

Die Auswirkungen des österreichischen Imports ausgewählter Lebensmittel auf Flächenverbrauch, Biodiversität und Treibhausgasemissionen in den Anbauregionen des globalen Südens



Schatzler Martin, Drapela Thomas, Lindenthal Thomas

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Doblhoffgasse 7/10, 1010 Wien, Österreich
in Kooperation mit
Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit, Universität für Bodenkultur, Wien

Wien, Mai 2021

Coverbild:
Regenwaldzerstörung für Palmölplantage in Indonesien
Bildnachweis: © Ulet Ifansasti / Greenpeace

Danksagung für ihre inhaltliche Unterstützung:
Orlane Millet, Isabella Gusenbauer, Natalie Lehner, Stefan Kerschbaumer

Ansprechperson:

Mag. Martin Schlatzer
Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Doblhoffgasse 7/10, 1010 Wien, Österreich
martin.schlatzer@fibl.org

„Als ich den Tod dieses heiligen Gewächses sah, das in der Stille des Waldes Jahrhundert um Jahrhundert bis in den Himmel gewachsen war, stiegen mir die Tränen in die Augen. Ich sah, wie alles zusammenbrach. Wie auch die anderen Bäume vernichtet wurden und mit ihnen alle Tiere und Pflanzen, die in und auf ihnen eine Heimstadt gefunden hatten.“

- Jane Goodall, 2007, Geleitwort zum Palmölkonflikt in „Wälder, die wir töten“ von Emmanuelle Grundmann

„Die Wälder gehen den Menschen voran, die Wüsten folgen ihnen.“

- François-René de Chateaubriand (1768–1848)

Zitierung:

Schlatzer, M., Drapela, T., Lindenthal, T. (2021): Die Auswirkungen des österreichischen Imports ausgewählter Lebensmittel auf Flächenverbrauch, Biodiversität und Treibhausgasemissionen in den Anbauregionen des globalen Südens. Studie im Auftrag von Greenpeace und ORF Mutter Erde. Wien

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	3
2.	Einleitung / Problemstellung	7
3.	Projektziele	12
4.	Material und Methoden / Vorgehen	13
5.	Exkurs Ernährung, Biodiversität und Zoonosen – Zusammenhang und Implikationen vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie	16
6.	Importgüter von Österreich und ausgewählte Umweltwirkungen	20
7.	Sojafuttermittel	29
7.1	Produktionsländer und Importländer	31
7.2	Österreichische Importmengen, Länder, Flächenbedarf und Reduktionspotential	32
7.3	Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten.....	35
7.3.1	<i>Brasilien</i>	37
7.3.2	<i>Argentinien</i>	40
8.	Palmöl	43
8.1	Produktionsländer und Importländer	43
8.2	Importmengen und Flächenbedarf.....	46
8.3	Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten.....	48
9.	Kaffee	53
9.1	Produktionsländer und Importländer	54
9.2	Importmengen und Flächenbedarf.....	56
9.3	Auswirkungen auf Ökosysteme und Arten.....	57
9.3.1	<i>Brasilien</i>	59
9.3.2	<i>Vietnam</i>	61
10.	Kakao	63
10.1	Produktionsländer und Importländer	63
10.2	Importmengen und Flächenbedarf.....	67
10.3	Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten.....	68
11.	Rohrzucker und Bananen	71
11.1	Produktionsländer und Importländer	72
11.2	Importmengen, Flächenbedarf.....	73
11.3	Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten.....	74
12.	Soziale Missstände in den Anbauregionen	82
13.	Handlungsempfehlungen für die Ernährung zur Verringerung der negativen Umweltfolgen in Übersee	83
13.1	Soja	84
13.1.1	<i>Suffizienz – deutliche Reduktion des Fleischkonsums</i>	84
13.1.2	<i>Alternativen – a) Pflanzenbasierte Ernährung</i>	86
13.1.3	<i>Alternativen – b) Fleischähnliche Simultanprodukte</i>	87
13.1.4	<i>Deckung eines verringerten Fleischbedarfs durch Biofleisch</i>	87

13.1.5	<i>Alternativfuttermittel zur teilweisen Verringerung der Abhängigkeit von Sojafuttermittelimporten</i>	88
13.2	<i>Palmöl</i>	88
13.2.1	<i>Reduktion und Suffizienz</i>	88
13.2.2	<i>Ersatz des Palmöls durch Alternativen</i>	89
13.2.3	<i>Deckung des verringerten Palmölbedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft</i>	90
13.3	<i>Kaffee</i>	91
13.3.1	<i>Reduktion und Suffizienz</i>	91
13.3.2	<i>Ersatz durch Alternativen</i>	91
13.3.3	<i>Deckung des verringerten Kaffeebedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft</i>	92
13.4	<i>Kakao</i>	93
13.4.1	<i>Reduktion und Suffizienz</i>	93
13.4.2	<i>Ersatz durch Alternativen</i>	93
13.4.3	<i>Deckung des verringerten Kakaobedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft</i>	93
13.5	<i>Rohrzucker und Bananen</i>	94
13.5.1	<i>Reduktion und Suffizienz</i>	94
	<i>Zucker</i>	94
	<i>Bananen</i>	95
13.5.2	<i>Ersatz durch Alternativen</i>	96
13.5.3	<i>Deckung des verringerten Bedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft</i>	96
14.	Einsparpotentiale durch Zertifizierungen und Siegel	97
15.	Literatur	98

1. Zusammenfassung

Das globale Artensterben hat bedrohliche Ausmaße angenommen: Weltweit sind derzeit 25 % der Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bedroht. Die Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten hat sich in den letzten Jahrzehnten stark verringert. Verursacht wird diese Biodiversitätskrise maßgeblich von der nationalen und internationalen Landwirtschaft und getrieben v. a. von einem nicht nachhaltigen Konsumstil, insbesondere in den Industrieländern und gerade auch in Österreich. Dieser nicht nachhaltige Ernährungsstil zeigt sich u. a. am Import großer Mengen an Soja-Futtermitteln für die Viehwirtschaft, Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen, Zuckerrohr und weiteren Produkten aus dem globalen Süden, für deren landwirtschaftliche Produktion Tropenwälder, Savannen und andere wertvolle Ökosysteme in enormem Ausmaß zerstört werden, was auch viele weitere negative ökologische sowie soziale Folgen nach sich zieht.

Die durch die Landwirtschaft verbrauchte Fläche hat sich seit dem Jahr 1600 verfünffacht – Ackerland und Tierhaltung beanspruchen derzeit ca. die Hälfte der weltweiten Lebensräume. Die Folgen für die Artenvielfalt sind gravierend: Die Populationen von Fischen, Vögeln, Säugetieren, Amphibien und Reptilien haben zwischen 1970 und 2016 durchschnittlich um mehr als zwei Drittel (68 %) abgenommen, wobei in den Tropen, v. a. in Süd- und Zentralamerika, im Zeitraum von 1970 bis 2014 der dramatischste Rückgang mit 89 % zu verzeichnen ist. Die vorliegende Studie hatte u. a. zum Ziel, anhand ausgewählter von Österreich importierter Lebensmittel bzw. Lebensmittelrohstoffe und Futtermittel (Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Rohrzucker, Bananen) den Zusammenhang zwischen dem jährlichen Import dieser Produkte und dem Flächenverbrauch in Ökosystemen wie beispielsweise in tropischen Regenwaldregionen sowie dem Artensterben in den Herkunftsländern zu analysieren.

Wichtige Ergebnisse der Studie sind:

- 1.) Die wichtigsten **Ursprungsländer und Mengen** der von Österreich pro Jahr importierten Lebensmittel und Futtermittel sind
 - a) Sojafuttermittel (insgesamt 740.000 t/Jahr): Brasilien (185.800 t/Jahr bzw. 25 % Anteil), Argentinien (144.500 t/Jahr bzw. 20 %) und USA (101.700 t/Jahr bzw. 14 %)
 - b) Palmöl (ca. 36.800 t/Jahr als Bestandteil von Nahrungs- und Futtermitteln): Malaysia (18.200 t/Jahr bzw. 50 % Anteil), Indonesien (8.800 t/Jahr bzw. 24 %)
 - c) Kaffee (insgesamt 71.900 t/Jahr): Brasilien (30.200 t/Jahr bzw. 42 % Anteil) und Vietnam (19.700 t/Jahr bzw. 27 %)
 - d) Kakao (insgesamt 53.100 t/Jahr): Elfenbeinküste (30.200 t/Jahr bzw. 57 % Anteil) und Ghana (10.600 t/Jahr bzw. 20 %)

e) Rohrzucker (5.900 t/Jahr), v. a. aus Mauritius und Eswatini

f) Bananen (150.000 t/Jahr), v. a. aus Costa Rica und Kolumbien

Die Produktion dieser Lebensmittel und Rohstoffe erstreckt sich auch auf Tropenwälder, Savannen und Naturschutzgebiete (z. B. auch illegalerweise in der Elfenbeinküste). Die Vernichtung dieser äußerst artenreichen Ökosysteme u. a. für die genannten Exportgüter ist mit hohen Treibhausgasemissionen, negativen sozioökonomischen Folgen wie etwa Kinderarbeit und insbesondere mit einem großen Verlust von Artenvielfalt verbunden.

Die Zukunftsprognosen für den globalen Konsum zeigen, dass die konsumierten Mengen an Kaffee, Kakao, Palmöl u. a. noch weiter deutlich steigen werden.

- 2.) Die Analyse der Flächenbeanspruchung der ausgewählten österreichischen Importgüter v. a. in Übersee brachte folgende Ergebnisse: Der jährliche Import von Sojafuttermitteln nimmt weitaus die größte Fläche (285.714 ha) ein, gefolgt von Kakao (99.542 ha) und Kaffee (53.423 ha). Dahinter rangiert der jährliche Palmöl-Import mit 9.459 ha für die Verwendung im Bereich Nahrungsmittel/Futtermittel (gesamt 41.265 ha, inkl. die großen Mengen an Palmöl für die Verwendung in Agrotreibstoffen), gefolgt von Bananen (6.931 ha) und mit großem Abstand Zuckerrohr (536 ha).

Es zeigt sich, dass für die ausgewählten **nach Österreich jährlich importierten lebensmittelassoziierten Güter** Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen und Rohrzucker in Summe eine **Gesamtfläche von ca. 455.600 ha beansprucht wird. Das entspricht dem 11-fachen der Fläche der Stadt Wien mit 41.487 ha.**

- 3.) Betrachtet man die Regionen, in denen die untersuchten Güter produziert werden, wie etwa die indonesische Insel Sumatra, Malaysia und Borneo (Palmöl) oder die brasilianische Savanne Cerrado (Soja und Kaffee), dann zeigt sich, dass diese fast durchgehend eine hohe Biodiversität aufweisen. Zum größten Teil liegen sie zudem an den aktuellen Entwaldungsfronten, wo die stärksten Waldverluste verzeichnet werden. Um den Impact auf die Biodiversität in den Herkunftsregionen zu quantifizieren, wurde der sogenannte Biodiversitätsfootprint berechnet, der abschätzt, wie groß der potentielle Verlust an Biodiversität durch eine bestimmte Landnutzung ist. In diesen gehen einerseits ökoregionsspezifische Charakterisierungsfaktoren (CF) ein, die in Gebieten mit großer Artenvielfalt sowie vielen endemischen und/oder gefährdeten Arten hoch ausfallen, andererseits die in Anspruch genommene Fläche. So ist der CF des brasilianischen Cerrado oder des argentinischen Chaco doppelt so hoch wie der durchschnittliche CF der in Österreich dominierenden Ökoregionen. Der CF der Regenwälder der malaiischen Halbinsel ist sogar 21-mal und der CF der Feuchtwälder Costa Ricas 34-mal so hoch. Folglich ist beispielsweise der Biodiversitätsfootprint für

den Anbau von Soja als Futtermittel in Brasilien besonders groß, ebenso für Kakao aus der Elfenbeinküste.

- 4.) Mit dem Import dieser Güter nach Österreich sind auch erhöhte Emissionen an Treibhausgasen (THG) aufgrund der Zerstörung der Tropenwälder und Savannen verbunden. Hinsichtlich der **THG-Emissionen**, die Österreich somit als Spill-over-Effekt, und zwar primär in Ländern des globalen Südens, durch seine Importe verursacht, liegt ebenso Soja aufgrund des hohen Importvolumens mit ca. 3,0 Mio. t CO₂e/Jahr voran, gefolgt von Palmöl (gesamt) mit ca. 2,0 Mio t CO₂e/Jahr (451.000 t CO₂e/Jahr für Palmöl als Nahrungs- und Futtermittel). Danach folgen mit größerem Abstand Bananen (195.000 t CO₂e/Jahr), Kaffee (171.000 t CO₂e/Jahr) und Kakao (149.000 t CO₂e/Jahr). Der Zuckerrohr-Import hat aufgrund der niedrigen Importmenge eine geringe Klimabilanz (11.000 t CO₂e/Jahr). Zählt man die THG-Emissionen des österreichischen Imports von Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen und Rohrzucker zusammen, ergeben sich insgesamt ca. **4,0 Mio t CO₂e** (wenn neben dem Palmöl für Nahrungs- und Futtermittel **auch Palmöl für Agrotreibstoffe** berücksichtigt wird, erhöht sich dieser Wert auf ca. **5,5 Mio t CO₂e**). **Das bedeutet, dass die untersuchten Güter 1,5-mal so viel THG verursachen wie die Emissionen des gesamten österreichischen Luftverkehrs mit ca. 2,6 Mio. t CO₂e im Jahr 2018.** Diese THG-Emissionen werden aber nicht Österreich zugerechnet, sondern den Herkunftsländern, obwohl Österreich diese mit seiner Nachfrage verursacht.
- 5.) **Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs bzw. Konsums in Österreich** (inkl. der dringend erforderlichen Reduktion diesbezüglicher Lebensmittelverschwendung bzw. des Lebensmittelabfalls) an Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Rohrzucker und Bananen leisten einen Beitrag Österreichs zum **Schutz sensibler Ökosysteme** in Übersee bzw. im globalen Süden und damit auch mitunter **von seltenen oder vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten**. Denn eine Reduktion bei österreichischen Importen an diesen Produkten hilft den Druck auf Tropenwälder, Savannen und weitere sensible Ökosysteme in Übersee bzw. im globalen Süden zu verringern. (Hingegen werden durch den prognostizierten weiterhin stark zunehmenden Konsum dieser Produkte teilweise in Österreich wie auch der EU und v. a. in China zusätzliche Anbauflächen benötigt und damit diese Ökosysteme weiter degradiert). **Handlungsempfehlungen** für die Ernährung zur Verringerung des Konsums dieser Produkte sind daher:
 - a) Suffizienten Ernährungsstil breit etablieren: **Reduktion des Konsums und bewusster Konsum von Kaffee, Kakao, Bananen, Rohrzucker**
 - b) Die Sojafuttermittelimporte können **durch einen deutlich verringerten Fleischkonsum und/oder durch eine vegetarische bzw. vegane**

Ernährung und somit durch einen gesünderen Ernährungsstil deutlich reduziert werden (weitere durch den direkten Verzehr von Erbsen, Soja, Weizen sowie fleischähnlichen Simultanprodukten daraus). Bereits bei einer Reduktion des Fleischkonsums um 20 % könnten die benötigten Sojafuttermittel direkt in Österreich angebaut werden und so die Abhängigkeit reduziert werden, ohne zusätzliche Flächen lukrieren zu müssen.

c) **Reduktion der Palmölimporte** durch:

- **Reduktion des Konsums palmöhlhaltiger Produkte** (u. a. Fertigprodukte, Snacks und Knabbereien, Aufstriche und Margarinen, einige Schokoladenprodukte)
- Verringerten Konsum von **stark verarbeiteten Produkten**
- Konsum von **Produkten, hergestellt mithilfe regionaler Öle** wie z. B. Rapsöl oder Sonnenblumenöl

d) Verwendung von **Alternativen in Bezug auf die Genussmittel Zucker, Kakao und Kaffee wie beispielsweise Löwenzahnhonig, Carob und Lupinenkaffee**. Dies ist oftmals aufgrund der (bei Zucker, Schokolade und teilweise bei Kaffee) zu hohen gegenwärtigen Verzehrsmengen auch für die Gesundheit sehr wichtig.

e) **Bevorzugt Bio-Produkte und Fair-Trade-Produkte** (insbesondere bei Kaffee, Kakao, Bananen) bzw. palmölfreie Bio-Produkte kaufen.

Neben Zertifizierungen wie Bio und der Etablierung von fairen Handelsbeziehungen sind Veränderungen in Richtung höherer ökologischer und sozialer Produktionsstandards erforderlich. Daher müssen grundlegende Strukturen unserer Wirtschaftsweise sowie das Finanzsystem (Investmentssystem) in diese Richtung modifiziert werden. Zudem müssen transnationale Konzerne, die nicht nachhaltige Produktionsweisen verfolgen, entsprechend sanktioniert werden. Dieser Paradigmenwechsel ist erforderlich, damit systemisch auftretende ökologische und soziale Schäden wie Regenwaldabholzung, damit verbundener Biodiversitätsverlust und enorme THG-Emissionen, unfaire und ungesunde Arbeitsbedingungen, Kinderarbeit u. a. drastisch reduziert bzw. gestoppt werden. In vielen Kernbereichen der Produktion der untersuchten Güter wie Soja, Palmöl, Kaffee und Kakao ist es im Wesentlichen bis dato nicht zu diesem indizierten Paradigmenwechsel trotz vorhandener Konzepte (und vermeintlich funktionierender Kontrollsysteme) und wissenschaftlicher Expertise gekommen. Folglich braucht es auf gesetzlicher Ebene ein starkes EU-Gesetz für globalen Waldschutz. Die EU-Kommission arbeitet derzeit an einem Vorschlag hierfür.

Eine klimaschonendere und biodiversitätsfreundlichere Ernährung mit

- a) einem deutlich geringeren Konsum von Fleisch (gemäß ÖGE-Empfehlungen bei max. 16 bis 23 kg pro Person und Jahr statt gegenwärtig 63 kg) oder auch einer vegetarischen oder veganen Ernährung,
- b) einem geringeren Konsum von (hoch-)verarbeiteten Produkten (vielfach Fertigprodukten),
- c) einem geringeren Konsum von Genussmitteln wie Kaffee, Kakao und Zucker

würde wichtige Verbesserungen mit sich bringen. Dies würde den Produktionsdruck auf bestehenden Anbauflächen reduzieren, landwirtschaftliche Flächen für andere Nutzungen frei machen und potentielle künftige Naturzerstörung (u. a. Regenwald- und Savannenlandzerstörung) abwenden. Weiters könnten Biodiversitätsverlust sowie die Gefahr von Pandemien reduziert und die enorme Importabhängigkeit bei Sojafuttermitteln minimiert werden. Durch einen Systemwandel in Richtung nachhaltige, klima- und biodiversitätsfreundliche Ernährung (u. a. deutliche Reduktion des Konsums von Fleisch und den hier angeführten importierten Gütern sowie des vermeidbaren Lebensmittelabfalls) könnte eine vollständige Ernährungssicherung mit biologischer Landwirtschaft – auch bei einer Zunahme der Bevölkerung und bei Ertragsreduktionen durch Klimawandel – ermöglicht werden. Auch die Leistbarkeit von biologischen Produkten könnte damit enorm erhöht werden – und letztendlich die Gesundheit der Menschen deutlich verbessert werden.

2. Einleitung / Problemstellung

Inmitten des sechsten großen Massenaussterbens

Menschliche Aktivitäten haben zum sechsten großen Artensterben seit Entstehung der Erde geführt – inmitten von diesem befindet sich die Menschheit (Chapin et al., 2000). Aktuell ist eine beschleunigte Abnahme der weltweiten biologischen Vielfalt zu verzeichnen, die 100- bis 1000-mal über dem Niveau der Vor-Menschheitsgeschichte liegt (Pimm et al., 1995). Mehr als 85 % der Feuchtgebiete gingen bereits verloren, die globale Aussterberate liegt um das 10- bis 100-fache über dem Durchschnitt der letzten 10 Mio. Jahre und geht damit weit über die natürlichen Aussterberaten hinaus (IPBES, 2019). Für das Jahr 2020 hat sogar das World Economic Forum (2020) Biodiversität und den Zusammenbruch von Ökosystemen (terrestrisch oder maritim), verbunden mit irreversiblen Konsequenzen für die Umwelt und erschöpften natürlichen Ressourcen, als eines der Top-5-Risiken hervorgehoben. Die globale Aussterberate von Arten hat bedrohliche Ausmaße angenommen: Weltweit sind derzeit ca. 25 % der Tier- und

Pflanzenarten vom Aussterben bedroht (IPBES, 2019). Hinsichtlich Biodiversität sollen die Populationen von Fischen, Vögeln, Säugetieren, Amphibien und Reptilien zwischen 1970 und 2016 durchschnittlich um 68 % abgenommen haben (zwischen 1970 und 2014 betrug der Wert noch 60 %). In den Tropen, v. a. in Süd- und Zentralamerika, wurde sogar ein Rückgang von 89 % im Zeitraum von 1970 bis 2014 verzeichnet (WWF, 2018; WWF, 2020).

Die Biodiversität („Artenvielfalt“), die auch bei den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen Berücksichtigung findet, muss als eine der „Grand Challenges“ des Anthropozäns, des Zeitalters des Menschen, gesehen werden. Neben dem Bereich Stickstoff- und Phosphorzyklus hat der Mensch gerade bei der Biodiversität die sogenannten planetaren Grenzen mehr als deutlich überschritten (siehe Abb. 1) (Steffen et al., 2015).

Die Intaktheit der lokalen Biodiversität bzw. der durchschnittliche Anteil natürlicher Biodiversität in lokalen Ökosystemen dürfte durch Landnutzung im Ausmaß von 58,1 % der weltweiten Landoberfläche zur Überschreitung der planetaren Grenzen geführt haben – auf diesem Anteil leben 71,4 % der menschlichen Bevölkerung (Newbold et al., 2015). Gemäß Barnosky et al. (2011) könnte innerhalb einiger Jahrzehnte das sechste Massensterben erfolgen (das erste hatte sich vor 540 Mio. Jahren ereignet). Zudem schätzt der Weltklimarat (IPCC), dass 20–30 % aller Arten von einem erhöhten Risiko des Aussterbens betroffen sind, wenn die globale Temperatur 2–3° C über das vorindustrielle Niveau steigt (IPCC, 2007). Der vom Menschen gemachte Klimawandel hat somit einen zusätzlichen Impact auf das Artensterben.

Ökosysteme wie Regenwälder, Savannen, Moore und Feuchtgebiete sind neben ihrer großen Bedeutung für die Biodiversität als Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen auch wirkungsvolle Verbündete im Kampf gegen die Klimakrise. Wälder und Moore dürften weltweit ca. 800 Mrd. t Kohlenstoff speichern. Allein in der Amazonasregion werden ca. 80 bis 120 Mrd. t Kohlenstoff gespeichert (Santoro et al., 2020). Die tropischen Wälder Südamerikas absorbieren bzw. speichern damit 2- bis 3-mal so viel CO₂, wie der Mensch im Jahr 2019 weltweit an THG-Emissionen verursacht hat bzw. was in der gesamten EU in den letzten 2 Jahrzehnten an THG-Emissionen ausgestoßen wurde (European Commission, 2020). Diese wichtige Speicherfähigkeit von Tropenwäldern wie im Amazonasgebiet dürfte jedoch aufgrund der geringeren Stabilität der CO₂-Senken zurückgehen (siehe Hubau et al., 2020). Gemäß Hubau et al. (2020) könnte es sogar sein, dass die CO₂-Absorptionsrate im Amazonasgebiet bis 2035 auf Null sinkt.

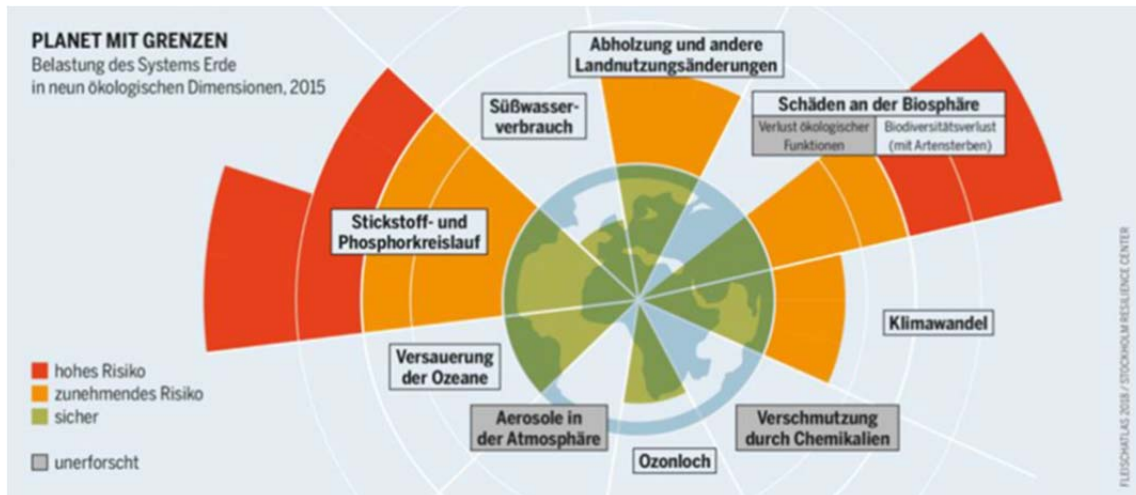


Abb. 1: Planetare Grenzen und Überschreitungen (Heinrich-Böll-Stiftung, 2018 n. Steffen et al., 2015)

Importierte Biodiversitätsgefährdung

Früher haben primär Faktoren in Zusammenhang mit der Abdeckung von lokalen Bedürfnissen (wie Wohnen, Nahrung, Wärmeerzeugung) lokale Auswirkungen hervorgerufen. Der zunehmende Handel in einem rasant gewachsenen und globalisierten Weltwirtschaftssystem hat jedoch zu massiven ökologischen Spill-over-Effekten durch Importgütern geführt, die v. a. aus Ländern des globalen Südens in wohlhabendere Industrieländer transportiert werden. Diese sogenannte „importierte Biodiversitätsgefährdung“ („Imported biodiversity threats“, Indikator betreffend SDG 15, siehe weiters SDG-Report 2019) stellt eine Bedrohung für 30 % der globalen Arten dar (Lenzen et al., 2012). In einer Studie von Chaudhary und Brooks (2019) wurde prognostiziert, dass 927 endemische Arten aufgrund des momentanen globalen Landverbrauchs – davon 25 % für die Exportproduktion – aussterben werden und dass die Landwirtschaft voraussichtlich für das Aussterben von 267 endemischen Spezies verantwortlich sein wird.

In den letzten 50 Jahren war die Umwandlung von natürlichen Ökosystemen in Acker- und Weideflächen der größte Treiber für Habitatverluste (IPBES, 2019). Die durch die Landwirtschaft beanspruchte Fläche hat sich seit 1600 verfünffacht – Ackerland und Tierhaltung beanspruchen heute ca. die Hälfte der weltweiten Lebensräume (Ritchie, 2019a). Dieser landwirtschaftsbedingte Landverbrauch wurde zum Haupttreiber für den globalen Artenverlust (Millenium Ecosystem Assessment, 2005; Teillard et al., 2016). Die Umwandlung von Land für Landwirtschaft und deren Intensivierung reduzieren Qualität und Quantität der gegebenen Habitate (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020). Die Produktion von Lebensmitteln ist somit einer der Hauptgründe für den weltweiten Artenverlust. Vor 10.000 Jahren war der Großteil der Säugetiere Wildtiere (der Mensch machte einen verschwindenden

Bruchteil aus). Durch die Domestizierung von Wildtieren und der menschlichen Aneignung von Natur im Zuge der neolithischen Revolution ging der Anteil an Wildtieren bei Säugetieren auf 4 % zurück. Die restlichen 96 % teilen sich auf gezüchtete Nutztiere (60 %) sowie der Mensch (36 %) auf. Bei Vögeln machen die gehaltenen bzw. gezüchteten Arten den überwiegenden Anteil (71 %) aus (siehe Abb. 2).

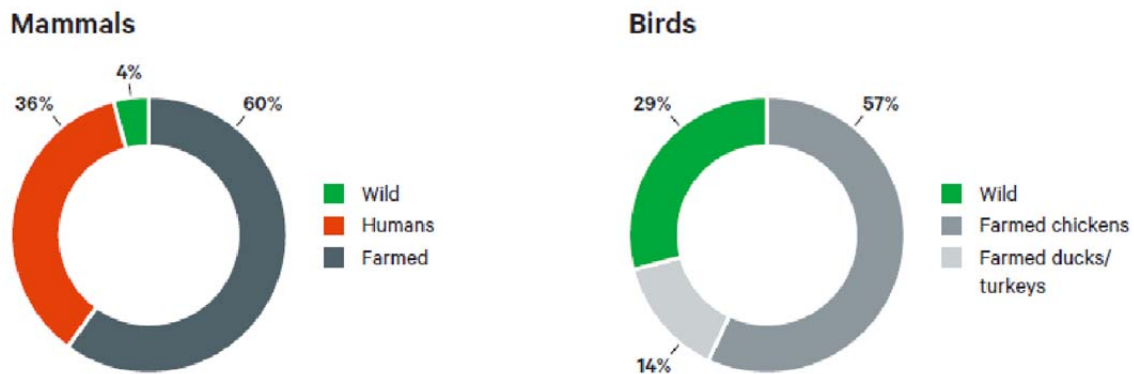


Abb. 2: Verteilung der globalen Biomasse von Säugetieren und Vögeln (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020, bas. auf Bar-On et al., 2018)

Landbedarf, Regenwaldabholzung und EU-Importe

Der Landbedarf in Drittländern bedeutet, dass lebensmittelassoziierte Umweltauswirkungen wie Emission von Treibhausgasen (THG) und Biodiversitätsverluste die österreichischen Grenzen überschreiten und zunehmend globale Dimensionen annehmen (BIO IS et al., 2014). Vieles, was in Österreich konsumiert wird, hat massive Auswirkungen auf wertvolle Naturräume andernorts, wie beispielsweise auf den Amazonas in Brasilien oder Tropenwälder in Malaysia und Indonesien. So steckt in der Schokolade oft Palmöl und das Schwein für das Schnitzel wurde mit Sojafuttermitteln aus Übersee gefüttert. Um unseren hohen Bedarf an Rohstoffen zu decken, werden große Flächen benötigt und nicht zuletzt Regenwälder gerodet, Moore trockengelegt und Savannen in Brand gesetzt. Die dort heimischen Tiere und Pflanzen verlieren damit ihren Lebensraum und sind teilweise sogar vom Aussterben bedroht.

Die vorliegende Studie soll anhand ausgewählter relevanter Rohstoffe den Zusammenhang zwischen dem Lebensmittelkonsum bei uns in Österreich, dem Flächenverbrauch in Ökosystemen wie z. B. tropischen Regenwaldregionen und dem Artensterben aufzeigen. In einem weiteren Teil soll die Studie zeigen, über welche Alternativen Österreich verfügt, um den Flächenverbrauch zu reduzieren und damit mitunter indirekt auch die Artenvielfalt zu schützen.

Durch entsprechende Klimaschutz-Maßnahmen können die ansonsten bevorstehenden, auch klimainduzierten Artenverluste (wovon auch weitverbreitete bzw. bekannte Arten betroffen sind) um 60 % reduziert werden (Warren et al., 2013).

Biodiversität erhöht nachweislich die Resilienz (u. a. Robustheit und Pufferfähigkeit gegenüber Störungen) von Ökosystemen und Ökosystemleistungen für den Menschen.¹ Laut Cardinale et al. (2012) mindert der Biodiversitätsverlust (Reduktion von genetischer Vielfalt, Arten und funktionellen Gruppen von Organismen) die Effektivität von ganzen Gemeinschaften zur Gewinnung biologisch essentieller Ressourcen (Nährstoffe, Wasser etc.) und Umwandlung in Biomasse.

2020 wurde ein Verlust von Tropenwäldern um 11,9 Mio. ha verzeichnet, wovon ein Drittel Primärwälder darstellt (World Resources Institute, 2020; Global Forest Watch 2020). Das entspricht dem Verlust einer Fläche von einem Fußballfeld alle sechs Sekunden. Dabei wurden 1,8 Gt CO₂ emittiert, was den gravierenden Einfluss der Regenwaldabholzung auf den Klimawandel verdeutlicht (World Resources Institute, 2020). Die wichtigsten Gründe für die Regenwaldzerstörung sind die Lukrierung von landwirtschaftlichen Flächen für den Anbau von Exportgütern wie Sojafuttermittel und Palmöl sowie Weideflächen für Rinder (FAO, 2006; Schlatzer und Lindenthal, 2019; Global Forest Watch, 2020).

Die EU gehört zu den führenden Regionen beim Import von Agrarprodukten, die Entwaldung verursachen. Für die Ausweitung der Anbauflächen, die mit dem Konsum in der EU assoziiert sind, wurde zwischen 1990 und 2008 eine Fläche der Größe Portugals gerodet (Hufe, 2020). Die EU importiert jedes Jahr über 10 Mio. t Soja und 200.000 t Rindfleisch aus dem Mercosur-Block. Mit dem geplanten EU-Mercosur-Freihandelsabkommen soll der Import von Rindfleisch jährlich um weitere 99.000 t erhöht werden. In den Anbauregionen wird allein für agrarische EU-Importe alle drei Minuten die Fläche eines Fußballfeldes gerodet (Kehoe et al., 2020). Das geplante EU-Mercosur-Freihandelsabkommen würde gemäß Kehoe et al. (2020) die Problematik verschärfen und stehe in klarem Widerspruch mit dem European Green Deal und diversen Nachhaltigkeitszielen. Laut Dupré (2020) würde allein durch die zusätzlichen Rindfleischimporte – verursacht durch EU-Mercosur – innerhalb von 6 Jahren die Waldzerstörung jährlich um 25 % ansteigen.

Die EU-Kommission erarbeitet aktuell einen Vorschlag zu einem EU-Gesetz für globalen Waldschutz, um in der EU das Inverkehrbringen von Rohstoffen zu verhindern oder zu verringern, die mit Entwaldung oder Waldschädigung in Verbindung stehen. Hierfür braucht es jedoch strenge ökologische und soziale Kriterien entlang der gesamten Wertschöpfungskette, und Unternehmen müssten für ihre gesamte Lieferkette mit der sogenannten Sorgfaltspflichtregelung rechtlich verantwortlich sein.

¹ Ökosystemleistungen sind „Dienstleistungen und Güter“, die von der Natur erbracht und von Menschen genutzt werden. Beispiele umfassen Nahrung, Wasser, die Bestäubung von Blüten durch Insekten, aber auch die Photosynthese, die Bodenbildung oder die Nettoprimärproduktion. Das menschliche Wohlergehen ist somit direkt abhängig von Ökosystemleistungen und der darunterliegenden Funktionsweise von Ökosystemen. Nur eine intakte Biodiversität und ökologische Prozesse können langfristig zum menschlichen Wohlergehen beitragen (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

3. Projektziele

Die Studie hat folgende Ziele/Module:

- 1) Auswahl von Lebensmitteln bzw. Rohstoffen, die nach Österreich importiert werden und einen größeren Impact auf Flächenverbrauch und Biodiversitätsverlust in den Anbauländern haben dürften; zu den Produkten gehören Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao und teilweise auch Zucker und Bananen
- 2) Bestimmung der Herkunftsländer der ausgewählten Lebensmittel bzw. Rohstoffe
- 3) Bestimmung des jährlichen Flächenverbrauchs in den Herkunftsländern, der durch österreichische Importe verursacht wird – aufgeschlüsselt nach den einzelnen importierten Lebensmitteln bzw. Rohstoffen
- 4) Darstellung des Zusammenhangs zwischen Lebensmittelimporten bzw. dem dazugehörigen Anbau und der Zerstörung entsprechender Ökosysteme in den Anbauregionen und den assoziierten Biodiversitätsverlusten
- 5) Aufzeigen der Bedeutung des importbedingten Verbrauchs dieser außerhalb von Österreich gelegenen Flächen in Hinblick auf Artensterben und Klimawandel
- 6) Recherchen zu der Frage: Welche Naturräume (und damit assoziierte Tiere und Pflanzen), aufgeschlüsselt nach Ländern, sind besonders durch die Produktion ausgewählter Rohstoffe für Österreich (aber auch weitere Importländer) bedroht?
- 7) Aufzeigen von Möglichkeiten zur Reduktion des Flächenverbrauchs außerhalb Österreichs für die genannten Lebensmittel bzw. Rohstoffe
- 8) Einschätzung des Potentials in Hinblick auf CO₂-Reduktion und Artenschutz durch Zertifizierungen von ausgewählten importierten Lebensmitteln bzw. Rohstoffen wie z. B. Sojafuttermittel (qualitative Beschreibung der Vor- und Nachteile ausgewählter Zertifizierungen und Siegel)
- 9) Aufzeigen von möglichen ökologischen und sozial nachhaltigen Alternativen beim Konsum; Best-Practice-Beispiele und Handlungsempfehlungen

4. Material und Methoden / Vorgehen

Für die vorliegende Studie wurden folgende Methoden angewandt:

- Internetrecherchen, Literaturrecherche und -analyse zu den Projektzielen
- Datenrecherche sowie Datenauswertung: u. a. internationale Daten der FAO, der UN Comtrade, der UNCTAD, Chatham House/The Royal Institute of International Affairs und österreichische Handelsstatistiken/Statistik Austria sowie Daten aus dem Grünen Bericht und weitere österreichische und UN-Daten zu Erträgen in den Anbauregionen
- Datenauswertung aus FiBL-Datenbanken zu Treibhausgas-Bilanzen von Lebensmitteln entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette (von der Landwirtschaft und ihren Vorketten bis zum Supermarktregal inkl. aller Transporte)
- Einfache Modellierung des Flächenverbrauchs der importierten Lebensmittel (Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao u. a.) aufgrund von internationalen Handelsströmen und basierend auf den Erträgen in den jeweiligen Anbauregionen (auf der Grundlage von Literaturangaben)
- Als Rahmen für die Abschätzung der Auswirkungen auf Biodiversität und Ökosysteme sowie ausgewählte Arten wurde auf das System der **Terrestrischen Ökoregionen** („Terrestrial Ecoregions“) zurückgegriffen (Olson et al., 2001). Die Ökoregionen dienen einerseits dazu, die vorrangig betroffenen Ökosysteme und ausgewählte Arten zu identifizieren, andererseits als Grundlage für die Berechnung des Biodiversitätsfootprints.
Für die Erhebung der Herkunftsländer jedes Produkts wurde recherchiert, in welchen Regionen der Anbau der jeweiligen Kultur stattfindet. In weiterer Folge wurden diese Regionen mit den Ökoregionen abgeglichen. Da es die zur Verfügung stehende Datenlage in den meisten Fällen nicht erlaubte, die Verteilung auf die betroffenen Ökoregionen sicher näher zu bestimmen, wurden die hauptbetroffenen Ökoregionen eines Landes für die Berechnung des Biodiversitätsfootprints gleich gewichtet.
- Die Berechnung des Biodiversitätsfootprints erfolgte nach Chaudhary und Brooks (2018). Diese Methode erlaubt den Biodiversitätssimpact durch Landnutzung zu quantifizieren. Als Grundlage dienen landnutzungsintensitätsspezifische globale Charakterisierungsfaktoren, differenziert für fünf Taxa (Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien, Pflanzen) bzw. alle fünf Taxa aggregiert, fünf Landnutzungstypen (bewirtschaftete Wälder, Holzplantagen, Weiden, Acker, Siedlung/Stadt) in jeweils drei Intensitätsstufen (extensiv,

mäßig intensiv und intensiv) für die 804 Ökoregionen weltweit (ecoregions). In die Charakterisierungsfaktoren gehen Arten-Areal-Beziehungen (species-area relationship models, SAR) und Vulnerabilitätscores (vulnerability score) für jede Gruppe ein. Letztere sind ein Maß für die „Verletzlichkeit“ einer Gruppe in der betrachteten Region. Die Vulnerabilität ist daher in Gebieten mit vielen endemischen und/oder bedrohten Arten höher. Die Charakterisierungsfaktoren bilden den Biodiversitätsimpact als potentiellen Artenverlust pro m² ab. Der Biodiversitätsfootprint errechnet sich dann durch die Multiplikation des Charakterisierungsfaktors mit der für die betrachtete Nutzung in Anspruch genommenen Fläche und wird als „Potentially disappeared fraction“ (PDF) – also den durch die Nutzung potentiell verlorenen Anteil der Vielfalt in den fünf Taxa – dargestellt. Der Biodiversitätsfootprint ist auf diese fünf Taxa beschränkt, da es für diese Gruppen weltweite Daten zu Artenzahlen, Verbreitung, endemischen Arten und Gefährdung gibt – im Gegensatz zu den meisten anderen Organismengruppen. Diese fünf Gruppen stehen damit stellvertretend für die gesamte Biodiversität. Der Biodiversitätsfootprint für ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Landnutzung hängt also von zwei Faktoren ab: (1) dem Charakterisierungsfaktor und (2) der in Anspruch genommenen Fläche. Dieser bietet vor allem eine gute Möglichkeit, die Auswirkungen auf die Biodiversität in unterschiedlichen Regionen einander gegenüberzustellen.

Für die vorliegende Studie wurden sowohl die Biodiversitätsfootprints über alle fünf Taxa aggregiert als auch für die Taxa einzeln berechnet.

Methodische Einschränkungen und Datenlücken

Schwierig gestaltet sich oft die Rückverfolgbarkeit der österreichischen Importe der Produkte, wie am Beispiel des Warenflusses bei Kaffee ersichtlich wird (siehe Abb. 3) (Deutscher Kaffeeverband, 2021).

