



Öl ins Feuer

*Die Auswirkungen des Biokraftstoffbooms
auf unseren Planeten*



**Rainforest Foundation
Norway**

Die **Rainforest Foundation Norway** ist eine der weltweit führenden Organisationen auf dem Gebiet des rechtebasierten Regenwaldschutzes. Wir arbeiten für eine Welt, in der die Umwelt geschützt und die Menschenrechte erfüllt werden.

Rainforest Foundation Norway

Mariboos Tor 8, 0183 OSLO, Norwegen

Telefon: +47 23 10 95 00

E-Mail: rainforest@rainforest.no

www.rainforest.no/en



Deutsche Umwelthilfe

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. ist ein politischer Umwelt- und Verbraucherschutzverband. Seit über 40 Jahren setzt sie sich für den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen ein. Wie keine andere Organisation in Deutschland verbindet sie dabei Umwelt- und Verbraucherschutz. Die Deutsche Umwelthilfe wurde 1975 gegründet. Sie ist politisch unabhängig, gemeinnützig anerkannt, klageberechtigt und engagiert sich vor allem auf nationaler und europäischer Ebene.

Originaltext: **Biofuels to the fire**

Autor: **Chris Malins**, Cerulogy

Deutsche Bearbeitung: **Tina Lutz, Peer Cyriacks**,

Deutsche Umwelthilfe

Bericht im Auftrag der Rainforest Foundation Norwegen, März 2020.

Dieser Bericht wurde von der Rainforest Foundation Norway (Regnskogfondet) bei Chris Malins und der Deutschen Umwelthilfe in Auftrag gegeben. Die geäußerten Ansichten sind die des Autors bzw. der Bearbeiter. Mit Ausnahme von Fehlern und Auslassungen entspricht der Inhalt des Berichts dem besten Verständnis des Autors und der Bearbeiter zum Zeitpunkt des Verfassens, jedoch geben sie keine Zusicherungen, Gewährleistungen, Zusagen oder Garantien in Bezug auf den Inhalt des Berichts und übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch die Verwendung von Informationen entstehen, die in dem Bericht enthalten sind oder ausgelassen wurden.

Vorgeschlagene Referenz:

Malins, C. (2020). Biofuels to the fire - Die Auswirkungen der anhaltenden Expansion der Nachfrage nach Palm- und Sojaöl durch die Biotreibstoffpolitik. Bericht im Auftrag der Rainforest Foundation Norway.

Kontakt:

Autor - chris@cerulogy.com

Deutsche Umwelthilfe: lutz@duh.de

Rainforest Foundation Norway: rainforest@rainforest.no

Abbildung auf der Titelseite: **Jane Robertson** Entwurf

Grafikdesign: brodogtekst.no

Inhalt

<i>Zusammenfassung.....</i>	<i>4</i>
<i>Einführung.....</i>	<i>8</i>
<i>Zukünftige Nachfrage nach Palm- und Sojaöl für Biokraftstoffe</i>	<i>12</i>
<i>Indirekte Nachfrage nach Palm- und Sojaöl durch die Förderung von Biokraftstoffen</i>	<i>24</i>
<i>Hersteller von Biokraftstoffen auf Palm- und Sojaölbasis</i>	<i>26</i>
<i>Auswirkungen auf Wälder und Moore.....</i>	<i>29</i>
<i>Schlussfolgerungen</i>	<i>36</i>
<i>Referenzen</i>	<i>40</i>

Zusammenfassung

Die Welt befindet sich in einer zweifachen ökologischen Krise: dem Klimawandel und dem Verlust der biologischen Vielfalt. Entwaldung und Vernichtung von Mooren tragen zu beiden Krisen in hohem Maße bei. Hierbei kommt es durch den Verlust der Vegetation und der Degradierung von Böden zu CO₂ Emissionen und Pflanzen und raubt Tieren ihre Lebensräume. Die globale Biokraftstoffindustrie steht an der Schnittstelle zwischen diesen Krisen des Klimawandels und der biologischen Vielfalt. Die politischen Entscheidungsträger haben Biokraftstoffe als einen Weg zur Verringerung der Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe gefördert. Die Realität ist allerdings komplizierter. Die steigende Nachfrage nach Agrarrohstoffen für Biokraftstoffe, schafft Anreize, um deren Produktion auszuweiten. Der Anstieg der Biokraftstoffproduktion im Zeitraum 2015-2018 entspricht 90% des weltweiten Anstiegs der Pflanzenölproduktion im gleichen Zeitraum.

Die Ausweitung der Produktion wird wahrscheinlich zu Landnutzungsänderungen einschließlich massiver Entwaldung führen, insbesondere bei Rohstoffen wie Palm- und Sojaöl. In den letzten zwei Jahrzehnten hat die erhöhte Produktion dieser pflanzlichen Öle zu einem massiven Verlust von Tropenwald geführt. Eine Reihe von Studien zur indirekten Landnutzungsänderung (ILUC von engl. indirect land use change) im Auftrag der Europäischen Kommission haben ergeben, dass die Verwendung von Palmöl- und Sojaöl-Biokraftstoffen

anstelle von fossilen Brennstoffen tatsächlich zu Netto-Emissionsanstiegen statt zu deren Reduktionen führt. Abgesehen von Klimafolgen einer schlecht durchdachten Biokraftstoffpolitik ist die anhaltende Expansion der landwirtschaftlichen Nutzflächen die Hauptursache für die vom Menschen verursachte Zerstörung der biologischen Vielfalt und schürt Konflikte mit der lokalen, oft indigenen Bevölkerung.

In der EU hat die kritische Betrachtung nach vielen Jahren der politischen Debatte dazu geführt, dass Palmöl als ein "Biokraftstoff-Rohstoff mit

hohem ILUC-Risiko" eingestuft wurde. Die Förderung von Palmöl-Biokraftstoffen wird in der EU nun von 2024 bis 2030 abgeschafft, wobei einige Mitgliedstaaten wie Frankreich den Ausstieg noch schneller umsetzen. Nach Palmöl ist Soja der Rohstoff mit dem deutlichsten Zusammenhang mit Waldverlusten, jedoch hat die Europäische Kommission beschlossen, dass Soja nicht in die Kategorie "hohes ILUC-Risiko" aufgenommen wird. Allerdings sind die Mitgliedstaaten berechtigt, die Förderung sowohl für Biokraftstoffe auf Palmöl- als auch auf Sojaölbasis bereits 2021 reduzieren oder sogar auslaufen zu lassen.

Während sich Europa also langsam von der Verwendung dieser Rohstoffe für die Biokraftstoffproduktion abwendet, ist das Bild in der übrigen Welt ein anderes. Der weltweite Palmölverbrauch für Biokraftstoffe hat seit der letzten Bewertung (Malins, 2018) weiter zugenommen, angeführt insbesondere von Indonesien, das inzwischen nicht nur der größte Palmölproduzent der Welt ist, sondern die EU als größter Verbraucher von Palmöl für Biokraftstoffe sogar überholt hat. Der Verbrauch von Sojaöl für Biodiesel steigt in Nord-, Mittel- und Südamerika. Moderne Verfahren der Biokraftstoffherstellung unterliegen bezüglich der technisch machbaren Mischungen kaum noch Limitierungen, so dass einer schier unendlichen Ausweitung des Pflanzenöleinsatzes im Transportsektor kaum noch Grenzen gesetzt sind. Dieser Bericht dokumentiert, dass das derzeitige weltweite Bestreben

◀ **Der Anstieg der Biokraftstoffproduktion im Zeitraum 2015-2018 entspricht 90% des weltweiten Anstiegs der Pflanzenölproduktion im gleichen Zeitraum** ▶

nach einer verstärkten Nutzung von Biokraftstoffen angesichts der fehlenden Beschränkungen für die Verwendung von Rohstoffen mit hohem Entwaldungsrisiko wahrscheinlich zu einer verstärkten Entwaldung und einem damit verbundenen Anstieg der Treibhausgasemissionen führen wird. Der Bericht stellt niedrige, mittlere und hohe Szenarien für die Entwicklung der Nachfrage nach Palm- und Sojaöl für Biokraftstoffe im Zeitraum bis 2030 in den wichtigsten Ländern vor. Wenn man die Nachfrage aus den hohen Szenarien für Palmöl addiert, steigt der Verbrauch an Biokraftstoffen auf 61 Millionen Tonnen, was einer Versechsfachung gegenüber heute entspricht. Diese 61 Millionen Tonnen Palmöl entsprechen etwa 90% der derzeitigen weltweiten Palmölproduktion. In den Hochszenarien für Sojaöl wächst der Verbrauch für Biokraftstoffe auf 41 Millionen Tonnen, was fast drei Vierteln der derzeitigen weltweiten Produktion entspricht.

Bei der Ausweitung der Nachfrage nach Palm- und Sojaöl für Biokraftstoff geht es nicht darum, Märkte für die bestehende Produktion zu finden oder ein Schrumpfen des Marktes zu vermeiden, sondern darum, das Wachstum dieser Industrien zu beschleunigen. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist, übersteigt der Verbrauch von Palm- und Sojaöl für Biodiesel in den hohen oder mittleren Szenarien den gesamten vorhergesagten Anstieg des Verbrauchs für Lebensmittel im gleichen Zeitraum (OECD-FAO, 2019). Im hohen Szenario würde der Pflanzenölverbrauch für



90%

Des Anstiegs der Nachfrage nach Pflanzenöl seit 2015 entfallen auf Biokraftstoffe

Brasilien, Indonesien und der Luftfahrtsektor treiben die Expansion von Biokraftstoffen aus Palm- und Sojaöl voran

Die Ausweitung würde zur Entwaldung von zusätzlich

7 Millionen

führen, darunter bis zu

3,6 Millionen
Hektar Torfwälder.

Dies würde geschätzt zu

11,5

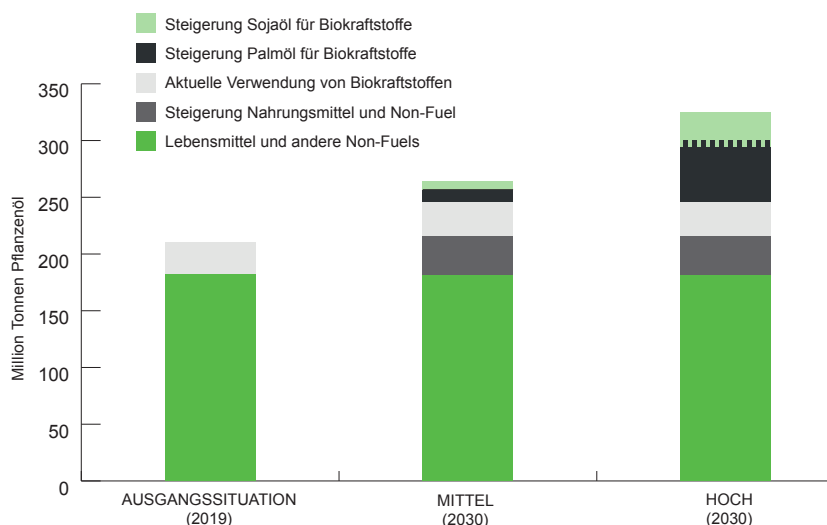
Milliarden
Tonnen CO₂e-Emissionen führen.



Foto: Edmar Barros/Rainforest Foundation Norway

« In den letzten zwei Jahrzehnten hat die erhöhte Produktion dieser pflanzlichen Öle zu einem massiven Verlust von Tropenwald geführt »

ABBILDUNG 1: SZENARIEN (MITTEL UND HOCH) FÜR DIE ZUNAHME DER NACHFRAGE NACH SOJA- UND PALMÖL ALS BIOKRAFTSTOFF-ROHSTOFF IM VERGLEICH ZUM DERZEITIGEN WELTWEITEN PFLANZENÖLVERBRAUCH



Anmerkung: Aktueller Pflanzenölverbrauch aus (OECD-FAO, 2019)

Biokraftstoffe um das 30-fache mehr steigen, als die OECD-FAO derzeit erwartet. Im mittleren Szenario ist der Anstieg der Pflanzenölnachfrage nach Biokraftstoffen mehr als sechsmal so hoch. Es liegt auf der Hand, dass ein derart starker Anstieg nicht ohne eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Produktion bewältigt werden könnte, die möglicherweise mit einer erheblichen Verringerung des Verbrauchs dieser Öle im Lebensmittelsektor einhergeht. Dies würde unweigerlich die globalen Preise für Pflanzenöle in die Höhe treiben, mit erheblichen sozialen Auswirkungen. Die Steigerung der Nachfrage wird aktuell bei Palmöl von Indonesien, bei Sojaöl von Brasilien und der Luftfahrtindustrie angeführt.

Wenn tatsächlich bis 2030 ein derart starker Verbrauchsanstieg erreicht wird, hätte dies angesichts des Zusammenhangs zwischen den Rohstoffen und der Entwaldung schwerwiegende Auswirkungen auf die globalen Wälder. Es wird geschätzt, dass das hohe Szenario für den

« Die Nachfrage wird beim Palmöl vor allem durch Indonesien und beim Sojaöl von Brasilien sowie der Luftfahrtindustrie angekurbelt »

Palmölverbrauch 5,4 Millionen Hektar zusätzliche Entwaldung verursachen könnte, was fast der doppelten Fläche Belgiens entspricht, und 2,9 Millionen Hektar zusätzlich entwässerte Moorflächen (Wälder und Moorflächen überschneiden sich vielfach). Das hohe Szenario für den Sojaölverbrauch führt zu einer zusätzlichen Abholzung von 1,8

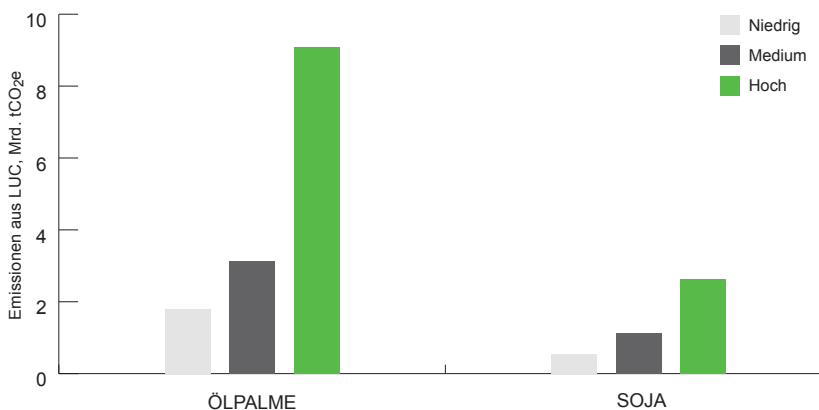
Millionen Hektar, vergleichbar mit der Fläche von Wales.

Entwaldung und der Verlust von Mooren in diesem Ausmaß haben starke CO₂-Emissionen zur Folge. Wie in Abbildung 2 dargestellt, könnte das Szenario einer hohen Palmölnachfrage zu 9,1 Milliarden Tonnen CO₂-Emissionen aus Landnutzungsänderungen führen, während das Szenario einer hohen Sojaölnachfrage zu 2,6 Milliarden Tonnen führen könnte¹. Zusammengenommen entspricht dies etwa den Gesamtemissionen Chinas aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe innerhalb eines Jahres.² Dieser Wert stellt nur die Emissionen aus Landnutzungsänderungen dar und würde teilweise durch die Verdrängung der Nutzung fossiler Brennstoffe durch Biokraftstoffe ausgeglichen.

1) Emissionen, die durch die Entwaldung sowie die Degradierung von Torfböden über 20 Jahre freigesetzt werden. Die durch die Entwaldung verursachte Zersetzung des Torfbodens kann sich über Jahrzehnte hinweg fortsetzen, was zu weiteren laufenden Emissionen führt, die hier nicht gezählt werden.

2) <https://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=booklet2019>

ABBILDUNG 2: MÖGLICHE EMISSIONEN DURCH WALDVERLUST UND MOORENTWÄSSERUNGEN DURCH DIE IN 2030 ZU ERWARTENDE BIOKRAFTSTOFF-NACHFRAGE



Anmerkung: Diese Daten beinhalten die Emissionen, die durch die Entwaldung sowie die Degradierung von Torfböden über 20 Jahre freigesetzt werden. Die Zersetzung des Torfbodens kann aber noch jahrzehntelang nach diesem Zeitraum CO₂-Emissionen verursachen.

« Die EU-Mitgliedstaaten sollten die Förderung für Biokraftstoffe mit hohem ILUC-Risiko umgehend auslaufen lassen. »»

Allein das Ausmaß der Entwaldung, des Torfverlusts und des Risikos für Klimagasemissionen sollte ausreichen, um die politischen Entscheidungsträgern davon zu überzeugen, dass wir die bisherige aggressive Förderung der Biokraftstoffindustrie (inklusive Flugkraftstoffen) beenden müssen. Wir empfehlen, dass:

- Palmöl, Sojaöl und PFAD (Palm fatty acid distillate, ein Nebenprodukt der Palmölproduktion) sind aufgrund der oft damit verbundenen Entwaldung und dem Verlust der biologischen Vielfalt als Biokraftstoff-Rohstoffe ungeeignet. Der Verbrauch sollte so schnell wie möglich eingestellt werden.
- Die EU-Mitgliedstaaten sollten die Förderung für Biokraftstoffe mit hohem ILUC-Risiko umgehend auslaufen lassen.
- Die Europäische Kommission sollte den Schwellenwert, ab dem von einer "signifikante Ausdehnung in Gebiete mit hohem Kohlenstoffbestand" gesprochen wird, senken. Auch Anreize für die Verwendung von Sojaöl-Biokraftstoffen sollten beseitigt werden. Die EU-Mitgliedstaaten sollten Maßnah-

men ergreifen, um die Nutzung von kulturpflanzenbasierten Biokraftstoffen abzuschaffen.

- In den USA sollte Palmöl-Biodiesel weiterhin von der Förderung als „advanced biofuel“ ausgeschlossen werden.
- Indonesien sollte seine rasch wachsenden Biokraftstoffziele neu bewerten und sein Biokraftstoff-Programm auf fortschrittliche Biokraftstoffe aus Abfällen und Rückständen, einschließlich der von der Palmölindustrie erzeugten, neu ausrichten.
- Andere Länder sollten es vermeiden, neue Anreize für erneuerbare Brennstoffe zu schaffen, wenn keine starken Umweltschutzmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass echte Emissionseinsparungen erzielt und sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen der Entwaldung vermieden werden.
- Nationale Ziele oder Anreize für die Verwendung alternativer Flugkraftstoffe sollten die HEFA-Produktion (von engl. Hydroprocessed esters and fatty acids) aus Pflanzenölen nicht unterstützen.

- Politische Entscheidungsträger und die Luftfahrtindustrie sollten Investitionen in andere Technologien zur Emissionsreduzierung, wie Elektroflugzeuge und nachhaltig produzierte Elektrokraftstoffe, vorrangig behandeln und Maßnahmen zur Verringerung des Flugverkehrs umsetzen.
- Die Schifffahrtsindustrie sollte die weit verbreitete Verwendung von Biokraftstoffen vermeiden.
- Nachhaltigkeitsinitiativen für den Palmölanbau sollten für Lebensmittel und oleochemische Anwendungen unterstützt werden, dürfen aber nicht als Vorwand für ein weiteres Nachfragewachstum im Biokraftstoffsektor dienen.
- Eine verbesserte Umwelt-Governance der Tropenwälder, insbesondere in Indonesien, Malaysia und den südamerikanischen Ländern, ist nötig, um die Verbindung zwischen Pflanzenölproduktion und Umweltzerstörung zu kappen.



