

Zauberwort negative Emissionen

Land und Wald: Biomasse für eine
klimaneutrale Welt

Thomas Fatheuer



Herausgeber



Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika – FDCL
Gneisenaustraße 2a, D -10961 Berlin, Deutschland
Fon: +49 30 693 40 29 / Fax: +49 30 692 65 90
E-Mail: info@fdcl.org / Internet: www.fdcl.org

Autor Thomas Fatheuer

Titelbild Absichtliche Luftverschmutzung: Pick-up beim Rolling Coal, „Rollende Kohle“
Foto: Salvatore Arnone - <https://www.youtube.com/watch?v=IST4qJvS9Sw>,
CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=46760635>)

Mit freundlicher Unterstützung der LEZ Berlin und gefördert von Engagement Global im Auftrag des BMZ. Für den Inhalt dieser Publikation ist allein das FDCL e.V. verantwortlich; die hier dargestellten Positionen geben weder den Standpunkt der LEZ Berlin oder von Engagement Global gGmbH und des Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit wieder.



Senatsverwaltung
für Wirtschaft, Energie
und Betriebe



Diese Arbeit ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (CC BY-NC-SA 4.0).



FDCL-Verlag Berlin 2018

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Negative Emissionen – die neue frohe Botschaft	5
3.	BECCS – die freundlichere Variante des Geoengineering?	6
4.	Intensivierung der Landwirtschaft - Klimapolitik als neues Geschäftsmodell des Agrobusiness	10
5.	Schauplatz Lateinamerika – Eine neue Runde für die Agrotreibstoffe?	11
6.	Zukunftsvisionen der Bioenergie	12
7.	Störfaktor Biodiversität	13
8.	Alternativen sind machbar!	14

1. Einleitung

In die internationale Klimapolitik ist wieder Bewegung gekommen – aber vielleicht anders, als sich manche erhofft hatten. Denn in Brasilien gewann mit Jair Bolsonaro ein Kandidat die Wahl, der eindeutig zu dem Lager gehört, das Klimawandel für eine Erfindung hält. Trump ist in der Welt nicht allein. Nun ist Brasilien nicht irgendein Land, sondern ein Schlüsselakteur für einen zentralen Strang der Klimaverhandlungen – der Reduzierung von CO₂ Emissionen aus Entwaldung. Und eine weitere schlechte Nachricht passt gleich dazu: die Entwaldung in Brasilien – wie auch in anderen Ländern Lateinamerikas – ist wieder angestiegen.

Trotz alledem hält das IPCC, der Rat der ExpertInnen, auch als Weltklimarat bezeichnet, daran fest, dass das in Paris proklamierte Ziel, die Er-

derwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, noch zu erreichen ist. Und so ist mit der Lancierung eines speziellen Reports zum 1,5 Grad Ziel im Jahre 2018 eine neue und wichtige Referenz für die aktuelle Klimapolitik erschienen, die es genauer zu betrachten gilt. Denn einige Implikationen des Klimaoptimismus sind durchaus problematisch.

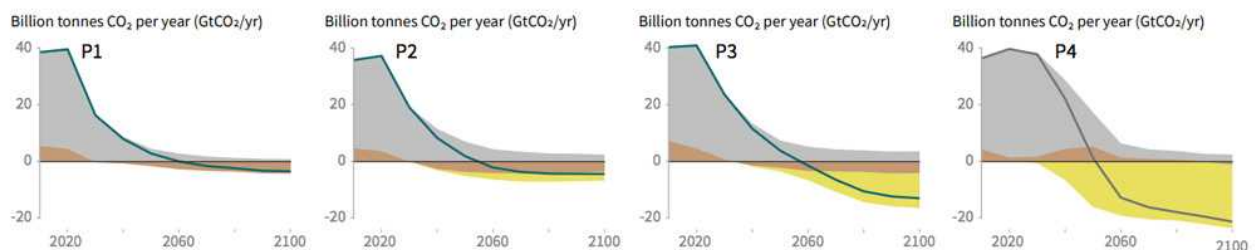
Worauf gründet das IPCC seinen Optimismus? Die wichtigsten Annahmen sind übersichtlich in vier Szenarien (P1-P4) in der nachstehenden Grafik zusammengefasst.

Diese Darstellung ist der Schlüssel zum Verständnis der Perspektiven der Klimapolitik. Ziel der Szenarien ist es zum einen zu zeigen, dass die Erreichung des 1,5 Grad Ziels noch möglich ist und zum anderen – das ist entscheidend – ver-

Grafik 1

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



Die Bereiche unter Null stellen negative Emissionen dar. Gelb sind die durch BECCS (s. Kasten Seite 6) erzeugten negativen Emissionen, die braune Kurve zeigt die negativen Emissionen aus Aufforstung an.
Quelle: https://www.de-ipcc.de/media/content/SR1.5-SPM_de_181130.pdf S. 21 (Deutsche Version der Zusammenfassung für Policymaker)

schiedene Wege aufzuzeigen, die zu diesem Ziel führen können.

Eine weitere Botschaft, die diese Grafik vermitteln kann, ist auf den ersten Blick wohl nicht so klar. Auf der Klimakonferenz des Jahres 2018 (COP 24 in Kattowitz) jedenfalls wurde die Grafik zweimal von dem brasilianischen IPCC Mitglied *Telma Krüger* mit einer extrem optimistischen Botschaft vorgestellt: „Wir leben in eine Welt der Möglichkeiten“. *Opportunities* im Englischen lässt schon die *business - opportunities* anklingen.

