Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Susanne Winter – Daniel Müsgens

Wälder im Klimawandel
26./27. Oktober 2016, Bonn im Münster-Carré

Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz
und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016):
Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten
Bereichen Ernährung und Holzverwendung.
Gutachten. Berlin

Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Deutschland und die EU:

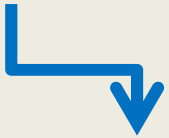
Treibhausgase (THG-Emissionen) bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu 1990 um mindestens 80 bis 95 % zu reduzieren.

↳

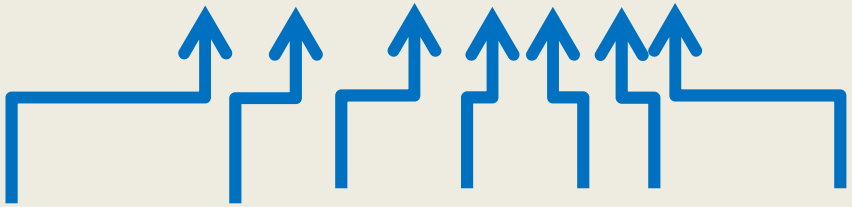
einschneidende Reduzierungen der weltweiten Emissionen von Treibhausgasen erforderlich.

Klimaschutzgutachten 2016

Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft



Ziel - Einigkeit



Ziel verfolgen - Uneinigkeit

Klimaschutzgutachten 2016
Bereich Holz- und Forstwirtschaft

- **Produktive Wälder sichern und Potenziale zum Klimaschutz nachhaltig nutzen**

  - Anbau von angepassten und produktiven Baumarten fördern, insbesondere von **trockenheitstoleranten Nadelholzarten** in Mischbeständen mit Laubholz

  - Anpassung des Waldes an den Klimawandel durch **Erhöhung des Nadelbaumanteils (70 %)**

Klimaschutzgutachten 2016
Bereich Holz- und Forstwirtschaft

- **„Langlebigkeit“ von Holzprodukten steigern und deren Kaskadennutzung fördern**

  - Bauen mit Nadelholz, Bauhemmnisse ausräumen

- **Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten**

  - kein Prozessschutz und keine Einschlagsreduktion
  - in der Aufgabe der forstlichen Nutzung von Wäldern sehen die Beiräte keine langfristig geeignete Maßnahme des Klimaschutzes

Klimaschutzgutachten 2016
Bereich Holz- und Forstwirtschaft

- **Schutz von Waldböden gewährleisten**

  – Rückegassen nutzen, längere Freilage nach Kahlschlägen sollten vermieden werden, Kalkung wichtig, aber differenziert einsetzen

- **Beratung und Betreuung kleiner und mittlerer Privat- und Kommunalwaldbetriebe zur Erreichung von Klimaschutzzielen verbessern**

  – mehr Nadelholz und höhere Nutzung

Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Übersicht

- Die schwindenden Wälder der Welt und Nutzungsströme
- Die Klimarelevanz der globalen Wälder
- Waldökosysteme – Funktionen und Services
- Klimaschutzwald ⟷ Multifunktioneller Wald
- Diskussion

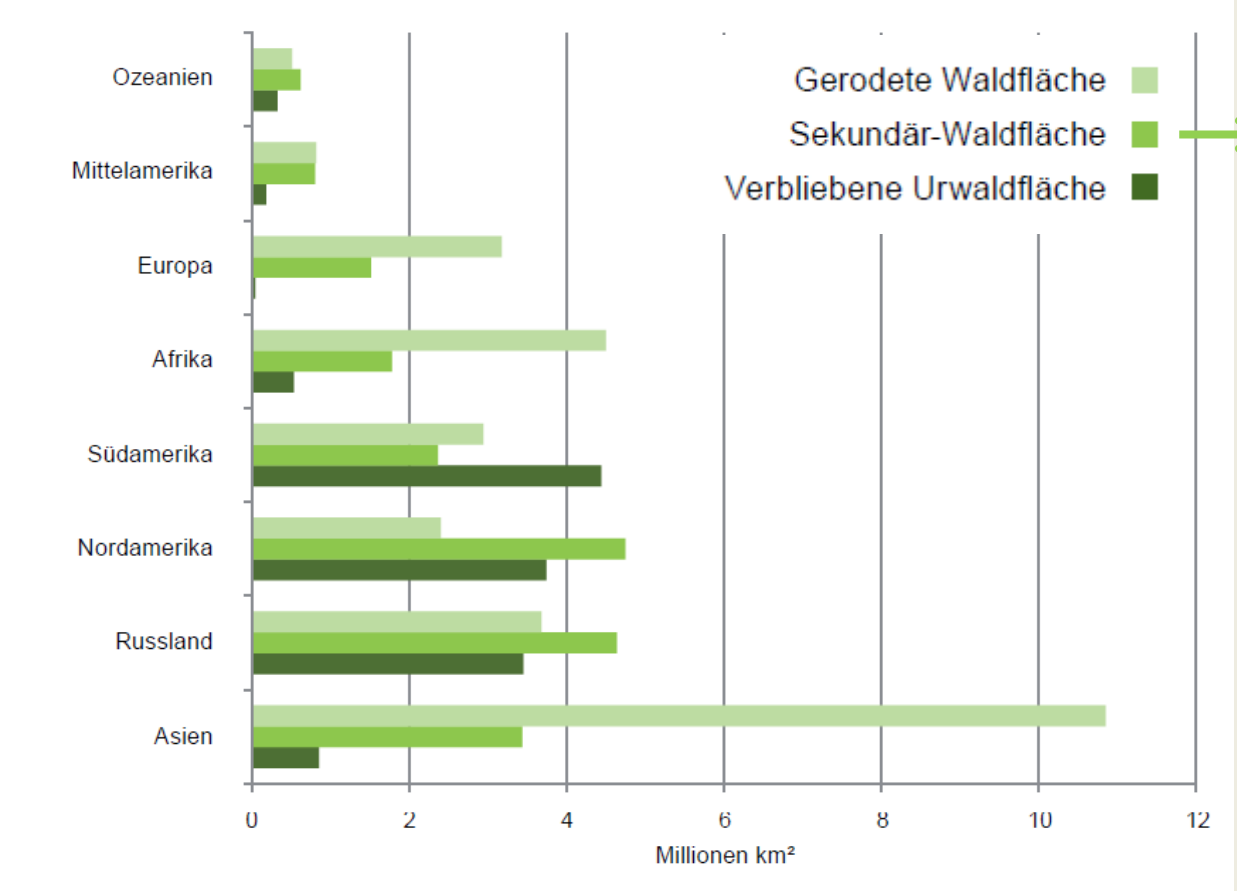
Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Übersicht

- **Die schwindenden Wälder und Nutzungsströme**
- Die Klimarelevanz der globalen Wälder
- Waldökosysteme – Funktionen und Services
- Klimaschutzwald – Multifunktioneller Wald
- Diskussion

Bildarchiv WWF

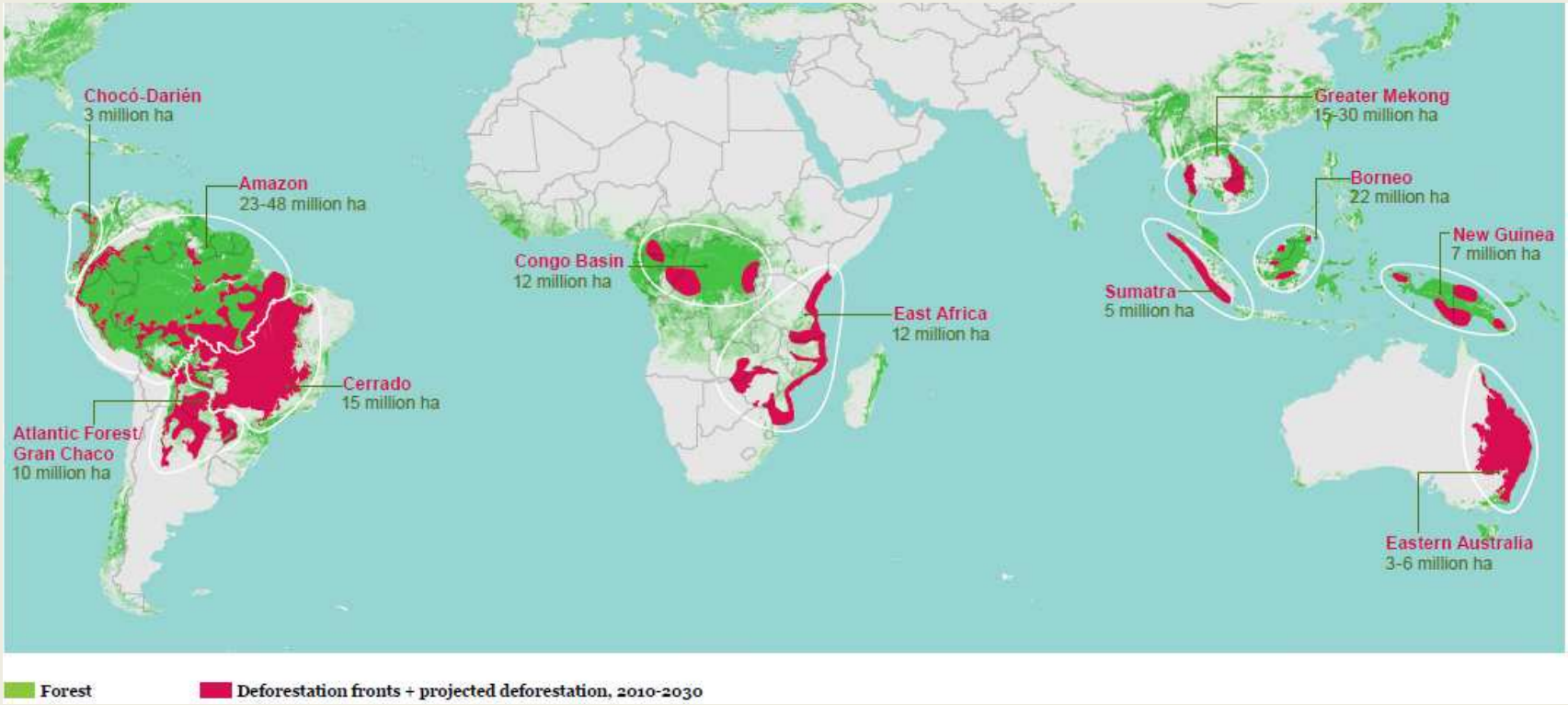
Die schwindenden Wälder der Welt



einschließlich Holzplantagen vor allem Kiefer und Eukalyptus

WWF-Waldzustandsbericht 2011

Die schwindenden Wälder der Welt



WWF Living Forests Report 2011, Chapter 5

Die schwindenden Wälder der Welt

CREDIT: ADRIANO GAMBARINI / WWF-BRAZIL

Crops and pasture meet natural forest in Mato Grosso in the Brazilian Amazon.

Die schwindenden Wälder der Welt

Deforestation front focus

AMAZON

Brazil Amazon deforestation projections if conservation measures are not introduced (includes deforestation in both Cerrado and Amazon biomes)	
2020[58]	25%
2030[59]	31%
2050[60]	40%

Amazon key data	
Countries	Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname and French Guiana
Area of deforestation front	670 million ha
Deforestation, 2001-2012	17.7 million ha
Deforestation (projected), 2010-2030	23-48 million ha
Top causes	Cattle ranching, agriculture

WWF Living Forests Report 2011, Chapter 5

Amazon deforestation pressures

Pasture and **cattle ranching**,[61] specifically farm gate beef and dairy, is the dominant cause in many areas[62] and is also linked to land speculation in some countries.

Expansion of **mechanized agriculture**, particularly for animal feed[63] and biofuels,[64] using soy,[65,66,67,68] oil palm[69,70,71] and also corn, is a key cause, with increased production linked to subsidized resettlements in some countries.[72] **Indirect land-use change** can be significant,[73] e.g., if soy replacing pasture[74] results in cattle rearing moving into natural forest.[75]

Small-scale agriculture is expanding in regions such as northern and eastern Bolivia,[76] Colombia, Ecuador, Peru and the Guianas, where high levels of poverty, pressure for land, unsustainable practices and problems of control are leading to an expansion.

Dams and **hydropower expansion**, including settlement around dams and associated infrastructure, is a major driver behind deforestation. The area at risk from deforestation impact occurs between 40 and 100km from hydroelectric dams.[77] There are 154 constructed dams, and another 298 either under construction or planned in the Amazon biome.[78] Dam impacts often overlap with protected areas and indigenous territories.

Roads give access to remote areas, bringing people and land speculation inwards. Mechanisms to manage or reduce the impacts of new roads are often absent or poorly implemented. The fronts showing the greatest deforestation rates are areas with more roads, showing a strong correlation between deforestation and the presence of roads and projections of new roads. Nearly 95 per cent of deforestation in Brazil Amazon was found to be within 5.5km of roads and 1km of navigable rivers.[79]

Forest fires due to poorly controlled burning for land clearance and management are a contributing factor to both deforestation and forest degradation.[80]

Road development accompanies mines, oil and gas drilling, often deepening deforestation. Mining is significant in places[81] such as Peru, where artisanal and small-scale alluvial **gold mining** has increased 400 per cent since 1999.[82]

Unsustainable legal and illegal timber trade contributes to forest degradation and can be the first stage of forest conversion [83]

Primary cause of forest loss and/or severe degradation

Important secondary cause of forest loss and/or severe degradation

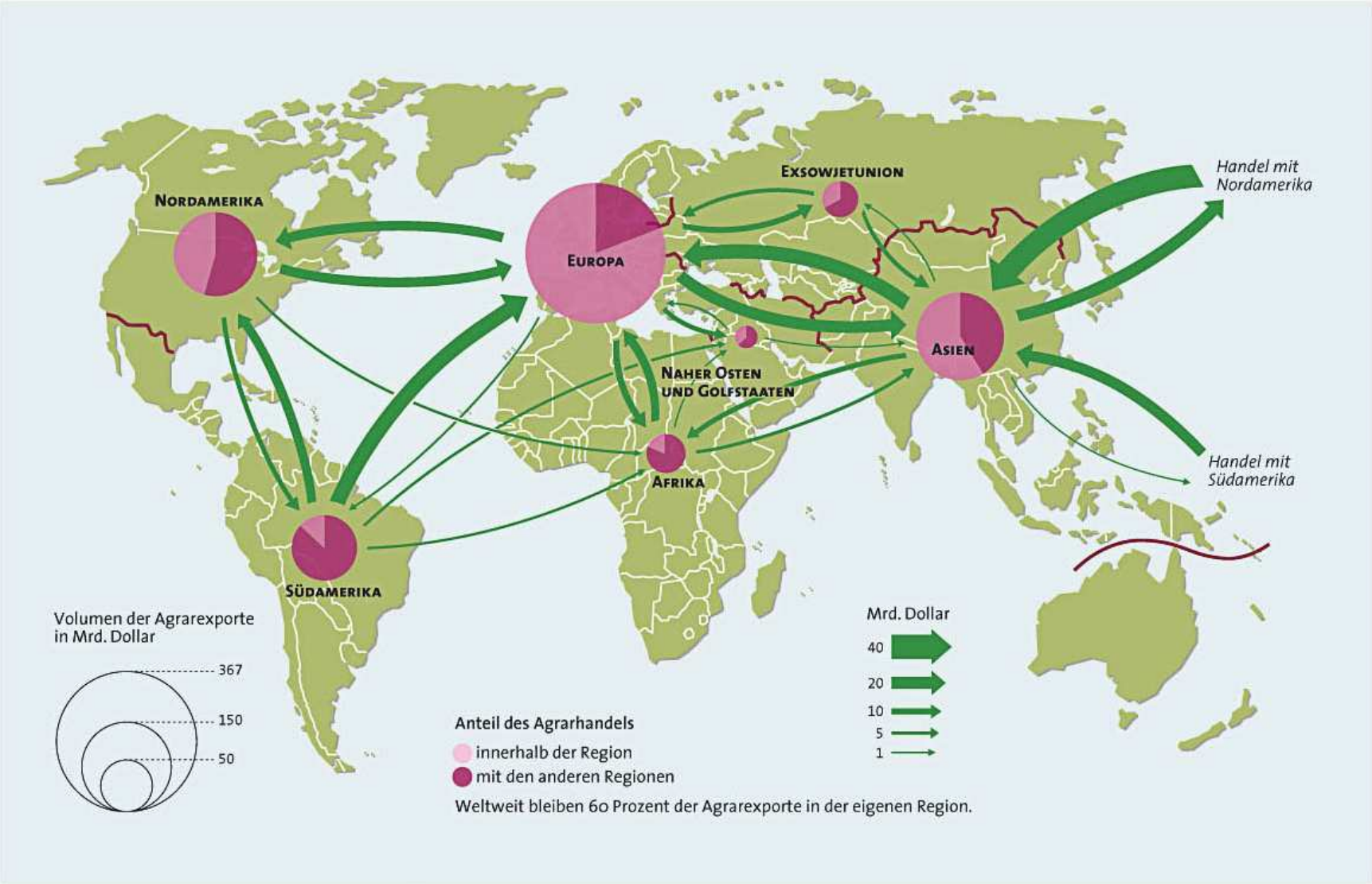
Less important cause of forest loss and/or severe degradation

Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Übersicht

- **Die schwindenden Wälder und Nutzungsströme**
  - **Agrarstoffe**
  - **Kohlenstoff**
- Die Klimarelevanz der globalen Wälder
- Waldökosysteme – Funktionen und Services
- Klimaschutzwald – Multifunktioneller Wald
- Diskussion

