

Nachrichten aus der Wissenschaft

Lebensmittel | Ernährung | Lebensstil | Nachhaltigkeit



Herausforderungen für eine klimagerechte Palmölproduktion

Produktionssysteme stehen am Scheideweg

Prof. Dr. Alain Rival, CIRAD – Senior Project Manager, Jakarta, Indonesien

Herausgeber: Dr. Frank Heckel – Lebensmittelchemisches Institut (LCI)
des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e. V., Köln

Als PDF verfügbar unter: www.bdsi.de/presse/nachrichten-aus-der-wissenschaft/



Herausforderungen für eine klimagerechte Palmölproduktion

Produktionssysteme stehen am Scheideweg

Prof. Dr. Alain Rival, CIRAD – Senior Project Manager, Jakarta, Indonesien.

Zusammenfassung

In tropischen Ländern ist Palmöl eine wichtige Quelle für Devisenreserven sowie ein wichtiges Instrument zur Armutsbekämpfung und zur wirtschaftlichen Entwicklung im ländlichen Raum. Die mehrjährige tropische Kulturpflanze ist ein Meister der Produktivität – aber ist sie widerstandsfähig genug, um die Risiken zu bewältigen, die durch großflächige Monokulturen entstehen?

Auch wenn die öffentliche Debatte nicht mehr so meinungsstark wie im letzten Jahrzehnt stattfindet, wird die Produktion von Ölpalmen in der Öffentlichkeit noch immer mit Umweltschäden und einer unausgewogenen Ernährung aufgrund des hohen Anteils an gesättigten Fettsäuren im Palmöl in Verbindung gebracht. Darüber hinaus sieht sich der Sektor mit zunehmenden Einschränkungen konfrontiert, die unter anderem mit dem Klimawandel, der Preisvolatilität und dem Mangel an Arbeitskräften zusammenhängen.

In diesem Kontext ist es dringend erforderlich, das Modell der Ölpalmenproduktion zu überdenken und stattdessen einen Paradigmenwechsel auf der Grundlage naturbasierter Lösungen zu implementieren. Die Umsetzung eines erfolgreichen agrarökologischen Übergangs in einem 70-Milliarden-USD-Sektor mit einer weltweiten Anbaufläche von 25 Millionen Hektar erfordert einen drastischen Wandel der Denkweisen und Praktiken. Es geht nicht mehr nur um eine Steigerung der Produktivität, sondern auch darum, Innovationen zu fördern und gleichzeitig den schrumpfenden landwirtschaftlichen Gemeinschaften im globalen Süden ein angemessenes Leben zu ermöglichen.

Auf der Grundlage wiederhergestellter Ökosystemfunktionen entstehen langsam agroforstwirtschaftliche Lösungen, die sich immer mehr durchsetzen. Agroforstwirtschaftliche Praktiken können eine wichtige Rolle bei der Abschwächung des Klimawandels spielen, und zwar mit einer Wirkung, die mit anderen klimabezogenen Lösungen wie der Wiederaufforstung vergleichbar ist. Der erwartete Beitrag der Agroforstwirtschaft auf der Grundlage von Ölpalmen beruht auf Agrar-Umweltdienstleistungen, da grundlegende landwirtschaftliche Funktionen wie Bodenerhaltung, Bestäubung oder Schädlingsbekämpfung durch eine Vielfalt lebender Organismen sowohl innerhalb als auch im Umfeld der Plantage gewährleistet werden können. Innovative Ansätze fördern die Wiederherstellung von degradierten Flächen und die Ausweitung der Agroforstwirtschaft. Aufbauend auf der regenerativen Landwirtschaft entstehen neue Plantagenkonzepte, die einer gründlichen Bewertung bedürfen, um evidenzbasiert für Veränderungen eintreten zu können.

Einführung

Die Ölpalme (*Elaeis guineensis* Jac.) ist nach wie vor das Musterbeispiel für eine intensive Monokultur in Baumpflanzungen. Sie wird auf 25 Millionen Hektar im intertropischen Gürtel angebaut und ihr Anbausystem hat sich im letzten Jahrhundert kaum verändert [1]. Obwohl sich die großflächige Entwicklung dieser mehrjährigen Kulturpflanze im letzten Jahrzehnt deutlich verlangsamt hat [2], wirft sie noch immer eine Reihe von Fragen zur Forschung an der Nachhaltigkeit ihrer Produktionssysteme auf.

