

Zusammenfassung

# Ist die EU eine der Hauptverantwortlichen für die Entwaldung in Brasilien?

## Quantifizierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Imports von Rindfleisch und Soja

### Problembeschreibung

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen, um die globale Erwärmung auf unter 2°C bzw. sogar unter 1,5°C zu begrenzen, wie es die Staats- und Regierungschefs in der „Pariser Vereinbarung“ im Dezember 2015 vereinbart haben, kann nur gelingen, wenn die Entwaldung in den kommenden Jahrzehnten drastisch reduziert wird. Denn die dadurch freigesetzten Emissionen machen fast ein Fünftel der weltweiten Treibhausgasemissionen aus.

Der Großteil der weltweiten Entwaldung findet in Südamerika und Afrika statt. Brasilien ist seit vielen Jahren das Land mit der höchsten absoluten Entwaldung. Es liegt weit von Europa entfernt, können wir uns also zurücklehnen und Brasilien die gesamte Verantwortung für die freigesetzten Emissionen aufbürden? Nein! Wir müssen uns die Verursacher dieser Entwaldung ansehen, um effektive politische Maßnahmen zu deren Vermeidung zu entwickeln – und hier ist die EU ganz klar gefragt.

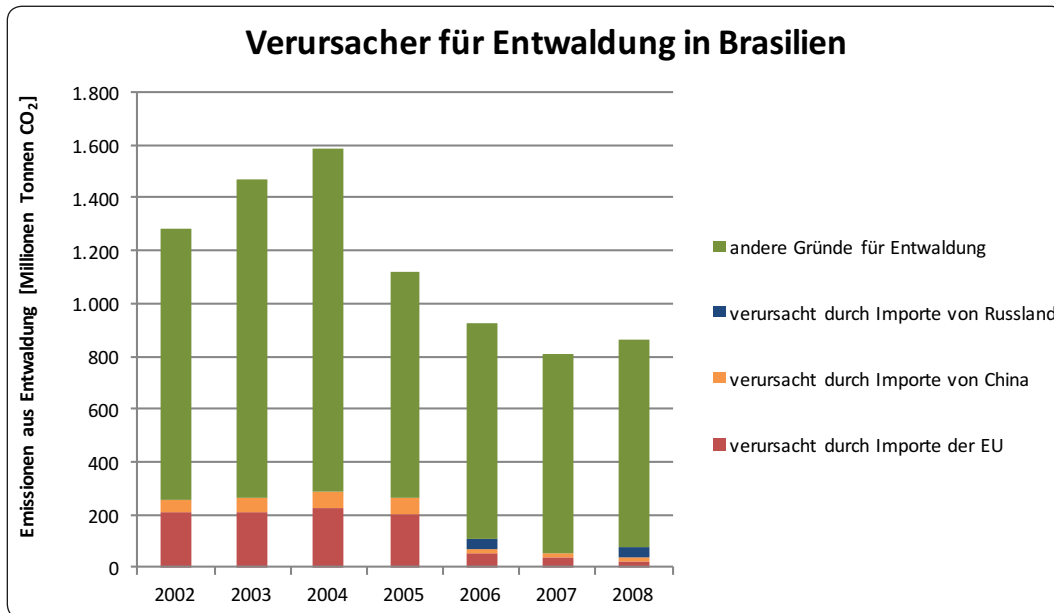
Die Ausbreitung von Rinderweiden und Ackerflächen für den Sojaanbau ist hauptverantwortlich für die Entwaldung in Brasilien, vor allem im Amazonasregenwald und der Cerrado Savanne. Rindfleisch und Soja – als Bohnen, Schrot oder Mehl – sind sehr wichtige brasilianische Exportgüter. An dieser Stelle kommt die internationale Nachfrage, und damit die EU als der weltweit drittgrößte Nettoimporteur von landwirtschaftlichen Produkten, ins Spiel. Die vorliegende Studie versucht die Frage zu beantworten, ob die EU eine der Hauptverursacher für die Entwaldung in Brasilien ist und quantifiziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch die Entwaldung für das importierte Rindfleisch und Soja entstehen.

Diese Quantifizierung beinhaltet eine Abschätzung der indirekten Landnutzungsänderung (indirect land use change, iLUC), wonach ein Großteil des Sojas auf ehemaligen Rinderweiden angebaut wird und somit nicht direkt, sondern indirekt zu Entwaldung führt. Seine Expansion führt zu neuer Entwaldung, da für die durch den Sojaanbau verdrängten Rinderweideflächen neu gerodet wird. Zu diesem Zweck wurde eine eigene landes- und situationsspezifische Methode entwickelt.