Nutzungsströme

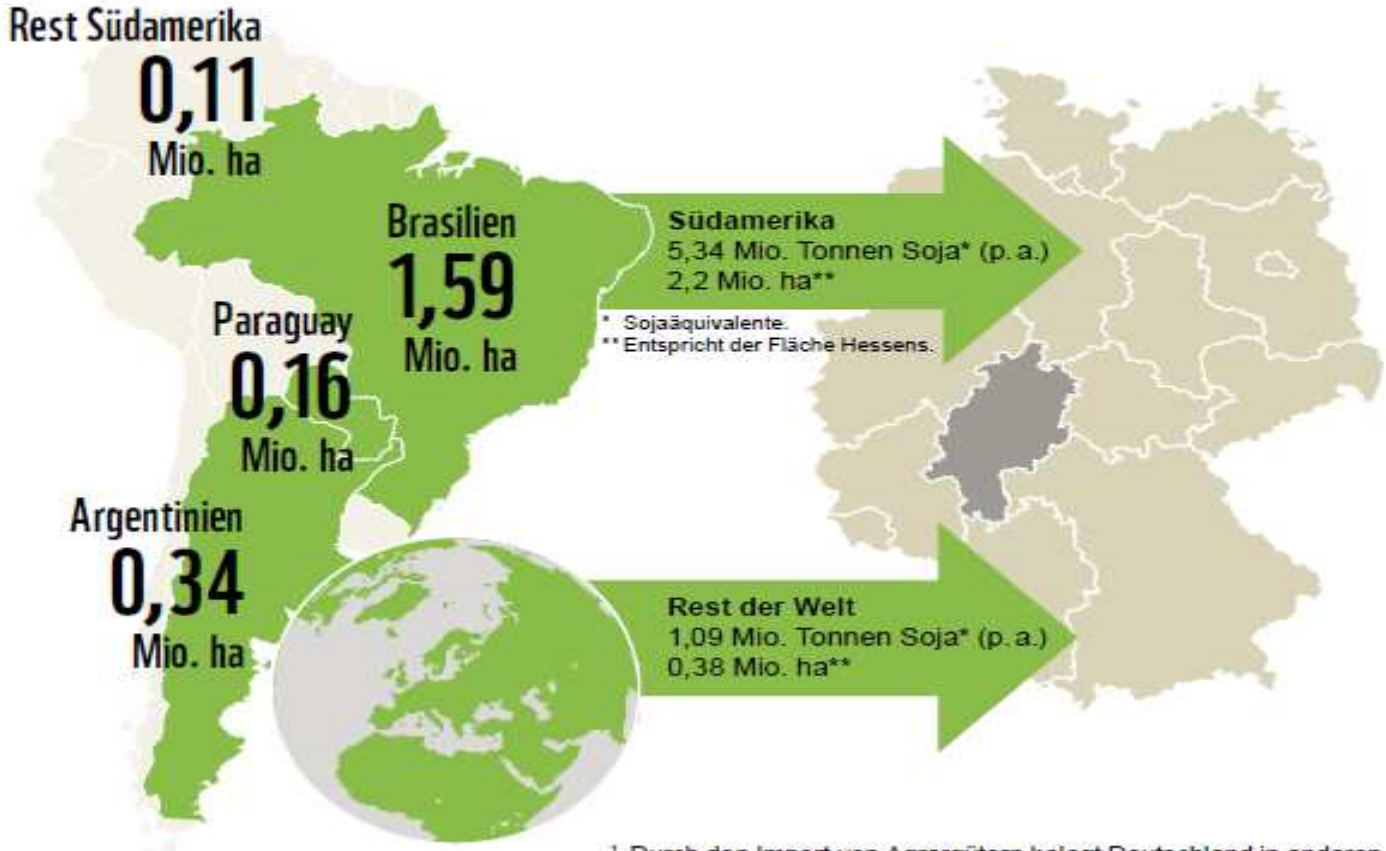


Je geringer der Handel mit landwirtschaftlichen Gütern, desto mehr geht in die Ferne
©2007, Le Monde diplomatique, Berlin
Quellen: World Trade Organisation (WTO), 2005.

Biomasseströme nach Deutschland - Soja

Abb. 6
Virtueller Flächenhandel[1] durch deutsche Sojaimporte, Ø 2008–2010 (Fleisch frisst Land, WWF, 2011).

Virtueller Flächenhandel durch deutsche Sojaimporte, Durchschnitt 2008–2010

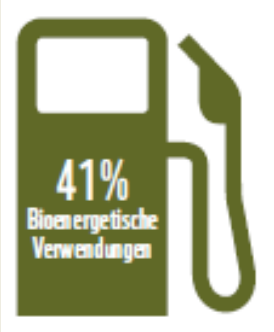


[1] Durch den Import von Agrargütern belegt Deutschland in anderen Ländern die für den Anbau notwendige Fläche, die dort dann nicht mehr zur Verfügung steht. Die Fläche wird virtuell „importiert".

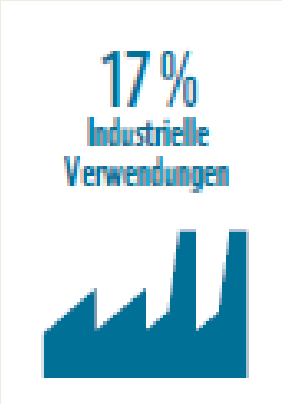
Biomasseströme nach Deutschland - Palmöl

Verbrauch von Palmölen für einzelne Konsumgüter bzw. Konsumgütergruppen in Deutschland, 2013

Spezifischer Palmölverbrauch	Menge (in t)
Biokraftstoffe	676.000
Strom und Wärme	77.500
Bioenergetische Verwendungen, insgesamt	**753.500**
Margarine und deren Zubereitungen	185.840
Brot- und Backwaren	111.504
Pizzen und andere Fertigprodukte	76.966
Schokolade und kakaohaltige Aufstriche	64.996
Eiscreme	63.024
Knabberwaren	55.245
Weitere Nahrungsmittel	28.950
Nahrungsmittel, insgesamt	**586.525**
Futtermittel, insgesamt	**143.500**
Chemie und Pharmazie	145.200
Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel für den Haushalt	68.240
Seifen	66.000
Körperpflegemittel und Kosmetika (außer Seifen)	22.060
Industrielle Reiniger	10.680
Industrielle Verwendungen, insgesamt	**312.180**
Gesamter Verbrauch (= Basis für folgende Berechnungen)	**1.795.705**



(einschl. 8 % Futtermittel)

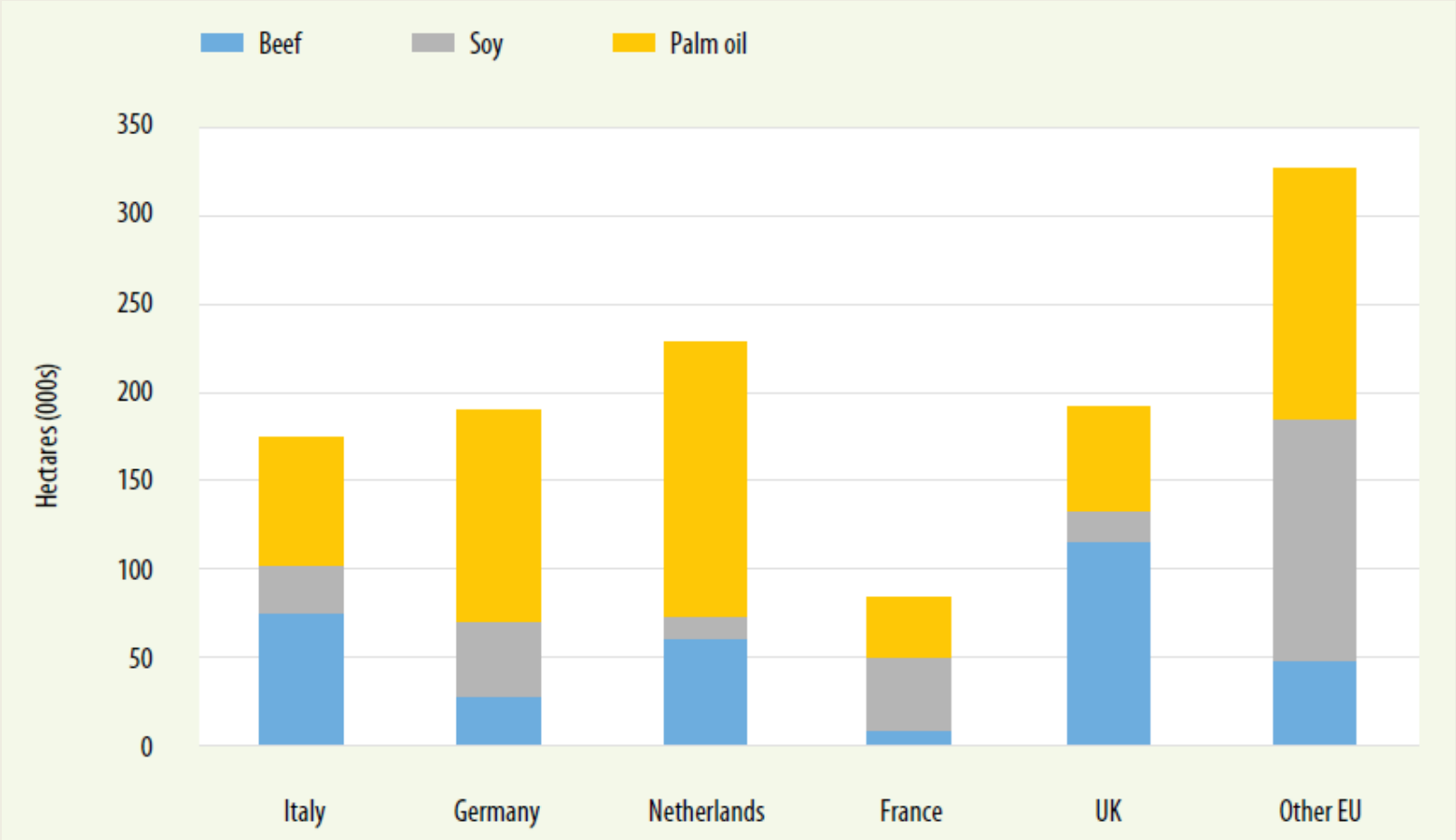


WWF, 2016: Auf der Ölspur, S. 40 / 41

Nutzungsströme

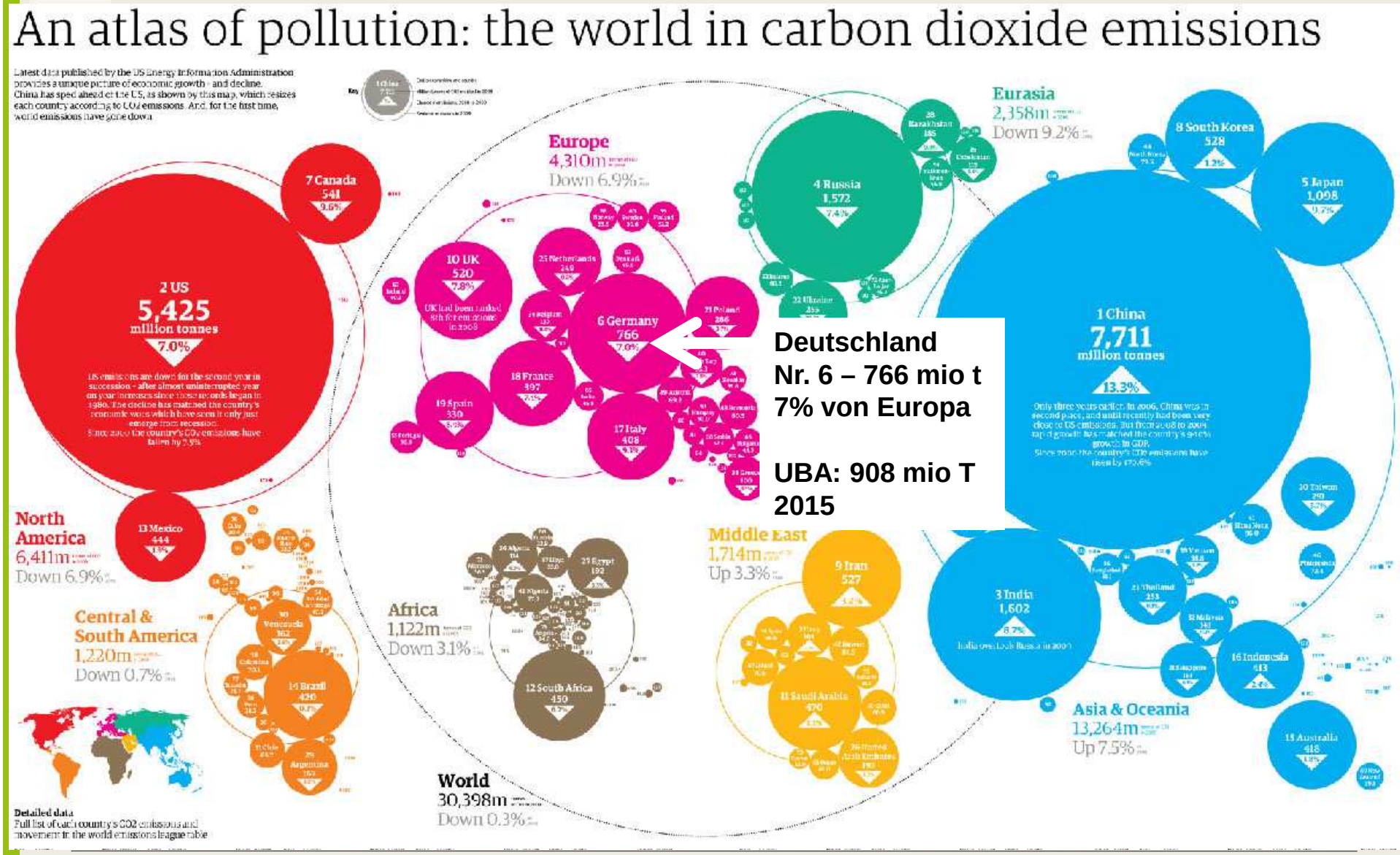
Fläche illegal entwaldetes Land, von dem die EU landwirtschaftliche Rohstoffe bezieht

Hectares of illegally deforested land supplying EU agricultural commodity consumption (net imports), 2012
Lawson, S. (2015) Stolen Goods: The EU's complicity in illegal tropical deforestation. Fern, UK and Brussels.



Rendgen, S., Wiedemann E.J., 2012
Understanding the world. Taschen.