Einführung



Foto: Araquém Alcántara/Rainforest Foundation Norway

Die Welt ist mit zwei miteinander verbundenen Umweltkrisen konfrontiert. Auf der einen Seite verursacht der durch anthropogene CO₂-Emissionen verursachte Klimawandel eine globale Erwärmung, extreme Wetterverhältnisse und die Zerstörung von Ökosystemen. Obwohl das Pariser Klimaschutzabkommen (UNFCCC, 2015) die Staatengemeinschaft dazu verpflichtet, die durchschnittliche globale Erwärmung auf unter 2 Grad Celsius zu begrenzen und die Bemühungen für eine

Begrenzung der Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius fortzusetzen, steigen die globalen CO₂-Emissionen jährlich weiter an. Der jährliche Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen über den "Emissions Gap" betont, dass das 1,5-Grad-Ziel unmöglich zu erreichen sein wird, wenn dieser Trend nicht rasch umgekehrt wird (UNEP, 2019). Parallel zur Klimakrise, und verstärkt durch den Klimawandel, findet ein anhaltender, hauptsächlich durch menschliche Aktivitäten verursachter

Kollaps der Biologischen Vielfalt statt. Die Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES, 2019) berichtet, dass durch menschliches Handeln mehr Arten vom Aussterben bedroht sind als je zuvor in der Geschichte. Ein Viertel aller Arten wird als "bedroht" eingestuft. Im Bericht heißt es: "Für Land- und Süßwasser-Ökosysteme hat die Landnutzungsänderung seit 1970 die größten negativen Auswirkungen auf die Natur", und verknüpft dies ausdrücklich mit der Ausweitung

landwirtschaftlicher Nutzflächen: "Die landwirtschaftliche Expansion ist die am weitesten verbreitete Form der Landnutzungsänderung, wobei über ein Drittel der Landfläche für Ackerbau oder Viehzucht genutzt wird. Diese Ausdehnung [...] ging vor allem auf Kosten der Wälder (größtenteils alte Tropenwälder), Feuchtgebiete und Grünland". Es besteht daher ein ständiges Spannungsverhältnis zwischen der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen und der Eindämmung des globalen Biodiversitätsrückgangs: "Die starke Produktionsausweitung von Nahrungs- und Futtermitteln, Faserstoffen und Bioenergie ging auf Kosten vieler anderer Ökosystemleistungen, einschließlich der Regulierung der Luft- und Wasserqualität, der Klimaregulierung und der Bereitstellung von Lebensräumen.

Vor diesem Hintergrund hat die Produktion von Biokraftstoffen seit dem Jahr 2000 dramatisch zugenommen, was zum Teil auf das Ziel zurückzuführen ist, den Klimawandel durch den geringeren Verbrauch fossiler Brennstoffe einzudämmen. Obwohl die Biokraftstoffpolitik im Zusammenhang mit den Klimaschutzzielen entwickelt wurde, wird sie nun aufgrund der Sorge, dass die erhöhte Nachfrage nach Biokraftstoffen die Expansion der genutzten Fläche vorantreibt, kontrovers diskutiert. Der IPCC erkennt an, dass "die Nutzung von Land zur Bereitstellung von Rohstoffen für Bioenergie ... die Nachfrage nach der Umwandlung von Land stark erhöhen könnte. ... Eine weit verbreitete Nutzung in einer Größenordnung von mehreren Millionen km² weltweit könnte die Risiken für Wüstenbildung, Bodendegradation, Ernährungssicherheit und nachhaltige Entwicklung erhöhen" (IPCC, 2019). Die Expansion von Nutzflächen führt dazu, dass der in der Biomasse und im Boden gespeicherte Kohlenstoff als Kohlendioxid

« **Biokraftstoffziele werden zunehmend kritisch gesehen, da man befürchtet, dass dies die Ausweitung der Agrarflächen weiter vorantreibt** »

in die Atmosphäre freigesetzt, und zum Verlust der biologischen Vielfalt beiträgt. Diese Bedenken sind im Fall von Palm- und Sojaöl besonders stark ausgeprägt, da die Produktion von Biokraftstoffen direkt mit der Abholzung der Tropenwälder in Verbindung steht, darunter einige der reichsten Ökosystemen der Erde. Viele Organisationen und Experten haben daher eine grundlegende Überprüfung der Bioenergiepolitik gefordert. So empfiehlt die Food and Land Use Coalition (2019), "Biotreibstoffe, die direkt oder indirekt die Entwaldung fördern, auslaufen zu lassen".

Trotz des starken Zusammenhangs zwischen ihren Anbau und den Kohlenstoffemissionen aus Entwaldung und der Degradierung von Moorböden (vgl. Malins, 2019b) werden die Öle weiterhin für die Produktion von Biodiesel³, HVO und HEFA eingesetzt⁴. Während die Politik die Förderung von Biokraftstoffen teilweise als ein Instrument für den Schutz des Klimas betrachtet, gibt es

umfangreiche Belege dafür, dass Biokraftstoffe, insbesondere aus Palm- und Sojaöl, im Gegenteil zu einem Nettoanstieg der Treibhausgasemissionen führen. Der Grund hierfür sind indirekte Landnutzungsänderungen (indirect land use change ILUC) (Malins, 2017a; Valin et al., 2015). Indirekte Landnutzungsänderungen beziehen sich auf die Tatsache, dass bei steigender Nachfrage nach Agrarrohstoffen die Landnutzung ausgeweitet wird. Selbst wenn die tatsächlichen Plantagen, die Biokraftstoffe liefern, nicht auf Kosten von Wäldern oder Savannen ausgeweitet wurden, ist eine solche Ausweitung an anderer Stelle im System unvermeidlich.

Im Jahr 2018 arbeitete Cerulogy mit der Rainforest Foundation Norway (RFN) zusammen, um den Bericht *Driving deforestation* (Malins, 2018) zu veröffentlichen, in dem die Gefahr für Wälder und Moore durch den durch die Biokraftstoffpolitik verursachten Anstieg der Palmölnachfrage hervorgehoben wird. Im Jahr 2019 veröffentlichte RFN den Folgebericht *"Destination deforestation"*. Dieser bezog sich auf die Luftfahrt und ihr Risiko, zur Entwaldung beizutragen, wenn hydriertes Kerosin aus Palm- und Sojaöl in wesentlichen Mengen eingesetzt werden sollten (Malins, 2019a). In diesem Bericht präsentieren wir einen aktualisierten Überblick über den aktuellen Weltmarkt für Palm- und Sojaöl als Rohstoff für Biokraftstoffe (einschließlich Flug- und Schiffskraftstoffe) und stellen Szenarien für den Anstieg oder die Verringerung des Bedarfsniveaus im Zeitraum bis 2030 vor. Die Analyse berücksichtigt auch die Nachfrage nach "Palmfettsäuredestillaten" (PFADs), einem Nebenprodukt des Palmölraffinierungsprozesses, das bei der Abtrennung freier Fettsäuren entsteht. PFAD ist ein Öl von geringerer Qualität als Palmöl, das in der Regel ca. 20% günstiger

3) Fettsäuremethylester (FAME), hergestellt aus pflanzlichen Ölen oder tierischen Fetten, die mit Methanol reagieren, können für den Gebrauch auf der Straße mit konventionellem Dieselmotorkraftstoff gemischt werden.

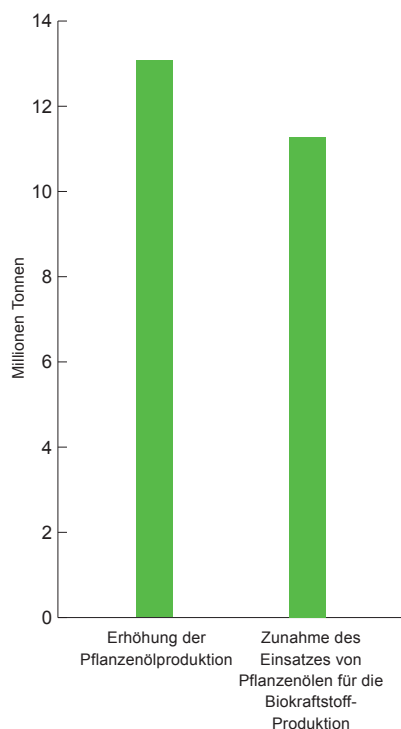
4) Synthetische Kohlenwasserstoff-Kraftstoffe, die fossilen Kohlenwasserstoffen chemisch ähnlich sind und durch Reaktion von Wasserstoff mit pflanzlichen Ölen und tierischen Fetten hergestellt werden, werden oft als HVO (hydrierte Pflanzenöle) für den Straßenverkehr und HEFA (hydrierte Ester und Fettsäuren) für die Luftfahrt bezeichnet.

verkauft wird, aber zu 100 % verwertet wird und in vielen Fällen eine Alternative zur Verwendung von Palmöl darstellt. Der Verbrauch von PFAD als Biokraftstoff reduziert ursprüngliche Einsatzgebiete was eine zusätzliche Nachfrage nach anderen Produkten wie Palmöl und Schweröl schafft. Malins (2017d) schätzt, dass der Verbrauch einer Tonne PFAD für Biokraftstoff etwa 0,6 Tonnen verlagerter Palmölnachfrage schafft.

Der Fokus auf Sojaöl als potentieller Treiber für die Entwaldung ist besonders dringlich, da der Regierungswechsel in Brasilien die Umsetzung der Schutzmaßnahmen geschwächt hat und die Entwaldungsraten im Amazonasgebiet auf den höchsten Stand seit mehr als zehn Jahren gestiegen sind⁵.

In Driving Deforestation wurde festgestellt, dass die weltweite Produktion von Biodiesel und HVO von etwa einer Milliarde Liter im Jahr 2000 auf etwa 37 Milliarden Liter im Jahr 2015 gestiegen ist (32 Milliarden Liter Biodiesel und 5 Milliarden Liter HVO). Trotz der Sorge über indirekte Landnutzungsänderungen ist die weltweite Produktion in der Zwischenzeit um ein Drittel auf etwa 48 Milliarden Liter im Jahr 2018 gestiegen, wobei die Biodieselproduktion mit 41 Milliarden Litern und die Produktion von HVO (einschließlich kleiner Mengen von HEFA als Nebenprodukt) mit 7 Milliarden Litern angegeben wird (REN 21, 2019). Dieser Anstieg der Biokraftstoffproduktion entspricht 90% des Anstiegs der weltweiten Pflanzenölproduktion im gleichen Zeitraum (siehe Abbildung 3), wie in (OECD-FAO, 2019) berichtet wird. Offenbar ist die Biokraftstoffproduktion weiterhin ein zentraler Treiber für die Steigerung der weltweiten Pflanzenölproduktion.

ABBILDUNG 3: ANSTIEG DER WELTWEITEN PFLANZENÖL-PRODUKTION UND VERWENDUNG ALS BIOKRAFTSTOFF, 2015-18



« Die Biokraftstoffproduktion ist ein zentraler Treiber für die Steigerung der weltweiten Pflanzenölproduktion »

Biokraftstoff-Rohstoffe mit hohem ILUC-Risiko

Anfang 2019 veröffentlichte die Europäische Union ihre Einschätzung (Europäische Kommission, 2019b), welche Biokraftstoffe als Kraftstoffe mit "hohem ILUC-Risiko" angesehen werden. Die neugefasste EU-Richtlinie über erneuerbare Energien (RED II) definiert Rohstoffe mit hohem ILUC-Risiko als solche, bei denen auf globaler Ebene "eine signifikante Ausdehnung in Gebiete mit hohem Kohlenstoffbestand" stattfindet. In dem Bericht der Kommission wurde ein Schwellenwert festgelegt, der bestimmt, dass ein Rohstoff in die Kategorie "hohes ILUC-Risiko" fällt, wenn 10% oder mehr der globalen Expansion dieses Rohstoffs auf Kosten von Gebieten mit hohem Kohlenstoffgehalt erfolgt. Dieser Schwellenwertanteil wird für Kulturen mit hoher Produktivität (Palmöl, Zuckerrüben, Zuckerrohr und Mais) nach oben angepasst, und wird nach unten angepasst, wenn ein Teil der Fläche mit hohem Kohlenstoffbestand aus Torf besteht. Die 10%-Schwelle soll den Punkt darstellen, an dem eine Expansion in Gebiete mit hohem Kohlenstoffbestand den größten Teil des Klimavorteils aus der Nutzung dieses Biokraftstoff-Rohstoffs eliminiert. Dabei wird angenommen, dass die direkten Emissionen 45% der Emissionen eines fossilen Brennstoffs betragen. Wichtig ist, dass die Umwandlung von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand nicht die einzige Quelle von ILUC-Emissionen ist. Die ILUC-Modellierung (Laborde, 2011; Valin et al., 2015) zeigt deutlich, dass auch bei einer großflächigen Umwandlung von Flächen mit relativ geringen Kohlenstoffvorräten, wie z.B. Grünland oder aufgegebenen landwirtschaftlichen Flächen, signifikante Emissionen entstehen können. Die Festlegung des Schwellenwertes auf dieses Niveau bedeutet daher, dass die Verwendung von Biokraftstoffrohstoffen mit deutlichen ILUC-Gesamtemissionen immer noch zulässig ist.

5) Siehe <https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/18/amazon-deforestation-at-highest-level-in-a-decade>.

6) Konkret geht es um den Punkt, an dem 70 % einer Emissionsreduzierung von 55 % durch Emissionen aus der Umwandlung von Gebieten mit hohem Kohlenstoffbestand eliminiert würden.



Foto: Araquém Alcántara/Rainforest Foundation Norway

Die Bewertung ergab, dass weltweit 45 % der Palmölausdehnung auf Kosten von Wäldern und 23 % auf Kosten von Mooregebieten (inkl. Torf) erfolgt. In vielen Fällen überschneiden sich Wälder und Torfvorkommen. Palmöl wird daher als Rohstoff mit hohem ILUC-Risiko eingestuft, und zwischen 2023 und 2030 müssen die EU-Mitgliedstaaten die Unterstützung für Biokraftstoffe auf Palmölbasis auslaufen lassen. Bei Sojaöl ergab die Bewertung, dass 8 % der Expansion auf Kosten von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand erfolgte. Dies bestätigt zwar, dass es tatsächlich einen nachweisbaren Zusammenhang zwischen der Ausdehnung des Sojaanbaus und dem Verlust von Wäldern gibt, doch liegt er unter dem von der Kommission festgelegten Schwellenwert von 10%, so dass

◀ **Weltweit erfolgt 45 % der Palmölausdehnung auf Kosten von Wäldern und 23 % auf Kosten von Torfwäldern** ▶

Sojaöl derzeit nicht in die Kategorie "hohes ILUC-Risiko" fällt. Diese Einstufungen sollen 2021 überprüft werden. Während die Verwendung von Sojaöl für die Biokraftstoffproduktion derzeit nicht den Vorschriften für Rohstoffe mit hohem ILUC-Risiko unterliegt, liegt es im Rahmen von RED II (Erneuerbare Energien-Richtlinie) im Ermessen der Mitgliedstaaten, zusätzliche Maßnahmen zur Unterscheidung zwischen Biokraftstoffen auf der Grundlage der ILUC-Auswirkungen zu ergreifen. Sojaöl wird in der Bewertung der Kommission mit einem höheren ILUC-Risiko als andere Öle belegt, daher hätten die Mitgliedstaaten die Möglichkeit, Sojaöl aus der Förderung für Kraftstoffe auszuschließen. 

Zukünftige Nachfrage nach Palm- und Sojaöl für Biokraftstoffe

In diesem Kapitel präsentieren wir eine Einschätzung der potenziellen zukünftigen Nachfrage (bis 2030) nach Palm- und Sojaöl als Rohstoff für Biodiesel und HVO/HEFA. Für jede betrachtete Region werden Szenarien mit geringer, mittlerer und hoher Nachfrage vorgestellt.

In diesem Abschnitt wird nur die direkte Nachfrage nach Palmöl (oder Palmfettsäuredestillat, PFAD) und Sojaöl als Ausgangsmaterial für Biokraftstoffe betrachtet. Die indirekte Nachfrage, die sich aus der Verknappung anderer Ölsorten vom Weltmarkt ergibt, wird im nächsten Kapitel erörtert.

Indonesien

Der Inlandsmarkt für Palmöl-Biodiesel in Indonesien wächst weiter, da eine B20-Beimischungsnorm eingeführt wurde (die es erlaubt, bis zu 20% Biodiesel im Straßen-Dieselmotorkraftstoff zu verwenden). Die Regierung hat auch die Stromerzeugung aus Palmöl in die Liste der förderungswürdigen erneuerbaren Energiequellen aufgenommen. Die Ziele

der Regierung blieben seit 2018 unverändert und streben bis 2020 eine 30%ige Beimischung von Biodiesel für Dieselmotorkraftstoffe, Industrie und Stromerzeugung an. Obwohl diese Ziele nominell verbindlich sind, bleibt die tatsächliche Lieferung von Biodiesel trotz des Wachstums der gelieferten Mengen hinter den Zielvorgaben zurück. Die Abgabe auf Palmölexporte, die 2015 mit der Absicht eingeführt wurde, die heimische Palmölverwendung zu subventionieren, wurde Ende 2018 aufgrund der relativ niedrigen Palmölpreise auf dem Weltmarkt⁷ revidiert und hat seitdem keine weiteren Abgaben eingezogen.

Das Angebot an Palmöl-Biodiesel betrug im Jahr 2018 3 Millionen Tonnen, gegenüber einem Bedarf von etwa 5,5 Millionen Tonnen, um das nominale 20%-Ziel zu erreichen. Dies spiegelte jedoch einen Anstieg von 50% gegenüber 2017 wider, und Analysen des USDA Foreign Agricultural Service (Rahmanulloh, 2019) deuten darauf hin, dass mit der vollständigen Ausweitung des Biodieselziels auf private Diesel-Lieferanten (mit entsprechenden Strafen für die Nichteinhaltung) zusätzlich zum

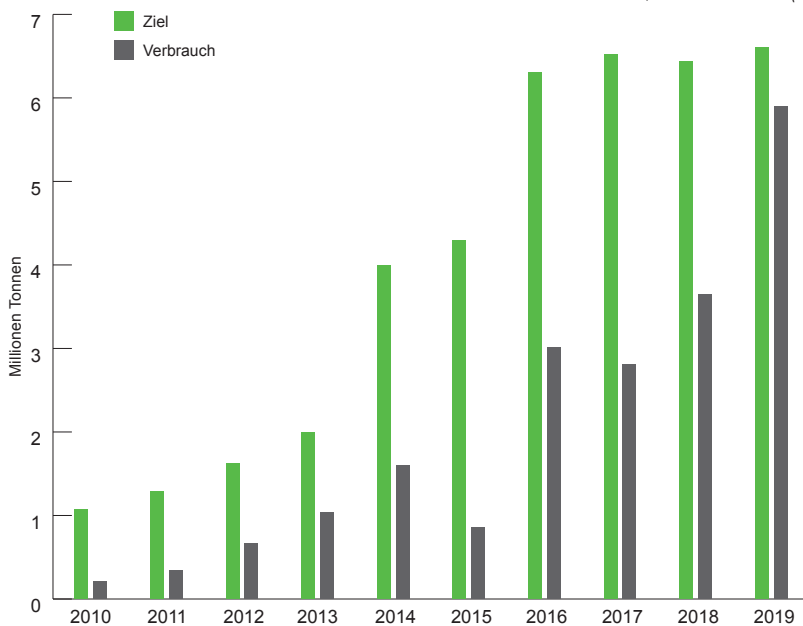
staatlichen Pertamina-Verbrauch im Jahr 2019 5,3 Millionen Tonnen erreicht werden könnten (Abbildung 7). Dies würde mit der Verwendung einer B20-Mischung im größten Teil des Landes übereinstimmen. Das USDA ermittelt weitere 270.000 Tonnen, die für die Stromerzeugung verbraucht werden.

◀ Der Inlandsmarkt für Palmöl-Biodiesel in Indonesien wächst weiter ▶

7) Die weltweiten Pflanzenölpreise sind auf ein Niveau gefallen, das seit der Lebensmittelpreiskrise von 2008 nicht mehr erreicht wurde, aber im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Jahrzehnten immer noch hoch ist.

ABBILDUNG 4 INDONESIENS BODIESEL-VERBRAUCH, MIT PROGNOSTIZIERTEM WERT FÜR 2019

Quelle: Rahmanulloh (2019)



Der starke Anstieg des Inlandsverbrauchs von 2018 bis 2019 lässt darauf schließen, dass die Regierung ihre Verbrauchsziele nun mit mehr Nachdruck als in den Vorjahren verfolgt. Obwohl Indonesien mit dem Erreichen des B20-Gemischs drei Jahre im Rückstand sein wird, hat die indonesische Regierung ihre Absicht bekundet, rasch zu einem B30-Gemisch überzugehen, um das Ziel von 30 % für 2020 zu erreichen⁸. Dabei muss die Verwendung von B30 im Straßenverkehr noch getestet werden. Es wäre daher nicht überraschend, wenn sich die vollständige Einführung von B30 über das Ziel im Januar 2020 hinaus verzögert. Dennoch ist die verstärkte Beimischung mit einem Anstieg der lokalen indonesischen Palmölpreise verbunden⁹, und wenn dieser Preisanstieg anhalten sollte, wird er wahrscheinlich eine weitere Expansion der Plantagen fördern.