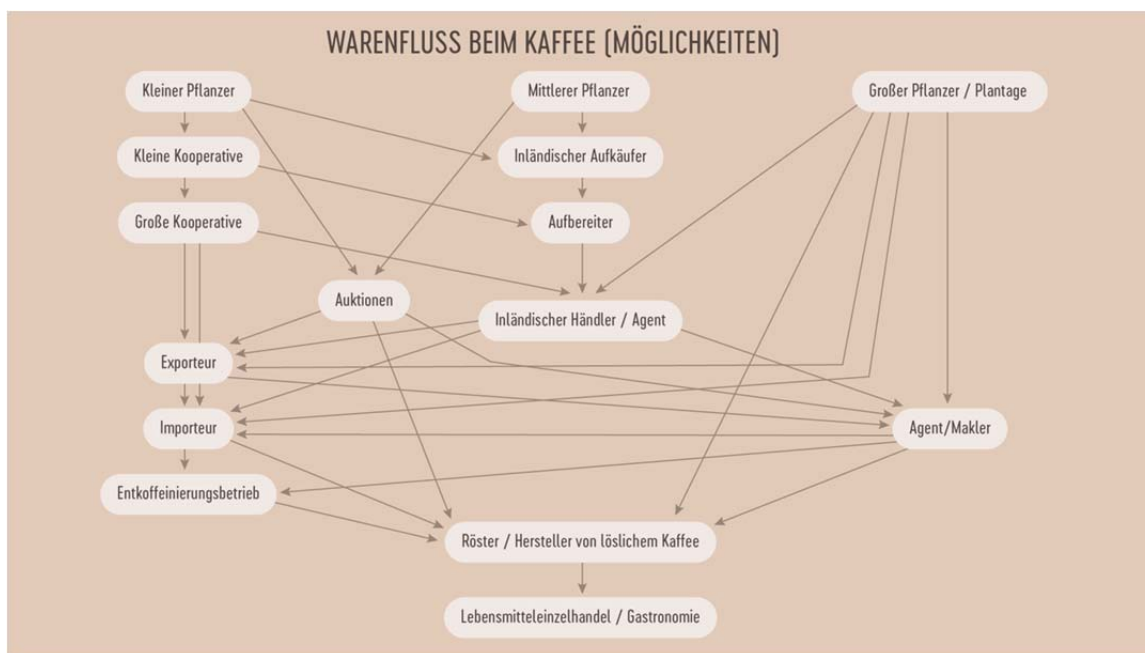


Abb. 3: Möglicher Warenfluss im System Kaffee (Deutscher Kaffeeverband, 2021)

Es konnten jedoch über die Importstatistiken der Drittländer (sowie Re-Importe) wie Niederlande und Deutschland (über die alleine schon sehr viele Güter aufgrund der Umschlagshäfen Rotterdam und Hamburg gehandelt werden) die Datenlücken so weit geschlossen werden, dass **86–98% der Importströme** (Sojafuttermittel, Palmöl, Kaffee, Kakao) hinsichtlich ihrer wahren Herkunftsländer, sprich Anbauländer, **identifiziert** werden konnten.

Aufgrund der begrenzten Zeit und Ressourcen dieser Studie konnte die Abschätzung des Biodiversitätsimpacts nur anhand vereinfachter Herkunftsmodellierung und vereinfachter Ökosystemzuordnung vollzogen werden. So erfolgte für die Berechnung des Biodiversitätsfootprints keine genaue Ermittlung der Anbauflächen für das jeweilige Produkt in den einzelnen Ökoregionen. Stattdessen wurden die hauptbetroffenen Ökoregionen in der Berechnung gleich gewichtet. Trotz dieser methodischen Einschränkung erlaubt dieser Ansatz einen überblicksmäßigen Vergleich des Biodiversitätsimpacts in unterschiedlichen Regionen und Ländern.

Österreich importiert ebenso viele weitere Güter, auch aus Tropenregionen wie beispielsweise Rindfleisch und Kokosnüsse. Es musste aufgrund der Ressourcen eine Auswahl primär nach importierter Menge und Relevanz der Produkte erfolgen.

5. Exkurs Ernährung, Biodiversität und Zoonosen – Zusammenhang und Implikationen vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie

Ungefähr 60 % der menschlichen Infektionen dürften tierischen Ursprungs sein. Von den neu aufgetretenen menschlichen Infektionskrankheiten sind 75 % zoonotisch (z. B. Ebola, HiV, Covid 19, Tollwut, bestimmte Influenzaviren), d. h. von Tier auf Mensch übertragbar. Die meisten Zoonosen treten indirekt, beispielsweise über das Ernährungssystem, auf (UNEP, 2020) (siehe Abb. 4). Pandemien wie der aktuelle Covid-19-Ausbruch sind laut UNEP (2020) vorhersehbare und vorhergesehene Auswirkungen davon, wie die Menschheit Lebensmittel produziert, Handel betreibt, Tiere konsumiert und Lebensräume verändert.

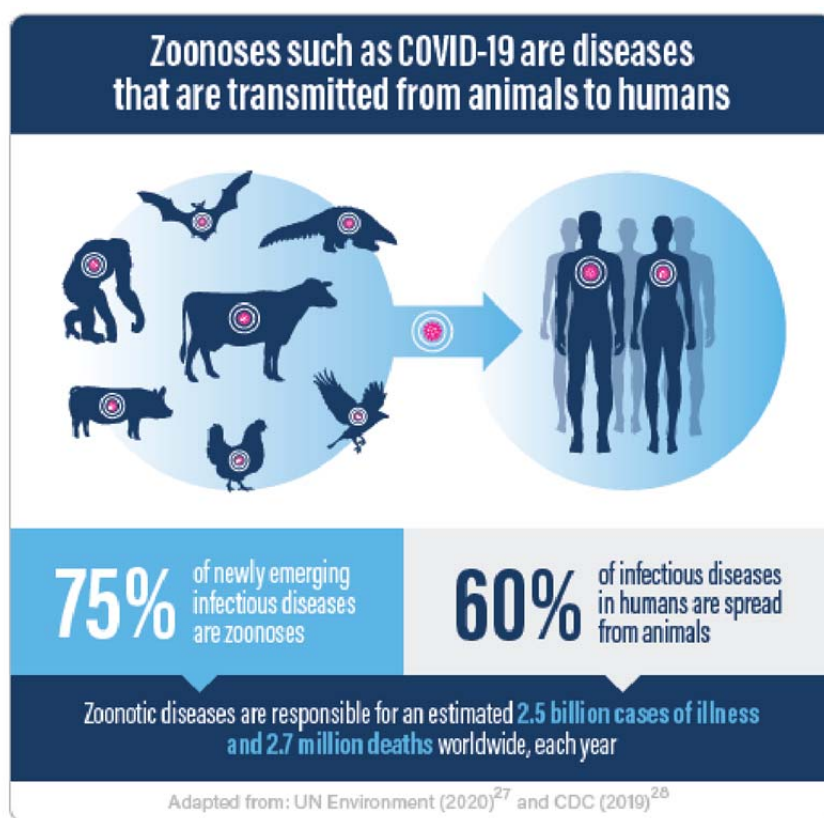


Abb. 4: Zoonosen und Übertragungsweg (ProVeg, 2020)

Dass Ernährung und Landwirtschaft und hier wiederum v. a. die Tierhaltung einen großen Anteil an anthropogenen Krisen in Bezug auf Klima, Umwelt und Biodiversitätsverlust ausmachen, ist unbestritten (IPCC, 2019; IPBES, 2019; Poore und Nemecek, 2018; Godfray et al., 2018; FAO, 2006; Lindenthal und Schlatzer, 2020; Schlatzer und Lindenthal, 2020; Schlatzer, 2011). Ebenso ist ein deutlicher Einfluss der unterschiedlichen Ernährungsweisen auf die Gesundheit gegeben (Leitzmann und

Keller, 2020; A.N.D., 2016; Schlatzer und Lindenthal, 2020). Pflanzliche Ernährung mit niedrigem oder ohne Anteil an tierischen Produkten birgt ein geringeres Risiko von sogenannten Zivilisationskrankheiten in sich (Leitzmann und Keller, 2020; A.N.D., 2016).

„Die Intensivtierhaltung hat eine große Rolle in der jüngsten Pandemie gespielt. Es gibt auch starke Belege dafür, dass die Art und Weise, wie Fleisch produziert wird, und dies nicht nur in China, einen Beitrag zu Covid-19 geleistet hat.“

- Virginijus Sinkevičius, EU-Umweltkommissar²

Hinzu kommt nun ein Zusammenhang zwischen der **Ernährung und zoonotischen Erkrankungen**. Denn die Übertragung des Erregers kann über Lebensmittel (wie Eier, Milch oder Fleisch), Parasiten (wie Mücken und Zecken) oder auf direktem Weg erfolgen. Unsere Ernährungsgewohnheiten bzw. das gesamte globale Ernährungssystem der Menschen könnte sogar die Hauptursache für Zoonosen sein.

Zu den drei wichtigsten, sich auch gegenseitig verstärkenden Faktoren gehören: **a) Zerstörung der natürlichen Lebensräume von Tieren**. Durch die Vernichtung der Lebensräume von Wildtieren kommen diese immer häufiger und näher mit dem Menschen in Kontakt. 31 % der Ausbrüche von neu auftretenden Krankheiten seit 1940 hängen mit Landnutzungsänderungen wie beispielsweise Entwaldung zusammen (EcoHealth Alliance, 2019). Die industrielle Tierhaltung ist hier als Haupttreiber zu nennen. **b) Verzehr von Wildtieren** sowie **c) Intensivtierhaltung** von sogenannten Nutztieren (für Nahrungsmittel, aber z.B. auch zur Pelzgewinnung) (IPBES, 2020; BUND, 2020, ProVeg, 2020).

„Das Problem ist der Fleischhunger in der sich ausweitenden Gesellschaft.“

- Christian Drosten, Virologe und Berater der deutschen Bundesregierung

In einer systematischen Übersichtsarbeit von Jones et al. (2013) wird darauf hingewiesen, dass die hohe Dichte an eng eingepferchten Tieren sowohl das Risiko der Entstehung von Zoonosen als auch deren tatsächliche Übertragungsrate erhöhen kann. Zudem führe eine hohe Dichte an Populationen mit geringer genetischer Vielfalt – wie es in der Intensivtierhaltung der Fall ist – mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einer Epidemie. Gleichzeitig produziere die Intensivtierhaltung große Mengen an Exkrementen, die dann in der Umwelt ausgebracht und damit ein weiteres Risiko zur Übertragung von Erregern darstellen würden (Jones et al., 2013). Pro Jahr werden ca. 75 Mrd. Tiere für den menschlichen Konsum geschlachtet, der Großteil davon aus Intensivhaltung (siehe Abb. 5) (ProVeg, 2020; FAO, 2006).

² Siehe <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-eu-wildlife/eu-to-step-up-rules-on-factory-farming-wildlife-trading-amid-pandemic-idUSKBN21Z2M6>

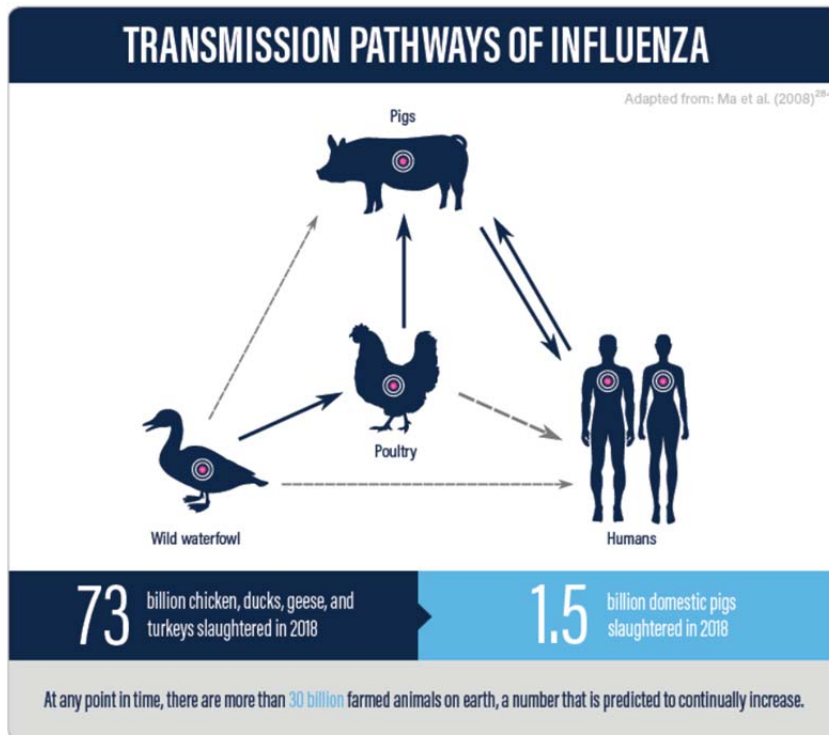


Abb. 5: Übertragungswege von Influenza (ProVeg, 2020)

Die Welt behandelt die gesundheitlichen und ökonomischen Symptome der Corona-Pandemie, jedoch nicht die ökologische Ursache. Ein Bericht der Vereinten Nationen zeigt, dass die **Covid-19-Krise sehr gut voraussahbar** war bzw. **sich angekündigt hat** (UNEP, 2020).

Die Coronakrise ist bislang zwar die schlimmste, jedoch nicht die erste derartige Krise. Bereits die 2009 in Mexiko ausgebrochene Grippe vom Typ A1/H1N1 („Schweinegrippe“) forderte laut einer Lancet-Studie im Laufe der Pandemie ca. 151.700 bis 575.400 Todesopfer. So wurden während der Pandemiephase in insgesamt 214 Staaten und Überseegebieten Fälle von Infektionen mit A1/H1N1 bestätigt (Fatimah et al., 2012).

Wenngleich die bisherige Bilanz mit über 3 Mio. Coronatoten bereits jetzt als verheerend eingestuft wird, sind auch schon davor sehr viele Menschen an Zoonosen gestorben – es waren ca. **2,7 Mio. Todesfälle pro Jahr aufgrund von zoonotischen Erkrankungen**. Die Zahl der durch Zoonosen hervorgerufenen Krankheitsfälle dürfte zudem bei 2,5 Mrd. Menschen liegen (ProVeg, 2020).³ Zudem zeigt eine umfassende Meta-Studie von US-amerikanischen und australischen Wissenschaftler*innen, dass Zoonosen immer häufiger werden (Johnson et al., 2020). Erst im April dieses Jahres

³ Laut ProVeg (2020) sind zoonotische Krankheiten, zu denen SARS, MERS, Ebola, Tollwut und bestimmte Formen der Influenza gehören, jährlich für weltweit schätzungsweise 2,5 Mrd. Krankheitsfälle und 2,7 Mio. Todesfälle verantwortlich.

haben die führenden **Expert*innen des Weltbiodiversitätsrates IPBES** konstatiert, dass das Auftreten von noch gefährlicheren Krankheiten wahrscheinlich ist, solange die Natur nicht geschützt wird (IPBES, 2019).

“The science is clear that if we keep exploiting wildlife and destroying our ecosystems, then we can expect to see a steady stream of these diseases jumping from animals to humans in the years ahead.”

- Inger Andersen, Ökonomin, Ökologin und Chefin des Umweltprogramms der UN

Ein weiteres Problem von globalem Ausmaß ist die wachsende Antibiotikaresistenz (**WHO: „Stille Pandemie“**). So sterben **pro Jahr 700.000 Menschen** aufgrund von Infektionen, die durch antimikrobielle Resistenzen hervorgerufen werden.⁴ Bis zu 80 % aller weltweit eingesetzten Antibiotika hängen mit der Tierhaltung zusammen, v. a. in der Intensivtierhaltung. Von den im Jahr 2018 insgesamt in Österreich verabreichten ca. 120 t Antibiotika gingen auf die landwirtschaftliche Tierhaltung (inkl. einem geringen Anteil für die Heimtierhaltung) ca. 43 % zurück, ca. 57 % entfielen auf die Humanmedizin (QGV, 2019).⁵ Zwischen 2010 und 2030 wird ein weiterer globaler Anstieg des Antibiotikaverbrauchs um 70 % erwartet (Boeckel et al., 2015). Die WHO (2017) sieht den umfangreichen Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung kritisch und warnte bereits vor Jahren vor der größten damit einhergehenden Gefahr: der Bildung von Keimen, die gegen alle Antibiotika resistent sind. Wenn die Antibiotikaresistenz nicht eingedämmt werde, könnte die nächste Pandemie bakteriell sein und noch mehr Tote fordern als Corona, so die Einschätzung der stellvertretenden FAO-Generaldirektorin Maria Helena Semedo.⁶ Die WHO hat Antibiotikaresistenz zu den globalen Risiken erklärt, sie könnte bis zum Jahr 2050 jährlich 10 Mio. Menschenleben fordern (WHO, 2017).

“If humanity gives nature a chance to breathe, it will be our greatest ally as we seek to build a fairer, greener and safer world for everyone.”

- Inger Andersen, Ökonomin, Ökologin und Chefin des Umweltprogramms der UN

“Around the world people, animals and plants are already dying of infections that cannot be treated – even with our strongest antimicrobial treatments.”

- Maria Helena Semedo, stellvertretende Generaldirektorin der FAO

⁴ Siehe <https://news.un.org/en/story/2020/11/1077972>

⁵ Von den abgegebenen Antibiotika nach Spezies wurden laut AGES (2017) im Jahr 2016 fast drei Viertel bzw. 72 % allein in der Schweinehaltung eingesetzt, ca. 22 % bei Rindern sowie 6 % bei Geflügel.

⁶ Siehe https://www.topagrar.com/schwein/news/fao-antibiotikaresistente-keime-gefaehrlicher-als-coronavirus-12412525.html?utm_source=topagrar

“At the heart of our response to zoonoses and the other challenges humanity faces should be the simple idea that the health of humanity depends on the health of the planet and the health of other species.”

- Inger Andersen, Ökonomin, Ökologin und Chefin des Umweltprogramms der UN

6. Importgüter von Österreich und ausgewählte Umweltwirkungen

In den folgenden Kapiteln 7–11 werden die untersuchten Güter jeweils einzeln betrachtet. Die wichtigsten Ergebnisse daraus werden im vorliegenden Kapitel überblicksmäßig zusammengefasst. In Abb. 6 sind die für Österreich wichtigsten Exportländer der Rohstoffe Sojafuttermittel, Palmöl, Kakao, Kaffee, Bananen und Rohrzucker zu sehen.

Die wichtigsten Ursprungsländer sind für a) Sojafuttermittel: Brasilien, Argentinien und die USA, b) Palmöl: Malaysia und Indonesien, c) Kaffee: Brasilien, Bolivien und Peru, d) Kakao: Elfenbeinküste und Ghana, e) Rohrzucker: Mauritius und Eswatini und f) Bananen: Costa Rica und Kolumbien. Diese Länder haben einen großen Anteil an Produktionsflächen in Tropenwäldern, Savannengebieten und auch Naturschutzgebieten (z. B. auch illegalerweise in der Elfenbeinküste) verortet.

Hauptanbauländer von ausgewählten österreichischen Importgütern

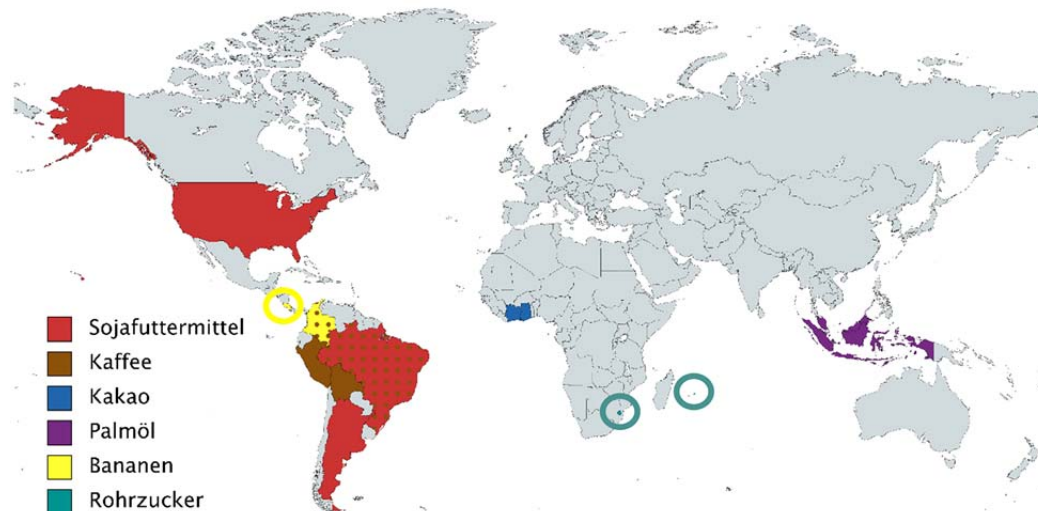
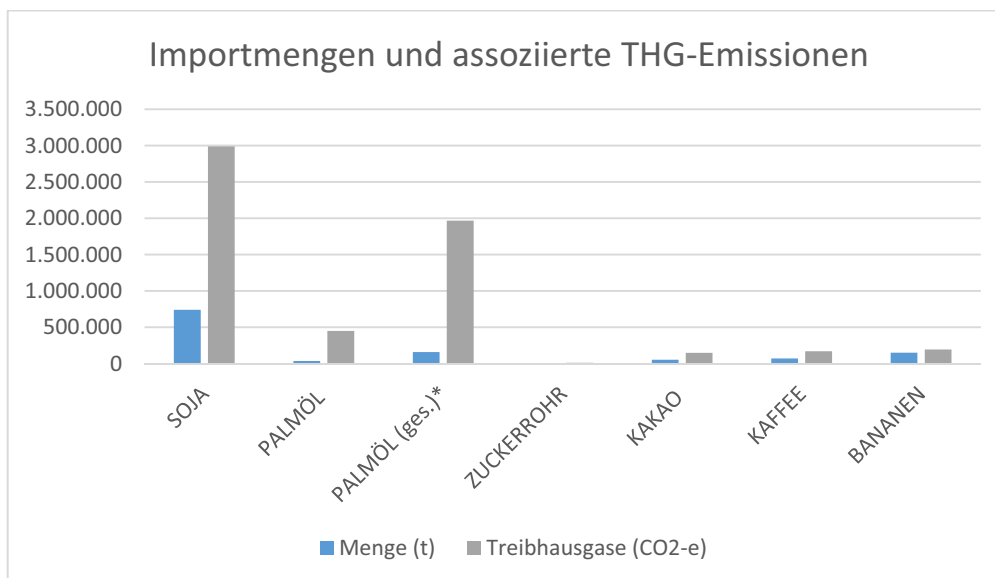


Abb. 6: Wichtigste Hauptexportländer von ausgewählten österreichischen Importgütern (eigene Berechnungen und Darstellung)

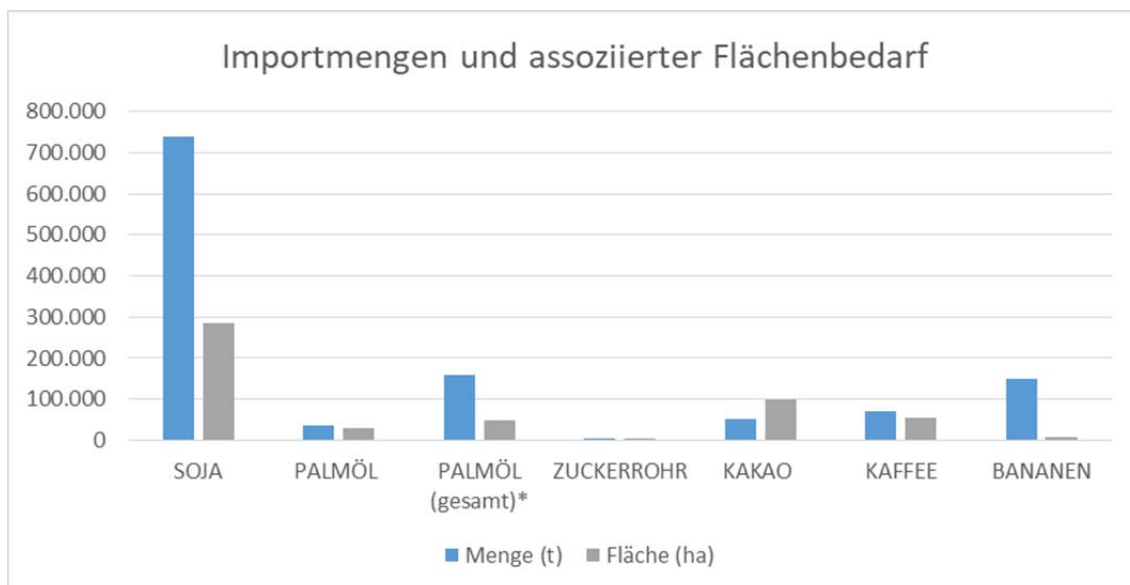
Betrachtet man die Flächenbelegung der ausgewählten österreichischen Importgüter v. a. in Übersee, so nimmt Soja deutlich den ersten Platz ein, gefolgt von Kakao und Kaffee. Dahinter rangiert Palmöl gesamt (inkl. Palmöl für Agrotreibstoffe) bzw. Palmöl für Nahrungsmittel/Futtermittel (exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe) und mit Abstand dahinter Bananen und Zuckerrohr (siehe Abb. 8).

Hinsichtlich der THG-Emissionen, die Österreich als Spill-over-Effekt primär in Übersee-Ländern mitunter durch Tropenwald- und Savannenzerstörung für den Anbau von Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao und Bananen verursacht, liegt ebenso Soja aufgrund des hohen Importvolumens voran, gefolgt von Palmöl gesamt (inkl. Palmöl für Agrotreibstoffe), danach mit Abstand Bananen, Palmöl ausschließlich für Nahrungsmittel/Futtermittel (= exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe), Kaffee und Kakao. Zuckerrohr hat aufgrund der geringen Importmenge eine sehr geringe THG-Bilanz (siehe Abb. 7).



* Palmöl (gesamt) = inkl. Palmöl u. a. für Agrotreibstoffe
 Palmöl = Nahrungsmittel/Futtermittel (exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe)

Abb. 7: Österreichischer Import von ausgewählten Gütern und assoziierte Treibhausgase (t CO2-e per Produkt) (eigene Berechnungen und Darstellung)



* Palmöl (gesamt) = inkl. Palmöl u. a. für Agrotreibstoffe
Palmöl = Nahrungsmittel/Futtermittel (exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe)

Abb. 8: Österreichischer Import von ausgewählten Gütern und assoziierter Flächenbedarf (ha) (eigene Berechnungen und Darstellung)

Tab. 1: Übersicht – Menge, Treibhausgase und Flächenbedarf der betrachteten österreichischen Importgüter (eigene Berechnungen und Darstellung) (Quellen für Importe: Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020; Millet, 2020; BMLFUW, 2017)

	SOJA	PALMÖL	PALMÖL (ges.)*	ZUCKERROHR	KAKAO	KAFFEE	BANANEN
Menge (t)	740.000	36.311	158.413	5.918	53.108	71.929	149.990
Fläche (ha)	285.714	9.459	41.265	536	99.542	53.423	6.931
THG (CO ₂ -e)	2.989.600	450.983	1.967.489	10.652	148.703	171.243	194.987

* Palmöl (gesamt) = inkl. Palmöl u. a. für Agrotreibstoffe
Palmöl = Nahrungsmittel/Futtermittel (exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe)

In Tab. 1 sind Mengen, Flächenbelegung sowie THG-Emissionen der untersuchten Importgüter ersichtlich. Die Gesamtmenge der importierten analysierten Waren liegt bei 1,18 Mio. t.

Rechnet man die gesamte für Österreich benötigte Fläche aller sechs untersuchten Importgüter, d. h. von Soja, Palmöl (Nahrungs- und Futtermittel), Kaffee, Kakao, Bananen und Zuckerrohr zusammen, kommt man auf eine **Gesamtfläche von ca. 455.600 ha** (bzw. 487.500 ha inkl. Palmöl für Agrotreibstoffe u. a.) (siehe Tab. 2). Zum Vergleich: Das entspricht der Fläche des gesamten Weinviertels bzw. dem 11-fachen der Fläche der Stadt Wien.

Tab. 2: Übersicht – Gesamtmenge, Treibhausgase und Flächenbedarf der betrachteten österreichischen Importgüter Soja, Kaffee, Kakao, Bananen, Zuckerrohr und Palmöl (exkl. bzw. inkl. Palmöl für Agrotreibstoffe) (eigene Berechnungen)

	Gesamt (mit Palmöl als Nahrungsmittel und Futtermittel)	Gesamt (mit Palmöl als Nahrungs- und Futtermittel + Agrotreibstoffe)
Menge (t) ges.	1.057.256	1.179.358
Fläche (ha) ges.	455.604	487.410
THG (CO₂-e) ges.	3.966.168	5.482.675

Nach Summierung der mit dem österreichischen Import von Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Rohrzucker und Bananen assoziierten THG ergeben sich in Summe **ca. 4,0 Mio t CO₂-e** (CO₂-Äquivalente) (wenn neben dem Palmöl für Nahrungs- und Futtermittel auch das für Agrotreibstoffe hinzugerechnet wird, erhöht sich dieser Wert auf ca. 5,5 Mio t CO₂-e) (siehe Tab. 2). Das entspricht 5 % der gesamten österreichischen THG-Emissionen (79,2 Mio. t im Jahr 2019, UBA, 2021).

Anders gesagt: Der nach Österreich gelieferte Import von Soja, Palmöl für Nahrungs- und Futtermittel, Kakao, Kaffee und Bananen verursacht in etwa 1,5-mal so viel Treibhausgase wie der gesamte österreichische Luftverkehr (2,61 Mio. t CO₂-e im Jahr 2018).

In einer älteren Studie von Erb et al. (2002) wurde für das Jahr 2000 mit ca. 331.400 ha für Soja, 108.200 ha für Kaffee und 147.400 ha für Kakao ein größerer Flächenbedarf in den Anbauregionen ermittelt, verglichen mit den Werten in der vorliegenden Studie. Bei einem Vergleich der Ergebnisse der vorliegenden Studie bezüglich Flächeninanspruchnahme für Kaffee und Kakao mit De Schutter und Bruckner (2016) sieht man, dass die Relationen ähnlich gelagert sind (anzumerken ist, dass die Fläche mit Tee zu der Fläche von Kaffee und Tee aggregiert dargestellt wurde). Die Studie kam ebenso zum Resultat, dass 40 % des ernährungsbedingten Fußabdrucks im Ausland gelagert sind, wovon der Landbedarf für tierische Produkte und Futtermittel bei einem Drittel liegt (De Schutter und Bruckner, 2016). Bei einigen Agrarrohstoffen ist in Österreich eine große Abhängigkeit von Importen bzw. ein geringer Selbstversorgungsgrad gegeben, etwa bei Ölen und Fisch, aber auch bei Eiern, Getreide, Fleisch, Butter, Obst oder Gemüse sowie Agrarrohstoffen, die in Österreich nicht wachsen, wie Kakao, Haselnüssen, Gewürzen, Tee oder Kaffee – Österreich importiert dabei aus ca. 180 verschiedenen Ländern (Fachverband der Lebensmittelindustrie, 2021). In Österreich ist bei Fisch lediglich ein Selbstversorgungsgrad von 5 % gegeben, d. h. ca. 70.000 t Fisch müssen importiert werden, bei einem Konsum von ca. 8 kg pro Jahr und Person (Statista, 2021a). Global gesehen gelten 90 % der globalen Fischbestände bereits als überfischt oder bis ans Limit gefischt (World Economic

Forum, 2018). Lediglich 7 % haben noch Entwicklungsmöglichkeiten und gelten als „unterfischt“ (WBAE, 2020). Der Impact (auch in Bezug auf die österreichischen Importe) auf die maritimen Ökosysteme bzw. Biodiversität des Fischfangs als auch von Aquakulturen konnten in der vorliegenden Studie leider nicht behandelt werden.

Biodiversitätsimpact und Charakterisierungsfaktoren

Zur Quantifizierung des Biodiversitätsimpacts in den Herkunftsländern dient in dieser Studie der Biodiversitätsfootprint. Ein Vergleich der Charakterisierungsfaktoren (CF) der hauptsächlich betroffenen Ökoregionen in den Herkunftsländern der untersuchten Produkte – diese bilden die Grundlage zur Berechnung des Biodiversitätsfootprints – zeigt, wie unterschiedlich groß der Biodiversitätsimpact in den betrachteten Ökoregionen unabhängig von der tatsächlich in Anspruch genommenen Fläche (bezogen auf 1 m²) mit dieser Methode ausfällt (siehe Abb. 9). Um die Lesbarkeit zu erleichtern, werden nur die CF für den Landnutzungstyp „Intensive Landwirtschaft“ dargestellt. Die Unterschiede zwischen den drei Intensitätsstufen landwirtschaftlicher Nutzung sind aber – v. a. im Vergleich mit den Unterschieden zwischen Ökoregionen – sehr gering. Die Verhältnisse zwischen den Ökoregionen werden dadurch nur in vernachlässigbarem Umfang beeinflusst.

Der Biodiversitätsimpact einer landwirtschaftlichen Nutzung in der Ökoregion der Regenwälder der Malaiischen Halbinsel (Palmöl) ist 21-mal größer einzustufen als für die gleiche Fläche in Österreich. Die Artenvielfalt ist in den Regenwäldern Malaysias um ein Vielfaches höher als in Österreich, z. B. in den Westeuropäischen Laubwäldern: mehr als doppelt so viele Säugetier- und Pflanzenarten, mehr als 3-mal so viele Reptilien-, ca. 9-mal so viele Amphibien- und knapp doppelt so viele Vogelarten (Chaudhary und Brooks, 2018). Besonders stechen die Maskarenischen Wälder auf Mauritius und den anderen Inseln der Maskarenen hervor (Zuckerrohr). Dort ist der Artenreichtum zwar viel geringer als z. B. in den Westeuropäischen Laubwäldern, allerdings sind diese Lebensräume und viele darin lebende Lebewesen nur auf diesen Inseln zu finden. Dadurch sind diese besonders verwundbar: Sterben sie auf diesen Inseln aus, sind sie unwiederbringlich verloren. Diese Vulnerabilität, die neben dem Artenreichtum in die Berechnung des Biodiversitätsfootprints eingeht, ist in der Ökoregion Maskarenische Wälder für Säugetiere 10-mal, für Vögel 35-mal und für Pflanzen 17-mal größer als in den Westeuropäischen Laubwäldern (Chaudhary und Brooks, 2018).

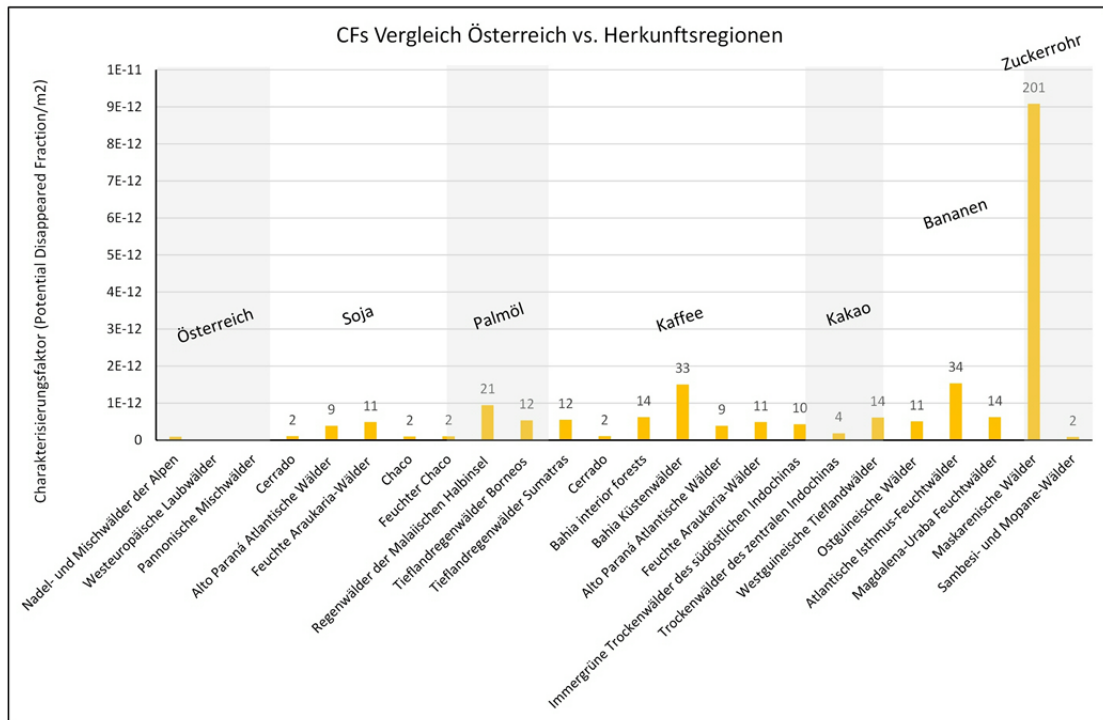


Abb. 9: Aggregierte Charakterisierungsfaktoren (CF = potentiell verlorener Anteil der Biodiversität pro m²) für alle Taxa (Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien und Pflanzen) der hauptbetroffenen Ökoregionen für den Landnutzungstyp Intensive Landwirtschaft. Zahlen über den Säulen stellen den Faktor zum durchschnittlichen CF der in Österreich dominierenden Ökoregionen dar (eigene Berechnungen und Darstellung)

Vergleich Biodiversitätsfootprints

Eine Gegenüberstellung der Biodiversitätsfootprints der betrachteten Produkte und Herkunftsländer zeigt, dass diese meistens mit der beanspruchten Fläche parallel laufen, d. h., je mehr Fläche in Anspruch genommen wird, desto größer ist auch der Biodiversitätsfootprint (siehe Abb. 10). Allerdings gibt es Abweichungen von diesem Muster. So hat Soja aus Argentinien einen deutlich kleineren Biodiversitätsfootprint als Soja aus Brasilien, obwohl in Argentinien mehr Fläche in Anspruch genommen wird. Der Artenreichtum der Wälder in den hauptbetroffenen Ökoregionen Brasiliens ist höher und damit auch der Impact auf die Biodiversität pro Quadratmeter durch landwirtschaftliche Nutzung als in den betrachteten Ökoregionen in Argentinien. Der Biodiversitätsfootprint von Kakao aus der Elfenbeinküste ist sogar größer als der von Soja aus Brasilien. Das liegt daran, dass in die Berechnung des Biodiversitätsfootprints von Kakao aus der Elfenbeinküste ausschließlich Ökoregionen tropischer Wälder eingehen, die deutlich höhere Charakterisierungsfaktoren aufweisen als savannen-geprägte Ökoregionen wie Cerrado oder Chaco, aus denen Soja aus Brasilien bzw. Argentinien teilweise stammt.

Auch wenn es sich im Rahmen dieser Studie um eine eher grobe Abschätzung des Biodiversitätsfootprints handelt, wird deutlich, wodurch der Biodiversitätsimpact der für Österreich produzierten Waren in den Herkunftsländern bestimmt wird: erstens durch die in Anspruch genommene Fläche – die wiederum von der Menge und den Hektarerträgen abhängt –, und zweitens durch die Charakterisierungsfaktoren der betroffenen Ökoregionen, d. h. im Wesentlichen durch den Artenreichtum und die Vulnerabilität der Arten und Lebensgemeinschaften in diesen Regionen.

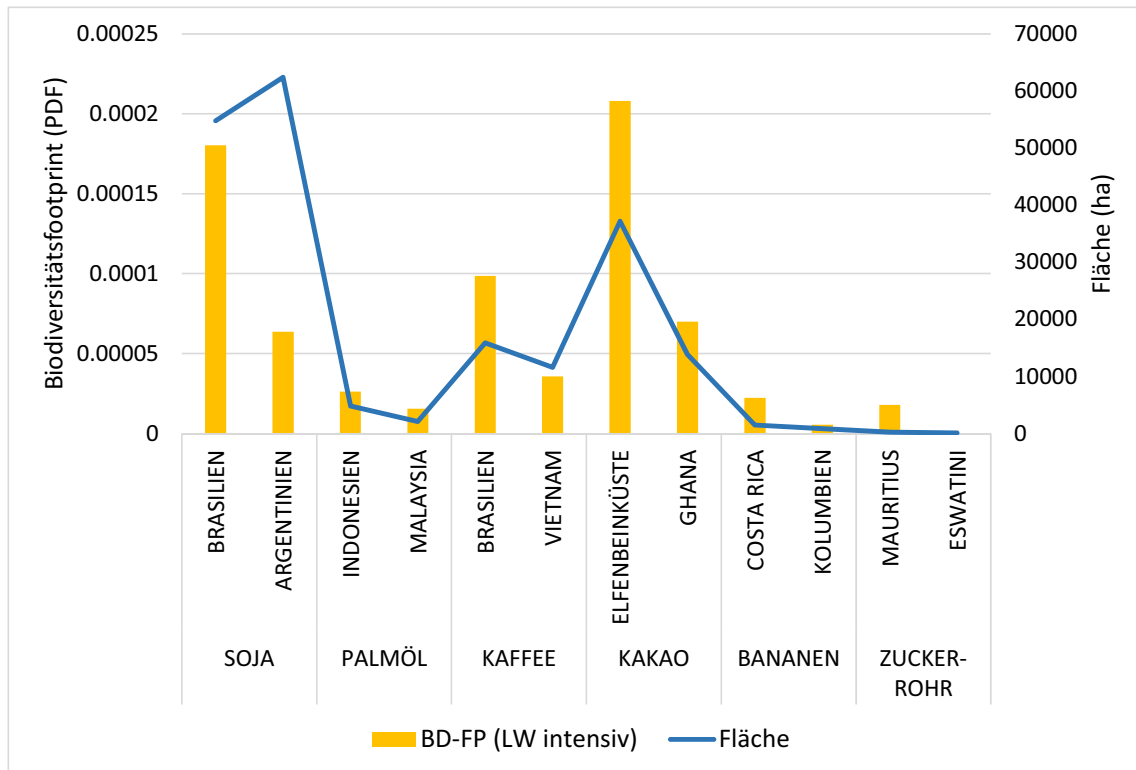


Abb. 10: Biodiversitätsfootprints und beanspruchte Flächen für nach Österreich importierte Mengen der untersuchten Produkte aus den wichtigsten Herkunftsländern (eigene Berechnungen und Darstellung)

Erwarteter zukünftiger Verbrauch

Über 50% des Verlustes von Tropenwäldern gehen auf Brasilien und Indonesien zurück (Ritchie, 2021c). Die Haupttreiber dieser Tropenwaldabholzung stellen nur wenige Güter dar. Palmöl, Sojafuttermittel und Rindfleisch sind die von der EU importierten Güter, die am stärksten mit Abholzung von Tropenwäldern assoziiert sind, gefolgt von Holzprodukten, Kakao und Kaffee (ähnlich auf globaler Ebene) (Wedoux et al., 2021).

Für das Jahr 2021 wird eine Rekordernte von Soja in Brasilien erwartet, was mit einer entsprechenden Flächenexpansion von weiteren 1,7 Mio. ha assoziiert sein soll (Graf,

2021). Das Gesamtpotential für legale Abholzung soll allein in Brasilien, Argentinien und Paraguay bei 110 Mio. ha (!) liegen (DH und IUCN NL, 2019).