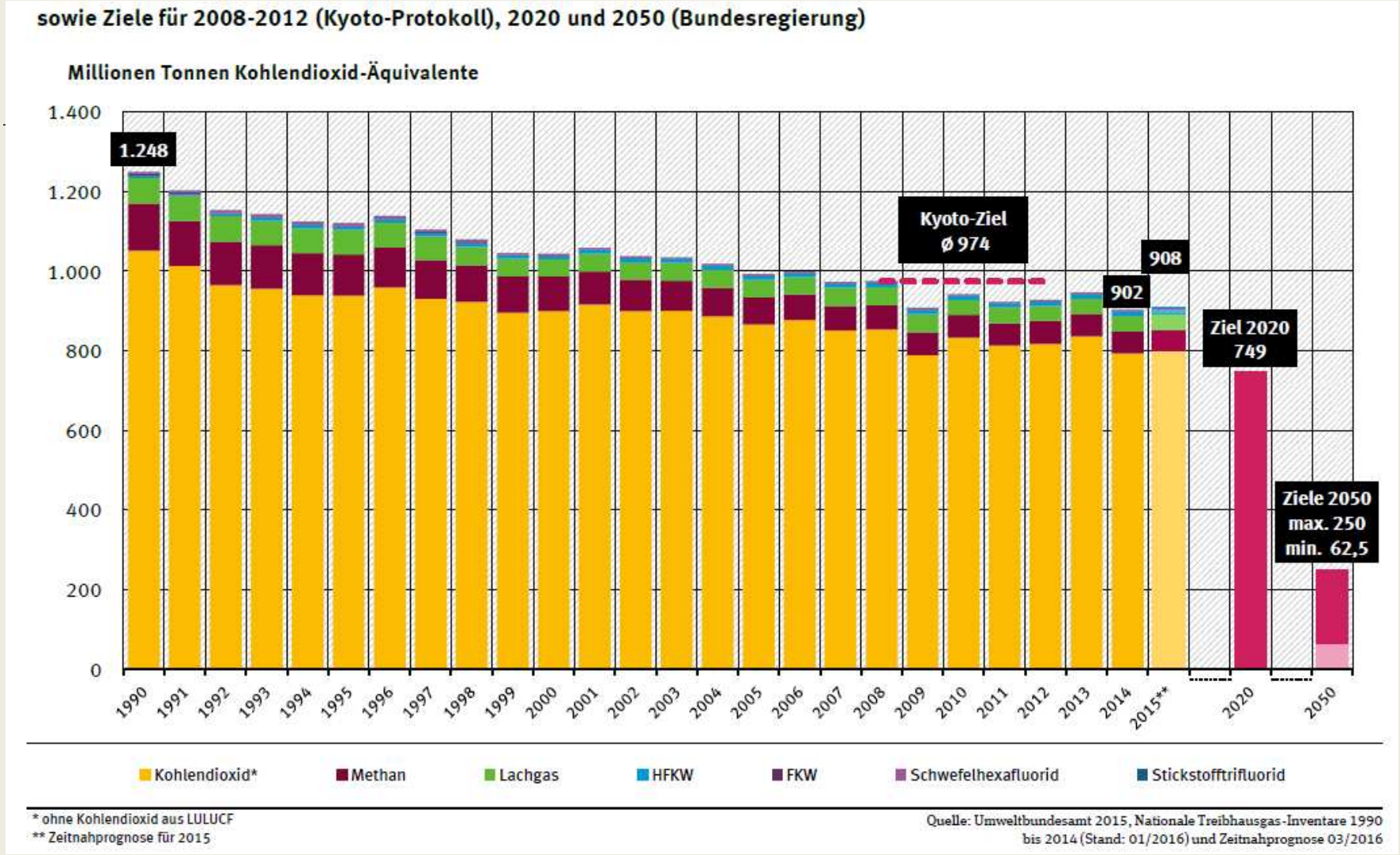
Kohlenstoffemissionen



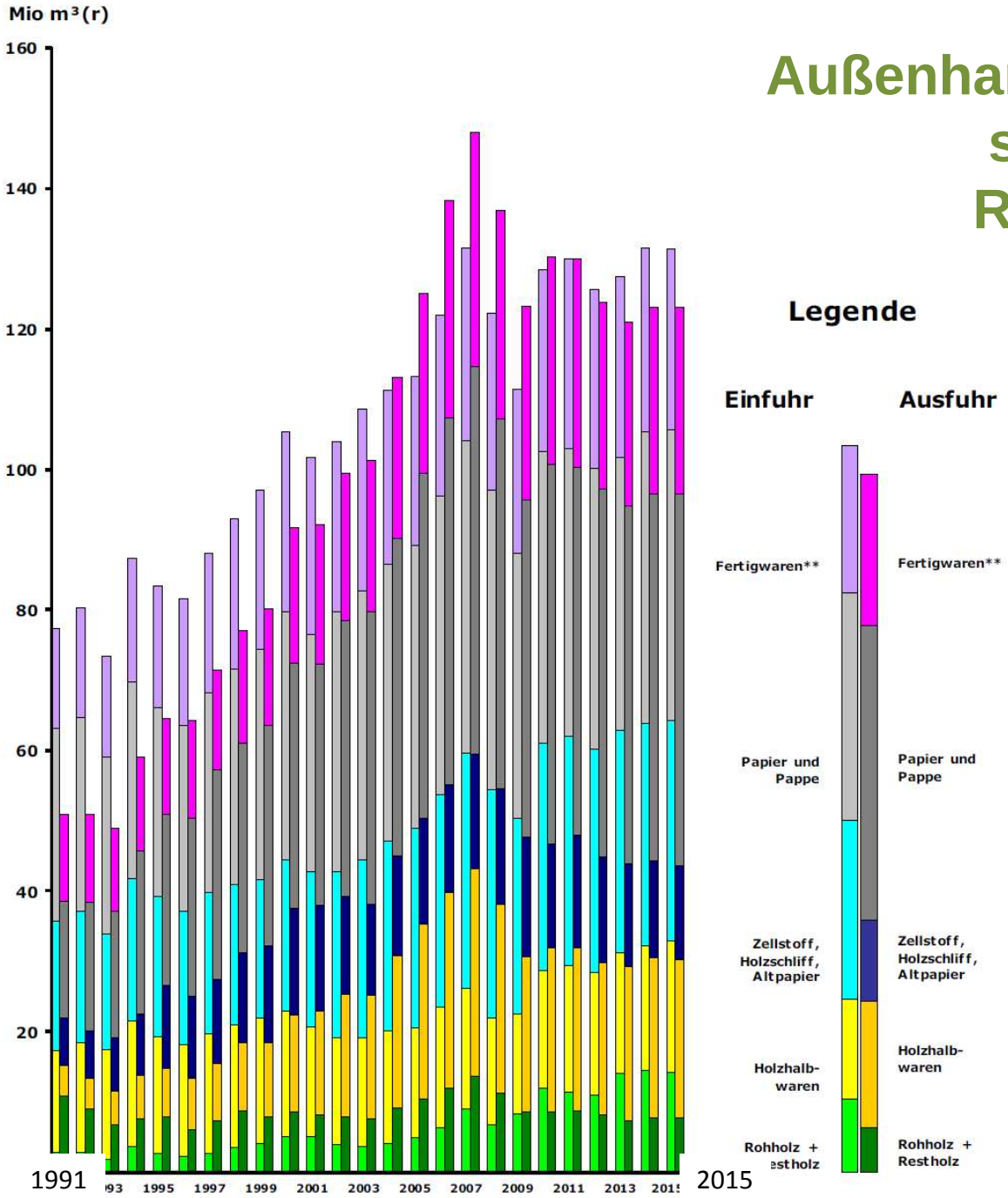
Deutschland
Nr. 6 – 766 mio t
7% von Europa

UBA: 908 mio T
2015

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland – seit 1990



Außenhandel Deutschlands seit 1991 in Mio. m³ Rohholzäquivalente



Ca. 450 Warenpositionen der Außenhandelsstatistik Für Holz und Holzprodukte einschl. Papier, Pappe etc.

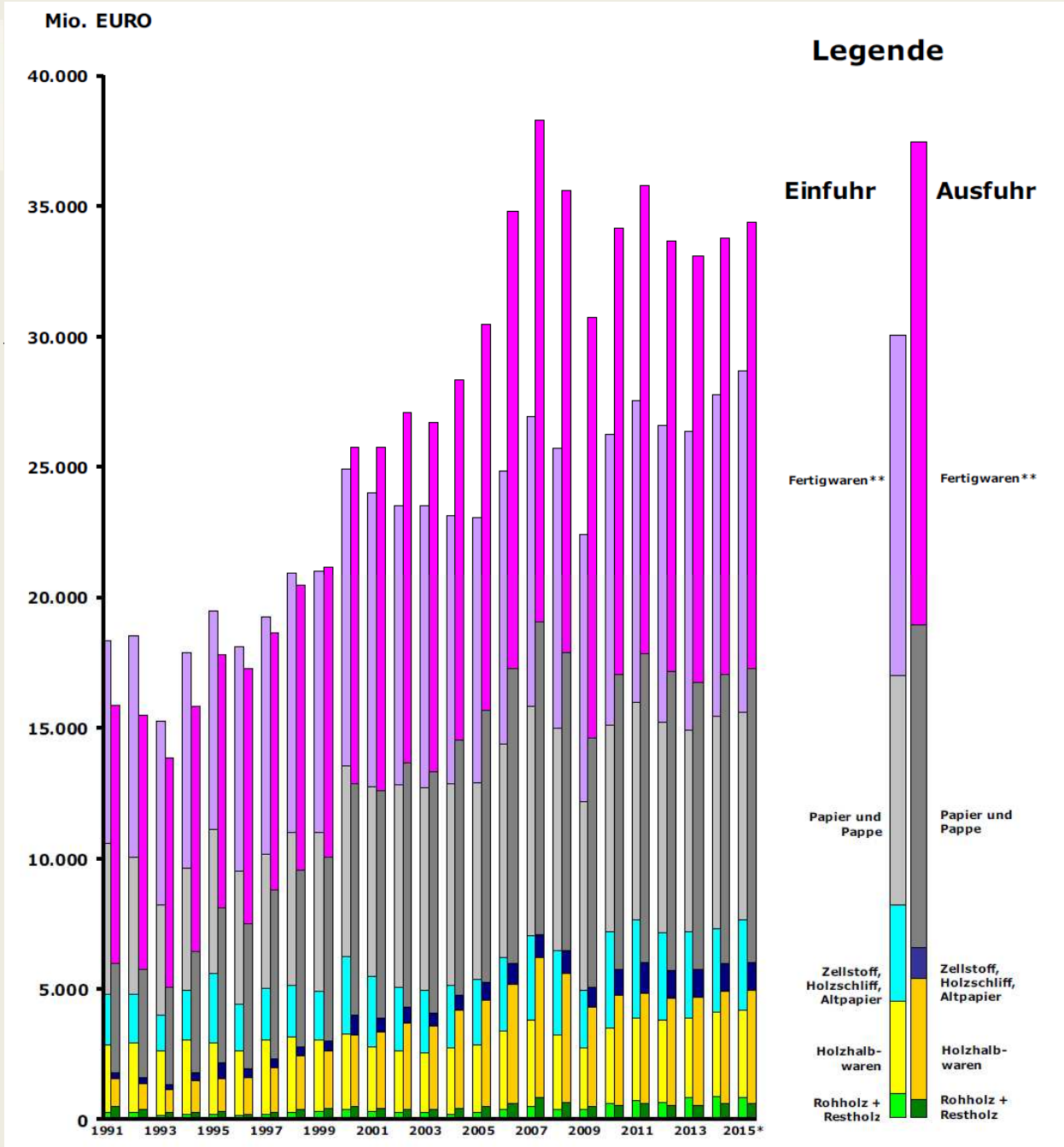
Rohholzäquivalente: die zur Herstellung einer Einheit einer spez. Ware eingesetzt werden muss – z.B. 1t Holzfässer = 4 m³ (r)

Weimar, Holger (2016) Holzbilanzen 2013 bis 2015 für die Bundesrepublik Deutschland. Thünen Working Paper 57

Daten für 2015 vorläufig

Außenhandel Deutschlands

nach Warengruppen in Mio. Euro

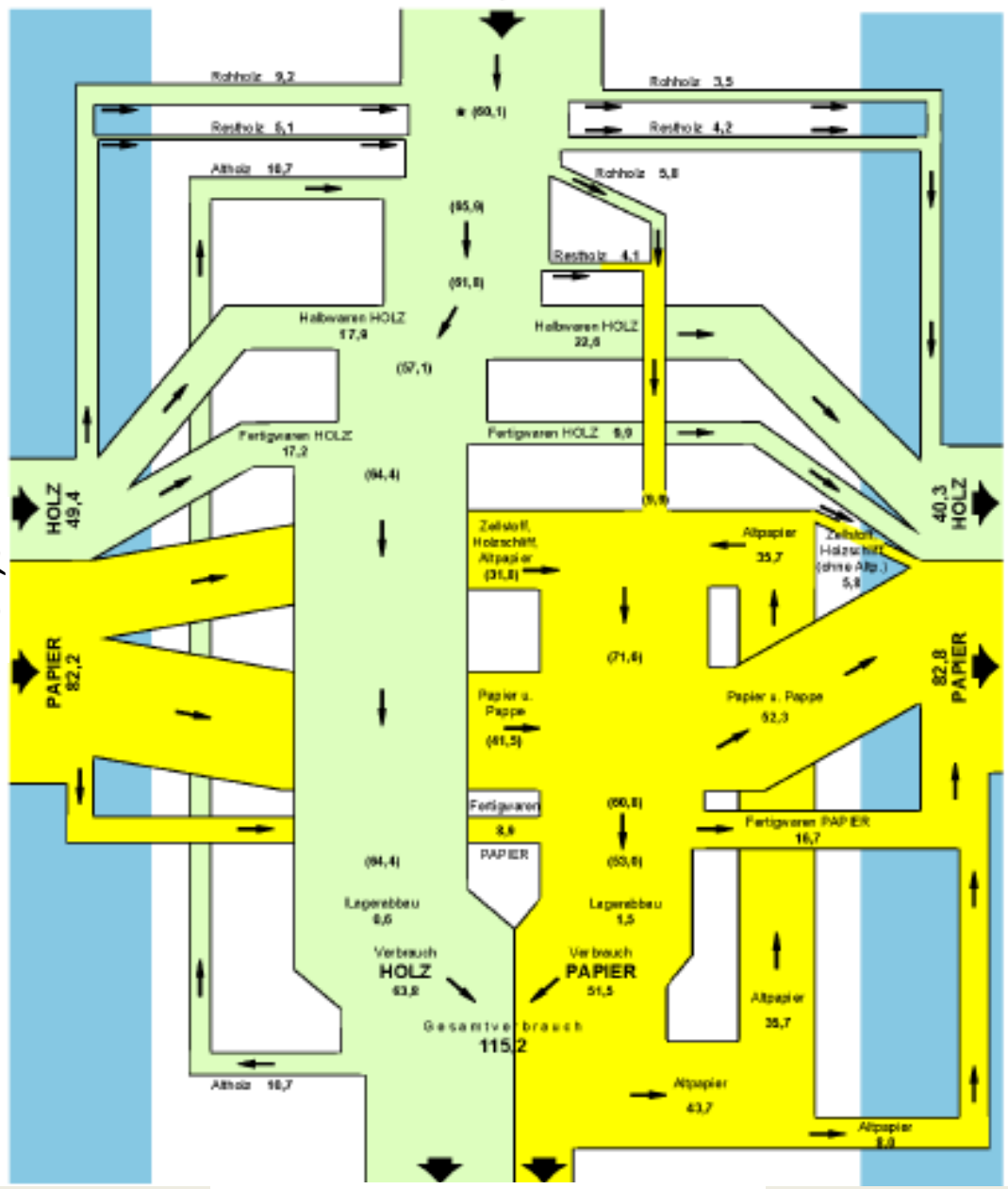


Weimar, Holger (2016) Holzbilanzen 2013 bis 2015 für die Bundesrepublik Deutschland. Thünen Working Paper 57

Daten für 2015 vorläufig

Forst- und Holzwirtschaft Deutschlands 2014

Forstwirtschaft 54,4



Einfuhr 131,6

Ausfuhr 123,1

Holz

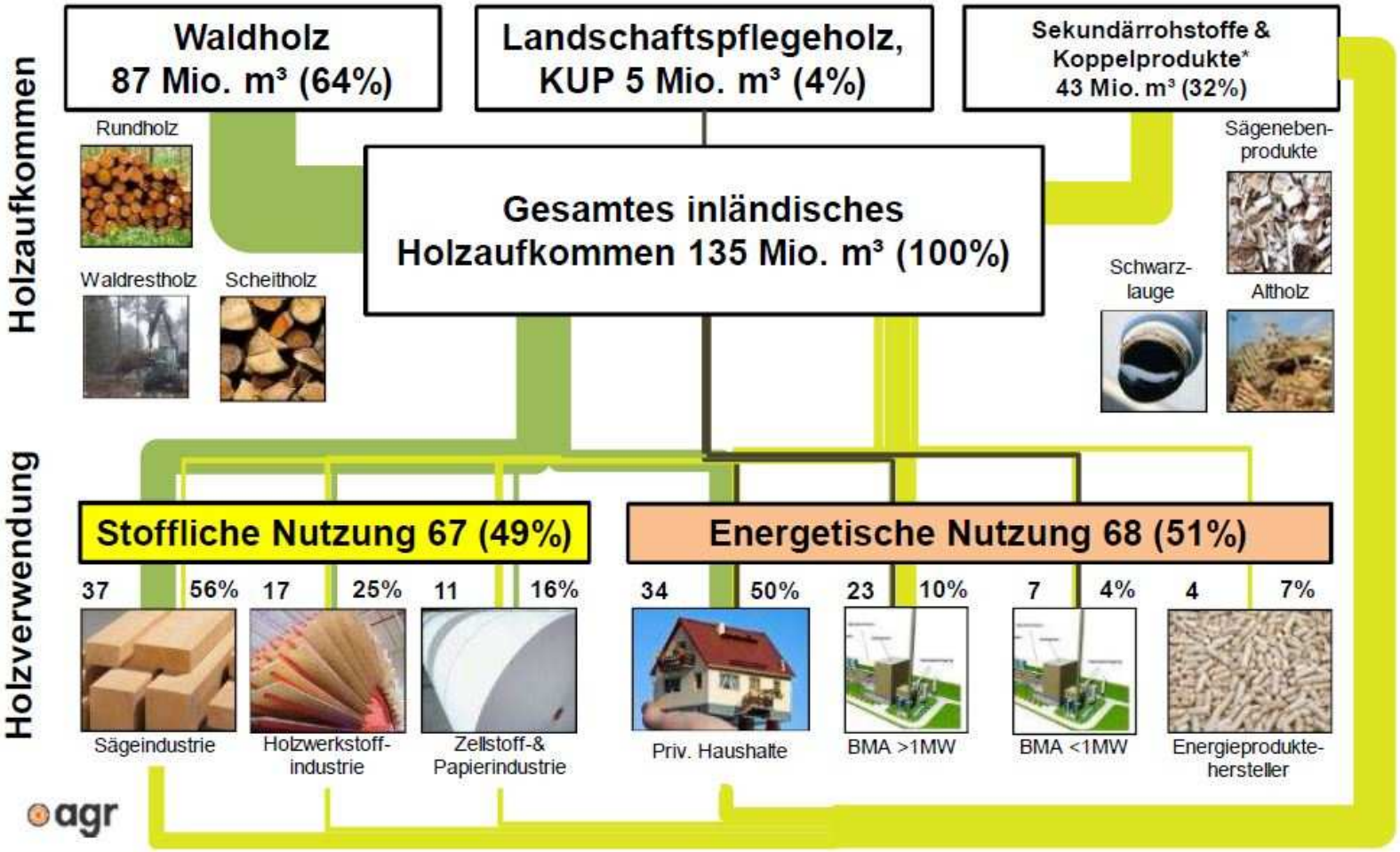
- Rohholz, Schnittholz
Holzwerkstoffe, sowie Waren daraus

Papier

- Holzschnitt, Zellstoff, Papier, Pappe
sowie Waren daraus

Dauergebrauch? Deponie? Energie?
60,7

Holzrohstoffbilanz 2012



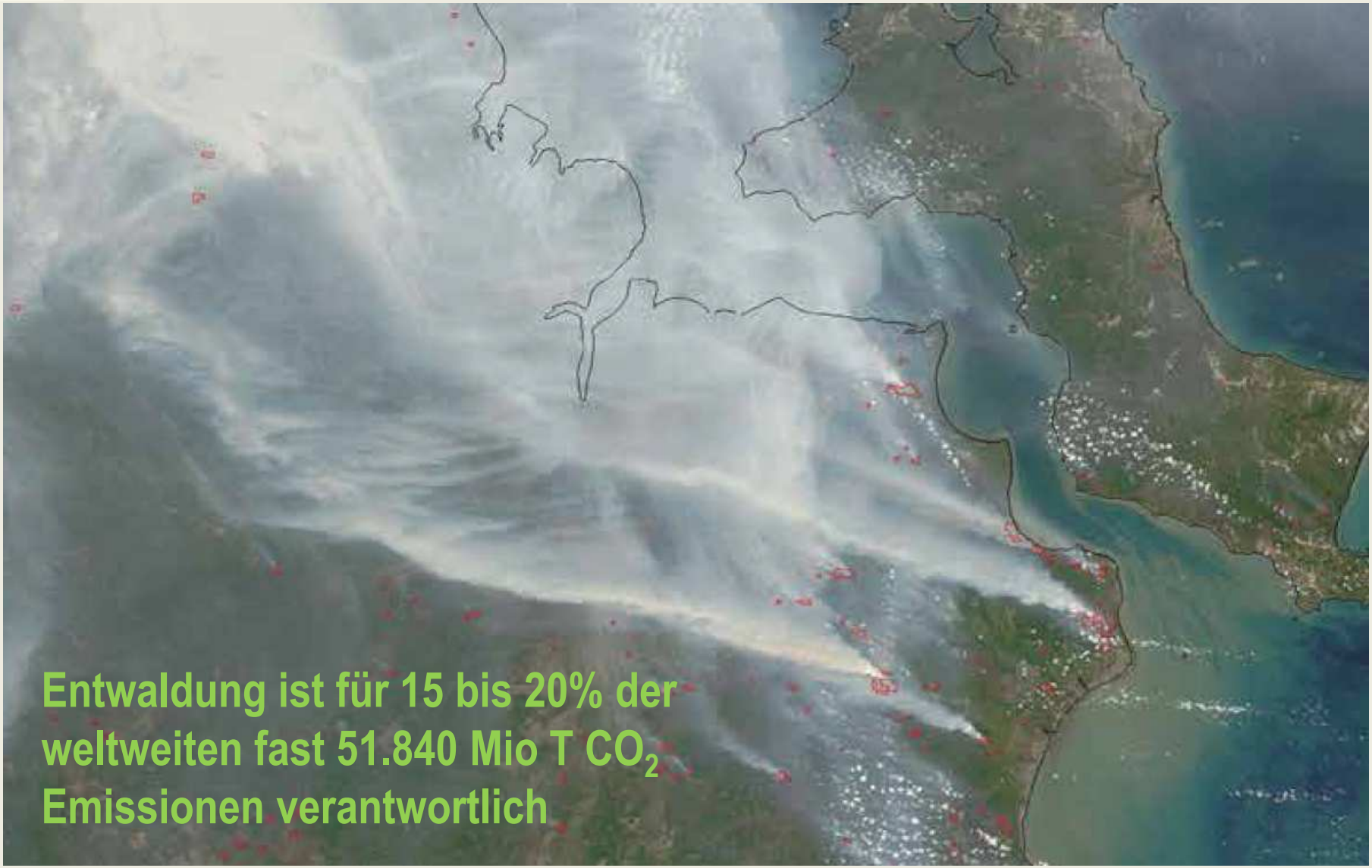
Quelle: Mantau – Holzrohstoffbilanz 2012, Beobachtungsjahr 2010; AGR 2012
Anmerkung: Angaben in Mio. m³; *) **Sägenebenprodukte, Altholz, sonst. Ind.-Restholz, Schwarzlauge, Holzenergieprodukte**