### Alarmierende Studienergebnisse

*Bis zu 18% der brasilianischen Emissionen aus Entwaldung wurden durch Importe der EU verursacht*

Die Ergebnisse zeigen, dass die EU zwischen den Jahren 2002 und 2006 der größte ausländische Verursacher für Entwaldung in Brasilien war. Im Jahr 2005 war die EU für 19% der Entwaldung verantwortlich, was rund 780.000 ha und Emissionen in Höhe von 200 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> – bzw. 18% der brasilianischen Emissionen aus Entwaldung – entspricht, siehe Abbildung 1.



**Abbildung 1: Ergebnisse der Verknüpfung der brasilianischen Emissionen aus Entwaldung mit den Importen von Soja und Rindfleisch durch die EU, China und Russland zwischen 2002 und 2008, eigene Darstellung und Berechnungen.**

Nach 2006 nahm der Einfluss der EU auf die Entwaldung in Brasilien ab. Grund dafür war der drastische Rückgang der Rindfleischimporte aus Brasilien im Jahr 2007, welcher durch einen Ausbruch der Maul-und-Klauenseuche in Brasilien und Importbeschränkungen der EU sowie eine Reduktion der angenommenen Entwaldungsrate durch die Etablierung von Sojaplantagen ab 2006 verursacht wurde.

*Andere wichtige Player: Russland und China*

2008 hat Russland die EU mit einem Anteil von 5% an den brasilianischen Entwaldungsemissionen überholt, die EU reduzierte ihren Anteil hingegen auf 2% der Emissionen. Gleichzeitig nahm auch der Anteil Chinas zu, so dass es im Jahr 2008 nur knapp hinter der EU rangierte.

*Soja – das bedeutendste Importgut der EU für die Entwaldung in Brasilien*

Drei Viertel der durch die EU verursachten Entwaldungsemissionen entstehen durch Sojaplantagen, wohingegen Entwaldung auf Grund von Rinderweiden nur ein Viertel ausmacht. Diese Verteilung ergibt sich durch die Einbeziehung von iLUC, welche in vielen anderen Studien nicht quantifiziert wird, was zu einer Unterschätzung des Einflusses von Soja führt. Da in der Literatur eine systematische Übernahme von Weiden durch Sojaplantagen nach durchschnittlich acht Jahren beschrieben wird (Macedo *et al.*, 2012), konnten die mit iLUC verbundenen Entwaldungsemissionen berechnet und statt Rindfleisch Soja zugeordnet werden.

Die vorliegende Studie zeigt, dass die EU zwischen 2002–2008 einer der Hauptverursacher für Entwaldung in Brasilien war. Aktuellere Studien, z.B. die der Europäischen Kommission, bestätigen diese Ergebnisse (European Commission, 2013).

## Aktuelle Entwicklungen: Verbesserungen aber keine Entwarnung

Als die vorliegende Studie geschrieben wurde, waren Daten, besonders zur Entwaldung in der Cerrado, nur bis 2008 verfügbar. Um die Ergebnisse in die aktuellen Entwicklungen einzuordnen, wurde diese Zusammenfassung erweitert und komplett aktualisiert.

*Entwaldung: Stagnation auf niedrigerem Niveau*

Zunächst wollen wir einen Blick auf die Entwaldung werfen. Wie in Abbildung 2 gezeigt, war die Entwaldung im Amazonasgebiet in den letzten Jahren recht konstant bei 5.000–6.000 km<sup>2</sup>. Das entspricht nur ungefähr einem Fünftel der Fläche, die noch 2004 entwaldet wurde, ist jedoch trotzdem doppelt so groß wie das Saarland.