Es gab einige Diskussionen darüber, über B30 hinauszugehen, wobei Präsident Widodo vor seiner Wieder-

wahl im April 2019 versprach, den importierten fossilen Diesel zu 100 % zu ersetzen¹⁰ und den Industrieminister vom B100-Ziel zu überzeugen¹¹. Ein 100-prozentiger Ersatz des Dieselmotorkraftstoffs durch Palmöl-Biodiesel wäre angesichts der zu erwartenden Probleme mit der Motorenverträglichkeit und den Auswirkungen auf die für den Export verfügbaren Mengen an Palmöl äußerst ehrgeizig. Aber die anhaltende politische Unterstützung für

das Programm lässt vermuten, dass die Verwendung durchaus über die derzeit vorgeschriebene B30-Mischung hinausgehen könnte. Eine kürzlich abgegebene Ministererklärung weist darauf hin, dass eine B40-Mischung als Zwischenziel für 2021/22 angestrebt werden könnte, dass aber das Palmölangebot möglicherweise keine Mischungs-raten über B50 zulässt¹².

Das niedrige Nachfrageszenario spiegelt eine langsamere als geplante Einführung von höheren Beimischungen wider, wobei die Beimischung von 2019 bis 2020 nur leicht ansteigt und das B30-Mischungsziel bis 2030 nicht erreicht wird. Das mittlere Szenario spiegelt das Erreichen von B20 im Jahr 2020 und den Übergang zu einer B30-Mischung im Jahr 2025 wider, aber nicht darüber hinaus. Der Fall der hohen Nachfrage spiegelt das Erreichen des erklärten Ziels der B30-Mischung im Jahr 2020 wider (und geht daher von einem starken Anstieg des Verbrauchs im Jahr 2020 aus) und die Umstellung auf eine nationale B50-Mischung bis 2030. Wir gehen davon aus, dass in Indonesien keine Nachfrage nach Sojaöl für Biokraftstoffe besteht.

TABELLE 1 SZENARIEN FÜR DIE PALMÖLNACHFRAGE IN INDONESIEN



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Palmöl (Millionen Tonnen)		
		2020	2025	2030
Hoch	Steigerung von B30 auf B50 (im Durchschnitt) bis 2030	9.7	15.0	25.5
Mittel	B30 wird erreicht	6.8	12.5	15.3
Niedrig	Bescheidenes Wachstum nach 2020	5.7	7.3	8.9

Anmerkung: schließt die Verwendung von Palmöl HEFA in der Luftfahrt aus, die im Kapitel „Luftfahrt“ weiter unten gesondert behandelt wird.

8) <https://www.reuters.com/article/us-indonesia-biodiesel/indonesia-president-wants-b30-in-use-by-january-2020-cabinet-secretary-idUSKCN1V20VR>

9) <https://www.ft.com/content/ead601a6-ff15-11e9-b7bc-f3fa4e77dd47>

10) <https://www.reuters.com/article/us-indonesia-election-palmoil/indonesian-presidential-hopefuls-vow-energy-self-sufficiency-through-palm-idUSKCN1Q60M9>

11) <https://www.cnbcindonesia.com/news/20191023175827-4-109534/tuntaskan-program-b100-jadi-target-menperin-baru>

12) <https://in.reuters.com/article/indonesia-biodiesel/indonesia-eyes-biodiesel-with-40-bio-content-during-2021-2022-idINKBN1YE0DQ>

Malaysia

Wie in Indonesien wird auch in Malaysia 2019 mit einem deutlichen Anstieg des inländischen Palmöl-Biodieselvebrauchs im Vergleich zum Vorjahr gerechnet, da die ursprünglich für 2016 geplante Einführung von B10-Kraftstoff Anfang 2019 in Kraft getreten ist. Die Regierung hat sich verpflichtet, bis 2020 B20 zu erreichen und B7-Biodieselmischungen für den industriellen Dieselvebrauch einzuführen (ursprünglich bis Anfang 2019). Es wurde berichtet, dass die Regierung auch die Möglichkeit einer B30-Beimischung prüft, ohne Schäden an älteren Fahrzeugen zu riskieren. Das USDA prognostiziert die vollständige Erfüllung von B10 im Jahr 2019, was zu einem Verbrauch von 840 Tausend Tonnen Palmöl-Biodiesel führt, was einem Anstieg von 50% im Vergleich zum Vorjahr entspricht (Wahab, 2019).

Das niedrige Szenario geht von einem allmählichen Anstieg auf B15-Mischungen bis 2025 und keinem weiteren Mischungswachstum aus. Das mittlere Szenario geht von einer teilweisen Einführung von B20 im Jahr 2020 aus, wobei B20 bis 2024 vollständig geliefert wird und dann kein weiteres Nachfragewachstum mehr stattfindet. Das hohe Szenario

geht davon aus, dass die Beimischung von B20 im Jahr 2020 erreicht wird (was einen raschen Verbrauchsanstieg bedeutet) und die vollständige B30 Umstellung für den Straßen- und Industrieinsatz bis 2026. Wir gehen davon aus, dass auch in Malaysia keine Nachfrage nach Sojaöl für Biokraftstoffe besteht.

TABELLE 2 SZENARIEN FÜR DIE PALMÖLNACHFRAGE IN MALAYSIA



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Palmöl (Millionen Tonnen)		
		2020	2025	2030
Hoch	B30 bis 2026	2.2	3.3	3.6
Mittel	B20 bis 2024	1.3	2.4	2.4
Niedrig	B15 bis 2025	1.1	1.8	1.8

Thailand

Thailand hat sich zum Ziel gesetzt, die Produktion von Palmöl-Biodiesel durch die Ausweitung des heimischen Palmöl-Anbaus zu steigern. Ein für 2018 vorgesehener Übergang von B7 auf B10 wurde noch nicht vollzogen, und das ehrgeizige Ziel eines Verbrauchs von 4,5 Millionen Tonnen einheimischen Palmöl-Biodiesels bis 2036 wird geprüft (Sakchai Preechajarn, Prasertsri, & Chanikornpradit, 2019). Der Verbrauch für 2019 wird vom USDA (ibid) auf etwas unter einer Million Tonnen prognostiziert. In Thailand besteht nicht derselbe starke Zusammenhang zwischen der Expansion von Palmölplantagen und der Abholzung von Wäldern wie in Malaysia oder Indonesien, und es gibt nur sehr wenig Moorflächen oder Torf. Durch die aktive Ausrichtung der Palmölexpansion auf bisher bewirtschaftete Flächen (Sakchai Preechajarn et al., 2019) wird Thailand voraussichtlich die direkten

Umweltauswirkungen vermeiden, die mit der Palmölexpansion in seinen südostasiatischen Nachbarländern verbunden sind. Das niedrige Szenario geht von keinem Wachstum im Vergleich zum derzeitigen Nachfrageniveau aus. Das mittlere Szenario geht von der Umsetzung von B10 bis 2025 und dann von einem niedrigen Verbrauchswachs-

tum aus. Das hohe Szenario geht davon aus, dass bis 2020 B10 erreicht wird und dass ein reduziertes Ziel für 2030 festgelegt und erreicht wird. Wir gehen davon aus, dass keine Nachfrage nach Sojaöl für Biokraftstoffe in Thailand besteht.

TABELLE 3 SZENARIEN FÜR DIE PALMÖLNACHFRAGE IN THAILAND



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Palmöl (Millionen Tonnen)		
		2020	2025	2030
Hoch	B10 in 2020, reduziertes Ziel 2036	1.3	2.0	3.0
Mittel	B10 bis 2025, gefolgt von moderatem Wachstum	1.0	1.3	1.6
Niedrig	Kein Wachstum	0.9	0.9	0.9

13) <https://www.thesundaily.my/local/b20-biodiesel-implementation-to-start-in-langkawi-next-year-BJ1469470>

Europäische Union

Basierend auf Analysen des USDA (Flach, Lieberz, & Bolla, 2019) schätzen wir, dass im Jahr 2019 etwa 4 Millionen Tonnen Palmöl für Biodiesel und HVO in Europa verbraucht wurden. Zwei Drittel davon ist Rohpalmöl, das in die EU importiert und verarbeitet wird. Ein Drittel wird als Biodiesel aus Indonesien und Malaysia importiert. Damit liegt die derzeitige, von der EU getriebene Palmölnachfrage über dem hohen Szenario für 2020, aus dem Vorläufer-Bericht *Driving Deforestation* (3,3 Millionen Tonnen).

Trotz dieses kurzfristigen Anstiegs des Palmölverbrauchs für den EU-Markt wurde Anfang 2019 im „Delegierten Rechtsakt zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 im Hinblick auf die Bestimmung der Rohstoffe mit hohem Risiko indirekter Landnutzungsänderungen (...)“ Palmöl als Rohstoff mit hohem ILUC-Risiko eingestuft (eine Überprüfung soll 2021 erfolgen). Die Unterstützung für die Verwendung von Palmöl-Biokraftstoffen in der EU läuft damit zwischen 2023 und 2030 aus. Es ist möglich, dass diese Entscheidung aufgehoben wird, jedoch nur, wenn Beweise vorgelegt werden, die eine dramatische Schwächung des Zusammenhangs zwischen der Expansion von Palmöl und der Abholzung von Wäldern in Indonesien und Malaysia zeigen. Ein solcher Nachweis wäre erfreulich. Aber ohne einen Richtungswechsel in der

lokalen Regierungspolitik und deren Durchsetzung scheint es unwahrscheinlich, dass dies bis zum Zeitpunkt der Überprüfung im Jahr 2021 erreicht wird.

Das niedrige Szenario geht von der vollständigen Eliminierung von Palmöl aus dem Rohstoffmix bis 2025 und von PFAD (Palm fatty acid distillate, ein Abfallstoff der Palmölproduktion) bis 2030 aus. Das mittlere Szenario geht von einem linearen Ausstieg ab 2023 aus, ohne den PFAD-Verbrauch zu beeinflussen, und das hohe Szenario geht von einem konstanten Verbrauch auf dem derzeitigen Niveau aus.

Die EU verbraucht auch eine kleinere, aber signifikante Menge an Sojaöl-Biodiesel (Flach et al., 2019), was zu einer Nachfrage nach Sojaöl von 2,4 Millionen Tonnen im Jahr 2018 führte (mehr oder weniger gleichmäßig verteilt auf importierten Biodiesel aus Argentinien und im Inland produzierten Biodiesel). Sojaöl wurde von der Europäischen Kommission nicht als Rohstoff mit hohem ILUC-Risiko identifiziert (obwohl diese Entscheidung überprüft werden sollte), und daher wird der Verbrauch von Sojaöl wahrscheinlich bis 2030 stabiler sein als der von Palmöl.

Im niedrigen Szenario wird angenommen, dass die Nachfrage nach Soja 2020 die gleiche ist wie 2019 und dass nach der Überprüfung Sojaöl

als hohes ILUC-Risiko identifiziert und bis 2030 auslaufen wird. Im mittleren Szenario wird angenommen, dass die Nachfrage nach Sojaöl moderat ansteigt, um das auslaufende Palmöl teilweise zu ersetzen. Im hohen Szenario wird angenommen, dass Sojaöl die derzeitige Palmölnachfrage vollständig ersetzt.

Spanien

Palmöl ist ein Schlüsselrohstoff für die spanische Biodieselindustrie, die viel stärker von importierten Pflanzenölen abhängig ist als die Industrie in den meisten anderen EU-Ländern. Palm- und Sojaöl machten 2018 zusammen 90% des spanischen Biodieselrohstoffs aus, davon 55% Palmöl und die restlichen 35% Sojaöl (CNMC, 2019). Dies bedeutet eine erhebliche Zunahme des Sojaölverbrauchs im Vergleich zum Vorjahr. Die Rolle Spaniens wird weiter hinten im Kapitel über die Hersteller von Biokraftstoffen auf der Basis von Palm- und Sojaöl diskutiert. Die spanische Regierung war bisher weit davon entfernt, nach Wegen zu suchen, um die Verwendung von Rohstoffen mit hohem ILUC-Risiko zu reduzieren. So hat sie sich Berichten zufolge auf die Seite der Palmölproduzenten gestellt, damit Palmöl von der Europäischen Kommission nicht als Rohstoff mit hohem ILUC-Risiko eingestuft wird ¹⁴.

TABELLE 4 SZENARIEN FÜR DIE NACHFRAGE NACH PALM- UND SOJAÖL DURCH DIE EU (in Mio. Tonnen)



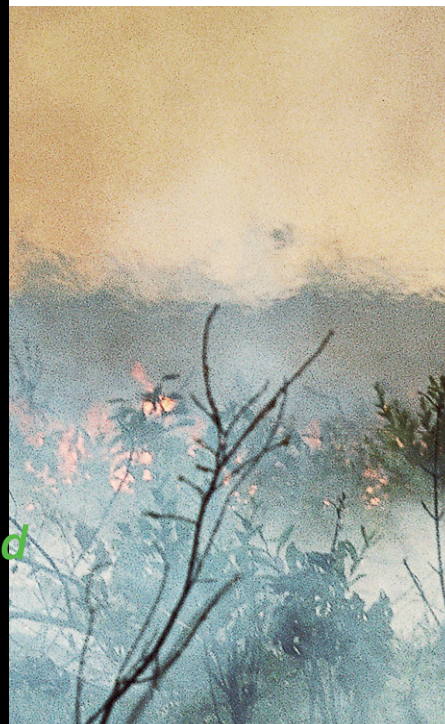
Szenario	Beschreibung	2020		2025		2030	
		Palmöl	Soja	Palmöl	Soja	Palmöl	Soja
Hoch	Für Palmöl konstanter Verbrauch auf dem Niveau von 2019; für Soja, Übertragung der bestehenden Palmölnachfrage auf die Sojaölnachfrage	4.0	2.6	4.0	4.6	4.0	6.4
Mittel	Für Palmöl: Auslaufen der Unterstützung mit einem gewissen Restbedarf an PFAD; für Soja: teilweise Übertragung des bestehenden Palmölbedarfs auf den Sojaölbedarf	4.0	2.5	2.9	3.2	0.3	4
Niedrig	Sowohl Palmöl als auch Sojaöl werden als Rohstoff mit hohem ILUC-Risiko eingestuft und laufen aus	4.0	2.4	0.3	2	0	0

Beachten Sie, dass sich die hohen Szenarien für die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl gegenseitig ausschließen.

14) <https://www.nst.com.my/news/nation/2018/02/335111/spain-backs-malaysias-palm-oil-biofuel-stand>



◀ **Beweise
für eine
dramatische
Schwächung
des Zusam-
menhangs
zwischen der
Expansion von
Palmöl und der
Entwaldung sind
nicht zu
erwarten** ▶



Norwegen

Frankreich

Am anderen Ende des Spektrums der EU-Staaten hat Frankreich bereits Maßnahmen ergriffen, die darauf abzielen, den Verbrauch von Brennstoffen auf Palmölbasis zu reduzieren. Trotz des Widerstands der französischen Regierung hat das französische Parlament Maßnahmen zur Abschaffung der Steuererleichterungen für Biodiesel auf Palmölbasis ab 2020 beschlossen¹⁵. Durch den Verlust der Steuervorteile dürfte Palmöl gegenüber alternativen Pflanzenölen für die Biodiesel-Produktion in Frankreich nicht mehr wettbewerbsfähig sein. Jedoch wurde die Verwendung von Sojaöl nicht von den Steuervorteilen ausgeschlossen, so dass Sojaöl ab 2020 Palmöl in erheblichem Maße ersetzen könnte.

Deutschland

Deutschland ist der größte Hersteller von Biodiesel in der EU (Flach et al., 2019). Im Jahr 2018 machte Palmöl 21% des Rohstoffs für den deutschen Biodieselsverbrauch und fast den

gesamten deutschen HVO (hydriertes Pflanzenöl) -Verbrauch aus, wodurch ein Bedarf von etwa 500.000 Tonnen Palmöl generiert wurde (Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung, 2019). Die deutsche Förderung für Biokraftstoffe ist an die Treibhausgas-Einsparpotentiale der einzelnen Biostoffe geknüpft, die aber ohne ILUC-Emissionen berechnet werden. Dem Großteil des in Deutschland verbrauchten Palmöl-Biokraftstoffs wird eine rechnerische Emissions-einsparung von 75-85% attestiert, im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffen. Damit schneidet er besser ab als Kraftstoffe auf Raps- oder Sojaölbasis. Aufgrund dieser fehlenden ILUC-Anrechnung wird Palmöl wahrscheinlich weiterhin als Rohstoff bevorzugt, wenn keine Korrektur dieser Politik erfolgt.

Ende 2018 stimmte das norwegische Parlament dafür, die Regierung zu verpflichten, die Unterstützung für Biokraftstoffe mit "hohem Entwaldungsrisiko"¹⁶, vor allem für Palmöl, das zuvor eine Stütze des norwegischen Biokraftstoffverbrauchs war, auslaufen zu lassen (vgl. Malins, 2018). Die norwegische Regierung hat diese Politik noch nicht umgesetzt. Die Verwendung von Palmöl als Rohstoff für die norwegische Industrie ist signifikant zurückgegangen, wobei die Nachfrage nach Palmöl für Biokraftstoffe von 300.000 Tonnen in 2017 auf 90.000 Tonnen in 2018 gesunken ist¹⁷. Dies spiegelt wider, dass die meisten norwegischen Kraftstoffhändler eine Politik gegen Palmöl verfolgen. Der PFAD-Verbrauch als Biokraftstoff-Rohstoff wurde mit der Neuklassifizierung von PFAD als Nicht-Abfall im Jahr 2016 ebenfalls drastisch reduziert. Dieser Trend ist jedoch unsicher, da der regulatorische Rahmen theoretisch immer noch die Verwendung erheblicher Mengen an Biokraftstoffen auf Palmölbasis erlaubt. Die Revision

15) <https://www.reuters.com/article/us-total-palmoil/france-to-end-tax-breaks-for-palm-oil-in-biofuel-idUSKBN1XP1NG>

16) <https://www.independent.co.uk/environment/norway-palm-oil-fuels-deforestation-rainforests-orang-utans-biofuels-a8666646.html>

17) <https://www.venstre.no/artikkel/2019/12/02/forsterker-satsingen-pa-klimavennlig-biodrivstoff/>



Foto: Araquém Alcântara/Rainforest Foundation Norway

der norwegischen Biokraftstoffpolitik wird voraussichtlich 2020 eingeleitet, und es ist ungewiss, ob die Regierung Änderungen einführen wird, die zu einer formellen Abschaffung der Förderung von Biokraftstoffen aus Palmöl und anderen Rohstoffen mit hohem Entwaldungsrisiko führen werden. Angesichts des expliziten Bestrebens, Biokraftstoffe mit hohem Entwaldungsrisiko auslaufen zu lassen, gehen wir für die Analyse in diesem Bericht davon aus, dass Norwegen bis 2030 keine signifikante Quelle mehr für die Nachfrage nach Biokraftstoff aus Palmöl sein wird.

Sojaöl wurde als Rohstoff für 6,8% des norwegischen Biokraftstoffverbrauchs im Jahr 2018 (Miljødirektoratet, 2019) gemeldet, was einem Bedarf von etwa 25.000 Tonnen Sojaöl entspricht. Dies ist im Vergleich zur Nachfrage nach Sojaöl auf anderen hier besprochenen Märkten gering. Es ist möglich, dass Beschränkungen der Verwendung von Palmöl auf dem norwegischen Biodieselmärkte ohne eine begleitende Beschränkung für Sojaöl zu einer Verlagerung von Palm- hin zu Sojaöl als Rohstoff führen. Wir beziehen daher die norwegische Sojanachfrage in die

Szenariobewertung ein. Im niedrigen Szenario ist Soja neben Palmöl vom Markt ausgeschlossen und es besteht keine Nachfrage. In den mittleren und hohen Fällen werden 50% des von Malins (2018) identifizierten potenziellen Palmölbedarfs auf Sojaöl übertragen.