Von links nach rechts gesehen (P1 bis P4) markiert die IPCC-Grafik die wachsende Bedeutung von negativen Emissionen. Die Botschaft ist zweideutig:

Je weniger und je weniger schnell wir CO₂ Emissionen reduzieren, um so mehr negative Emissionen brauchen wir.

Oder aber:

Wir haben eine zweite Chance. Auch wenn wir das mit der raschen „Dekarbonisierung“ nicht so hinkriegen, können wir es mit negativen Emissionen doch noch schaffen. Diese können sogar ein „overshooting“ (also ein Nicht-Erreichen der Reduktionsziele bei den CO² Emissionen) in den nächsten Jahrzehnten kompensieren.

Szenario P1 ist das einzige, das praktisch ausschließlich auf die Reduktion von Emissionen setzt. Nun muss man kein begabter Prophet oder unverbesserlicher Pessimist sein, um wenig Vertrauen in die Realisierbarkeit dieses Szenarios zu haben. Eine erste Warnung sind die Entwicklungen in Deutschland, einem Land mit einem großen politischen Konsens über die Ge-

fahren des Klimawandels, einer erklärten Absicht selbigen zu bekämpfen, recht ehrgeizigen Klimazielen, im internationalen Vergleich hohem Lebensstandard und verfügbaren Mitteln für Investitionen und Forschung. Resultat: die Emissionen steigen wieder, Effizienzgewinne werden durch mehr Konsum aufgewogen, schmerzhaft politische Entscheidungen vermieden. In Zeiten ehrgeiziger und selbst proklamierter klimapolitischer Zielsetzungen, Rekordsommern und Trockenheit, steigt in Deutschland die Zulassung von SUVs. Die SUVs stehen nur beispielhaft für ein Symbol des gemeinsamen Scheiterns von VerbraucherInnen, Wirtschaft und Politik. Kurz gesagt, *we are not on the track* – die Klimaziele für 2020 werden nicht erreicht.

2. Negative Emissionen – die neue frohe Botschaft

War das Unwort negative Emissionen noch bis vor kurzem nur Insidern bekannt, wird es mehr und mehr zu einem Schlüsselbegriff der internationalen Klimadebatte. Spätestens seit der Lima COP von 2014 wird die Botschaft zu einem Mantra: „Wir schaffen es nicht ohne negative Emissionen.“ Dieses hat durch die etwas überraschende Festlegung auf das 1,5 Grad Ziel (statt 2 Grad) in Paris noch weiteren Rückenwind bekommen. Die politische Funktion der Gewöhnung an die Perspektive der negativen Emissionen ist für die Klimapolitik bedenklich. Sie unterminiert tendenziell die Anstrengungen CO² Emissionen schnell und radikal zu verringern. In den Szenarien P2 und P3 der IPCC-Grafik (siehe Grafik Seite 4) werden im Laufe der zweiten Hälfte des Jahrhunderts die negativen Emissionen größer als die CO² Emission. Das heißt also, sie kompensieren nicht nur die restlichen (angeblich)

unvermeidlichen CO² Emissionen, sondern sollen auch die Verfehlungen der Vergangenheit kompensieren. Um im Szenario P1 zu bleiben, müsste die fast vollständige Dekarbonisierung der Wirtschaft bis etwa 2050 erreicht sein. Ab Szenario P2 müssen die negativen Emissionen drastisch ansteigen, weil sie auch die Nicht-Erreichung des 2050er Ziels kompensieren müssen.

Man muss schon einen sehr starken Glauben haben oder ein ganz unerschütterlicher Optimist sein, um die fast vollständige Dekarbonisierung bis 2050 noch für möglich zu halten. Die Idee der negativen Emissionen nimmt diesem Umstand etwas von der Dramatik und die Politik gewinnt Zeit. Das alles spricht dafür, dass wir uns an die Perspektive der negativen Emission als ein Schlüsselkonzept in der Klimafrage gewöhnen müssen.

Negative Emissionen – wie soll das gehen?

Negative Emissionen entstehen dann, wenn der Atmosphäre CO² entzogen wird. Im `Klimaslang` heisst dies CDR - *Carbon Dioxide Removal techniques* (deutsch: CO²-Entnahmetechnologien). Bäume entziehen in ihrer Wachstumsphase CO² aus ihrer Umwelt, sie produzieren negative Emissionen. Daher gilt Aufforstung als ein Weg zu negativen Emissionen. Aber wenn das Holz der Bäume später verfeuert wird, dann ist der schöne Effekt dahin. Perfektere negative Emissionen würden daher durch BECCS erzielt. Das Kürzel steht für "Bio-Energie mit CCS" (*Carbon Capture and Storage*, deutsch: CO² Abscheidung und -Speicherung). Dabei wird zunächst pflanzliches Material wie zum Beispiel Plantagenholz verbrannt und Bioenergie erzeugt. Die bei der energetischen Verwendung anfallenden CO² Emissionen werden herausgefiltert und im Boden in Gesteinsformationen verpresst. Das von den Pflanzen beim Wachstum aufgenommene CO² soll so dauerhaft der Atmosphäre entzogen werden.

3. BECCS – die freundlichere Variante des Geoengineering?

Die Botschaft von der Notwendigkeit der negativen Emissionen vermischt sich häufig mit einer zweiten Botschaft – der Unvermeidbarkeit des Geoengineering¹.

