bitter: Mehr Sojaanbau führt zu mehr und besser ausgebauter Infrastruktur, die wiederum noch mehr – und günstigere – Sojaproduktion und auch andere zerstörerische Aktivitäten im Regenwald ermöglicht.



Flächenverbrauch für die Fleischproduktion

Durch den enormen Sojaimport für Tierfutter findet ein „virtueller“ Flächenimport nach Europa/Deutschland statt. All die Sojapflanzen brauchen Ackerfläche zum Wachsen. Diese Ackerfläche, ob in Brasilien, den USA oder Argentinien, steht den Menschen somit vor Ort nicht zur Nutzung zur Verfügung, sondern wird für die Fleisch-, Ei-, und Milchproduktion hier in Europa genutzt. Die Größe dieser Fläche wurde für das Jahr 2013 mit 8,7 Mio. ha Land berechnet.²⁵ Das heißt konkret: Wenn all das Soja, das an Tiere in europäischen Mastställen verfüttert wird, in Europa angebaut würde, müsste Europa eine Fläche größer als Österreich zusätzlich nur als Anbaufläche für Soja haben. Pro Person wären das 172 m².²⁶

Europa trägt somit eine Mitverantwortung für die Wälder in Brasilien, die für den massiven Anbau von Soja gerodet werden. Die Fläche, die in Deutschland 2014 für die gesamte landwirtschaftliche Produktion genutzt wurde, betrug 16,7 Mio. ha.²⁷ Für den deutschen Konsum von tierischen Erzeugnissen, wurde 2014 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes auf knapp einer Mio. ha Ackerfläche im Ausland Soja angebaut.²⁸ Würden wir den inländischen Bedarf an Soja also innerhalb unserer Landesgrenzen decken wollen, müssten wir eine zusätzliche Fläche nur für den Anbau von Soja als Tierfutter nutzen, die halb so groß ist wie Rheinland-Pfalz.



In der Massentierhaltung benötigt man als Zufutter für die Produktion von einem Kilogramm Huhn 1.089 Gramm Soja (dies entspricht einer Soja-Anbaufläche von 4,2 m²), einem Kilogramm Rind 456 Gramm Soja (1,7 m² Anbaufläche) und einem Kilogramm Schwein 508 Gramm Soja (2 m² Anbaufläche). Allein auf der Anbaufläche des für ein Kilogramm Hühnerfleisch notwendigen Soja könnten 8,5 Kilogramm Kartoffeln produziert werden und viele Menschen satt machen!²⁹ Nicht eingerechnet sind dabei die Anbauflächen für weitere Futterbestandteile wie Weizen, Mais und Raps.³⁰

Lichtblicke: Wie öffentlicher Druck helfen kann

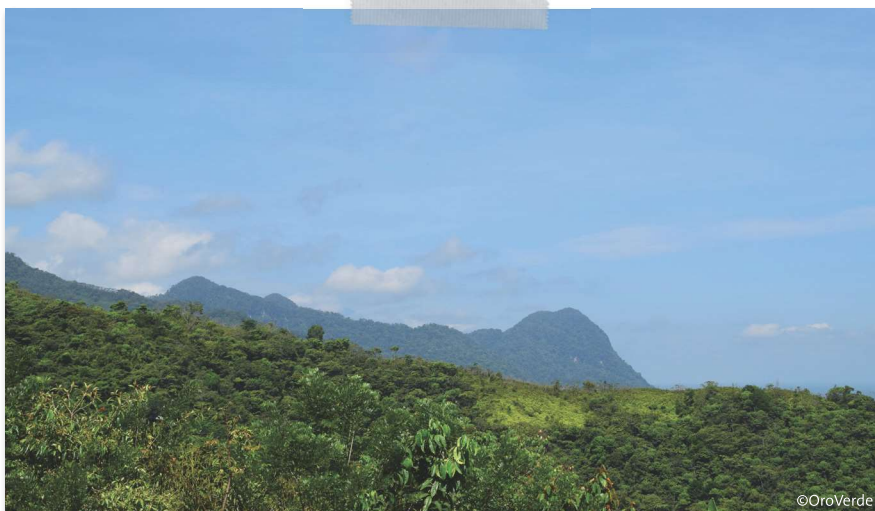
Um die Wucht der Zerstörung zu bremsen, trat aufgrund des großen internationalen Drucks im Jahr 2006 in Brasilien ein Soja-Moratorium in Kraft. Nahezu alle großen Sojaproduzenten und -exporteure verpflichteten sich freiwillig, kein Soja mehr zu kaufen, das auf nach dem 6. August 2006 gerodeten Tropenwaldflächen angebaut wurde.³¹ Auch das „Cattle agreement“ im Jahr 2009,³² ein durch die brasilianische Regierung eingeführtes satellitengestütztes Waldmonitoring³³ sowie strengere Gesetze,³⁴ führten zu einem Rückgang der Entwaldung in der Amazonasregion Brasiliens.³⁵ Nachdem das Moratorium in Kraft trat, halbierte sich die Fläche, die für neue Sojafelder angelegt wurden. Bauern begannen ihr Land als Wertvoll zu betrachten und pflanzen z.B. zwei Ernten, statt nur einer pro Jahr. Die Entwaldungsrate im Staat Mato Grosso ging um 80 % zurück.³⁶