« Im Jahr 2018 machte Palmöl 21% des Rohstoffs für den deutschen Biodieselverbrauch aus »

TABELLE 5 SZENARIEN FÜR DIE NACHFRAGE NACH SOJAÖL IN NORWEGEN (Millionen Tonnen)



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Sojaöl (Millionen Tonnen)		
		2020	2025	2030
Hoch	Sojaöl-Verbrauch steigt bis 2030	0.1	0.1	0.2
Mittel	Moderater Anstieg des Sojaölverbrauchs bis 2020, dann stetig	0.1	0.1	0.1
Niedrig	Kein Sojaöl für Biodiesel	0.0	0.0	0.0

USA

Im April 2018 führten die USA Antidumpingzölle auf indonesischen Biodiesel ein, wodurch die Einfuhr von Palmöl-Biodiesel im Wesentlichen unterbunden wurde. Während die Importe von Palmöl-Biodiesel zum Erliegen kamen, meldete die EPA 85.000 Tonnen importierter HVO, die nach dem Renewable Fuel Standard (RFS) im Jahr 2018 als "erneuerbarer Kraftstoff" und nicht als "Diesel auf Biomassebasis" gezählt wurden. 2017 lag diese Zahl noch bei 370.000 Tonnen (U.S. EPA, 2019). Alle gemeldeten HVO-Importe in die USA stammen aus Singapur (U.S. EIA, 2019d) (vermutlich von der Produktionsstätte von Neste). Vermutlich ist Palmöl oder PFAD der Rohstoff dieser Kraftstoffe, da diese von Neste verwendet werden, und sie die wichtigsten Rohstoffe für HVO sind, die nicht über das Mandat für auf Biomasse basierender Dieselmkraftstoffe auf die RFS angerechnet werden können (um sich als Dieselmkraftstoff auf Biomassebasis für Gutschriften zu qualifizieren, ist eine geschätzte Einsparung von 50% oder mehr an THG-Emissionen erforderlich).

Angesichts der Kombination aus Antidumpingmaßnahme und der Tatsache, dass Palmöl-Biodiesel aufgrund von Bedenken hinsichtlich der Landnutzungsänderung nicht für eine Unterstützung aus dem Mandat des RFS für Dieselmkraftstoff auf Biomassebasis in Frage kommt, scheint es unwahrscheinlich, dass die USA in naher Zukunft zu einem bedeutenden Abnehmer von Palmöl für Biokraftstoffe werden. Wir gehen

daher im niedrigen und mittleren Szenario von keiner signifikanten Palmölnachfrage in den USA in den nächsten Jahren aus, während das hohe Szenario davon ausgeht, dass signifikante politische Veränderungen im RFS einen Raum für Palmöl-Biodiesel schaffen, um nach 2020 einen neuen Markt zu erreichen.

Während in den USA keine große Nachfrage nach Palmöl existiert, ist Sojaöl der Hauptrohstoff für die Biodieselproduktion in den USA. Der Biodieselvebrauch in den USA ist von einem geringen Niveau im Jahr 2000 auf etwa 7 Millionen Tonnen im Jahr 2018 gestiegen, während der Verbrauch von HVO auf 2 Millionen Tonnen angestiegen ist, angeführt durch das auf Biomasse basierende Diesel-Mandat im Rahmen des RFS (U.S. EPA, 2018). Gegen argentinische Soja-Biodiesel-Importe wurden gleichzeitig mit indonesischen Palmöl-Biodiesel-Importen Ausgleichszölle eingeführt. Die Hauptexporteure von Biodiesel in die USA sind derzeit Kanada und Deutschland, wo Raps der wahrscheinlichste Rohstoff ist (U.S. EIA, 2019c). Die US-EIA (2019b) meldet für 2018 einen Verbrauch von 3,4 Millionen Tonnen Sojaöl für Biodiesel. Da die Biodiesel-Exporte sehr begrenzt sind (U.S. EIA, 2019a), wird fast alles im Inland verbraucht. Wir verfügen nicht über detaillierte Rohstoffstatistiken für die HVO-Produktion, aber es ist bekannt, dass Sojaöl von einigen US-HVO-Produzenten verwendet wird (Malins, 2019a). Wir gehen daher davon aus, dass 50 % der amerikanischen HVO auf Soja basieren und damit 1 Million

Tonnen Sojaöl benötigt werden. Es ist zu erwarten, dass die Produktion und der Verbrauch von Biodiesel im kommenden Jahrzehnt weiterhin dem auf Biomasse basierenden Diesel-Mandat der RFS folgen werden, und es gibt derzeit keinen Grund anzunehmen, dass der Anteil von Sojaöl geringer wird. Die Möglichkeit, mehr US-amerikanische Nebenprodukte und Reststoffe für die Biodieselproduktion zu verwenden, ist begrenzt, da "die meisten der wirtschaftlich verwertbaren Altöle, -fette und -fette bereits verwertet und in der Biodiesel- und erneuerbaren Dieselmproduktion oder für andere Zwecke verwendet werden" (U.S. EPA, 2018). Auf der anderen Seite hat die U.S. EPA ihre Vorsicht zum Ausdruck gebracht, wenn es darum geht, sich auf eine erhöhte Sojaölproduktion zu verlassen, um ein wachsendes, auf Biomasse basierendes Dieselmkraftstoffmandat zu erfüllen, und erklärt, "Wir glauben nicht, dass die erhöhte Nachfrage nach Soja- oder Maisöl, die durch einen höheren Standard für fortgeschrittene Biokraftstoffe im Jahr 2019 verursacht wird, zu einem Anstieg der Soja- oder Maisölpreise führen wird, der groß genug wäre, um signifikante Veränderungen in der landwirtschaftlichen Produktion zu bewirken" (U.S. EPA, 2018). Die drei Szenarien spiegeln daher im niedrigen Szenarien prognostizieren daher im niedrigen Fall einen leichten Rückgang des Sojaölverbrauchs für erneuerbare Brennstoffe in den USA bis 2030, im mittleren Fall einen leichten Anstieg, der bis 2030 anhält, und im hohen Fall eine Verdoppelung im Laufe des Jahrzehnts.

TABELLE 6 SZENARIEN FÜR DIE NACHFRAGE NACH PALM- UND SOJAÖL IN DEN USA (Millionen Tonnen)



Szenario	Beschreibung	2020		2025		2030	
		Palme	Soja	Palme	Soja	Palme	Soja
Hoch	Verdoppelung des Sojaölverbrauchs; Marktwachstum für Palmöl nach 2020	0.1	4.5	1.0	6.0	2.1	9.0
Mittel	Moderat Anstieg der Sojaöl-Nutzung; keine Nachfrage nach Palmöl	0.0	4.5	0.0	5.0	0.0	5.5
Niedrig	Moderat Reduzierung des Sojaölverbrauchs; keine Nachfrage nach Palmöl	0.0	4.5	0.0	4.0	0.0	3.5

Brasilien

Das brasilianische Zuckerrohr-Ethanol-Programm ist bekannt dafür, eines der größten Biokraftstoffprogramme der Welt zu sein, aber es hat auch einen wachsenden Biodiesel-Anteil, wobei die vorgeschriebene B11 Mischung 2019 erreicht und bis März 2023 auf B15 erhöht werden soll (vorbehaltlich der Motorprüfung). Das USDA prognostiziert für 2019 einen Verbrauch von 3,7 Millionen Tonnen Biodiesel, wovon 70% auf Sojaöl basieren, was etwa 2,7 Millionen Tonnen Sojaöl entspricht. Palmöl wird in Brasilien nicht in

nennenswertem Umfang für die Produktion von Biodiesel verwendet. Für das niedrige Szenario gehen wir von der fortgesetzten Verwendung von B11-Biodiesel bis 2030 mit 70% Sojaöl als Ausgangsstoff aus. Für das mittlere Szenario wird ein Anstieg auf B15 bis 2025 mit 80% Sojaöl als Ausgangsmaterial angenommen. Für das hohe Szenario wird angenommen, dass die Mischung über 15% hinausgeht und 2030 B25 erreicht, wobei 90% aus Sojaöl bestehen.

◀◀ **USDA**
prognostiziert
für Brasilien
einen Sojadiesel-
selververbrauch
von 2,7 Millionen
Tonnen in
2019 ▶▶

TABELLE 7 SZENARIEN FÜR ZUSÄTZLICHE NACHFRAGE NACH BIODIESEL- SOJAÖL IN BRASILIEN (Millionen Tonnen)



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Sojaöl		
		2020	2025	2030
Hoch	Erhöhung auf B25 bis 2030	3.3	6.5	10.2
Medium	Erreichen von B15 bis 2025	2.9	5.0	5.4
Niedrig	Stagnation auf B11	2.9	3.2	3.5

Argentinien

Ähnlich wie in Brasilien hat Argentinien (seit 2016) eine Biokraftstoffpolitik, die B10-Biodiesel etablierte. Das USDA berichtet, dass die dortige Industrie an einer Erhöhung auf mindestens B12 und möglicherweise B20 interessiert ist, geht aber davon aus, dass die Regierung zögern wird, mehr in die Subventionierung von Biodiesel zu investieren (Joseph, 2019). Fast der gesamte Biodiesel in Argentinien basiert auf Sojaöl. Für

das niedrige Szenario gehen wir für den Rest des Jahrzehnts von einem leichten Rückgang der durchschnittlichen Beimischungsraten auf B9 aus. Für das mittlere Szenario gehen wir von einer konstanten Nutzung bei B10 aus, während das hohe Szenario davon ausgeht, dass die Industrie eine B12-Mischung bis 2025 und eine B20-Mischung bis 2030 erfolgreich durchsetzen wird.

TABELLE 8 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE NACHFRAGE NACH BIODIESEL-SOJAÖL IN ARGENTINIEN



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Sojaöl		
		2020	2025	2030
Hoch	Erhöhung auf B20 bis 2030	1.3	1.5	2.5
Mittel	Stagnation bei B10	1.2	1.3	1.3
Niedrig	Stagnation bei B9	1.1	1.1	1.1

China

China verwendet derzeit relativ wenig Biodieselmotorkraftstoffe. Der Anstieg der Importe von Biodiesel auf Palmölbasis im Jahr 2018, der Analysen zufolge eher auf die niedrigen Preisen zurückzuführen ist als auf lokale Anreizmechanismen, hat sich 2019 etwas abgeschwächt und liegt nun bei etwa 320.000 Tonnen (Kim, 2019). Da die Strategie der indonesischen Regierung den Palmölpreis über Maßnahmen auf den heimischen Biodieselmotorkraftmarkt künstlich zu erhöhen scheinbar erfolgreich ist, könnten diese Importe ganz verschwinden, wenn China keine

neuen politischen Fördermaßnahmen erlässt. Bei den aktualisierten Szenarien wird im niedrigen Fall davon ausgegangen, dass es im nächsten Jahr oder im nächsten Jahrzehnt keine Importe von Palmöl in signifikanter Höhe geben wird. Das mittlere Szenario geht von 400.000 Tonnen Palmöl pro Jahr aus, und im hohen Szenario wird eine vollständige Einführung von B5 auf Palmölbasis in China bis 2030 angenommen. Wir gehen davon aus, dass keine Nachfrage nach Sojaöl für Biokraftstoffe besteht.

TABLE 1 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE PALMÖLNACHFRAGE IN CHINA (in Millionen Tonnen)



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Palmöl		
		2020	2025	2030
Hoch	Palmöl B5 bis 2030	1.0	4.0	9.0
Mittel	Stabil	0.4	0.4	0.4
Niedrig	Erholung des Palmölpreises bringt Nachfrage zum Erliegen	0.0	0.0	0.0

Japan

In "Driving deforestation" haben wir aufgeführt, dass die japanische Regierung die Genehmigung zum Bau von mit Palmöl betriebenen Kraftwerken mit bis zu 5 GW gegeben hat. Das würde eine Nachfrage von bis zu 9 Millionen Tonnen pro Jahr schaffen. Allerdings erscheint es unwahrscheinlich, dass all diese Anlagen tatsächlich auch gebaut werden. Die Nachfrage aus Japan wurde daher in dieser Analyse nicht berücksichtigt. Der Bau von mit Palmöl befeuerten Kraftwerken ist in Japan nach wie vor umstritten¹⁸, und wir haben bisher keine Hinweise über die Inbetriebnahme solcher Anlagen finden können. Daher wird auch in der jetzigen Analyse die Palmölnachfrage für die Stromproduktion in Japan nicht berücksichtigt. Jedoch bleibt das Risiko bestehen, dass Japan zu einem bedeutenden Markt für Palmöl wird.

Luftfahrt

Die Luftfahrt ist potenziell einer der größten Abnehmer für Palmöl und damit ein entscheidender Akteur für die Nachfrage nach Palmöl. Jedoch ist die Luftfahrtbranche auch ein Markt mit einer sehr großen Nachfrageunsicherheit. Die Nachfrageszenarien für 2030 schwanken zwischen 0,1 Millionen Tonnen (niedrig) bis 11,6 Millionen Tonnen (hoch). Die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl durch den Flugverkehr wird in "Destination deforestation" näher erläutert. Die globale Luftfahrtindustrie ist grundsätzlich verpflichtet, bis 2050¹⁹ umfangreiche CO₂-Emissionsreduktionsziele zu erreichen. Alternative

Treibstoffe werden in der Branche weiter als der wichtigste Pfad angesehen, um diese Ziele zu erreichen. Bis heute ist HEFA-Biokraftstoff aus hydrierten Pflanzenölen der einzige alternative Treibstofftyp, der demnächst in relevanten Mengen verfügbar sein könnte. Es besteht eine beträchtliche Diskrepanz zwischen den generellen Zielmarken der Luftfahrtindustrie in Bezug auf alternative Treibstoffe, den viel geringeren Mengen, die im Rahmen der bisher tatsächlich diskutierten politischen Zielmarken für alternativen Kraftstoffe bisher ins Auge gefasst wurden, und den noch geringeren

Mengen, die derzeit tatsächlich produziert werden. Diese Kluft zwischen Zielvorstellungen und tatsächlicher Umsetzung wird in die Szenarien übertragen, wobei das hohe Szenario ein Vielfaches der Nachfrage nach Palm- und Sojaöl beinhaltet als das niedrige Szenario. Es besteht derzeit große Unsicherheit darüber, welchen Weg die Luftfahrtindustrie bei alternativen Flugkraftstoffen einschlagen wird. Wenn keine Beschränkungen für die Verwendung von Pflanzenölen eingeführt werden und das erklärte Ziel ernsthaft verfolgt wird, besteht die reale Möglichkeit, dass sehr

18) Siehe z.B. <https://www.change.org/p/mr-hideo-sawada-h-i-s-co-ltd-chairman-ceo-do-not-construct-the-palm-oil-power-plant-that-ruins-tropical-forests>

19) Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass es bisher keine Ziele zur Verringerung der nicht durch CO₂ verursachten globalen Erwärmung, beispielsweise durch Kondensstreifen-induzierte Bewölkung, gibt. Dabei könnte diese nicht durch CO₂ verursachte Erwärmung auf einer hundertjährigen Zeitskala betrachtet größer sein, als die Auswirkungen durch die Verbrennung von Kraftstoffen.

große Mengen an Palm- und Sojaöl zusätzlich nachgefragt werden. Wenn andererseits die Verwendung von Pflanzenölen als Rohstoff eingeschränkt wird oder wenn keine Maßnahmen ergriffen werden, um die Industrie zur Nutzung alternativer Brennstoffe zu zwingen, könnte die Nachfrage bis 2030 sehr gering ausfallen.

Die unterschiedlichen politischen Ansätze in den einzelnen Ländern können die Entwicklung in unterschiedliche Richtungen beeinflussen.²⁰ Norwegen hat für 2020 ein 0,5%-Mandat für Biokraftstoff aus der Luftfahrt eingeführt, das auf Kraftstoffe aus Rohstoffen des Anhangs IX der RED II beschränkt ist und die Verwendung von nativen Pflanzenölen oder PFADs verbietet. Im Gegensatz dazu hat Indonesien Ziele festgelegt, die mit HEFA-Kraftstoffen auf der Basis von Palmöl erreicht werden sollen. Spanien hat (in einem Vorschlag für ein Gesetz zum Klimawandel und zur Energiewende²¹) Zielvorgaben auf der Basis von fortschrittliche Biokraftstoffen und Elektrokraftstoffen (E-Fuels) vorgeschlagen. Dies würde native Pflanzenöle ausschließen, wenn das Gesetz wie vorgeschlagen verabschiedet würde. Jedoch²² könnte die vorgeschlagene Beschränkung auf fortgeschrittene Biokraftstoffe möglicherweise noch gelockert werden, bevor das Gesetz in Kraft tritt.

Annahmen zur Entwicklung der Nachfrage und der Rohstoffmengen bauen auf den Nachfragepotenzialen und Annahmen zur Rohstoffentwicklung, im Bericht „*Destination deforestation*“ in Tabelle 5 auf. Das niedrige Szenario baut auf der potenziellen Nachfrage basierend auf den vorgeschlagenen nationalen Vorgaben in Schweden, Spanien und Frankreich und einer 50%igen Erfüllung der indonesischen Vorgaben auf. Das mittlere Szenario geht davon aus, dass sowohl Indonesien als auch die EU 5 % Biokraftstoff im Flugkraftstoff erreichen werden (wobei Palmöl aufgrund der hohen ILUC-Risikoeinstufung von der Lieferung an die EU ausgeschlossen ist). Schließlich geht das hohe Szenario davon aus, dass die globale Luftfahrtindustrie die Nutzung alternativer Treibstoffe ernsthaft in Angriff nimmt und eine Entwicklung hin zu einem 50%-Ziel für Biotreibstoffe in der Luftfahrt bis zum Jahr 2050 verfolgt (mit jeweils einem Viertel der benötigten Rohstoffe aus Soja- und Palmöl). Für das Jahr 2020 wird keine signifikante Produktion von Flugkraftstoff auf der Basis von Palm- oder Sojaöl angenommen. Dies basiert auf den sehr geringen Mengen, die derzeit produziert werden (wenige Tausend Tonnen pro Jahr) und auf der Erklärung von Neste, dem derzeit größten HEFA-Produzenten der Welt, dass kein Palmöl für die Flugkraftstoffproduktion verwendet wird (wir glauben nicht,

dass Neste Sojaöl verwendet). Jedoch ist es eher wahrscheinlich, dass Neste PFAD in den Rohstoffmix für Flugkraftstoffe aufnimmt.

◀ Die Nachfrageszenarien für die Luftfahrt für 2030 schwanken zwischen 0,1 Millionen Tonnen (niedrig) und 11,6 Millionen Tonnen (hoch) ▶

TABELLE 10 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE NACHFRAGE NACH PALM- UND SOJAÖL DURCH DEN FLUGVERKEHR (in Millionen Tonnen)



Szenario	Beschreibung	2020		2025		2030	
		Palmöl	Sojaöl	Palmöl	Sojaöl	Palmöl	Sojaöl
Hoch	weltweit 50% Biokraftstoff in der Luftfahrt als Zielvorgabe, plus Indonesien erfüllt seine Ziele	0.0	0.0	4.6	4.3	13.8	12.8
Mittel	Die EU und Indonesien erreichen bis 2030 einen Anteil von 5% Biokraftstoffe in der Luftfahrt	0.0	0.0	0.2	0.5	0.5	1.5
Niedrig	Schweden, Frankreich und Spanien setzen Vorhaben um, indonesische Vorhaben werden zu 50% erreicht	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5

20) <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/mer-avansert-biodrivstoff-i-luftfarten/id2643700/>

21) <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/marco-estrategicoenergia-y-clima.aspx>

22) Aus der privaten Korrespondenz mit den zuständigen Beamten.

Schifffahrt

Die Schifffahrtsindustrie wird manchmal als ein wichtiger potenzieller Abnehmer von Biokraftstoffen genannt, sowohl im Hinblick auf Vorhaben CO₂-Emissionen zu reduzieren als auch auf Vorhaben Biokraftstoffe als eine schwefelarme Alternative gegenüber konventionellen Kraftstoffen auf Erdölbasis einzusetzen. Bislang werden sie aber nur sehr begrenzt eingesetzt. Im Schiffssektor haben es alternative Kraftstoffe schwieriger, denn Schiffsdiesel ist heute der billigste Transportkraftstoff. Dadurch sind Biokraftstoffe bislang deutlich teurer. Die Internationale Seeschifffahrtsorganisation hat Schritte in die Wege geleitet um internationale Dekarbonisierungsziele festzulegen. Aber es ist zum jetzigen Zeitpunkt schwer vorherzusagen, welche Rolle Biokraftstoffe bei der Erfüllung dieser Klimaziele spielen werden.