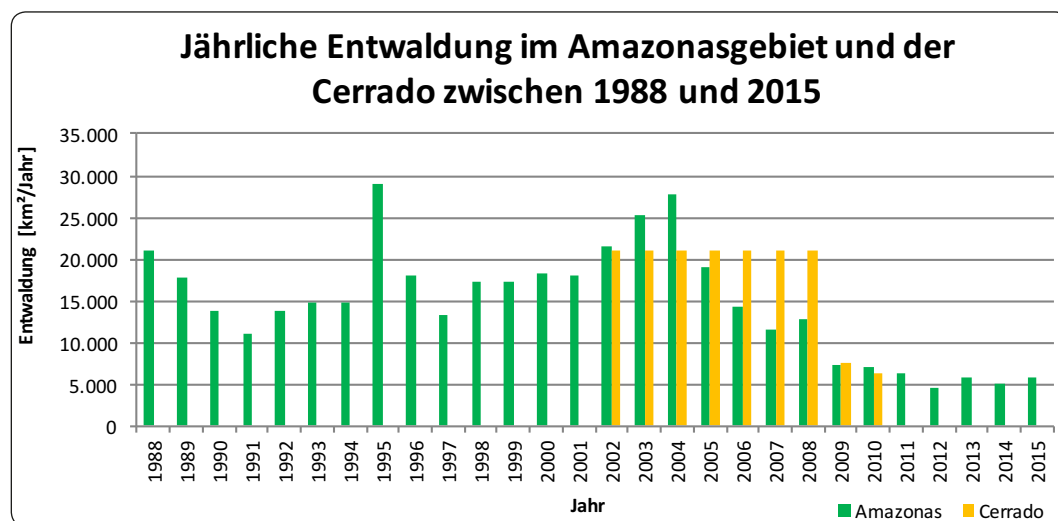


Abbildung 2: Entwicklung der Entwaldung im Amazonasgebiet und der Cerrado. Eigene Darstellung, Daten von INPE, Brazilian Government (2009) and Portal Brazil (2012).

Die Quantifizierung der Entwaldung in der Cerrado stellt immer noch ein Problem dar, da es noch keine guten Satellitenüberwachungssysteme gibt. Daher gibt es neben der Information über die durchschnittliche Entwaldung zwischen 2002 und 2008 nur Daten bis 2010. Die Entwaldung in der Cerrado scheint enorm abgenommen zu haben, auf ca. 7.000 km<sup>2</sup> pro Jahr.

Trotz dieser Reduktion hat Brasilien in absoluten Zahlen immer noch die höchste Entwaldungsrate der Welt (FAO, 2015). Ein Hotspot der Entwaldung, der in dieser Studie nicht betrachtet wurde, ist der Atlantische Regenwald, welcher ebenfalls extreme Entwaldung auf Grund des Anbaus von Soja erlebt (WWF, 2014).

*Waren die initiierten Maßnahmen erfolgreich?*

Der Rückgang der Entwaldung im Amazonas und der Cerrado zeigt, dass manche der Maßnahmen gegen Entwaldung effektiv waren. Diese umfassen unter anderem die verbesserte Durchsetzung von Gesetzen, das Soja Moratorium, das im Mai 2016 auf unbestimmte Zeit verlängert wurde, den „Forest Code“, Restriktionen zum Erhalt von landwirtschaftlichen Krediten für Landwirte in von Entwaldung betroffenen Landkreisen, Satellitenüberwachung, die Ausweitung der Schutzflächen und die Restaurierung degradierter Flächen.

Für die kommenden Jahre ist es jedoch nicht garantiert, dass dieser Erfolg anhält: Der neue „Forest Code“ gewährt eine Amnestie für illegale Entwaldung, die vor 2008 stattfand, und sein Mechanismus für den Handel mit Entwaldungsrechten wird sehr kontrovers diskutiert. Zudem wurde die Fläche einiger Schutzgebiete reduziert (Gibbs *et al.*, 2015; Soares-Filho *et al.*, 2014).

Lassen Sie uns einen Blick auf die Entwicklungen im Amazonasgebiet der letzten Jahre werfen: Die Sojaproduktion nahm zwischen 2007 und 2012 stark zu, wohingegen die Rindfleischproduktion seit 2008 mehr oder weniger stagniert. Gleichzeitig wurde die Rindfleischproduktion intensiviert, so dass die Anzahl der Rinder pro Fläche zunahm. Dies führte zu einem Überschuss an Rinderweiden, die dann als Sojaanbauflächen genutzt wurden. Daraus resultierte die gesunkene Entwaldung (Nepstad *et al.*, 2014).

Rinderhaltung und Sojaanbau verlagern sich immer mehr in die Cerrado. Dort werden ca. 70 % der landwirtschaftlichen Erzeugnisse Brasiliens hergestellt (Pearce, 2011), weil das Sojamoratorium für dieses Gebiet nicht gilt, es keine so guten Satellitenüberwachungssysteme gibt etc. (Nepstad *et al.*, 2014). Laut NASA (2015) hat das Sojamoratorium im Amazonasgebiet sogar dazu geführt, dass sich die Entwaldung in den letzten Jahren in die Cerrado verlagert hat.