Die Kontroverse, die die Entwicklung der Ölpalme seit mehr als dreißig Jahren begleitet, betrifft auch die Bewältigung des Klimawandels in einem hochgradig globalisierten und im Umbruch befindlichen Sektor. Das koloniale Erbe hat eine Geopolitik geprägt, die auf der Ausbeutung der Ressourcen im Süden (Plantagen) und der Verarbeitung im Norden (Raffination, industrielle Verarbeitung und Vertrieb) beruht. Diese globale Landschaft verändert sich schnell: Industrielle aus

dem Süden (Indonesien, Malaysia, Kolumbien und Thailand) investieren allmählich in nachgelagerte Aktivitäten, einschließlich der Produktion von Biokraftstoffen.

Der Ölpalmsektor ist nach wie vor mit dem interkontinentalen Handel verbunden, wobei die asiatischen Giganten (China und Indien) sowohl beim Verbrauch von rohem Palmöl (CPO) als auch bei der Verarbeitung eine wachsende Rolle spielen. Der zunehmende Mangel an Arbeitskräften auf dem Land (20 Prozent der Arbeitskräfte auf den Plantagen in den Jahren vor dem Covid-Programm stehen noch immer nicht zur Verfügung) wird die Entwicklung des Sektors einschränken.

Palmöl ist hier, um zu bleiben

Palmöl ist das weltweit am meisten konsumierte Pflanzenöl, und die Nachfrage wurde durch das Entstehen neuer Absatzmärkte im Agrotreibstoffsektor zusätzlich zu den traditionellen Verwendungszwecken für Lebensmittel und Oleo-

Seite 2:
Kürzlich geerntete frische
Ölpalmenfruchtbündel
in Indonesien
© Alain Rival, CIRAD

Unten:
Eine Ölpalmenplantage
in Indonesien
© Alain Rival, CIRAD



Durchschnittlicher Ölertrag der wichtigsten Ölpflanzen (in Tonnen pro Hektar)

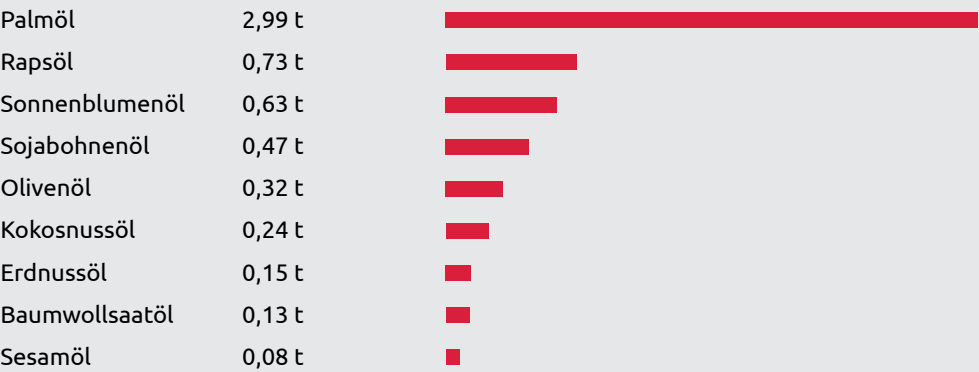


Abbildung 1 (Quelle: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023) "Production: Crops and livestock products" [original data]).