Ein kürzlich veröffentlichter Bericht der Sustainable Shipping Initiative (2019) erörtert das Potenzial nachhaltiger Biokraftstoffe zur Erreichung von Treibhausgasreduktionszielen im Seeverkehr, darin heißt es "als sie nach ihrer Meinung gefragt wurden, welcher Prozentsatz des Energiebedarfs der Schifffahrt in den Jahren 2030 und 2050 durch Biokraftstoffe gedeckt werden könnte, stimmte die Mehrheit der Interessenvertreter zu, dass dieser Anteil im Bereich von 10-30% liegen könnte", und "es noch keinen klaren Konsens darüber gibt, ob es ausreichend nachhaltige Biomasse für die Schifffahrt und andere Sektoren gibt". Der Bericht räumt ein, dass Biokraftstoffe auf der Basis von Palm- und Sojaöl mit hohen ILUC-Emissionen einhergehen und berichtet, dass "die große Mehrheit

der befragten Interessenvertreter eine klare Präferenz dafür haben, dass alle Biokraftstoffe aus kommunalen, land- und/oder forstwirtschaftlichen Abfallströmen und nicht aus speziell angebauten Pflanzen gewonnen werden sollten".

Angesichts der sehr großen Unsicherheit darüber, ob bis 2030 eine signifikante Menge an Biokraftstoff für den Schifffahrtssektor bereitgestellt werden wird und wenn ja, welche Kraftstoffe und welche Rohstoffe verwendet werden würden, nehmen wir in diesem Bericht keine Szenarien für die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl aus der Schifffahrt auf. 

Überblick zur direkten Nachfrage

TABELLE 11 ÜBERBLICK ÜBER DIE POTENZIELLE DIREKTE PALMÖLNACHFRAGE IN ALLEN BETRACHTETEN SZENARIEN



Nachfrage in Millionen Tonnen	2020			2025			2030		
	Niedrig*	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch
Indonesien	5.7	6.8	9.7	7.3	12.5	15.0	8.9	15.3	25.5
Malaysia	1.1	1.3	2.2	1.8	2.4	3.3	1.8	2.4	3.6
Thailand	0.9	1.0	1.3	0.9	1.3	2.0	0.9	1.6	3.0
EU	4.0	4.0	4.0	0.3	2.9	4.0	0.0	0.3	4.0
USA	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.1
China	0.0	0.4	1.0	0.0	0.4	4.0	0.0	0.4	9.0
Luftfahrt	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	4.6	0.3	0.5	13.8
Insgesamt	11.7	13.5	18.3	10.4	19.7	33.9	12.0	20.5	61.0

TABELLE 12 ÜBERBLICK ÜBER DIE POTENZIELLE DIREKTE SOJAÖLNACHFRAGE IN ALLEN BETRACHTETEN SZENARIEN



Nachfrage in Millionen Tonnen	2020			2025			2030		
	Niedrig*	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch
Brasilien	2.9	2.9	3.3	3.2	5.0	6.5	3.5	5.4	10.2
Argentinien	1.1	1.2	1.3	1.1	1.3	1.5	1.1	1.3	2.5
USA	4.5	4.5	4.5	4.0	5.0	6.0	3.5	5.5	9.0
EU	2.4	2.5	2.6	2.0	3.2	4.6	0.0	4.0	6.4
Norwegen	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2
Luftfahrt	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	4.3	0.5	1.5	12.8
Insgesamt	10.9	11.2	11.8	10.5	15.0	23.0	8.6	17.8	41.0



Foto: Araquém Alcântara/Rainforest Foundation Norway

ABBILDUNG 5 HOHES SZENARIO FÜR DEN ANSTIEG DER DIREKTEN NACHFRAGE NACH PALMÖL ALS BIOKRAFTSTOFF-ROHSTOFF VON 2020 BIS 2030

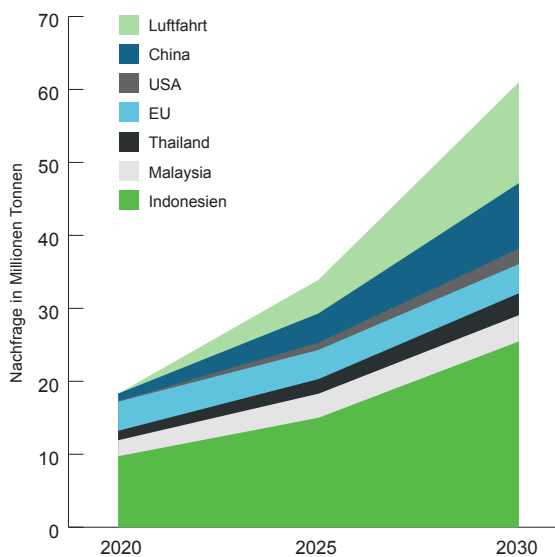
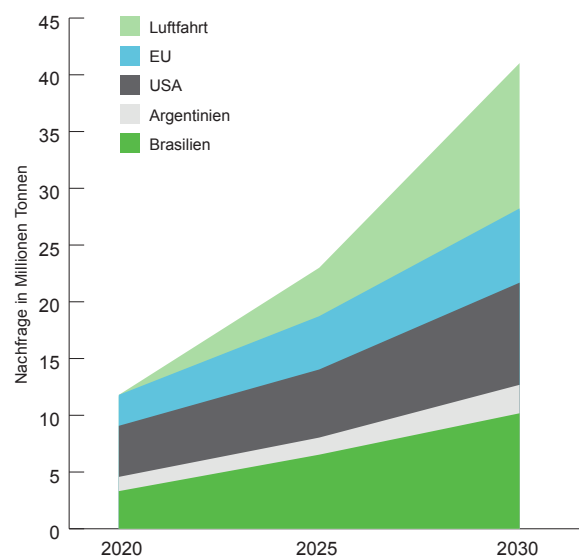


ABBILDUNG 6 HOHES SZENARIO FÜR DEN ANSTIEG DER DIREKTEN NACHFRAGE NACH SOJAÖL ALS BIOKRAFTSTOFF-ROHSTOFF VON 2020 BIS 2030



Indirekte Nachfrage nach Palm- und Sojaöl durch die Förderung von Biokraftstoffen



Foto: Araquém Alcântara/Rainforest Foundation Norway

Im vorherigen Kapitel wurde die direkte Nachfrage nach Palm- und Sojaöl als Rohstoff für Biokraftstoffe untersucht. Zusätzlich zu dieser direkten Nachfrage existiert eine indirekte Nachfrage nach Palmöl. Diese indirekte Nachfrage entsteht, wenn die Verwendung von Palmöl für

Lebensmittel oder Kosmetika in einigen Regionen zunimmt, weil die Verfügbarkeit anderer Öle für diesen Bereich abnimmt. So zeigt Searle (2017) in verschiedenen Analysen auf, dass sowohl der Anstieg der Rapsölpreise in der EU als auch des Sojaölpreises in den USA mit einem

Anstieg der Palmölimporte verbunden ist.

Es wird erwartet, dass vor allem die verstärkte Nachfrage nach Sojaöl für Biokraftstoffe die Nachfrage nach Palmöl deutlich erhöhen wird. Das liegt daran, dass bei Sojapflanzen

Europäische Union

die Wertschöpfung vor allem über das Schrot und nicht über das Öl entsteht. Viele Experten glauben daher, dass sich die steigende Nachfrage nach Sojaöl nur schwach auf die gesamte Sojaproduktion auswirken wird. Wenn also die Sojaölproduktion nicht erhöht wird, um die steigende Nachfrage zu befriedigen, wird der Markt wahrscheinlich auf alternative Öle, wie z.B. Palmöl ausweichen. Beispielsweise deutet die Modellrechnung von Laborde (2011) darauf hin, dass die durch die gestiegene Nachfrage nach Sojadiesel verursachte Steigerung der Pflanzenölproduktion zu etwa 50% über den Anbau von Palmöl befriedigt werden wird. Valin et al. (2015) schätzten, dass Palmöl etwa 60%, der durch die zusätzliche Nachfrage nach Sojaöl für die Biodieselproduktion verursachten Zunahme der Pflanzenölproduktion abdecken wird. Die Studie „Driving deforestation“ bezieht daher auch die Berechnung einer solchen möglichen indirekten Nachfrage nach Palmöl, die sich aus der gezielten Förderung von Soja- und Rapsöl ergibt, mit ein.

In dieser Studie wurden die Szenarien für die Sojanachfrage bereits in den vorherigen Abschnitten explizit untersucht. Sie werden daher hier nicht noch einmal behandelt. Der größte andere mögliche Treiber für die indirekte Nachfrage ist die Verwendung von Rapsöl als Biodiesel in der EU: Außerdem wird vermutlich auch die Verwendung anderer Pflanzenöle sowie die Verwendung von Öl aus Abfall- und Reststoffen Einfluss auf die indirekte Nachfrage haben (vgl. Malins, 2017d). Wir haben hier aber nicht versucht, alle möglichen Faktoren bis ins Detail abzubilden. Andere nationale Vorgaben für Biodiesel wurden entweder bereits berücksichtigt (z.B. USA, Brasilien), oder haben nur relativ geringe Auswirkungen im Vergleich zu den Marktauswirkungen der Vorhaben in den explizit untersuchten Ländern. Angesichts des nur begrenzten

Umfangs des indirekten Nachfrageszenarios kann die Berechnung der potenziellen Auswirkungen nur als Schätzung betrachtet werden, die vermutlich eher zu niedrig ausfällt. Im übernächsten Kapitel werden die potenziellen Auswirkungen dieser Nachfrageszenarien auf Wälder und Torfgebiete beschrieben. Hierbei wird die indirekte Wechselwirkung zwischen der Nachfrage nach Soja- und Palmöl in die Berechnungen integriert. Dabei wird angenommen, dass ein Teil der direkten Sojaölnachfrage sich in einer erhöhten Palmölproduktion widerspiegeln wird, was zu den mit Palmöl verbundenen Entwaldungseffekten führen wird.

Rapsöl ist nach wie vor der wichtigste Rohstoff für den Biodieselskonsum in der EU. Für 2019 wird ein Bedarf von 5 Millionen Tonnen erwartet (Flach et al., 2019). Laborde (2011) schätzt, dass die Nachfrage nach Rapsöl indirekt zu einer um 44% bzw. 9% erhöhten Palmöl- und Sojaölproduktion führen wird. Hingegen geht Valin et al. (2015) nur von einer Übertragung von 11% auf die Palmölproduktion aus. Mit Auswirkungen auf die Sojaproduktion rechnet er nicht. Die Szenarien für indirekte Nachfragesteigerungen in der EU werden unter der Annahme berechnet, dass die EU weiterhin 5 Millionen Tonnen Rapsöl pro Jahr für Biodiesel verbrauchen wird. Dabei werden die Übertragungswerte von Valin et al. (2015) für das niedrige Szenario und die Werte von Laborde (2011) für das hohe Szenario und der Durchschnittswert beider Prognosen für das mittlere Szenario herangezogen. 

TABELLE 13 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE INDIREKTE NACHFRAGE NACH PALMÖL IN DER EU



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Palmöl (Millionen Tonnen)		
		2020	2025	2030
Hoch	Nachfrageübertragung auf der Grundlage von Laborde (2011)	2.2	2.2	2.2
Mittel	Durchschnittliche Nachfrageübertragung	1.4	1.4	1.4
Niedrig	Nachfrageübertragung auf der Grundlage von Valin et al. (2015)	0.6	0.6	0.6

TABELLE 14 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE INDIREKTE NACHFRAGE NACH SOJAÖL IN DER EU



Szenario	Beschreibung	Nachfrage nach Sojaöl (Millionen Tonnen)		
		2020	2025	2030
Hoch	Nachfrageübertragung auf der Grundlage von Laborde (2011)	0.5	0.5	0.5
Mittel	Durchschnittliche Nachfrageübertragung	0.2	0.2	0.2
Niedrig	Nachfrageübertragung auf der Grundlage von Valin et al. (2015)	0.0	0.0	0.0

Hersteller von Biokraftstoffen auf Palm- und Sojaölbasis



Foto: Araquém Alcântara/Rainforest Foundation Norway

In diesem Abschnitt werden einige der größeren Biokraftstoffhersteller genannt, die eine Nachfrage nach Palmöl, PFAD und Sojaöl als Biokraftstoff-Rohstoffe erzeugen. Es sei darauf hingewiesen, dass sich mehrere der unten genannten Unternehmen mit landwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsprogrammen wie dem RSPO (engl. für Runder Tisch für nachhaltiges Palmöl) befassen. Obwohl ein solches Engagement positiv ist, wie in Malins (2018) diskutiert, bedeuten Zertifizierungssysteme allein keine Lösung für die rohstoffbedingte Entwaldung. Denn die derzeitige Situation verleitet zu sehr zum Rosinenpicken, wobei das zertifizierte Material für den Export in Märkte, die sich um Nachhaltigkeit sorgen, ausgewählt wird, während das direkt mit der Entwaldung verbundene Material an weniger anspruchsvolle Kunden verkauft wird. Außerdem haben sich mehrere Palmölunternehmen zu Maßnahmen verpflichtet, die Entwaldung, das Trockenlegen von Torfböden und die Ausbeutung von Menschen in den Herkunftsländern („no deforestation, no peat, no exploitation“) für ihre Produkte verhindern sollen. Untersuchungen von Greenpeace (2018) zeigen aber, dass diese Verpflichtungen in der Praxis möglicherweise noch nicht umgesetzt wurden.

Global

Neste

Neste, die ehemalige staatliche finnische Ölgesellschaft, ist der weltweit größte Betreiber von Anlagen für hydrierte Pflanzenöle. Die Anlagen in Singapur, Finnland und den Niederlanden haben eine Kapazität von etwa 2,9 Millionen Tonnen HVO und HEFA pro Jahr. Bis 2022 soll die Kapazität aller Anlagen auf 4,5 Millionen Tonnen steigen²³. Im Jahr 2018 machte Palmöl etwa ein Fünftel des Biokraftstoff-Rohstoffs von Neste aus, was einem Palmölbedarf von 445.000 Tonnen entspricht²⁴. Das entspricht etwa 5% des weltweit für Biokraft-

stoffe genutzten Palmöls. Die übrigen Rohstoffe von Neste werden vom Unternehmen als „Abfälle und Reststoffe“ bezeichnet. Dazu gehören jedoch auch PFADs, die in den meisten EU-Mitgliedstaaten als Nebenprodukt der Palmölproduktion angesehen werden und nicht als Reststoffe (Malins, 2019a). Es ist nicht bekannt, wie groß der Anteil an PFADs an den verbleibenden 80% der Rohmaterialien von Neste ist, aber es erscheint wahrscheinlich, dass es sich um einen großen Anteil handelt. Zum Beispiel war PFAD im Jahr 2017 das am meisten verwendete Ausgangsmaterial für HVO-Kraftstoffe, die nach Schweden geliefert wurden (510.000 Tonnen, 39%), einem wichtigen Markt für Neste²⁵.

Archer Daniels Midland (ADM)

ADM besitzt 'Raffinerungs-, Verpackungs-, Biodiesel- und andere' Anlagen in den USA, Kanada, Argentinien, Brasilien, Peru, mehreren EU-Mitgliedstaaten und Südafrika (Archer Daniels Midland, 2019). Die weltweite Verarbeitungskapazität für diese Anlagen wird mit 18 Millionen Tonnen pro Jahr angegeben, aber es ist nicht klar, wie viel davon Kapazitäten für Biodiesel sind. Das Unternehmen berichtete, dass es im Jahr 2017 jährlich 123 Millionen Dollar durch die Steuervergünstigung für Biodieselbeimischungen erhalten habe. Das impliziert, dass ADM in den USA über 500.000 Tonnen Pflanzenöl zu Biodiesel verarbeitet hat, wobei davon ein Großteil Sojaöl gewesen sein dürfte.

Südostasien

Wilmar

Wilmar ist eines der größten Palmölunternehmen Südasiens und verfügt über eine Biodieselskapazität von 3 Millionen Tonnen in 13 Anlagen (Wilmar, 2018). Wilmar verfolgt eine Unternehmenspolitik, die vorgibt, Entwaldung, den Anbau auf Torfböden und Ausbeutung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern

auszuschließen („no deforestation, no peat and no exploitation“). Das Unternehmen stellt Einzelheiten zu seinem Lieferkettenmanagementprogramm online zur Verfügung (Wilmar, 2017). Wilmar unterstützt die Einführung einer B30-Biodieselbeimischung in Indonesien.

Sinar Mas

Sinar Mas ist ein weiteres großes Palmölunternehmen, das über seine Tochtergesellschaft Golden Agri Resources (GAR) eine Biodieselskapazität von etwa 600.000 Tonnen in Java und Kalimantan besitzt (GAR, 2018, 2019). Sinar Mas unterstützt aktiv die Erhöhung der Zielvorgaben für Biodiesel in Indonesien. GAR ist Mitglied des RSPO und hat sich ebenfalls zu „no deforestation, no peat and no exploitation“ verpflichtet.

Apical Group

Die malaysische Apical Group, die sich im Besitz von Royal Golden Eagle befindet, verfügt über fünf Palmölraffinerien und drei Biodieselanlagen (einschließlich der BioOils-Anlage in Spanien, siehe unten). Die beiden indonesischen Biodieselanlagen der Gruppe, beide auf Sumatra, produzierten 2018 knapp 400.000 Tonnen Palmöl-Biodiesel (Apical, 2018). Apical hat sich zu „no deforestation, no peat and no exploitation“ verpflichtet (was bis 2020 vollständig umgesetzt werden soll). Die Apical Group unterstützt aber auch die Annahme eines B30-Beimischungsziels für Indonesien.

Europa

Spanische Biodieselindustrie

Spanien ist ein wichtiger Importeur von Pflanzenölen für die Biodieselproduktion. Stratass Advisors (2019) schreiben, dass fast alle Rohstoffe für die Produktion von Biodiesel in Spanien in 2018 importiert wurden. Ein Bericht des CNMC (2019) zeigt, dass Palm- und Sojaöl 55% bzw. 34% der Rohstoffe für den in

23) <https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/neste-strengthens-its-global-leading-position-renewable-products-major-investment-singapore>

24) <https://www.neste.com/corporate-info/sustainability/sustainable-supply-chain/sustainably-produced-palm-oil>

25) <https://www.neste.com/releases-and-news/neste-my-renewable-diesel-launched-sweden>

Spanien im Jahr 2018 verbrauchten Biodiesel ausmachten. Der Großteil des verbrauchten Soja-Biodiesels wird als argentinischer Import ausgewiesen. Auf der Grundlage der CNMC-Daten schätzen wir, dass Palmöl der Rohstoff für 85% des in Spanien im Jahr 2018 verarbeiteten Biodiesels war. Das entspricht einer Produktion von 1,5 Millionen Tonnen Palmöl-Biodiesel²⁶, für die 1,6 Millionen Tonnen Palmöl benötigt werden. Das entspricht fast einem Fünftel der weltweiten Nachfrage nach Palmöl für die Produktion von Biokraftstoffen.

Eine der größten Biodiesel-Produktionsanlagen in Spanien wird von der Firma BioOils betrieben, einer Anlage in La Huelva im Südwesten Spaniens mit einer Kapazität von 500.000 Tonnen pro Jahr. Laut den Angaben auf der firmeneigenen Website verarbeitet die Anlage "alle verfügbaren Öle" sowie einige Öle aus Reststoffen. Da sich die Anlage im Besitz der Apical-Gruppe befindet, die ein malaysisches Palmölunternehmen ist, ist es wahrscheinlich, dass der größte Teil des Ausgangsmaterials für die Anlage importiertes Palmöl ist. Eine weitere größere Biodieselanlage in Spanien (300.000 Tonnen Kapazität) befindet sich im Besitz des indonesischen Palmölunternehmens Musim Mas via Masol Iberia und verarbeitet vermutlich ebenfalls hauptsächlich Palmöl.

Repsol

Das spanische Raffinerieunternehmen Repsol gibt an, dass es über eine HVO-Kapazität von 380.000 Tonnen verfügt²⁷ (Repsol, 2019). Im Vergleich dazu werden für Spanien eine Produktion von 480.000 Tonnen HVO für das Jahr 2018 von CNMC (2019) gemeldet. Der CNMC Bericht zeigt

außerdem, dass im Grunde die gesamte spanische HVO-Produktion (98%) im Jahr 2018 Palmöl als Rohstoff verwendete.

Eni

Eni produziert HVO aus Palmöl in einer umgebauten Ölraffinerie in Venedig. Die Kapazität beträgt etwa 310.000 Tonnen pro Jahr. Eni zeigt Interesse an nachhaltigeren Alternativen zu Palmöl als Rohstoff, jedoch scheinen die Projekte zur Algenölproduktion und zum Rizinusanbau, Berichten zu folge, noch nicht wirtschaftlich zu arbeiten.