Ein weiterer Grund, warum die Cerrado anfälliger für Entwaldung ist, resultiert daraus, dass nur 8,24 % (168.000 km<sup>2</sup>) der Cerrado offiziell geschützt sind und nur 1/3 dieser Fläche als strikte Schutzzone (protection area, PA) ausgewiesen ist. Françoso *et al.* (2015) verglichen die Entwaldungsraten der unterschiedlichen Schutzzonen und fanden heraus, dass sich die Entwaldungsraten in speziell ausgewiesenen PAs zur nachhaltigen Nutzung nicht von denen außerhalb der PAs unterschieden. Nur die Entwaldungsraten in den strikten PAs waren bedeutend geringer.

*Ausblick: Die Zukunft des Amazonas und der Cerrado ist völlig unklar*

Wird Brasilien seine Ziele zur Reduzierung der Entwaldung erreichen und diese, auch in der Cerrado, niedrig halten können? Nepstad *et al.* (2014) sind sich nicht sicher, ob die verstärkte Durchsetzung der Gesetze und ökonomische Anreize genügen und weisen darauf hin, dass es immer noch 120.000 km<sup>2</sup> Waldfläche außerhalb der PAs im brasilianischen Amazonasgebiet gibt, die sich finanziell für eine Umwandlung in Sojaplantagen lohnt.

Die brasilianische Regierung entwirft verschiedene Zukunftsszenarien für das Amazonasgebiet. Als Basis für das brasilianische INDC (Intended Nationally Determined Contribution), welches im Vorfeld der COP21 in Paris im Jahr 2015 erarbeitet wurde, entwickelte INPE (The Brazilian National Institute for Space Research) drei Szenarien. Sie reichen von einem optimistischen Szenario mit Restauration und Schutzmaßnahmen, die die im „Forest Code“ vorgesehenen Maßnahmen übertreffen, bis zu einem pessimistischen Szenario, in welchem die ökologischen Errungenschaften der vergangenen Jahre rückgängig gemacht werden. Im optimistischen Szenario, in welchem Kahlschlag und Degradierung von bewaldeten Flächen gestoppt werden und die sekundäre Vegetation zunimmt, wird der Amazonas nach 2020 zu einer Kohlenstoffsénke. Im pessimistischen Szenario steigen die Entwaldungsraten wieder an, zudem nehmen andere Probleme, wie die ungeordnete Urbanisierung, weiter zu.

*Aktuelle Zahlen zu Produktion und Handel von Soja und Rindfleisch*

Zwischen 2010 und 2014 ist die Sojaanbaufläche in Brasilien um 30 % gewachsen, damit umfasste sie im Jahr 2014 die Fläche Italiens (mehr als 30 Millionen ha) und nahm 40 % der brasilianischen Ackerfläche ein. 9 / 10 der weltweiten Sojabohnenexporte stammen aus den Vereinigten Staaten von Amerika, Argentinien und Brasilien (WWF, 2014). Seit 2010 sind die brasilianischen Exporte um fast 50 % gestiegen. Auch die Rindfleischexporte aus Brasilien sind stark gestiegen: Zwischen 2010 und 2013 um 24 % (FAOSTAT und UN Comtrade).

*Aktuelle Zahlen zu Soja- und Rindfleischimporten der EU*

Betrachtet man die Importe, zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen für Soja und Rindfleisch. Während die Sojaimporte in die EU zwischen 2010 und 2014 um ungefähr 10 % zurückgingen, stie-

gen die Rindfleischimporte um fast 60 % an. Für beide Handelsgüter bleibt Brasilien der wichtigste Handelspartner der EU.

Was Soja anbetrifft, haben von den anderen wichtigen südamerikanischen Exporteuren Paraguay und Uruguay ihre Anbaufläche und die weltweiten Exporte stark erhöht. Damit einhergehend hat die EU ihre Importe aus diesen beiden Ländern zwischen 2005 und 2010 ebenfalls drastisch erhöht (+482 % aus Uruguay und +173 % aus Paraguay, Daten von UN Comtrade). Im Zuge der rückläufigen europäischen Sojaimporte der letzten Jahre sind diese seit 2010 ebenfalls zurückgegangen. Die Zahlen lassen schlussfolgern, dass die EU in Bezug auf Soja nicht mehr der Hauptverursacher für die Ausdehnung von Ackerland ist. China ist mittlerweile mit Abstand der größte Sojaimporteur.