„Ohne Geoengineering ist es eher unwahrscheinlich, unter zwei Grad Erderwärmung zu bleiben – geschweige denn unter 1,5 Grad. Das ist Stand der Wissenschaft laut Weltklimarat IPCC. Technologien für die Beeinflussung des Erdklimas müssen demnach schon ab 2030 eingesetzt werden.“²

So eine gängige Zusammenfassung der Aussagen des IPCC Reports. Wir sollen uns also nicht nur an die Idee der negativen Emissionen gewöhnen, sondern auch an die Methoden sie zu erreichen: Geoengineering. Aber Geoengineering

ist mehr als umstritten, und gilt auch einer breiteren Öffentlichkeit bislang eher als Horrorvision.

Deshalb ist es kaum ein Zufall, dass die oben dargestellten IPCC-Szenarien das „G-Wort“ vermeiden und nur auf BECCS rekurren, um die negativen Emissionen zu erreichen. Der Report begründet diese auf folgende Weise – und verwendet dabei einen weiteren Schlüsselbegriff der aktuellen Debatten: CDR - *Carbon Dioxide Removal* (siehe dazu den Kasten auf Seite 6).

„Zu bestehenden und potenziellen CDR-Maßnahmen gehören unter anderem Aufforstung und Wiederaufforstung, Landrenaturierung und Kohlenstoffsequestrierung in Böden, BECCS, direkte Abscheidung von Kohlendioxid aus der Luft mit anschließender Speicherung (Direct Air Carbon Capture and Storage, DACCS) sowie beschleunigte Verwitterung und Ozean-Alkalisierung. Diese Maßnahmen unterscheiden sich stark hinsichtlich der technologischen Ausreifung, des Potenzials, der Kosten, der Risiken, positiver Nebeneffekte und von

¹ Unter dem Begriff Geoengineering werden großräumige (technische) Eingriffe in unsere Ökosysteme zur Manipulation des globalen Klimasystems diskutiert. Eine der wesentlichen Geoengineeringmethoden sind die so genannten Carbon dioxide removal techniques (CDR), die direkt darauf abzielen, Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu entfernen.

² Quelle: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/klimaschutz-ohne-geoengineering-geht-es-nicht/23698888.html>

Zielkonflikten (hohes Vertrauen). Bislang beziehen nur wenige veröffentlichte Pfade andere CDR-Maßnahmen als Aufforstung und BECCS ein.“³

BECCS und Aufforstung ist also keineswegs der einzige Weg zu negativen Emissionen, aber er gilt zumindest im Augenblick als einer, der keine unvorhersehbaren Risiken birgt und der auf bekannten Praktiken aufbauen kann. Mit dieser Option ist zumindest eines klar: **im globalen Klimakontext wird Aufforstung zu einer Schlüsselfrage.** Zahlreiche Initiativen bestehen bereits. So hat sich die *Bonn Challenge* das Ziel gesetzt, 150 Millionen Hektar mit Bäumen zu pflanzen, auf bereits entwaldeten und degradierten Flächen, wie es heißt.⁴ Oder das Beispiel Brasilien: das Land hat die Aufforstung von 12 Millionen ha als Teil seiner Klimaziele formuliert.

Neben der Aufforstung ist und bleibt die Bioenergie der wichtigste Faktor für die globale Rolle der Landnutzung zu Klimazwecken. Angesichts der vergangenen hitzigen Debatten unter dem Titel „Teller versus Tank“ wird leicht vergessen, dass trotz zahlreicher Kritik und vieler Studien, die Zukunft der Agrar- („Bio-“)energie keineswegs beendet ist, im Gegenteil. In seinem letzten Report hat die IEA (Internationale Energieagentur; engl.: *International Energy Agency; IEA*) wieder emphatisch auf die Rolle der Bioenergie hingewiesen.

“*Modern bioenergy is the overlooked giant of the renewable energy field,*” said Dr Fatih Birol, the IEA’s Executive Director. “*Its share in the world’s total renewables consumption is about 50% today, in other words as much as hydro, wind, solar and*

all other renewables combined. We expect modern bioenergy will continue to lead the field, and has huge prospects for further growth“.⁵

Dahinter steckt weniger Analyse, als Promotion. Aber unzweifelhaft bedeutet die inzwischen durch das IPCC verkündete Botschaft von der Notwendigkeit negativer Emissionen einen enormen Rückenwind für das weitere Wachstum und einen neuen Aufschwung der Agrarenergie. Welche Rolle genau CCS (CO²-Abscheidung und -Speicherung) in diesen auf einen Ausbau von Aufforstung und Bioenergie ausgerichteten Szenarien spielt, ist wohl das unsicherste und unklarste Element. Aber um BECCS überhaupt anzuwenden, müsste erst massiv die Bioenergie ausgebaut werden. Und klar, im Vergleich zu anderen Methoden des Geoengineering wirkt der Anbau von Energiepflanzen und die Aufforstung relativ harmlos. Die vergleichsweise niedrigen technologischen Anforderungen versprechen eine rasche weltweite Anwendung – eben gerade auch im globalen Süden. Und die in Aussicht gestellten sozialen und ökologischen „Co-benefits“ versprechen *win-win-win* und gesellschaftliche Akzeptanz. Nur - Bäume mögen zwar gen Himmel wachsen, aber ihre Wurzeln brauchen immer noch Boden. Für die negativen Emissionen bedarf es Land, verdammt viel Land.