Klimaschutz versus multifunktionale Waldwirtschaft

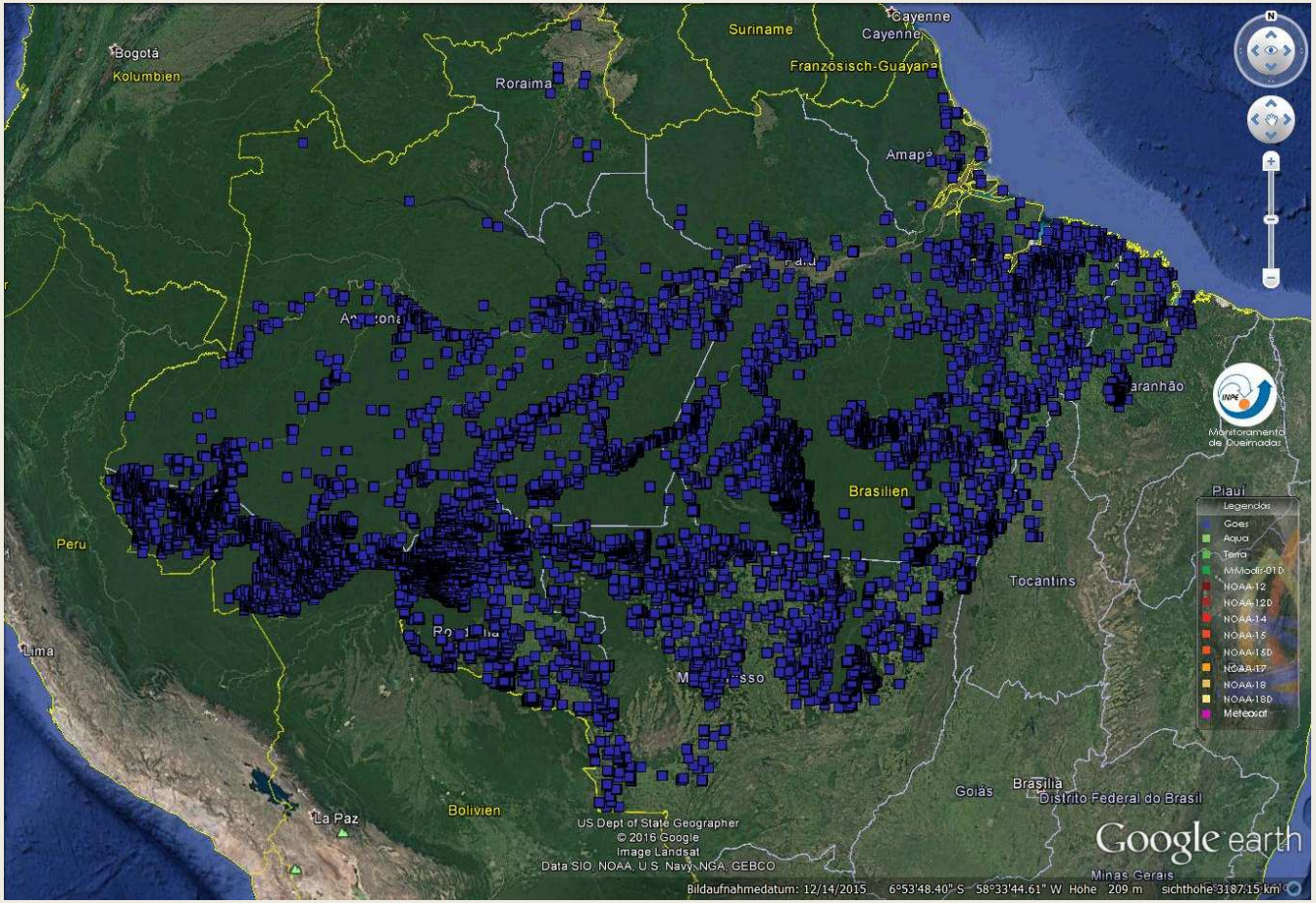
Übersicht

- Die schwindenden Wälder und Nutzungsströme
- **Die Klimarelevanz der Wälder der Welt**
- Waldökosysteme – Funktionen und Services
- Klimaschutzwald – Multifunktioneller Wald
- Diskussion

Die Klimarelevanz der Wälder der Welt



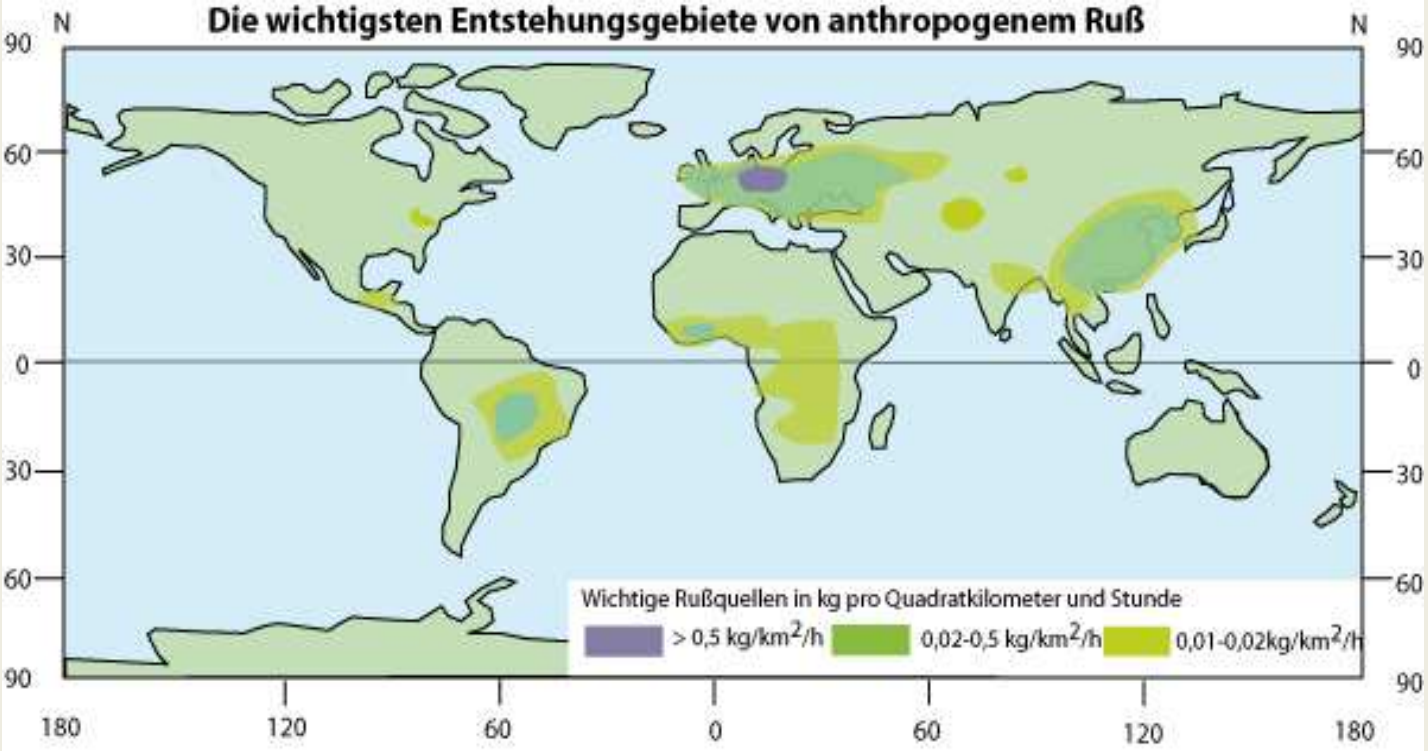
Die schwindenden Wälder der Welt



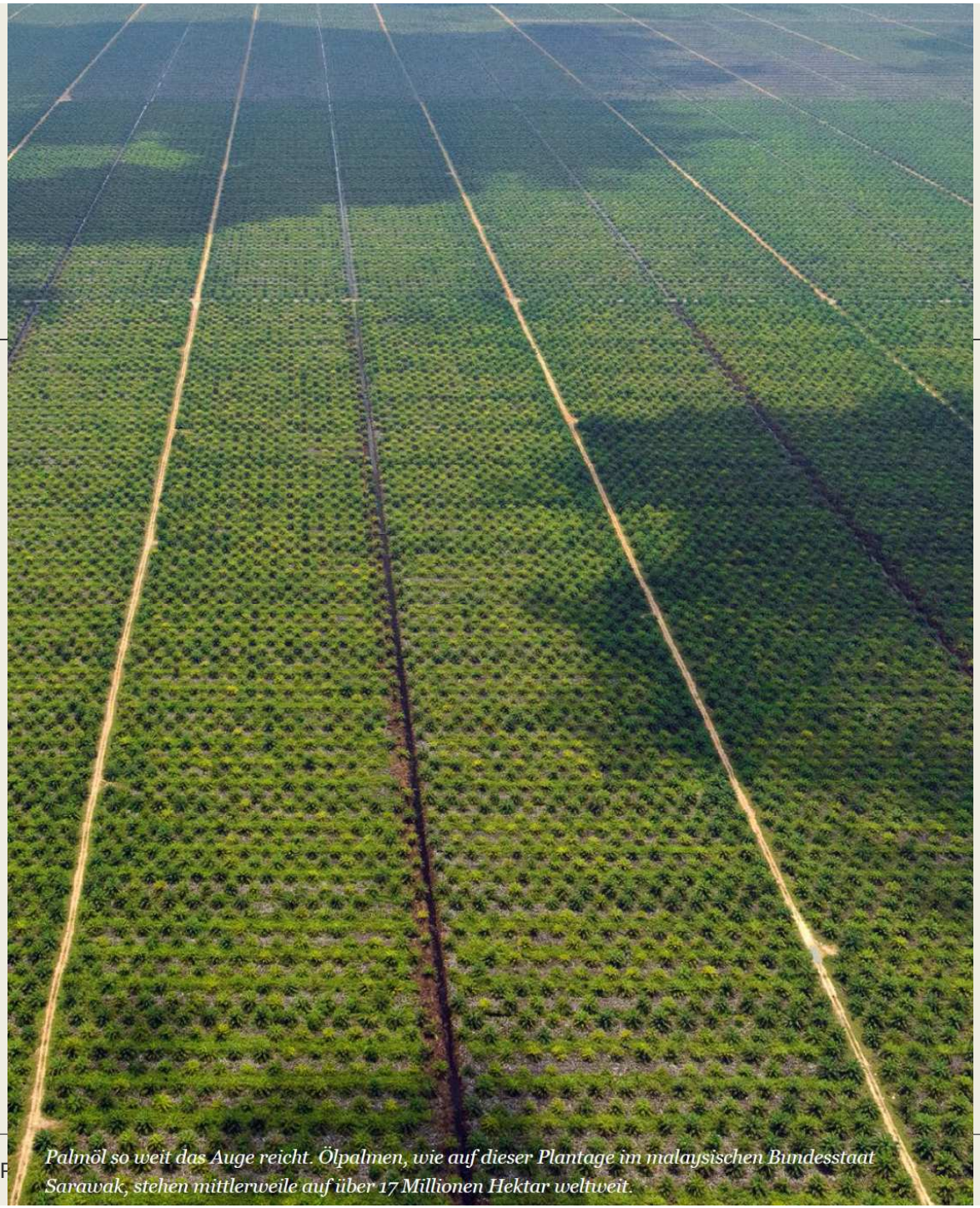
In Schutzgebieten brennt es deutlich weniger als in Holzkonzes-sionsgebieten bzw. in Gebieten mit illegalem Holzeinschlag.

Nutzungsströme

IPCC (2001): Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of the Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Houghton, J.T. et al., eds), Cambridge and New York, Figure 5.2



Ruß entsteht zum einen durch bei der Verbrennung fossiler Energierohstoffe,
zum anderen bei der Verbrennung von Biomasse. Entsprechend liegen die wichtigsten Gebiete der Rußemission in den Industrieländern und den tropischen Gebieten.



Palmöl so weit das Auge reicht. Ölpalmen, wie auf dieser Plantage im malaysischen Bundesstaat Sarawak, stehen mittlerweile auf über 17 Millionen Hektar weltweit.

Durch die Waldbrände in Indonesien wurden 2015 fast doppelt so viele Treibhausgase freigesetzt, wie Deutschland im Jahr 2014 emittierte.

2,6 Mio. ha Land und Wald sind dabei verbrandt.

Fünf Pools für Kohlenstoff in Wald und Holz

Leaf litter (LL)

Includes organic matter included leaf litter on top of the soil.

Dead wood (DW)

Includes organic matter included in dead wood (DW).

Below ground biomass (BGB)

All living biomass of live roots. Fine roots of less than (suggested) 2 mm diameter are sometimes excluded because these often cannot be distinguished empirically from soil organic matter or litter.

Above ground biomass (AGB)

All living biomass above the soil including stem, stump, branches, bark, seeds and foliage.

Soil organic carbon (SOC)

Includes organic matter in mineral and organic soils (including peat) to a specified depth chosen by the country and applied consistently through the time series. Live fine roots (of less than the suggested diameter limit for below ground biomass) are included with soil organic matter where they cannot be distinguished from it empirically.

Sächsische Zeitung
SZ-ONLINE.DE

Zerfallende Bäume dienen dem Klimaschutz

Wissenschaftler der Universität Göttingen untersuchen den Brocken-Urwald im Harz. Sie finden geradezu verblüffende Eigenschaften im alten Holz.

11.03.2013

In Wald mit Totholz wie hier unterhalb des Brockens gibt es eine deutlich größere Artenvielfalt als in bewirtschafteten Wäldern – nicht so sehr am Boden, aber durch Moose und Flechten, die auf den

Göttingen. Große Urwälder in Deutschland könnten nach Ansicht Göttinger Forscher einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Denn Wälder mit vielen alten absterbenden Bäumen können das Doppelte an Kohlenstoff speichern wie junge Wirtschaftswälder, ermittelte das Team um Markus Hauck von der Universität Göttingen in einer Studie zum Harzer Brockenurwald. „Urwälder haben nicht nur die bekannte Bedeutung für die Artenvielfalt", sagte Hauck. „Wir konnten auch feststellen, dass im Urwald viel mehr Kohlenstoff eingelagert ist als im Wirtschaftswald."

Da der weltweite Temperaturanstieg wesentlich durch die steigende Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre hervorgerufen werde, wünsche er sich mehr Urwälder in Mitteleuropa, sagte Markus Hauck. Sie könnten mit der Speicherung von Kohlenstoff der Erderwärmung entgegen wirken. Der Harzwald unterhalb der 1142 Meter hohen

UMWELTSCHUTZ

Garmisch-Partenkirchner-Tagblatt, 12.10.2016

Humus geht drastisch zurück

Minus 14 Prozent in drei Jahrzehnten: Experten warnen vor Auswirkungen für den Bergwald

VON ROLAND LORY

Mittenwald – Der Humus im Gebirgswald wird weniger. Schuld ist der Klimawandel, sagen Experten. Der Bayerische Forstverein ging der Sache kürzlich auf den Grund. Eine Exkursion führte zunächst zum Walchensee, anschließend ging es weiter in die Nähe von Mittenwald.

Der Humusschwund ist happig: Das dunkle Material ist nämlich innerhalb von drei Jahrzehnten um 14 Prozent weniger geworden. „Aber man kann was dagegen machen", sagt Professor Jörg Prietzel. Er ist einer, der sich mit dem Thema sehr gut auskennt. Der Wissenschaftler vom Lehrstuhl für Bodenkunde der Technischen Universität München (TU) befasst

„Wir müssen da über Generationen dran bleiben."

ROBERT KREBS, STELLVERTRETENDER LEITER DES FORSTBETRIEBS BAD TÖLZ ZU DEM HUMUS-PROBLEM

Ortstermin nahe der Ochsenalm: Professor Jörg Prietzel (r. oben) hat an di Hang nicht viel Humus gefunden.

sich seit Jahren mit dem Humus in den bayerischen Gebirgswäldern.

Zusammen mit Kollegen hat er heuer eine Studie veröffentlicht. Eine der zentralen Aussagen: Wenn Wetterphänomene wie Trockenheit oder Starkregen weiter zunehmen, sind die Wälder der Alpen in Gefahr. Die Studienautoren empfehlen Folgendes: Man sollte den Bodenhumus trotz Klimawandels durch entsprechendes Waldmanagement bewahren – oder idealerweise steigern, um die Schutzfunktion des Bergwalds zu erhalten und Hochwasser abzumildern.

Denn das Material wirkt wie ein Schwamm. Je mehr vorhanden ist, desto besser. Es spielt außerdem eine wichtige Rolle für die Fruchtbarkeit, den Wasserhaushalt und die Nährstoffversorgung von Böden.

Nach dem Treffpunkt in Krün steuerte der Forstverein, dem vor allem Förster angehören, zunächst das Gebiet südlich des Walchensees an. Am Altlacher Hochkopf im Gemeindegebiet Jachenau befindet sich eine – Achtung Wortungetüm! – Bodendauerbeobachtungsstelle der Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft. Vor allem Fichten und Tannen sind dort auf rund 1100 Metern Höhe zu finden. Der Humusvorrat ist hier deutlich zurückgegangen. Der Standort hatte früher laut Prietzel vergleichsweise am meisten davon „und er hat auch am meisten verloren". Mit dem Schwund ging im Boden auch ein Minus an Stickstoff, Phosphor und Kalium einher. Welche langfristigen Folgen das hat, kann Prietzel nicht sagen. Um zu sehen, was mit den Bäumen passiert, will der Wissenschaftler weiter forschen. Für sinnvoll hält das Günter Biermayer, Mitarbeiter des Bayerischen Forstministeriums und Forstvereins-Vorsitzender des Bezirks Oberbayern-Schwaben.