In Bezug auf Rindfleisch sind Uruguay und Argentinien neben Brasilien die Haupthandelspartner der EU. Deren Rindfleischexporte sind in den letzten Jahren jedoch mehr oder weniger konstant bis rückläufig. In Anbetracht der steigenden Rindfleischimporte aus Brasilien nimmt der Einfluss der EU auf die Entwaldung hingegen erneut zu.

#### *Vielschichtiges Bild*

Die Analyse der aktuellen Entwicklungen zeigt ein vielschichtiges Bild. Auf der einen Seite wurde die Entwaldung beträchtlich reduziert, auf der anderen Seite gibt es keine Informationen zu den derzeitigen Entwaldungsraten für die Cerrado. Zudem scheint der „Forest Code“, der den Wald schützen soll, vielmehr zur Entwaldung in der Cerrado beizutragen. Des Weiteren garantieren Schutzgebiete keinen Schutz vor Entwaldung. Außerdem expandieren Sojaanbauflächen und Rinderweiden immer noch auf bewaldete Flächen oder ehemalige Weiden und die brasilianische Wirtschaft ist stark vom Export dieser Handelswaren abhängig. Die EU trägt unverändert zur Entwaldung in Brasilien bei und muss daher nach Möglichkeiten suchen, diese zu reduzieren.

#### **(Politische) Schlussfolgerungen**

Die Schlussfolgerungen dieser Studie setzen auf drei verschiedenen Ebenen an. Zuerst sollte die Entwaldung in Brasilien durch angemessene Maßnahmen reduziert werden. Dies sind die effektive Anwendung der geltenden Gesetze, ambitioniertere Ziele für die Entwaldungsreduktion, eine Vergrößerung der strengen Schutzgebiete und der Aufbau eines effektiven Echtzeit-Überwachungssystems für Entwaldung, das auch andere Biome außerhalb des Amazonas abdeckt. Des Weiteren sollte die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Fläche auf brach liegenden und degradierten Rinderweiden unterstützt werden. Verlagerung auf andere Flächen und iLUC können verhindert werden, indem statt dezentraler Entwaldungsziele unterschiedlicher Biome nationale Ziele definiert werden, durch eine engere Zusammenarbeit der Sektoren für Rindfleisch, Soja und Biokraftstoffe sowie durch partizipativere Prozesse. Zudem sollten verlässlichere, Transparenz schaffende Instrumente die Einhaltung der freiwilligen Vereinbarungen wie dem RTRS (Round Table on Responsible Soy) sicherstellen.

Zweitens sollte die EU ihren negativen Einfluss auf die Entwaldung in Brasilien reduzieren. Dies kann erreicht werden, indem die Produktion von zertifizierten entwaldungsfreien Produkten durch entsprechende Nachfrage und Importe unterstützt wird. Für andere Importgüter wie Biokraftstoffe gibt es mit der Erneuerbare-Energien-Richtlinie bereits gute Regelungen für Nachhaltigkeitsstandards. Das Partnerschaftsabkommen FLEGT für den Holzhandel ist ein anderes gutes Beispiel, das auf Soja, Rindfleisch und andere Handelsgüter übertragen werden könnte. Folglich müssten die importierten Produkte gewisse Nachhaltigkeitsstandards erfüllen, gleichzeitig müsste die EU die Exportländer unterstützen, diese zu erreichen.

Außerdem sollte sich die EU selbst weitreichendere Nachhaltigkeitsziele setzen, die auch die Reduktion virtueller Landnutzung – und damit Entwaldungsemissionen im Ausland – beinhalten. Durch ein solches Ziel könnten zudem der Pestizidverbrauch, Landkonflikte mit der lokalen Bevölkerung, Landdegradierung und andere Probleme in den exportierenden Ländern redu-

ziert werden. Verbunden mit der Reduktion der virtuellen Landnutzung ist die Erhöhung der Selbstversorgungsrate der EU mit proteinreichem Tierfutter. Die Förderung dieser Leguminosen, die zudem gut für die Stickstoffanreicherung im Boden sind, wird bereits mit der „Europäischen Eiweißstrategie“ vorangetrieben. Trotzdem sind entschiedenere Aktivitäten notwendig, was die Forschung, Züchtung geeigneter und angepasster Sorten, Beratung sowie Schulungen angeht.