Dies ist auch die gängigste und offensichtlichste Kritik am Szenario P4 des IPCC (siehe Grafik 1, Seite 4): es sei unrealistisch, weil zu viel Land dafür benötigt würde. Aber diese Kritik macht es sich zu leicht, wenn sie meint, dass dieses Szenario schlichtweg nicht möglich ist. Die Szenarien des IPCC sollen ja nicht genau gehbare Wege vorgeben, sondern Möglichkeiten ausloten und Konsequenzen aufzeigen. Die grundlegende Botschaft lautet: **je weniger und je langsamer wir den Ausstoß von CO² reduzieren um so mehr negative Emissionen brauchen wir.**

Die IPCC-Szenarien haben auch eine motivierende Funktion. Plausibel erscheint doch ein Weg irgendwo zwischen eins und vier. Und dann bleibt die Botschaft: **um das 1,5 Grad Ziel zu erreichen brauchen wir negative**

³ Quelle: https://www.de-ipcc.de/media/content/SR1.5-SPM_de_181130.pdf S. 24 (Deutsche Version der Zusammenfassung für Policymaker)

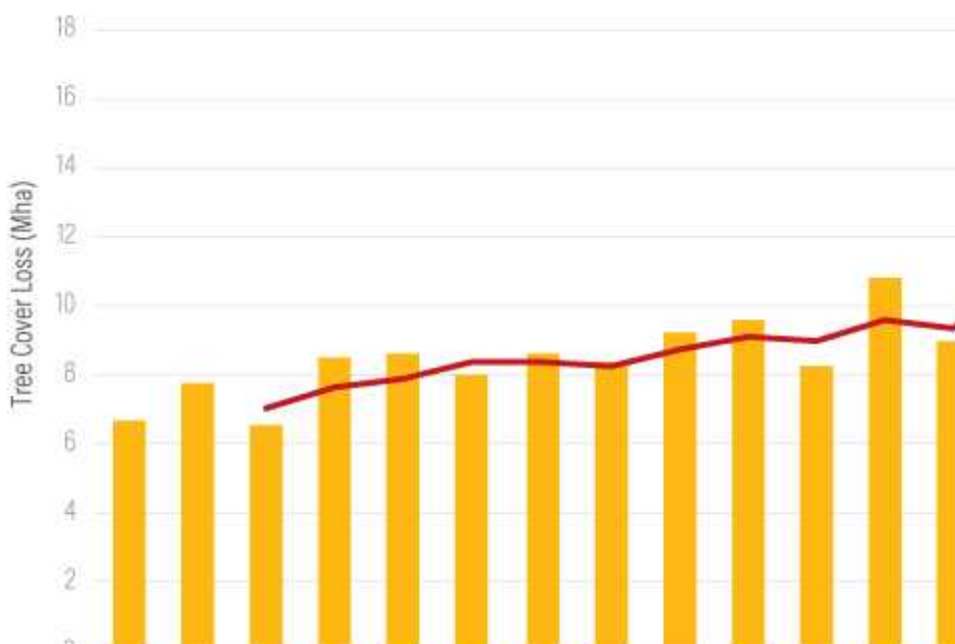
⁴ Die Bonn Challenge wurde im September 2011 auf einem Ministertreffen initiiert, das die deutsche Regierung gemeinsam mit der IUCN (International Union for Conservation of Nature) und der GPFLR (Global Partnership on Forest and Landscape Restoration) ausrichtete. Die Bonn Challenge zielt darauf, bis zum Jahr 2020 insgesamt 150 Millionen Hektar und bis 2030 mindestens 350 Millionen Hektar degradierter entwaldeter Landfläche wiederherzustellen. Weitere Informationen: <http://www.bonnchallenge.org/>. Es ist zu befürchten, dass solche gigantischen Zahlen nur durch großflächige Aufforstungen mit Monokulturen zu erreichen sind.

Emissionen, d.h Aufforstung und BECCS. Aber noch etwas anderes wird bei der Konstatierung der angeblichen Unmöglichkeit von Szenario P4 leicht übersehen: die Verfügbarkeit von Land wird oft unterschätzt. Bei den Klima – Land Szenarien geht es nicht einfach um den auf der Welt verfügbaren und bewirtschafteten Boden. Land ist eine soziale Kategorie, die nicht so fix ist wie viele glauben. Nach wie vor gibt es viele Fronten der Ausweitung von (land- und forstwirtschaftlich) bebaubaren Flächen auf dieser Erde. Primär haben sich bebaute Flächen in den letzten Jahrzehnten auf Regenwaldflächen oder anderen tropischen natürlichen Ökosysteme (Savannen) ausgeweitet. Dies wird aller Klimadiskurse zum trotz auch in den nächsten Jahren weitergehen. Die Entwaldung ist keineswegs gestoppt und im

größten Regenwaldgebiet der Welt, der Amazonasregion, ist unter den jetzigen politischen Rahmenbedingungen in Brasilien und Kolumbien – den beiden Ländern mit dem größten Anteil am Amazonas - Regenwald – mit einem weiteren Anstieg der Entwaldung zu rechnen. Dies ist auch für das Kongobecken realistisch. Die letzten vorliegenden globalen Zahle zeigen jedenfalls an, dass sich die Stabilisierung der Entwaldungsraten im letzten Jahrzehnt (2001 – 2010) nicht mehr fortsetzt – die globale Entwaldung steigt wieder, wie die nachstehenden Grafiken 2 und 3 (siehe Seite 9) aufzeigen.