Er sprach sich für ein „möglichst großes Versuchsflächennetz" aus. Ortswechsel: Nahe de Mittenwald Förster auf 1 zwei direkt liegende Sta einen sind in Gelände nur Tannen und hen. Humus viel vorhanc ist hoch. Es „weit überl stand", kon Hildebrandt Amt für Er wirtschaft un

Im Winte Gams hier o auf. Verblüff 50 Meter weiter oben mangelt es hingegen nicht am Humus, es ist ein dichter Jungbe-

ernalten selbst in heißen Sommern ein konstant kühles „Waldklima". Dies ver-

müssen da über Generationen dran bleiben", betonte Biermayer.

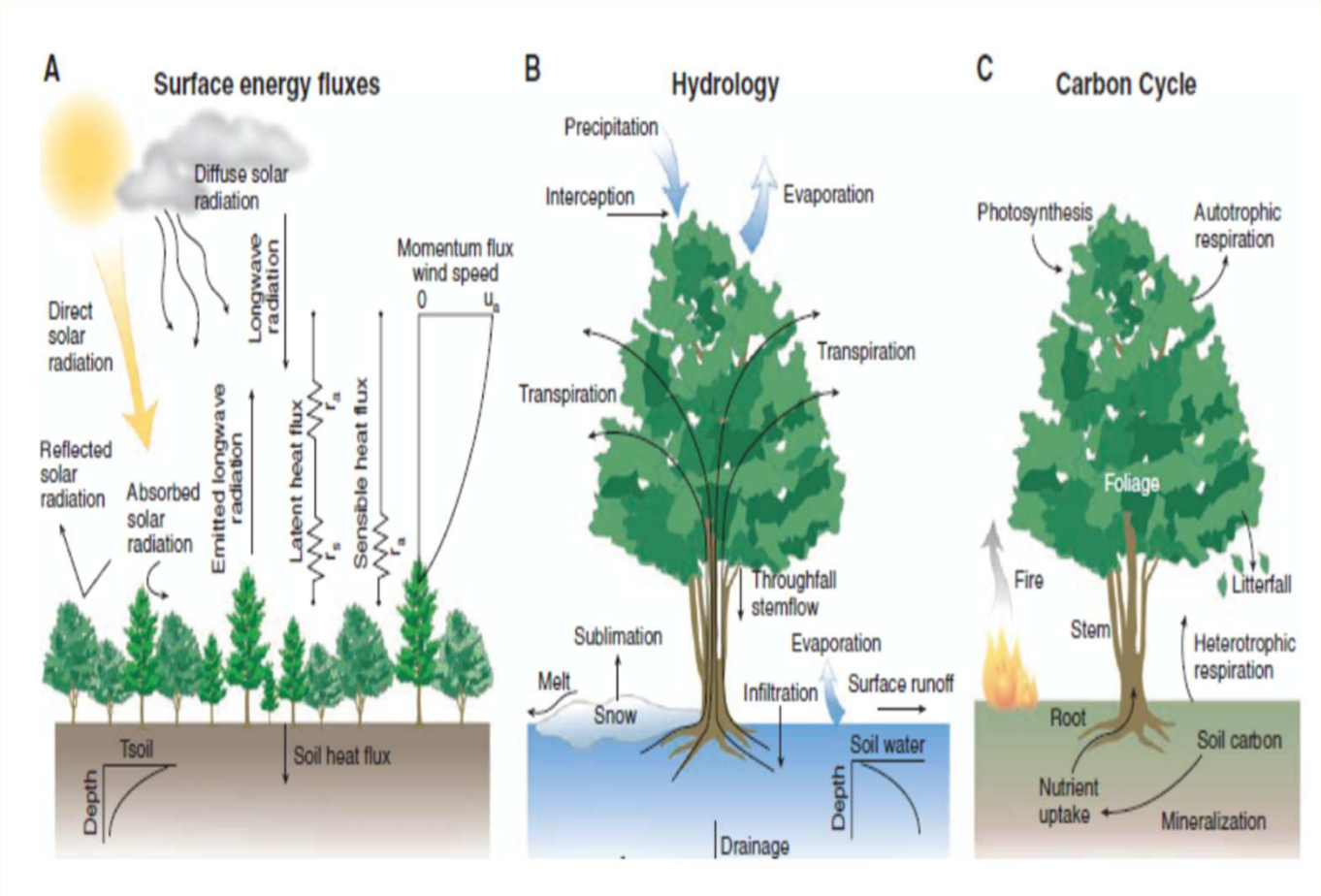
Humusschwund…

Folge von Wildverbiss, vielerorts zu starke Auflichtung der Wälder, zu wenig Totholz verbleibt zur Humusbildung im Wald, Sonneneinstrahlung verstärkt Humusabbau, ebenso wie Waldkalkungen und Stickstoffeinträge…

Folge davon ist wiederum u.a. die Erosion und die Verstärkung von Hochwasserereignissen.

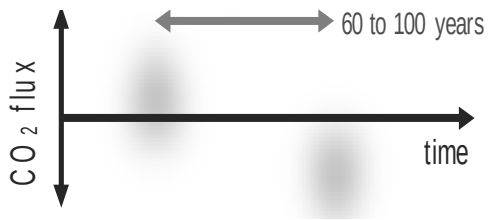
Interaktionen zwischen Wald und Atmosphäre

Physikalische, chemische und biologische Prozesse



Bonan, 2008

Kohlenstoff-Fluss eines genutzten Waldes (Cherubini, 2015)

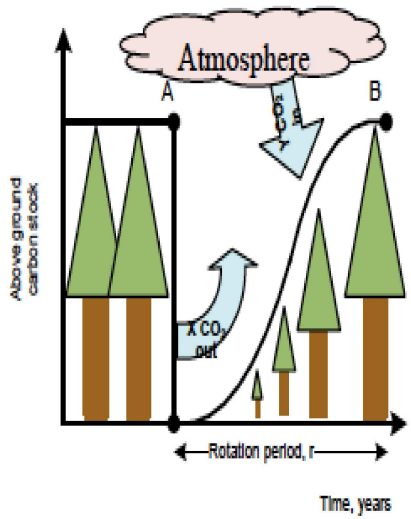


Forest

Resource turnover: 60 – 100 yr

Carbon Neutral: Yes

Climate Neutral: No



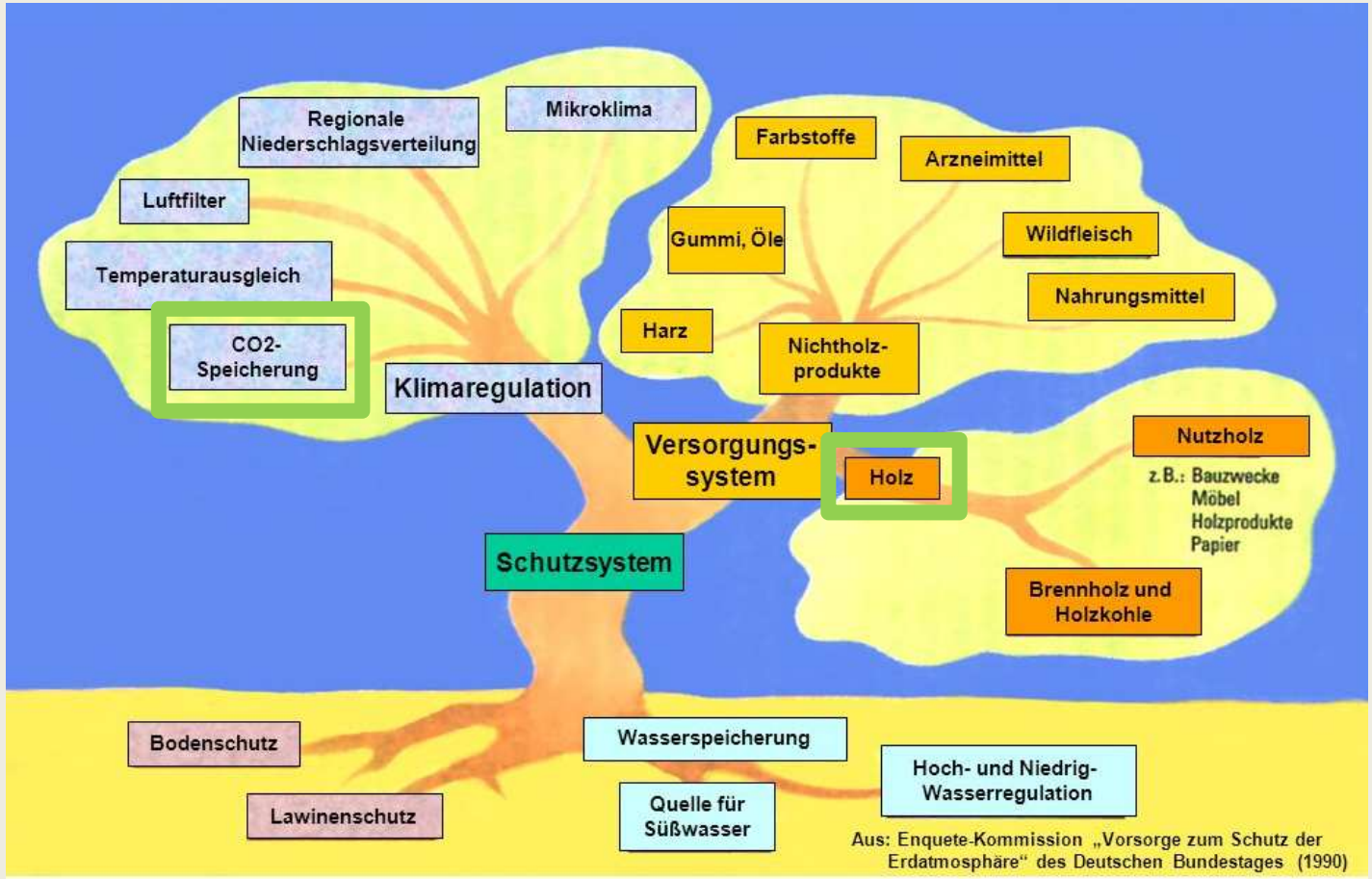
There is a time lag between combustion and regrowth, and while CO_2 is resident in the atmosphere it leads to an additional forcing (IPCC, 2013)

Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Übersicht

- Die schwindenden Wälder und Nutzungsströme
- Die Klimarelevanz der globalen Wälder
- **Waldökosysteme – Funktionen und Services**
- Klimaschutzwald – Multifunktioneller Wald
- Diskussion

Waldökosysteme – Funktionen und Services

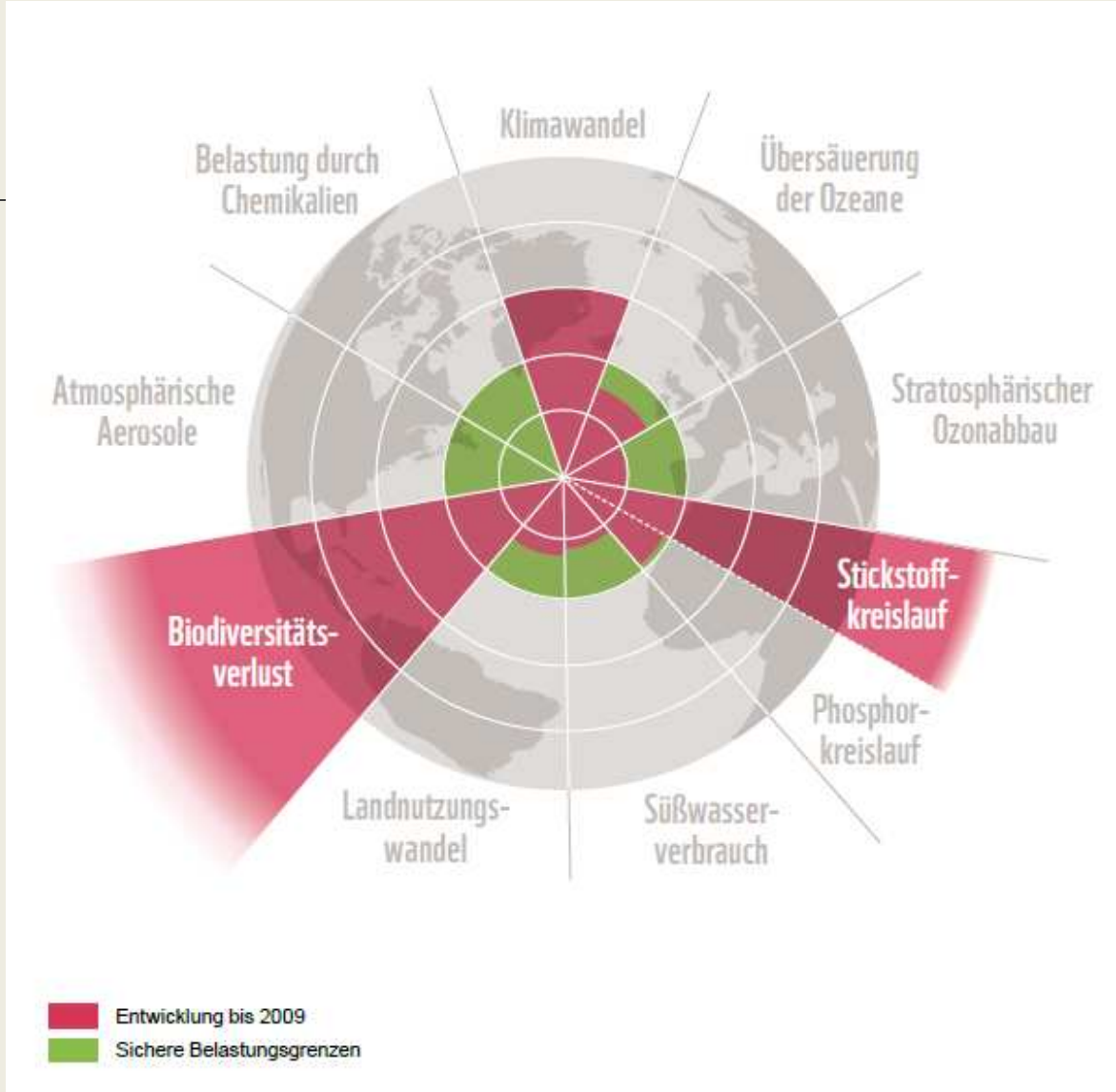


Waldökosysteme – Funktionen und Services

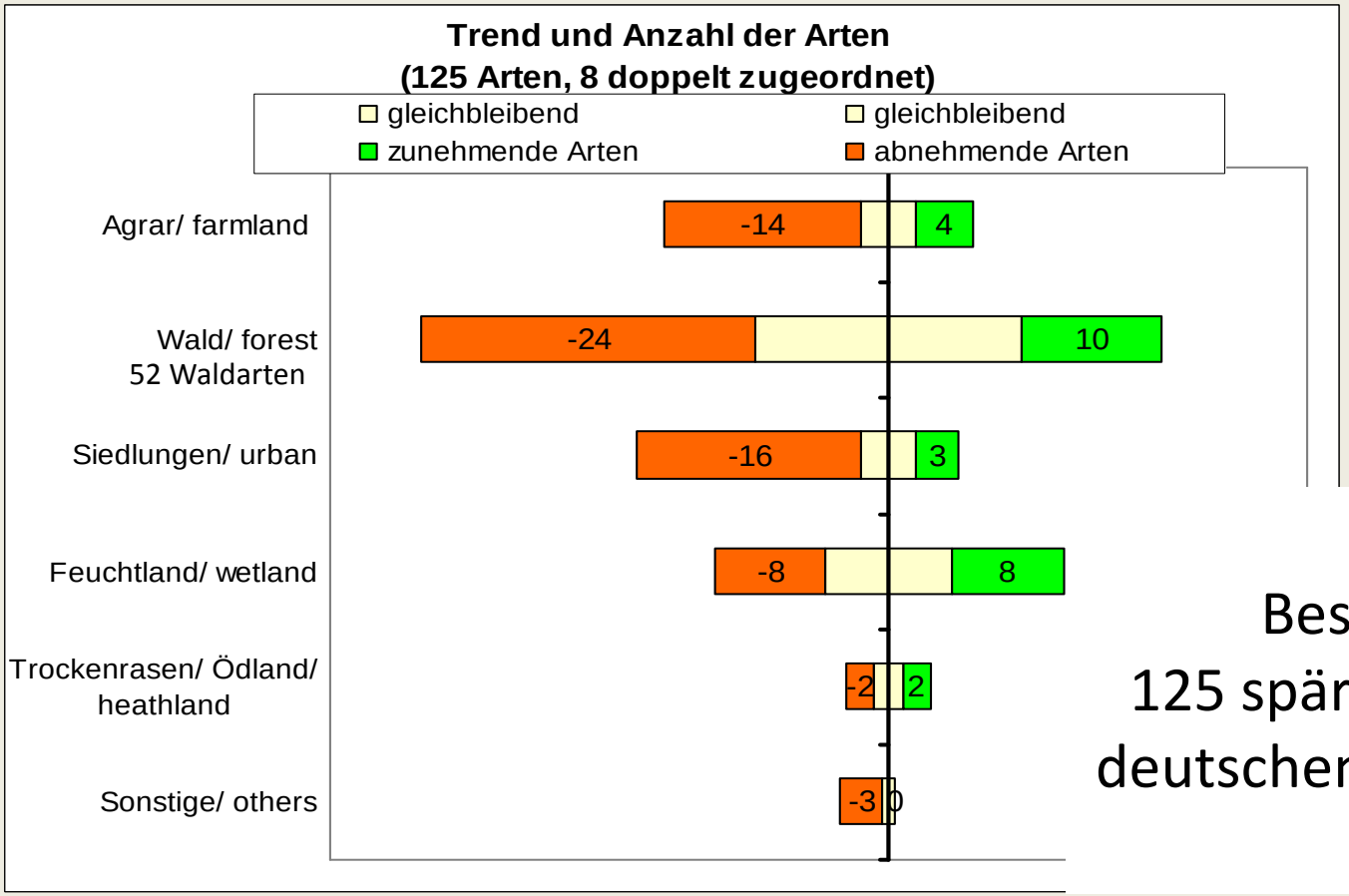
Fußabdruck mit Folgen

Ökologische Belastungsgrenzen

Rockström et al. 2011



Waldökosysteme – Funktionen und Services



Bilanzierung der Bestandstrends von 125 spärlich bis häufigen deutschen Brutvogelarten 1991-2010