Das Amazonasgebiet und der Cerrado (Brasilien) stellen auch aus diesem Grund zwei der 11 globalen Hotspots hinsichtlich der bisherigen und künftigen Regenwaldabholzung dar und gehören zu den am meisten gefährdeten Regionen, in denen es bis 2030 zu 76 Mio. ha Waldverlust gemäß WWF (2015) kommen könnte. In allen 11 Hotspots zusammen könnten in Summe in einem Business-as-usual-Szenario ohne entsprechende Gegenmaßnahmen von 2010 bis 2030 bis zu 170 Mio. ha Regenwald verloren gehen (siehe Abb. 11) (WWF, 2015).

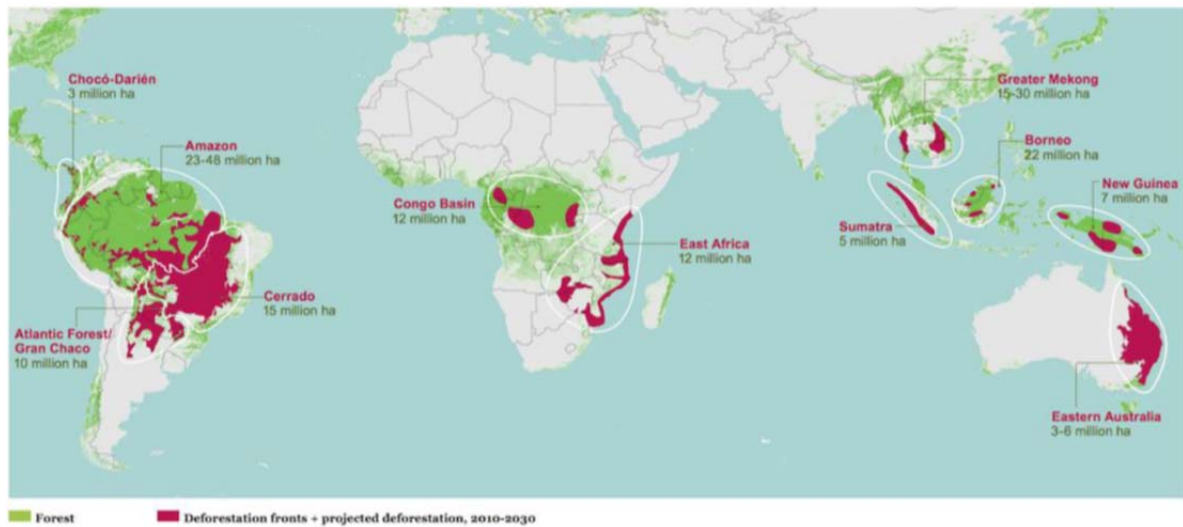


Abb. 11: Elf globale Hotspots hinsichtlich (künftiger) Regenwaldabholzung bis zum Jahr 2030 (grün: Wälder; rot: gefährdete Waldregionen; in Mio. ha) (WWF, 2015)

Aufgrund der nicht nachhaltigen Ernährungsgewohnheiten, die sich nach den Industrieländern auch in den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern, v. a. in China, Indien und Brasilien, etabliert haben (insbesondere hoher Konsum von Fleisch und Genussmitteln), ist künftig ein weiterer **stark zunehmender Druck auf Ökosysteme**, u. a. auf (Tropen-)Wälder, Feuchtgebiete und Savannen zu erwarten. Bei diesem globalen Trend wären die letzten Reservate und v. a. auch das Amazonasgebiet stark bedroht. Bevölkerungsanstieg, Flächenversiegelung, Bodenerosion und vor allem der Klimawandel setzen zudem nicht nur diese Ökosysteme unter Druck, sondern auch die globale Ernährungssicherung und -souveränität. Das hätte für die Ökosystemfunktion der Tropenwälder (Sauerstoffproduktion), für die Biodiversität, für das lokale wie auch globale Klima und letztendlich für die dort lebenden Menschen verheerende Folgen.

OECD und FAO prognostizieren für den Zehnjahreszeitraum von 2019 bis 2029 ein Wachstum der globalen Fleischerzeugung von ca. 13 % (und das, obwohl die Fleischproduktion im zweiten Jahr in Folge zurückgeht), in der zurückliegenden

Dekade betrug die Steigerung ca. 12 % (Deter, 2021). Die FAO, die Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen, nimmt aufgrund der globalen Entwicklungen bei derzeitiger Ausgangslage nach wie vor eine **Verdoppelung des weltweiten Fleischkonsums bis 2050** an – wobei es auch Einschätzungen gibt, die künftig zwar von einem Anstieg in diesem Sektor ausgehen, jedoch prognostizieren, dass der Großteil künftig aus nicht tierischen Quellen stammen werde (d. h. aus pflanzlichen Quellen oder in vitro) (FAO, 2019; Kearney, 2019). Das würde ebenso bedeuten, dass mehr Futtermittel und damit mehr Flächen u. a. für Soja, Weizen und Mais lukriert werden müssten, um die Fleischproduktion auch in Zukunft in diesem Ausmaß gewährleisten zu können. Eine weitere Ausdehnung der Palmölproduktion könnte zudem 54 % der bedrohten Säugetier- und 64 % der bedrohten Vogelarten beeinträchtigen (IUCN, 2018).

Der Bedarf an Palmöl soll laut Prognosen ebenso steigen wie der Bedarf an Fleisch und Soja (für Futtermittel). Gestützt wird diese Annahme durch die globale **projizierte Bedarfssteigerung an Pflanzenölen um 46 % bis 2050**, was im Kontext von Palmöl und anderen Pflanzenölen zu substanziellen Effekten auf Biodiversität, Ernährungssicherheit und -souveränität, Klimawandel, Degradation und Lebensunterhalt von Menschen führen wird (Meijard et al., 2020).

Der **globale Bedarf an Kaffee könnte bis 2050 um die Hälfte bis zum 2,6-fachen zunehmen** (Anstieg zwischen 50 und 150 %), was eine Steigerung der Kaffeeproduktion von 4 bis 14 Mio. t bedeuten würde. Dies könnte dazu führen, dass zukünftig weltweit pro Jahr ca. 100.000 ha in Kaffeeanbauflächen umgewandelt werden (Baker, 2014). Die Gefahr künftiger Abholzungen für den Kaffeeanbau ist hoch, da 60 % der dafür geeigneten Flächen bewaldet und lediglich ein Fünftel davon geschützt sind (Kileen und Harper, 2016).

Gemäß konservativer Dateneinschätzung **für 2030 dürfte die Expansion der Kakaoplantagen** erhöhten Druck auf Wälder aufbauen: Demnach würde eine Fläche von 530.640 ha benötigt, um den globalen Kakaokonsum zu decken (Fountain und Hütz-Adams, 2020).

Aufgrund des Klimawandels sind bei Kakao deutlich geringere Erträge und damit erhöhter Flächenbedarf zu erwarten, auch in der Soja- und Palmölproduktion dürfte das eine Rolle spielen. Weiters wird der Klimawandel die **Zuwächse des Bananenertrags bis 2050 sinken** lassen, und gerade die größten Produzenten bzw. Exportländer wie Indien und Brasilien sowie Kolumbien, Costa Rica, Guatemala, Panama und die Philippinen sind davon stark betroffen (Varma und Bebbber, 2019).

Aus diesen Gründen sind a) der Konsum von besagten Gütern in den Ländern des globalen Nordens zu reduzieren, denn sie tragen eine Hauptverantwortung und üben gegenwärtig eine negative Vorbildfunktion aus, und b) hinsichtlich der landwirtschaftlichen Produktion Alternativen zu fördern (siehe auch Kap. 13).

7. Sojafuttermittel

Lediglich 6 bis 7 % der gesamten globalen Sojaernte werden direkt verzehrt (Dutch Soy Coalition, 2014; Ritchie, 2019b). Und das, obwohl Soja die gleiche Eiweißwertigkeit besitzt wie Schweinefleisch und zudem wenig Fett, es weist kein Cholesterin auf und senkt nachweislich das LDL-Cholesterin. Dennoch wird der Großteil, nämlich mehr als 77 % der gesamten globalen Sojaproduktion, an Tiere verfüttert (Ritchie, 2019b; FAO, 2006). Ein geringfügiger Teil dient der Produktion von Agrotreibstoffen. Deshalb beziehen sich die in diesem Kapitel oftmals als „Soja“ bezeichneten Importe auf „Sojafuttermittel“, da der Großteil der Produktion bzw. der Importe nicht in die Humanernährung, sondern in die Tierhaltung geht.

Soja, die in Regionen wie dem Amazonasgebiet oder den Savannen in Argentinien angebaut wird, dient größtenteils als Futtermittel für die Fleisch-, Milch- und Eierproduktion in anderen Ländern.

Neben der Rinderhaltung ist der Anbau von Soja einer der wesentlichen treibenden Faktoren für die Tropenwaldzerstörung und Umwandlung von Savannen, v. a. in Brasilien und Argentinien sowie in Paraguay und Bolivien. Damit verbunden ist der Verlust von wichtigen Ökosystemen, wodurch es auch zur Freisetzung von Kohlenstoffemissionen kommt, denn Wälder sind nach den Meeren die zweit wichtigste Kohlenstoffsенке. Der Verlust des Kohlenstoffsенкеpotentials hat deutliche Folgen für den Klimawandel: Auf Land- und Forstwirtschaft sowie weitere Landnutzungsänderungen (inkl. Abholzungen, primär von Regenwäldern) können 23 % der weltweiten anthropogenen THG zurückgeführt werden (IPCC, 2019).

Durch den Sojaanbau wie auch beim Palmöl-, Kaffee-, Kakao-, Zucker- und Bananananbau ergeben sich neben den gravierenden negativen ökologischen Folgen auch negative soziale Konsequenzen wie der Verlust der Lebensgrundlage indigener Bevölkerungen und Verfolgung, Vertreibung, Versklavung sowie Ermordung von Menschen (siehe auch Kap. 12). Die hohe Nachfrage dieser Produkte aus Industrieländern sorgt für eine Verschärfung der Situation.

Der Verlust der Artenvielfalt ist eine weitere Folge. So ist jede fünfte Baum-, Säugetier- und Pflanzenart im Amazonasgebiet beheimatet. Der Großteil der produzierten und gehandelten Soja ist gentechnisch verändert und wird in Monokulturen mithilfe eines intensiven Einsatzes von Pestiziden wie Glyphosat hergestellt (siehe weiters Then et al., 2018). Das führt zu einer Auslaugung von wichtigen fruchtbaren Böden sowie zu Einträgen von Schadstoffen (u. a. Pestiziden und Schwermetallen) in Böden und Gewässer. Zudem kann der Kontakt mit Pestiziden in der Landwirtschaft, in Lebensmitteln oder in der Umwelt gesundheitsschädigend wirken, das betrifft besonders Menschen in der Landwirtschaft.

Abhängigkeit der EU von Sojafuttermittelimporten

Pro Jahr werden 30 bis zu 40 Mio. t Soja fast ausschließlich als Tierfuttermittel in die EU importiert, womit die EU global gesehen nach China als zweitgrößter Importeur von Sojafuttermitteln gilt (Dutch Soy Coalition, 2014; Schlatzer und Lindenthal, 2019). In Europa herrscht am Futtermittelmarkt ein großes Defizit an Eiweißfuttermitteln aus europäischer Produktion: Der Selbstversorgungsgrad beim Bedarf an Soja und Sojamehl liegt in der EU bei 7 % – das bedeutet, dass lediglich 7 % der benötigten Soja aus europäischer Produktion stammen. Die restlichen 93 % werden – fast ausschließlich als Tierfutter – importiert.

Die landwirtschaftliche Fläche der EU beträgt insgesamt 172,5 Mio. ha, wovon 104 Mio. ha auf Ackerland entfallen (Austria Forum, 2018). Die EU beansprucht jedoch zusätzliche Flächen im Ausland. Eine **externe Fläche von 16 Mio. ha in Nord- und Südamerika** (USA, Brasilien, Argentinien) wird **allein für den Anbau von Soja, primär als Futter für die Tierzucht in der EU**, benötigt (Verein Donau Soja, 2018). Um den Sojafutterbedarf der EU ohne Importe zu decken, wäre eine Fläche von 16,5 Mio. ha nötig, aktuell werden lediglich 0,5 Mio. ha Soja mit einem Gesamtertrag von 2 Mio. t Soja angebaut (Ökosoziales Forum, 2017).

Wegen der BSE-Krise in den 90er Jahren wurde weniger Tiermehl verfüttert und Europa musste sich auf die Suche nach proteinreichen Futtermitteln machen. Man begann daher, große Mengen Soja von den größten Produzenten zu importieren: Brasilien, USA, Argentinien, Kanada, Paraguay, Uruguay und Bolivien. Brasilien und Argentinien sind allein für 14 % der globalen Sojaproduktion verantwortlich (Cabezas et al., 2019). Seit 2000 hat sich die Sojaproduktion in Brasilien verdoppelt, insbesondere in Bundesstaaten wie Mato Grosso do Sul oder Para haben sich die Ackerflächen mehr als verdoppelt. 80 % der Landnutzungsänderungen betrafen den Wechsel von Weideland auf Ackerland, 20 % von Naturvegetation auf Ackerland (Sakkas et al., 2019).

Der Sojaanbau weist einen **unverhältnismäßig großen Biodiversitätsfootprint** auf, wenn man bedenkt, dass dafür zwar lediglich 6 % der globalen Landwirtschaftsfläche benötigt werden, jedoch in sehr artenreichen Regionen produziert wird, wo viele endemische und bedrohte Arten beheimatet sind (siehe auch Kap. 7.3).

Aufteilung der Sojafuttermittel in Österreich nach Tierbereich

Von den gesamten importierten Eiweißfuttermitteln (inkl. Soja) werden rund zwei Drittel im Schweinesektor, rund 20 % in der Geflügelfütterung (Geflügel für die Mast und Legehennen) und der Rest in der Rinder-/Wiederkäuerfütterung eingesetzt (Österreichischer Nationalrat, 2017). Von der verfütterten Menge an Importsoja gehen bis zu 80 % in die Schweine- und Hühnerproduktion (siehe auch Tab. 3) (Resl, 2019; Land Oberösterreich/Hiegersberger und Krumphuber, 2017).

Tab. 3: Anteile der verfütterten Sojafuttermittel für die jeweiligen Nutztierarten (eigene Darstellung nach Resl, 2019 und Land Oberösterreich/Hiegersberger und Krumphuber, 2017)

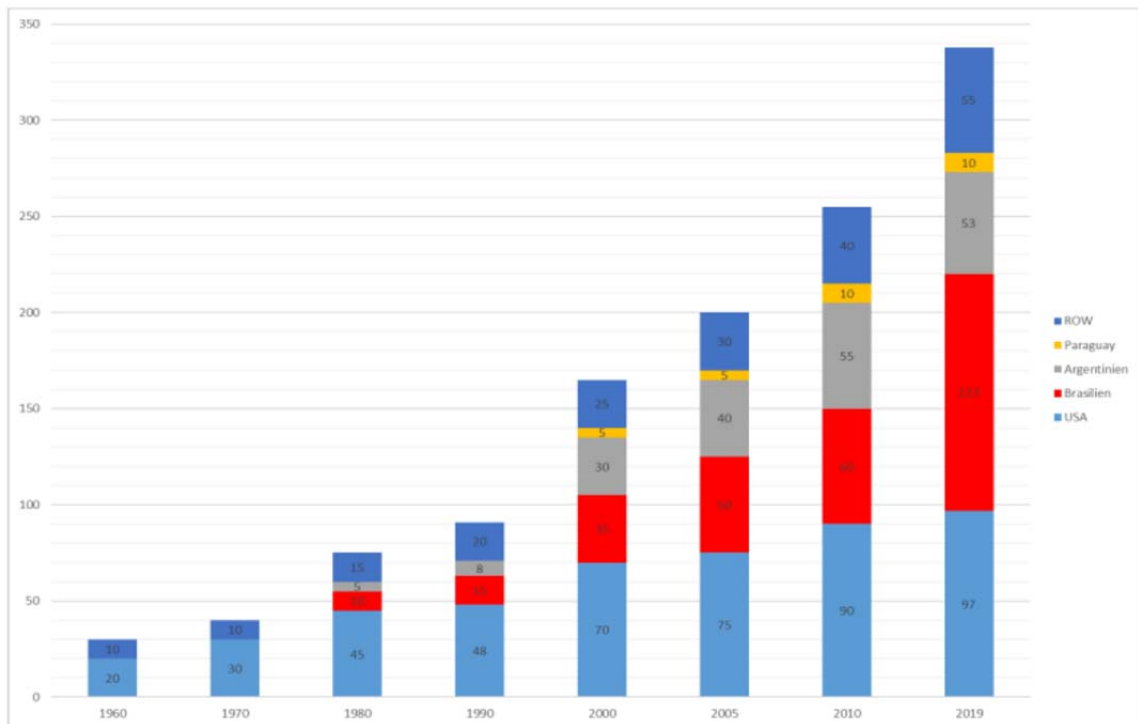
Soja				
	Prozent	Quelle	Prozent	Quelle
Schwein	24,1	Resl (2019)	52	Land Oberösterr./Hiegersberger (2017)
Hühner	29,4	Resl (2019)	28*	Land Oberösterr./Hiegersberger (2017)
Rinder	5,1	Resl (2019)	20**	Land Oberösterr./Hiegersberger (2017)
Sonstige	5,6	Resl (2019)		

7.1 Produktionsländer und Importländer

Die stark gestiegene Nachfrage nach Soja geht auf den Sojabedarf als Futtermittel zurück, um die globale Fleischproduktion (betrifft EU und Österreich gleichermaßen), die stark zugenommen hat, zu decken. In einigen Industrieländern dürfte zwar der Fleischkonsum stagnieren und teilweise leicht zurückgegangen sein, in den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern dürfte er hingegen weiterhin stark zunehmen (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatie, 2021). In Österreich liegt der Fleischverbrauch pro Person und Jahr bei 94 kg bzw. bei 63 kg, wenn lediglich der menschliche Verzehr, d. h. ohne Knochen und Sehnen gerechnet wird (AMA, 2020). Das bedeutet, dass der durchschnittliche Österreicher gemäß Empfehlungen der Österreichischen und Deutschen Gesellschaft für Ernährung um zwei Drittel zu viel Fleisch verspeist.

Die FAO, die Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen, geht aufgrund der globalen Entwicklungen bei derzeitiger Ausgangslage nach wie vor von einer Verdoppelung des weltweiten Fleischkonsums bis 2050 aus (FAO, 2019). Das würde auch bedeuten, dass mehr Futtermittel und damit mehr Flächen u. a. für Soja, Weizen und Mais lukriert werden müssten, um die Fleischproduktion in Zukunft weiterhin in diesem Ausmaß gewährleisten zu können.

Dabei konstatierte die FAO in ihrem umfassenden Bericht „Livestock’s long shadow“ zu den massiven Impacts der Tierhaltung, dass die Umweltauswirkungen der Tierhaltung auf die Hälfte gesenkt werden müssten (FAO, 2006) – die derzeitigen globalen Trends laufen jedoch dem entgegen. Gemäß FAO liegt die Tierhaltung an 2. oder 3. Stelle bei den Verursachern der größten Umweltprobleme, lokal wie auch global, in Bezug auf Klimawandel, Artenverlust, Eutrophierung, Schadstoffeinträge, Antibiotikaresistenz etc. (FAO, 2006).



(hellblau: USA, rot: Brasilien, grau: Argentinien, gelb: Paraguay, dunkelblau: ROW (=Rest of the World/andere Länder))

Abb. 12: Die Entwicklung der weltweiten Sojaproduktion von 1960 bis 2019 nach Länderanteilen (in Mio. t) (Krumphuber, 2020)

Zu den mit Abstand größten Sojabohnenproduzenten der Welt gehören mit mehr als 270 Mio. t Brasilien (123 Mio. t), die USA (97 Mio. t) und Argentinien (53 Mio. t) (siehe auch Abb. 12). Lediglich drei Länder dominieren also zu 85–90 % die globale Produktion sowie den gesamten weltweiten Exportmarkt (Statista, 2020a).

7.2 Österreichische Importmengen, Länder, Flächenbedarf und Reduktionspotential

Österreich importierte im Jahr 2017 in Summe ca. 734.000 t Soja (Millet, 2020). Sojabohnen bzw. ihre Extraktionsprodukte gewährleisten die Schließung der sogenannten Eiweißlücke, um das hohe Leistungsniveau der Tierproduktion in Österreich aufrechterhalten zu können.⁷ Bei dem derzeitigen hohen Fleischkonsum in Österreich wie auch in der EU gibt es kaum Alternativen, diese importierten Eiweißfuttermittel durch heimische zu ersetzen. Österreich ist dennoch in den letzten Jahren zum drittgrößten Sojaproduzenten in der EU aufgestiegen. 214.000 t Soja

⁷ Die Eiweißlücke liegt laut Kolar (2011) in Österreich bei 60 %, die entsprechenden Importmengen von Sojafuttermitteln scheinen aber im Grünen Bericht nicht auf.

wurden 2019 in Österreich produziert, mit einem Bio-Anteil von 40 % – die Rekordproduktion dürfte auf erhöhte Nachfrage aufgrund des starken Trends Richtung vegetarischer Produkte zurückgehen und die Pandemie könnte daran auch einen Impact haben (Kraml, 2020).

Von der österreichischen Gesamtproduktion werden ca. 50 % der Erntemenge zu Nahrungsmitteln verarbeitet, wie Tofu, Aufstriche, Sojadrinks, Desserts, Sojasprossen, Edamame, Knabbersoja, Sojamehl und -flocken sowie mittlerweile vereinzelt auch Sojasoße, Miso, Natto und Tempeh. Dabei handelt es sich um gentechnikfreie und zum Teil biologische Sojabohnen. Ein ausschließlich mechanisch hergestelltes bzw. entwickeltes Soja-Extrudat aus Niederösterreich eignet sich auch als Proteinbasis/Fleischalternative. Der Rest wird, wie auch andere Extraktionsschrote aus Ölpflanzen wie Körnerraps und Sonnenblume, in der Fleisch-, Milch- und Eierproduktion als Eiweiß-Futtermittel eingesetzt (Luftensteiner et al., 2013).

Der Großteil der in Österreich benötigten Sojamenngen – ca. das Dreifache der heimischen produzierten Menge – wird jedoch in Form von konventioneller gentechnisch veränderter (GVO) Soja importiert, primär als Sojafuttermittel.

Österreich importiert im mehrjährigen Schnitt etwa 570.000 bis 734.000 t Sojaschrot und -kuchen sowie andere Sojaprodukte in Form ganzer Bohnen oder Mehl (Millet, 2020; AGES, 2015; Luftensteiner et al., 2013; Land Oberösterreich/Hiegersberger und Krumphuber, 2017; Landwirtschaftskammer Burgenland, 2018).

Diese importierten Sojafuttermittel sind größtenteils gentechnisch verändert, laut AGES 75 % (AGES, 2015). Diese Soja kann ohne Kennzeichnung in die Futtermittelproduktion gehen, da es laut EU-Gesetzgebung nicht gekennzeichnet werden muss – womit auch eine Nachvollziehbarkeit von Seiten der Konsument*innen praktisch unmöglich ist. Bei Bioprodukten ist jedoch eine wesentlich strengere Richtlinie gegeben, d. h., dass keine GVO-Soja verfüttert werden darf.

Auf 8,86 Mio. Menschen in Österreich umgerechnet, entsprechen die jährlich importierten Sojafuttermittel im Durchschnitt der letzten Jahren zumindest einem indirekten Verbrauch von etwa 63 kg Soja pro Person und Jahr – bei 8,9 Mio. Menschen und 734.000 t Sojaeinfuhr kommt man auf 82 kg pro Person und Jahr. Das entspricht auch ziemlich exakt der Menge (ca. 63 kg), die wir an Fleisch pro Jahr und Person in Österreich 2019 konsumiert haben (AMA, 2020). Hingegen liegt der direkte Verzehr von Soja laut Grünem Bericht bei lediglich ca. 3 kg pro Person und Jahr (BMNT, 2018).

Hauptexportländer von österreichischer Importsoja

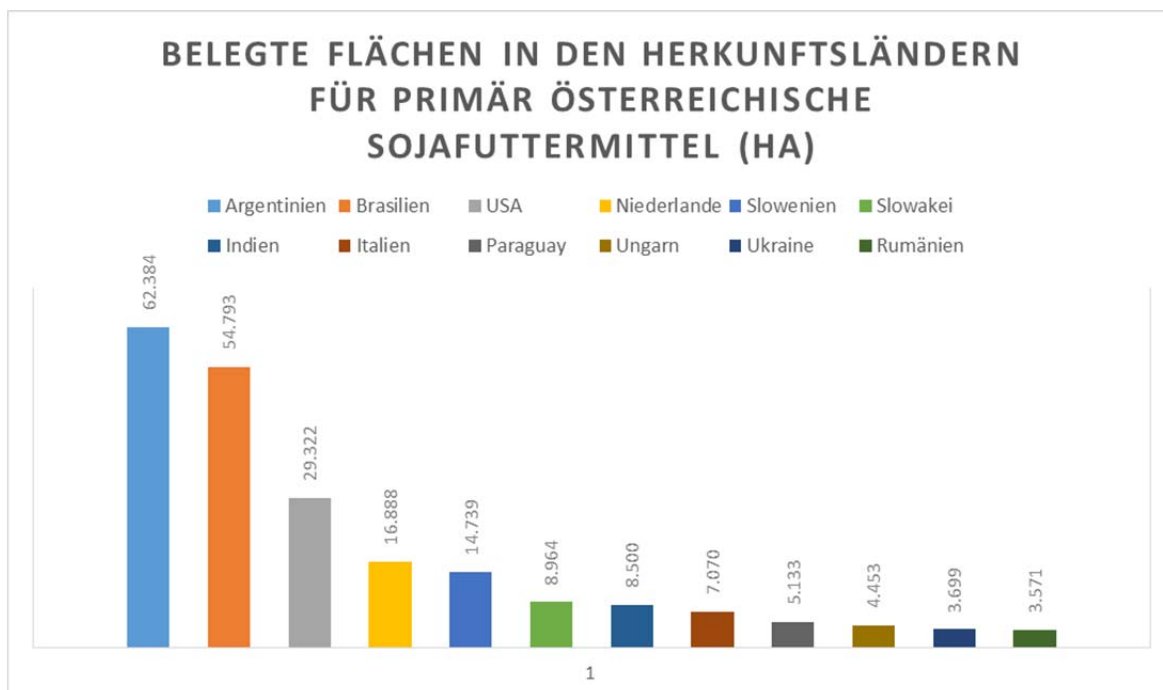
Das Hauptexportland von Soja nach Österreich ist Brasilien mit einem Anteil von einem Viertel (ca. 25 %), gefolgt von Argentinien mit einem Fünftel (ca. 20 %) und den USA mit ca. 14 % (Millet, 2020). Damit geht allein auf drei Länder in Übersee der Großteil bzw. ca. 60 % der österreichischen Sojaimporte zurück. Kleinere Mengen an Soja werden zudem aus Paraguay, Bolivien, Indien und weiteren Ländern nach Österreich importiert.

Tab. 4: Anteile der wichtigsten 12 Länder an den österreichischen Sojaimporten (in Prozent und Tonnen) nach Herkunftsland im Jahr 2017 (eigene Darstellung nach Millet, 2020)

Anm.: Bezüglich der österreichischen Importe aus den Niederlanden ist anzunehmen, dass es sich größtenteils um Importe aus Drittländern handelt, da die Niederlande einen geringen Sojaanbau aufweisen und ihre Soja primär aus Brasilien, den USA und Argentinien beziehen.

Die 12 wichtigsten Sojaexporteure für Österreich		
<i>Land</i>	<i>Menge (t)</i>	<i>Prozentuell</i>
Brasilien	185.765	25,3
Argentinien	144.463	19,7
USA	101.693	13,9
Niederlande	50.663	6,8
Slowenien	44.747	6,1
Italien	24.728	3,4
Slowakei	20.681	2,8
Paraguay	16.153	2,2
Ungarn	12.592	1,7
Indien	10.279	1,4
Rumänien	9.855	1,3
Ukraine	9.545	1,3
Summe	631.164	86

Auf die zwölf wichtigsten Importländer gehen 86 % der gesamten Sojaimporte zurück. Fast die Hälfte davon (über 47 %) entfällt auf Länder mit Tropen- und Savannengebieten (siehe Tab. 4). Damit ist der österreichische Import von Soja auch mit Regenwaldabholzung bzw. Savannenzerstörung sowie größeren THG-Emissionen assoziiert (siehe Kap. 6).



Anm.: Bei den Importen aus den Niederlanden ist anzunehmen, dass diese zu einem großen Teil aus Drittländern bezogen werden. Die Niederlande weist nur einen geringen Sojaanbau aus und deren Importe stammen zu 83 % aus: Brasilien (52 %), den USA (27 %) und Argentinien (4 %) (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020) – der Großteil der niederländischen Exporte nach Österreich geht also auf diese Länder zurück.

Abb. 13: Flächenbelegung der österreichischen Importe von Sojafuttermitteln in den Herkunftsländern (ha) (eigene Berechnungen und Darstellung)

Bezüglich Flächenbelegung für österreichische Sojaimporte wird in Argentinien (ca. 62.400 ha) und Brasilien (ca. 54.800 ha) die mit Abstand größte Fläche benötigt, gefolgt von den USA (ca. 29.300 ha). Dazu kommen als weitere Überseeländer Indien und Paraguay (siehe Abb. 13).

7.3 Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten

Die tropischen und subtropischen Wälder Südamerikas (v. a. Amazonas und Cerrado) zählen zu den globalen Hotspots vergangener und zukünftiger Entwaldung (WWF, 2015). Soja (primär als Futtermittel) ist ein Haupttreiber von Regenwaldabholzung und persistenter Degradation von Ökosystemen in Lateinamerika und macht fast die Hälfte (47 %) der mit den landwirtschaftlichen Importgütern der EU assoziierten Abholzung aus (Cabezas et al., 2019), wobei 21 % dieser Abholzungen auf Brasilien entfallen (European Commission, 2019). Die betroffenen Naturräume gehören dabei zu den artenreichsten Gebieten der Erde. Diese hohe Biodiversität spiegelt sich in den Charakterisierungsfaktoren wider, die für die vom Sojaanbau hauptbetroffenen Ökoregionen in Brasilien und Argentinien zwei- bis zehnmal so hoch sind wie der Durchschnitt der in Österreich vertretenen Ökoregionen (siehe Abb. 9 in Kapitel 6).

Obwohl in Brasilien weniger Fläche für den Sojaanbau beansprucht wird als in Argentinien, führen höhere Charakterisierungsfaktoren der betroffenen Ökoregionen in Brasilien zu einem deutlich größeren Biodiversitätsfootprint verglichen mit Argentinien (siehe Abb. 14). Auch die Biodiversitätsfootprints nach Taxa sind für Brasilien generell größer (siehe Abb. 15). Allerdings sind sie in Brasilien für Amphibien und Pflanzen am größten, in Argentinien für Säugetiere und Vögel.

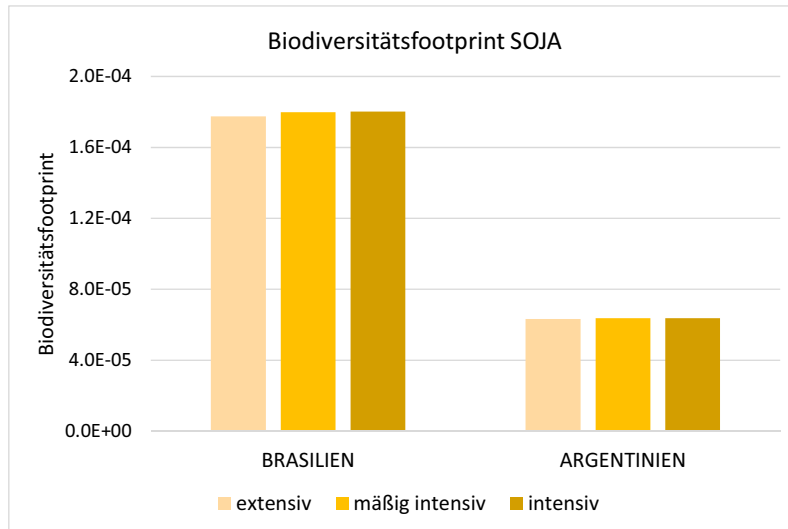


Abb. 14: Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Sojaproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Brasilien und Argentinien, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

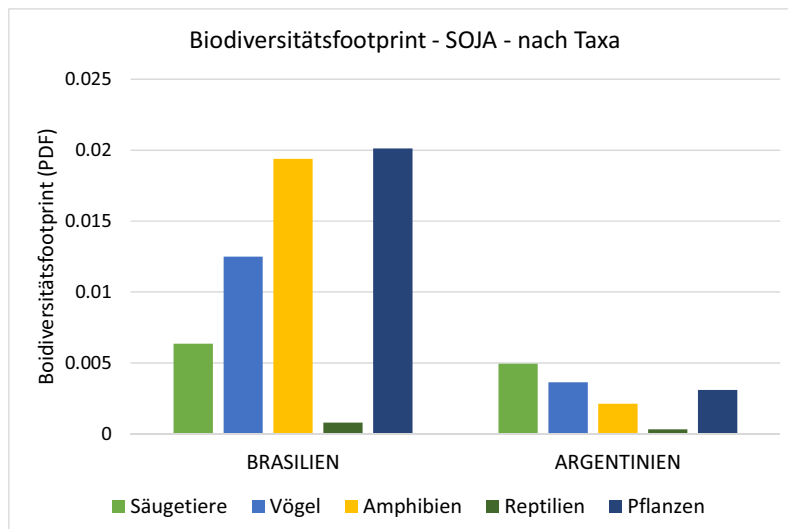


Abb. 15: Nach Taxa getrennter Biodiversitätsfootprint der von Österreich für die Sojaproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Brasilien und Argentinien, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

7.3.1 Brasilien

In Brasilien sind in erster Linie drei Ökoregionen durch den Sojaanbau für Österreich betroffen (siehe Abb. 16):

- Cerrado (NT0704)
- Alto Paraná Atlantische Wälder (NT0150)
- Feuchte Araukaria-Wälder (NT0101)



Abb. 16: Lage der drei durch Sojaanbau für Österreich hauptbetroffenen Ökoregionen in Brasilien: Cerrado (links), Alto Paraná Atlantische Wälder (Mitte), Feuchte Araukaria-Wälder (rechts)

Cerrado

Biodiversität

- Unter den artenreichsten Savannen weltweit (Mittermeier et al., 2004): 251 Säugetier-, 856 Vogel-, 800 Fisch-, 262 Reptilien-, 204 Amphibienarten
- Ca. 32 % aller Pflanzen- und Wirbeltierarten sind endemisch (CEPF, 2017)
- Gefährdete Säugetierarten: Riesengürteltier (*Priodontes maximus*), Großer Ameisenbär (*Myrmecophaga tridactyla*), Mähnenwolf (*Chrysocyon brachyurus*), Jaguar (*Panthera onca*) (CEPF, 2017) (siehe Abb. 17)



Abb. 17: Großer Ameisenbär (links), Mähnenwolf (rechts)

- Endemisch und stark gefährdet: Blauaugentäubchen (*Columbina cyanopis*) (BirdLife International, 2021), Dunkelsäger (*Mergus octosetaceus*) (BirdLife International, 2019) (siehe Abb. 18)



Abb. 18: Dunkelsäger

Schutz & Gefährdung

- Mehr als 50 % der natürlichen Vegetation zerstört oder stark verändert (CEPF, 2017)
- 23 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger

Alto Paraná Atlantische Wälder

Biodiversität

- Gehören zu den artenreichsten, aber auch gefährdetsten tropischen Wäldern
- 586 Vogel-, 213 Säugetierarten
- Bis zu 450 verschiedene Baumarten auf einem Hektar (Di Bitetti 2003)
- Über 90 % der Amphibien- und 50 % der Pflanzenarten sind endemisch⁸
- Ozelot (*Leopardus pardalis*) (siehe Abb. 19)
- Gefährdet: Brauner Brüllaffe (*Alouatta guariba*) (Jerusalinsky et al., 2021)

⁸ https://wwf.panda.org/wwf_offices/argentina/wwf_argentina_conservation/parana/area/



Abb. 19: Ozelot (links), Brauner Brüllaffe (rechts)

- Endemisch und gefährdet: Rotsteißlöwenäffchen (*Leontopithecus chrysopygus*) (Rezende et al., 2020) (siehe Abb. 20)



Abb. 20: Rotsteißlöwenäffchen

Schutz & Gefährdung

- Nur 6 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Mehr als 95 % der Fläche der Ökoregion in Brasilien bereits zerstört, verbliebene Flächen sind stark fragmentiert⁹ (SOS MATA ATLÂNTICA)
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger

⁹ SOS MATA ATLÂNTICA (1998): Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995. Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Socioambiental e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo aus <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/nt0150> (<https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/13D00121.pdf>)

Feuchte Araukaria-Wälder

Biodiversität

- Endemic Bird Area (Wege und Long, 1995)
- Endemisch und gefährdet: Brauner Brüllaffe (*Alouatta guariba*) (Jerusalinsky et al., 2021), Prachtamazone (*Amazona pretrei*) (Wege und Long, 1995; BirdLife International, 2016a) (siehe Abb. 21)



Abb. 21: Prachtamazone (links), Brasilianische Araukarie (rechts)

- Gefährdet: Brasilianische Araukarie (*Araucaria angustifolia*) (Thomas, 2013)

Schutz & Gefährdung

- Nur 5 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 3 (Dinerstein et al., 2017): Natur könnte sich erholen: Die Anteile der verbleibenden natürlichen Lebensräume und der Schutzgebiete an der Ökoregion erreichen zusammen weniger als 50 %, aber mehr als 20 %
- Nur noch ca. 12 % der ursprünglichen Fläche erhalten (Ribeiro et al., 2009)

7.3.2 Argentinien

In Argentinien sind in erster Linie zwei Ökoregionen durch den Sojaanbau für Österreich betroffen (siehe Abb. 22):

- Chaco (NT0210)
- Feuchter Chaco (NT0708)



Abb. 22: Lage der beiden durch Sojaanbau hauptbetroffenen Ökoregionen in Argentinien. Chaco (links) und Feuchter Chaco (rechts)

Chaco

Biodiversität

- Mehr als 400 Vogel-, 150 Säugetier-, 120 Reptilien- und 100 Amphibienarten (Semper-Pascual et al., 2018)
- Zentrum der Gürteltierdiversität mit 10 Arten (Zuleta and Bolkovic, 1994)
- Gefährdet und erst in den 1970er Jahren entdeckt: Chaco-Pekari (*Catagonus wagneri*) (Altrichter et al., 2015) (siehe Abb. 23)
- Gefährdete Baumart: Palo Santo (*Gonopterodendron sarmientoi*) (Barstow, 2018)



Abb. 23: Chaco-Pekari (links) und Palo Santo (rechts)

Schutz & Gefährdung

- Seit den 1990er Jahren und im Besonderen nach dem Jahr 2000 eine der höchsten Entwaldungsraten weltweit, v. a. für Sojaanbau und Rinderweiden (Semper-Pascual et al., 2018)
- 22 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 3 (Dinerstein et al., 2017): Die Natur könnte sich erholen, Anteile der verbleibenden natürlichen Lebensräume und der Schutzgebiete an der Ökoregion erreichen zusammen weniger als 50 %, aber mehr als 20 %

Feuchter Chaco

Biodiversität

- Vielfältige aquatische Reptilienfauna, z. B. Brillen- und Breitschnauzenkaiman (*Caiman yacare* und *Caiman latirostris*)
- Potenziell gefährdet: Nandu (*Rhea americana*) (BirdLife International, 2016c) (siehe Abb. 24)
- Gefährdet: Sumpfhirsch (*Blastocerus dichotomus*) (Duarte et al., 2016)



Abb. 24: Nandu (links) und Sumpfhirsch (rechts)

Schutz & Gefährdung

- 12 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 3 (Dinerstein et al., 2017): Natur könnte sich erholen: Die Anteile der verbleibenden natürlichen Lebensräume und der Schutzgebiete an der Ökoregion erreichen zusammen weniger als 50 %, aber mehr als 20 %

8. Palmöl

Palmöl und Palmkernöl haben sich in den letzten Jahren, ähnlich wie die Entwicklung von Sojafuttermitteln in der Nutztierhaltung, unter den wichtigsten globalen Öllieferanten etabliert. Grund hierfür ist zum einen die chemische Zusammensetzung (Fettsäureprofil), die sich für die Nutzung in Lebensmitteln und Kosmetika eignet. Zum anderen sind die Ressourcen Palmöl und Palmkernöl zu günstigen Preisen erhältlich (was auch zur Verwendung als Agrotreibstoff geführt hat) und die (Re-)Produktionsrate der Ölpalme ist ebenso als hoch bzw. als höher im Vergleich zur Kokospalme und anderen Ölpflanzen einzuschätzen. Die enorme globale Nachfrage, die in den letzten Jahren stark gestiegen ist, hat soziale und ökologische Konsequenzen in den Anbauregionen zur Folge.

Gerade in den größten Anbauländern und gleichzeitig den wichtigsten Exportländern Indonesien und Malaysia hat die enorme flächenbezogene Ausbreitung der Ölpalmpflanzungen zu gravierenden sozialen Problemen, wie Land Grabbing und die Verdrängung von Menschen und kleinbäuerlicher Landwirtschaft geführt. Die Gefährdung von wertvollen Ökosystemen und seltenen Tierarten sowie der Einfluss auf den Klimawandel sind damit gleichermaßen verbunden. Klarerweise spielen dabei die Nachfrage und der Import von Palm- und Palmkernöl durch die EU bzw. Österreich eine wichtige Rolle.

In der vorliegenden Studie wird meistens allgemein, wie auch in Literatur und Praxis üblich, von „Palmöl“ gesprochen, wobei hier differenziert werden kann: Palmöl stellt ein Pflanzenöl dar, das aus dem Fruchtfleisch der Ölpalme gewonnen wird. Palmkernöl wird aus den Kernen der Früchte gewonnen und besteht wie Kokosöl zu über 80 % aus gesättigten Fetten (v. a. Laurinsäure).

8.1 Produktionsländer und Importländer

Geschätzte zwei Drittel der Waldflächen, die zu Palmöfläachen umgewandelt werden, gehen auf den globalen Handel mit Palmöl zurück (Henders et al., 2015, zit. in Barthel et al., 2018). Allein die EU dürfte aufgrund ihrer Importe von Palmöl im Zeitraum von 1980 bis 2000 (Cuypers et al., 2013) für fast 1 Mio. ha (0,9 Mio. ha) gerodete Regenwaldfläche verantwortlich sein.