In dem Land mit dem höchsten Beitrag zur Entwaldung (siehe Grafik 3) spricht nichts dafür, dass die Entwaldungsraten sinken. Brasiliens

Tropical Tree Cover Loss



**Grafik 2:
Waldverlust in
tropischen Regionen
von 2001-2017**

Quelle: <https://www.wri.org/blog/2018/06/2017-was-second-worst-year-record-tropical-tree-cover-loss>

Grafik 3:
Waldverlust in tropischen Ländern 2017

Top 10 Tropical Countries for Tree Cover Loss in 2017



WORLD RESOURCES INSTITUTE

Quelle: <https://www.wri.org/blog/2018/06/2017-was-second-worst-year-record-tropical-tree-cover-loss>

neuer Präsident Bolsonaro hat deutlich signalisiert, dass die „Entwicklung“ des Amazonasgebiets eine Priorität seiner Regierung sein wird. Die aus klimapolitischem Blickwinkel katastrophale Fortsetzung der Entwaldung wird also durchaus dazu beitragen, die potentiellen Flächen für Aufforstung und BECCS zu vergrößern. Dies ist absurd, aber leider realistisch.

4. Intensivierung der Landwirtschaft - Klimapolitik als neues Geschäftsmodell des Agrobusiness

Die zweite große Ressource, um Land für negative Emissionen zu gewinnen, ist die Intensivierung der Landwirtschaft – insbesondere der Viehzucht. In Brasilien wird die unglaubliche Fläche von 172 Millionen ha⁶ von Viehweiden bedeckt. Das entspricht ziemlich genau der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche der EU. Der Intensivierung der Viehzucht kommt damit eine Schlüsselstellung zu. Dies soll in erster Linie durch Verbesserung der Qualität der Weiden geschehen. Damit könnte nach den Berechnungen des Agrobusiness die Fleischproduktion in Brasilien deutlich erhöht werden – bei einer Verringerung der genutzten Flächen. Die freiwerdenden Flächen könnten für den Anbau von Soja und Mais oder aber auch für Aufforstung genutzt werden.⁷

Anders gesagt: die Szenarien des IPCC wecken große Erwartungen an die Potentiale der Intensivierung / Modernisierung der Landwirtschaft. Damit kann eine genuin landwirtschaftliche Agenda mit klimapolitischen Argumenten befeuert und finanziert werden. Das

moderne Agrobusiness in Brasilien ist nun – mit Feuer und Flamme – für Klimaschutz aktiv. Dies spiegelt sich deutlich in Dokumenten der brasilianischen „Koalition Klima, Wälder und Landwirtschaft“ (*Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura*) oder in den Stellungnahmen des Verbands der Landwirtschaft (CNA). In diesen Visionen ist eine klimafreundliche Landwirtschaft ein große Chance für neue Gewinne (siehe untenstehenden Kasten).

Die Landwirtschaftliche Entwicklung wird auf die Frage der Steigerung der Produktivität zugespielt. Diese ist dann die Antwort auf alle Herausforderungen: Kein steigender Flächenbedarf heißt, dass Entwaldung nicht mehr notwendig ist. Und freiwerdende Flächen könnten für Aufforstung genutzt werden. Modernisierung der Agrarwirtschaft wird somit unmittelbar zu Klimapolitik. Es handelt sich als um die Ausweitung und Veränderung eines Geschäftsmodells. Soziale Fragen wie die Konzentration von Landbesitz, ökologische Fragen wie der Einsatz von Pestiziden oder die

Wie das Agrobusiness lernt, die Klimapolitik zu lieben

Die Vision der „Koalition Klima, Wälder und Landwirtschaft“:

„In seine Klimazielen (NDC) hat Brasilien sich verpflichtet, bis 2013 12 Millionen Hektar Wald aufzuforsten bzw. wiederherzustellen. Eine Studie zeigt nun, dass dafür Investitionen zwischen 31 und 53 Milliarden Reais [1 Euro entspricht etwa 4 Reais] notwendig sind. Auf der anderen Seite zeigt die Studie, dass dies 138 000 bis 215 000 Arbeitsplätze schaffen würde und Steuereinnahmen zwischen 3,9 und 6 Milliarden Reais generieren könnte. Die Wiederaufforstung (...) kann sowohl für die Land- und Viehwirtschaft wie für die Waldwirtschaft mit Eukalyptus und Fichten attraktiv sein.“

(Quelle:

http://www.coalizaobr.com.br/documentos/visao_completo_pagina-simples_VF.pdf)

Und die Vereinigung des brasilianischen Agrobusiness (CNA) stellt die bereits erzielten Produktivitätsgewinne heraus:

„Im Vergleich zu 1972 hat sich die landwirtschaftlich genutzte Fläche um 80% erhöht, die Produktion aber um 800%. Daraus kann geschlossen werden, dass 100 Millionen Hektar zusätzliche Fläche notwendig wären, wenn heute noch mit der Produktivität von 1972 produziert würde.“

(Quelle:

<https://alfonsin.com.br/sistema-cnasenar-representa-setor-agropecurio-brasileiro-na-conferencia-de-mudanas-climticas/>).

Ausweitung von Monokulturen und schließlich die Sicherung der Rechte von indigenen Völkern und traditionellen Gemeinschaften geraten völlig in den Hintergrund. Die CO² Logik dominiert und wird zum strukturierenden Vektor einer Neudefinition von Modernisierung der Landwirtschaft mit der Möglichkeit neue Geschäftsmodelle zu entwickeln oder alten (der Bioenergie) neuen Schwung zu verleihen.

Diese modernisierenden Perspektiven des brasilianischen Agrobusiness sind - das sollte nicht übersehen werden – im konservativen Lager nicht unumstritten. Präsident Jair Bolsonaro hat die Verpflichtung zur massiven Aufforstung von 12 Millionen Hektar explizit kritisiert und als Affront gegen die nationale Souveränität Brasiliens deklariert.