Allerdings hatte diese positive Entwicklung auch eine Kehrseite: durch den verstärkten Schutz der tropischen Regenwälder Brasiliens bei weiterhin steigender Nachfrage nach Soja wichen die Sojaproduzenten in andere Regionen aus. Einige Firmen haben sich bis jetzt geweigert, das Moratorium auf Gebiete außerhalb des Amazonasbeckens zu erweitern – auf Gebiete, wo heutzutage die meiste Abholzung stattfindet.³⁷ So wurde im brasilianischen Cerrado die weltweit artenreichste Savanne³⁸ in Weiden und Ackerflächen umgewandelt, oder auch im Amazonasgebiet in Bolivien der Wald gerodet, wo die Zerstörung des tropischen Regenwaldes weniger kontrolliert wird und die Gesetze – soweit es überhaupt welche gibt – nicht oder unzureichend durchgesetzt werden.³⁹ Der Brasilianischen Regierung zufolge wird im Cerrado heute fast 70 % des Sojas des Landes produziert.⁴⁰ Dieses Beispiel zeigt, dass Tropenwaldschutz nur mit großräumigen, im Idealfall länderübergreifenden Maßnahmen funktionieren kann.

Noch ein Wermutstropfen: in den letzten Jahren geht der Trend auch in Brasilien wieder in die falsche Richtung. In absoluten Zahlen, ist Brasilien bis heute das Land mit der höchsten Entwaldungsrate weltweit.⁴¹ Im Endeffekt wird nur eine Reduktion der Nachfrage nach Soja als Futtermittel die Zerstörung von Tropenwäldern für Sojaplantagen verhindern können.

Dennoch können vor allem große Firmen enormen Druck ausüben. So erklärte sich 2009 große Fleischproduzenten in Brasilien bereit, nur noch von Farmen zu kaufen, die die Entwaldungsrate gegen Null laufen lassen. Bis 2013 haben 96 % Zulieferer und Bauern der Firmen der Vereinbarung zugestimmt.⁴²

Auch deutsche Verbraucher haben eine direkte Verbindung zum Regenwald. Bunge und Cargill, zwei der weltweit größten Sojaproduzenten, sind laut einer Studie für den Verlust von 700.000 Hektar Land verantwortlich. Diese Firmen sind auch in vielen deutschen Lieferketten zu finden. Nur sehr wenige deutsche Produzenten und Händler können ausschließen, dass durch ihre Fleischproduktion Regenwald vernichtet wird.⁴³