Weltweit dürften 234 Mio. ha an geeigneter Fläche für die Kultivierung von Palmöl zur Verfügung stehen – ein signifikanter Anteil davon befindet sich jedoch im Amazonasgebiet (Pirker et al., 2016).

Für die Abholzung war in der Vergangenheit nicht nur Palmöl verantwortlich, jedoch gibt es einen engen Zusammenhang, da die Ausbreitung von Palmölplantagen zu einer

beträchtlichen Abholzung, insbesondere in Indonesien und Malaysia, geführt hat (Barthel et al., 2018).

Im Erntejahr 2017/18 hat sich die global produzierte Menge an Palmöl auf ca. 70 Mio. t belaufen, was einen absoluten Rekordwert darstellt. 2002/03 lag dieser Wert noch bei ca. 28 Mio. t. Demnach nahm die weltweite Palmölproduktion in nur 15 Jahren um das 2,5-fache zu (Statista, 2018a). Im Jahr 1980 wurden weltweit lediglich 4,5 Mio. t Palmöl produziert, was bedeutet, dass sich diese Menge seitdem sogar verfünffach hat (Meijaard et al., 2018).

Palmöl wird in ca. 43 Ländern gewonnen. Der Großteil der globalen Produktion (85 % von 62 Mio. t im Jahr 2016) entfällt auf lediglich 2 Länder mit 92 % Landanteil, und zwar auf Indonesien mit ca. 6,0 Mio. ha (32 %) und Malaysia mit ca. 11,1 Mio. ha (60 %) von insgesamt ca. 18,7 Mio. ha (Meijaard et al., 2018). Diese Fläche bezieht sich auf größere industrielle Unternehmen, kleinere Betriebe sind darin nicht berücksichtigt, da diese auch global gesehen wegen ihrer Heterogenität schwer erfassbar sind. Der Anteil der industriellen Produktion an der gesamten Produktion liegt von allen Palmöl produzierenden Ländern in Malaysia und Indonesien mit 60 % Anteil am höchsten, wobei es diesbezüglich auch unterschiedliche Typologien gibt (Meijaard et al., 2018).

Die Hauptproduktionsländer Indonesien und Malaysia dominieren weltweit mit 99 % die globalen Exporte von Palmöl. Die **Europäische Union** ist nach Indien (22 %) und China (19 %) der größte Importeur (15 %) mit **ca. 5,5 Mio. t Palmöl pro Jahr** (Wildenberg und Horvath, 2016). Brasilien hat hinsichtlich des Sojaanbaus einen sehr gewichtigen Stellenwert, ist jedoch mit einem Anteil von ca. 0,5 % an der weltweiten Palmölproduktion nicht relevant. Dennoch kann sich die Palmwirtschaft gerade regional im sozial-ökologischen Kontext durchaus auswirken, wie beispielsweise in der Region Para, wo 90 % der gesamten Produktion von Brasilien stattfindet (Kottusch, 2016).

Weltweit spielt die Verwendung von Palmöl in Nahrungsmitteln mit 68 % die größte Rolle, gefolgt von industrieller Verwendung, u. a. für Kosmetik, Wasch- und Reinigungsmittel (27 %) und der Nutzung für Agrotreibstoffe (5 %) (Wildenberg und Horvath, 2016).

Im Gegensatz dazu wird in der EU Palmöl hauptsächlich für Agrotreibstoffe verwendet (Transport and Environment, 2018).

Im Jahr 2012 wurde eine landwirtschaftliche Fläche von 7,8 Mio. ha für die Herstellung der in der EU verbrauchten Agrotreibstoffe benötigt. Diese Fläche teilt sich auf 4,4 Mio. ha in der EU (ca. 3 % aller Kulturlächen in der EU) sowie 3,5 Mio. ha außerhalb der EU auf (EU Rechnungshof, 2016).

Palmölbedarf und Einsatz in Österreich

In Österreich werden pro Jahr ca. 457.000 t pflanzliche Fette und Öle verbraucht, davon entfielen im Jahr 2016 laut offiziellen Angaben ca. 43.000 t auf Palmöl und Palmfett, d. h., der Anteil lag knapp unter 10 % (Parlament, 2018).

Berechnungen, die im Rahmen des Grünen Berichts von 2017 gemacht wurden, kommen jedoch auf einen Gesamtimport an Palmöl sowie Palmkernöl von 158.413 t (siehe auch Ausführungen im folgenden Unterkapitel).

Da Palmöl nicht in Österreich produziert werden kann, wird es aus Ländern wie Malaysia und Indonesien importiert. Die wesentlichen Bereiche, in denen Palmöl in Österreich zum Einsatz kommt, sind Lebensmittel, Kosmetika und v. a. Agrotreibstoffe.

Palmöl ist laut Greenpeace in 10 % der in Österreich verkauften Lebensmittel zu finden (Greenpeace, 2017a). Die gesamte Menge an eingesetztem Palmöl und Palmkernöl für in Österreich verkaufte Nahrungsmittel dürfte vor einigen Jahren bei rund 30.000 t gelegen haben, was einen höheren Wert im Gegensatz zum Grünen Bericht 2017 darstellt (siehe weiters Greenpeace, 2017b). Aufgrund größerer medialer Aufmerksamkeit und auch verschiedener Supermarktinitiativen könnte der Trend bezüglich des Einsatzes von Palmöl in Nahrungsmitteln rückläufig sein – jedoch nicht bei Agrotreibstoff, wo ein gegenteiliger Trend auf EU-Ebene zu verzeichnen ist. Mittel- bis langfristig könnte es zu einem Rückgang kommen, wenn die Palmölfrei-Initiativen in der Ernährung und bei Agrotreibstoffen künftig einen größeren Impact haben sollten.

Der indirekte Konsum von **Palmöl pro Person** ist schwer zu eruieren, da es gerade in vielen verarbeiteten Produkten im Lebensmittel-, aber auch im Kosmetikbereich enthalten ist, die ebenfalls zu einem großen Teil importiert werden. Ausgehend von den Berechnungen des Grünen Berichts 2017 liegt der jährliche Verbrauch in Österreich bei ca. 18 kg Palmöl pro Person (BMLFUW, 2017).

In Deutschland dürfte hingegen der gesamte Verbrauch an Palmöl bei ca. 22,7 kg pro Person liegen. Das beinhaltet Lebensmittel als auch Nicht-Lebensmittel wie Kosmetika, Seifen oder Agrosprit. Konsumartikel (Lebensmittel und Kosmetika) haben davon einen Anteil von ca. 13 kg, wovon 7 kg pro Jahr auf Lebensmittel zurückgehen (Noleppa und Carlsburg, 2016).

Einsatz von Palmöl in unterschiedlichen Bereichen

Die einzelnen Sektoren bzw. dazugehörigen Segmente, in denen Palmöl in Österreich gemäß Grünem Bericht (2017) eingesetzt wird:

- Nahrungsmittel: Margarine, Backwaren, Süßwaren, Convenience-Produkte u. a.
- Futtermittel: Nutztierfuttermittel, Heimtierfuttermittel

- Transport: FAME (Fatty Acid Methyl Ester) und HVO (Hydrotreated Vegetable Oil)
- Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel (WPR): Haushalts-WPR, industrielle WPR, Seifen und Syndets
- chemische und technische Verwendung: Bioschmiermittel, Pharmazeutika, Kerzen, Kunststoffe, Gummi/Kautschuk, Farben/Lacke, Pflanzenschutzmittel, synthetische Fasern, andere chemische Anwendungen

8.2 Importmengen und Flächenbedarf

Der Verbrauch von Palm(kern)öl in Österreich im Detail

Insgesamt werden gemäß Berechnungen im Rahmen des Grünen Berichts 2017 **in Österreich 146.472 t Palmöl und 11.941 t Palmkernöl verbraucht**. Der direkte österreichische Nettoimport beträgt dabei 38.994 t Palmöl und 202 t Palmkernöl. Der indirekte Nettoimport (als Bestandteil eines Konsumguts) weist eine Menge von 107.478 t Palmöl und 11.739 t Palmkernöl auf (BMLFUW, 2017). Ausgehend von 8,77 Mio. Menschen in Österreich entsprechen die jährlichen direkten und indirekten Palm(kern)ölimporte einem Verbrauch von ca. 18 kg Palmöl pro Person und Jahr. Für **Agrotreibstoffe**, die den Hauptanteil des in Österreich eingesetzten Palmöls mit **mehr als zwei Drittel (70 %)** ausmachen, wird der Verbrauch insgesamt auf **102.915 t Palmöl** geschätzt (siehe auch Abb. 25). An 2. Stelle steht der Nahrungsmittelverbrauch mit 23.912 t Palmöl und 2.540 t Palmkernöl und danach rangieren Futtermittel an 3. Stelle mit 10.378 t Palmöl. Die in der vorliegenden Studie verwendete Palmölmenge **von 36.830 t** bezieht sich auf die Verwendung **von Palmöl für Nahrungs- und Futtermittel in Österreich** (BMLFUW, 2017).

Palm(kern)ölverbrauch in Österreich nach Sektoren (2015)

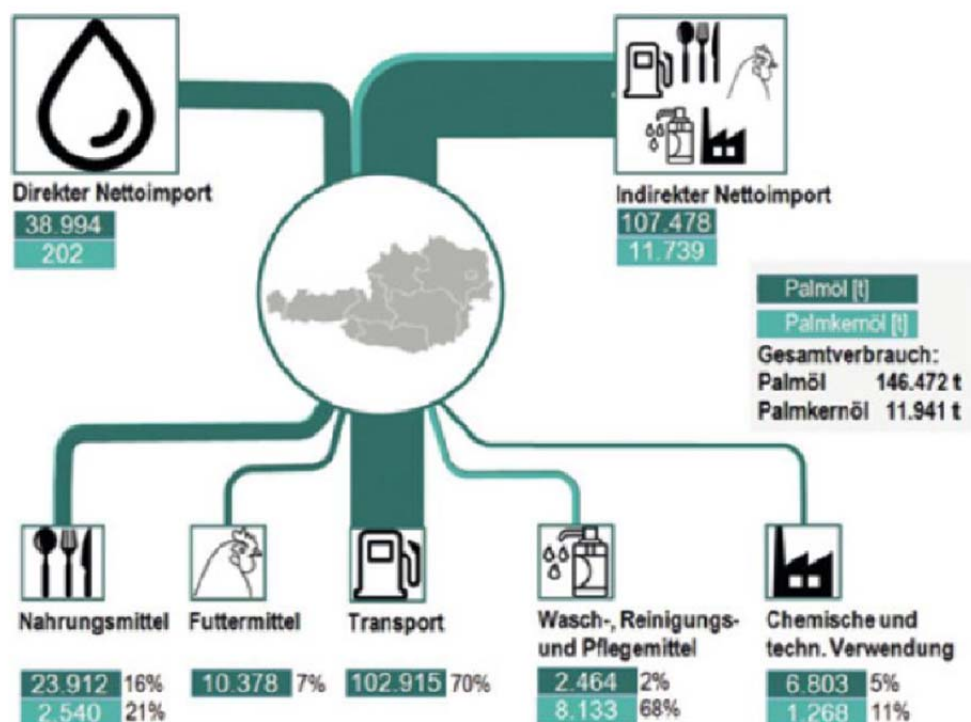


Abb. 25: Gesamtverbrauch nach Sektoren von nach Österreich importiertem Palmöl sowie Palmkernöl (BMLFUW, 2017)

Hauptimportländer von Österreich für Palmöl für die Nahrungs- und Futtermittelverwendung sind Malaysia mit ca. 18.227 t/Jahr bzw. 50 % Anteil und Indonesien mit 8.777 t/Jahr bzw. 24 %. Weiters ist Papua-Neuguinea als wichtiger Lieferant zu nennen.

Die entsprechende Fläche für Palmöl beträgt in Summe 41.265 ha (inkludiert die großen Mengen an Palmöl für die Agrotreibstoffverwendung) (basierend u. a. auf Ertragsdaten von Woittiez et al., 2017). Für die Verwendung im Bereich **Nahrungs- und Futtermittel** sind es 9.459 ha (siehe Abb. 26).

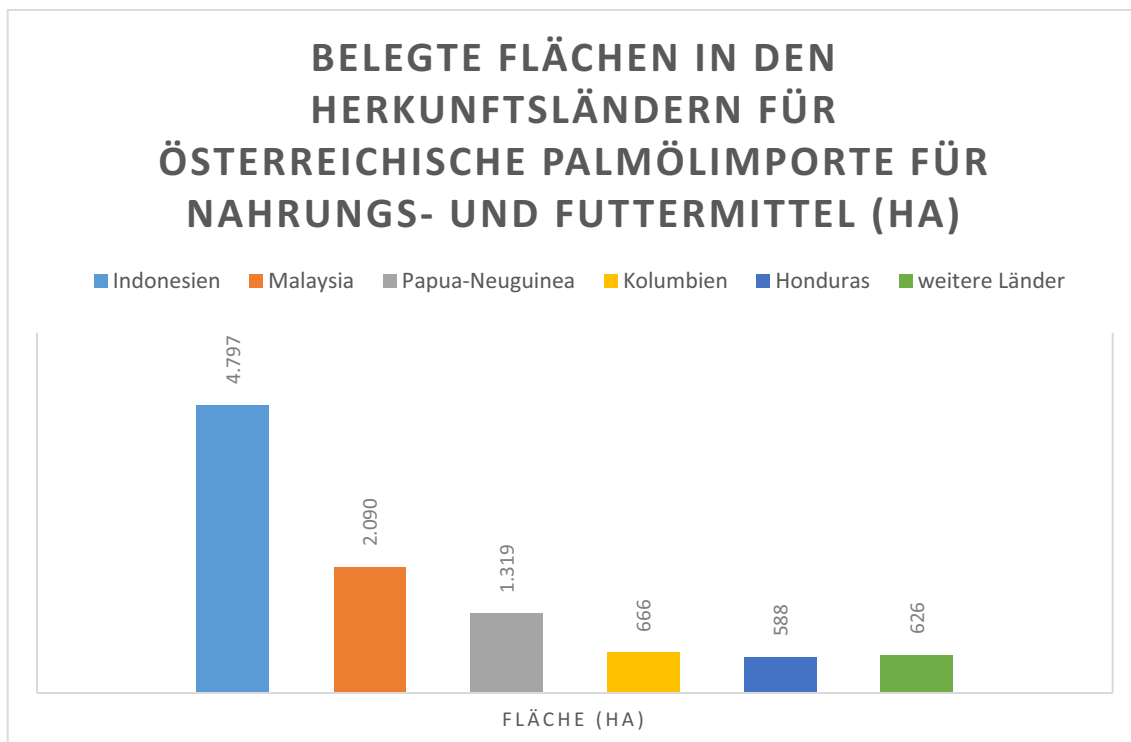


Abb. 26: Flächenbelegung der österreichischen Importe von Palmöl in den Herkunftsländern für die Verwendung im Bereich Nahrungs- und Futtermittel (ha) (eigene Berechnungen und Darstellung)

8.3 Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten

Durch Habitatverluste, Degradierung von natürlichen Wäldern und Torfmooren, den Rückgang von Populationen (z. B. Orang-Utans) sowie indirekte (Straßenbau, Abwanderung) und kumulative Effekte (Landschaftseffekt kombiniert mit anderen Landnutzungsänderungen) hat die Palmölproduktion in vielen Regionen einen sehr negativen Einfluss auf die Biodiversität (Meijaard et al., 2018).

Der Ölpalmenanbau hat in den letzten Jahren sehr rapide zugenommen, d. h., die globale Anbaufläche für Palmöl stieg bereits zwischen 2000 und 2012 von 10 auf 17 Mio. ha (Pirker und Mosnier, 2015). Malaysia und Indonesien stellen dabei die Epizentren dieser Expansion dar: Neue Plantagen haben in diesen beiden Ländern zu einem Regenwaldverlust von zumindest 3,7 Mio. ha geführt, was einer Fläche größer als Belgien entspricht – es wird geschätzt, dass 17 % der neuen Plantagen in Malaysia und 63 % in Indonesien zwischen 1990 und 2010 auf Kosten von biodiversitätsreichen Tropenwäldern gingen (Pirker und Mosnier, 2015). Die Palmölproduktion verursacht zwar lediglich 0,5 % der gesamten Entwaldung weltweit, jedoch kann diese in Teilen der Tropen bis zu 50 % ausmachen (Meijaard et al., 2018). Der Habitatverlust aufgrund der Regenwaldabholzung sowie Brandrodung für die Etablierung von

Palmölplantagen führt direkt zum Verlust von Biodiversität. Für zumindest 193 bedrohte Tierarten stellt die Palmölproduktion eine der Hauptgefährdungsursachen dar (IUCN, 2018). Die weitere Ausdehnung der Palmölproduktion könnte 54 % der bedrohten Säugetier- und 64 % der bedrohten Vogelarten beeinträchtigen (IUCN, 2018).

Von 2002 bis 2020 verlor Malaysia 2,7 Mio. ha feuchte Primärwälder, zu denen die nachfolgend betrachteten Ökoregionen zählen. Die Gesamtfläche feuchter Primärwälder in Malaysia nahm in diesem Zeitraum um 17 % ab.¹⁰ In Indonesien betrug dieser Verlust 9,75 Mio. ha bzw. 10 % der feuchten Primärwälder.¹¹

Aufgrund der geringeren in Anspruch genommenen Fläche ist der Biodiversitätsfootprint für die Palmölproduktion in Malaysia deutlich kleiner als für Indonesien (siehe Abb. 27). Der Charakterisierungsfaktor für die Ökoregion Regenwälder der Malaiischen Halbinsel ist jedoch um 75 % höher als in den beiden anderen hauptbetroffenen Ökoregionen, wobei alle drei Ökoregionen entsprechend der großen Biodiversität, die sie beherbergen, ähnlich hohe Charakterisierungsfaktoren aufweisen wie andere tropische Wälder. Hervorstreichen ist, dass der Footprint für Pflanzen in diesen Regionen besonders groß ausfällt (siehe Abb. 28).

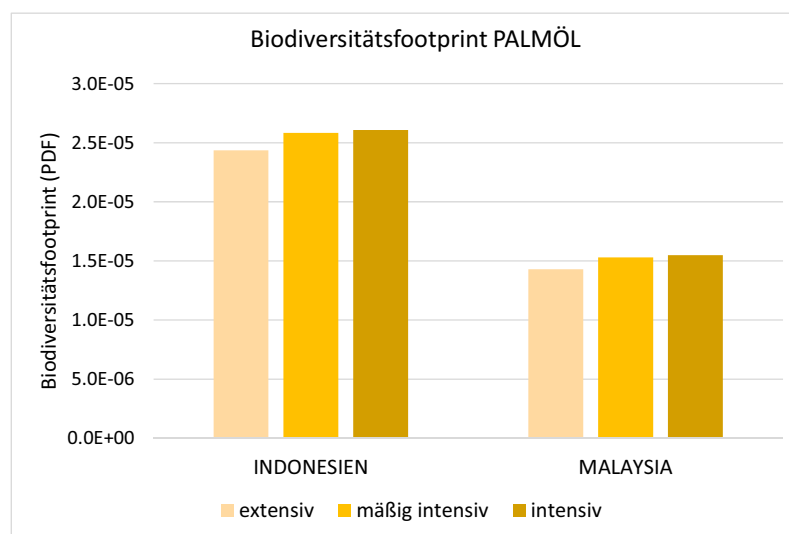


Abb. 27: Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Palmölproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Indonesien und Malaysia, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

In Indonesien und Malaysia sind in erster Linie drei Ökoregionen von der Palmölproduktion betroffen (siehe Abb. 29):

¹⁰ <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/MYS>

¹¹ <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/IDN>

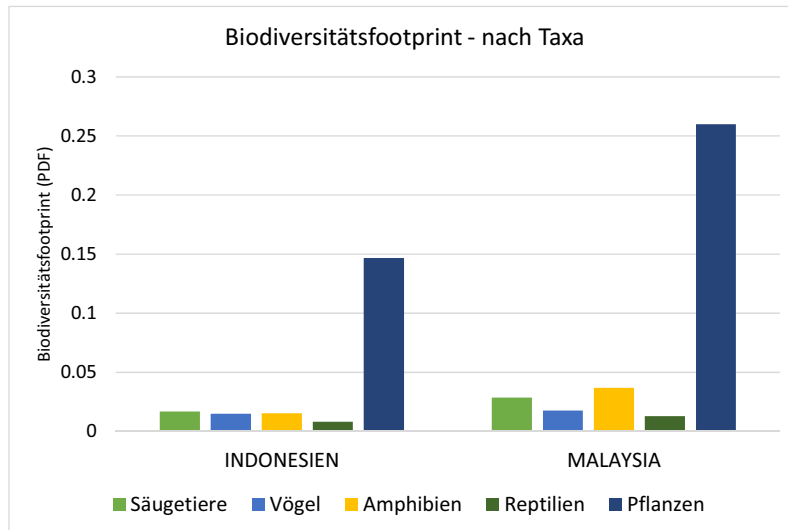


Abb. 28: Nach Taxa getrennter Biodiversitätsfootprint der von Österreich für die Palmölproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Indonesien und Malaysia, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

- Tieflandregenwälder Sumatras (IM0158) – Indonesien
- Regenwälder der Malaiischen Halbinsel (IM0146) – Malaysia
- Tieflandregenwälder Borneos (IM0102) – Indonesien und Malaysia

Die drei Ökoregionen zeichnen sich durch hohe Biodiversität aus, wobei Fauna und Flora recht große Überschneidungen aufweisen, da die Gebiete in der letzten Eiszeit auf einer gemeinsamen Landmasse lagen.

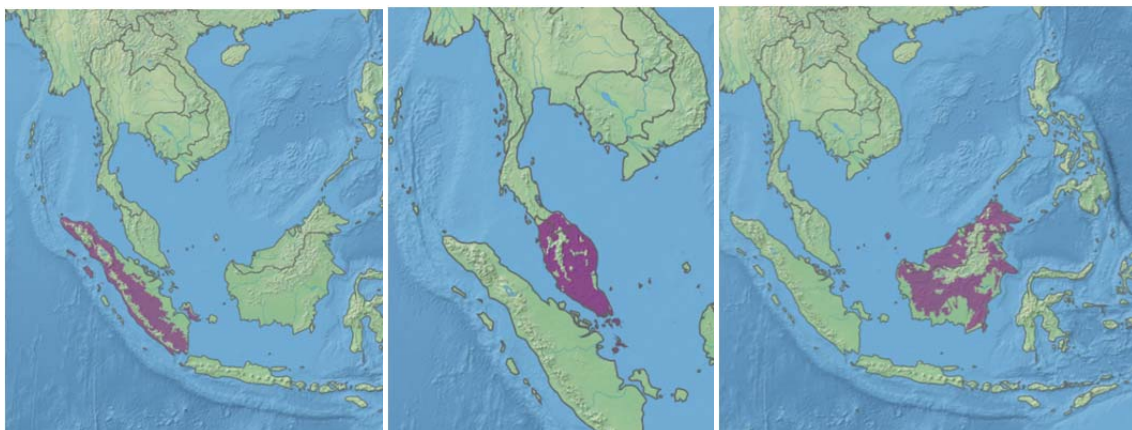


Abb. 29: Lage der drei durch Palmölanbau hauptbetroffenen Ökoregionen in Indonesien und Malaysia: Tieflandregenwälder Sumatras (links, Indonesien), Regenwälder der Malaiischen Halbinsel (Mitte, Malaysia), Tieflandregenwälder Borneos (rechts, Indonesien und Malaysia)

Tieflandregenwälder Sumatras

Biodiversität

- Einer der artenreichsten, aber auch gefährdetsten Regenwälder
- 10 Arten von Nashornvögeln, darunter der Doppelhornvogel (*Buceros bicornis*) (siehe Abb. 30)



Abb. 30: Doppelhornvogel

- Gefährdet: Sumatra-Tiger, Asiatischer Elefant, Schabrackentapir, Sumatra-Nashorn, Orang-Utan
- Heimat von zwei der spektakulärsten Blütenpflanzen (siehe Abb. 31):
 - o Riesenrafflesie (*Rafflesia arnoldii*): größte Blüte der Welt mit einem Durchmesser von bis zu einem Meter.
 - o Titanenwurz (*Amorphophallus titanum*): Der Blütenkolben dieses Aronstabgewächses kann bis zu 2 m hoch werden.



Abb. 31: Riesenrafflesie (links) und Titanenwurz (rechts)

Schutz & Gefährdung

- Nur 7 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).

- Schutzkategorie 2 (Dinerstein et al., 2017): Weniger als 50 % der Gesamtfläche der Ökoregion sind geschützt, aber die Gesamtfläche an natürlich erhaltenen Lebensräumen in der Ökoregion (geschützt und ungeschützt) liegt bei 50 % oder mehr.
- Zwischen 1985 und 2006 gingen 56 % der zu Beginn dieser Periode vorhandenen Waldfläche auf Sumatra verloren (durchschnittlicher Verlust von 0,46 Mio. ha pro Jahr).¹²

Regenwälder der Malaiischen Halbinsel

Biodiversität

- Nur ca. 1/5 erhalten
- > 80 % der Säugetierarten der Malaiischen Halbinsel auf Tieflandregenwälder beschränkt; 53 % nur in Primärwäldern
- Gefährdet: Tiger, Asiatischer Elefant, Schabrackentapir, Gaur, Nebelparder

Schutz & Gefährdung

- 16 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 2 (Dinerstein et al., 2017): Weniger als 50 % der Gesamtfläche der Ökoregion sind geschützt, aber die Gesamtfläche an natürlich erhaltenen Lebensräumen in der Ökoregion (geschützt und ungeschützt) liegt bei 50 % oder mehr.

Tieflandregenwälder Borneos

Biodiversität

- Einer der artenreichsten Regenwälder
- > 50 % zerstört/massiv verändert
- Borneo-Kleinsthörnchen (*Exilisciurus exilis*): eine der kleinsten Hörnchenarten weltweit mit einer Länge von ca. 12 cm inklusive Schwanz; zur Einstufung des Gefährdungsstatus stehen nicht genügend Daten zur Verfügung (Koprowski und Meijaard, 2016) (siehe Abb. 32)

¹² <https://www.eyesontheforest.or.id/backgrounders/sumatra>



Abb. 32: Borneo-Kleinsthörnchen

- Gefährdet: Sumatra-Nashorn, Asiatischer Elefant, Orang-Utan, Riesenrafflesie
- Zwischen 1999 und 2015 starben in Borneo mehr als 100.000 Orang-Utans durch Holzabbau, Entwaldung und industrialisierte Plantagen (primär für Palmöl) – das ist mehr als die Hälfte der gesamten Orang-Utan-Population (Voigt et al., 2018). Pro Jahr werden 750 bis 1.250 Orang-Utans im Zuge von Konflikten zwischen Mensch und Orang-Utan getötet, oft in Zusammenhang mit der Expansion von Landwirtschaft (IUCN, 2018).

Schutz & Gefährdung

- Nur 8 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 2 (Dinerstein et al., 2017): Weniger als 50 % der Gesamtfläche der Ökoregion sind geschützt, aber die Gesamtfläche an natürlich erhaltenen Lebensräumen in der Ökoregion (geschützt und ungeschützt) liegt bei 50 % oder mehr.

9. Kaffee

Österreich gehört laut Statistik zu den Ländern mit dem höchsten Kaffeeconsum. Im Jahr 2017 dürfte Österreich global an sechster Stelle gelegen sein, noch vor Italien und Frankreich (Statista, 2017). Mit einem Konsum von 7,2 kg Kaffee pro Person und Jahr (2,6 Tassen pro Tag) liegt Österreich auch klar vor Deutschland (5,7 kg/a) und 2- bis 3-mal über dem EU-Durchschnitt (2,8 kg) (Kaffeeverband Österreich, 2020). 2010 lag der Konsum in Österreich noch bei 6,4 kg (ITC, 2011). In Österreich werden damit jährlich 162 l Kaffee pro Person getrunken, womit beispielsweise mehr Kaffee als Mineralwasser (91 l/Jahr/Person) und Bier (103 l/Jahr/Person) getrunken wird (Kaffeeverband

Österreich, 2020; Statista, 2020b; Statista, 2020c). Das entspricht in etwa 1000 Tassen konsumierten Kaffee pro Jahr (weltweit dürften es ca. 2,6 Mrd. Tassen an Kaffee pro Tag sein).

Bei vielen Produkten wie Kaffee liegt die Wertschöpfung nicht im Ursprungsland, d. h., dass zumeist auch die ökonomischen Benefits an die Weiterverarbeitungsbetriebe sowie Handelsfirmen gehen und nicht in der Anbauregion bleiben. Verschärft wird das durch die WTO, die Weltbank (Kreditvergabe mit kontrastierenden Bedingungen) und durch die Tatsache, dass die Länder des globalen Nordens in allen Handelsvereinigungen eine Vormachtstellung besitzen und Gesetze bestimmen (bzw. Preise mitdiktieren), die die Importländer begünstigen. Spekulationen mit Agrargütern (auch mit Nahrungsmitteln) haben zusätzlich einen negativen Impact (soziale negative Folgen, Land Grabbing u. a.). Genauer zu beleuchten wären auch die Aktivitäten der multinationalen Konzerne, die oft bezüglich ökologischen Defiziten, Kartell-/Preisabsprachen, Drücken von Löhnen und Preisen und v. a. massiven Menschenrechtsverletzungen in Kritik stehen, beispielsweise in der Kakaoindustrie (Kinder- und Zwangsarbeit in Elfenbeinküste und Ghana) (siehe Kap. 12).

9.1 Produktionsländer und Importländer

Die Hauptproduktionsländer von Kaffee sind Brasilien und Vietnam. Diese beiden Länder stellen auch die weltweiten Hauptexporteure dar. Die Hälfte der ca. 3 Mio. t Kaffeeimporte der EU ging auf Brasilien und Vietnam zurück und Deutschland (37 %) und Italien (20 %) sind die Hauptbezugsländer des gesamten Kaffeeimports in die EU. Gemeinsam mit Belgien decken sie zwei Drittel der EU-Importe von Kaffee ab (Eurostat, 2020). Der Kaffee wird geröstet bzw. weiterverarbeitet und u. a. nach Österreich und in weitere Staaten exportiert.

Prognosen zu Verbrauch sowie Produktion von Kaffee im Kontext des Klimawandels

Der Klimawandel wird voraussichtlich die global für Kaffee geeignete Anbaufläche um 50 % reduzieren, unabhängig vom Emissionsszenario (mit dem höchsten Score für Arabica Kaffee bis zu 85 % im RCP 8,5 Szenario). In den global dominierenden Anbaugebieten in Brasilien und Vietnam dürften substanzielle Reduktionen der verfügbaren Anbaufläche zu erwarten sein. Einige Regionen in Ostafrika und Asien dürften hingegen geeigneter werden für den Anbau von Kaffee, jedoch stellen diese teilweise Waldgebiete dar (Brunn et al., 2014). Baker (2014) erwartet, dass aufgrund der steigenden Nachfrage nach Kaffee weltweit künftig ca. 100.000 ha Fläche pro Jahr in Kaffeeanbauflächen umgewandelt werden.

Der Bedarf nach Kaffee könnte weltweit bis 2050 um die Hälfte bis zu dem 2,6-fachen steigen (50–150 % Anstieg), was eine Steigerung der Versorgung um 4 bis 14 Mio. t bedeuten würde. Die Gefahr künftiger Abholzungen für den Kaffeeanbau ist hoch, da

60 % der für den Anbau von Kaffee geeigneten Flächen bewaldet und lediglich ein Fünftel davon geschützt ist (siehe Abb. 33) (Kileen und Harper, 2016). Aus diesen Gründen ist eine alternative Gesamtstrategie zu verfolgen, die den Druck auf Anbaugelände bzw. Flächen und Wälder sowie Biodiversität und Bäuer*innen reduziert (siehe auch Kap. 13.3).

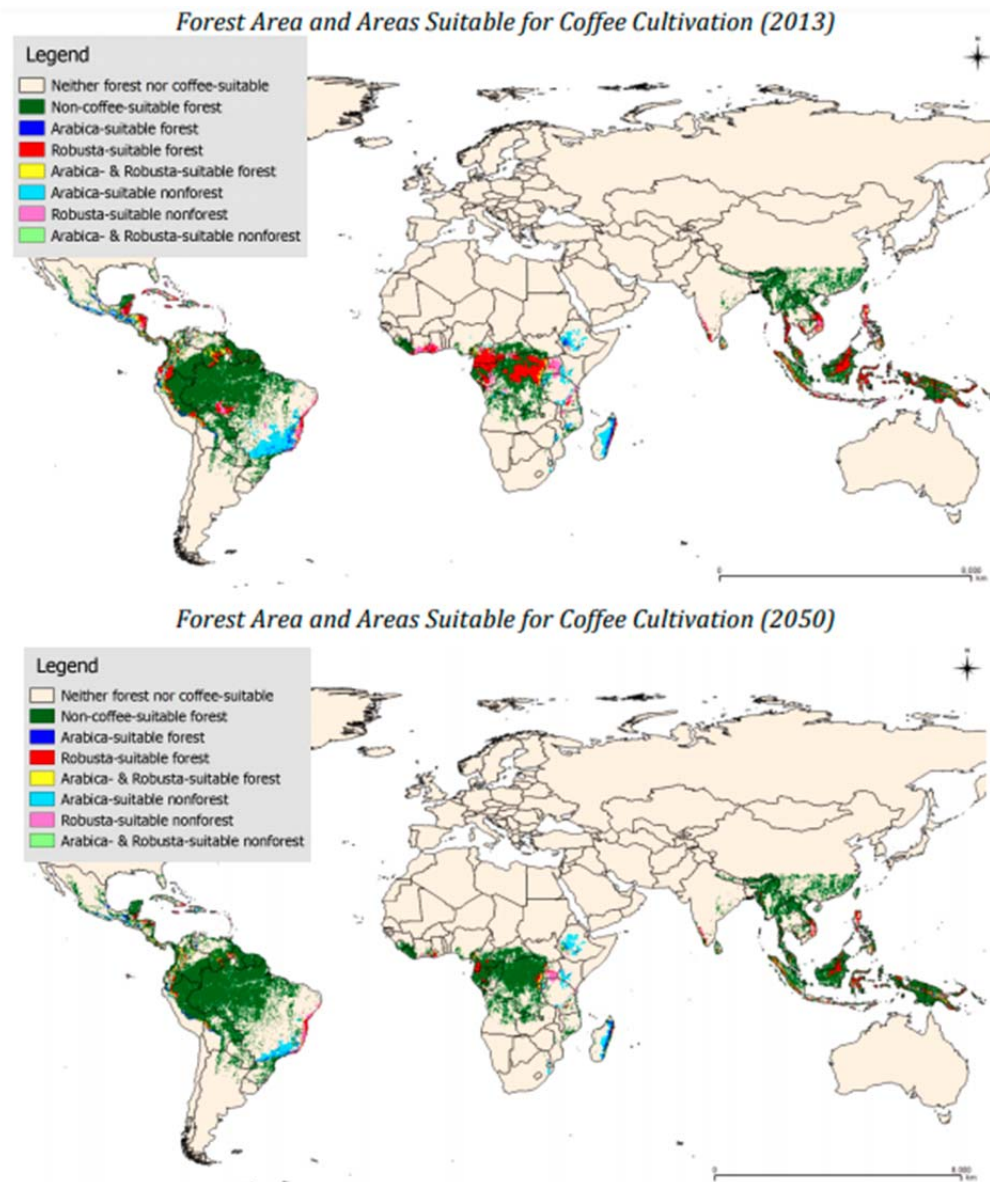


Abb. 33: Geeignete Flächen für Kaffeeanbau im Jahr 2013 und 2050 (Kileen und Harper, 2016)

Als kritischer Faktor in Bezug auf Biodiversität und den Anbau von Kaffee können Pestizide gesehen werden. In Brasilien sind zumindest 149 Pestizide erlaubt, die in der EU verboten sind, wie beispielsweise Paraquat (Greenpeace, 2020a). Der Einsatz von Pestiziden ist auch mit Gesundheitsrisiken verbunden (Kim et al., 2017; Allsopp et al.,

2014). Ein gesteigerter Einsatz von Pestiziden wurde allgemein auch mit einem erhöhten Darmkrebsrisiko in Anbauregionen in Brasilien in Verbindung gebracht (Uyemura et al., 2017).

9.2 Importmengen und Flächenbedarf

Österreich importiert in Summe ca. 71.929 t Kaffee (gesamt, inkl. Bohnen) für den heimischen Konsum (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020). Der Großteil der Importe von Kaffee geht dabei auf die Zwischenimportländer Deutschland (ca. 30.100 t) und Italien (ca. 15.200 t) mit einem gemeinsamen Anteil von knapp zwei Drittel (63 %) zurück, gefolgt von Vietnam, Brasilien und der Schweiz. Ca. 80 % der österreichischen Importe werden durch die Top 5 Herkunftsländer abgedeckt. Hinzu kommen 18 % aus 5 weiteren Ländern, womit man auf 98 % der österreichischen Importe kommt (siehe Tab. 5). Der Anteil der direkten Kaffeimporte aus Übersee beträgt ca. ein Fünftel (21,5 %), der Rest wird offiziell aus Drittländern wie Italien und Deutschland bezogen. Diese beiden Länder importieren den Kaffee hauptsächlich aus Brasilien und Vietnam (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020). Im Jahr 2011 waren die Hauptimportländer bereits Brasilien und Vietnam mit insgesamt 46 % Anteil und auf Deutschland gingen noch 22 % zurück. Deutschland zählte bereits vor 10 Jahren mit fast zwei Drittel Anteil (62 %) zu den Hauptexportländern von verarbeitetem Kaffee (Anm.: 30 % wurden dann wieder nach Deutschland re-exportiert) (ITC, 2011).

Tab. 5: Die Top 10 Herkunftsländer der österreichischen Kaffeimporte nach Importmenge (t bzw. %) (berechnet auf Basis von Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020)

	Menge (t)	Anteil (%)
Brasilien	30194,5	42,0
Vietnam	19724,0	27,4
Honduras	5568,2	7,7
Kolumbien	3439,3	4,8
Peru	3385,9	4,7
Indien	3436,2	4,8
Uganda	2402,8	3,3
Indonesien	1991,8	2,8
Äthiopien	269,5	0,4
Nicaragua	263,3	0,4

Die Ursprungsländer der österreichischen Kaffeimporte sind Brasilien (ca. 42 %) und Vietnam (ca. 27 %), die zusammen mehr als zwei Drittel der Gesamtimporte

ausmachen. Der Rest geht nach Importmenge v. a. auf Honduras (8 %), Kolumbien (5 %), Peru (5 %), Indien (5 %), Uganda (3 %), Indonesien (3 %), Äthiopien (0,4 %) und Nicaragua (0,4 %) zurück.

Bezüglich **Flächenbelegung** bei den betrachteten Gütern wird für den österreichischen Kaffeeimport eine Fläche von **insgesamt 53.423 ha** (bzw. 55.267 ha, inkl. kleinere Herkunftsländer) belegt (siehe Abb. 34). Die größten Flächenanteile entfallen auf Brasilien (29,7 %) und Vietnam (21,6 %), zusammen also ungefähr die Hälfte des Flächenbedarfs für den nach Österreich exportierten Kaffee. Der Rest verteilt sich v. a. auf Honduras (9,4 %), Indien (8,7 %), Uganda (8,4 %), Peru (7,6 %), Kolumbien (6,9 %) und Indonesien (6,4 %).

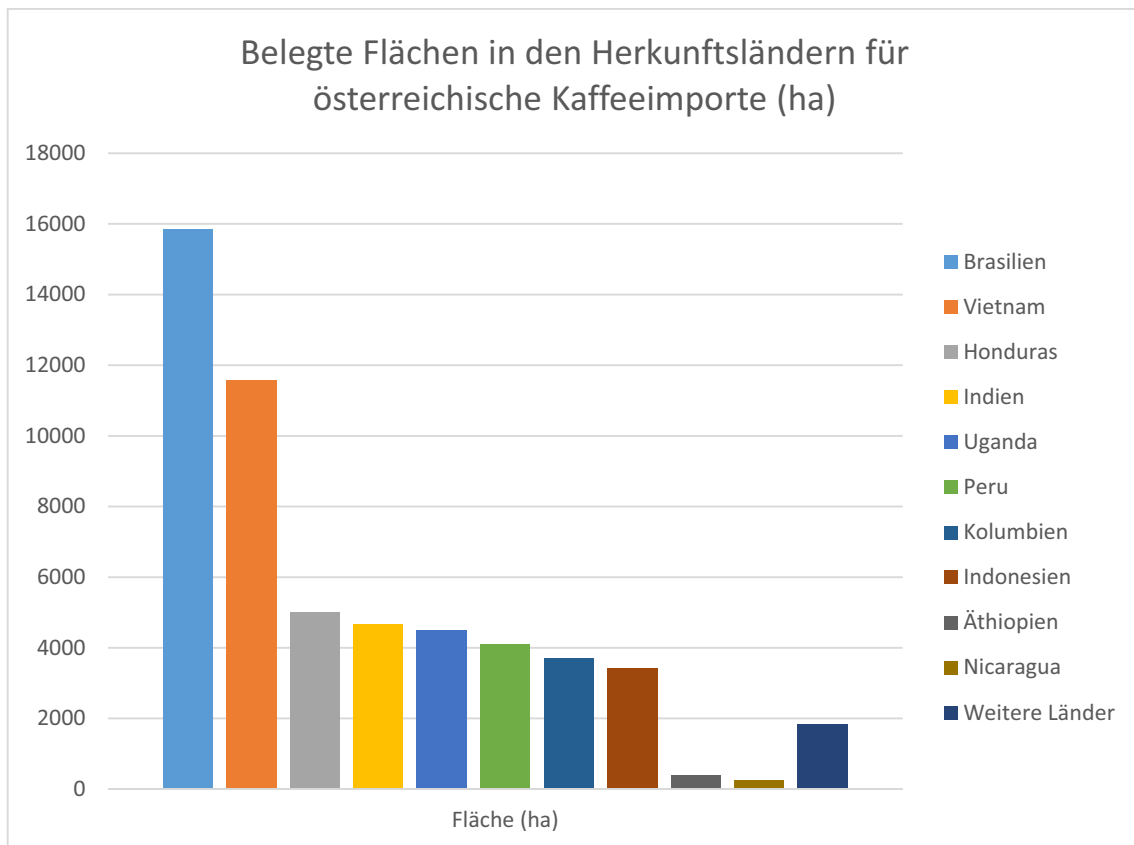


Abb. 34: Flächenbelegung der österreichischen Importe von Kaffee in den Herkunftsländern (ha) (eigene Berechnungen und Darstellung)

9.3 Auswirkungen auf Ökosysteme und Arten

Auch wenn Kaffee mit 5 % nur einen eher geringen Anteil an der durch EU-Importe mitverantworteten Entwaldung in den Tropen hat (Wedoux et al., 2021), findet der Anbau sowohl in Brasilien als auch in Vietnam in Ökoregionen statt, die sich durch ihre Biodiversität auszeichnen. Außerdem handelt es sich um Regionen, in denen aktive Entwaldungsfronten identifiziert wurden (Pacheco et al., 2021). Ebenso weisen

die hauptbetroffenen Ökoregionen hohe bis sehr hohe Charakterisierungsfaktoren hinsichtlich Biodiversität auf (Abb. 35).