Die Szenarien des IPCC und die zunehmende Akzeptanz der Unvermeidlichkeit von negativen Emissionen werden unmittelbar zu einem

entscheidenden Faktor der Landnutzung. Der kurze Blick auf die Gemengelage in Brasilien zeigt, dass diese Perspektive längst vom Agrobusiness vereinnahmt worden ist. Sie wird nun zu eine Business Strategie der Modernisierung und Ausweitung des eigenen Geschäftsmodells. In diesem Kontext verliert Klimapolitik jegliche Unschuld. Immer noch ist die Narrative verbreitet, dass alle Maßnahmen zu Erreichung des 1.5 Grad Ziels positiv sind. Wir müssen uns aber an die Realität gewöhnen, dass im Landsektor Strategien zur Erreichung des 1,5 Grad Ziels mit negativen Emissionen sozial und ökologisch nicht nur bedenkliche, sondern katastrophale Entwicklungen begünstigen werden: die Ausweitung und Modernisierung von Monokulturen und Viehzucht, die Aufforstung mit schnell wachsenden Bäume. **Die CO² Logik wird zusehends zu einer Trumpfkarte des Agrobusiness.**⁸

5. Schauplatz Lateinamerika – Eine neue Runde für die Agrotreibstoffe?

Der Kampf für negative Emissionen kann auch als Kampf um Biomasse gesehen werden. Bei einer De-Karbonisierung der Wirtschaft geht es nicht nur um negative Emissionen für das Klima, sondern auch um die Ersetzung von fossilen Energieträgern und ölbasierten Produkten (wie Plastik) durch biobasierte Produkte, also solche die auf nachwachsenden Rohstoffen basieren. Bioenergie, CO² Speicherung und Sequestrierung und biobasierte Produkte im Rahmen eine Bioökonomie – dies sind die Elemente, die Landnutzung zunehmend strukturieren. Für all dies ist „Biomasse“ die Voraussetzung. In Lateinamerika wird diese vornehmlich durch drei Anbauprodukte garantiert: Zuckerrohr (für Ethanol), Soja (für Biodiesel) und schnell wachsende Bäume (vor allem Eukalyptus und

Nadelbäume für Zellulose und Energie). Dazu kommen als Newcomer mit großen Wachstumsraten primär in Ländern, in denen kein Soja angebaut wird, Ölpalmen.

Eine großen Wachstumsschub für die energetische Nutzung von Pflanzen verspricht man sich von der Nutzung neuer Technologien und einer damit entstehenden neuen Generation von Agrotreibstoffen. In Brasilien ist die Hauptfront der Forschung die des sogenannte *Etanol 2G* – Ethanol, der zweiten Generation. Die Herausforderung ist, auch Lignose zu verarbeiten, deshalb wird er auch als *etanol cellulosico* bezeichnet.

Diese Agrartreibstoffe der zweiten Generation werden seit vielen Jahren in Aussicht gestellt, ohne dass bisher ein wirklicher Durchbruch gelungen ist. Das sollte aber nicht dazu verführen, diese Perspektive zu vernachlässigen.

⁵ Quelle: <https://www.iea.org/renewables2018/>

⁶ Die Angaben über die genaue Fläche schwanken leicht. Die hier genannte Zahl wird auch von der brasilianischen Regierung verwendet. <https://www.beefpoint.com.br/estudo-mapeia-situacao-das-pastagens-brasil/>

⁷ Guter Überblick: <https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/12/Intesifica%C3%A7%C3%A3o-da-pecu%C3%A1ria-como-pe%C3%A7a-chave-na-expan%C3%A3o-da-agropecu%C3%A1ria->

[sustent%C3%A1vel-no-Brasil-1.pdf](#)

⁸ Auf globaler Ebene wird diese Agenda von der Global Alliance for Climate-Smart Agriculture (GACSA) vorangetrieben. Die UN und Business dominierte Allianz ist von einem breiten Bündnis der Zivilgesellschaft als typisches greenwashing kritisiert worden. Mehr

6. Zukunftsvisionen der Bioenergie

„Zellulose ist ein Bestandteil von Pflanzen, der vom Menschen nicht verdaut werden kann und somit als Nahrungsmittel ungeeignet ist. Zellulose-Ethanol wird dementsprechend der Alkohol genannt, der aus Zellulose gewonnen wird. Sie kann aus landwirtschaftlichen Abfallstoffen der Nahrungsmittelproduktion (Getreide- und Maisstroh) hergestellt werden oder auch aus Holz. Dadurch wird der „Tank oder Teller“ Konflikt schon im Ansatz verhindert. Vor allem der Miscanthus und die Rutenhirse gelten als aussichtsreiche Kandidaten für die zukünftige Gewinnung von Zellulose-Ethanol. Auch das Holz (Pappel, Weide, Rubinie) aus Kurzumtriebsplantagen kann in Zukunft Teil einer vielversprechenden Produktionskette sein.“⁹

Die zweite Generation von Agrartreibstoffen soll zum einen die Verfügbarkeit von Biomasse für die energetische Produktion erweitern und zum andern das – aus der Sicht der Agrartreibstofflobby – Trauma der „Teller versus Tank“ Debatte überwinden. Die brasilianische Industrie und Forschung setzen auf Zuckerrohr und gehen davon aus, dass dieser Zellulose Ethanol 2025 zu einem Preis produziert werden kann, der mit Erdöl konkurrenzfähig ist.

Die Perspektive „Zellulose Ethanol“ ist anscheinend technisch schwierig, aber so vielversprechend, dass die Forschung und Erprobung weitergehen.