Total

Die Ölgesellschaft Total hat vor kurzem eine Anlage mit einer HVO-Produktionskapazität von 490.000 Tonnen in Frankreich eröffnet. Etwa 50 % des Ausgangsmaterials dafür sollten ursprünglich Palmöl sein²⁸. Seit der Eröffnung der Anlage hat Frankreich jedoch die Steuervergünstigungen für Biokraftstoffe auf Palmölbasis nach einer Reihe kontroverser Parlamentsabstimmungen aufgehoben²⁹. Der Wegfall dieser steuerlichen Unterstützung könnte Total dazu veranlassen, alternative Rohstoffe in Betracht zu ziehen, möglicherweise könnten sie auch auf Sojaöl ausweichen.

USA

Renewable Energy Group (REG)

Die REG bezeichnet sich selbst als den größten Biokraftstoffhersteller in den USA³⁰. Sie lässt beim California Air Resources Board Soja sowohl für Biodiesel als auch für erneuerbaren Diesel registrieren. Für 2018 weist der Jahresbericht der REG einen Sojaölverbrauch von nur 160.000

Tonnen aus. Der gesamte Rohstoffverbrauch entspricht insgesamt 1,8 Millionen Tonnen. Davon entfallen 77% des Produktionsvolumens auf preiswertere Öle (gebrauchtes Speiseöl, tierische Fette und Brennerei-Maisöl).

Lateinamerika

Granol

Nach Angaben von ANP (2019) hat Granol mit bis zu 1,2 Milliarden Litern pro Jahr in drei Raffinerien und einer Jahresproduktion von 900.000 Tonnen³¹ die größte Gesamtkapazität für Biodiesel in Brasilien. Granol ist über die gesamte Soja-Wertschöpfungskette aktiv. Sojaöl ist der Hauptrohstoff für seine Biodieselproduktion. Das Unternehmen betreibt auch ein Programm zur Sammlung von gebrauchtem Speiseöl, das jedoch nur einen geringen Beitrag zur Rohstoffbasis leistet - die produzierte Gesamtmenge seit 2003 wird mit nur 12 Millionen Litern angegeben³². Der Gesamtverbrauch von Sojaöl für Biokraftstoffe beträgt daher etwa 900.000 Tonnen jährlich.

Renova

Renova betreibt die größte Biodieselanlage in Argentinien mit einer jährlichen Produktionskapazität von bis zu 500.000 Tonnen³³. Die Gesamtproduktion wurde für 2012 mit 480.000 Tonnen angegeben. Neuere Daten waren nicht verfügbar³⁴. Die Produktion basiert wahrscheinlich ganz oder fast ausschließlich auf Sojaöl. 🇵🇷

26) Spanien ist ein Netto-Exporteur von Biodiesel und HVO. Die Daten zu den Rohstoffen beziehen sich aber auf den auf dem spanischen Markt verbrauchten Biodiesel. Die Berechnungen basieren auf der Annahme, dass die Statistiken repräsentativ für den Rohstoffmix des exportierten Brennstoffs sowie für den im Inland verbrauchten Brennstoff sind.

27) Das ist mehr, als wir im Bericht „Destination deforestation“ festgestellt haben. Es scheint, dass die Gesamtkapazität von Repsol im HVO-Bereich von (Nyström, Bokinge, & Per-Åke, 2019) unterbewertet wird.

28) <https://www.greencarcongress.com/2019/07/20190704-total.html>

29) <http://www.rfi.fr/en/europe/20191116-france-votes-against-proposed-tax-break-palm-oil>

30) <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/06/20/1871801/0/en/Renewable-Energy-Group-Inc-the-Largest-Biodiesel-Producer-in-the-U-S-Joins-Diesel-Technology-Forum.html>

31) <https://renewablesnow.com/news/granol-to-boost-biodiesel-production-90301/>

32) http://www.granol.com.br/eng/Corporate+Governance/pickup_used_fryoil/

33) <http://www.renova.com.ar/compania.php>

34) <https://www.vicentin.com.ar/biodiesel?lang=en>

Auswirkungen auf Wälder und Moore



Foto: Rich Carey/ Shutterstock.com

Die Analysen des delegierten Rechtsaktes der EU zu Biokraftstoffen mit hohem und niedrigem ILUC-Risiko (Europäische Kommission, 2019a) wurden als Grundlage für die Schätzung des Ausmaßes der Entwaldung und des Torfverlusts, als Folge der durch die Verwendung von Biokraftstoffen erwarteten Zunahme

der Produktion von Palmöl und Sojaöl, verwendet (siehe Tabelle 15).

Die Analyse der EU errechnet durchschnittliche Raten für die Entwaldung im Zusammenhang mit der Ausweitung der Produktion von Palmöl und Soja, aber es gibt regionale Abweichungen innerhalb

dieser Durchschnittswerte. Zum Beispiel ist die Expansion von Soja nicht mit einer signifikanten Entwaldung in den USA verbunden, dafür aber in Lateinamerika. Ebenso ist die Expansion von Palmöl in Thailand und Kolumbien nicht so stark mit direkter Entwaldung verbunden wie in Indonesien und Malaysia. Die globalen Märkte für diese Öle sind durch den Handel miteinander verbunden, so dass die Nachfrage nach Soja nach dem U.S. RFS (Renewable Fuel Standard) indirekt immer noch zu einem Anstieg der Sojaölproduktion in anderen Ländern führen könnte. In unserer Analyse haben wir einfach die globalen Durchschnittsraten für die einzelnen Öle verwendet und nicht versucht, die Auswirkungen der gestiegenen Rohstoffnachfrage analytisch nach Ländern zu unterscheiden.

TABELLE 15 GESCHÄTZTES AUSMAß VON ENTWALDUNG UND TORFVERLUST PRO TONNE PALM- ODER SOJAÖL DURCH NEUE PLANTAGEN



	Entwaldung* (ha/t)	Torfverlust (ha/t)
Palmöl	0.15	0.08
Soja**	0.03	-

**Die angenommene Fläche der Abholzung beinhaltet auch die Torfwaldflächen - bei Palmöl rechnen wir also mit einem Waldverlust von 0,15 Hektar pro Tonne zusätzlichen Palmölbedarfs, wovon 0,08 Hektar auf Torfböden zu erwarten sind.*

***Bei Soja gehen wir der Einfachheit halber davon aus, dass die Auswirkungen der Abholzung zu gleichen Teilen auf das Pflanzenöl und das Schrot verteilt werden können.*

Sojaöl und -schrot

Wie der Name schon sagt, ist die Ölpalme in erster Linie eine Ölpflanze - Palmkernschrot fällt lediglich als Nebenprodukt an. Pro Tonne Palmöl wird nur etwa eine Zehntel Tonne Palmkernschrot produziert. Es ist daher anzunehmen, dass die Palmölproduktion in erster Linie auf die Pflanzenölpreise und die Nachfrage nach Pflanzenöl reagiert. Bei der Sojabohne ist es ganz anders. Mit jeder Tonne Sojaöl werden viereinhalb Tonnen Sojaschrot produziert. Sojaöl wird zu einem höheren Preis pro Tonne gehandelt als Sojaschrot, aber dennoch wirft das Zerkleinerung von Sojabohnen im Allgemeinen mehr Wert in Form von Sojaschrot als in Form von Öl ab. Dies wird in Abbildung 7 veranschaulicht, aus der hervorgeht, dass der Wert des Sojaschrots in den letzten fünf Jahren stets mindestens 50% über dem Wert des Sojaöls aus einer Tonne Sojabohnen lag.³⁵

Angesichts der Tatsache, dass Sojaschrot mehr Wert einbringt als Sojaöl und dass die Preise für Sojaöl und Sojaschrot nicht besonders stark miteinander korrelieren, macht es

Sinn zu fragen, wie stark die Sojabohnenanbauflächen auf die Nachfrage nach Sojaöl reagieren (wenn die Nachfrage nach Sojaschrot konstant bleibt). Einige Kommentatoren argumentieren, dass die Sojabohnenproduktion in erster Linie durch die Nachfrage nach Sojaschrot (und ganzen Sojabohnen) für Viehfutter bestimmt wird, und dass das Öl als Nebenprodukt betrachtet werden sollte. Wenn die Sojaölproduktion nur schwach auf den Anstieg der Pflanzenölnachfrage reagiert, dann würde man erwarten, dass die verstärkte Nutzung von Sojaöl für die Biokraftstoffproduktion zu einer erhöhten Produktion anderer Öle wie Palmöl und Raps führt. Während die Sojabohnenproduktion nur im geringen Maße (oder sogar gar nicht) zunehmen würde, wie oben im Abschnitt über die indirekte Nachfrage diskutiert wurde. Die Frage wie nachhaltig die gestiegene Nachfrage nach Soja-Biodiesel gedeckt wird, hängt daher nicht nur von dem Zusammenhang zwischen Sojaproduktion und Entwaldung ab, sondern auch davon wie stark auf

Palmöl ausgewichen wird und wie nachhaltig das Palmöl angebaut wird.

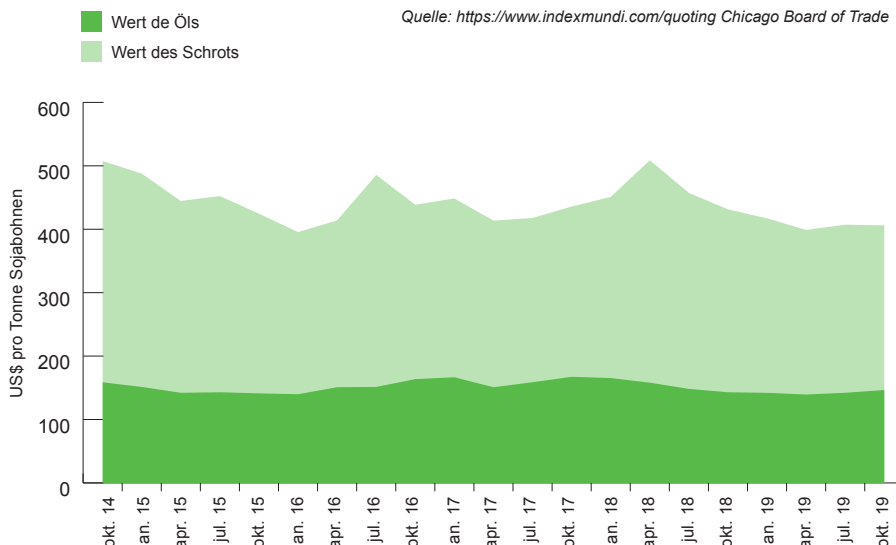
Unter Berücksichtigung dessen, dass die Nachfrage nach Sojaöl wahrscheinlich sowohl zu einer Zunahme der Soja- als auch der Palmölproduktion führen wird, wird in der folgenden Analyse davon ausgegangen, dass *pro zusätzlich nachgefragter Tonne Sojaöl für Biodiesel die eine Hälfte durch zusätzliches Sojaöl und die andere Hälfte durch zusätzliches Palmöl gedeckt wird.*

Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und damit verbundene CO₂-Emissionen

Die potenziellen Auswirkungen einer zunehmenden Biokraftstoffnachfrage auf die Entwaldung und den Verlust von Torfböden werden mit einer ähnlichen Methodik berechnet, wie sie von Malins (2018) vorgestellt wurde. Man geht davon aus, dass ein Drittel der Pflanzenölnachfrage durch den reduzierten Verbrauch in anderen Sektoren (Lebensmittel und Kosmetik) ausgeglichen wird und 10% der Nachfrage durch Ertragssteigerungen gedeckt wird. Einfachheit halber werden diese Annahmen sowohl für Palm- als auch für Sojaöl angewendet. Die Annahme, dass nur 10% der zusätzlichen Palmölnachfrage durch verbesserte Erträge gedeckt werden könnten, beruht auf

ABBILDUNG 7 WERT VON SOJAÖL UND -SCHROT PRO TONNE ZERKLEINERTER SOJABOHNEN

Quelle: [https://www.indexmundi.com/quoting Chicago Board of Trade](https://www.indexmundi.com/quoting%20Chicago%20Board%20of%20Trade)



35) Der Wert des Ölanteils hat sich während der Lebensmittelpreiskrise 2011 kurzzeitig dem Wert des Schrotanteils angenähert, ihn aber auch dann nicht überschritten.

der relativen Stabilität der Palmölerträge über einen längeren Zeitraum trotz großer Palmölpreisschwankungen. Es liegen ökonometrische Analysen vor, die darauf hindeuten, dass auch die Sojaerträge nicht stark auf Nachfrage reagieren (Huang & Khanna, 2010) und daher halten wir 10% Ertragssteigerung auch für Soja für eine vernünftige Annahme. Einige Kommentatoren (z.B. Babcock & Iqbal, 2014) haben argumentiert, dass es als Reaktion auf die steigende Nachfrage zu einer Zunahme des Doppelanbaus von Sojabohnen kommen könnte (Anbau von mehr als einer Kultur im Jahr). Dies ist zwar möglich, aber Malins (2017b) stellt fest, dass diese Behauptungen nicht durch starke Beweise gestützt werden. Es gibt kaum Beweise, dass ein Zusammenhang zwischen dem Anteil an Mehrfachtanbauflächen und der Zunahme der Nachfrage besteht (und die Zunahmen nicht vor allem als Reaktion auf technische Fortschritte erfolgt ist). Da es keine soliden

Beweise für diesen Zusammenhang gibt, gehen wir davon aus, dass 10% der Zunahme der Nachfrage nach Sojaöl durch einen vermehrten Mehrfachtanbau abgedeckt werden.

Dem Ansatz, einfache Annahmen zu treffen über die Menge an Rohstoffen, die auf einer zusätzlichen Fläche produziert werden können, fehlt es an einer ausgefeilten und detaillierten vollständigen ILUC-Modellierung, er liefert aber einen Hinweis auf das wahrscheinliche Ausmaß der Auswirkungen auf der Grundlage transparenter Annahmen. Die hier vorgestellten Ergebnisse sollen anspruchsvollere ILUC-Modellierungssansätze ergänzen und nicht ersetzen.

Tabelle 16 zeigt die insgesamt zu erwartenden Landnutzungsänderungen in den verschiedenen Palmöl-Nachfrageszenarien und Tabelle 17 die entsprechenden Sojaöl-Nachfrageszenarien. Es sollte

berücksichtigt werden, dass das Eintreten der "hohen" oder "niedrigen" Szenarien nicht zwischen den Regionen korreliert muss und dass daher erwartet werden kann, dass die globalen Ergebnisse näher an der Zahl des "mittleren" Szenarios liegen als an der Zahl der extremen Szenarien.

TABELLE 16 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE ENTWALDUNG UND VERLUSTE VON TORFBÖDEN AUFGRUND DER DURCH DIE BIOKRAFTSTOFFPOLITIK BEEINFLUSSTEN PALMÖLNACHFRAGE, GEGENÜBER EINEM SZENARIO OHNE BIOKRAFTSTOFFNACHFRAGE

Tausend Hektar		2020			2025			2030		
		Niedrig*	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch
Waldverlust	Direkte Nachfrage	1,000	1,150	1,570	890	1,680	2,900	1,020	1,750	5,220
	Indirekte Nachfrage	50	120	190	50	120	190	50	120	190
	Insgesamt	1,050	1,270	1,760	940	1,800	3,090	1,070	1,870	5,410
Verlust von Torfboden	Direkte Nachfrage	530	610	830	470	900	1,550	540	930	2,780
	Indirekte Nachfrage	30	60	100	30	60	100	30	60	100
	Insgesamt	560	680	940	500	960	1,650	570	1,000	2,880

Anmerkung: Der Verlust von Torfböden wird sich in erheblichem Maße mit dem Waldverlust überschneiden, so dass die beiden Bereiche nicht als additiv behandelt werden sollten. Gerundet auf die nächsten 10 ha.

TABELLE 17 SZENARIEN FÜR DIE ZUSÄTZLICHE ENTWALDUNG UND VERLUSTE VON TORFBÖDEN AUFGRUND DER DURCH DIE BIOKRAFTSTOFFPOLITIK BEEINFLUSSTEN SOJAÖLNACHFRAGE, GEGENÜBER EINEM SZENARIO OHNE BIOKRAFTSTOFFBEDARF

Tausend Hektar		2020			2025			2030		
		Niedrig*	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch
Waldverlust	Direkte Nachfrage	460	470	490	440	630	970	360	750	1,730
	Indirekte Nachfrage	0	10	20	0	10	20	0	10	20
	Insgesamt	460	480	510	440	640	990	360	760	1,750
Verlust von Torfboden	Direkte Nachfrage	200	210	220	200	280	430	160	330	770
	Indirekte Nachfrage	0	0	10	0	0	10	0	0	10
	Insgesamt	200	210	230	200	280	440	160	330	780

Anmerkung: Der Verlust von Torfböden wird sich in erheblichem Maße mit dem Waldverlust überschneiden, so dass die beiden Bereiche nicht als additiv behandelt werden sollten. Gerundet auf die nächsten 10 ha.

◀ Sollten
die hohen
Szenarien für
die Nachfrage
nach Palm-
und Sojaöl
eintreten, dann
könnte dies
zu einer
Entwaldung
von 7 Millionen
Hektar führen ▶



Foto: Per-ivar Nikolaisen/ Rainforest Foundation Norway

Bis 2030 wird die erwartete zusätzliche Entwaldung durch die Verwendung von Palmöl für Biokraftstoffe zwischen 1,1 Millionen Hektar und 5,4 Millionen Hektar betragen - das entspricht etwa der Größe Zyperns und Kroatiens. Die erwartete zusätzliche Entwaldung durch die Verwendung von Soja für Biokraftstoffe liegt zwischen 460.000 Hektar und 1,8 Millionen Hektar - das entspricht etwa der Fläche von Mallorca und Wales³⁶. Die Fläche des durch den Palmölverbrauch verursachten Verlusts an Torfboden liegt zwischen 0,4 und 2,5 Millionen Hektar. Die Fläche des durch den Sojaölverbrauch indirekt verursachten Verlusts an Torfboden, wobei die verstärkte Nachfrage nach Sojaöl eine Ausweitung der Palmölproduktion provoziert, liegt zwischen 0,2 und 0,8 Millionen Hektar.

Wenn die hohen Szenarien für die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl zusammen realisiert würden³⁷, könnte dies zu einer zusätzlichen Entwaldung von insgesamt 7,0 Millionen Hektar in Südostasien und Lateinamerika führen, einschließlich der Entwässerung von bis zu 3,6 Millionen Hektar Torfmoor.

Durch die Verwendung derselben Emissionsfaktoren für Landnutzungsänderungen wie in „Destination deforestation“ erhalten wir Angaben zu den potenziellen zusätzlichen Emissionen für Landnutzungsänderungen bis 2030, die in Tabelle 18 aufgeführt sind. Dazu gehören die Emissionen aus der Abholzung der angegebenen Tropenwaldfläche und die Emissionen aus der Degradierung von Torfböden über zwanzig Jahre. Diese Emissionen umfassen die gesamten CO₂-Freisetzungen im Zusammenhang mit diesen Landnutzungsänderungen, nicht nur die jährlichen Emissionen. Das hohe

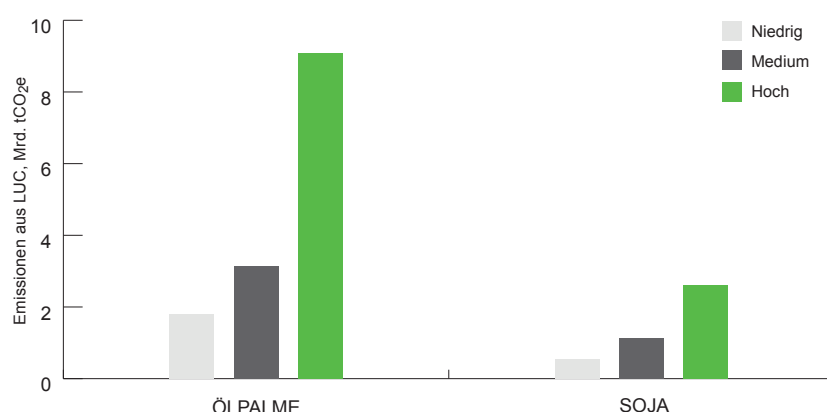
Palmöl-Szenario würde 9,1 Milliarden Tonnen CO₂-Emissionen durch Abholzung und Degradierung von Torfböden verursachen, während das hohe Soja-Szenario 2,6 Milliarden Tonnen verursachen würde. Die Emissionen für die mittleren Szenarien betragen 3,1 Milliarden Tonnen bzw. 1,1 Milliarden Tonnen CO₂. Die Ergebnisse sind in Abbildung 8 dargestellt. Wenn die hohen Szenarien für die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl zusammen realisiert werden³⁸, könnte dies zu insgesamt 11,5 Milliarden Tonnen CO₂ an zusätzlichen Emissionen durch Landnutzungsveränderungen führen³⁹.