Der Biodiversitätsfootprint ist für Kaffee aus Brasilien deutlich größer als für Kaffee aus Vietnam, was in erster Linie auf die höheren Charakterisierungsfaktoren der in Brasilien betroffenen Ökoregionen zurückzuführen ist, da die beanspruchte Fläche in Brasilien nur 40 % über der in Vietnam liegt (siehe auch Abb. 36 für Trennung nach Taxa).

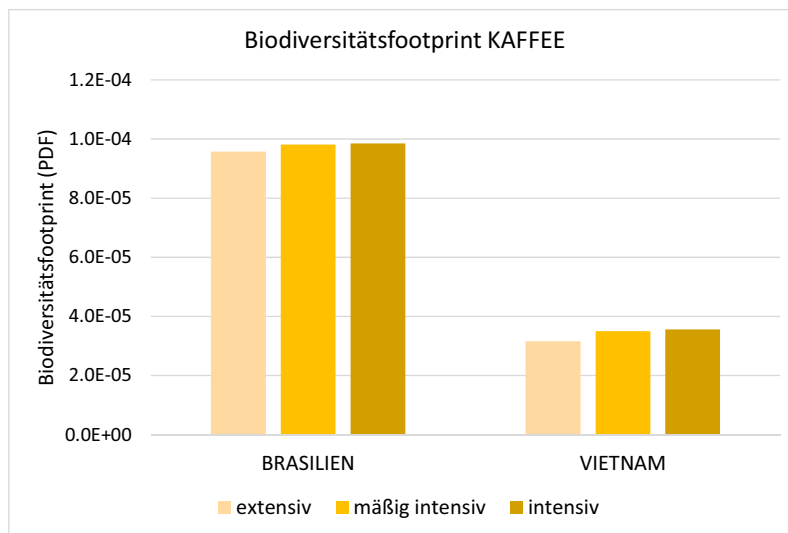


Abb. 35: Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Kaffeeproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Brasilien und Vietnam, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

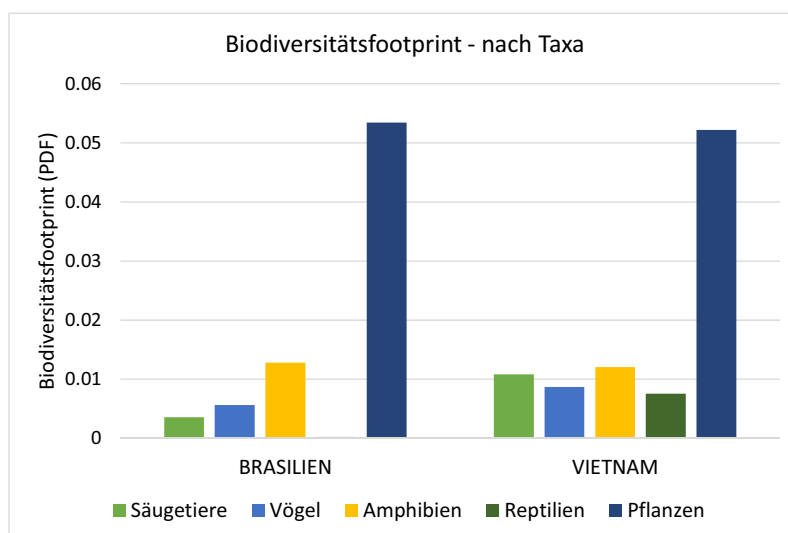


Abb. 36: Nach Taxa getrennter Biodiversitätsfootprint der von Österreich für den Kaffeeanbau in Anspruch genommenen Fläche in Brasilien und Vietnam, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

9.3.1 Brasilien

In Brasilien sind in erster Linie fünf Ökoregionen durch den Kaffeeanbau für Österreich betroffen (siehe Abb. 37):

- Cerrado (NT0704)
- Alto Paraná Atlantische Wälder (NT0150)
- Feuchte Araukaria-Wälder (NT0101)
- Bahia Küstenwälder (NT0103)
- Wälder im Landesinneren von Bahia („Bahia Interior Forests“) (NT0104)

Für Cerrado, Atlantische Wälder des Alto Paraná und die feuchten Araukaria-Wälder sei auf das Kapitel 7.3 zu Soja verwiesen.

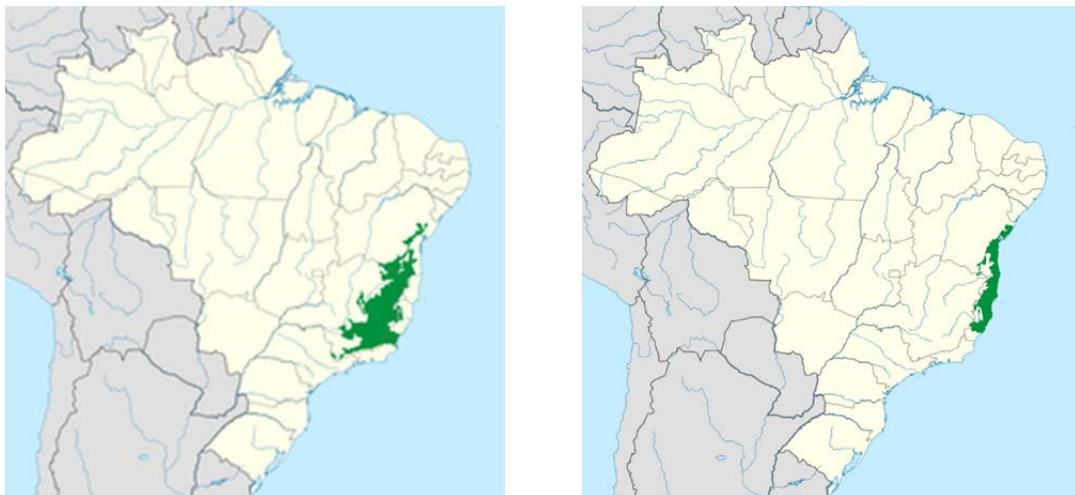


Abb. 37: Lage der beiden von Kaffeeanbau hauptbetroffenen Ökoregionen in Brasilien, die nicht bereits im Kapitel 7.3 zu Soja besprochen wurden: Wälder im Landesinneren von Bahia (links) und Bahia Küstenwälder (rechts)

Wälder im Landesinneren von Bahia

Biodiversität

- Endemisch: Coimbra-Springaffe (*Callicebus coimbrai*), wurde erst 1999 beschrieben, gefährdet (Jerusalinsky et al., 2020) (siehe Abb. 38)

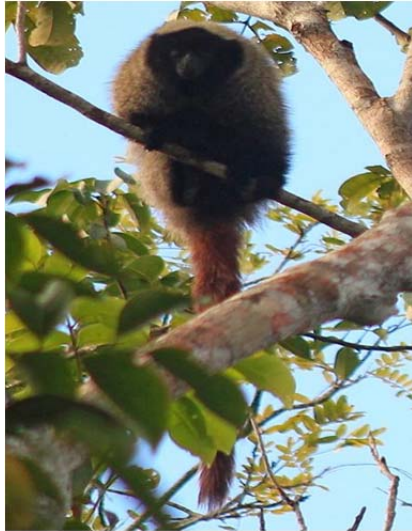


Abb. 38: Coimbra-Springaffe

- Rio-Palisander (*Dalbergia nigra*): eines der begehrtesten Tropenhölzer, gefährdet (Varty, 1998)

Schutz & Gefährdung

- Nur 4 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger.

Bahia Küstenwälder

Biodiversität

- Zählen zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen weltweit: mehr als 95 % des natürlichen Lebensraums sind zerstört¹³
- Außergewöhnlich hohe Anzahl an endemischen Gefäßpflanzen-, Vogel-, Primaten- und Schmetterlingsarten¹⁴
- Gefährdete Säugetierarten: Kragenfaultier (*Bradypus torquatus*) (Chiarello und Moraes-Barros, 2014), Goldkopflöwenäffchen (*Leontopithecus chrysomelas*) (Oliveira et al., 2021) (siehe Abb. 39)

¹³ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/nt0103>

¹⁴ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/nt0103>



Abb. 39: Goldkopflöwenäffchen

Schutz & Gefährdung

- Nur 7 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger.

9.3.2 Vietnam

In Vietnam sind in erster Linie zwei Ökoregionen durch den Kaffeeanbau betroffen (siehe Abb. 40):

- Immergrüne Trockenwälder des südöstlichen Indochinas (IM0210)
- Trockenwälder des zentralen Indochinas (IM0202)

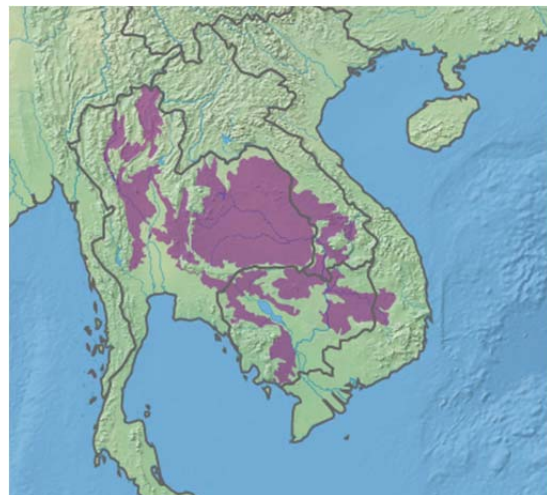
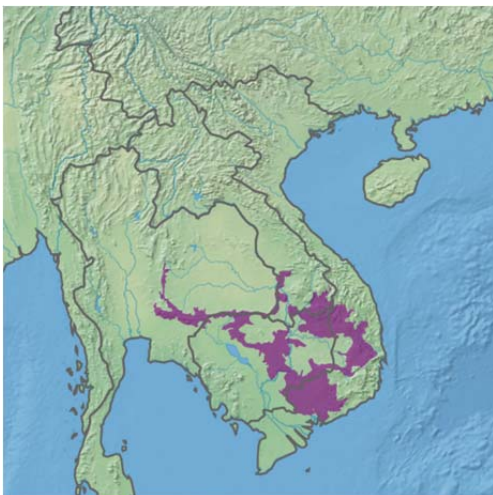


Abb. 40: Lage der von Kaffeeanbau hauptbetroffenen Ökoregionen in Vietnam: Immergrüne Trockenwälder des südöstlichen Indochinas (links) und Trockenwälder des zentralen Indochinas (rechts)

Immergrüne Trockenwälder des südöstlichen Indochinas

Biodiversität

- 160 Säugetierarten, 455 Vogelarten¹⁵
- Zahlreiche große Säugetierarten: z. B. Asiatischer Elefant (*Elephas maximus*), Tiger (*Panthera tigris*), Banteng (*Bos javanicus*), Gaur (*Bos gaurus*), Leopard (*Panthera pardus*), Malaienbär (*Ursus malayanus*)
- Endemisch und gefährdet: Davidwaldrebhuhn (*Arborophila davidi*)
- Gefährdet: Riesenibis (*Pseudibis gigantea*) (BirdLife International, 2018b), Malaienente (*Asarcornis scutulata*)

Schutz & Gefährdung

- 23 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 3 (Dinerstein et al., 2017): Die Natur könnte sich erholen, die Anteile der verbleibenden natürlichen Lebensräume und der Schutzgebiete an der Ökoregion erreichen zusammen weniger als 50 %, aber mehr als 20 %.
- Ein Großteil der ursprünglichen Lebensräume der Ökoregion in Vietnam sind verloren gegangen.¹⁶

Trockenwälder des zentralen Indochinas

Biodiversität

- 167 Säugetierarten (darunter viele große Arten wie auch in der vorigen Ökoregion), ca. 500 Vogelarten¹⁷
- Gefährdet: Sirintaraschwalbe (*Pseudochelidon sirintarae*) (BirdLife International, 2016b), Barttrappe (*Houbaropsis bengalensis*) (BirdLife International, 2018a)
- Kappengibbon (*Hylobates pileatus*) (gefährdet, Brockelman et al., 2020) (siehe Abb. 41)

¹⁵ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0210>

¹⁶ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0210>

¹⁷ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0202>



Abb. 41: Kappengibbon

Schutz & Gefährdung

- Nur 10 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger.
- Ein Großteil der ursprünglichen Lebensräume der Ökoregion in Vietnam sind verloren.¹⁸

10. Kakao

Mehr als 3 Mio. t Schokolade werden global im Schnitt konsumiert und 2015 wurden ungefähr 100 Mrd. \$ Umsatz damit gemacht. Über 50 % der globalen Kakaoproduktion werden in die EU exportiert (International Cocoa Organization, 2019). Davon stammten zwei Drittel aus Westafrika: 50,9 % aus Côte d'Ivoire (Elfenbeinküste) und 14,6 % aus Ghana (Eurostat, 2020, zit. in Greenpeace, 2020b).

10.1 Produktionsländer und Importländer

Wenn man sich das Genussmittel Kakao ansieht, kann man feststellen, dass der Großteil in Ländern der südlichen Hemisphäre produziert wird, wohingegen der Konsum fast ausschließlich in Ländern der nördlichen Hemisphäre erfolgt (siehe Abb. 42). Der Anbau wird v. a. in einkommensschwächeren Ländern von Afrika (und in Südamerika sowie in Malaysia und Indonesien) betrieben, konsumiert wird Kakao v. a. von den sogenannten Industrienationen (USA, EU).

¹⁸ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0210>

Production / Consumption

Cocoa production in 1,000 tonnes 2019/20 (forecast)
 Domestic consumption of cocoa in 1,000 tonnes 2018/19
 Source: ICCO 2020, Table 2, 40

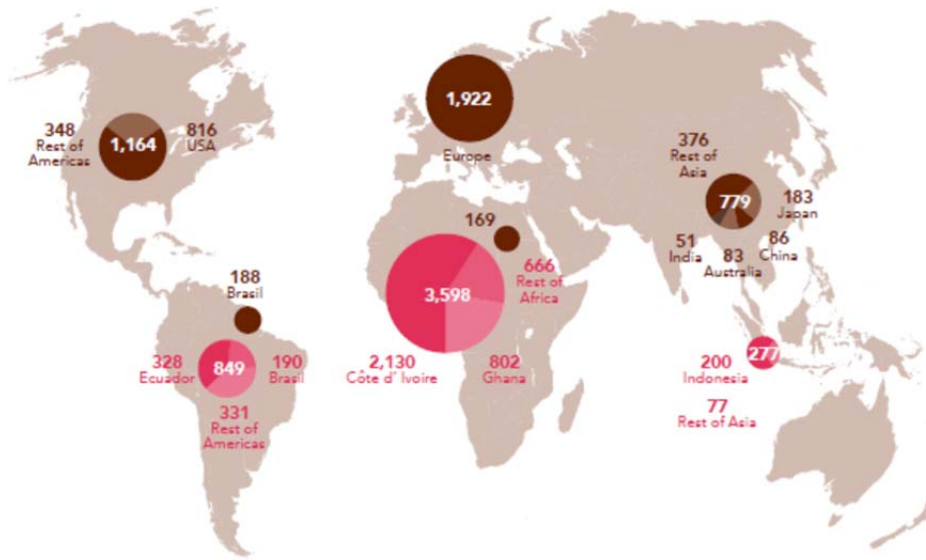


Abb. 42: Globale Aufteilung der Produktion (rosa) und des Konsums (braun) von Kakao (in Mio. t) (Fountain und Hütz-Adams, 2020)

Das globale Wachstum ist v. a. auf die Elfenbeinküste und Ghana zurückzuführen, die auch die Hauptproduktionsländer darstellen (siehe Abb. 43). Für einen schematischen Überblick über die Kakaolieferkette und die wichtigsten Akteure siehe Abb. 44.

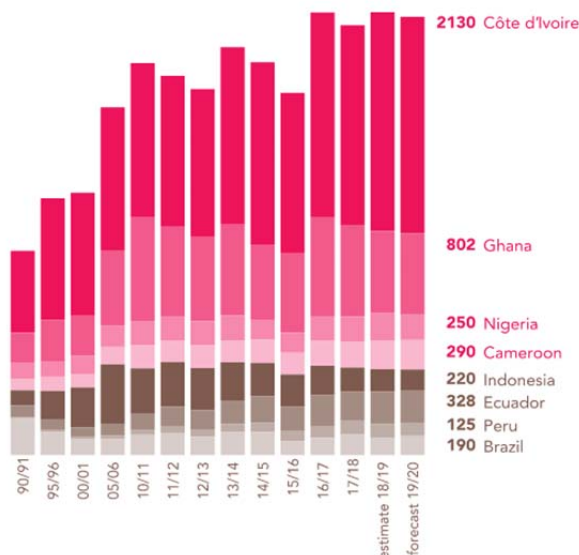


Abb. 43: Globales Wachstum der Kakaoproduktion sowie Aufteilung auf die Anbauländer von 1990 bis 2020 (rosa = afrikanische Länder) (Fountain und Hütz-Adams, 2020)

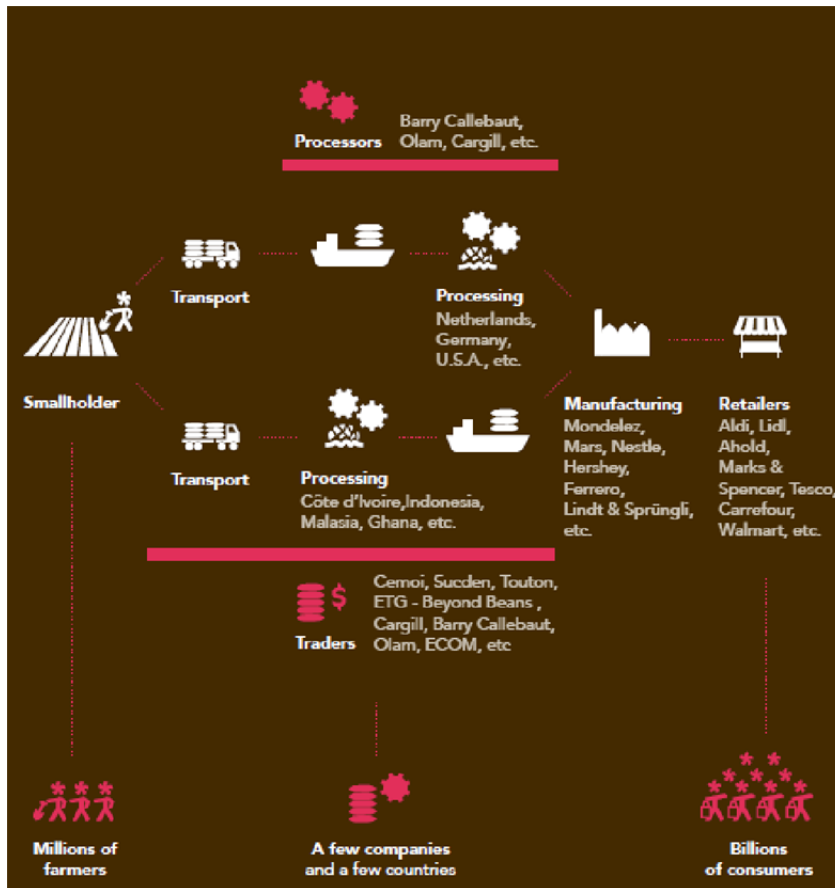


Abb. 44: Schematischer Überblick über das System Kakao (Fountain und Hütz-Adams, 2020)

Rasante Abholzung für den Kakaoanbau

Der Verlust von Waldgebieten für die Kakaoproduktion dürfte weltweit bei ca. 2 bis 3 Mio. ha im Zeitraum von 1988 bis 2008 liegen (Kroeger et al., 2017).

Ghana verlor zwischen 1980 und 2010 fast die Hälfte seiner Waldflächen, was eine Reduktion von 8,8 Mio. ha auf 4,9 Mio. ha bedeutet. Der Trend setzt sich weiterhin fort. Der Verlust von Primärwäldern war zudem 2016 und 2018 besonders hoch, und der Waldverlust hat sich innerhalb eines Jahres von 2017 auf 2018 um 60 % erhöht (Asare, 2020). Die Elfenbeinküste verlor in den letzten Jahrzehnten 70 % ihres gesamten Waldbestandes (Fountain und Hütz-Adams, 2020). Allein 2020 dürfte in Anbauregionen in der Elfenbeinküste 47.000 ha Wald verschwunden sein (Mighty Earth, 2021) – als Vergleichswert: Die Fläche von Wien beträgt 41.487 ha.

In Ghana ist die Ausbreitung der Landwirtschaft mit 80 % Anteil der Hauptgrund für die Abholzung. Mit 1,8 Mio. ha beanspruchter Landfläche ist Kakao von allen Agrargütern der wichtigste Treiber für Abholzung. Zwischen 1990 und 2008 wurde schätzungsweise mehr als ein Viertel (27 %) der Waldabholzung in Ghana durch den Anbau von Kakao ausgelöst (Fountain und Hütz-Adams, 2020).

Kakaoplantagen haben sich in der Elfenbeinküste von 1990 bis 2011 von 1,6 Mio. ha auf 2,5 Mio. ha ausgebreitet. 60 bis 97 % der Kakaoplantagen entstanden in Waldgebieten (Kroeger et al., 2017). Die Elfenbeinküste hat inzwischen den Großteil ihrer Wälder verloren – weniger als 11 % des Landes sind heute noch bewaldet (siehe auch Abb. 45) (European Forest Institute, 2020). Geht die Zerstörung in diesem Tempo weiter, wird die Elfenbeinküste in nur wenigen Jahren keine Urwälder mehr besitzen, womit die Kakaoindustrie Lebensräume von bereits bedrohten Tieren wie Elefanten, Zwergflusspferden, Schuppentieren, Leoparden und Krokodilen zerstört.

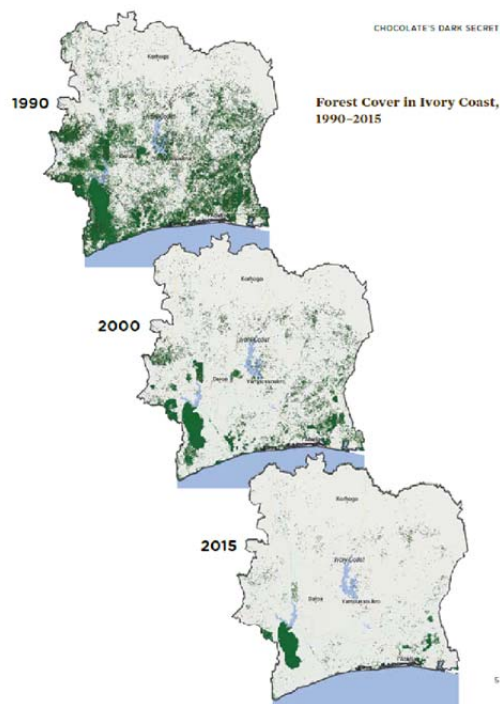


Abb. 45: Reduzierung der Regenwaldfläche in der Elfenbeinküste (Higonett et al., 2017)

40 % des in der Elfenbeinküste produzierten Kakaos dürften aus geschützten Regionen kommen. Von 23 untersuchten Schutzgebieten in der Elfenbeinküste wurden 7 gemäß einer Studie von Higonett et al. (2017) fast vollständig und illegal (gegen nationale Gesetze zum Schutz von Nationalparks u. a.) auf Kakaoproduktion umgestellt. Mehr als 90 % der Fläche dieser Schutzgebiete ist von Kakaoplantagen bedeckt. 57 % bzw. 13 dieser Schutzgebiete verloren ihre gesamten Menschenaffen- und Affenpopulationen und in fünf verschwand die Hälfte der Primatenspezies (Bitty et al., 2015). Elefanten sind in diesen Gebieten ebenfalls stark vom Aussterben bedroht. Da es 244 Schutzgebiete in der Elfenbeinküste gibt und lediglich 23 Schutzgebiete von Higonett et al. (2017) untersucht wurden, ist zu vermuten, dass noch mehr Kakaoplantagen in Schutzgebieten errichtet wurden. Für die Elefanten stellt Wilderei eine große Bedrohung dar. **Durch die Regenwaldabholzung für den Kakaoanbau wurden sie in**

immer kleinere Korridore gedrängt, wodurch es den Wilderern leichter gemacht wird, sie aufzuspüren und zu töten. In der Elfenbeinküste sind ausgehend von einer ursprünglichen Populationsgröße von mehreren 100.000 nur noch 200 bis 400 Elefanten übrig (Higonett et al., 2017). Zu den weiteren in der Elfenbeinküste gefährdeten Tierarten, die ebenso rasch ihre Habitate verlieren, gehören Flughörnchen, Leoparden, Krokodile, Nilpferde und Schuppentiere.

Laut konservativer Schätzungen für 2030 könnte eine mögliche Expansion der Kakaoplantagen einen erhöhten Druck auf Wälder aufbauen. Setzt sich der Wachstumstrend der Kakao- und Schokoladeindustrie fort, werden bis dahin 530.640 ha Fläche für den Kakaoanbau benötigt (Fountain und Hütz-Adams, 2020).

Kakaoproduktion und Klimawandel

Es wird künftig auch eine Verschiebung der für den Kakaoanbau geeigneten Flächen geben, die ein weiterer Treiber für die Tropenwaldabholzung in Westafrika sein kann (Schroth et al., 2016). Der Klimawandel, der sich häufig auf die Erträge der Kakaoplantagen auswirkt, führt auch zu einer Erhöhung der Vulnerabilität von Bäuer*innen, die von Hunger und Armut, Fluten, hohen Temperaturen und Hitze bedroht sind.

Regenvariabilität, erhöhter Trockenheitsstress und höhere Temperaturen aufgrund des Klimawandels können in Ghana auch künftig Schädlinge begünstigen (Hutchins et al., 2015). Geringe Preise könnten einen zusätzlichen Grund für künftigen Personalmangel in der Kakaoproduktion darstellen, da dadurch gerade für jüngere Bäuer*innen ein zu geringer Anreiz besteht (Forbes, 2017). Es ist dabei anzumerken, dass die Löhne in den Kakaoanbauregionen in der Regel bereits jetzt unter dem Existenzminimum liegen.

10.2 Importmengen und Flächenbedarf

Der Anteil der Top 5 Importländer von Österreich an den jährlichen Gesamtimporten (53.100 t) von Kakao (inkl. Kakaobutter, -fett und -schalen) macht ca. 46.600 t bzw. 88 % aus. Dabei gehen 51 % der österreichischen Gesamtimporte von Kakao auf direkte Importe aus der Elfenbeinküste (ca. 20.300 t) und Ghana (ca. 7.000 t) zurück – zusammen mit den Importen über Drittstaaten werden in Summe mehr als 3 Viertel der österreichischen Kakaoimporte aus den beiden Ländern in Westafrika bezogen. Denn laut Statistiken gehören neben Belgien die Niederlande und Deutschland zu den offiziellen Hauptimportländern von Österreich, nicht nur bei Kakao, sondern bei vielen weiteren Gütern. Wenn man sich nun die Importländer von Holland und Deutschland ansieht, dann gehören neben Kamerun (sowie Nigeria und Ecuador) die Elfenbeinküste und Ghana zu den wichtigsten Herkunftsländern bzw. Exporteuren von Kakao. Diese stellen auch die eigentlichen Herkunftsländer bzw. Anbauregionen für Österreich dar – in Drittländern wie Deutschland, Niederlande oder Belgien wird aber die weitere Wertschöpfung vollzogen. Der Großteil der gesamten für österreichische Kakaoimporte benötigten Anbaufläche von 101.000 ha liegt ebenfalls in

der Elfenbeinküste (55 %) und in Ghana (21 %), deren Anteil zusammen bei 77.000 ha bzw. mehr als 3 Viertel liegt, gefolgt von kleineren Flächenanteilen in Nigeria, Kamerun und Ecuador (siehe Abb. 46). Aufgrund der Tatsache, dass ein leichter Importüberschuss von 2000 t (94.000 t Import, 92.000 t Export) gegeben ist, kann sich der Flächenbedarf für den reinen Konsum etwas verringern.

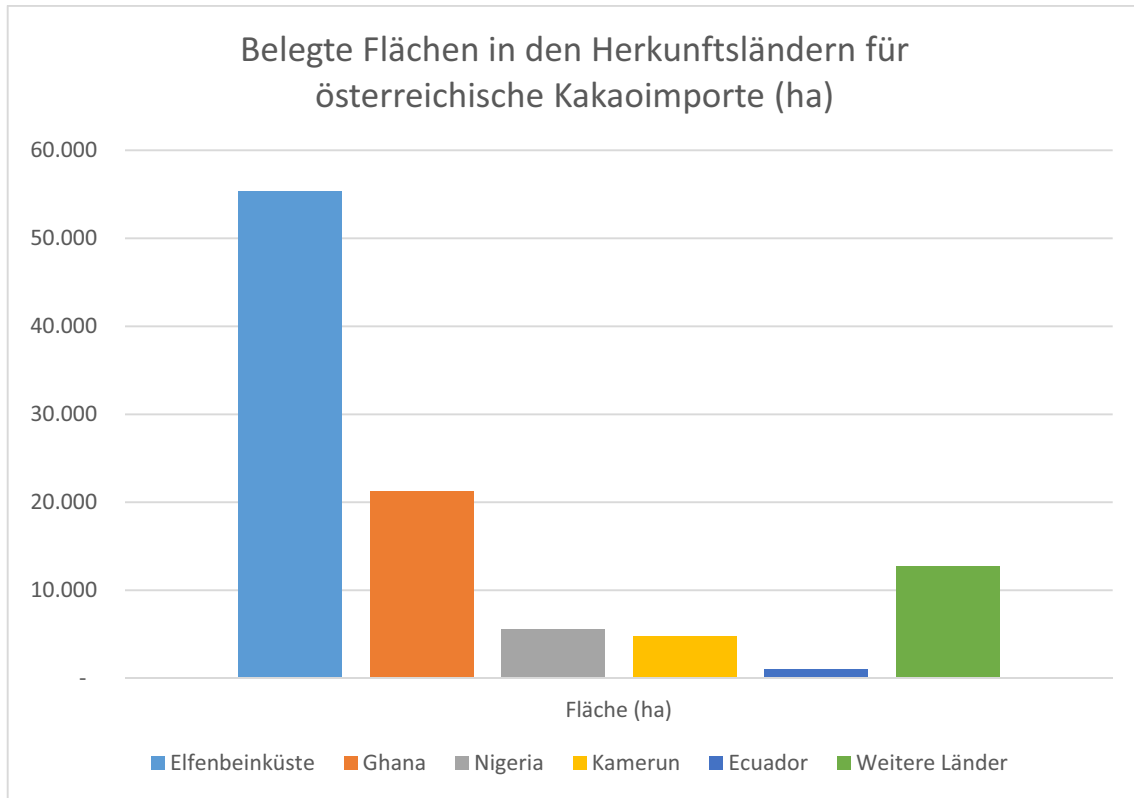


Abb. 46: Flächenbelegung der österreichischen Importe von Kakao in den Herkunftsländern (ha) (eigene Berechnungen und Darstellung)

10.3 Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten

Kakao trägt mit 6 % in einem relativ geringen Ausmaß zu der durch EU-Importe mitverantworteten Entwaldung in den Tropen bei (Wedeux et al., 2021). Allerdings findet der Anbau in der Elfenbeinküste und in Ghana in Ökoregionen statt, die sich durch ihre Biodiversität auszeichnen. In diesem Teil Westafrikas liegt einer der Hotspots der aktuellen Entwaldung weltweit (Wedeux et al., 2021). Die Bedeutung für die Biodiversität dieser Regionen drückt sich auch in den hohen Werten der Charakterisierungsfaktoren dieser beiden Ökoregionen aus (siehe Abb. 47 und 48). Unberührte Primärwälder sind kaum noch zu finden.

Kakaoanbau findet in der Elfenbeinküste und in Ghana v. a. in den Regionen immergrüner tropischer Regenwälder in den südlichen Landesteilen statt. In ihrer

ursprünglichen Form weisen die Wälder dieser Ökoregionen eine hohe Biodiversität auf und sind sowohl unter den *Global 200* als auch den *Biodiversity Hotspots* von Conservation International zu finden. Diese sind jedoch durch die Waldrodung und die menschliche Nutzung stark in ihrer Fläche reduziert und in hohem Maß fragmentiert.

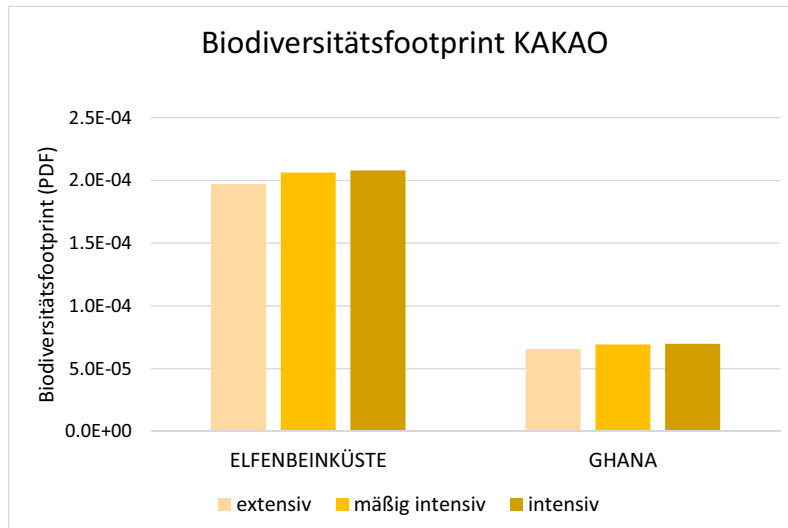


Abb. 47: Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Kakaoanbau in Anspruch genommenen Fläche in der Elfenbeinküste und in Ghana, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

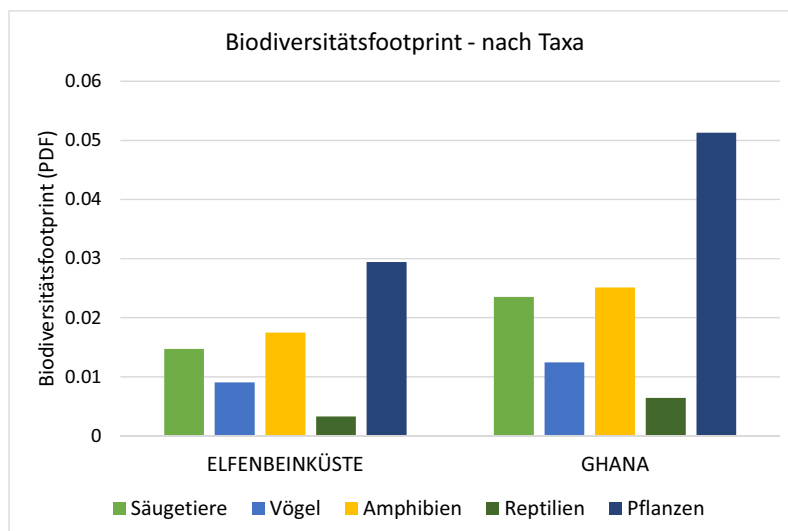


Abb. 48: Nach Taxa getrennter Biodiversitätsfootprint der von Österreich für den Kakaoanbau in Anspruch genommenen Fläche in der Elfenbeinküste und in Ghana, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

In der Elfenbeinküste und in Ghana sind in erster Linie zwei Ökoregionen durch den Kakaoanbau für Österreich betroffen (siehe Abb. 49):

- Ostguineische Wälder (AT0111) – Elfenbeinküste und Ghana
- Westguineische Tieflandwälder (AT0130) – Elfenbeinküste

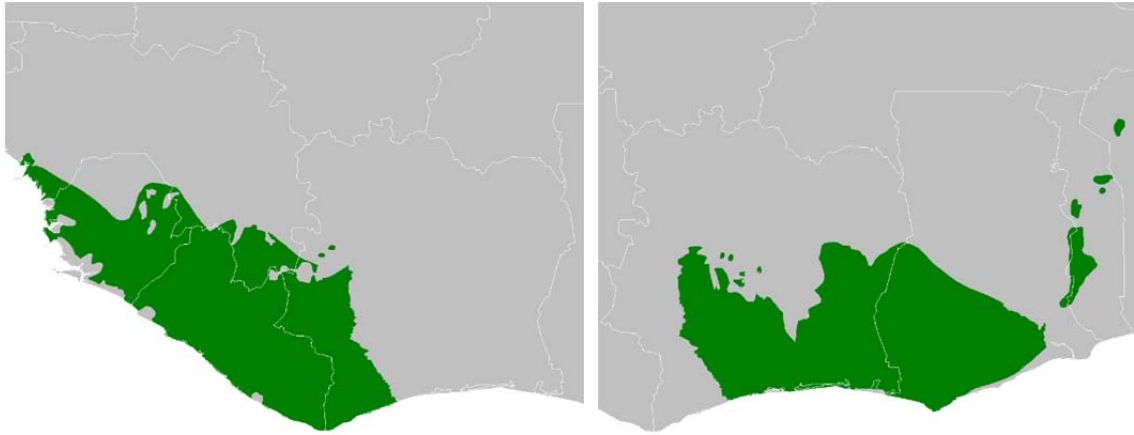


Abb. 49: Lage der beiden vorrangig vom Kakaoanbau hauptbetroffenen Öko-regionen in der Elfenbeinküste und in Ghana: Westguineische Tieflandwälder (links) und Ostguineische Wälder (rechts)

Westguineische Tieflandwälder

Biodiversität

- Endemisch und gefährdet: Jentink-Ducker (*Cephalophus jentinki*) (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016a) und Zebraducker (*Cephalophus zebra*) (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016b) (siehe Abb. 50)



Abb. 50: Jentink-Ducker (links) und Zebraducker (rechts)

- 13 endemische Amphibienarten, ca. 200 endemische Pflanzenarten und drei endemische Vogelarten
- Diverse Primatenfauna
- Leopard, Waldelefanten, Westlicher Schimpanse

Schutz & Gefährdung

- Der Großteil des natürlichen Lebensraums ist zerstört und die verbleibenden Reste sind durch aktuelle oder frühere menschliche Aktivitäten beeinflusst.
- 12 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet, Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger.

Ostguineische Wälder

Biodiversität

- Das Gebiet weist eine diverse Primatenfauna auf.
- 13 strikt endemische Amphibienarten, in erster Linie Baumfrösche.

Schutz & Gefährdung

- Nur 3 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz, ca. ein Drittel der Fläche außerhalb der Schutzgebiete ist noch bewaldet (Dinerstein et al., 2017).
- Schutzkategorie 3 (Dinerstein et al., 2017): Die Natur könnte sich erholen; die Anteile der verbleibenden natürlichen Lebensräume und der Schutzgebiete an der Ökoregion erreichen zusammen weniger als 50 %, aber mehr als 20 %.

11. Rohrzucker und Bananen

Im Folgenden werden jene weiteren österreichischen Importgüter (**Rohrzucker** und Bananen), die ebenso zu einem großen Teil aus Tropenregionen importiert werden, aber teilweise geringere Relevanz haben, überblickshaft beleuchtet. Der hohe Zuckerkonsum, den Österreich aufweist, geht dabei auch insbesondere auf inländischen und teilweise europäischen Zucker zurück, der aus der Zuckerrübe gewonnen wird.

In Deutschland wird der überwiegende Teil des Zuckers über verarbeitete Lebensmittel wie Süßwaren, Getränke und Backwaren zu sich genommen; mit

lediglich 17 % macht der klassische Haushaltszucker einen relativ geringen Anteil aus. In Österreich dürfte die Verteilung sehr ähnlich gelagert sein.

Banane ist die mit Abstand beliebteste Frucht weltweit. Im Jahr 2016 wurden global mehr als 113 Mio. t Bananen geerntet, fast 50 % davon entfallen auf die kernlose Cavendish-Banane, die in Europa nahezu 100 % aller verkauften Bananen ausmacht. Die globale Apfelernte betrug dagegen im selben Jahr ca. 89 Mio. t, die von Orangen ca. 70 Mio. t (FAO 2018, zit. in Jan 't Lam, 2018). Der Großteil der Bananenernte stammt aus konventionellem Anbau bzw. von Farmen und Plantagen, die nicht von unabhängigen Auditor*innen geprüft werden und sich keinen nachhaltigen Anbaumethoden verpflichtet haben (Jan 't Lam, 2018).

Der Konsum in Österreich lag im Jahr 2018/19 bei 13,7 kg/Person, übertroffen nur von Äpfeln mit 17,4 kg/Person; Orangen rangieren mit 5,2 kg deutlich dahinter an 3. Stelle bei den verzehrten Obstsorten (Statista, 2021b).

11.1 Produktionsländer und Importländer

Weltweit stammen mehr als 3 Viertel (ca. 80 %) des **Zuckers** aus Zuckerrohr. Europa produziert jedoch fast ausschließlich Zucker aus Zuckerrüben. Hinsichtlich der Zuckerproduktion rangiert Brasilien mit 41,8 Mio. t bzw. 23,1 % an erster Stelle, gefolgt von Indien mit 29,8 Mio. t bzw. 16,5 %, der EU mit 16,2 Mio. t bzw. 8,9 % und China mit 11,3 Mio. t bzw. 6,3 %. Zu den bedeutendsten Exportländern für Rohrzucker in die EU zählen Brasilien (14 %), Eswatini (10 %), UK (10 %), Mauritius (10 %) und Kuba (9 %) (Thünen-Institut, 2021).

Der globale Zuckerkonsum ist den **letzten 50 Jahren mit einer jährlichen Rate von ca. 2,7 % stetig gewachsen**. In Afrika, Asien und Lateinamerika ist aufgrund steigender Einkommen, wachsender Bevölkerungszahlen und sich verändernder Ernährungsgewohnheiten der Zuckerkonsum deutlich gestiegen, mit anhaltendem Trend (Fair Trade Österreich, 2014). Der Konsum dürfte zwar künftig in den sogenannten Industriestaaten weniger zunehmen, er liegt jedoch noch deutlich über dem Weltdurchschnitt (Statista, 2015).