Die Strategie der EU sollte außerdem die Reduktion der Fleischproduktion und des Fleischkonsums beinhalten. Die Fleischproduktion der EU hängt nicht nur von der lokalen Nachfrage, sondern auch zu großen Teilen von Exporten, vor allem nach Afrika, ab. Dort werden als Konsequenz unter anderem lokale Märkte zerstört. Daher sollten alle Anreize, die den Export von Fleisch fördern, beseitigt werden. Zudem könnte eine Bewusstseinskampagne in der EU für eine gesunde Ernährung mit weniger Fleisch den Fleischverzehr senken.

Drittens sollten alle Staaten die Beendigung von Entwaldung mehr in ihre Bemühungen zum Klimaschutz einbeziehen und Instrumente zur Bekämpfung der Entwaldung wie REDDplus stärken. Außerdem könnte durch eine Internalisierung der Umweltkosten ein Rückgang der weltweiten Entwaldung erreicht werden, zum Beispiel durch eine CO<sub>2</sub>-Steuer. Zudem erscheint es als sehr wichtig, mehr auf konsumbasierte Treibhausgasbilanzierung zu setzen und Kräfte und finanzielle Mittel zu bündeln, um nachfrageverursachte Emissionen zu reduzieren. Hierfür müssen die virtuelle Landnutzung und die damit verbundenen Emissionen quantifiziert werden, wie es die vorliegende Studie oder die Europäische Kommission (2013) zeigen. Dann können die Emissionen gemeinsam von den konsumierenden und den produzierenden Ländern effektiv gesenkt werden.

## Berechnungsmethoden und -schritte

In den folgenden drei Abbildungen sind alle Berechnungsschritte, die in dieser Studie genutzt wurden, dargestellt.

Zunächst wurde die direkte Landnutzungsänderung (dLUC) durch die Angaben zu Fläche und Emissionen und/oder Emissionsfaktoren für den Amazonas und die Cerrado berechnet. Diese Entwaldungsemissionen wurden dann – getrennt für die beiden Biome – auf der Grundlage von Literaturangaben auf die Umwandlung von Wald in Sojafelder bzw. von Wald in Rinderweiden aufgeteilt. Die direkten Entwaldungsemissionen der EU ergeben sich aus der Multiplikation dieser Ergebnisse mit dem Anteil der Handelswaren, die in die EU exportiert werden (siehe Abbildung 3).

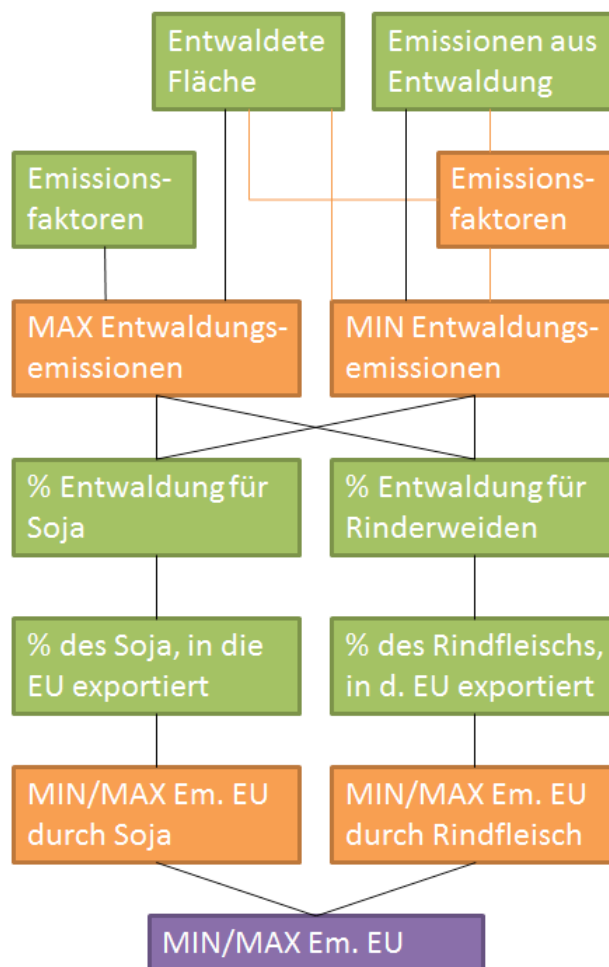


Abbildung 3: Emissionen aus direkter Landnutzungsänderung – Berechnungsschritte.