Quellen

- ¹Eigene Berechnungen basierend auf Lorgnier, Antoine (1979): Wälder der Welt. München und Berlin Verlag C.J. Bucher.
- ² Keenan R.J. et.al. (2015): Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015.
- ³ Oliveira & Mori (1999): A central Amazonian terra firme forest. I. High tree species richness on poor soils
- ⁴ Homepage NABU; <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/waelder/lebensraum-wald/13284.html>; Zugriff:15.2.2018
- ⁵ Juni 2016; <http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-20259-2016-06-08.html> ; Zugriff: 27.2.2018
- ⁶ Jacobs, Marius: The Tropical Rain Forest, Springer Verlag, 1988, S. 49
- ⁷ Hansen et.al. (2013): High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science 342. Table S1 b.
- ⁸ OroVerde Positionspapier Klima, S. 6
- ⁹ IPCC, 2000: Special Report on Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF)
- ¹⁰ IPCC (2014): 5th Assessment Report, Working Group III, Summary for Policymakers, o.S.
- ¹¹ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (2017): Eine Welt braucht Wald. S. 16.
- ¹² FAO (2016): FAOSTAT database, online unter: <http://faostat3.fao.org/home/E>, Zugriff: 29.03.16.
- USDA (2016): Oilseeds: World Markets and Trade, January 2016, Tabelle 11, 19.
- ¹³ indústria brasileira de árvores (iba) (2016): Relatório Annual 2016, S. 46.
- ¹⁴ FAO (2016): State of the World's Forests Report 2016, S. 21
- ¹⁵ Elias, P. (2011): Timber and Pulp, in: The root of the Problem. What's driving tropical deforestation today?, S. 71.
- ¹⁶ FAO (2016): FAOSTAT database, online unter: www.fao.org/faostat, Zugriff: 28.9.16.
- ¹⁷ Hartmann et. al. (2011): Crops that feed the world 2. Soybean – worldwide production, use, and constraints caused by pathogens and pests, S. 5.
- ¹⁸ Kroes, Kuepper (2015): Mapping the soy supply chain in Europe, Profundo, S. 3f.
- ¹⁹ August 2015, <http://www.sciencemag.org/news/2015/08/meat-eaters-may-speed-worldwide-species-extinction-study-warns> ; Zugriff: 15.2.2018
- ²⁰ FAO (2016): State of the World's Forests Report 2016, S. 21
- ²¹ Cohn et al. (2011): The Viability of Cattle Ranching Intensification in Brazil as a Strategy to Spare Land and Mitigate Greenhouse Gas Emissions, S. 26f.
- ²² Germanwatch, Weitblick 2/2015, S. 5
- ²³ Gibbs et al. (2015): Brazil's Soy Moratorium, Science 347(6220), S. 377.
- ²⁴ Brown et. al. (2005): Soybean Production and Conversion of Tropical Forest in the Brazilian Amazon: The Case of Vilhena, Rondonia, Ambio 34(6), S. 466; Boucher (2011): Soybeans, In: Boucher et.al. The root of the problem. What's driving tropical deforestation today?,, S. 34; Nepstad et. al. (2006): Globalization of the Amazon Soy and beef industries: Opportunities for conservation, Conservation Biology 20 (6), S. 1598; Lima et. al. (2011): Deforestation and the social impacts of soy for biodiesel; perspectives of farmers in the South Brazilian Amazon, In: Ecology and Society 16(4), S. 5, 11.
- ²⁵ Kroes, H., Kuepper, B. (2015): Mapping the soy supply chain in Europe, Profundo, S.16
- ²⁶ Kroes, H., Kuepper, B. (2015): Mapping the soy supply chain in Europe, Profundo, S.17
- ²⁷ Statistisches Bundesamt (2016a): Flächenbelegung von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs 2005 - 2014, S. 7.
- ²⁸ Statistisches Bundesamt (2016b): persönliche Korrespondenz vom 28.12.2016.
- ²⁹ Kroes, Kuepper (2015): Mapping the soy supply chain in Europe. S. 12.
- ³⁰ Mensch, Olschewsky, (2017): Planet der Hühner. S. 92.
- ³¹ Boucher (2011): Soybeans, In: Boucher et.al.: The root of the Problem. What's driving tropical deforestation today?, S. 35.
- ³² Nepstad et. al. (2014): Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains, Science 344(6188), S. 1118, 1120.
- ³³ Gibbs et. al. (2015): Brazil's Soy Moratorium, Science 347 (6220), S. 377.
- ³⁴ Nepstad et. al. (2014): Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains, Science 344 (6188), S. 1118, 1119f., 1120.; Macedo et al. (2012): Decoupling of Deforestation and Soy Production in the Southern Amazon during the late 2000s, PNAS, 109(4), S. 1344.
- ³⁵ INPE (2016): Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. online unter: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>, Zugriff: 22.12.16.
- ³⁶ Mai 2017, <http://www.iflscience.com/environment/how-consumer-pressure-on-the-soy-industry-stopped-killing-the-amazon/> , Zugriff 23.1.2018
- ³⁷ Juli 2017, <http://www.dw.com/de/wie-burger-king-und-co-die-abholzung-der-regenw%C3%A4lder-vorantreiben/a-39552349> , Zugriff: 23.1.2018

³⁸ Germanwatch, Weitblick 2/2015, S. 5

³⁹ Gibbs et. al. (2015): Brazil's Soy Moratorium, Science 347 (6220), S. 378; Graesser et. al. (2015): Cropland/pasture dynamics and the slowdown of deforestation in Latin America, Environ. Res. Lett. 10 (2015), S. 8.

⁴⁰ Januar 2017, <http://www.dw.com/de/die-geheimnisse-des-cerrado/a-37066665>; Zugriff: 15.2.2018

⁴¹ Global Forest Watch (2016): Countries with greatest tree cover loss (2001 – 2014), online unter: <http://www.globalforestwatch.org/countries/overview> , Zugriff: 29.12.16.

⁴² Mai 2015, <http://www.sciencemag.org/news/2015/05/brazil-cattle-industry-begins-help-fight-deforestation> , Zugriff: 23.1.2018

⁴³ Juli 2017, <http://www.dw.com/de/wie-burger-king-und-co-die-abholzung-der-regenw%C3%A4lder-vorantreiben/a-39552349> , Zugriff: 23.1.2018



©OroVerde/M.Metz