Entsprechend der hohen **Bananen-Nachfrage** werden **mehr als 5 Mio. t Bananen jährlich in Länder der EU importiert**, wobei über 70 % aus Zentralamerika importiert werden, d. h., 3,5 Mio. t kommen aus Ecuador, Kolumbien und Costa Rica (FAO 2017, zit. in Jan 't Lam, 2018). Mehr als 5 Mio. ha Anbaufläche werden für den globalen Bedarf an Bananen benötigt, was einer Fläche von der Größe Kroatiens entspricht – das ist auch mit einem Verlust von Ursprungswäldern assoziiert (Jan 't Lam, 2018).

In Brasilien macht die Anbaufläche von Zuckerrohr ca. 10 Mio. ha aus, das ist eine Fläche, die größer als Österreich ist und auch 40 % der gesamten globalen Fläche für Zuckerrohr entspricht (Fatheuer, 2020). Damit weist Brasilien die weltweit größte Anbaufläche für Zuckerrohr auf (Statista, 2021c). Zuckerrohr wird dabei nicht nur als

Nahrungsmittel angebaut, sondern auch für die Agrotreibstoffproduktion. Die gesamte Anbaufläche allein für Agrotreibstoffe könnte sich bei den geplanten Vorhaben noch mehr als verdoppeln (+11 Mio. ha). Das wäre der Fall, wenn Brasilien wie geplant im Rahmen des Pariser Klimaabkommens die Ethanolproduktion von derzeit etwa 30 Mrd. l auf 54 Mrd. l bis 2030 steigert (Observatório do Clima, zit. in RdR, 2019). Im Rahmen des EU-Mercosur-Abkommens bestehen Pläne, die Importquote für Bio-Ethanol, welches ebenfalls aus Zuckerrohr gewonnen wird, um 650.000 t (von 102.000 auf 752.000 t) zu erhöhen (Baltensperger und Dadush 2019). Dies würde einen zusätzlichen Push-Faktor für Regenwaldabholzungen darstellen. Der Zuckerrohrsektor in Brasilien wird von einigen Akteuren aus Wirtschaft und Politik als Musterbeispiel für die Entwicklung des brasilianischen Agrobusiness und für die „konservative Modernisierung“ sowie als Teil zu einer Lösung der Klimakrise (in Form von Agrotreibstoffen) gesehen. Geprägt ist dieser durch großflächige Monokulturen, intensiven Einsatz von Agrarchemie und weitgehende Mechanisierung (Fatheuer, 2020).

Das Modell des Agrobusiness im Bereich Zuckerrohr und Soja stellt jedoch laut Daxl (2012) eine Fortschreibung der Paradigmen der kolonialen Plantagenökonomie dar: Großgrundbesitz, Exportproduktion und Überausbeutung von Mensch und Natur prägen die landwirtschaftliche Realität im Brasilien des 21. Jahrhunderts und tragen zur Aufrechterhaltung von Macht- und Besitzverhältnissen bei.

11.2 Importmengen, Flächenbedarf

Die Gesamtmenge an importiertem **Zuckerrohr** liegt bei 5.918 t im Jahr 2019 (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020). Die Hauptexportländer von Rohrzucker nach Österreich sind Mauritius und Eswatini. Auf Mauritius gehen 2138 t bzw. 36 % und auf Eswatini 827 t bzw. 14 % zurück, womit diese beiden Länder zumindest die Hälfte der österreichischen Zuckerrohrimporte abdecken.

Mit einer Fläche von 191 ha und 74 ha nehmen Mauritius und Eswatini ebenso zumindest die Hälfte der belegten Fläche für österreichischen Zuckerrohrimport ein. In Summe liegt diese belegte Gesamtfläche bei lediglich 518 ha. Es muss dazu gesagt werden, dass die belegte Fläche bzw. die österreichischen Importmengen bezüglich Rohrzucker auch höher sein könnten, da Rohrzucker auch in Form von verarbeiteten Produkten importiert wird.

Im Jahr 2019 wurden 149.990 t **Bananen** nach Österreich importiert, davon 42 % direkt aus Überseeländern (Chatham House/The Royal Institute of International Affairs, 2020). Costa Rica, Kolumbien sowie Ecuador und Peru gehören zu den österreichischen Hauptimportländern.

Die eingenommene Fläche bezüglich Bananenimporten nach Österreich liegt in den beiden Hauptimportländern Costa Rica und Kolumbien bei ca. 1.444 bzw. 856 ha. Damit decken Costa Rica (21 %) und Kolumbien (12 %) zusammen zumindest ein

Drittel des gesamten Flächenbedarfs für nach Österreich exportierte Bananen ab. Die benötigte Gesamtfläche für alle österreichischen Bananenimporte beläuft sich auf ca. 6.931 ha.

11.3 Auswirkungen auf Ökosysteme und ausgewählte Arten

a) Zuckerrohr

Hinsichtlich Zuckerrohr wurden zwei sehr unterschiedliche Ökoregionen betrachtet. Mauritius hat mit seiner Lage als isolierte Insel besondere Bedingungen: Der Anteil an endemischen Arten ist sehr hoch, d. h., einen großen Anteil der Arten und Lebensgemeinschaften, wie sie auf den Inseln der Maskarenen zu finden sind, gibt es nur dort. Das erhöht die Vulnerabilität enorm, woraus sehr hohe Charakterisierungsfaktoren resultieren. Aus diesem Grund ist der Biodiversitätsfootprint für Zuckerrohr aus Mauritius viel größer als jener für Eswatini – daher erfolgt die Darstellung in getrennten Diagrammen (siehe Abb. 51 und 52 bzw. 53 und 54).

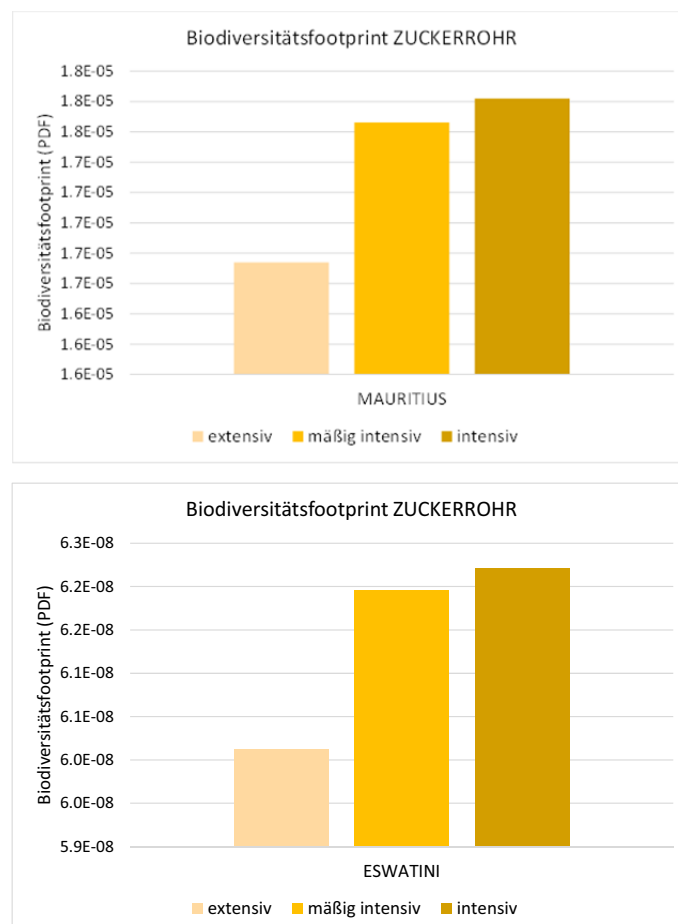


Abb. 51 und 52: Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Zuckerrohrproduktion in Anspruch genommenen Fläche auf Mauritius und in Eswatini, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

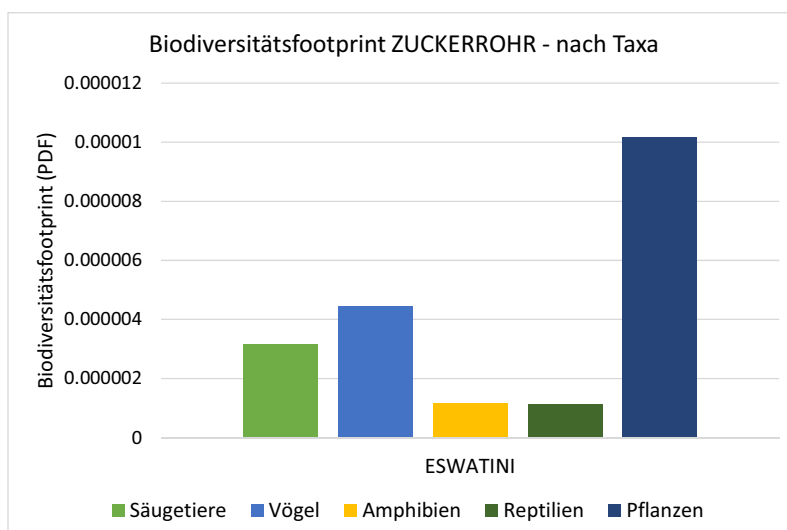
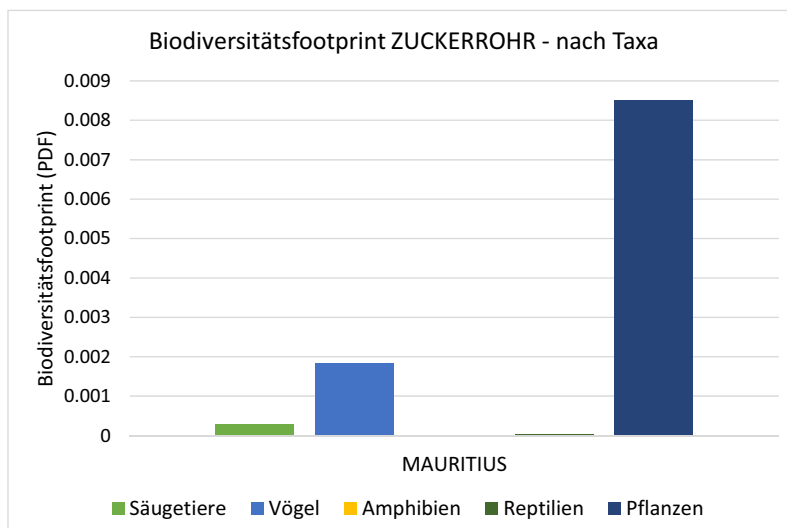


Abb. 53 und 54: Nach Taxa getrennter Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Zuckerrohrproduktion in Anspruch genommenen Fläche auf Mauritius und in Eswatini, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

Mauritius

Die gesamte Inselgruppe der Maskarenen (Mauritius, Réunion und Rodrigues) bildet eine Ökoregion (siehe Abb. 55):

- Maskarenische Wälder (AT0120)

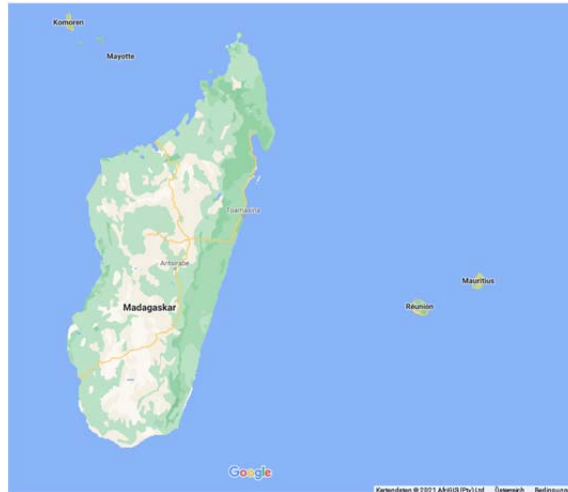


Abb. 55: Lage der Maskarenen. Die ganze Inselgruppe bildet die Ökoregion Maskarenische Wälder (NT0120).

Biodiversität

- Hoher Anteil an Endemiten (knapp 700 Pflanzenarten von gesamt ca. 950 sind endemisch) (Davis und Heywood, 1994)
- Einzige ursprünglich heimische Säugetiere waren Fledermäuse, z. B. der endemische und gefährdete Maskarenen-Flughund (*Pteropus niger*) (Kingston et al., 2018)
- Endemische Vogelarten: Rosentaube (*Nesoenas mayeri*), Mauritiusfalke (*Falco punctatus*) (siehe Abb. 56)



Abb. 56: Maskarenen-Flughund (links), Rosentaube (rechts)

Schutz & Gefährdung

- Auf den Maskarenen sind nur mehr geringe Anteile der natürlichen Vegetation erhalten: auf Mauritius ca. 5 %, auf Réunion unter 40 % (Safford, 1997)
- Fast die Hälfte der Fläche der Ökoregion steht unter Schutz (48 %, Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 1 (Dinerstein et al., 2017): Hälfte der Ökoregion ist geschützt

Eswatini

In Eswatini ist v. a. eine Ökoregion vom Zuckerrohranbau betroffen (siehe Abb. 57):

- Ökoregion Sambesi- und Mopane-Wälder (AT0725)

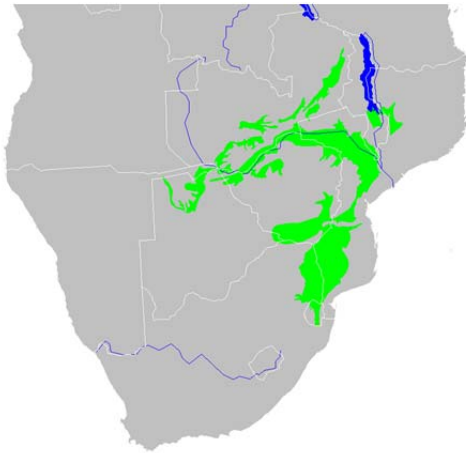


Abb. 57: Lage der Ökoregion Sambesi- und Mopane-Wälder (AT0725)

Biodiversität

- Charakteristischer Baum: Mopane (*Colophospermum mopane*)
- Ökoregion beherbergt bedeutende Populationen großer Wildtiere, z. B. Elefanten (*Loxodonta africana*) oder Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*) – beide gefährdet (Gobush et al., 2021; Emslie, 2020) (siehe Abb. 58)

Schutz & Gefährdung

- 41 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 1 (Dinerstein et al., 2017): Hälfte der Ökoregion ist geschützt



Abb. 58: Spitzmaulnashorn (links), Afrikanischer Elefant (rechts)

b) Bananen

In Costa Rica und Kolumbien sind in erster Linie Ökoregionen, die von tropischen Regenwäldern geprägt sind, durch den Bananananbau betroffen. Diese Ökoregionen weisen eine hohe Biodiversität auf. Da die beanspruchte Fläche in Costa Rica deutlich größer ist als in Kolumbien, fällt auch der Biodiversitätsfootprint entsprechend größer aus (siehe Abb. 59). In beiden Ländern bzw. Ökoregionen ist bei Betrachtung der einzelnen Taxa der Biodiversitätsfootprint für Pflanzen am größten (siehe Abb. 60).

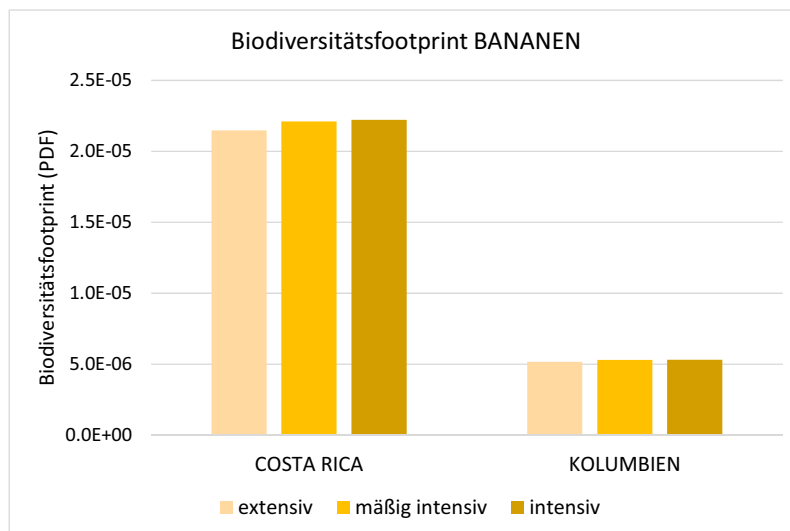


Abb. 59: Biodiversitätsfootprint der von Österreich für Bananenproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Costa Rica und Kolumbien, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

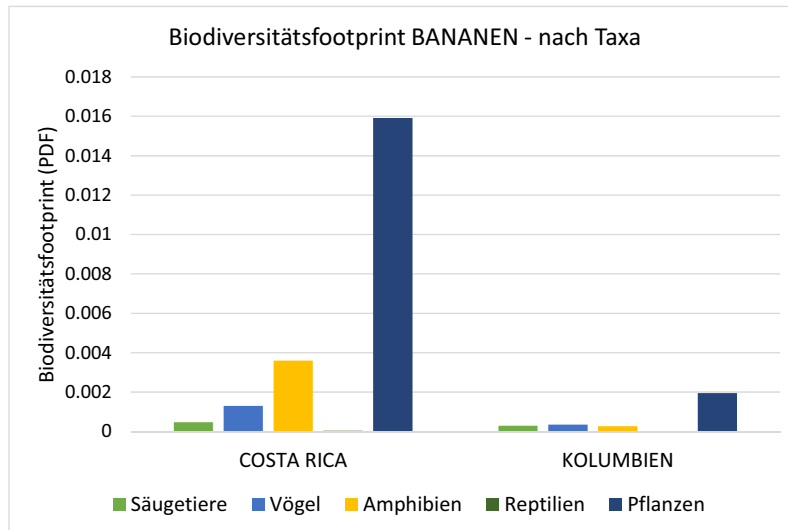


Abb. 60: Nach Taxa getrennter Biodiversitätsfootprint der von Österreich für die Bananenproduktion in Anspruch genommenen Fläche in Costa Rica und Kolumbien, berechnet für die hauptbetroffenen Ökoregionen (eigene Darstellung)

Costa Rica

In Costa Rica ist durch den Bananenanbau v. a. eine Ökoregion betroffen (siehe Abb. 61):

- Atlantische Isthmus-Feuchtwälder (NT129)



Abb. 61: Lage der Ökoregion Atlantische Isthmus-Feuchtwälder (NT129) in Mittelamerika. In Costa Rica ist diese Ökoregion vorrangig vom Bananenanbau betroffen.

Atlantische Isthmus-Feuchtwälder

Biodiversität

- Biodiversität hoch, da an Übergangsregion zwischen Nord- und Südamerika gelegen
- Brutvögel in diesen Wäldern: Hellroter Ara (*Ara macao*) und Großer Soldatenara oder Bechsteinara (*Ara ambiguus*), Letzterer ist gefährdet (BirdLife International, 2020) (siehe Abb. 62)



Abb. 62: Hellroter Ara (links) und Großer Soldatenara (rechts)

- Vögel, die nur in diesen Tieflandwäldern vorkommen: Grauscheitelkotinga (*Carpodectes nitidus*), Schwefelbürzeltangare (*Heterospingus rubrifrons*), Streifenkopfwürgerling (*Dysithamnus striaticeps*) (Garrigues und Dean, 2014)

Schutz & Gefährdung

- Großteil der Wälder dieser Ökoregion in Costa Rica gerodet, unter menschlichem Einfluss und fragmentiert¹⁹ – begünstigt durch die relativ leichte Erschließbarkeit dieser Tieflandwälder
- 36 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017), in Costa Rica ist diese Ökoregion unter den Schutzgebieten unterrepräsentiert²⁰
- Schutzkategorie 3 (Dinerstein et al., 2017): Natur könnte sich erholen: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt unter 50 %, aber mehr als 20 %

¹⁹ C. Michael Hogan & World Wildlife Fund (May 14, 2014, updated June, 2017). *Isthmian-Atlantic moist forests*. ed. Mark McGinley. Encyclopedia of Earth. National Council for Science and Environment. Washington DC. Retrieved from [http://editors.eol.org/eoearth/wiki/Isthmian-Atlantic moist forests](http://editors.eol.org/eoearth/wiki/Isthmian-Atlantic_moist_forests)

²⁰ s. Fußnote 40

- Im Gegensatz zu vielen anderen tropischen Ländern konnte Costa Rica Erfolge gegen die Entwaldung verzeichnen (Robalino et al., 2015), auch wenn diese künftig zum Teil gefährdet sein könnten (Tafoya et al., 2020)

Kolumbien

In Kolumbien ist diese Ökoregion vorrangig vom Bananenanbau betroffen (siehe Abb. 63).

- Magdalena-Urabá-Feuchtwälder (NT0137)



Abb. 63: Lage der Ökoregion Magdalena-Urabá-Feuchtwälder (NT137) im nördlichen Südamerika. In Kolumbien ist diese Ökoregion vorrangig vom Bananenanbau betroffen.

Biodiversität

- Biodiversität ist hoch, viele Endemiten, mehr als 150 Orchideenarten²¹
- Rast- und Überwinterungsgebiet für viele Wasservögel und Greifvögel
- Gefährdete Arten: Glattrand-Schienenschildkröte (*Podocnemis lewyana*) (Páez et al., 2016), Lisztaffe (*Saguinus oedipus*), Flachlandtapir (*Tapirus terrestris*) (Rodríguez et al., 2021) (siehe Abb. 64)

²¹ <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/nt0137>



Abb. 64: Glattrand-Schienenschildkröte (links), Lisztaffe (rechts)

Schutz & Gefährdung

- Hotspot der Entwaldung in Kolumbien (Sanchez-Cuervo und Aide, 2013)
- Nur 7 % der Fläche der Ökoregion stehen unter Schutz (Dinerstein et al., 2017)
- Schutzkategorie 4 (Dinerstein et al., 2017): Natur gefährdet: Anteil verbleibender natürlicher Lebensraum und Anteil Schutzgebiete an Ökoregion beträgt 20 % oder weniger

12. Soziale Missstände in den Anbauregionen

Am Beispiel des Kakaoanbaus sollen schwere soziale Missstände in den Anbauregionen für österreichische Importgüter wie Kaffee, Zuckerrohr und Bananen verdeutlicht werden. Für Missstände in der Soja- und Palmölproduktion siehe ferner Schlatzer und Lindenthal (2019).

Gemäß Schätzungen der International Cocoa Initiative soll die Kinderarbeit im Zuge der Corona-Pandemie nochmals um ca. 20 % zugenommen haben, d. h., es werden zusätzlich ca. 300.000 Kinder in der Kakaobranche ausgebeutet (Südwind, 2020). In Summe arbeiten 1,56 Mio. Kinder in der Kakaoproduktion in der Elfenbeinküste (ca. 790.000) sowie Ghana (ca. 770.000), von denen 1,48 Mio. bzw. 95 % den schlimmsten Formen der Kinderarbeit ausgesetzt sind, wie Arbeit mit gefährlichen Werkzeugen oder Exposition schädlicher Pestizide (NORC, 2020). Das bedeutet, dass 55 % der Kinder in der Elfenbeinküste und 38 % der Kinder in Ghana in der Kakaoproduktion tätig sind.

In einer Studie wurden 16.000 Fälle von Zwangsarbeit von Kindern und weitere 14.000 Fälle von Zwangsarbeit von Erwachsenen über eine Periode von 5 Jahren dokumentiert (Global Slavery Index, 2018, zit. in Fountain und Hütz-Adams, 2020).

Doch auch diese Studie dürfte nur einen Bruchteil der Kinderarbeit erfassen, und der Zwang, der in vielen Fällen mit dieser Arbeit einhergeht, macht sie zu einem besonders massiven Problem (Fountain und Hütz-Adams, 2020). Mehr als 40 % der Kinder, die im Rahmen einer Studie befragt wurden, fühlten sich sehr erschöpft durch die Arbeit, ein Drittel hatte starke Schmerzen, ein Viertel fühlte sich sehr krank und eines von 10 Kindern musste in einer medizinischen Einrichtung behandelt werden (NORC, 2020).

Lediglich fünf Schokoladenunternehmen beherrschen 60 % des Schokolademarktes (ähnliche Machtkonzentrationen sind beispielsweise hinsichtlich Sojafuttermittel und Palmöl gegeben) (Inkota, 2021). Trotz Bekenntnissen von Mondelez, Mars, Nestlé u. a., die Kinderarbeit schon seit Jahrzehnten beenden zu wollen, ist bis dato Kinderarbeit prävalent und dürfte in den letzten Jahren sogar noch zugenommen haben (Südwind, 2020).

13. Handlungsempfehlungen für die Ernährung zur Verringerung der negativen Umweltfolgen in Übersee

Die Ernährung spielt per se eine Schlüsselrolle bei der Erhaltung der Artenvielfalt. Bereits vor 15 Jahren konstatierte die FAO, die Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen, in ihrem umfangreichen Bericht zur Tierhaltung („*Livestock's long shadow*“), dass die Tierhaltung an 2. oder 3. Stelle bei den Hauptverursachern der größten Umweltprobleme, lokal wie auch global gesehen, liegt. Daher ist dieser Sektor bei Fragen des Artenverlusts und Klimawandels politisch stark zu berücksichtigen (FAO, 2006). Um Verbesserungen für Gesundheit, Umwelt und Klima zu erreichen und weitere Naturzerstörung, insbesondere von Tropenwäldern und Savannenland zu vermeiden, ist es indiziert, verstärkt auf pflanzliche oder vegetarische Ernährungsweise zu setzen (Scarborough et al., 2015; Erb et al., 2016; Schlatzer, 2011).

Der 2018 erschienene österreichische Sonderbericht zu Gesundheit, Demographie und Klimawandel des APCC hat gezeigt, dass die Umstellung auf eine gesündere Ernährung bis hin zu einer vegetarischen und veganen Ernährungsweise wichtige Vorteile für die Gesundheit mit sich bringen kann (Haas et al., 2018). Dies betrifft eine Reihe von sogenannten Zivilisationskrankheiten wie Übergewicht, Diabetes mellitus Typ 2, Bluthochdruck sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, deren Risiken durch eine wesentlich nachhaltigere, klimafreundlichere und damit deutlich fleischreduzierte Ernährung gesenkt werden können (Springmann et al., 2018; Schlatzer, 2011; Scarborough et al., 2014; Friel et al., 2009).

13.1 Soja

13.1.1 Suffizienz – deutliche Reduktion des Fleischkonsums

Reduktion des Fleischkonsums und verstärkter direkter Konsum von pflanzlichen Lebensmitteln und vegetarische Ernährungsweisen

Das Deutsche Umweltbundesamt (2020) konstatiert, dass eine starke Reduktion des zu hohen Fleischkonsums in Deutschland für eine nachhaltige, gesunde und umweltschonende Ernährungsweise notwendig ist – in Österreich ist die Situation ganz ähnlich (siehe APCC, 2014 und 2018; Schlatzer und Lindenthal, 2020; Lindenthal und Schlatzer, 2020).

Die Abhängigkeit von Sojafuttermittelimporten kann durch eine deutliche Reduzierung des Fleischkonsums verringert werden. Insbesondere für die Produktion von Schweine- und Hühnerfleisch werden große Mengen Sojafuttermittel importiert.²²

Die Reduktion muss auch Rindfleisch aus intensiver (stark mit Kraftfutter geprägter) Rindermast umfassen, das die höchsten THG-Emissionen aller Fleischsorten aufweist. Rinderhaltung aus mittelintensiver und extensiver Grünland-basierter Haltung (umfasst in Österreich die Milchproduktion und Teile der Rindfleischproduktion, in denen kaum Soja eingesetzt wird) hat hingegen Relevanz in Österreich aus Nachhaltigkeitssicht. Dies betrifft Ernährungssouveränität, Erhaltung/Förderung der Biodiversität (mittelintensives und extensives Grünland; Offenhalten der Flächen), Gewässerschutz und Tiergerechtheit (siehe auch Lindenthal und Schlatzer, 2020).

Für eine deutliche Reduktion des Fleischkonsums haben der Außer-Haus-Verzehr und insbesondere auch die Gemeinschaftsverpflegung große Bedeutung. Bereits praktiziert werden hier beispielsweise Strategien zur Fleischreduktion mit kleineren Fleischportionen und vegetarischen Gerichten in der Gemeinschaftsverpflegung der Stadt Wien nach ÖkoKauf-Kriterien (Schlatzer et al., 2018).

Schon bei einer Fleischreduktion um 20 % könnten die benötigten Sojafuttermittel direkt in Österreich angebaut werden und so die Abhängigkeit reduziert werden – ohne zusätzliche Flächen lukrieren zu müssen (Schlatzer und Lindenthal, 2019).

Wenn der Konsum von Fleisch um 2 Drittel gemäß den Empfehlungen der ÖGE (Österreichische Gesellschaft für Ernährung) (2020) reduziert wird, ergeben sich große Einsparungspotentiale: Der Druck auf Flächeninanspruchnahme und Artenvielfalt kann stark vermindert, THG-Emission verringert und die Gesundheit der Menschen

²² Initiativen in Österreich und anderen EU-Ländern, Soja aus Europa („Donau Soja-Initiative“) zu importieren, reduziert den Import der Soja aus Übersee nur zu einem kleinen Teil. Die benötigten Mengen sind in Österreich, geschweige denn in der EU, viel zu hoch, d. h., es bedarf primär einer massiven Reduktion der Produktion bzw. des Konsums von tierischen Produkten in Österreich und der EU.

deutlich verbessert werden. In Österreich dienen etwa die Hälfte der Ackerflächen der Herstellung von Futtermitteln (Schlatzer und Lindenthal, 2018). Das birgt einen beträchtlichen Spielraum für Verbesserungen in sich. So benötigen gesamtheitlich gesehen pflanzliche Produkte in Österreich 6,5-mal weniger Fläche als tierische Produkte (Zessner et al., 2011).

Auch in Deutschland gerät die Notwendigkeit der Reduktion des Fleischkonsums verstärkt in den Fokus. Der Präsident des Umweltbundesamtes, Dirk Messner, fordert eine Halbierung des Fleischkonsums in Deutschland, um Verbesserungen für Gesundheit und Umwelt zu erreichen (Messner, 2021, zit. in FAZ, 2021).

Vor 2 Jahren hat die EAT-Lancet-Commission on Food, Planet, Health (2019) auf die Notwendigkeit der Etablierung eines Ernährungsstils, der alle planetaren Grenzen – gerade auch im Biodiversitätsbereich – einhält, hingewiesen. Diese Kommission besteht aus 37 Wissenschaftler*innen, die im Bereich Klima- und Ernährungsforschung tätig sind und aus 16 verschiedenen Ländern stammen, und hat die wissenschaftliche Grundlage für einen Wandel des globalen Ernährungssystems durch die Kreierung der „Planetary Health Diet“ geschaffen. Diese liefert einen allgemeingültigen Referenzrahmen für eine gesunde und umweltgerechte Ernährungsweise – zum Schutz des Menschen und des Planeten.

Die „Planetary Health Diet“ beinhaltet u. a. – neben der Vermeidung von Lebensmittelabfällen – eine deutliche Reduzierung des Fleischkonsums auf ca. 16 kg pro Person und Jahr. Das entspricht auch genau dem unteren maximalen Wert der Empfehlung (max. 300–450 g/Woche/Person) der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung bezüglich Fleischverzehr (EAT-Lancet-Commission on Food, Planet, Health, 2019; ÖGE, 2020).

Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und Verbraucherschutz (beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland) stellte 2020 in seinem umfassenden Gutachten zu einer nachhaltigen Ernährungspolitik fest, dass auf der Produktionsseite eine Transformation der Nutztierhaltung sowohl Chancen für mehr Tierwohl eröffnet als auch einen Beitrag zu Biodiversitäts- und Klimaschutz liefert – diese Transformation sollte in eine umfassende Nutztier- und Ernährungsstrategie eingebettet sein. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und Verbraucherschutz (WBAE) (2020) in Deutschland empfiehlt daher im Kontext einer umfassenden Nutztier- und Ernährungsstrategie insbesondere: die Reduktion des Konsums tierischer Produkte durch die Gestaltung entsprechender Ernährungsumgebungen in einem umfassenden Programm zu fördern, indem (1) die Reduzierung des Mehrwertsteuersatzes für tierische Erzeugnisse abgeschafft und perspektivisch eine spezifische Nachhaltigkeitssteuer eingeführt wird (Bund) (Anm.: der Weltbiodiversitätsrat (IPBES) spricht sich u. a. für eine Fleischsteuer aus), (2) ein verpflichtendes Klimalabel für alle Lebensmittel entwickelt und eingeführt wird (Bund), (3) eine Informationskampagne zur Sensibilisierung der Verbraucherinnen und Verbraucher hinsichtlich der Klimarelevanz tierischer Produkte und zur Motivation für Verhaltensänderungen durchgeführt wird (Bund) sowie (4) die Qualitätsstandards

der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) für die Gemeinschaftsverpflegung verpflichtend umgesetzt werden (Bund, Länder, Kommunen).

Reduktion des Fleischkonsums bzw. -bedarfs durch deutliche Reduktion vermeidbarer Lebensmittelabfälle

In Österreich liegt der genießbare Anteil des Lebensmittelabfalls bei ca. 60 kg pro Person und Jahr (Obersteiner und Luck, 2020). Das entspricht einem gesamten Aufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen in Österreich von ca. 521.000 t jährlich allein aus den Haushalten. In Summe fallen pro Jahr ca. 700.000 bis 1 Mio. t vermeidbare Abfälle in Österreich an (Lindenthal und Schlatzer, 2020). Dies betrifft neben dem Handel insbesondere auch die Haushalte, die Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung. Maßnahmen hierzu sind vielfältig und reichen von Bewusstseinsbildung, Bildungsangeboten (von Kindergärten bis Erwachsenenbildung) bis hin zu organisatorischen, wirtschaftlichen und politischen Maßnahmen (siehe Obersteiner und Luck, 2020).

13.1.2 Alternativen – a) Pflanzenbasierte Ernährung

Die mit Abstand **größte Reduktion hinsichtlich verschiedenster biodiversitätsbezogener Nachhaltigkeitsindikatoren wie Landinanspruchnahme und Klima ergibt sich durch einen veganen, gefolgt von einem ovo-lacto-vegetarischen Ernährungsstil** (Schlatzer und Lindenthal, 2020; Poore und Nemecek, 2018; Meier und Christen, 2012). Eine globale Ernährungstransition hin zu fleischreduzierten Ernährungsweisen könnte künftig die Ausbreitung von Agrarflächen und Intensivierung reduzieren und so die Artenvielfalt erhalten (Henry et al., 2019). Durch den Übergang zu einer stärker pflanzlich basierten Ernährung könnte das bis 2060 prognostizierte Aussterberisiko mittelgroßer und großer Vogel- und Säugetierarten um ca. 20 bis 40 % gesenkt werden (Tilman et al., 2017).

Eine **Option** bei reduziertem Fleischkonsum ist, den **direkten Konsum von Hülsenfrüchten (wie Erbsen), insbesondere von regionaler Soja zu verstärken**, da Soja eine sehr eiweißreiche und gesunde Alternative darstellt. Durch den direkten Konsum anstelle der Verfütterung von wertvollem Eiweiß etwa aus Soja können zudem erhebliche Mengen an Kilokalorien eingespart bzw. mehr Lebensmittel produziert werden (Verein Soja in Österreich, 2018). So können ausgehend von einem Einsatz von 9 kg Eiweißfuttermittel (Soja und Getreide) jeweils 5 Portionen Rindfleisch, 12 Portionen Schweinefleisch oder 68 Portionen Tofu – jeweils zu 200 g pro Portion – hergestellt werden. Im Falle von Tofu könnte mit 9 kg Soja oder Getreide fast das 20-fache bzw. 6-fache an Portionen gegenüber Rind- und Schweinefleisch produziert werden (siehe Abb. 65).

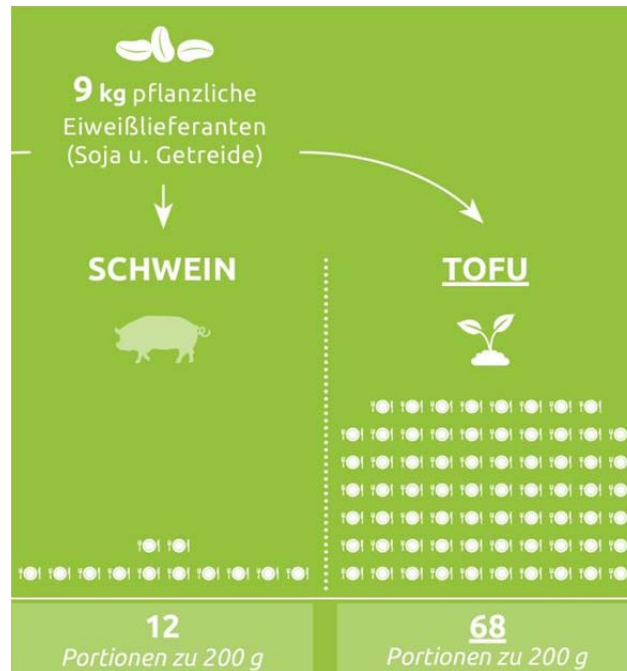


Abb. 65: Ernährungseffizienz hinsichtlich der unterschiedlichen Formen des Einsatzes von Soja und Getreide anhand der Beispiele Tofu und Schwein (Bildquelle: modif. nach Verein Soja in Österreich, 2018)

13.1.3 Alternativen – b) Fleischähnliche Simultanprodukte

Aus der Trendanalyse des Deutschen Umweltbundesamtes zu Fleischalternativen geht die bessere Klima- und Ökobilanz von pflanzlichen Simultanprodukten im Gegensatz zu Fleisch klar hervor (Deutsches Umweltbundesamt, 2020). Die Marktentwicklung von vegetarischen und rein pflanzlichen Produkten auf Basis von Weizen, Erbsen oder Soja beispielsweise stellt sich als rasant dar. Immer mehr vegetarische und vegane Produkte werden angeboten. Viele Supermärkte als auch Discounter bieten eigene Linien und Produktreihen hierzu an.

13.1.4 Deckung eines verringerten Fleischbedarfs durch Biofleisch

Die Ergebnisse von Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen zu den Auswirkungen der biologischen Landwirtschaft unterstreichen deren große Vorteile und damit auch von Biofleisch verglichen mit konventionellem Fleisch:

- a) weitgehender Verzicht auf Sojafuttermittel aus Brasilien und Argentinien (Schlatzer und Lindenthal, 2018; Lindenthal und Schlatzer, 2020)
- b) geringere Nutzungsintensität (geringerer Viehbesatz)

- c) positive Effekte auf die Biodiversität, v. a. auf den genutzten Flächen von Grünland und Acker (Bengtsson et al., 2005; Tuck et al., 2014; Wirz et al., 2018; Sanders und Heß, 2019)
- d) deutliche Vorteile bei Bodenfruchtbarkeit, Gewässer-, Klima- und Ressourcenschutz (Wirz et al., 2018; Sanders und Heß, 2019; Lindenthal und Schlatzer, 2020)
- e) positive Wirkung auf viele sozioökonomische Nachhaltigkeitskriterien (Wirz et al., 2018; Sanders und Heß, 2019; Schlatzer und Lindenthal, 2018 und 2019; Lindenthal und Schlatzer, 2020)

13.1.5 Alternativfuttermittel zur teilweisen Verringerung der Abhängigkeit von Sojafuttermittelimporten

In der Tierhaltung könnten theoretisch Nebenprodukte aus der Herstellung von Raps- und Sonnenblumenöl wie Rapsextraktionsschrot, Raps- und Sonnenblumenkuchen, die aus der österreichischen Landwirtschaft stammen, eingesetzt werden. Die aus Übersee importierte Menge an Sojafuttermitteln kann auf diese Weise potenziell um ca. 50.000 t gesenkt werden. In Österreich dürften ca. 10 % der importierten Sojafuttermittel in der Milchproduktion eingesetzt werden. Das entspricht einer Anbaufläche von rund 16.700 ha in Übersee. Diese Nebenprodukte aus der Raps- und Sonnenblumenölherstellung könnten auch für die Mast von Rindern, Schweinen und Hühnern eingesetzt werden (was aber gegenwärtig wirtschaftlich nicht rentabel und in der Rationsgestaltung in der Tierfütterung nur in Einzelbereichen umsetzbar ist). Insgesamt würden 81.740 t Rapskuchen oder 72.400 t Rapsextraktionsschrot an Nebenprodukten anfallen. Hinzu kommen noch weitere Mengen Sonnenblumenextraktionsschrot (Schlatzer und Lindenthal, 2019).

13.2 Palmöl

13.2.1 Reduktion und Suffizienz

Der Ansatz der Suffizienz und damit ein **reduzierter Konsum** von palmöhlhaltigen Lebensmitteln ist ein wichtiger Weg zur Reduktion des Palmölbedarfs und zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsperformance des Ernährungsstils.

In frischen bzw. unverarbeiteten Produkten ist de facto kein Palmöl enthalten. Eine bewusste Forcierung dieser Lebensmittel und eine gleichzeitige Reduzierung von verarbeiteten Produkten können den Palmölbedarf in Österreich verringern. In 10 % der Lebensmittel ist gemäß einer Studie Palmöl enthalten, und zwar v. a. in

verarbeiteten Produkten (bestimmten Fertigprodukten, Snacks und Knabbereien, Aufstrichen und Margarine, einigen Schokoladeprodukten) (Greenpeace, 2017a).

Auch durch die **deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle** und damit verbundene Maßnahmenbündel (siehe oben im Kapitel Soja) kann die Nachfrage nach palmöhlhaltigen Produkten bzw. deren Verschwendung deutlich gesenkt werden.

Die **Verwendung von Palmöl als Agrotreibstoff muss gänzlich gestoppt werden**, was in der EU bereits beschlossen ist und im Jahr 2025 komplett vollzogen sein muss. Österreich wird im Juli 2021 die Anrechnung von Palmöl für Biotreibstoffe beenden und ab 2025 soll die Anrechnung von Palmöl zu den THG-Quoten nicht mehr möglich sein (Woodcote Media, 2021). Ein wesentlicher Grund ist die THG-Bilanz von Palmöl, die sich noch negativer darstellt als die der Sojabohne als auch von fossilen Energieträgern, da die Palmölproduktion mit der Abholzung von Regenwäldern und Trockenlegung von Sumpfgebieten assoziiert ist (siehe weiters Valin et al., 2015).

In einzelnen Ländern der Welt gibt es Initiativen zum Stopp des Einsatzes bzw. Anbaus von Palmöl. Im April 2021 hat die Regierung von **Sri Lanka beschlossen, den Import und Anbau von Palmöl kategorisch zu untersagen**. Das betrifft zum einen die bis jetzt importierten 200.000 t Palmöl, v. a. aus Indonesien und Malaysia nach Sri Lanka. Zum anderen will Sri Lanka pro Jahr 10 % der Plantagen schließen oder auf Alternativen umschwenken – Sri Lanka weist selbst etwa 11.000 ha Palmölplantagen auf, die ca. 18.000 t Palmöl pro Jahr erzeugen (Top Agrar, 2021).