Flade, M. & J. Schwarz (2010)

Klimaschutz versus multifunktionelle Waldwirtschaft

Übersicht

- Die schwindenden Wälder und Nutzungsströme
- Die Klimarelevanz der globalen Wälder
- Waldökosysteme – Funktionen und Services
- **Klimawald nach Klimagutachten 2016 – Multifunktioneller Wald**
- Diskussion

Klimaschutzwald – Multifunktioneller Wald

nach Klimaschutzgutachten 2016

✓ Potenziale zum Klimaschutz nachhaltig nutzen

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
CO_2-Bindung in langlebigen Holzprodukten und als Produktsubstitut	CO_2-Bindung in Holzprodukten, Anreicherung in Waldökosystem, Humus, Waldlandschaften, Waldmooren
	Laubwald – Grundwasserneubildung, Feuchte- und Thermoregulation
	Waldbaumethoden verwenden, die den CO_2-Kreislauf und Humusabbau NICHT beschleunigen (kein Großschirmschlag, kein Kahlschlag, keine niedrigen Umtriebszeiten, Wildbestände anpassen)
	Totholz - lang gebundenes CO_2, CO_2-Akkumulation, Thermoregulation, besserer Nährstoffhaushalt für mehr Wachstum
	Altholz - CO_2 wächst am Holz

✓ Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
verringerte Nutzung oder keine Holznutzung führt zu CO_2-Holzspeicherreduktion und deshalb sollten keine Prozessschutzflächen und keine Einschlagsreduktionen in Schutzgebieten angestrebt werden.	Auch Biodiversitätsziele erreichen – Belastungsgrenze weit überschritten
	Wertschöpfung und Nah-Tourismus (Substitutionseffekt zu Fern-Tourismus)
	Anpassungsprozesse an sich verändernde Umweltbedingungen - Ökosystemresilienz - Vorbild für die Forstwirtschaft
	vorratsarme Schutzgebiete akkumulieren sehr viel und langfristig Kohlenstoff
	Prozessschutzflächen: Rückegassen und Wege wachsen zu und können auf >20% mehr Fläche CO_2 akkumulieren

✓ Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
5% Ziel der Biodiversitätsstrategie kann ohne große Kohlenstoffeffekte erreicht werden	✓
Der Substitutionsfaktor von 1,22 wird sich durch die weitere Verschiebung des Energiemixes hin zu mehr erneuerbaren Energien (Solar, Wind) zukünftig verringern (Seite 270).	✓ Aufgrund des geringen durchschnittlichen Alters von Prozessschutzflächen wird im Boden wie im Bestand Kohlenstoffvorräte in den nächsten 40 Jahren überwiegend angereichert.
31,5 Mio T CO_2-Freisetzung, wenn neben den 5% Prozessschutzfläche auch noch 10% Einschlagspotential nicht verwendet würde, im Vergleich zum Basisszenarium.	Einschläge setzen sofort CO_2 frei Im Basisszenarium ist ein Einschlagsverzicht von 1/3 in Natura 2000-Gebieten schon enthalten. CO_2-Kaskadennutzung im Wald

✓ Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
Entstammt das [durch Schutzgebiete zusätzlich] importierte Holz z.B. aus einer Kahlschlagwirtschaft in borealen Wäldern, insbesondere mit Verbrennung des Schlagabraums, so ist mit einem höheren Verlust an Bodenkohlenstoff zu rechnen.	Aktuell und in großen Mengen nutzt die Holzwirtschaft Holz/Zellstoff aus borealen Wäldern mit Kahlschlagbewirtschaftung und Urwaldzerstörung! Zellstoff hat keinen Substitutionsfaktor.
Transportwege sind für zusätzlich importierte Hölzer länger als die Nutzung vorort.	Transportwege können verkürzt werden, wenn heute schon weniger Holz und Papier im- und exportiert würde.

✓ Anbau von angepassten und produktiven Baumarten fördern

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
Insbesondere trockenheitstolerante Nadelholzarten in Mischbeständen mit Laubholz	Trockenheitstolerante Nadelholzarten beschleunigen den Klimawandel - Verlust der Thermoregulation des Waldes - geringe Grundwasserneubildung
Nadelholz ist produktiv	die heutige Förderung von NH führt zu keinerlei Nutzungsänderungen in den nächsten 40 Jahren, die die zeitliche Grundlage der WEHAM-Modellierung sind fossile Energieträger sollen in den nächsten Jahrzehnten ersetzt werden – Substitutionseffekt verringert sich

✓ Anbau von angepassten und produktiven Baumarten fördern

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
Förderung von Baumarten mit hohem kurzfristig max. jährlichen Zuwachs	Förderung von ökologisch angepassten Baumarten (Wasserhaushalt, Biodiversität, Naturausstattung mit angepasster Produktivität)
Vermehrung von Nadelholz bis zu 70% der Fläche	Vermehrung von Laubholz, da im Wald klimaangepasster Von >60 Studien zeigen >50 eine höhere Bedeutung der Buche für Deutschland im Klimawandel - Buche sehr plastische Baumart

Klimaschutz versus multifunktionale Waldwirtschaft

Übersicht

- Die schwindenden Wälder und Nutzungsströme
- Die Klimarelevanz der globalen Wälder
- Waldökosysteme – Funktionen und Services
- Klimawald – Multifunktionaler Wald
- **Diskussion**

Klimagutachten – Multifunktionaler Wald

Holznutzungsfunktion
- hohe Einnahmen

Klimaschutzfunktion
- nur CO_2

Gesellschaft – soziale Funktion einschl. Wirtschaftlichkeit

Umweltwirkungen einschl. Klimaschutz (CO_2-Speicherung, Luftreinigung, Wasserhaushalt, Temperaturausgleich)

Biodiversitätsfunktion

Gesundheitsfunktion

Trinkwasser / Wasser für Produktion

Diskussion

Das Klimagutachten fokussiert verengt auf die Beziehung Forst- und Holzwirtschaft, dass wesentliche Grundlagen und Aspekte der multifunktionellen Waldwirtschaft, der Waldökologie wie des Klimaschutzes nicht behandelt werden.

Diskussion

Grundlagen

- Weltweit Waldzerstörung und -degradierung hat Treiber, die durch die Aufgabe von Waldschutzgebieten in Deutschland nicht beeinflusst werden.

- Jede Holznutzung in Deutschland setzt CO_2 frei (Einschlag, Transport, Verarbeitung, schnelle Umsetzung im Wald und kurzlebige Produkte)

- Beschaffungsrichtlinien für Bund und Länder Holz in Bezug auf ökologisch nachhaltige Waldwirtschaft qualifizieren, strenge Umsetzung der EUTR, Kampf gegen dem illegalen Holzeinschlag und der Waldumwandlung

Diskussion

Grundlagen

- Bei Analysen stehen die Nutzungsarten/Fragmentierung etc. sowie Stickstoff kausal mit der Ausprägung der Baumartenzusammensetzung in Verbindung nicht jedoch der Klimawandel

- Die Biodiversität ist in Deutschland wie auch in der Welt in Schutzgebieten nachweislich höher.
  Der Zustand der Waldartenvögel verschlechtert sich im Wald.

Diskussion

Multifunktionelle Waldwirtschaft

- Prozessschutzflächen - Funktion für die Waldwirtschaft: Bildung, Referenz für naturnahen Waldbau, Klimaanpassungsmöglichkeit, Biodiversitätserhalt, Forschung, Ökosystem-Resilienz etc.

- Großschutzgebiete fördern nachweislich die touristische Nutzung und die Regionalökonomie in ländlichen Regionen sowie die Umweltbildung

- Natura 2000 wird als wichtigstes Naturschutzinstrument der EU gerade nochmals anerkannt.

- Der Landeswald soll vorbildlich multifunktionell bewirtschaftet werden – eine sektorale Betrachtungsweise ist nicht hilfreich

Diskussion

Waldökologie

- Douglasien können mit Sommertrockenheit umgehen, da sie in ihrem Stamm viel Wasser speichern.
    - Anpassung an die hohen Niederschläge im pazifischen Nordwesten Nordamerikas
    - Folge in Deutschland: der Wasserhaushalt unter Douglasien wird verschlechtert.

- Nadelbäume beschleunigen aufgrund hoher Interzeptionsverluste und geringen Grundwasserbildung die Austrocknung des Bodens
    – der Wasserhaushalt und Klima werden negativ beeinflusst

- Buche ist sehr klimaplastisch und wird nach der weitaus größten Zahl von Klima-Baumartenmodelle als Gewinner = angepasste Baumart mit Flächengewinn erkannt.

Diskussion

Waldökologie

- Totholz speichert Feuchtigkeit und mildert Klimaextreme ab

- Der Bestandesschluss und Waldränder entscheiden deutlich über Förderung und Abmilderung von Klimaextremen – Erhalt des Waldinnenklimas

- Kahlschlag und Großschirmschläge, kahlschlagsähnliche Eichenbewirtschaftung fördern die Kohlenstofffreisetzung

- Wasserrückhalt, Moorrenaturierung etc. sind Schlüsselfaktoren für die Erhöhung der ökologischen Resilienz der Wälder

- Auch degradierte und entwässerte Moore sollten sofort und langsam wieder vernässt werden, um den im Restmoorkörper gespeicherten Kohlenstoffvorräte zu erhalten

Diskussion

Klimaschutz

Mehr Holznutzung in Deutschland führt nicht zu weniger Importen aus nicht nachhaltigen Quellen.

Die Forst- und Holzwirtschaft kann sofort durch Auswahl von nachhaltig erzeugtem, kahlschlagsfreiem Holz die bereits bestehenden negativen Klimaeffekte der Holzimporte verhindern.

Die Substitutionsleistungen sind Modellierungsannahmen und keine real verwirklichten Substitutionsleistungen – 908 Mio T CO_2

Die Substitutionsleistung ist nicht garantiert (Mode, Betonlobbyismus, Baurecht etc). Steigende Nachfrage nach Papier - Papier ist ohne Substitutionsleistung

Keine Schutzgebiete in Deutschland bewirken keine Schutzgebiete in der Welt. Einschlagskonzessionen werden anderweitig verkauft. Kausalität ist nicht vorhanden!

Klimaschutz versus multifunktionale Waldwirtschaft

Diskussion

- Klimagutachten: weder integrativer noch segregativer Naturschutzansatz, stattdessen gar kein Naturschutz einschl. Biodiversität
- Klimagutachten setzt Naturschutz weder rechtlich noch inhaltlich als einen zu beachtenden Rahmen (BNatSchG, Natura2000 etc.)
- Fokus auf potentiell möglich Kohlenstoff-Speicherung/-substitution, aber dabei noch selektive Betrachtung

„Die ambitionierten Klimaschutzziele Deutschlands und der EU, die THG-Emissionen um mindestens 80 % bis 95 % bis 2050 im Vergleich zu 1990 zu reduzieren, lassen sich nur durch eine tiefgreifende Transformation des gesamten Energie- und Wirtschaftssystems umsetzen.“

Klimaschutzgutachten 2016

Fazit: Laubhölzer bieten aufgrund ihrer hohen Festigkeits- und Steifigkeitswerte beste Voraussetzungen für Anwendungen im konstruktiven Bereich.

WALD-WISSENSCHAFT-PRAXIS

Bauen mit Laubholz

Mehr als nur für den Innenausbau tauglich: Aktuelle Forschungsergebnisse bringen Laubholz in das Tragwerk zurück

Michael Schmidt, Markus Knorz und Stefan Torno

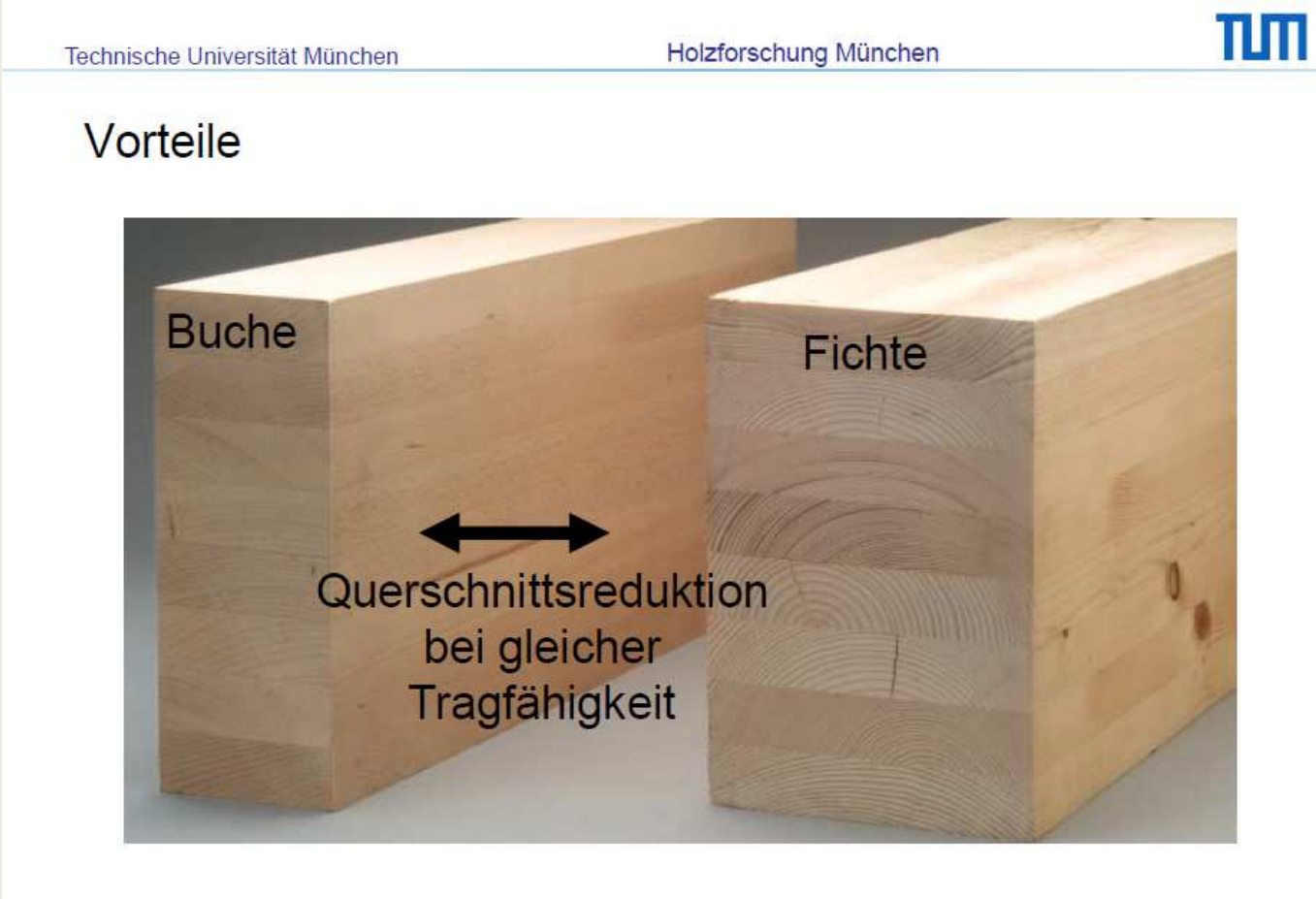
Heimische Laubholzarten wie Buche, Eiche und Esche begegnen uns im Bauwesen vorwiegend als Treppen, Böden und Türen. Historische Bauwerke belegen allerdings, dass Laubhölzer früher vielfach auch in tragenden Konstruktionen als Stützen und Balken eingesetzt wurden. Heute werden tragende Bauteile fast ausschließlich aus Nadelhölzern hergestellt. Allerdings weisen Laubhölzer eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber Nadelhölzern auf. Seit einigen Jahren rückt daher die Verwendung von Laubholz im Bauwesen immer mehr in den Fokus der Holzforschung.

Alte Bauwerke aus früheren Jahrhunderten zeigen, dass die Verwendung von Laubhölzern nicht nur auf den Bereich des

Hohe Werte für Festigkeit und Steifigkeit

Torno S, Knorz M – Holzforschung TU München in LWF Aktuell 98 / 2014

Leimbinder – Neue Absatzmöglichkeiten für Laubholz
– Eine Chance für die Forst- und Holzwirtschaft von Michael Schmidt



Bauen mit Laubholz – drei Stockwerke hoch mit Buche

- gebaut wurde mit Buche und
- praktisch alles Holz kommt aus dem Inland

95% Schweizer Holz in Muttenz

Raurica Wald AG baut mit Buche drei Stockwerke hoch

Die Raurica Wald AG hat Ende Juni in Muttenz das größte Energieholz-Zentrum in der Region Basel eröffnet und ihren Büroneubau am selben Ort vorgestellt. Zwei Dinge stachen hervor: Gebaut wurde mit Buche, und weil praktisch alles Holz aus dem Inland kommt, gab es für die Bauten eine Auszeichnung mit dem „Herkunftszeichen Schweizer Holz".

Das Zentrum ist mit Produktions- und Lagerhallen für Wald- und Altholzschnitzel ausgestattet. Das 7.500 m² große Areal bietet nebst einem Annahmeplatz für Altholz auch eine überdachte Zone für die maschinelle Aufbereitung sowie Hallen, um verschiedene Sortimente zu lagern. Ziel ist, erstens eine höhere Wertschöpfung in der Beschaffung von Holz aus der Landschaftspflege und aus Altholz zu erreichen und zweitens die Versorgungssicherheit sowie die Flexibilität für Energieholzkunden zu erhöhen – dies zum Nutzen der Abnehmer, zu denen beispielsweise das Holzkraftwerk Basel gehört.

Gleichzeitig wurde auch der neue Firmensitz der Raurica Wald AG eingeweiht. Die tragenden Konstruktionen des dreistöckigen Bürogebäudes sowie die Dachkonstruktionen der Lagerhallen sind aus regionalem Buchenholz, welches die Fagus Jura SA geliefert hat, eine Gründung der Raurica Wald AG. Das Baumaterial ist ungewöhnlich: Normalerweise kommt für konstruktive Zwecke Nadelholz zum Zug.

Ansprechend und modern wirkt der neue Firmensitz der Raurica Wald AG in Muttenz.