**Farbschema:**  
 Grün = Daten aus der Literatur  
 Orange = berechnet;  
 Violett = Ergebnis

**Hinweise:**

- (1) Für den Amazonas und die Cerrado wurde dieselbe Methode angewandt.
- (2) In der Literatur war keine komplette Zeitreihe für Entwaldungsemissionen zu finden. Daher wurden die Emissionen für die fehlenden Jahre durch berechnete implizite Emissionsfaktoren aus vergangenen oder zukünftigen Jahren und der entwaldeten Fläche ermittelt (orange Linien).

Um die Emissionen aus indirekter Landnutzungsänderung zu berechnen, wurden Daten aus der Literatur zur Sojaanbaufläche, zum Anteil der Sojafelder, die auf Rinderweiden entstehen, und zu den durchschnittlichen Umwandlungsmustern genutzt. Zum einen kann damit die Fläche berechnet werden, die zunächst als Rinderweide, dann als Sojafeld dient, zum anderen kann dadurch nachvollzogen werden, wie die Umwandlung von Rinderweiden zu Sojafeldern zeitlich verläuft (siehe Abbildung 4).

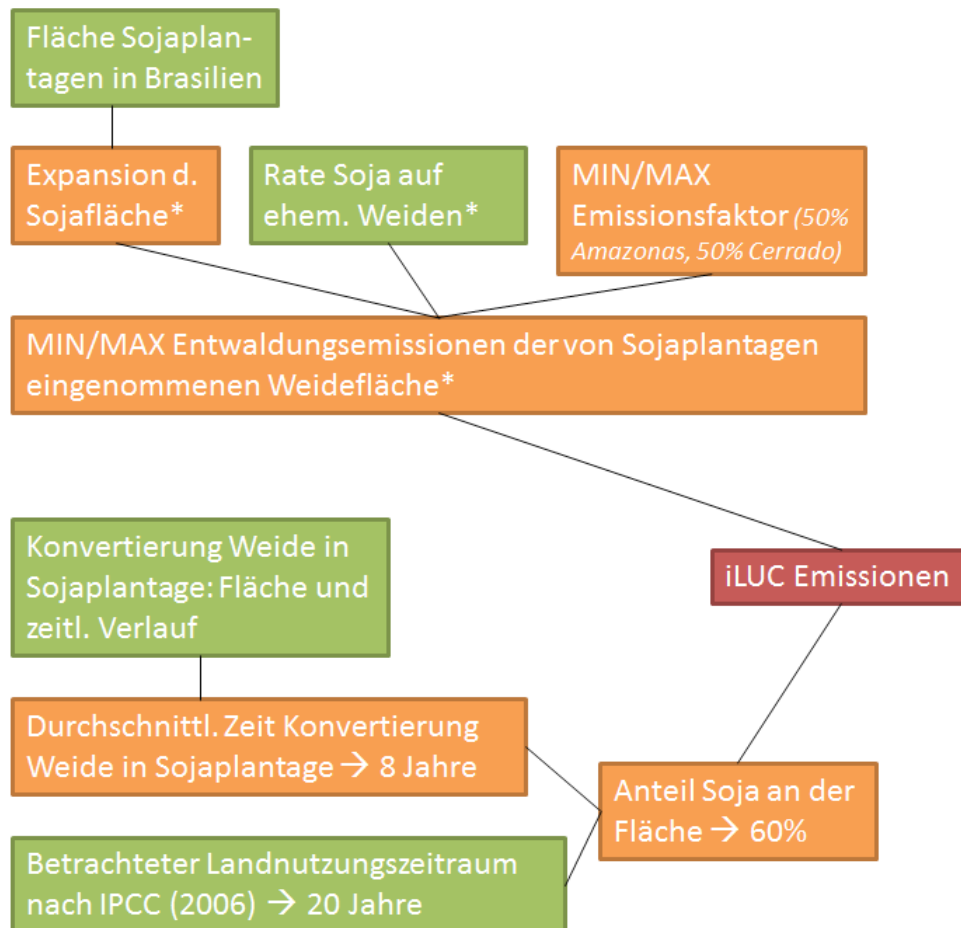


Abbildung 4: Emissionen aus indirekter Landnutzungsänderung – Berechnungsschritt 1.

**Farbschema:**

Grün = Daten aus der Literatur

Orange = berechnet

Rot = Ergebnis indirekte Landnutzungsänderung

\* Differenzierung zwischen den Zeiträumen 2011 – 2005 und 2006 – 2010.