« Wenn die hohen Szenarien für die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl eintreten, könnte dies 11,5 Milliarden Tonnen Klimagase aus Landnutzungsänderungen freisetzen »

TABELLE 18 POTENZIELLE EMISSIONEN DURCH WALDVERLUST UND DEGRADIERUNG VON TORFBÖDEN BIS 2030

Milliarden Tonnen CO ₂ e		Niedrig	Mittel	Hoch
Palmöl	Emissionen aus Waldverlust	0.6	1.0	3.0
	Emissionen aus Anbau auf Torfböden	1.2	2.1	6.1
Sojaöl	Emissionen aus Waldverlust	0.2	0.4	1.0
	Emissionen aus Anbau auf Torfböden	0.3	0.7	1.7

ABBILDUNG 8 POTENZIELLE EMISSIONEN DURCH WALDVERLUST UND DER DEGRADIERUNG VON TORFBÖDEN BIS 2030



36) Landesstatistik nach Land aus https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_dependencies_by_area

37) Mit Ausnahme der EU, wo im hohen Szenario für die Sojaölnachfrage der Verzicht auf die Verwendung von Palmöl voraussetzt und daher nicht doppelt gezählt wird.

38) Mit Ausnahme der EU, wo im hohen Szenario für die Sojaölnachfrage der Verzicht auf die Verwendung von Palmöl voraussetzt und daher nicht doppelt gezählt wird.

39) Diese würden teilweise durch die geringeren Emissionen von fossiler Brennstoffen ausgeglichen. Die Berechnung der gesamten Nettoauswirkungen von Biokraftstoffpolitiken erfordert die Bewertung der landwirtschaftlichen Emissionen, der Landnutzungsänderungen, der Emissionen aus den Verarbeitungsprozessen und der verdrängten Mengen an fossilen Brennstoffen.

Weitere Auswirkungen

Die verstärkte Nutzung von Pflanzenölen zur Energiegewinnung verursacht Emissionen aus Landnutzungsänderungen, Entwaldung und der Zerstörung von Torfböden. Sie treibt außerdem den Verlust der biologischen Vielfalt voran, sorgt für ein erhöhtes Waldbrandrisiko und hat Auswirkungen auf die Lebensmittelmärkte. Die Ausweitung der Landwirtschaft in den Tropenwäldern erhöht zudem das Risiko von Landnahme und Gewalt gegen indigene und andere vom Wald abhängige Gemeinschaften.

Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

Tropische Wälder sind sehr artenreich. Der IPBES-Bericht (2018a) bezeichnet Palmölplantagen als eine der Hauptursachen für den Verlust intakter Ökosysteme in Südostasien und als eine Bedrohung für die Biodiversität sowohl auf dem Land als auch im Süßwasser. Die durch die zunehmende Nutzung von Biokraftstoffen verursachte Zunahme der Nachfrage nach Palmöl wird als "Hauptgrund für diese groß angelegte Waldumwandlung" identifiziert. Der Ersatz von Primär- oder Sekundärwald durch Ölpalmplantagen reduziert die Biodiversität dramatisch (Petrenko et al., 2016). Zu den bedrohten Arten, die von der Palmölexpansion betroffen sind, gehören der Sumatra-Tiger, der Orang-Utan, das Sumatra-Nashorn und der Elefant sowie zahlreiche weniger bekannte Arten.

In ähnlicher Weise stellt die Expansion von Sojabohnen eine erhebliche Bedrohung für die biologische Vielfalt in Lateinamerika dar. IPBES (2018b) betrachtet die Ausweitung der Weideflächen als Hauptursache für die Abholzung des Amazonasgebietes. Der Bericht benennt aber auch den Entwaldungsdruck der Sojabohnen-Monokulturen auf die Wälder,

insbesondere den trockenen Chaco-Wald und den Cerrado.

Auswirkungen auf die Lebensmittelmärkte

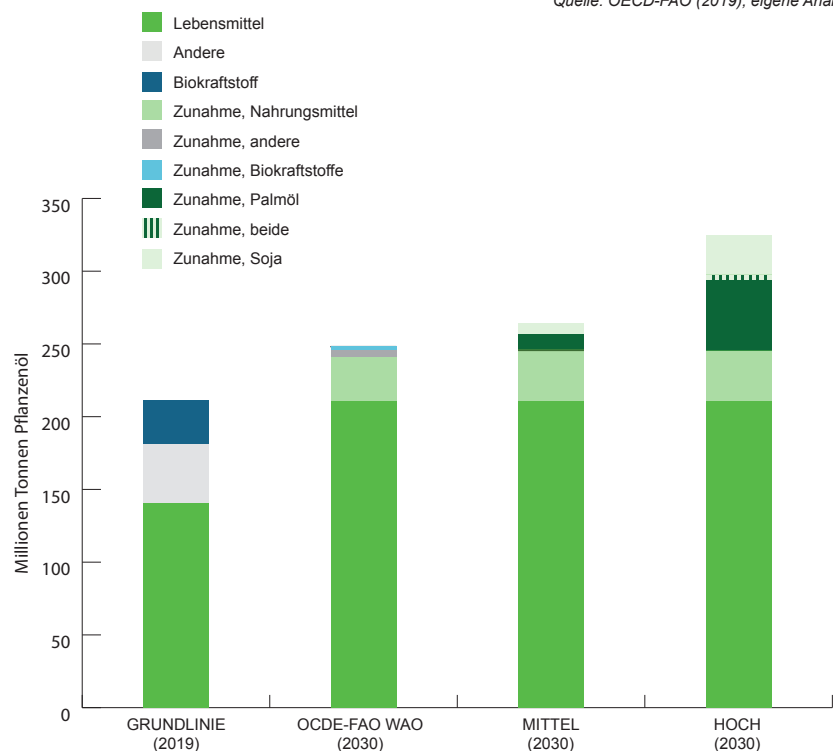
Seit der Lebensmittelpreiskrise in 2007/08 wird über den Einfluss der Nachfrage nach Biokraftstoffen auf die Lebensmittelpreise und den Lebensmittelverbrauch gestritten. Es besteht aber ein breiter Konsens darüber, dass die Erhöhung der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Rohstoffen durch Zielvorgaben für Biokraftstoffe die Lebensmittelpreise in die Höhe treibt und insgesamt schädliche Auswirkungen auf das Wohlergehen ärmerer Bevölkerungsgruppen hat (Malins, 2017c). Während einige Biokraftstoff-Lobbyisten weiterhin bestreiten, dass es einen Zusammenhang zwischen der

Nachfrage nach Biokraftstoffen und den Rohstoffpreisen gibt, wird es von Marktanalysten und Händlern im Allgemeinen als unbestritten erachtet, dass Biokraftstoff-Zielvorgaben die Preise erhöhen. Dies wird deutlich am Beispiel der Einführung von B20 und B30-Biodiesel durch die indonesische Regierung, die weithin als Grund für die Erholung der Palmölpreise betrachtet wird⁴⁰.

Die in den hohen Szenarien angenommenen Steigerungen des Verbrauchs von Palm- und Sojaöl für Biokraftstoff sind größer als die angenommene Zunahme der Pflanzenölnachfrage für Lebensmittel. Abbildung 9 vergleicht den Anstieg der Nachfrage nach Palm- und Sojaöl im mittleren und hohen Szenario mit den Daten und Prognosen des

ABBILDUNG 9 WELTWEITER PFLANZENÖLVERBRAUCH 2019 UND MÖGLICHER ANSTIEG BIS 2030

Quelle: OECD-FAO (2019), eigene Analyse



40) Siehe zum Beispiel <https://www.reuters.com/article/indonesia-palmoil-fry/update-1-palm-prices-outlook-revised-up-as-output-disappoints-b30-sparks-buying-idUSL3N27H262>

41) (OECD-FAO, 2019) nur bis 2028, lineare Hochrechnung bis 2030.

OECD-FAO World Agricultural Outlook⁴¹ für die weltweite Nutzung von Pflanzenölen. Wenn die Szenarien für eine hohe Nachfrage in allen Gebieten eintreten⁴², würde sich die Gesamtnachfrage nach Pflanzenölen verdreifachen (falls es dadurch nicht zu einem Rückgang des Nahrungsmittelverbrauchs kommt). Selbst im mittleren Szenario ist das angenommene Wachstum der Pflanzenölnachfrage nach Biokraftstoffen sechseinhalb Mal höher als in der OECD-FAO-Prognose.

Selbst in den OECD-FAO-Vorhersagen (ohne das in diesem Bericht festgestellte aggressive Wachstum der Nachfrage nach Palmöl für die Biokraftstoffproduktion) wird für Indonesien und Malaysia ein signifikantes Wachstum der Palmölproduktion prognostiziert (plus 7 Millionen Tonnen Jahreskapazität). Bei der Ausweitung der Nachfrage nach Palmöl für Biokraftstoffe geht es nicht darum, Absatzmärkte für das bestehende Produktionsniveau zu finden oder ein Schrumpfen des Marktes zu vermeiden, sondern darum, das Wachstum der Industrie zu beschleunigen. Die OECD-FAO rechnet für das kommende Jahrzehnt mit einem Anstieg der Pflanzenölpreise, selbst wenn die Nachfrage nach Biokraftstoffen nur relativ bescheiden wächst: „die anhaltende weltweite Zunahme der Nachfrage nach Pflanzenölen für Lebensmittel und oleochemische Produkte in Verbindung mit der zusätzlichen Inlandsnachfrage nach Pflanzenöl als Biodiesel-Rohstoff wird in ausgewählten Ländern, insbesondere in Indonesien, zu einer Erholung der Preise führen“. Die OECD-FAO geht davon aus, dass „Produktionsbeschränkungen in den wichtigsten Palmöl produzierenden Ländern eine größere Ausweitung des Angebots im nächsten Jahrzehnt behindern werden“. Dies beruht auf der

Annahme, dass „der Spielraum für eine Erhöhung der Palmölproduktion in Indonesien und Malaysia zunehmend von Neuanpflanzungsaktivitäten und damit einhergehenden Ertragssteigerungen (im Gegensatz zur Flächenausweitung) abhängen wird“. Wenn die in diesem Bericht beschriebenen ehrgeizigen Biokraftstoffziele erreicht werden sollen, würde das bedeuten, dass entweder die Palmölfläche schneller als von der OECD-FAO erwartet ausgeweitet werden muss (wahrscheinlich einhergehend mit Entwaldung), oder dass die Nachfrage des Nahrungsmittelsektors beschränkt wird.

In den mittleren oder hohen Szenarien käme es zu einem erheblichen Preisanstieg für Pflanzenöle für den Lebensmittelbereich. Die OECD-FAO prognostiziert bereits einen Anstieg um 30% von 2019 bis 2028, wenn die Gesamtnachfrage nach Pflanzenöl um 37 Millionen Tonnen steigt. Wenn die Nachfrage sich entsprechend dem hohen Szenario für beide Öle in allen Ländern entwickeln würde (ohne Reduzierung im Nahrungsmittelsektor), würde sich die Nachfrage auf 107 Millionen Tonnen verdreifachen und damit einen erheblichen Preisanstieg verursachen. Basierend auf der Methodik in Malins (2017c) zur Abschätzung der mittelfristigen Auswirkungen auf die Pflanzenölpreise würden wir erwarten, dass die im hohen Szenario erwartete Nachfrage nach Palm- und Sojaöl im Jahr 2030 zusammen mit dem prognostizierten Anstieg des Pflanzenölverbrauchs für Nahrungsmittel die weltweiten Pflanzenölpreise um ein weiteres Drittel erhöhen würde. Dies hätte erhebliche Auswirkungen auf ärmere Bevölkerungsgruppen. In der Praxis würde der Preisanstieg wahrscheinlich durch eine Verringerung des Nahrungsmittelverbrauchs abgeschwächt werden. 

◀◀ **Das hohe Szenario würde die Preise für Pflanzenöle weltweit um ein Drittel erhöhen** ▶▶

42) In Anerkennung der Tatsache, dass sich die hohen Szenarien für die Nachfrage nach Palm- und Sojaöl in der EU gegenseitig ausschließen - die Überschneidung zwischen diesen Fällen wird durch die schraffierte Fläche in Abbildung 9 gekennzeichnet.

Schlussfolgerungen

Seit 2018 wurden in Europa wichtige Schritte unternommen, um die Umweltrisiken der durch Biokraftstoffzielsetzungen ausgelösten steigenden Palmölnachfrage zu benennen und darauf zu reagieren. Palmöl-Biokraftstoffe wurden von der Europäischen Union als Kraftstoffe mit "hohem ILUC-Risiko" eingestuft. Damit einhergehend soll die Förderung von Palmöldiesel bis 2030 in der gesamten EU schrittweise abgebaut werden. Angesichts dieses Politikwechsels und aufgrund ausbleibender Fortschritte bei der Ausweitung von HEFA-Biokraftstoffen in der Luftfahrt reduzierte sich die für das "mittlere" Szenario angenommene direkte Nachfragesteigerung nach Palmöl durch den Einsatz von Biokraftstoffen bis 2030 um sieben Millionen Tonnen gegenüber unserem letzten Bericht. Das Szenario fällt damit etwas besser aus als zuvor.

Diese politischen Entwicklungen sind positiv, wir müssen aber auch feststellen, dass die Nachfrage nach Biokraftstoff auf Palmölbasis in einigen anderen Regionen schneller gestiegen ist, als in unserer vorherigen Bewertung angenommen wurde (Malins, 2018). In der EU wird der Anstieg des Palmölverbrauchs wahrscheinlich nur vorübergehend sein, aber in Indonesien und Malaysia bedeutet der "Erfolg" bei der Erreichung höherer Biodieselbeimischungen eine ernsthafte Bedrohung für den Lebensraum Wald. Ähnlich

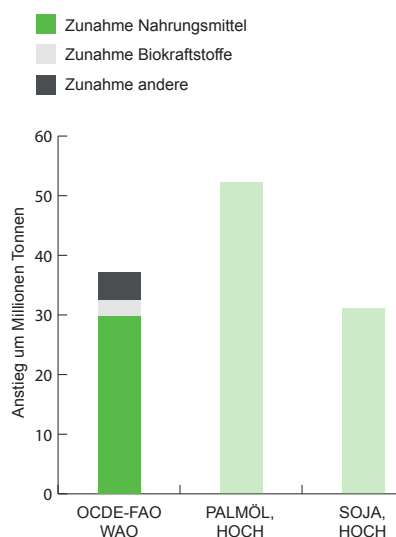
besorgniserregend ist die Aussicht auf eine rasche Ausweitung der HEFA-Produktion für die Luftfahrt.

Palmöl ist nicht das einzige Agrarprodukt mit Entwaldungsrisiko, das von der Biokraftstoffindustrie unterstützt wird - wir haben auch eine durch Biokraftstoffe getriebene Nachfrage nach Sojaöl festgestellt. Die meisten Kommentatoren stimmen zwar darin

überein, dass die Nachfrage nach Sojaöl die Entwaldung nicht so stark vorantreibt wie die Nachfrage nach Palmöl, jedoch gibt es auch beim Sojaanbau einen klaren Zusammenhang mit Entwaldung, sowohl direkt durch die Ausweitung des Sojaanbaus als auch indirekt durch die Verschiebung der Nachfrage hin zum Palmöl. Der weltweite Verbrauch von Sojaöl als Biokraftstoff-Rohstoff scheint mit dem Verbrauch von Palmöl in unserem mittleren Szenario vergleichbar zu sein. Angesichts der anhaltenden Schwächung der Waldschutzpolitik in Brasilien könnte es keinen schlechteren Zeitpunkt geben, um die Nachfrage nach Soja zu erhöhen.

Die hohen Verbrauchsszenarien hätten nicht nur negative Landnutzungsänderungen, sondern auch erhebliche Zerrüttungen der globalen Pflanzenölmärkte zur Folge. Abbildung 10 vergleicht die in den hohen Szenarien angenommene zusätzliche Nachfrage mit den Prognosen von OECD-FAO für den globalen Anstieg des Pflanzenölverbrauchs (OECD-FAO, 2019). Unsere hohen Szenarien implizieren eine um ein Vielfaches höhere Expansion des Biokraftstoffmarktes für Pflanzenöle, als von OECD-FAO prognostiziert – das entspricht der für den gleichen Zeitraum erwarteten zusätzlichen Nachfrage nach Pflanzenölen für den Lebensmittelbereich durch eine wachsende Weltbevölkerung. Auch

ABBILDUNG 10 OECD-FAO-PROGNOSE (OECD-FAO, 2019) FÜR DEN ANSTIEG DES WELTWEITEN PFLANZENÖLVERBRAUCHS (2018-2030)⁴³ IM VERGLEICH ZU DEN HOHEN SZENARIEN FÜR EINE ERHÖHTE NACHFRAGE NACH PALMÖL UND SOJAÖL FÜR BOKRAFTSTOFFE



43) OECD-FAO-Prognose geht nur bis 2028, lineare Hochrechnung bis 2030 zu Vergleichszwecken

ohne diese enorme zusätzliche Nachfrage erwartet die OECD-FAO Preissteigerungen von 40% für Pflanzenöle. Es ist nahezu unmöglich, dass eine so große Umschichtung von Nahrungsmitteln in den Energiesektor ohne erhebliche negative Auswirkungen auf das Wohlergehen ärmerer Lebensmittelkonsumenten erreicht werden kann. Es muss auch berücksichtigt werden, dass die Verwendung von Pflanzenölen für Biokraftstoffe zusätzliche Kosten für Autofahrer und/oder Steuerzahler zur Folge hat. Während die Kosten für zellulosehaltige Brennstoffe langfristig niedriger sein könnten als für fossile Brennstoffe, sind Pflanzenöle per se sehr preisintensiv. Es ist daher unwahrscheinlich, dass pflanzenölbasierte Brennstoffe jemals mit Diesel- oder Düsentreibstoff kostenmäßig konkurrieren können.