Fagus Jura SA konnte hier erstmals in größerem Umfang ihre innovativen Produkte aus Schweizer Buchenholz zum Einsatz bringen, um deren Potenzial im mehrgeschossigen Wohnungs- und Gewerbebau konkret sichtbar zu machen. Insgesamt flossen rund 195 m³ Holz in Bürogebäude und Lagerhallen. Satte 95 % davon stammen aus dem Schweizer Wald. Dafür hat das bauliche Ensemble zur Einweihung eine Auszeichnung mit dem „Herkunftszeichen Schweizer Holz" erhalten.

Die Raurica Wald AG ist ein Unternehmen der regionalen Waldbesitzer und nachhaltig orientierter Anleger. Die Gruppe setzt sich für eine starke regionale Forst- und Holzwirtschaft ein und beteiligt sich an [illegible]

„ … knapper werdende Ressourcen, der Klimawandel und der Rückgang der biologischen Vielfalt erfordern ein Umdenken hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaft.

Gefordert sind dabei gesamtökologische Ansätze, die sowohl im Sinne des Klima- und des Ressourcenschutzes als auch zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen.“

Dr. Barbara Hendricks
Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Inhalte und Zitate aus dem Klimaschutzgutachten

Über Importe, Transporte und Kahlschläge im Ausland wird nur im Zuge der weiteren Schutzgebietsausweisung gesprochen.

Substitutionspotenzial – darf nicht mit einer realen Substitutionsleistung gleichgesetzt werden (Seite 259)

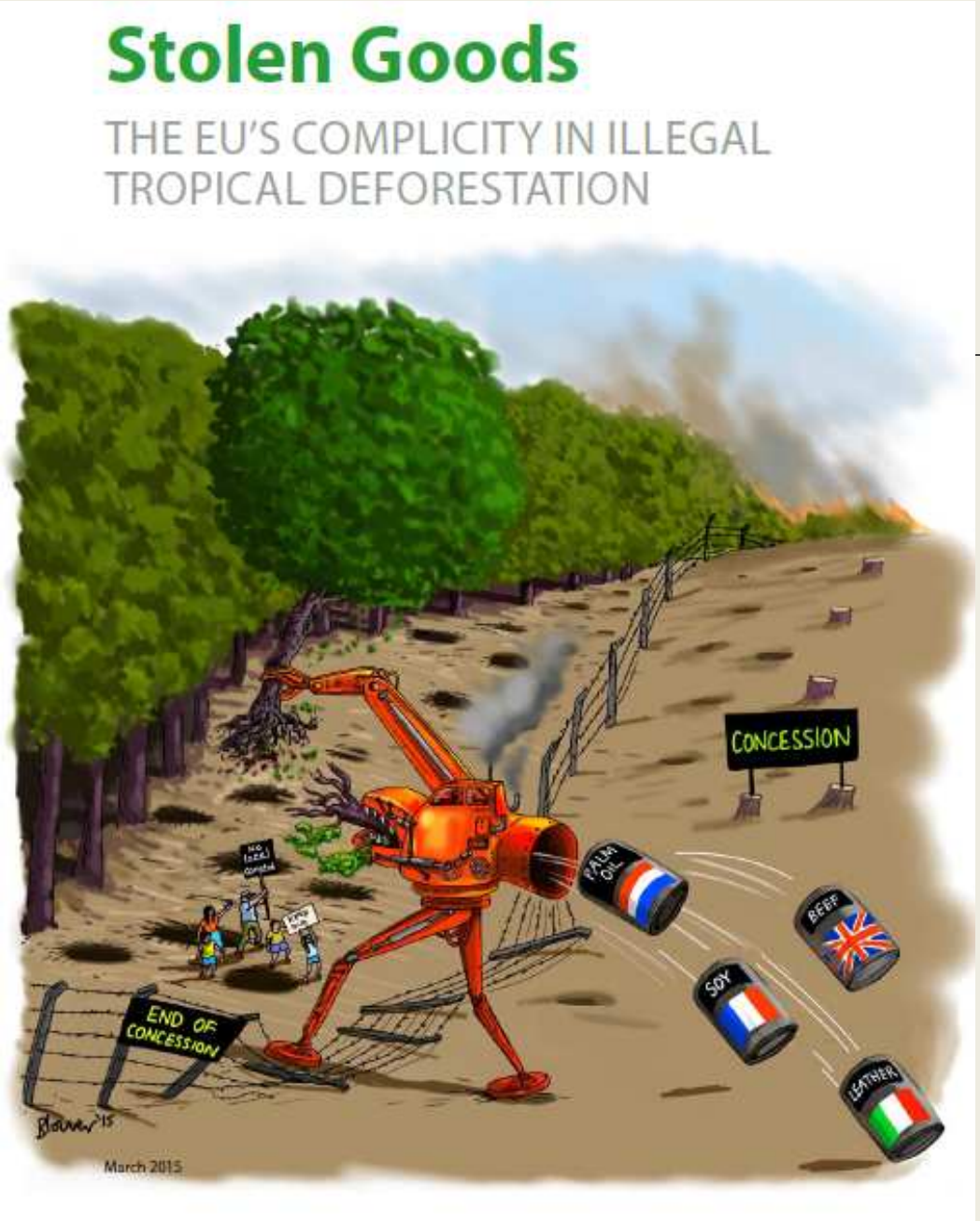
Neuere, noch unveröffentlichte Studien, die die mögliche Substitutionswirkung der gesamten Holzverwendung auf Basis der für die Berechnung maßgeblichen neuen europäischen Normen abbilden, zeigen für die EU niedrigere [Substitutions-]Faktoren als in der Studie verwendet wurden (Seite 259)

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der mit dem Modell WEHAM gerechnete Simulationszeitraum den Betrachtungszeitraum der Maßnahmenszenarien auf 40 Jahre begrenzt, was für die vorliegenden Fragestellungen an sich zu kurz ist. (Seite 260)

… die Einschätzung […] der Substitutionspotenziale wird mit der Dauer der Betrachtungszeiträume zunehmend spekulativer (Seite 260)

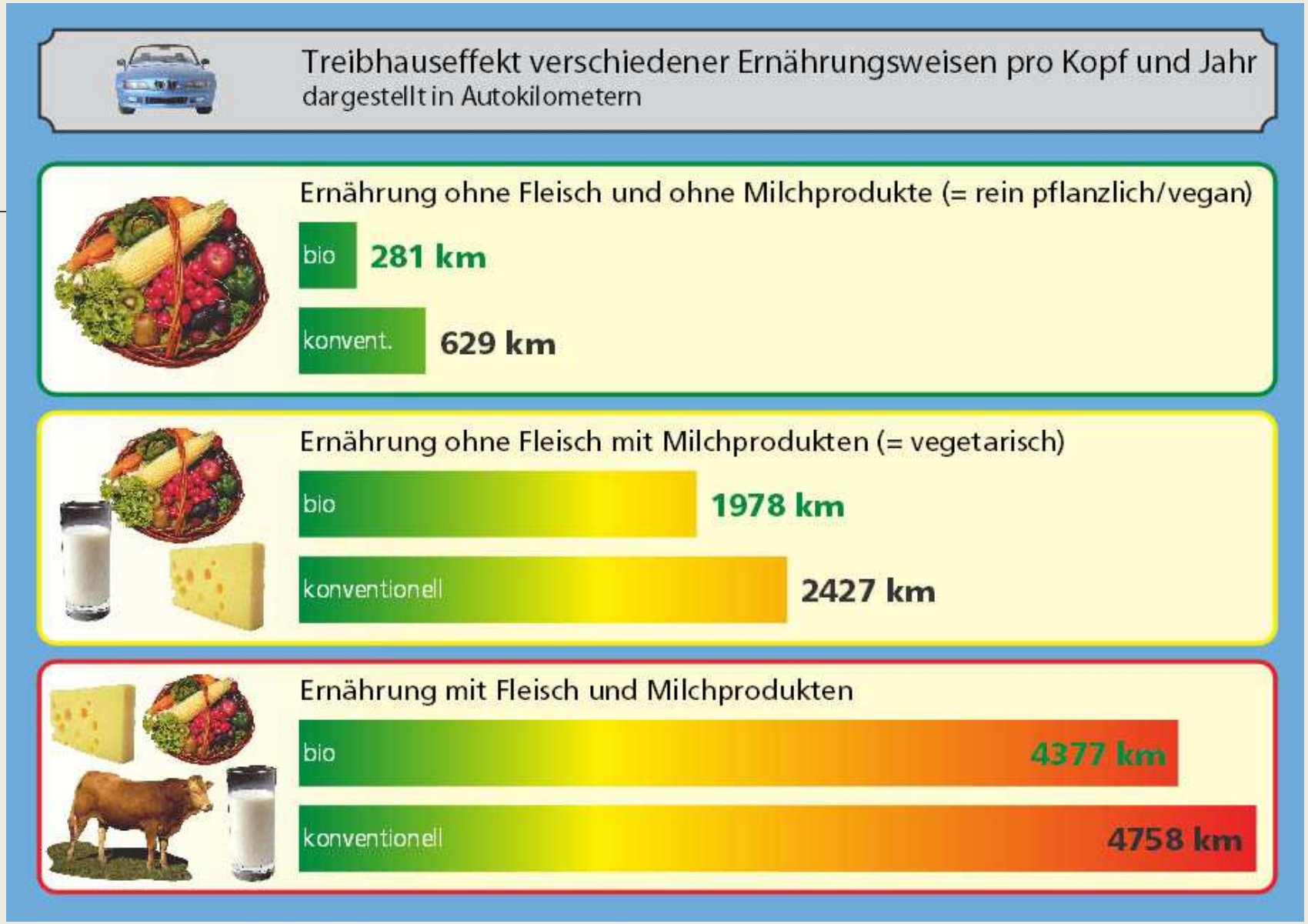
✓ Waldmoore renaturieren

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
Erhalt von intakten Mooren im Privatwald über Vertragsnaturschutz abdecken.	Erhalt von intakten Mooren ist über Gesetze und Natura 2000 festgelegt.
Drainierte Moore werden als irreparabel angesehen.	Drainierte Moore sind langfristig fast immer renaturierbar.



Klimaschutz durch
den Wald in Deutschland
sollte deutlich global vernetzter,
und unserem breiten
waldökologischen
Wissen entsprechend
definiert werden.

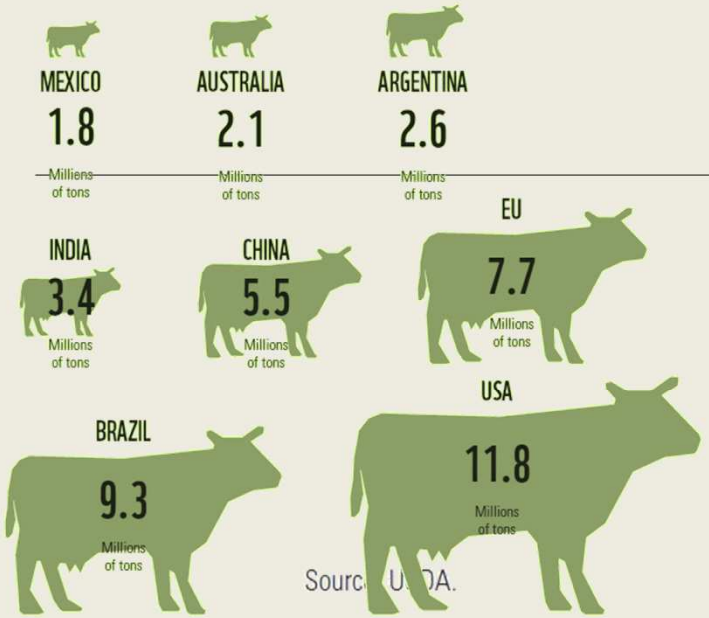
Die sektorale
Betrachtungsweise
im Klimaschutzgutachten
sollte mit einer ökosystemaren
Sichtweise
ersetzt werden.



Quelle: www.vegetarismus.ch

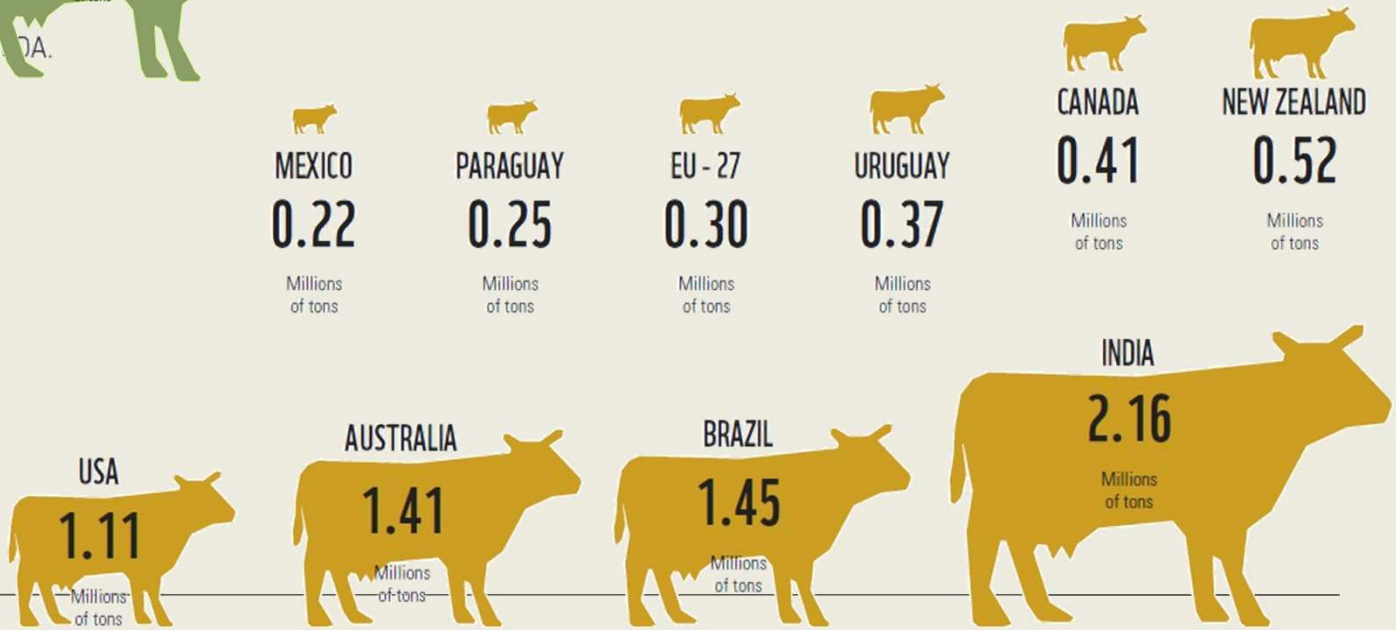
Nutzungsströme

Meat Production Worldwide–
Principle Producers (2012)



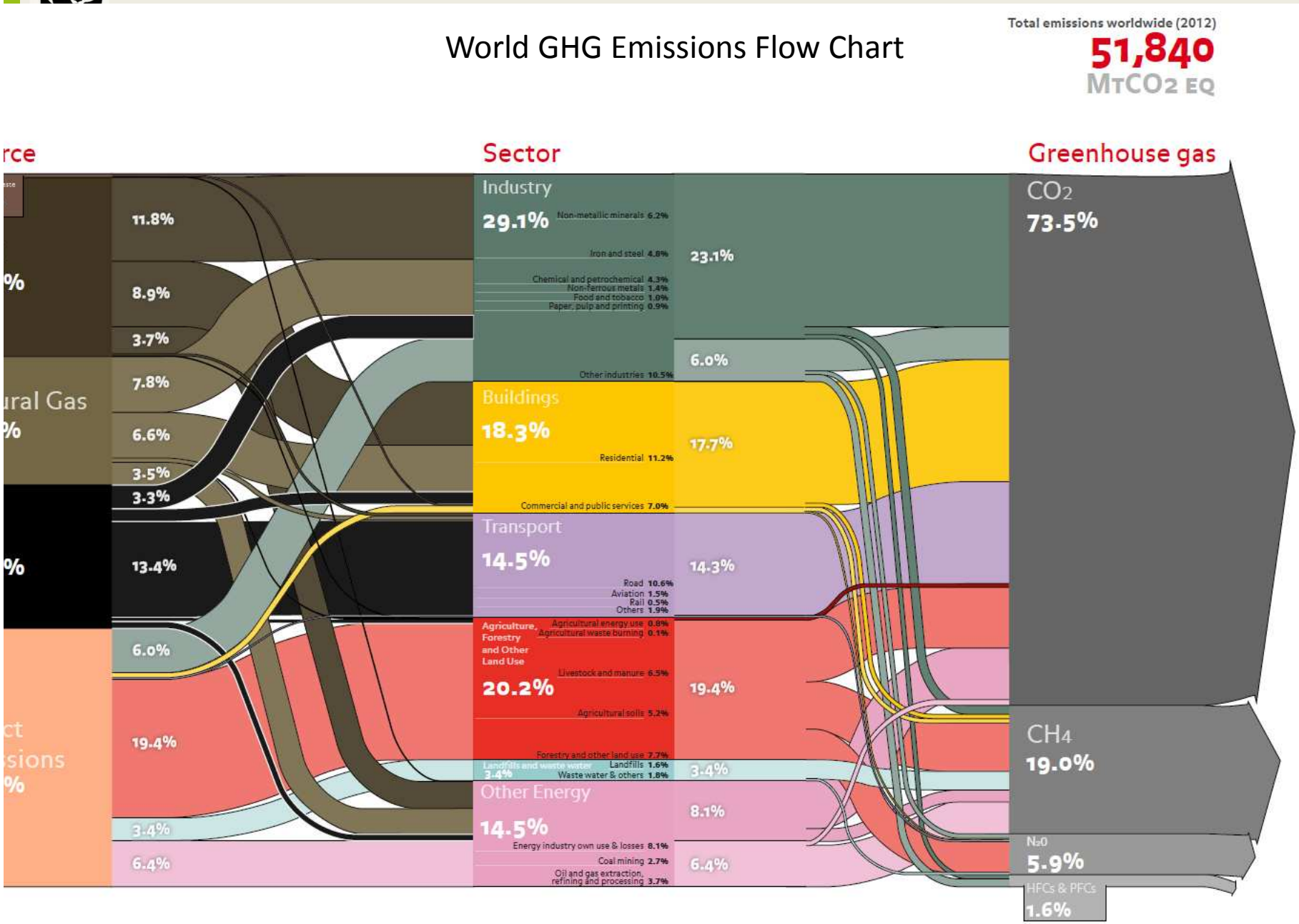
Source: USDA.