„Zellulose und Lignin machen zusammen bis zu 80 Prozent der Pflanzenmasse aus. Lignin ist der Hauptbestandteil pflanzlicher Zellwände und damit eine der drei häufigsten organischen Verbindungen der Erde. Bei Bäumen kann der Ligningehalt bis zu 30 Prozent der Trockenmasse betragen, bei Gräsern liegt das Lignin deutlich weniger vernetzt vor als bei verholzten Pflanzen.“¹⁰

Da für die Herstellung von Ethanol Zellulose und

nicht Lignin gebraucht wird, müssen diese beiden Bestandteile getrennt werden. Dies ist ein aufwendiger und schwieriger Vorgang, bei dem bisher der große technologisch-ökonomische Durchbruch nicht gelungen ist. Hier kommen nun die neuen Gentechnologien ins Spiel:

„Um aus pflanzlicher Biomasse effizienter Bioethanol gewinnen zu können, verfolgen Pflanzenforscher das Ziel, den Lignin-Anteil im Holz zu reduzieren und gleichzeitig den Zellulosegehalt zu erhöhen. Schon seit über 20 Jahren arbeitet man daran - auch mit gentechnischen Verfahren. Konventionelle Züchtungsprogramme, bei denen verschiedene Elternlinien gekreuzt werden, sind schon allein wegen der langen Generationszeiten schwierig. Es dauert in der Regel mehrere Jahre, bis junge Bäume blühen und Nachkommen hervorbringen. Heute setzt man daher zunehmend auf die neuen Genome Editing-Verfahren. Mit ihnen sind gezielte Veränderungen einzelner Gene und DNA-Bausteine möglich. Wenn geeignete Ziele im Genom bekannt sind - Gene oder Genabschnitte, die den komplexen Stoffwechselweg zu Lignin steuern - können diese so „umgeschrieben“ werden, dass weniger Lignin und mehr Zellulose gebildet wird. Vor allem bei Bäumen würde eine erfolgreiche Anwendung von Genome Editing einen enormen Zeitgewinn bedeuten. So ist es amerikanischen Wissenschaftlern gelungen, den Ligningehalt von Pappeln um 20 Prozent zu senken. Dafür haben sie bestimmte, am Prozess der Ligninbildung beteiligte Gene mit Hilfe der CRISPR/Cas-Methode verändert oder abgeschaltet.“¹¹

In Brasilien ist der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen weitgehend liberalisiert und das Land insbesondere durch den Gen-Soja zu einem der wichtigsten Anbauländer von GMOs (gentechnisch modifizierte Organismen) geworden. Brasilien bietet also vieles: verfügbares Land, eine entwickelte Agrarforschung, einen existierenden Bioenergiesektor innerhalb eines

dazu: www.climatesmartagconcerns.info/cop21-statement.html

⁹ Quelle: <https://www.biomasse-nutzung.de/zellulose-ethanol-als-vielversprechende-zukunftsoption/>

¹⁰ Quelle: <https://www.transgen.de/forschung/2702.lignocellulose->

[biotreibstoffe-genomeediting.html](https://www.transgen.de/forschung/2702.lignocellulose-biotreibstoffe-genomeediting.html)

technologisch entwickelten Agrobusiness mit großen politischen Gewicht.

In Deutschland hat sich ein kritischer Konsens über das Wachstumspotential des Energiepflanzenanbaus weitgehend durchgesetzt: es wird insbesondere wegen seiner negativen Folgen für Ökosysteme und Biodiversität durch den monokulturellen Anbau mit intensivem Einsatz von Pestiziden und synthetischen Düngemitteln eher als begrenzt eingeschätzt. Auch der Import von Biomasse zur energetischen Nutzung wird – ausgehend von der "Teller versus Tank"-Debatte – zusehends kritisch gesehen. Dies sollte aber nicht zu der Annahme verleiten, dass die globale Auseinandersetzung ähnlich verläuft. Der Bioenergiesektor stellt sich global neu auf und versucht Wachstumsperspektiven wieder zu

gewinnen.

Deutlicher Ausdruck dafür ist die *biofuture platform*, die die brasilianische Regierung während der Klimakonferenz in Paris lancierte. In ihr sind wichtige Länder wie die USA, Indien und China, aber auch Holland und Dänemark vereint. In ihrer Grundsatzerklärung heißt es: „*In order to limit the increase in global average temperature to well below 2.0C above pre-industrial levels and pursue efforts to reach 1.5°C, bioenergy and biofuels share in the global energy matrix must be accelerated to achieve at least a doubling in the next 10 years.*“¹²

Das ist eine klare und gewichtige Ansage, die in der globalen Klimadebatte nicht übersehen werden sollte. Und sie erhält durch die Perspektive der negativen Emissionen einen starken Rückenwind.

7. Störfaktor Biodiversität

In der beschworenen Welt der *win-win* Optionen gibt es leider ein großes Aber. Der massive Ausbau der Bioenergie ist schwer vereinbar mit der Bewahrung von Biodiversität. Hier kommt auch die *Mainstream* – Debatte nicht darum herum „*trade-offs*“ zu thematisieren. Tatsächlich ist der großflächige Anbau von Energiepflanzen nur (oder zumindest vorwiegend) in Monokulturen denkbar. Dies entspricht auch der bisherigen Erfahrung mit den energetisch genutzten Pflanzen Mais, Zuckerrohr, Soja und Ölpalmen, die für den größten Teil der weltweiten Produktion von Bioenergie verantwortlich sind.