Angesichts der hohen Diskrepanz zwischen den Erwartungen der OECD-FAO und den hier vorgestellten hohen und auch mittleren Szenarien ist es sinnvoll zu hinterfragen, ob die Biokraftstoffziele in der Praxis erreichbar sind. Wenn die Pflanzenölpreise unter dem Druck von Zielvorgaben für Biodiesel und HEFA steigen, wäre es nicht überraschend, wenn die Vorhaben zurückgenommen würden. Eine Reduzierung der Ziele für die Verwendung von Pflanzenölen als Rohstoffe für Biokraftstoffe wäre eine gute Nachricht für die Lebensmittelmärkte, die biologische Vielfalt und das Klima. Jedoch sollte man dabei beachten, dass die Biokraftstoffpolitik von den entsprechenden Regierungen fälschlicherweise als

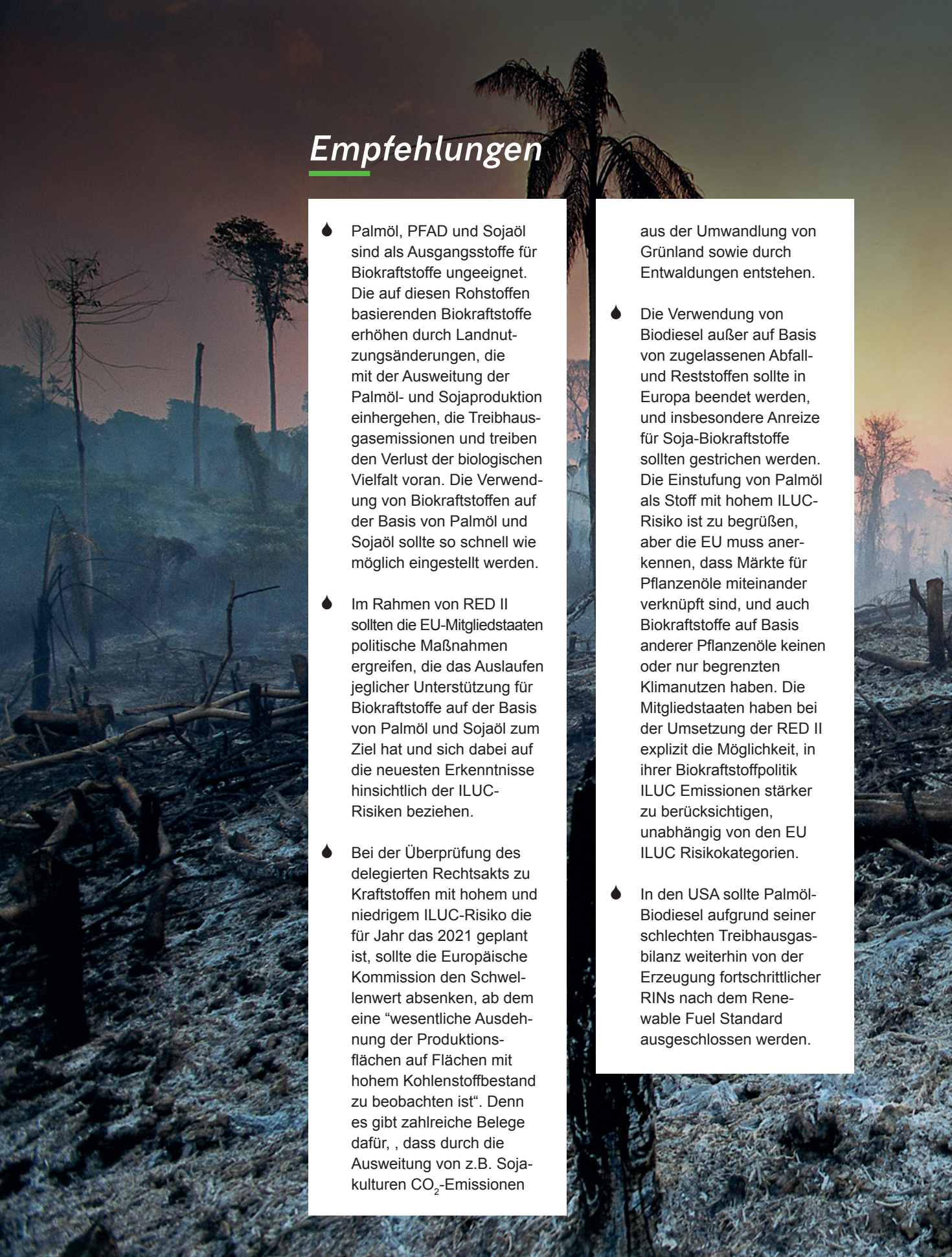


Teil der Bemühungen zur Eindämmung des Klimawandels betrachtet wird. Alternative Politikansätze, die sowohl nachhaltiger als auch erreichbarer sind, werden dringend benötigt, um echte Emissionsreduktionen im Verkehrssektor zu erreichen.

Insbesondere für die Luftfahrtindustrie lässt ein nüchterner Blick auf die Auswirkungen, die ein Erreichen der Ziele für alternative Kraftstoffe inklusive der Verwendung von HEFA hätte, es als notwendig erscheinen, andere Alternativen in den Blick zu nehmen.

Wir sollten anerkennen, dass die Mengen an Biokraftstoffen, die für ein Erreichen der Ziele für 2050 nötig wären, weder realistisch erreichbar noch unter Klimaschutzgesichtspunkten ratsam sind, und dass stattdessen alternative Ansätze notwendig sein werden. Das könnten nachhaltige „power to liquids“ Technologien und neuartige Flugzeugmodelle sein, vor allem aber sind Maßnahmen zur Verringerung des Flugverkehrs erforderlich.

Foto: Heri Doni / Rainforest Foundation Norway



Empfehlungen

- ◆ Palmöl, PFAD und Sojaöl sind als Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe ungeeignet. Die auf diesen Rohstoffen basierenden Biokraftstoffe erhöhen durch Landnutzungsänderungen, die mit der Ausweitung der Palmöl- und Sojaproduktion einhergehen, die Treibhausgasemissionen und treiben den Verlust der biologischen Vielfalt voran. Die Verwendung von Biokraftstoffen auf der Basis von Palmöl und Sojaöl sollte so schnell wie möglich eingestellt werden.
- ◆ Im Rahmen von RED II sollten die EU-Mitgliedstaaten politische Maßnahmen ergreifen, die das Auslaufen jeglicher Unterstützung für Biokraftstoffe auf der Basis von Palmöl und Sojaöl zum Ziel hat und sich dabei auf die neuesten Erkenntnisse hinsichtlich der ILUC-Risiken beziehen.
- ◆ Bei der Überprüfung des delegierten Rechtsakts zu Kraftstoffen mit hohem und niedrigem ILUC-Risiko die für Jahr 2021 geplant ist, sollte die Europäische Kommission den Schwellenwert absenken, ab dem eine "wesentliche Ausdehnung der Produktionsflächen auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand zu beobachten ist". Denn es gibt zahlreiche Belege dafür, dass durch die Ausweitung von z.B. Sojakulturen CO₂-Emissionen aus der Umwandlung von Grünland sowie durch Entwaldungen entstehen.
- ◆ Die Verwendung von Biodiesel außer auf Basis von zugelassenen Abfall- und Reststoffen sollte in Europa beendet werden, und insbesondere Anreize für Soja-Biokraftstoffe sollten gestrichen werden. Die Einstufung von Palmöl als Stoff mit hohem ILUC-Risiko ist zu begrüßen, aber die EU muss anerkennen, dass Märkte für Pflanzenöle miteinander verknüpft sind, und auch Biokraftstoffe auf Basis anderer Pflanzenöle keinen oder nur begrenzten Klimanutzen haben. Die Mitgliedstaaten haben bei der Umsetzung der RED II explizit die Möglichkeit, in ihrer Biokraftstoffpolitik ILUC Emissionen stärker zu berücksichtigen, unabhängig von den EU ILUC Risikokategorien.
- ◆ In den USA sollte Palmöl-Biodiesel aufgrund seiner schlechten Treibhausgasbilanz weiterhin von der Erzeugung fortschrittlicher RINs nach dem Renewable Fuel Standard ausgeschlossen werden.



Indonesien sollte den Zusammenhang zwischen seinen schnell wachsenden Zielvorgaben für Biokraftstoffe, der Expansion seiner Palmölindustrie und seinen internationalen Klimaverpflichtungen neu bewerten und sein Biokraftstoffprogramm auf fortschrittliche Biokraftstoffe, Abfälle und Reststoffe ausrichten, einschließlich der von der Palmölindustrie produzierten Abfälle und Reststoffe (Paltseva, Searle, & Malins, 2016).

Andere Länder wie China und Japan sollten vermeiden, neue Anreize für erneuerbare Kraftstoffe zu schaffen, wenn nicht mit strengen Umweltauflagen sichergestellt werden kann, dass damit echte Emissionseinsparungen erzielt werden. Sie sollten insbesondere die Unterstützung für Biokraftstoffe mit hohem Entwaldungsrisiko, wie z.B. solche auf der Basis von Palmöl, PFAD und Sojaöl, begrenzen.

Die Luftfahrtindustrie sollte die Entwicklung von Biokraftstoffen aus hydrierten Fetten und Ölen nicht weiterverfolgen. Fortschrittliche Biokraftstoffe aus Abfällen haben eine deutlich bessere Umweltverträglichkeit und haben das Potenzial, längerfristig billiger zu sein

als hydrierte Biokraftstoffe (Peters, Alberici, Passmore, & Malins, 2016). Jedoch muss anerkannt werden, dass nur begrenzte Mengen an fortschrittlichen Biokraftstoffen nachhaltig produziert werden können. Und um deren Nutzung wird es einen Wettbewerb zwischen einer Reihe von Sektoren geben.

Nationale Ziele oder Anreize für die Verwendung alternativer Flugkraftstoffe sollten die HEFA-Produktion aus Pflanzenölen nicht unterstützen.

Generell sollten die politischen Entscheidungsträger und die Luftfahrtindustrie anerkennen, dass die Mengen an fortschrittlichen Biokraftstoffen, die zur Erreichung der vorgeschlagenen Zielwerte der Luftfahrt erforderlich wären, wahrscheinlich nicht nachhaltig verfügbar gemacht werden können. Sie sollten vorrangig in andere Technologien wie Elektroflugzeuge und nachhaltig produzierte E-Fuels investieren und, vor allem Ansätze zur Verringerung des Flugverkehrs umsetzen.

Die Schifffahrtsindustrie sollte versuchen, einen großflächigen Einsatz von Biokraftstoffen zu vermeiden und sich stattdessen auf Alternativen wie Elektrifizierung, Wasserstoff und Ammoniak konzentrieren.

Nachhaltigkeitsinitiativen für den Anbau von Ölpalmen sollten im Hinblick auf die Verwendung als Lebensmittel und oleochemische Anwendungen unterstützt werden. Sie dürfen aber nicht zur Rechtfertigung für eine weitere Zunahme der Nachfrage für den Biokraftstoffsektor dienen.

Tropische Länder, die Palmöl und/oder Soja produzieren, insbesondere Indonesien, Malaysia sowie südamerikanische Länder, sollten darin unterstützt werden, ihre Governance-Strukturen in den Forstverwaltungen zu verbessern und Pflanzenölproduktion und Umweltzerstörung zu entkoppeln.

Referenzen

- ANP.** (2019). *Anuário estatístico brasileiro. Anuário ANP Do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*. Retrieved from <http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/5237-anuario-estatistico-2019>
- Apical.** (2018). *Sustainability report 2018*. Kuala Lumpur. Retrieved from <https://www.apicalgroup.com/wp-content/uploads/2019/09/Apical-Sustainability-Report-2018-highres.pdf>
- Archer Daniels Midland.** (2019). 2019 Letter to Stockholders Proxy Statement 2018 Form 10-K. Retrieved from <https://www.adm.com/investors/shareholder-reports>
- Babcock, B. A., & Iqbal, Z.** (2014). *Using Recent Land Use Changes to Validate Land Use Change Models*. Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University. Retrieved from <http://www.card.iastate.edu/publications/dbs/pdf/files/14sr109.pdf>
- CNMCC.** (2019). Biofuel Statistics. Retrieved December 5, 2019, from <https://www.cnmcc.es/estadistica/estadistica-de-biocarburantes>
- European Commission.** (2019a). *Annex to the report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the status of production expansion of relevant food and feed crops worldwide*. Brussels. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0142&from=EN>
- European Commission.** (2019b). *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the status of production expansion of relevant food and feed crops worldwide*. Brussels. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0142&from=EN>
- Federal Office for Agriculture and Food.** (2019). *Evaluation and Progress Report 2018*. Bonn. Retrieved from https://www.ble.de/EN/Topics/Climate-Energy/Sustainable-Biomass-Production/sustainable-biomass-production_node.html
- Flach, B., Lieberz, S., & Bolla, S.** (2019). EU-28 Biofuels Annual 2019. *Global Agricultural Information Network (GAIN)*.
- Food and Land Use Coalition.** (2019). Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. The Global Consultation Report of the Food and Land Use Coalition. Retrieved from <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-Growing-Better-GlobalReport.pdf>
- GAR.** (2018). *Seeds of Growth - Nurturing the future of sustainability*. Singapore. Retrieved from <https://goldenagri.com.sg/sustainability/sustainability-report/>
- GAR.** (2019). Company Presentation Golden Agri-Resources Ltd. Retrieved from <https://goldenagri.com.sg/wp-content/uploads/2019/03/GAR-PPT-4Q-2018-Mar-2019-1.pdf>
- Greenpeace.** (2018). *Final Countdown*. Amsterdam. Retrieved from <https://www.greenpeace.org/international/publication/18455/the-final-countdown-forests-indonesia-palm-oil/>
- Huang, H., & Khanna, M.** (2010). An Econometric Analysis of U.S. Crop Yield and Cropland Acreage: Implications for the Impact of Climate Change. *Agricultural & Applied Economics Association 2010, AAEA, CAES, & WAEA Joint Annual Meeting*, 34. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1700707>
- IPBES.** (2018a). *Chapters of the regional and subregional assessment of biodiversity and ecosystem services for Asia and the Pacific*. Medellín, Colombia. Retrieved from <https://ipbes.net/document-library-catalogue/ipbes6inf5rev1>
- IPBES.** (2018b). *Chapters of the regional and subregional assessment of biodiversity and ecosystem services for the Americas*. Medellín, Colombia. Retrieved from <https://ipbes.net/document-library-catalogue/ipbes6inf5rev1>
- IPBES.** (2019). *The global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. (S. Díaz, J. Settel, E. S. B. E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, ... C. N. Zayas, Eds.). Bonn. Retrieved from <https://ipbes.net/global-assessment>
- IPCC.** (2019). *Climate change and land*. <https://www.ipcc.ch/srccl/>
- Joseph, K.** (2019). Argentina Biofuels Annual 2019. *Global Agricultural Information Network (GAIN)*. Retrieved from http://gain.fas.usda.gov/RecentGAINPublications/BiofuelsAnnual_BuenosAires_Argentina_8-9-2019.pdf
- Kim, G.** (2019). Peoples Republic of China Biofuels Annual 2019. *Global Agricultural Information Network (GAIN)*. Retrieved from https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=BiofuelsAnnual_Beijing_China_PeoplesRepublicof_8-9-2019.pdf
- Laborde, D.** (2011). Assessing the land use change consequences of European biofuel policies. *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*, (October), 1–111. <https://doi.org/SpecificContractNoSI2.580403>
- Malins, C.** (2017a). *For peat's sake - Understanding the climate implications of palm oil biodiesel*. London: Cerulogy and Rainforest Foundation Norway. Retrieved from <http://www.cerulogy.com/uncategorized/for-peats-sake/>
- Malins, C.** (2017b). *Navigating the maize*. London. Retrieved from <http://www.cerulogy.com/corn-ethanol/navigating-the-maize/>
- Malins, C.** (2017c). *Thought for Food - A review of the interaction between biofuel consumption and food markets*. London: Cerulogy. Retrieved from <http://www.cerulogy.com/food-and-fuel/thought-for-food/>
- Malins, C.** (2017d). *Waste Not, Want Not: Understanding the greenhouse gas implications of diverting waste and residual materials to biofuel production*. London: Cerulogy. Retrieved from <http://www.cerulogy.com/wastes-and-residues/waste-not-want-not/>
- Malins, C.** (2018). *Driving deforestation: the impact of expanding palm oil demand through biofuel policy*. London. Retrieved from <http://www.cerulogy.com/palm-oil/driving-deforestation/>
- Malins, C.** (2019a). *Destination deforestation*. Oslo. Retrieved from <https://www.regnskog.no/en/news/aviation-climate-targets-may-drive-3-million-hectares-of-deforestation>
- Malins, C.** (2019b). *Risk management - Identifying high and low ILUC-risk biofuels under the recast Renewable Energy Directive*. London. Retrieved from <http://www.cerulogy.com/palm-oil/risk-management/>
- Miljødirektoratet.** (2019). Salget av avansert biodrivstoff økte i fjor. Retrieved January 13, 2020, from <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2019/mai-2019/salget-av-avansert-biodrivstoff-okte-i-fjor>
- Nyström, I., Bokinge, P., & Per-Åke, F.** (2019). Production of liquid advanced biofuels - global status.
- OECD-FAO.** OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028 (2019). OECD. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/data/oecd-agriculture-statistics/oecd-fao-agricultural-outlook-edition-2019_ee409b4-en?parentId=http%3A%2F%2Finstance.metastore.ingenta.com%2Fcontent%2Fcollection%2Fagr-data-en
- Paltseva, J., Searle, S. Y., & Malins, C.** (2016). Potential for Advanced Biofuel Production From Palm Residues in Indonesia, (June), 4. Retrieved from http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_palm_residues_2016.pdf
- Peters, D., Alberici, S., Passmore, J., & Malins, C.** (2016). *How to advance cellulosic biofuels: Assessment of costs, investment options and policy support*. Retrieved from <http://www.theicct.org/how-advance-cellulosic-biofuels>
- Rahmanulloh, A.** (2019). Indonesia Biofuels Annual Report 2019. *Global Agricultural Information Network (GAIN)*, (ID1915).
- REN 21.** (2019). *Renewables Global Status Report 2019*. REN 21

Renewables Now. Retrieved from https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2019_full_report_en.pdf

Repsol. (2019). *Towards a low-emissions future. Repsol climate roadmap*. Madrid. Retrieved from <https://www.repsol.com/en/sustainability/climate-change/index.cshtml>

Sakchai Preechajarn, Prasertsri, P., & Chanikornpradit, M. (2019). Thailand Biofuels Annual 2019. *Global Agricultural Information Network (GAIN)*.

Searle, S. (2017). How rapeseed and soy biodiesel drive oil palm expansion. Washington D.C. Retrieved from <https://www.theicct.org/publications/how-rapeseed-and-soy-biodiesel-drive-oil-palm-expansion>

Stratas Advisors (2019). Indonesian palm oil no longer peerless in Spanish FAME market as feedstock supply diversifies, 1–5. Retrieved from <https://stratasadvisors.com/-/media/Files/PDF/Featured-Monthly-Analysis/Jan2019-Sample/GBA/Indonesian-palm-oil-no-longer-peerless-in-Spanish-FAME-market-as-feedstock-supply-diversifies.pdf?la=en>

Sustainable Shipping Initiative. (2019). The Role of Sustainable Biofuels in the Decarbonisation of Shipping. Retrieved from <https://www.ssi2040.org/news/ssi-report-on-the-role-of-sustainable-biofuels-in-shippings-decarbonisation/>

U.S. EIA. (2019a). Biodiesel Exports by Destination. Retrieved November 28, 2019, from https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_move_expc_a_EPOORDB_EEX_mbbi_m.htm

U.S. EIA. (2019b). Monthly Biodiesel Production Report. Retrieved November 28, 2019, from <https://www.eia.gov/biofuels/biodiesel/production/>

U.S. EIA. (2019c). U.S. Biodiesel (Renewable) Imports. Retrieved November 28, 2019, from https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_move_imp_cus_a2_nus_EPOORDB_im0_mbbi_a.htm

U.S. EIA. (2019d). U.S. Other Renewable Diesel Imports. Retrieved December 5, 2019, from https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_move_imp_cus_a2_nus_EPOORDO_im0_mbbi_m.htm

U.S. EPA. Renewable Fuel Standard Program: Standards for 2019 and Biomass-Based Diesel Volume for 2020, Pub. L. No. 40 CFR Part 80 (2018). Retrieved from <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/final-renewable-fuel-standards-2019-and-biomass-based-diesel-volume>

U.S. EPA. Renewable Fuel Standard Program: Standards for 2020 and Biomass-Based Diesel Volume for 2021 (2019). United States. Retrieved from <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/proposed-volume-standards-2020-and-biomass-based-diesel-volume-2021>

UNEP. (2019). Emissions Gap Report 2019. Retrieved December 4, 2019, from <https://www.unep-wcmc.org/news/2019-emissions-gap-report>

UNFCCC. The Paris Agreement (2015). Retrieved from <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

Valin, H., Peters, D., van den Berg, M., Frank, S., Havlik, P., Forsell, N., & Hamelinck, C. N. (2015). The land use change impact of biofuels consumed in the EU - Quantification of area and greenhouse gas impacts, (2015), 261.

Wahab, A. G. (2019). *Malaysia Biofuels Annual 2019. Global Agricultural Information Network (GAIN)*.

Wilmar. (2017). Supply Chain Transformation. Retrieved December 5, 2019, from <https://www.wilmar-international.com/sustainability/supply-chain-transformation>

Wilmar. (2018). Operations Review. Retrieved December 5, 2019, from <https://www.wilmar-international.com/annualreport2018/04-5-operations-review.html?tab=1>

[illegible]



Rainforest Foundation
Norway



Deutsche Umwelthilfe

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. ist ein politischer Umwelt- und Verbraucherschutzverband. Seit über 40 Jahren setzt sie sich für den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen ein. Wie keine andere Organisation in Deutschland verbindet sie dabei Umwelt und Verbraucherschutz. Die Deutsche Umwelthilfe wurde 1975 gegründet. Sie ist politisch unabhängig, gemeinnützig anerkannt, klageberechtigt und engagiert sich vor allem auf nationaler und europäischer Ebene.

Rainforest Foundation Norway supports indigenous peoples and traditional populations of the world's rainforests in their efforts to protect their environment and secure their customary rights. RFN was established in 1989 and works with local environmental, indigenous and human rights organisations in the main rainforest countries in the Amazon region, Central Africa, Southeast Asia, and Oceania. RFN is an independent organisation, and part of the international Rainforest Foundation network, with sister organisations in the United Kingdom and the US.

Rainforest Foundation Norway, Mariboes gate 8, 0183 Oslo Norway

rainforest.no/en