Exported Beef Worldwide (2012)



Source: USDA

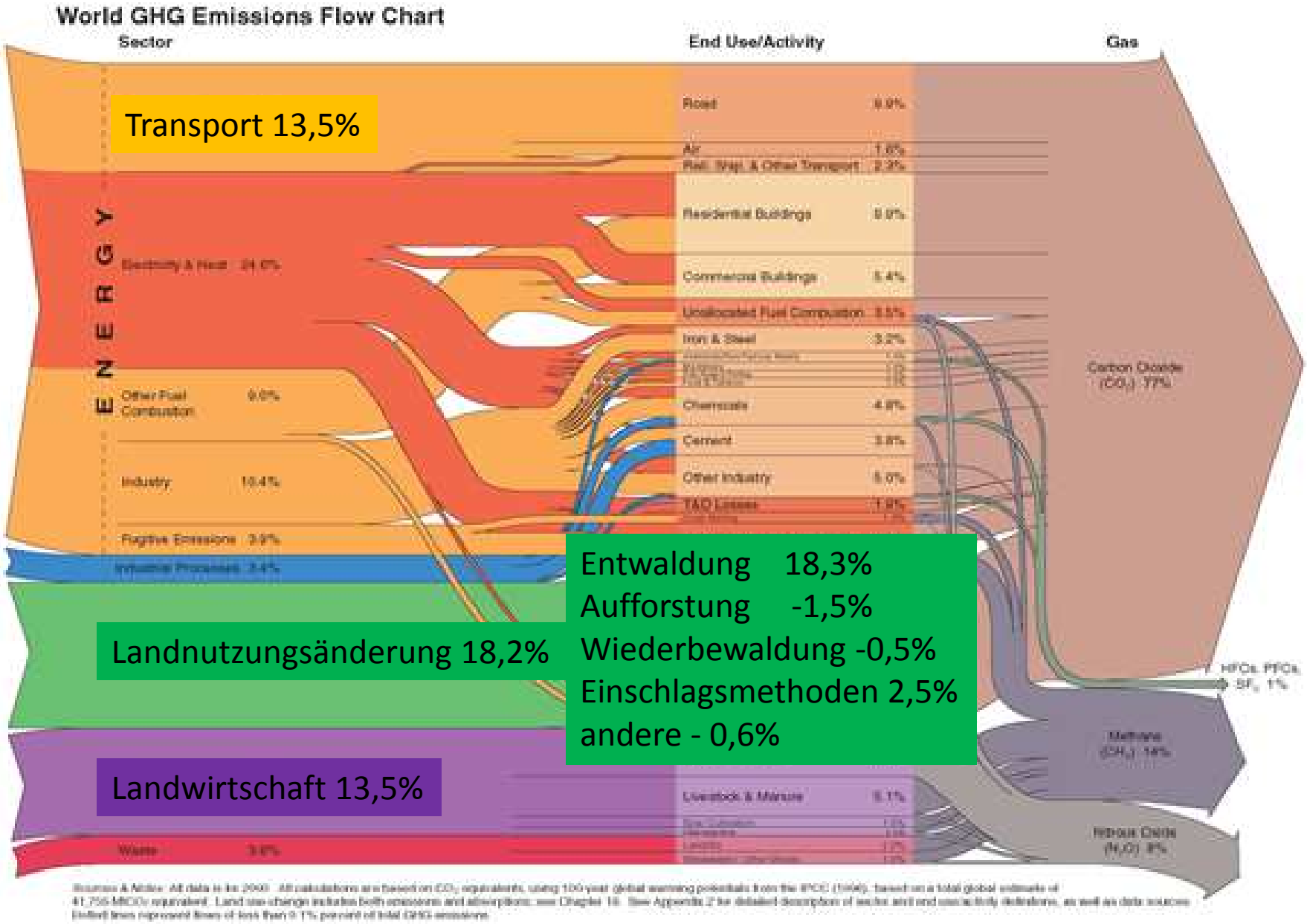
World GHG Emissions Flow Chart



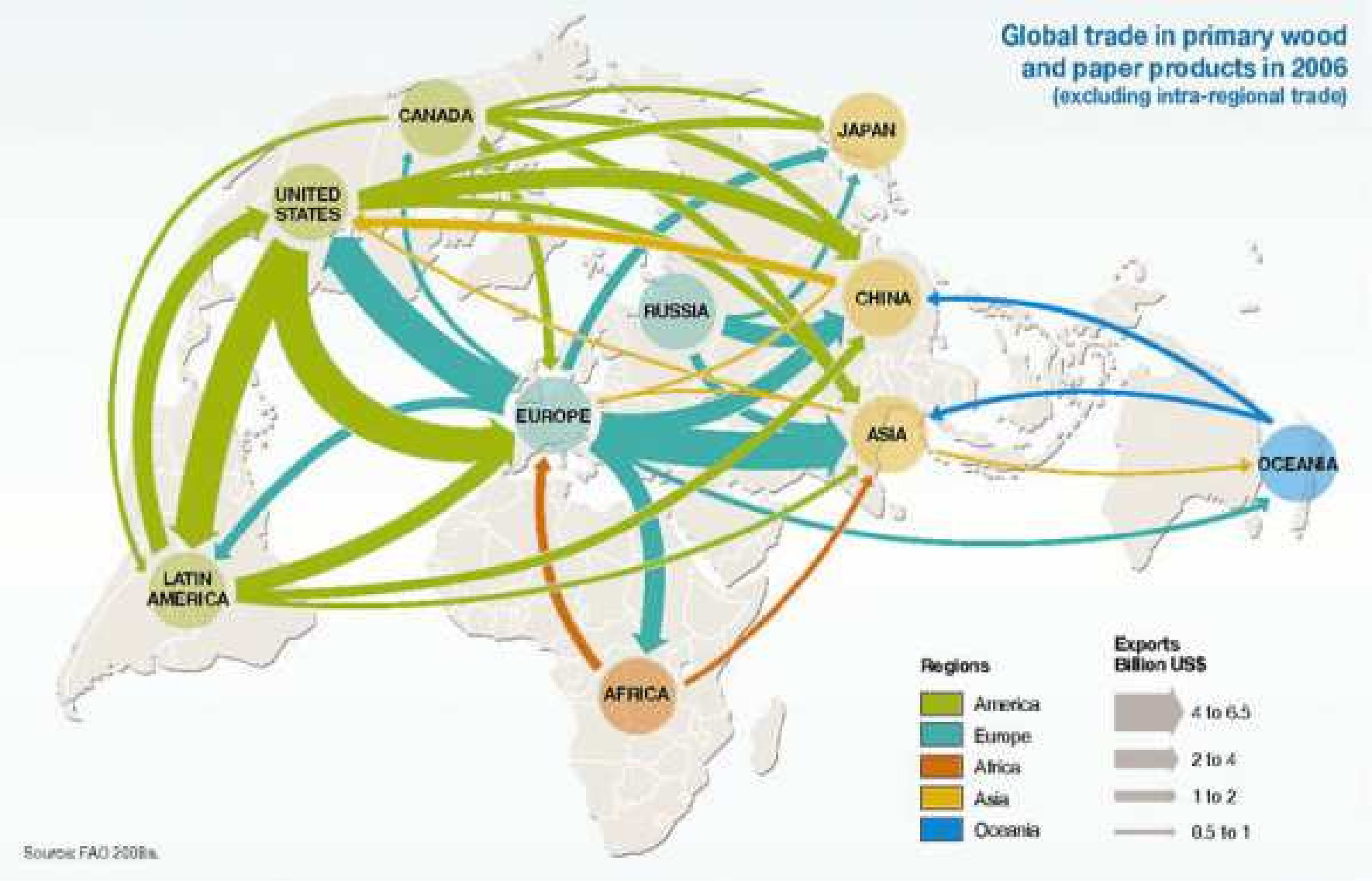
✓ Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
verringerte Nutzung oder keine Holznutzung führt zu CO_2-Holzspeicherreduktion und deshalb sollten keine Prozessschutzflächen und keine Einschlagsreduktionen in Schutzgebieten angestrebt werden.	CO_2-Bindung in Holzprodukten aus z.B. Natura2000-Gebieten bei gleichzeitiger Anreicherung in Waldökosystem, Humus, Waldlandschaften
	Wasserrückhalt – Thermoregulation
	Moorrenaturierung
	Waldbaumethoden, die CO_2-Kreislauf und Humusabbau NICHT beschleunigen (KEIN Großschirmschlag, keine Kahlschlag)
	Biodiversitätsziele erreichen
	Wertschöpfung und Nah-Tourismus (Substitutionseffekt zu Fern-Tourismus)
	Anpassungsprozesse an sich verändernde Umweltbedingungen - vorratsarmen Schutzgebiete (Königsbrucker Heide, Müritz-Nationalpark etc.) akkumulieren sehr viel und langfristig Kohlenstoff

Grafik 1: Weltweite Treibhausgasemissionen 2000



Globale Nutzungsströme von Holz- und Papierprodukten in 2006



Waldökosysteme – Funktionen und Services

Vielfältige Freizeitnutzung

Landschaft, die Vitalität und körperliches und geistiges Wohlbefinden

Landschaft, in der seltene Pflanzen, Tiere, Pilze und Lebensräume existieren

Schutz der langfristigen Stabilität der Umwelt

Brauchtum, Tradition und historisches Handwerk

sozial

ökologisch

Zugänglichkeit der umgebenden Landschaft

Eine Landschaft, die Ressourcen für gegenwärtigen und zukünftigen Konsum bietet

Eine Landschaft, in der Ressourcen wirtschaftlich produziert werden

Vielfältige Mischung unterschiedlicher Nutzungen / Lebensräume (z.B.: Felder, Wiesen, Wälder, Heidelandschaft)

wirtschaftlich

✓ Klimaschutzeffekte bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten beachten

Klimagutachten	Multifunktionelle Waldwirtschaft
Bei einer Konstanz der Nachfrage für Holzprodukte und gleichbleibender Waldfläche	Deutschland hat schon seit Jahrzehnten einen zu hohen Fußabdruck – Import von Ressourcen Naturschutz vorort stärken und Biomasse wie Holzströme anpassen.

Klimaschutzgutachten 2016
Bereich Holz- und Forstwirtschaft

Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz
und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016):
Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten
Bereichen Ernährung und Holzverwendung.
Gutachten. Berlin

- **Kommunikation der positiven Klimaschutzleistungen der Forstwirtschaft und Holzverwendung verstärken**

  - Substitution

- **Moorrenaturierung**

  - Intakte Moore sollen über Vertragsnaturschutz gesichert werden

  - Moorrenaturierung nur dort, wo keine irreversible Veränderung entstanden ist oder Drainage vorhanden sind.

Komplexität und Diversität der Waldökosysteme

→ eine elementare Voraussetzung für die **Resilienz** eines Ökosystems gegenüber Störfaktoren wie den Klimawandel.

THOMPSON, I. (2011): Biodiversity, ecosystem thresholds, resilience and forest degradation. Unasylva 238: 25-30.

→ **Ökosystem** Wald kann sich an die ändernden klimatischen Verhältnisse **anpassen**.

Reise, Kukulka, Winter – Wald als Klimaschützer, AFZ 14/2015

Diskussion

Multifunktionelle Waldwirtschaft

- Die Hälfte aller Waldmoosarten sind gefährdet (Verlust der Waldbiotope, der terricolen Kleinstrukturen, fehlendes Totholz etc.)
- Xylobionte Arten benötigen Totholz und Mikrohabitate
- Naturschutz opfern, um altbekannte Faktoren beibehalten zu können?

Diskussion

Klimaschutz

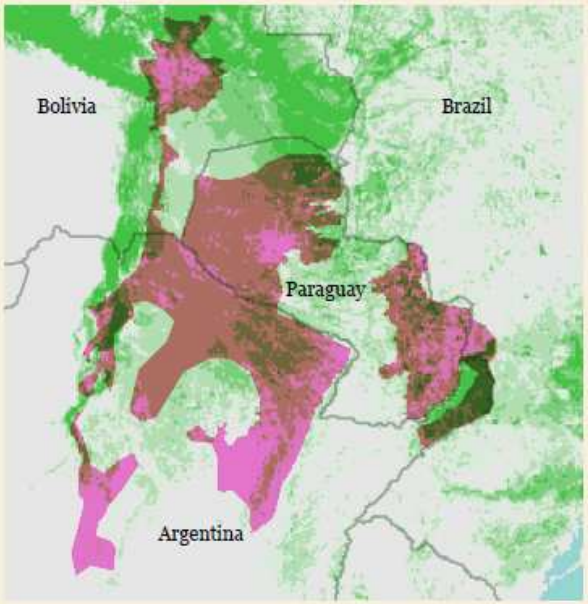
– ein Unterlassen der jetzigen Zellstoff-Importe aus den Kahlschlagsbetrieben der borealen Wälder hätte einen immensen Effekt.

Die schwindenden Wälder der Welt

Deforestation front focus

ATLANTIC FOREST/GRAN CHACO

Atlantic Forest/Gran Chaco key data	
Countries	Argentina, Bolivia (for Chaco), Brazil and Paraguay
Deforestation (projected), 2010-2030	10 million ha
Top causes	Agriculture, livestock, infrastructure



Forest cover Deforestation fronts

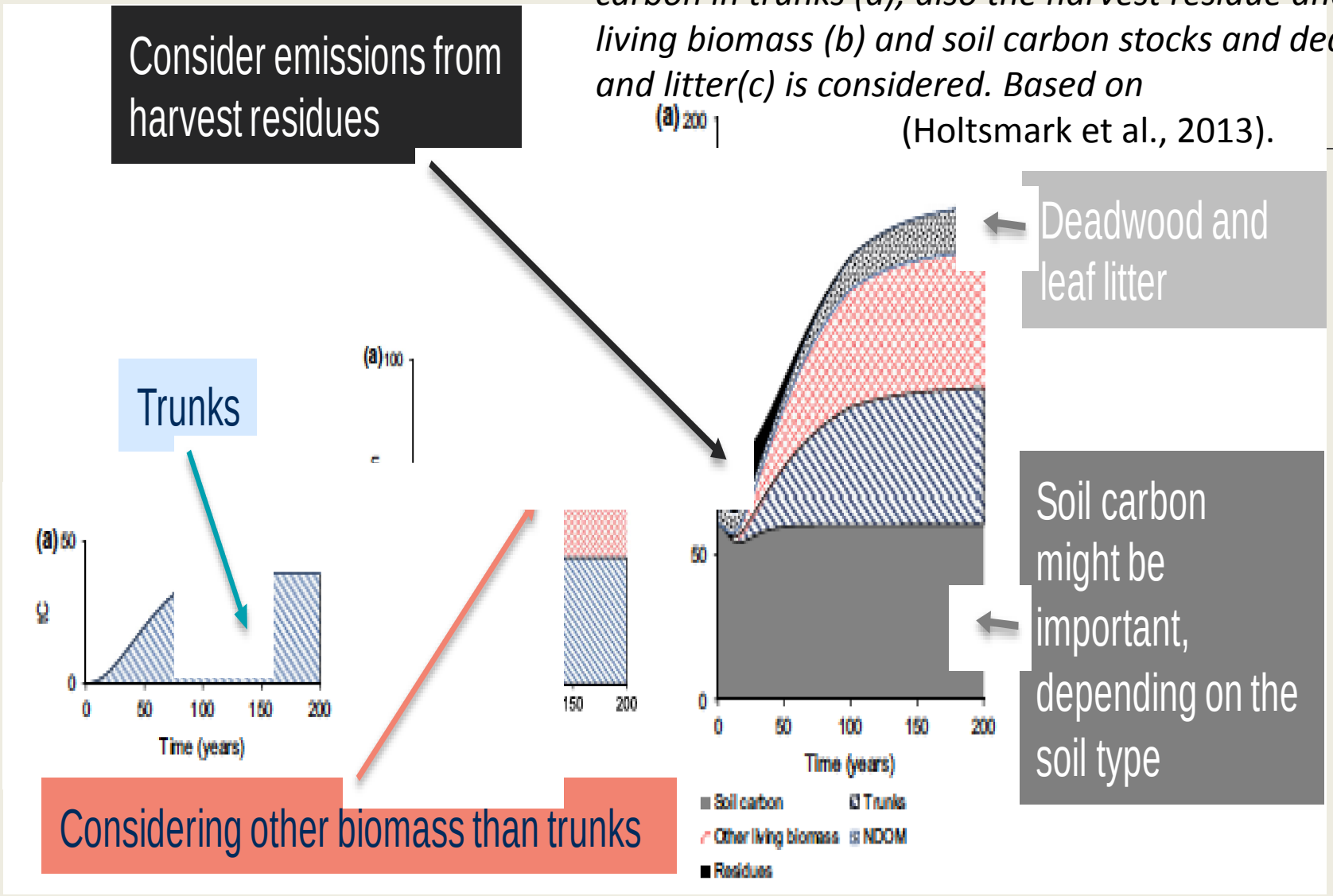
WWF Living Forests Report 2011, Chapter 5

Atlantic Forest/Gran Chaco deforestation pressures

	Agricultural expansion, particularly for **soy**[90] but also maize, sunflower, wheat, rice and oats is the main driver of deforestation in Argentina and Paraguay.[91,92] Resistance to forest clearing has sometimes been violently suppressed, including suppression of land protests related to soy.[93]
	Clearance for **pasture**, including **overgrazing**, causes further impacts on forest cover.[94]
	Roads and **pipelines**[95] threaten to increase forest loss.
	Fire and a consequent increase in **invasive species**[96] is a key contributor.
	Firewood collection and **charcoal production** are sources of both forest clearance and degradation, particularly in Gran Chaco.[97]
	Logging, including illegal operations, continues in both regions.[98]
	Pulpwood plantations continue to be linked to conversion in the west Argentinean Chaco.[99]
	Mining is increasing, for example in the Bolivian Chaco.[100]
	Proposed dams and associated infrastructure are a potential cause of future forest loss.

Primary cause of forest loss and/or severe degradation Important secondary cause of forest loss and/or severe degradation Less important cause of forest loss and/or severe degradation

The importance to include all carbon stock in the assessment. Development of the carbon stored in the considered forest stand in tons per hectare) if only the carbon in trunks (a), also the harvest residue and other living biomass (b) and soil carbon stocks and deadwood and litter(c) is considered. Based on (Holtsmark et al., 2013).



Die schwindenden Wälder der Welt