Die negativen Auswirkungen von Palmöl auf Regenwälder, Artenvielfalt und Klima entstehen durch den extensiven Anbau der Pflanze in Monokulturen auf vormaligen Naturflächen. Langfristig und global gesehen braucht es v. a. politische Maßnahmen, um die Regenwaldabholzung für Palmöl zu beenden, den Anbau zu reduzieren und ökologisch verträglicher zu gestalten. Globale Konzerne sind bislang ihrer Verantwortung nicht nachgekommen und können noch immer nicht sicherstellen, dass kein Palmöl in ihren Produkten enthalten ist, für dessen Herstellung mitunter Regenwälder zerstört werden. Daher müssen die Regierungen weltweit nicht nur zum nationalen Waldschutz beitragen. Die Europäische Kommission will noch 2021 ein neues EU-Gesetz für globalen Waldschutz vorschlagen. Dieses muss jedoch strenge Kriterien insbesondere auch in Bezug auf Palmöl vorsehen.

13.2.2 Ersatz des Palmöls durch Alternativen

Der Ersatz von Palmöl in österreichischen Lebensmitteln, v. a. durch Raps- und Sonnenblumenöl aus Österreich, ist in einigen Bereichen der verarbeiteten Lebensmittel problemlos möglich. Solchen regionalen, **palmölfrei produzierten Produkten** ist somit beim Konsum der Vorzug zu geben. Dies fördert die Nachfrage und Weiterentwicklung von palmölfreien Produkten. Wenn der Fleischkonsum in Österreich um lediglich 5 % reduziert wird, ergeben sich in Österreich ausreichend

Flächen, um die importierte Palmölmenge für Nahrungs- und Futtermittel komplett durch Raps und Sonnenblumen als alternativen Ersatz zu substituieren – trotz des gegebenen großen Ertragsunterschieds (Schlatzer und Lindenthal, 2019).

13.2.3 Deckung des verringerten Palmölbedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft

Wichtig wäre eine De-facto-Ökologisierung und Anhebung der ökologischen und sozialen Standards in der Palmölproduktion. Leider ist durch die entsprechenden Labels und Siegel kein Durchbruch zur Verringerung der ökologischen und sozialen Probleme im Kontext mit dem Palmölanbau erzielt worden. Einige Initiativen sehen zwar Zertifizierungssysteme für eine nachhaltige Palmölproduktion in den Tropenregionen vor, wie RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil). Diese zeigen jedoch bei genauerer Betrachtung nachweislich größere Mängel: ineffiziente Audits, geringe Transparenz und niedrige Standards bezüglich Abholzung und Zerstörung von Torfböden. Mögliche Verbesserungen in der Anbaupraxis werden durch dokumentierte Verstöße seitens einiger Mitglieder dieser Initiativen konterkariert – Land Grabbing, Menschenhandel und Zwangsarbeit, auch von Kindern, treten selbst auf zertifizierten Plantagen auf (siehe weiters Schlatzer und Lindenthal, 2019). Die biologische und damit auch nachhaltigere Produktion von Palmöl liegt global bei lediglich unter 1 % und Initiativen sind v. a. in Südamerika und Westafrika zu finden, nicht aber in den Hauptanbauregionen von Malaysia und Indonesien (Flatley, 2019). Selbst hier schließt die EU-Verordnung jedoch die Rodung von Waldflächen für den Ölpalmen-Anbau nicht explizit aus und zudem sind keine ausreichenden sozialen Standards gegeben. Die wohl nachhaltigste Form der Palmölproduktion im Kontext mit dem Export stellen beispielsweise kleinere Handelskooperationen, unter Einbeziehung von Bio und Fairer Handel als Kriterien, dar. Rapunzel beispielsweise setzt auf Zertifizierungen von Lieferketten nach dem unternehmenseigenen Standard „Hand in Hand“, der faire Produktions- und Handelsbedingungen durch eigene Kontrollen in Ghana und Ecuador garantieren soll (Flatley, 2019). Es gibt in Österreich auch schon einige Marken bzw. Bio-Labels im Lebensmitteleinzelhandel (LEH), die zu 100 % palmölfrei sind.

Aufgrund der großen Problematik hinsichtlich Land Grabbing, Monokulturen, Zerstörung von Tropenwäldern und Mooren sowie v. a. des Biodiversitätsverlustes und massiver Menschenrechtsverletzungen sollte hier generell ähnlich wie bei Soja (hier im Kontext mit Fleischreduktion) auf die Strategie von Suffizienz und lokalen Alternativen gesetzt werden. Dadurch können auch einst bewaldete Flächen wieder aufgeforstet werden und indigenen Völkern bzw. der lokalen Bevölkerung (wieder) zur Verfügung stehen, um die Selbstversorgung und die Resilienz vor Ort zu erhöhen. Palmöl sollte dann hauptsächlich dem ursprünglichen Zweck der lokalen Versorgung beispielsweise mit Öl zum Kochen dienen.

Der Umstieg auf **Bio-Palmölprodukte in Verbindung mit strengen Fairness-Standards bzw. aus Fairem Handel** ist eine weitere Strategie für eine verstärkte Nachhaltigkeitsausrichtung bei Anbau und Produktion von Palmöl.

13.3 Kaffee

13.3.1 Reduktion und Suffizienz

Der Kaffeeconsum in Österreich ist sehr hoch (siehe Kap. 9). Neben den Risikogruppen mit hohem Blutdruck kann es bei höherem Kaffeeconsum auch zu kritischeren gesundheitlichen Folgen kommen, wie u. a. Suchtsymptomen, erhöhten Magen-Darmreizungen durch die Gerbstoffe im Kaffee sowie das Bindungsvermögen von bestimmten Inhaltsstoffen für Calcium und Eisen (siehe auch Shaikh, 2020). Da es sich beim Kaffee um ein Genussmittel handelt, dessen Aufnahme – im Gegensatz zu beispielsweise Obst und Gemüse – für die Ernährung nicht essentiell ist, ist die Reduktion des Kaffeeconsums aus gesundheitlicher Sicht problemlos und könnte sogar gesundheitsfördernd wirken.

Auch durch die **deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle** und damit verbundene Maßnahmenbündel (siehe oben im Kapitel Soja), die von Verarbeitung bis zu Handel und Haushalten sowie Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung reichen müssen, kann die Nachfrage nach Kaffee bzw. dessen Verschwendung gesenkt werden.

Die Produktion einer Tasse Kaffee benötigt ca. 130 l Wasser (18.900 l für 1 kg Kaffee) (WFN, 2021). Die Gefahr für Hitzestress dürfte in den Anbauregionen aufgrund des Klimawandels künftig steigen, womit Wasserknappheit eine größere Herausforderung für den Kaffeeanbau darstellen kann. Dies bezieht sich primär auf Anbauregionen, die keine Feuchtreionen darstellen.

13.3.2 Ersatz durch Alternativen

In Europa ist Anbau von Kaffee nicht möglich, es gibt jedoch einige Alternativen zum klassischen Bohnenkaffee auf dem Markt, die auch in Europa produziert werden können. Hier sind beispielsweise **Getreidekaffee oder Lupinenkaffee** zu erwähnen.²³ Dabei sind diese Arten von Kaffee kein Novum – ganz im Gegenteil. Bereits bevor die Kaffeebohne vor ca. 400 Jahren nach Europa kam, haben die Menschen ein kaffeeartiges Getränk aus einheimischen Pflanzen wie Getreide, Früchten und Wurzeln getrunken. Später, in Kriegs- und Krisenzeiten, griffen die Menschen auf diese Kaffeealternativen zurück, wenn Bohnenkaffee Mangelware war (Messmer, 2020). Und

²³ zu Kaffee-Alternativen siehe auch <https://utopia.de/ratgeber/9-regionale-kaffee-alternativen-kaffee-ersatz-aus-getreide-loewenzahn-oder-eicheln/>

laut Messmer (2020) erleben Getreidekaffee und Co. wieder eine Renaissance, nachdem Gesundheit zur obersten und Nachhaltigkeit zur drängendsten Doktrin der Ernährung geworden ist.

Ebenso können **Tees aus regionalem österreichischem Anbau** oder auch aus anderen europäischen Ländern als umweltfreundliche Heißgetränk-Alternative dienen. Tee wächst v. a. in traditionellen Anbaugebieten und vielfach nicht auf ehemaligen Tropenwaldflächen. Damit weist er Vorzüge gegenüber dem klassischen Bohnenkaffee und auch Kakao auf. In der Regel benötigen Teeprodukte aus den Tropen oder Subtropen pro kg Produkt einen wesentlich geringeren Flächenbedarf (bis zu Faktor 9) als Kaffee oder Kakao. Es gibt beispielsweise auch Projekte mit dem Anbau von Mate-Tee in der brasilianischen Region Alto Paraná, bei denen auf Agroforstsysteme gesetzt wird, die degradierte Flächen wieder nutzbar machen.²⁴

13.3.3 Deckung des verringerten Kaffeebedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft

Kaffee aus biologischer Landwirtschaft in Verbindung mit Standards des Fairen Handels ist generell zu bevorzugen und reduziert die gravierenden ökologischen und sozialen Probleme, die in Kapitel 9 bzw. 12 dieser Arbeit ausgeführt sind. Am Markt bestehen auch Initiativen im Bio-Bereich, welche auf fairere Produktionsbedingungen für die Beschäftigten im Kaffeeanbau sowie auf die Vermeidung von Naturzerstörung in den Tropen achten. Durch die Zertifizierung (Fairer Handel) werden auch zumindest Preise über dem Weltmarktniveau bezahlt und zudem Schul- und Bildungsprojekte sowie Fraueninitiativen gefördert.

Die Steigerung des Bio-Anteils im Kaffeeanbau verringert den Einsatz von Stickstoffdünger und der für Land, Wasser und Gesundheit potentiell kritischen Pestizide. Produkte, die aus zertifiziert Fairem Handel stammen, stellen eine weitere wichtige Komponente dar, wenn es um soziale Nachhaltigkeit geht, da zumindest höhere Preise als sonst auf dem Weltmarkt bezahlt werden.

Österreich weist bezüglich **Fairtrade-Kaffee** einen geringen Marktanteil von ca. 7,7 % auf, womit es zwischen Deutschland mit 4,5 % und der Schweiz, dem Spitzenreiter in Europa mit 11 %, liegt (Fairtrade, 2019). Diesen Anteil in Österreich weiter zu steigern, ist ein wichtiger Beitrag, meistens auch zur Verbesserung der Ökobilanz von Kaffee und damit auch zur Biodiversitätssicherung im Kontext mit dem Kaffeekonsum, denn bereits 71 % des in Österreich abgesetzten zertifizierten Fairtrade-Kaffees sind auch biologisch zertifiziert (Statista, 2020d).

²⁴ siehe <https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/nachhaltige-landwirtschaftliche-anbausysteme/mate-tee-aus-dem-atlantischen-regenwald>

13.4 Kakao

13.4.1 Reduktion und Suffizienz

Kakao fällt unter die Rubrik Genussmittel und gilt wie Kaffee für die Ernährung als nicht essentiell. **Der jährliche Schokoladekonsum in Österreich** liegt dabei weltweit mit **ca. 8 kg pro Person** im absoluten Spitzenfeld (Statista, 2018b). Der hohe Konsum von Kakao und Schokolade ist auch mit viel Zuckeraufnahme verbunden. So ist bei Schokolade oftmals ein Zuckeranteil von 50 % gegeben. Bei kakaohaltigen Getränken oder Trinkkakaopulver kann der Zuckeranteil sogar bei bis zu 80 % liegen. Bereits ein Glas Kakao kann laut WHO je nach dosierter Menge bei Kleinkindern die täglich empfohlene Maximalmenge für Zucker überschreiten (Tölle und Thomas, 2019). Daher ist eine Reduktion des Konsums nicht nur aus ökologischer Sicht und damit auch aus Sicht der Biodiversitätsförderung in den Produktionsländern (v. a. Ghana und Elfenbeinküste) wichtig, sondern auch aus gesundheitlichen Gründen äußerst sinnvoll.

Durch die **deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle** und damit verbundene Maßnahmenbündel (siehe oben im Kapitel Soja) kann auch die Nachfrage nach Kakao und kakaohaltigen Produkten bzw. deren Verschwendung gesenkt werden.

13.4.2 Ersatz durch Alternativen

Eine Alternative zu Kakao bzw. Kakaopulver ist **Carob**, ein Produkt, gewonnen aus den getrockneten Früchten des Johannisbrotbaums. Diese Alternative beansprucht in der Produktion keine Fläche in Tropengebieten und wird hauptsächlich in mediterranen Regionen angebaut. Spanien, Italien, Türkei und Griechenland gehören zu den Hauptproduktionsländern, die insgesamt etwa 160.000 t im Jahr ernten (Emmert, 2020). Der Carobanbau kommt im Gegensatz zum Kakao mit einem geringen oder ganz ohne Einsatz von Pestiziden aus, weshalb dieser auch gut für den Bio-Anbau geeignet ist. Der Carobanbau dürfte darüber hinaus zumeist sozialer (ohne Kinderarbeit bzw. moderner Sklavenarbeit) sein – was diesen in Summe deutlich sozial nachhaltiger als auch ökologisch verträglicher macht. Zudem enthält Carob viele Ballaststoffe sowie gesundheitsfördernde sekundäre Pflanzenstoffe (Emmert, 2020).

13.4.3 Deckung des verringerten Kakaobedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft

Kakao aus biologischer Landwirtschaft, gepaart mit fairem Handel, ist eine wichtige Strategie zur Reduktion der gravierenden ökologischen und sozialen Probleme der Kakaoproduktion, die in den Kapiteln 10.3 und 10.4 dieser Arbeit ausgeführt sind.

Es bestehen Initiativen im Bereich **Biokakao/Bioschokolade, welche auf faire Produktionsbedingungen** für die Kakaobäuer*innen sowie auf die Vermeidung von Naturzerstörung in den Tropen achten. Diese Bioprodukte weisen strengere Kontroll- und Zertifizierungssysteme und eine hohe Transparenz hinsichtlich der Herkunft von Kakao auf. Durch die Zertifizierung im Kontext mit Fairem Handel (Fair Trade) werden auch zumindest Preise über dem Weltmarktniveau bezahlt und zudem Schul- und Bildungsprojekte sowie Fraueninitiativen gefördert.

Zudem wird durch die Bio-Richtlinien im Anbau auf den Einsatz von mineralischem Stickstoffdünger und chemisch-synthetischen Pestiziden (viele, die in den Anbauländern eingesetzt werden, sind schädlich für Biodiversität, Gewässer und Gesundheit) verzichtet.

13.5 Rohrzucker und Bananen

13.5.1 Reduktion und Suffizienz

a) Zucker

In Österreich wird Zucker aus der Zuckerrübe hergestellt.²⁵ Rohrzucker wird aber dennoch direkt oder indirekt über rohrzuckerhaltige Produkte in relativ großen Mengen importiert (siehe Kap. 11).

Neben dem hohen Fleischkonsum ist auch der hohe Konsum von Genussmitteln kritisch zu hinterfragen. Zucker zählt ebenso zu den Genussmitteln, da der Mensch Glukose aus Lebensmitteln bezieht und kein zusätzlicher Konsum von Zucker für die Ernährung notwendig ist. Der gesamte Zuckerverbrauch in Österreich liegt bei ca. 300.000 t und der jährliche Zuckerkonsum liegt bei beachtlichen 33 kg pro Person (Statista, 2020e). **Der hohe Zuckerkonsum stellt ein gesundheitliches Problem dar:** Zucker, auch in gesüßten Lebensmitteln und Softdrinks, trägt laut ÖDG (Österreichische Diabetes Gesellschaft) zu Diabetes und Übergewicht bei. Dennoch gibt es für den wöchentlichen bzw. jährlichen Konsum von verarbeitetem, nicht über natürliche Quellen zugeführtem zusätzlichem Zucker nach wie vor keine Empfehlung der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE). Jedoch hat die WHO bereits im Jahr 2015 Empfehlungen zur Zuckeraufnahme von Kindern und Erwachsenen ausgegeben (WHO, 2015). In Deutschland folgten 4 Jahre später mit der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) und der Deutschen Diabetes Gesellschaft drei Fachgesellschaften, die alle eine maximale

²⁵ Bevor der Naturwissenschaftler Franz Carl Achard im Jahr 1802 ein Verfahren zur Gewinnung von Zucker aus Rüben entwickelte, wurde ausschließlich Rohrzucker verwendet. Zucker galt damals als Genussmittel oder Medizin, war sehr kostspielig und wurde nur in sehr geringen Mengen und nicht alltäglich wie heute in Österreich konsumiert.

Menge von 50 g täglich (bzw. 18,3 kg/Jahr) pro Person (bei einer Kilokalorienaufnahme von 2000) empfehlen (Laschet, 2019).

Das bedeutet, dass in Österreich mit 33,4 kg pro Person um 55 % mehr Zucker aufgenommen wird als gesundheitlich empfohlen. Das unterstreicht die Handlungsoption, wonach der Zuckerkonsum gesenkt wird und dadurch auch ein Import von (Rohr-)Zucker aus potentiell kritischen Regionen vermieden werden kann.

In Deutschland wurde aufgrund der gesundheitlichen Folgen von Fehlernährung eine nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten vorgestellt, und die Evaluierung der Ergebnisse im April 2021 zeigt erste Erfolge (BMEL, 2021a und 2021b).

Laut Umfragen in Deutschland steht Kaffee an erster Stelle, wenn es um die Verbesserung des eigenen Wohlbefindens durch Konsum von Lebensmitteln geht (Tchibo/Statista, 2020). Wie auch Kaffee wird Zucker diesbezüglich genutzt und es kann zu suchtartigen Verhaltensweisen kommen. Wichtig zur Reduktion des Konsums von Zucker, der nicht über natürliche Quellen zugeführt wird, ist (wie auch bei Kaffee, Kakao und Fleisch) neben Bewusstseinsbildung und Ernährungsratgebern die Förderung intrinsischer Faktoren wie zum Beispiel gesunde Ernährung, ausreichende Wasseraufnahme oder Stressreduktion und Heilfasten.

Auch durch die **deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle** und damit verbundene Maßnahmenbündel (siehe oben im Kapitel Soja) kann die Nachfrage nach Zucker und zuckerhaltigen Lebensmitteln bzw. deren Verschwendung gesenkt werden.

Ausblick Zucker

Durch den internationalen Wettbewerb steigt in der Zuckerbranche wie auch in anderen Branchen der Preisdruck. Das geplante Handelsabkommen EU-Mercosur setzt die heimischen Zuckerrübenbauer*innen zusätzlich unter Druck. In dem Abkommen ist u. a. eine Steigerung der Importquoten von Zucker um 10.000 t pro Jahr geplant (siehe weiters APA, 2021).

b) Bananen

Bananen zählen nach Äpfeln mit einem Konsum von 13,7 kg pro Person und Jahr zu den beliebtesten Früchten in Österreich (Statista, 2021b). Bananen können jedoch nicht in Europa oder Österreich produziert werden. Es ist daher ratsam, den Konsum von Bananen zu reduzieren und auf regionales und saisonales Obst zurückzugreifen. Die Empfehlung für den Konsum von Obst liegt bei 2 Portionen/Tag (ÖGE, 2020). Der Konsum von Bananen könnte reduziert und durch die entsprechende Menge an

anderem Obst kompensiert werden, wobei gleichzeitig die Empfehlung von 2 Portionen Obst pro Tag eingehalten wird.

Auch durch die **deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle** und damit verbundene Maßnahmenbündel (siehe oben im Kapitel Soja), insbesondere auch in Handel und Haushalten sowie in Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, kann die Nachfrage nach Bananen bzw. deren Verschwendung gesenkt werden.

13.5.2 Ersatz durch Alternativen

Im Rahmen einer Vergleichsstudie zwischen Schweizer **Rübenzucker** und brasilianischem Rohrzucker wies der Rübenzucker ein tendenziell besseres Ergebnis bei der ökologischen und ein viel besseres Ergebnis hinsichtlich der sozialen Faktoren auf (siehe Spörri et al., 2011). Eine weitere im Auftrag der Zuckerindustrie durchgeführte Studie zeigte die um 35 % geringere Umweltbelastung von Bio-Rübenzucker verglichen mit Bio-Rohrzucker aus Paraguay (Spörri und Bianchetti, 2018). Während Rohr- und Rübenzucker punkto Flächenverbrauch nach Poore u Nemecek (2018) ähnlich abschneiden, hat Letzterer eine fast um das 2-fache geringere CO₂-Bilanz: 1,8 kg CO₂-Äquivalente pro kg Rübenzucker verglichen mit 3,2 kg bei Rohrzucker.

Allgemein haben sich als **Zuckerersatz** u. a. Löwenzahnhonig, Honig, Agavensirup und Agavendicksaft, Ahornsirup, Birkenzucker bzw. Xylit, Dattelsüße, Kokosblütenzucker, Reissirup, Stevia und Yacon etabliert. Manche davon sind aufgrund der enthaltenen Vitamine und Mineralstoffe gesünder als beispielsweise weißer Zucker, einige weisen längere Transportwege und geringere Umweltstandards auf. Zuckeralternativen sollten möglichst regional bzw. fair gehandelt und biologisch zertifiziert sein (siehe weiters Schrader, 2020, und Reblog, 2021). Viele dieser Produkte haben einen hohen Zuckeranteil – es sollte daher wie bereits beschrieben aus gesundheitlichen Gründen der **Zuckerkonsum gesenkt** werden (siehe weiters Schrader, 2020, und Reblog, 2021).

Bananen können durch andere regionale und saisonale Obstsorten ersetzt werden.

13.5.3 Deckung des verringerten Bedarfs durch biologische und sozial gerechtere Landwirtschaft

Von allen Importprodukten ist bei Bananen der **biologisch bzw. fair zertifizierte Anteil** am höchsten: Der Anteil an Bananen aus Fairem Handel liegt bei ca. 21 %, davon waren ca. 92 % zusätzlich bio-zertifiziert (Statista, 2020f). Es gilt diesen Anteil, wie auch bei anderen Produkten, auszubauen. Bananen zählen wie Kaffee zu den Agrargütersektoren, in denen im konventionellen Anbau die meisten Pestizide eingesetzt werden.

14. Einsparpotentiale durch Zertifizierungen und Siegel

Es ist zunächst deutlich festzuhalten, dass die **grundlegend nicht nachhaltigen Strukturen unserer Wirtschaftsweise, unseres Lebens- und Ernährungsstils sowie das Finanzsystem** derart modifiziert werden müssen, dass systemisch auftretende ökologische und soziale Schäden wie Regenwaldabholzung, assoziierter Biodiversitätsverlust bzw. Kinderarbeit und sozioökonomische Ausbeutung vieler Menschen im globalen Süden drastisch reduziert werden. Laut Brand und Wissen (2017) können „grüner Konsum“ oder „grüne Ökonomie“ nichts Grundlegendes an der zerstörerischen Wirkung der sogenannten imperialen Lebensweise ändern.²⁶ Für transnational handelnde Firmen sind klare Regeln und Verbote festzulegen, die bei Missachtung auch entsprechend scharf bestraft werden. Milliarden schwere Pestizid-, Agrar- und Lebensmittelkonzerne wie Cargill, Monsanto, Nestlé oder Bayer orientieren sich innerhalb des Systems am Profit und an der Gewinnmaximierung unter Ausschluss von grundlegenden ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitskriterien und -standards. In vielen Kernbereichen der Produktion der untersuchten Lebens- bzw. Futtermittel wie Soja, Palmöl, Kaffee und Kakao ist es im Wesentlichen nicht zu der dringend nötigen wirtschaftlichen Transformation in Richtung nachhaltige Entwicklung gekommen, trotz vorhandener Nachhaltigkeitskonzepte (und vermeintlich funktionierenden Kontrollsystemen) sowie wissenschaftlicher Expertise.

Zertifizierungen und Labels können daher nur ein kleinerer Teil des Lösungsansatzes sein, die jedoch keinesfalls eine nachhaltige Neuausrichtung von Konsumstilen, Handelspolitik und -praktiken sowie politische und volkswirtschaftliche Partnerschaften mit dem globalen Süden ersetzen können. Die wesentlich größeren und entscheidenden Strategien sind basale Ansätze bei den Produktionsstandards in Ländern des globalen Südens sowie Gesetze entlang der Lieferketten – wie ein starkes und effizientes EU-Gesetz für globalen Waldschutz und ein EU-weites Lieferkettengesetz. Privatwirtschaftlich organisierte Zertifizierungen sind somit kein Ersatz für starke Gesetze, sondern stehen in Synergie dazu. Bedeutsam sind generell eine nachhaltigere Gestaltung der Konsummuster in Ländern des globalen Nordens und damit ein kultureller Wandel in der Ernährung: Transformation hin zum Konsum fairer und ökologisch verantwortungsvoller Produkte sowie Reduktion der Lebensmittelverschwendung.

Innerhalb der Zertifizierungssysteme muss zwischen „biologisch“ und „nachhaltig“ unterschieden werden. Bio-Labels sind nach der EU-Bio-Verordnung und damit nach dem Gesetz am strengsten geregelt und kontrolliert. Neben den bestehenden und gut

²⁶ Die Etablierung der sogenannten imperialen Lebensweise im globalen Norden und zunehmend auch im globalen Süden führt gemäß Brand und Wissen (2017) zu einer (Über-)Nutzung an ökologischen und sozialen Ressourcen andernorts, um sich selbst einen hohen Lebensstandard zu sichern.

eingeführten **Bio-Labels** haben auch einzelne etablierte und verbreitete **Labels des Fairen Handels** ein gutes Zertifizierungssystem im Hintergrund. Letzteren kommt große Bedeutung im Hinblick auf soziale Standards wie Entlohnung, Fairness, Mitbestimmung, Kooperation u. a. zu.

Ein nationaler holistischer Standard, der gesundheitliche, ökologische und soziale Richtlinien beinhaltet, wäre ebenfalls denkbar, um letztendlich mit nur einem Siegel (z. B. mit Farbspektrum/Ampelfarben oder Zahlensystem/Ranking) entsprechende Qualitätsangaben zu kommunizieren. Im Bereich Gesundheit, aber auch im Bereich Klima gibt es hier bereits Anwendungen von nationalen Siegeln.²⁷

Im März 2021 hat Greenpeace im Rahmen einer Studie neun große und etablierte Zertifizierungssysteme untersucht. Laut Analyse reicht keines dieser Systeme aus, um die Zerstörung von Ökosystemen und die Entwaldung aufzuhalten. Es werden weiters auch konkrete Handlungsanweisungen beschrieben, die die Rolle von Zertifizierungssystemen nicht obsolet machen würden.²⁸ In einem früheren Report wurden 26 der wichtigsten Gütezeichen genauer betrachtet, mit dem Ergebnis, dass ein Drittel der Gütezeichen nicht vertrauenswürdig oder sogar kontraproduktiv für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen war.²⁹ Für eine ökologische und soziale Bewertung von Gütesiegeln in Österreich am Ernährungs- und Landwirtschaftssektor liegen zudem weitere entsprechende Berichte vor.³⁰

15. Literatur

Academy of Nutrition and Dietetics (A.N.D.) (2016): Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212267216311923>

AGES (2015): Strategieprozess Zukunft Pflanzenbau – Pflanzenbauliche Grundlagen. http://www.zukunft-pflanzenbau.at/fileadmin/AGES2015/Subsites/Zukunft_Pflanzenbau/Broschuere_Strategieprozess-Zukunft-Pflanzenbau_3f_BARRIEREFREI_Din-A4.pdf

AGES (2017): Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in Österreich 2012–2016. https://www.ages.at/download/0/0/7440f7d446bf88a0e93d4fef38acb5b1ad127820/fileadmin/AGES2015/The men/ Arzneimittel_Medizinprodukte_Dateien/AB_Mengen_AUT_Bericht_2016.pdf

Allsopp, M., Tirado, R., Johnston, P., Santillo, D., Lemmens, P. (2014). Plan Bee – Living without pesticides: Moving towards ecological farming. Greenpeace Research Laboratories Technical Report. <https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2014/05/cac226e7-466-plan-bee.pdf>

²⁷ siehe <https://utopia.de/daenemark-klima-label-lebensmitte-supermarktl-108392/>

²⁸ siehe <https://www.greenpeace.org/international/publication/46812/destruction-certified/>

²⁹ siehe https://greenpeace.at/assets/uploads/pdf/181030_gp_zeichen-tricks_a6_web.pdf?_ga=2.224900761.2098433299.1619565180-1249656340.1619565180

³⁰ siehe weiters Südwind (<https://www.suedwind.at/handeln/shopping-guides/guetesiegel-check/>) und Global 2000

(https://www.suedwind.at/fileadmin/user_upload/suedwind/Regionalstelle_OOE/Presseaussendungen/guetesiegel_check.pdf)

- Altrichter, M., Taber, A., Noss, A., Maffei, L. und Campos, J. (2015) *Catagonus wagneri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T4015A72587993. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T4015A72587993.en>.
- AMA (AgrarMarkt Austria) (2020): Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauches von Fleisch. https://amainfo.at/fileadmin/user_upload/Fotos_Dateien/amainfo/Presse/Marktinformationen/Allgemein/Pro_Kopf_Verbrauch_Fleisch.pdf
- APA (2021): Greenpeace zu Rüben-Gipfel: Mercosur-Handelspakt wäre nächste Hiobsbotschaft für österreichische Zuckerbranche. https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20200902_OTS0094/greenpeace-zu-rueben-gipfel-mercotur-handelspakt-waere-naechste-hiobsbotschaft-fuer-oesterreichische-zuckerbranche
- APCC (Austrian Panel on Climate Change) (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). <https://www.ccca.ac.at/de/wissenstransfer/apcc/assessment-reports/austrian-assessment-report-2014-aar14/>
- APCC (Austrian Panel on Climate Change) (2018): Pre-Print Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel – Synthese (ASR18). http://sr18.ccca.ac.at/wp-content/uploads/2018/09/Synthese_12092018-web.pdf
- Asare, R. (2020): The nexus between cocoa production and deforestation. https://www.researchgate.net/profile/Richard-Asare-5/publication/344492723_The_nexus_between_cocoa_production_and_deforestation/links/5f7c540b458515b7cf6a38a4/The-nexus-between-cocoa-production-and-deforestation.pdf
- Austria Forum (2018): Agrarstruktur. <https://austria-forum.org/af/AustriaWiki/Agrarstruktur>
- Baker, P. (2014): Global Coffee Production and Land Use Change. <file:///C:/Users/martin.schlatter/Downloads/PSBGlobalCoffeeProductionandLandUseChangeASICfinal.pdf>
- Baltensperger, M. und Dadush, U. (2019): The European Union-Mercosur Free Trade Agreement: prospects and risks. https://www.bruegel.org/wp-content/uploads/2019/09/PC-11_2019.pdf
- Barnosky et al. (2011): Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? https://www.researchgate.net/profile/Jenny_Mcguire2/publication/50267709_Has_the_Earth%27s_Sixth_Mass_Extinction_Already_Arrived_Nature/links/00b7d5183edf5b6c76000000/Has-the-Earths-Sixth-Mass-Extinction-Already-Arrived-Nature.pdf
- Bar-On et al. (2018): The biomass distribution on Earth. <https://www.pnas.org/content/115/25/6506>
- Barstow, M. (2018): *Bulnesia sarmientoi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T32028A68085692. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T32028A68085692.en>.
- Barthel et al. (2018): Study on the environmental impact of palm oil consumption and on existing sustainability standards. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/89c7f3d8-2bf3-11e8-b5fe-01aa75ed71a1>
- Bengtsson, J. et al. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42, 261–269.
- Bengtsson, J., Ahnström, J., Weibull, A. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance. A meta-analysis. In: *Journal of Applied Ecology* 42 (2), S. 261–269. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2005.01005.x.

- BIO Intelligence Service (BIO IS) et al. (2014): Resource efficiency policies for land use related climate mitigation. Second Interim Report (updated) prepared for the European Commission, DG CLIMA.
- BirdLife International (2016a) *Amazona pretrei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22686251A93104759. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22686251A93104759.en>.
- BirdLife International (2016b) *Eurochelidon sirintarae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22712042A94316531. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22712042A94316531.en>.
- BirdLife International (2016c) *Rhea americana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22678073A92754472. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678073A92754472.en>.
- BirdLife International (2018a) *Houbaropsis bengalensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22692015A130184896. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22692015A130184896.en>.
- BirdLife International (2018b) *Thaumatibis gigantea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697536A134200680. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697536A134200680.en>.
- BirdLife International (2019) *Mergus octosetaceus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680482A143756439. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22680482A143756439.en>.
- BirdLife International (2020) *Ara ambiguus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22685553A172908289. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22685553A172908289.en>.
- BirdLife International (2021) Species factsheet: *Columbina cyanopis*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 29/04/2021
- Bitty et al. (2015): Cocoa farming and primate extirpation inside Cote d'Ivoire's protected areas. https://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v8/tcs_v8i1_95-113_Bitty.pdf
- BMEL (2021b): Fertile Lebensmittel werden gesünder. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/067-nri-fertilelebensmittel-2020.html?jsessionid=E039E92A0D988ABDDAF4BD1941D3234A.live852>
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2021a): Reduktions- und Innovationsstrategie. https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/gesunde-ernaehrung/reduktionsstrategie/reduktionsstrategie_node.html
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (2017): Grüner Bericht 2017. <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/1773-gb2017>
- BMNT (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus) (2018): Grüner Bericht 2018. <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/1899-gb2018>
- Boeckel, T., C., v. et al. (2015): Global trends in antimicrobial use in food animals. pnas.org/content/112/18/5649
- Brand und Wissen (2017): Imperiale Lebensweise – Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus. <https://www.oekom.de/buch/imperiale-lebensweise-9783865818430>
- Brockelman, W., Geissmann, T., Timmins, T. und Traeholt, C. (2020) *Hylobates pileatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T10552A17966665. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T10552A17966665.en>.
- Brunn et al. (2014): A bitter cup: climate change profile of global production of Arabica and Robusta coffee. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-014-1306-x>

- BUND (2020): Was das Corona-Virus mit dem Verlust von Lebensräumen zu tun hat. <https://www.bund.net/themen/aktuelles/detail-aktuelles/news/was-das-corona-virus-mit-dem-verlust-von-lebensraeumen-zu-tun-hat/?wc=20565>
- Butler, R. A. (2016): The top 10 most biodiverse countries. <https://news.mongabay.com/2016/05/top-10-biodiverse-countries/>
- Cabezas, S. et al. (2019): Towards more sustainability in the soy supply chain: How can EU actors support zero deforestation and SDG efforts? https://irp-cdn.multiscreensite.com/be6d1d56/files/uploaded/Sustainability%20in%20Soy%20supply%20chain_consolidated%20study%20%282%29_final.pdf
- Cardinale, B. J. et al. (2012): Biodiversity loss and its impact on humanity. <https://www.nature.com/articles/nature11148>
- CEPF (ed.) (2017): Cerrado Biodiversity Hotspot. Ecosystem Profile. <https://www.cepf.net/sites/default/files/cerrado-ecosystem-profile-en-updated.pdf> (29. April 2021)
- Cervený et al. (2013): SOS –Szenarios für Übertragungseffekte von globalen (Klima) Wandelsphänomenen in Österreich. <http://www.ecology.at/sos.htm>
- Chapagain und Hoekstra (2003): The water needed to have the Dutch drink coffee. https://waterfootprint.org/media/downloads/Report14_1.pdf
- Chapin, F. S. et al. (2000): Consequences of changing biodiversity. <https://www.nature.com/articles/35012241>
- Chatham House (2020): resourcetrade.earth. <https://resourcetrade.earth/>
- Chaudhary, A. und Brooks, T. (2019): National Consumption and Global Trade Impacts on Biodiversity. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X17303261>
- Chaudhary, A. und Brooks, T. M. (2018) Land Use Intensity-Specific Global Characterization Factors to Assess Product Biodiversity Footprints. *Environmental Science and Technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b05570>
- Chiarello, A. und Moraes-Barros, N. (2014) *Bradypus torquatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T3036A47436575. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T3036A47436575.en>. Download am 30. April 2021.
- Cuypers, D., Geerken, T., Gorissen, L., Lust, A., Peters, G., Karstensen, J., Prieler, S., Fisher, G., Hizsnyik, E. and van Velthuisen, H. 'The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation'. *European Union Technical Report - 2013 - 063* (2013).
- Davis, S. D. und Heywood, V. (1994) *Centres of plant diversity: a guide and strategy for their conservation*, v.1. Europe, Africa, South West Asia and the Middle East | IUCN Library System. Retrieved May 9, 2021, from <https://portals.iucn.org/library/node/8268>
- Daxl, B. (2012): Landkonflikte im Umfeld moderner Plantagenökonomien als Auswirkung des Kolonialismus. http://othes.univie.ac.at/20142/1/2012-05-08_0602917.pdf
- De Schutter, L. und Bruckner, M. (2016): Hunger auf Land – Flächenverbrauch der österreichischen Ernährung im In- und Ausland. https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3120

Deter (2021): Der globale Fleischmarkt wächst weiter – Geflügel rückt nach vorn. <https://www.topagrar.at/markt/der-globale-fleischmarkt-waechst-weiter-gefluegel-rueckt-nach-vorn-12444017.html>

Deutscher Kaffeeverband (2021): Von der Pflanze zur Bohne. <https://www.kaffeeverband.de/de/kaffeewissen/>

Deutsches Umweltbundesamt (2020): Die Zukunft im Blick: Fleisch der Zukunft – Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen von pflanzlichen Fleischersatzprodukten, essbaren Insekten und In-vitro-Fleisch. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-zukunft-im-blick-fleisch-der-zukunft>

DH and IUCN NL (2019) European Soy Monitor: <https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2019/04/European-Soy-Monitor.pdf>

Di Bitetti, M. S., Placci, G. und Dietz, L. A. (2003) A Biodiversity Vision for the Upper Paraná Atlantic Forest Ecoregion: Designing a Biodiversity Conservation Landscape and Setting Priorities for Conservation Action. WASHINGTON, D.C., WORLD WILDLIFE FUND

Dinerstein, E., Olson, D., Joshi, A., Vynne, C., Burgess, N.D., Wikramanayake, E., Hahn, N., Palminteri, S., Hedao, P., Noss, R., Hansen, M., Locke H., Ellis, E.C., Jones, B., Barber, C.V., Hayes, R., Kormos, C., Martin, V., Crist, E., Sechrest, W., Price, L., Baillie, J.E.M., Weeden, D., Suckling, K., Davis, C., Sizer, N., Moore, R., Thau, D., Birch, T., Potapov, P., Turubanova, S., Tyukavina, A., de Souza, N., Pinteá, L., Brito, J.C., Llewellyn, O.A., Miller, A.G., Patzelt, A., Ghazanfar, S.A., Timberlake, J., Klöser, H., Shennan-Farpon, Y., Kindt, R., Lillesø, J.-P.B., van Breugel, P., Graudal, L., Voge, M., Al-Shammari, K. F., Saleem, M. (2017): An Ecoregion-Based Approach to Protecting Half the Terrestrial Realm. *BioScience*, Volume 67(6): 534–545. doi.org/10.1093/biosci/bix014

Doublet und Jungbluth (2010): <http://www.avnir.org/documentation/bdd/sg/doublet-2010-LCA-Darjeeling-tea-1.0.pdf>. Life cycle assessment of drinking Darjeeling tea

Duarte, J. M. B, Varela, D., Piovezan, U., Beccaceci, M. D. und Garcia, J. E. (2016) *Blastocerus dichotomus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T2828A22160916. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T2828A22160916.en>. Download am 29. April 2021

Dupré, M. (2020): Beyond the Bolsonaro policy, it is the very content of the EU-Mercosur agreement that promises an environmental disaster. <https://www.veblen-institute.org/Beyond-the-Bolsonaro-policy-it-is-the-very-content-of-the-EU-Mercosur-agreement.html>

Dutch Soy Coalition (2014): Soy Barometer 2014, A Research report for the Dutch Soy Coalition, Profundo Research and Advice. https://www.bothends.org/uploaded_files/document/Soy_Barometer2014_ENG.pdf

EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health (2019): Our Food in the Anthropocene. https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf

EcoHealth Alliance (2019): Infectious disease emergence and economics of altered landscapes - IDEEAL. P. Daszak, T. Hughes, C. Zambrana-Torrel, J. H. Epstein, H. E. Field, A. H. White, D. Finnoff, K. D. Lee, Y. Feferholtz, S. Dattaray, S. M. L. Maher, J. Lee, E. E. Johnson, S. E. Elwood, E. H. Loh, K. A. Murray, M. H. Lee, F. Kamarol-Zaman, H. Lasimbang, A. Lasimbang, V. S. Sathianarayanan, V. Kumar, A. Kamruddin, J. R. A. Sukor, C. Rundi, J. Jelip, N. Arsad, M. Hamid, R. Jaudin, P. Duengkae, R. Maude, P. Sudathip, and S. Kitchakarn (Editors). Published by EcoHealth Alliance, New York, New York, U.S.A. 88 pages. https://www.ecohealthalliance.org/wp-content/uploads/2019/09/IDEEAL_report_final.pdf

Emmert, D. (2020): Carob: Karamell aus der Hülse. <https://www.ugb.de/ugb-medien/einzelhefte/gendermedizin-typisch-frau-typisch-mann/carob-karamell-aus-der-huelse/>

- Emslie, R. (2020) *Diceros bicornis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T6557A152728945. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T6557A152728945.en>.
- Erb et al. (2002): Der Ökologische Fußabdruck des österreichischen Außenhandels. https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73700/Publikationen/Working_Papers/working-paper-62-web.pdf
- Erb et al. (2016): Exploring the biophysical option space for feeding the world without deforestation. <https://www.nature.com/articles/ncomms11382>
- EU Rechnungshof (2016): Das EU-System zur Zertifizierung nachhaltiger Biokraftstoffe. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR16_18/SR_BIOFUELS_DE.pdf
- European Commission (2019): EU-U.S. Joint Statement: the United States is Europe's main soya beans supplier with imports up by 121 %. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_2154
- European Commission (2020): Global CO2 emissions continue to rise but EU bucks global trend. <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/global-co2-emissions-continue-rise-eu-bucks-global-trend>
- European Forest Institute (2020): Côte d'Ivoire. <https://www.euredd.efi.int/cotedivoire>
- Eurostat (2020): Some statistics for coffee time! <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/EDN-20201001-1>
- Fachverband der Lebensmittelindustrie (2021): Agrarrohstoffe: Vieles muss importiert werden. <https://www.oesterreich-isst-informiert.at/herstellung/agrarrohstoffe-vieles-muss-importiert-werden/>
- Fairtrade Österreich (2014): Fairer Handel am Beispiel Zucker. <https://papersquare.at/fairtrade-zuckerdossier>
- Fairtrade Österreich (2019): Kaffee Fact Sheet. https://www.fairtrade.at/fileadmin/AT/Materialien/FactSheets/Fact_Sheet_Kaffee.pdf
- Faltely (2020): Kinderarbeit – Was kann ich dafür? <https://utopia.de/ratgeber/kinderarbeit-was-kann-ich-dafuer/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2006): *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rom 2006a; 390 S.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2019): *Meat & Meat Products*. <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/home.html>
- Fatheuer, T. (2020): Zuckerträume – Ethanol aus Brasilien in der globalen Klimapolitik. https://www.fdcl.org/wp-content/uploads/2020/03/FDCL_Zuckertra%CC%88ume_web.pdf
- Fatimah et al. (2012): Estimated global mortality associated with the first 12 months of 2009 pandemic influenza A H1N1 virus circulation: a modelling study. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(12\)70121-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(12)70121-4/fulltext)
- FAZ (2021): Umweltbundesamt fordert Halbierung des Fleischkonsums. <https://www.faz.net/aktuell/umweltbundesamt-fordert-halbierung-des-fleischkonsums-17267352.html>
- Faltely (2019): Bio-Palmöl: zertifizierte Zerstörung oder echte Alternative? <https://utopia.de/ratgeber/bio-palmoel/>

Food Security – Risiken der Nahrungsmittelsicherheit für Österreich durch den Klimawandel.
https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt_uebersicht?sprache_in=en&ansicht_in=&menue_id_in=300&id_in=8644

Forbes (2017): The Greatest Threat To Chocolate Isn't What You Think.
<https://www.forbes.com/sites/simransethi/2017/10/30/the-greatest-threat-to-chocolate-isnt-what-you-think/>

Fountain und Hütz-Adams (2020): cocoa barometer. <https://www.voicenetwork.eu/wp-content/uploads/2021/03/2020-Cocoa-Barometer-EN.pdf>

Friel S. et al. (2009): Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: food and agriculture. [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)61753-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)61753-0/fulltext)

Garrigues, R. und Dean, R. (2014) The Birds of Costa Rica: A Field Guide, Second Edition, Cornell University Press, Ithaca, NY

Global Forest Watch (2020): Forest Monitoring Designed for Action. <https://www.globalforestwatch.org/>

Gobush, K. S., Edwards, C. T. T., Maisels, F., Wittemyer, G., Balfour, D. und Taylor, R. D. (2021) *Loxodonta cyclotis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T181007989A181019888.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T181007989A181019888.en>.