Konsequenterweise findet sich daher in der für Biodiversität zuständigen UN Konvention CBD (*Convention on Biological Diversity*) ein anderes *framing* von BECCS. Auch der großflächige Anbau von Energiepflanzen wird als *Geoengineering* angesehen. Und für diese Praktiken hat die CBD eigentlich ein *Moratorium* verhängt. Bei BECCS ist es vor allem die *Quantität (massive scale)*, die es unter die

Kategorie *Geoengineering* fallen lässt. Für die kritische Zielgesellschaft ist es es wichtig, BECCS in diesen Kontext zu sehen und zu kritisieren. In dem im Oktober 2018 veröffentlichten Manifest gegen *Geoengineering* heißt es:

„*A stop to all large-scale projects and funding for projects that aim to technologically capture carbon and "sequester" it in geological formations and/or the oceans, and/or use it for enhanced oil recovery and/or industrial applications, including Carbon Capture and Storage (CCS); Bioenergy with CCS (BECCS). A stop to all large scale monoculture plantation.*“¹³

Es ist allerdings fraglich, ob das *Moratorium* der CBD tatsächlich den BECCS Pfad verhindern wird. Die UN Klimakonvention ist im System der globalen Umweltpolitik eindeutig zu dominierenden Konvention geworden. Dennoch ist es ein großer Verdienst der CBD einen anderen Blick als den durch die CO² Brille auf die Welt zu werfen und Aufforstung und Bioenergie eher als Risiko, denn als besten Weg zu negativen

Emissionen zu sehen.

Wurden diese kritischen Positionen zum Geoengineering 2016 auf der COP in Cancun noch bestätigt, kreiste die kritische Debatte 2018 um etwas anderes: die Regulierung von neuen Gentechnologien. Aber auch hier geht es um die Fragen der Perspektiven von Landnutzung. Die Agrarindustrie sieht große Chancen, eine neue Offensive für den Ausbau von Genpflanzen und genetisch veränderten Organismen zu starten. Im Mittelpunkt stand dabei der Umgang mit sogenannten *gene drives*.

Die COP der CBD von 2018 endete zumindest mit einem Teilsieg der Zivilgesellschaft, die ein

Moratorium für diese neuen Techniken gefordert hatte. Zwar konnte ein klares Moratorium nicht durchgesetzt werden, aber von vielen Beteiligten wurde der COP Beschluss dennoch als Erfolg bewertet. Die kanadische ETC Group betonte die im Beschluss verlangte Zustimmung der lokalen Bevölkerung. „Die UN-Entscheidung gibt die Macht zurück in die Hände der örtlichen Gemeinschaften, insbesondere der indigenen Gruppen“, sagte ETC-Geschäftsführer Jim Thomas.

Die Organisation Save Our Seeds (SOS) sieht den Beschluss der CBD deutlich kritischer und konstatiert sogar ein eklatantes Versagen der CBD.¹⁴

8. Alternativen sind machbar!

Angeht die IPCC-Klima-Szenarien und der Vorgabe, das 1,5 Grad Ziel zu erreichen, wird die Propagierung der Narrative „Es gibt keine Alternativen“ immer stärker betrieben. Negative Emissionen werden dabei zur Zauberformel erklärt. Klimaargumente strukturieren zukünftige Landnutzung und befeuern diverse Geschäftsmodelle. Diese reichen von Techniken der CO² Speicherung und Sequestrierung, Instrumenten des land- und biomassebasierten Geoengineering, d.h. Aufforstung und BECCS, dem generellen Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse über die Intensivierung der Landwirtschaft bis zu einer neuen Welle der Etablierung gentechnischer Verfahren, auch im Kontext von Bioökonomiestrategien.

Doch es gibt auch alternative Ansätze und Lösungsstrategien, die andere Wege in der Land- und Biomassennutzung gehen wollen, bei denen sich der Schutz von Klima und biologischer Vielfalt mit Ernährungssouveränität sowie Land- und

Menschenrechten in Einklang bringen lässt. Diese Alternativen werden beispielsweise in anschaulicher Weise von CLARA deutlich gemacht: CLARA steht für *Climate Land Ambition and Rights Alliance*¹⁵. Die von CLARA vorgeschlagenen Alternativen beruhen auf drei zentralen Säulen: der Stärkung der Rechte indigener Völker und lokaler Gemeinschaften, der Wiederherstellung von Wäldern und anderen Ökosystemen und der Förderung einer ökologisch orientierten Landwirtschaft (Agrarökologie) statt der Ausweitung der industriellen Landwirtschaft. All dies ist keine weltfremde Utopie sondern ein durchaus realpolitischer Horizont. Nicht das Fehlen von Alternativen ist das große Dilemma, sondern die fehlende Kraft und der fehlende politische Wille, sie umzusetzen.

¹¹ Ebd.

¹² Quelle: <http://biofutureplatform.org/statements/>

¹³ Quelle: http://www.geoengineeringmonitor.org/wp-content/uploads/2018/10/HOME_manifesto-EN.pdf

¹⁴ Ein Überblick über die Bewertungen der CBD 2018 findet sich hier:

<https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33483/#gsc.tab=0>

¹⁵ Mitglieder von CLARA sind u.a. Brot für die Welt, Greenpeace und die Heinrich Böll Stiftung. Mehr ist hier nachzulesen: <https://www.climatelandambitionrightsalliance.org/report/>

Hier ein Kommentar zur Positionierung der Bundesregierung zum Staus Quo von CO² Entnahmetechnologien: <http://klima-der-gerechtigkeit.de/2019/02/05/bundesregierung-zu-negativen-emissions-technologien-grundlegende-risiken-und-in-ihrem->



Herausgeber:

Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Latinamerica – FDCL

Gneisenaustraße 2a, D -10961 Berlin, Deutschland

Fon: +49 30 693 40 29 / Fax: +49 30 692 65 90

E-Mail: info@fdcl.org / Internet: www.fdcl.org