In einem zweiten Schritt wurden diese Emissionen aus iLUC neu zwischen Rindfleisch und Soja verteilt. Die sich daraus ergebenden Emissionen wurden erneut mit den Anteilen, die die EU am Export hat, multipliziert, um schlussendlich die Emissionen aus der Entwaldung – inklusive iLUC – zu erhalten, die die EU durch ihren Import von Rindfleisch und Soja aus Brasilien verursacht (siehe Abbildung 5).

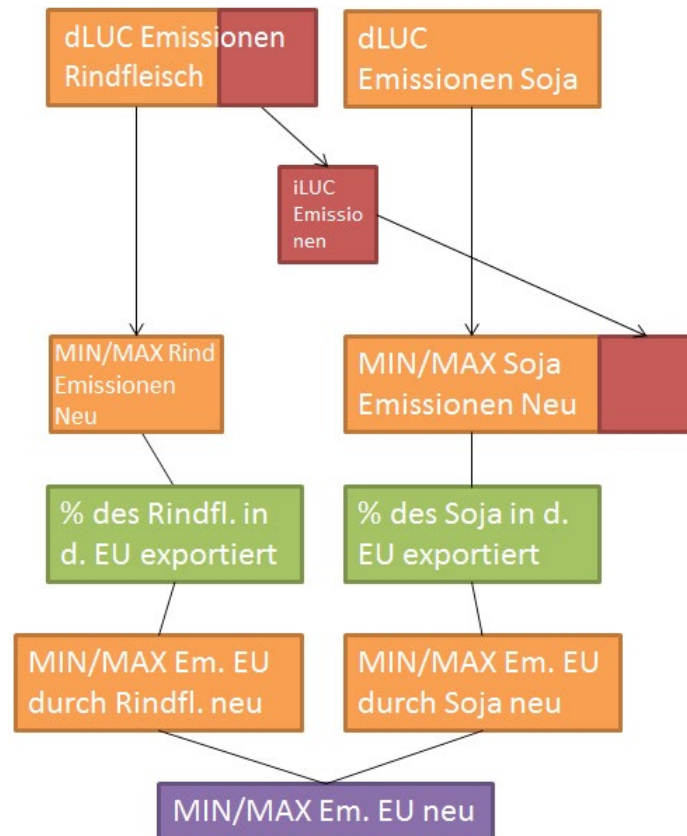


Abbildung 5: Emissionen aus indirekter Landnutzungsänderung – Berechnungsschritt 2.

Farbschema:  
 Grün = Daten aus der Literatur  
 Orange = berechnet  
 Rot = Ergebnis indirekte Landnutzungsänderung  
 Violett = Gesamtergebnis

## Impressum

**Autorin:** Carina Zell-Ziegler

**Betreuung und Unterstützung:** Tobias Reichert (Germanwatch) und Prof. Dr. Martin Welp (HNEE)

Diese Studie wurde als Masterarbeit für den Studiengang „Global Change Management“ der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde im Team „Welternährung, Landnutzung und Handel“ bei Germanwatch e.V. in Berlin erstellt und im Mai 2013 eingereicht.

Diese Zusammenfassung wurde zwischen 2016 und 2017 komplett überarbeitet und erweitert.

Die Veröffentlichung wurde durch die Gregor Louisöder Umweltstiftung, München ermöglicht. Sie verlieh im November 2013 ihren „Förderpreis Wissenschaft“ – einen Preis für herausragende Master- und Doktorarbeiten – an Frau Zell-Ziegler.

Die Langversion der Studie kann online unter folgender Adresse abgerufen werden:

**[www.germanwatch.org/en/14376](http://www.germanwatch.org/en/14376)**

### Herausgeber:

Germanwatch e.V.

Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus

Kaiserstr. 201

53113 Bonn, Germany

Tel.: +49 (0)228 / 60 492-0, Fax -19

Büro Berlin

Stresemannstr. 72

10963 Berlin, Germany

Tel.: +49 (0)30 / 28 88 356-0, Fax -1

[www.germanwatch.org](http://www.germanwatch.org)

E-Mail: [info@germanwatch.org](mailto:info@germanwatch.org)

Kontaktieren Sie die Autorin: [c.zell-ziegler@oeko.de](mailto:c.zell-ziegler@oeko.de)

Juli 2017

Layout: Carlo Müller Design

→ [carlomuell.de](http://carlomuell.de)