Godfray et al. (2018): Meat consumption, health, and the environment.
<https://science.sciencemag.org/content/361/6399/eaam5324?cct=1925>

Graf (2021): Sojabohne: Rekorderte in Brasilien erwartet. <https://www.wochenblatt-dlv.de/maerkte/sojabohne-rekordernte-brasilien-erwartet-564053>

Greenpeace (2017a): Greenpeace-Erhebung: Palmöl in Österreichs Supermärkten (Stand 29. 9. 2017)

Greenpeace (2017b): Palmölverbrauch nach Lebensmittelkategorie in Ö.
<https://public.tableau.com/profile/greenpeace.sterreich1315#!/vizhome/PalmlMarktcheck/Dashboard3>

Greenpeace (2018): The final countdown – now or never to reform the palm oil industry.
http://m.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2018/foreste/Final_Countdown_Pages_LR_Greenpeace_19092018.pdf

Greenpeace (2020a): Pestizide in brasilianischem Obst – Factsheet. <http://bit.ly/Factsheet-Pestizidtest>

Greenpeace (2020b): Der Heißhunger der EU – Wie die Europäische Union die globale Waldzerstörung befeuert. <http://bit.ly/GP-Report-Rohstoffe>

Haas, W., Moshammer, H., Muttarak, R., Balas, M., Ekmekcioglu, C., Formayer, H., Kromp-Kolb, H., Matulla, C., Nowak, P., Schmid, D., Striessnig, E., Weisz, U., Allerberger, F., Auer, I., Bachner, F., Baumann-Stanzer, K., Bobek, J., Fent, T., Frankovic, I., Gepp, C., Groß, R., Haas, S., Hammerl, C., Hanika, A., Hirtl, M., Hoffmann, R., Koland, O., Offenthaler, I., Piringner, M., Ressler, H., Richter, L., Scheifinger, H., Schlatzer, M., Schlögl, M., Schulz, K., Schöner, W., Simic, S., Wallner, P., Widhalm, T., Lemmerer, K.
(2018): Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18) – Zusammenfassung für Entscheidungstragende und Synthese

Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatie
(2021): Fleischatlas 2021. https://www.boell.de/de/2021/01/06/fleischatlas-2021?dimension1=ds_fleischatlas_2021

Henders, S., Persson, U. M. und Kastner, T. (2015). ‚Trading forests: land-use change and carbon emissions embodied in production and exports of forest-risk commodities‘. *Environmental Research Letters* 10/12 (2015), 125012.

Henry et al. (2019): The role of global dietary transitions for safeguarding biodiversity. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378018309038>

Higonett et al. (2017): Chocolate’s dark secret. https://www.mightyearth.org/wp-content/uploads/2017/09/chocolates_dark_secret_english_web.pdf

Hubau et al. (2020): Asynchronous carbon sink saturation in African and Amazonian tropical forests. <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2035-0>

Hufe, S. (2020): Das EU-Mercosur Freihandelsabkommen steht in direktem Widerspruch zum European Green Deal. <https://idw-online.de/de/news753850>

Hutchins et al. (2015): Assessment of Climate Change Impacts on Cocoa Production and Approaches to Adaptation and Mitigation: A Contextual View of Ghana and Costa Rica. <https://elliott.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs2141/f/World%20Cocoa%20Foundation.pdf>

Hütz-Adams (2020): How can we make chocolate truly sustainable? <https://cocoabarometer.org/>

Inkota (2021): Make Chocolate Fair! Kampagne für faire Schokolade. <https://www.inkota.de/themen/welternaeahrung-landwirtschaft/make-chocolate-fair>

International Cocoa Organization (2019): Statistics. <https://www.icco.org/>

International Trade Center (ITC) (2011): The Coffee Exporter’s Guide – Third Edition. <https://bootcoffee.com/wp-content/uploads/2014/10/Coffee-Exporters-Guide-2012.pdf>

IPBES (2019): Das „Globale Assessment“ des Biodiversitätsrates IPBES. www.ipbes.net

IPBES (2020): IPBES Workshop on Biodiversity and Pandemics – Workshop Report. https://ipbes.net/sites/default/files/2020-11/20201028%20IPBES%20Pandemics%20Workshop%20Report%20Plain%20Text%20Final_0.pdf

IPCC (2007): Climate Change 2007. IPCC Fourth Assessment Report. The Physical Science Basis. www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm

IPCC (2019): Summary for Policymakers. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf

IUCN (2018): Palm oil and biodiversity – Issues Brief. <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/palm-oil-and-biodiversity>

IUCN SSC Antelope Specialist Group (2016a) *Cephalophus jentinki*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T4140A50182687. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T4140A50182687.en>

IUCN SSC Antelope Specialist Group (2016b) *Cephalophus zebra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T4153A50184648. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T4153A50184648.en>

Jan ‘t Lam (2018): Die Welt will Bananen. <https://thefrogblog.de/2018/02/07/die-welt-will-bananen/>

Jerusalinsky, L., Bicca-Marques, J. C., Neves, L. G., Alves, S. L., Ingberman, B., Buss, G., Fries, B. G., Alonso, A. C., da Cunha, R. G. T., Miranda, J. M. D., Talebi, M., de Melo, F. R., Mittermeier, R. A. und Cortes-Ortíz, L. (2021) *Alouatta guariba* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of

Threatened Species 2021: e.T39916A190417874. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39916A190417874.en>.

Jerusalinsky, L., Souza-Alves, J. und Ferrari, S. (2020) *Callicebus coimbrai*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39954A17972422. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T39954A17972422.en>.

Johnson et al. (2020): Global shifts in mammalian population trends reveal key predictors of virus spillover risk. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2019.2736>

Jones et al. (2013): Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. <https://www.pnas.org/content/110/21/8399.short>

Kaffeeverband Österreich (2020): Österreichischer Kaffeemarkt in Zahlen. <https://kaffeeverband.at/oesterreichischer-kaffeemarkt-in-zahlen/>

Kearney, A. T. (2019): How will cultured meat and meat alternatives disrupt the agricultural and food industry? <https://www.atkearney.com/documents/20152/2795757/How+Will+Cultured+Meat+and+Meat+Alternative+s+Disrupt+the+Agricultural+and+Food+Industry.pdf/06ec385b-63a1-71d2-c081-51c07ab88ad1?t=1559860712714>

Kehoe et al. (2020): Inclusion, Transparency, and Enforcement: How the EU-Mercosur Trade Agreement Fails the Sustainability Test. https://www.researchgate.net/publication/344177732_Inclusion_Transparency_and_Enforcement_How_the_EU-Mercosur_Trade_Agreement_Fails_the_Sustainability_Test/link/5f5b231592851c07895d5095/download

Kileen und Harper (2016): Coffee in the 21st Century – Will Climate Change and Increased Demand Lead to New Deforestation? <https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ci-coffee-report.pdf>

Kim et al., 2017: Exposure to pesticides and the associated human health effects. <https://loupfilles.com/wp-content/uploads/2018/03/pesticides-and-associated-health-effects-2017.pdf>

Kingston, T., Florens, V., Oleksy, R., Ruhomaun, K. und Tatayah, V. (2018) *Pteropus niger*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T18743A86475525. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T18743A86475525.en>.

Kolar, V. (2011): Eiweißflücke in der Futter- und Lebensmittelproduktion. In: Grenzen des Wachstums der landwirtschaftlichen Produktion

Koprowski, J. und Meijaard, E. (2016) *Exilisciurus exilis* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T8437A115087769. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T8437A22244965.en>.

Kottusch, C. (2016): Die sozial-ökologischen Auswirkungen der Palmölproduktion in ländlichen Gemeinden. Eine regionale Materialflussanalyse in der Mikroregion. Tomé-Açu, Brasilien

Kraml, B. (2020): Soja überholt Mais im Bioanbau. <https://www.topagrar.at/ackerbau/news/soja-ueberholt-mais-im-bioanbau-12100588.html>

Kroeger et al. (2017): Eliminating Deforestation from the Cocoa Supply Chain. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26549/114812-5-5-2017-12-49-5-Cocoafinal.pdf?sequence=8&isAllowed=y%20>

Krumphuber, C. (2020): Soja – eine (ober)österreichische Erfolgsgeschichte, Leguminosentag, 2020.
<https://www.bwsb.at/media.php?+content+&id=%2C%2C%2C%2CZmlsZW5hbWU9ZG93bmxvYWQIM0QlMkYyMDIwLjAzLjAyJTJGMTU4MzE0Nzk4MDg0NzM1OC5wZGYmcm49Vm9ydHJhZyUyMERJJTIwQ2hyaXN0aWFuJTlW53J1bXBodWJlciUyMC0lMjBTb2phJTlWLSUyMGVpbmUIMjAlNUJvYmVyJTVEJUY2c3RlcnJlaWNoaXNjaGUIMjBFcmZvbGdzZ2VzY2hpY2h0ZS5wZGY%3D>

Land Oberösterreich/Hiegersberger und Krumphuber (2017): Eiweißfuttermittel aus Oberösterreich – Maßnahmen gegen die Eiweißlücke. <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/LK/PKHiegersberger912017Internet.pdf>

Landwirtschaftskammer Burgenland (2018): Berlakovich: Die Eiweißstrategie unserer Landwirtschaft heißt „SOJA“. <https://bgl.lko.at/berlakovich-die-eiwei%C3%9Fstrategie-unserer-landwirtschaft-hei%C3%9Ft-soja+2500+2747065>

Laschet, H. (2019): Konsens dreier Fachgesellschaften – So viel Zucker pro Tag darf's sein. <https://www.aerztezeitung.de/Medizin/So-viel-Zucker-pro-Tag-darfs-sein-254183.html>

Leitzmann C., Keller M. (2020): Vegetarische und vegane Ernährung, Ulmer Verlag, Stuttgart, 4. Aufl., 511 S.

Lenzen et al. (2012): International trade drives biodiversity threats in developing nations. <https://www.nature.com/articles/nature11145>

Lindenthal und Schlatzer (2020): Risiken für die Lebensmittelversorgung in Österreich und Lösungsansätze für eine höhere Krisensicherheit – Wissenschaftliches Diskussionspapier. <https://drive.google.com/drive/folders/1SPqok-J8BCtv6X29mdgicmDIRGrbCHiz>

Luftensteiner et al. (2013): Nachhaltige Produktion mit besonderem Bezug zu „EIWEISS“-Pflanzen (Körnerleguminosen)

Mastrangelo M. E. und Kuemmerle T. (2018) Mapping extinction debt highlights conservation opportunities for birds and mammals in the South American Chaco. *J Appl Ecol* 2018. DOI: 10.1111/1365-2664.13074

Meier, T. und Christen, O. (2013): Environmental Impacts of Dietary Recommendations and Dietary Styles: Germany As an Example. https://www.researchgate.net/publication/233796845_Environmental_Impacts_of_Dietary_Recommendations_and_Dietary_Styles_Germany_As_an_Example/link/54e5bb4a0cf2cd2e028b2db4/download

Meijaard, E. et al. (2018): Oil palm and biodiversity – A situation analysis by the IUCN Oil Palm Task Force. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2018-027-En.pdf>

Meijaard et al. (2020): The environmental impacts of palm oil in context. https://www.researchgate.net/publication/346680422_The_environmental_impacts_of_palm_oil_in_context

Messmer P. (2020): Getreide, Malz und Chicorée: Für Kaffee gibt es auch einheimische Alternativen. <https://bellevue.nzz.ch/kochen-genieessen/alternativen-zu-kaffee-getreide-malz-und-chicoree-ld.1587742>

Mighty Earth (2021): Mighty Earth's Cocoa Accountability Map 3.0 Reveals 47,000 Hectares of Deforestation in Prominent Cocoa-Growing Regions of West Africa. <https://www.mightyearth.org/2021/02/18/mighty-earths-cocoa-accountability-map-3-0-reveals-47000-hectares-of-deforestation-in-prominent-cocoa-growing-regions-of-west-africa/>

Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC

- Millet, O. (2020): Remote Environmental Responsibility – The biodiversity footprint caused by the production of Brazilian soybean for Austria. Masterarbeit, BOKU Wien.
<https://www.uninetz.at/abschlussarbeitenboerse/remote-environmental-responsibility/>
- Miranda, F., Bertassoni, A. und Abba, A. M. (2014) *Myrmecophaga tridactyla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T14224A47441961. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>.
- Mittermeier, R. A., Gil, R. P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Goettsch-Mittermeier, C., Lamoreux, J., Da Fonseca, G.A.B. (2004) Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington, D.C.: Cemex
- National Opinion Research Center at the University of Chicago (NORC) (2020):
https://www.norc.org/PDFs/Cocoa%20Report/NORC%202020%20Cocoa%20Report_English.pdf
- Newbold et al. (2015): Global effects of land use on local terrestrial biodiversity.
<https://www.nature.com/articles/nature14324>
- Noleppa, S. und Cartsburg, M. (2016): Auf der Ölspur – Berechnungen zu einer palmölfreieren Welt. WWF Deutschland. http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie_Auf_der_OElspur.pdf
- Obersteiner und Luck (2020): Lebensmittelabfälle in österreichischen Haushalten – Status Quo Studie des Instituts für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien, im Auftrag des WWF Wien.
https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3602
- ÖGE (2020): 10 Ernährungsregeln der ÖGE. <https://www.oege.at/index.php/bildung-information/empfehlungen>
- Ökosoziales Forum (2017): Factsheet (Juni 2017): Eiweißlücke & Tierernährung.
<https://oekosozial.at/publikationen-2/factsheets/factsheet-eiweissluecke-tierernaehrung/>
- Oliveira, L. C., Neves, L. G., Kierulff, M. C. M., Jerusalinsky, L., Mittermeier, R. A. und Rylands, A. B. (2021) *Leontopithecus chrysomelas* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T40643A192327573. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T40643A192327573.en>.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'Amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., & Kassem, K. R. (2001) Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. In *BioScience* (Vol. 51, Issue 11). Oxford Academic.
<https://academic.oup.com/bioscience/article/51/11/933/227116>
- Österreichischer Nationalrat (2017): 0382/AB1 vom 17.01.2017 zu 11036/J (XXV.GP). Schriftl. parl. Anfr. d. Abg. z. NR Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Pirkhuber, Kolleginnen und Kollegen vom 28.11.2016, Nr. 11036/J, betreffend Eiweißfuttermittel in der österreichischen Landwirtschaft und in der EU.
https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/AB/AB_10382/imfname_608031.pdf
- Pacheco, P., Mo, K., Dudley, N., Shapiro, A., Aguilar-Amuchastegui, N., Ling, P. Y., Anderson, C. und Marx, A. (2021) Deforestation fronts: Drivers and responses in a changing world. WWF, Gland, Switzerland.

- Páez, V., Gallego-García, N. und Restrepo, A. (2016) *Podocnemis lewyana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T17823A1528580. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T17823A1528580.en>.
- Parlament (2018): Nationalrat: Kehraus mit Palmöl. https://www.parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR_2017/PK0894/
- Pimm, S. L. et al. (1995): The future of biodiversity. <https://science.sciencemag.org/content/269/5222/347>
- Pirker, J., Mosnier, A., Kraxner, F., Havlík, P and Obersteiner, M. ,What are the limits to oil palm expansion? *Global Environmental Change*, 40 (2016) 73–81.
- Pirker und Mosnier (2015): Global oil palm suitability assessment. <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/11682/1/IR-15-006.pdf>
- Platt, J. R. (2013): Can You Guess Which Country Has the Most Endangered Species? <https://blogs.scientificamerican.com/extinction-countdown/can-you-guess-which-country-has-the-most-endangered-species/>
- Poore, J. und Nemecek, T. (2018). Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers. <http://science.sciencemag.org/content/360/6392/987>
- ProVeg (2020): Food & Pandemics Report Part 1: Making the Connection. https://proveg.com/wp-content/uploads/2020/07/PV_Food_and_Pandemics_Report_Digital.pdf
- QGV (2019): QGV Antibiotika-Monitoring-Report 2019. Über den Einsatz von Antibiotika in der österreichischen Geflügelhaltung. https://www.qgv.at/index.php/gefluegelgesundheit/item/download/1_c7c39a3e5012ef10a158b21f5d154c97
- Ranganathan et al. (2016): Shifting Diets for a Sustainable Food Future. <https://www.wri.org/research/shifting-diets-sustainable-food-future>
- RdR (2019) (Rettet den Regenwald): Brasilien: Bitte kein Zuckerrohr-Ethanol aus dem Regenwald. <https://www.regenwald.org/petitionen/1206/brasilien-bitte-kein-zuckerrohr-ethanol-aus-dem-regenwald>
- Reblog, 2021: Natürliche Zuckeralternativen im Vergleich. <https://www.otto.de/reblog/dattel-birke-oder-kokos-welchen-zucker-nehm-ich-heute-20198/>
- Resl, T. (2019): Versorgungsbilanz für Eiweißfuttermittel in der österreichischen Landwirtschaft 2015/2016. https://www.zukunft-pflanzenbau.at/fileadmin/Redakteure_ZP/Zukunft_Pflanzenbau/Eiwei%C3%9Fstrategie/01_Resl_RT_Eiwei%C3%9Fstrategie_Versorgungsbilanz_f%C3%BCr_Eiwei%C3%9Ffuttermittel_Zukunft_Pflanzenbau.pdf
- Rezende, G., Knogge, C., Passos, F., Ludwig, G., Oliveira, L. C., Jerusalinsky, L. und Mittermeier, R. A. (2020) *Leontopithecus chrysopygus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T11505A17935400. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T11505A17935400.en>.
- Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J. und Hirota, M. M. (2009) The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142(6), 1141–1153. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>
- Ritchie (2019a): Half of the world’s habitable land is used for agriculture. <https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>
- Ritchie (2019b): Soy. <https://ourworldindata.org/soy>

Ritchie (2021c): Cutting down forests: what are the drivers of deforestation?
<https://ourworldindata.org/what-are-drivers-deforestation>

Robalino, J., Sandoval, C., Barton, D. N., Chacon, A. und Pfaff, A. (2015) Evaluating interactions of forest conservation policies on avoided deforestation. *PLoS ONE*, 10(4), e0124910.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124910>

Rodríguez, V., Link, A., Guzman-Caro, D., Defler, T. R., Palacios, E., Stevenson, P. R. und Mittermeier, R. A. (2021) *Saguinus oedipus* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T19823A192551067. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T19823A192551067.en>.

Safford, R. J. (1997) A survey of the occurrence of native vegetation remnants on Mauritius in 1993. *Biological Conservation*, 80(2), 181–188. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(96\)00048-1](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(96)00048-1)

Sakkas et al. (2019): Combining alternative processing methods for European soybeans to be used in broiler diets. *Animal Feed Science and Technology*, 253, S. 45–55

Sanchez-Cuervo, A. M. und Aide, T. M. (2013) Identifying hotspots of deforestation and reforestation in Colombia (2001–2010): Implications for protected areas. *Ecosphere*, 4(11), 1–21.
<https://doi.org/10.1890/ES13-00207.1>

Sanders, J. und J. Heß (Hrsg.) 2019: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft (Review). Thünen Report Nr. 65; Thünen Institut, Braunschweig.
https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf

Santoro et al. (2020): Forest above-ground biomass estimates across three decades from spaceborne scatterometer observations. <https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2020/EGU2020-19673.html>

Scarborough et al. (2014): Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10584-014-1169-1.pdf>

Schatzler et al. (2018): Nachhaltige Lebensmittelversorgung für die Gemeinschaftsverpflegung der Stadt Wien. Studie im Auftrag der Stadt Wien.
<https://www.wien.gv.at/kontakte/ma22/studien/pdf/gemeinschaftsverpflegungnachhaltig>.

Schatzler, M. und Lindenthal, T. (2018): 100 % Biolandbau in Österreich – Machbarkeit und Auswirkungen einer kompletten Umstellung auf biologische Landwirtschaft in Österreich auf die Ernährungssituation sowie auf ökologische und volkswirtschaftliche Aspekte.
https://www.muttererde.at/motherearth/uploads/2018/05/FiBL_gWN_-Bericht_-100P-Bio_Finalversion_21Mai18.pdf

Schatzler, M. und Lindenthal, T. (2019): Österreichische und europäische Alternativen zu Palmöl und Soja aus Tropenregionen – Optionen und Auswirkungen auf den Klimawandel.
https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2019/studie_palmoel_soja_1907.pdf

Schatzler, M. und Lindenthal, T. (2020): DIETCCLU – Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee.
https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2020/startclim_endbericht_2012.pdf

Schatzler, M. (2011): Tierproduktion und Klimawandel – Ein wissenschaftlicher Diskurs zum Einfluss der Ernährung auf Umwelt und Klima. 224 S., LIT Verlag, Wien, Münster, Berlin

Schatzler, M. (2013): Ernährungsgewohnheiten und ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung künftiger Generationen. *Journal für Generationengerechtigkeit*; 1: 17–23

- Schrader, V. (2020): 10 Zuckeralternativen: Welche Süße ist die Beste? <https://eat smarter.de/ernaehrung/gesund-ernaehren/10-zuckeralternativen-welche-suesse-ist-die-beste>
- Schroth et al. (2016): Vulnerability to climate change of cocoa in West Africa: Patterns, opportunities and limits to adaptation. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716304508>
- Schuh, M. D. (2018): Flächenbelegung durch Importe pflanzlicher Erzeugnisse. https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2018/03/flaechenbelegung-importe-pflanzlicher-erzeugnisse-032018.pdf?__blob=publicationFile
- Semper-Pascual, A., Macchi, L., Sabatini, F. M., Decarre, J., Baumann, M., Blendinger, P. G., Gómez-Valencia, B., Mastrangelo, M. E. und Kuemmerle, T. (2018): Mapping extinction debt highlights conservation opportunities for birds and mammals in the South American Chaco. *J Appl Ecol* 2018. DOI: 10.1111/1365-2664.13074
- Shaikh, J. (2020): What Are the Negative Effects of Coffee? https://www.medicinenet.com/what_are_the_negative_effects_of_coffee/article.htm
- Spörri et al. (2011): Nachhaltigkeitsanalyse der industriellen Zuckerproduktion – Vergleich der Produktion von Schweizer Rübenzucker und Brasilianischem Rohrzucker. https://www.zucker.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/Nachhaltigkeitsanalyse_ETH_final_WWW.pdf
- Spörri und Bianchetti (2018): Umwelt- und sozialer Fussabdruck von Biozucker – Vergleich von Bio-Rübenzucker und Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay. http://www.nachhaltigkeit.zucker.ch/wp-content/uploads/2017/10/BioZucker_Langfassung.pdf
- Springmann et al. (2018): Options for keeping the food system within environmental limits. <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0>
- Statista (2015): Zuckerkonsum wächst vor allem in Entwicklungsländern. <https://de.statista.com/infografik/3614/pro-kopf-konsum-von-zucker/>
- Statista (2017): Wo die größten Kaffeeliebhaber zuhause sind. <https://de.statista.com/infografik/8605/kaffeekonsum-pro-kopf-in-europa-und-nordamerika/>
- Statista (2018a): Produktion von Palmöl weltweit in den Jahren 2002/03 bis 2017/18 (in Millionen Tonnen). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/443045/umfrage/produktion-von-palmoel-weltweit/>
- Statista (2018b): Pro-Kopf-Konsum von Schokolade und Schokoladenwaren in den weltweiten Kernmärkten im Jahr 2017. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/588723/umfrage/pro-kopf-verbrauch-von-schokoladenwaren-weltweit/>
- Statista (2020a): Marktanteile der führenden Exportländer von Sojabohnen weltweit in den Jahren 2015/16 bis 2020/21. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/257813/umfrage/marktanteile-der-drei-groessten-exporteure-von-sojabohnen/>
- Statista (2020b): Pro-Kopf-Konsum von Mineralwasser in Österreich in den Jahren 1970 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/287196/umfrage/pro-kopf-verbrauch-von-mineralwasser-in-oesterreich/>
- Statista (2020c): Alkoholkonsum der Österreicher. <https://de.statista.com/themen/4398/alkoholkonsum-der-oesterreicher/>
- Statista (2020d): Bio-Anteil bei Kaffeebohnen mit Fairtrade-Siegel am Gesamtabsatz von Fairtrade-Kaffee in Österreich in den Jahren 2012 bis 2019.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/435385/umfrage/bioanteil-bei-kaffee-und-heissgetraenken-mit-fairtrade-siegel-in-oesterreich/>

Statista (2020e): Statistiken zum Thema Zucker in Österreich. <https://de.statista.com/themen/5786/zucker-in-oesterreich/>

Statista (2020f): Absatz von Bananen mit Fairtrade-Siegel in Österreich in den Jahren 2012 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/435201/umfrage/absatz-von-fairtrade-suedfruechten-in-oesterreich/>

Statista (2021a): Pro-Kopf-Konsum von Fisch in Österreich in den Jahren 2007 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/287402/umfrage/pro-kopf-konsum-von-fisch-in-oesterreich/>

Statista (2021b): Pro-Kopf-Konsum von Bananen in Österreich in den Jahren 2006/7 bis 2018/19. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/348588/umfrage/pro-kopf-konsum-von-bananen-in-oesterreich/>

Statista (2021c): Anbaufläche der führenden Anbauländer von Zuckerrohr weltweit bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/454415/umfrage/anbauflaeche-der-fuehrenden-anbulaender-von-zuckerrohr-weltweit/>

Steffen, W. et al. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855.full>

Südwind (2020): Menschenketten sind Lieferketten. https://www.suedwind.at/fileadmin/user_upload/suedwind/50_Handeln/Hf1W-PDFs_Pics/Hf1W_Folder_Lieferketten.pdf

Tafoya, K. A., Brondizio, E. S., Johnson, C. E., Beck, P., Wallace, M., Quirós, R., und Wasserman, M. D. (2020) Effectiveness of Costa Rica's Conservation Portfolio to Lower Deforestation, Protect Primates, and Increase Community Participation. *Frontiers in Environmental Science*, 8, 212. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.580724>

Tchibo/Statista (2020): Kaffee in Zahlen. https://www.brandeins.de/attachment/856/download/Kaffeereport2020_DS

Teillard, F. et al. (2016): A review of indicators and methods to assess biodiversity – Application to livestock production at global scale. *Livestock Environmental Assessment and Performance (LEAP) Partnership*. FAO, Rome, Italy. <http://www.fao.org/3/a-av151e.pdf>

Then, C. et al. (2018): Gentechnik-Soja in Südamerika: Flächenverbrauch, Pestizideinsatz und die Folgen für die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung. http://www.testbiotech.org/sites/default/files/Sojaanbau_Suedamerika_0.pdf

Thomas, P. (2013) *Araucaria angustifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T32975A2829141. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T32975A2829141.en>.

Thünen-Institut (2021): Der Zuckermarkt in Zahlen. <https://www.thuenen.de/de/thema/maerkte-handel-zertifizierung/warum-wir-uns-agrarmaerkte-ansehen/das-ende-der-zuckerquote-und-die-folgen/der-zuckermarkt-in-zahlen/>

Tilman et al. (2017): Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. <https://www.nature.com/articles/nature22900#Sec10>

- Tölle und Thomas (2019): Kakao-Test: Nur ein Kakaopulver für Kinder ist „sehr gut“.
https://www.oekotest.de/essen-trinken/Kakao-Test-Nur-ein-Kakaopulver-fuer-Kinder-ist-sehr-gut-_111620_1.html
- Top Agrar (2021): Sri Lanka untersagt Import und Anbau von Palmöl.
<https://www.topagrar.com/markt/news/sri-lanka-untersagt-import-und-anbau-von-palmoel-12524664.html>
- Transport and Environment (2018): Up in smoke: Europe’s cars driving deforestation in South East Asia.
<https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/Europe%E2%80%99s%20cars%20driving%20deforestation%20in%20South%20East%20Asia.pdf>
- Tuck S. L. et al. (2014): Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *The Journal of Applied Ecology* 51 (3), 746–755
- Umweltbundesamt (UBA) (2021): Treibhausgas-Bilanz Österreichs 2019.
<https://www.umweltbundesamt.at/news210119>
- UNEP (2019): Megadiverse Brazil: giving biodiversity an online boost.
<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/megadiverse-brazil-giving-biodiversity-online-boost>
- UNEP (2020): Preventing the next pandemic - Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. <https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>
- Uyemura et al. (2017): A Perspective Discussion on Rising Pesticide Levels and Colon Cancer Burden in Brazil. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5650604/>
- Valin et al. (2015): The land use change impact of biofuels consumed in the EU – Quantification of area and greenhouse gas impacts.
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Final%20Report_GLOBIOM_publication.pdf
- Varma und Bebbler (2019): Climate change impacts on banana yields around the world.
<https://www.nature.com/articles/s41558-019-0559-9>
- Varty, N. (1998) *Dalbergia nigra* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T32985A86221269. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T32985A9741135.en>. Download am 30. April 2021
- Verein Donau Soja (2018): Nachhaltiges Soja für Europa. <http://ökosozial.at/wp-content/uploads/2018/02/Nachhaltigkeitszertifizierung-am-Beispiel-%E2%80%93-Soja.pdf>
- Verein Soja aus Österreich (2018): Zahlen, Daten. <https://soja-aus-oesterreich.at/zahlen-daten/>
- Voigt, M., Wich, S.A., Ancrenaz, M., Meijaard, E., Abram, N., Banes, G.L., Campbell-Smith, G., D’Arcy, L.J., Delgado, R.A., Erman, A., Gaveau, D., Goossens, B., Heinicke, S., Houghton, M., Husson, S.J., Leiman, A., Sanchez, K.L., Makinuddin, N., Marshall, A.J., Meididit, A., Miettinen, J., Mundry, R., Musnanda, N., Nurcahyo, A., Odom, K., Panda, A., Prasetyo, D., Priadjati, A., Purnomo, Rafiastanto, A., Russon, A.E., Santika, T., Sihite, J., Spehar, S., Struebig, M., Sulbaran-Romero, E., Tjiu, A., Wells, J., Wilson, K.A. und Kühl, H.S. (2018): Global Demand for Natural Resources Eliminated More Than 100,000 Bornean Orangutans. *Current Biology*, 28(5), 761-769.e5. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.01.053>
- Warren, R. et al. (2013): Quantifying the benefit of early climate change mitigation in avoiding biodiversity loss. http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/biblioteca/Quantifying_the_benefit_of_early_climate_change_mitigation_in_avoiding_biodiversity_loss_PRE-PRINT.pdf

WBAE (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL) (2020). Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten.

<https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/139-gutachten.html?sessionid=E039E92A0D988ABDDAF4BD1941D3234A.live852>

Wedeux et al. (2021): Stepping up? The continuing impact of EU consumption on nature.

https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/new_stepping_up__the_continuing_impact_of_eu_consumption_on_nature_worldwide_fullreport.pdf

Wege, D. C. und Long, A. J. (1995) Key areas for threatened birds in the neotropics. BirdLife Conservation Series No. 5

WFN (Water Footprint Network) (2021): Product gallery.

<https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

WHO (2015): Guideline: sugars intake for adults and children.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>

WHO (2017): Stop using antibiotics in healthy animals to prevent the spread of antibiotic resistance.

<https://www.who.int/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance>

Wildenberg M. und Horvath D. (2016): Palmöl – Zerstörte Umwelt, geraubtes Land.

https://www.global2000.at/sites/global/files/Palmoel_Report.pdf

Wirz, A., Tennhardt, L., Lindenthal, T., Griese, S., Opielka, M., Peter, S. (2018): Vergleich von ökologischer und konventioneller Landwirtschaft als Beispiel einer vergleichenden Nachhaltigkeitsbewertung landwirtschaftlicher Systeme. TAB-Endbericht. Deutscher Bundestag, Berlin

Woittiez et al. (2017): Yield gaps in oil palm: A quantitative review of contributing factors.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1161030116302131>

Woodcote Media (2021): Austria to end crediting biofuels from palm oil in July. <https://biofuels-news.com/news/austria-to-end-crediting-biofuels-from-palm-oil-in-july/>

World Economic Forum (2018): 90 % of fish stocks are used up – fisheries subsidies must stop emptying the ocean. <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/fish-stocks-are-used-up-fisheries-subsidies-must-stop/>

World Economic Forum (2020): Top risks are environmental, but ignore economics and they'll be harder to fix. <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/what-s-missing-from-the-2020-global-risks-report/>

World Resources Institute (2020): <https://www.wri.org/insights/we-lost-football-pitch-primary-rainforest-every-6-seconds-2019>

WWF (2015): WWF Living Forests Report: Chapter 5 Saving Forests At Risk.

https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/living_forests_report_chapter_5__saving_forests_at_risk.pdf

WWF (2018): Living Planet Report 2018. <http://www.scienceblog.at/der-rasche-niedergang-der-natur-ist-nicht-naturbedingt-der-living-planet-report-2018-wwf-zeigt-alarm>

WWF (2020): Living Planet Report 2020.

<https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/GERMAN%20-%20SUMMARY.pdf>

Zalles et al. (2019): Near doubling of Brazil's intensive row crop area since 2000.
<https://www.pnas.org/content/116/2/428>

Zessner et al. (2011): Ernährung und Flächennutzung in Österreich.
http://iwr.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapoolwasserguete/Projekte/GERN/download/Zessner_et_al_2_OE_WAW.pdf

Zuleta, G. und Bolkovic, M. L. (1994) Conservation ecology of armadillos in the Chaco region of Argentina. Edentata 1: 16–17

Bildnachweise (wenn nicht direkt beim Bild erfolgt)

Soja

Ökoregion Cerrado: By Terpsichores - Own work Source: background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap 110m.svg by Gringer ecoregion shape: File: Neotropic biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22961164>

Ökoregion Alto Paraná Atlantische Wälder: By Miguelrangeljr - Brazil location map.svg by NordNordWestDi Betti, et al. (2003) Uma visão da Biodiversidade da Ecorregião das florestas do Alto Paraná - Bioma Mata Atlântica. WWF., CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20412090>

Feuchte Araukaria-Wälder: Miguelrangeljr
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Araucaria_moist_forests_WWF.png), „Araucaria moist forests WWF“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>

Großer Ameisenbär: Anagoria
([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myrmecophaga_tridactyla,_Pantanal_region,_Brazil_\(cropped\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myrmecophaga_tridactyla,_Pantanal_region,_Brazil_(cropped).jpg)), „Myrmecophaga tridactyla, Pantanal region, Brazil (cropped)“,
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode>

Mähnenwolf: Rufus46
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maehnenwolf_Chrysocyon_brachyurus_Tierpark_Hellabrunn-3.jpg), „Maehnenwolf Chrysocyon brachyurus Tierpark Hellabrunn-3“,
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>

Dunkelsäger: Sávio Freire Bruno
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mergus_octosetaceus,_por_Sávio_Freire_Bruno.jpg), „Mergus octosetaceus, por Sávio Freire Bruno“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>

Ozelot: Tom Smylie (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ocelot.jpg>), „Ocelot“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-US>

Brauner Brüllaffe: Dario Sanches from SÃO PAULO, BRASIL
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alouatta_fusca_clamitans.jpg), „Alouatta fusca clamitans“,
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode>

Rotsteißlöwenäffchen: Alan Hill (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Black_Lion_Tamarin_3.jpg), „Black Lion Tamarin 3“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode>

Prachtamazone: Von Marie - originally posted to Flickr as Perroquet familial, CC BY-SA 2.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8443059>

Brasilianische Araukarie: Von Adrian Michael - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18252043>

Ökoregion Chaco: By Terpsichores - Own work Source: background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap 110m. svg by Gringer

ecoregion shape: File: Neotropic biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23225623>
Feuchter Chaco: By Every-leaf-that-trembles - Own work background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap 110m. svg by Gringer ecoregion shape: File: Neotropic biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=104764288>
Chaco-Pekari: Von Dave Pape - Eigenes Werk, gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1791476>
Palo Santo: By Roberto Fiadone - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17196711>
Nandu: By Rufus46 - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36109606>
Sumpfhirsch: Von Phillip Capper from Wellington, New Zealand - Marsh Deer, Esteros Del Ibera, Corrientes, Argentina, 3rd. Jan. 2011, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18427871>

Palmöl

Tieflandregenwälder Sumatras: By Terpsichores - Own work Source: background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap 110m. svg by Gringer ecoregion shape: File: Indomalayan biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23792412>
Regenwälder der Malaiischen Halbinsel: By Every-leaf-that-trembles - Own work background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap 110m. svg by Gringer ecoregion shape: File: Indomalayan biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92607429>
Tieflandregenwälder Borneos: By Terpsichores - Own work Source: background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap 110m. svg by Gringer ecoregion shape: File: Indomalayan biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23792418>
Doppelhornvogel: Von Francesco Veronesi from Italy - Great Hornbill - Thailand_H8O4713, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39977493>
Riesenrafflesie: Von Henrik Ishihara Globaljuggler - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5614617>
Titanenwurz: Von United States Botanic Garden - http://www.usbg.gov/images/SI_Titan_Nov20_lg.jpg, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=429959>
Borneo-Kleinsthörnchen: Von Bernard DUPONT from FRANCE - Plain Pigmy Squirrel (Exilisciurus exilis), CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40782744>

Kaffee

Bahia Wälder im Landesinneren: By Miguelrangeljr - Brazil location map. svg by NordNordWest Di Betti, et al. (2003) Uma visão da Biodiversidade da Ecorregião das florestas do Alto Paraná - Bioma Mata Atlântica. WWF., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20442620>
Bahia Küstenwälder: By Miguelrangeljr - Brazil location map. svg by NordNordWest Di Betti, et al. (2003) Uma visão da Biodiversidade da Ecorregião das florestas do Alto Paraná - Bioma Mata Atlântica. WWF., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20418732>
Coimbra-Springaffe: Von Paiivaleiite - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=78335006>
Goldkopflöwenäffchen: Von © Hans Hillewaert, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15944495>

Immergrüne Trockenwälder des südöstlichen Indochinas: By Every-leaf-that-trembles - Own work
background: Natural Earth II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national
borders: File: NED worldmap 110m. svg by Gringer ecoregion shape: File: Indomalayan biomes. svg by
Terpsichores, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92606446>
Trockenwälder des zentralen Indochinas: By Terpsichores - Own work Source: background: Natural Earth
II (public domain) by Tom Patterson, US National Park Service national borders: File: NED worldmap
110m. svg by Gringer ecoregion shape: File: Indomalayan biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23792411>
Kappengibbon: Von Dean Croshere from Jomtien, Thailand - In the branches, CC BY 2.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8426939>

Kakao

Westguineische Tieflandwälder: By Altatoron - Own work, Public Domain,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3499718>
Ostguineische Wälder: By Altatoron - Own work, Public Domain,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3499735>
Jentink-Ducker: Von Klaus Rudloff (kdrudloff@web.de), The photographer gave me permission to upload
the photos - [1], CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=94008972>
Zebraducker: Von Kispál Attila - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12640107>

Bananen

Ökoregion Atlantische Isthmus-Feuchtwälder: By Every-leaf-that-trembles - Own work Original source
files: Background: File: Latin America relief (sinusoidal projection). svg by User: Flappiefh ecoregion
shape: File: Neotropic biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92626688>
Hellroter Ara: Von panza-rayada, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60209467>
Großer Soldatenara: Von Alois Staudacher - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1034363>
Ökoregion Magdalena-Urabá Feuchtwälder: By Every-leaf-that-trembles - Own work Original source files:
Background: File: Latin America relief (sinusoidal projection). svg by User: Flappiefh ecoregion shape:
File: Neotropic biomes. svg by Terpsichores, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92687055>
Glattrand-Schienenschildkröte: By D. Gordon E. Robertson - Own work, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50244600>
Lisztaffe: Von © Raimond Spekking / CC BY-SA 4.0 (via Wikimedia Commons), CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92062>
Maskarenen-Flughund: Von Simon J. Tonge -
http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0113+0610, CC BY 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26148086>
Rosentaube: Von Michael Hanselmann (www.MichaelHanselmann.de) - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50945096>
Ökoregion Sambesi- und Mopane-Wälder: By Altatoron (Altatoron) - Own work, Public Domain,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1960847>
Spitzmaulnashorn: Von Yoky - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4396371>
Afrikanischer Elefant: Von Gorgo - Photo taken by author, Gemeinfrei,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1422604>