Top 10 der palmölproduzierenden Länder

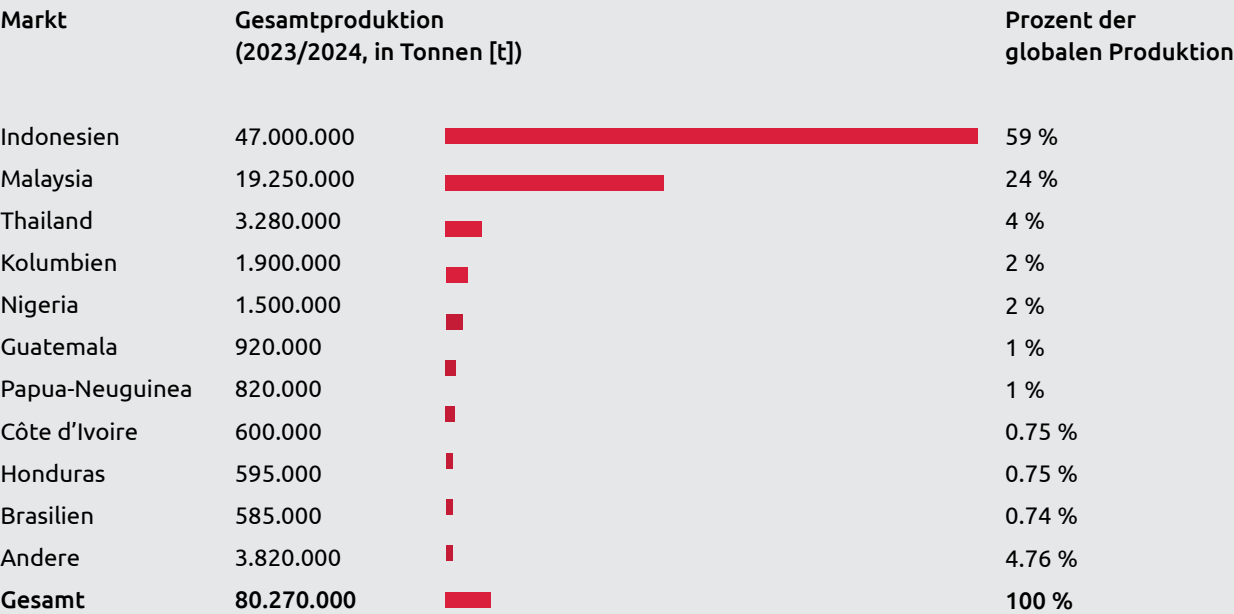


Abbildung 2 Quelle: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023) "Production: Crops and livestock products" [original data].

chemie noch beschleunigt [3]. Dieses rasante Wachstum hat zweifellos zur wirtschaftlichen Entwicklung der wichtigsten Erzeugerländer, vor allem Indonesien und Malaysia, beigetragen, die inzwischen 83 Prozent der weltweiten Nachfrage abdecken [4]. Der Sektor ist eine wichtige

Quelle für Devisenreserven und ein wichtiges Instrument zur Armutsbekämpfung und zur wirtschaftlichen Entwicklung im ländlichen Raum [5], [6].

Weltweit deckt Palmöl 40 Prozent des Pflanzenölbedarfs auf knapp 6 Prozent

Die Hauptkonsumenten von Palmöl

Rangliste der Länder **Inlandsverbrauch (per 1.000 Tonnen [t])**

1	Indonesien	20.100	<div></div>
2	Indien	9.325	<div></div>
3	China	6.950	<div></div>
4	EU-27	4.600	<div></div>
5	Malaysia	3.675	<div></div>
6	Pakistan	3.495	<div></div>
7	Thailand	2.740	<div></div>
8	USA	1.888	<div></div>
9	Nigeria	1.865	<div></div>
10	Bangladesch	1.545	<div></div>
11	Kolumbien	1.335	<div></div>
12	Philippinen	1.290	<div></div>
13	Ägypten	1.165	<div></div>
14	Vietnam	1.007	<div></div>
15	Brasilien	930	<div></div>

Abbildung 3 (Quelle: USDA FAS 2023)

der für die Produktion aller Pflanzenöle genutzten Fläche. Um die gleiche Menge an Öl aus anderen Quellen wie Soja, Raps oder Sonnenblumen zu gewinnen, müsste vier- bis zehnmal so viel Land bewirtschaftet werden. Die komparativen Vorteile von Palmöl gegenüber konkurrierenden Pflanzenölen beruhen nach wie vor auf den niedrigen Produktionskosten, die strukturell mit der hohen natürlichen Produktivität der Pflanze, die leicht über 3 Tonnen pro Hektar liegt, und den niedrigen Arbeitskosten in den meisten Erzeugerländern zusammenhängen [7].

Die Ölpalme ist eine beeindruckende Ölfabrik, die im weltweiten Durchschnitt außergewöhnliche Ölerträge von 3,8 Tonnen pro Hektar (Tonnen/Hektar), fast 6 Tonnen/Hektar in den besten Plantagen Südasiens und mehr als 12 Tonnen/Hektar in den ertragreichsten genetischen (nicht gentechnisch veränderten)

Versuchen, die derzeit in Forschungseinrichtungen laufen, erzielen kann. Solche Erträge machen die Ölpalme zum Spitzenreiter unter den industriellen Ölpflanzen (siehe Abbildung 1). Der Anteil der Ölpalme an der weltweiten Produktion von Pflanzenölen ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen und hat den ersten Platz noch vor der Sojabohne erreicht. Heute macht sie mehr als ein Drittel des weltweit produzierten Pflanzenöls aus. Zwei Länder – Indonesien und Malaysia – sind für den Großteil der weltweiten Palmölproduktion verantwortlich, und auf sie entfallen zusammen 83 Prozent des Angebots (siehe Abbildung 2). Der Verbrauch von Palmöl wird von den Ländern des globalen Südens bestimmt und durch das demografische Wachstum und den steigenden Lebensstandard in bevölkerungsreichen Schwellenländern wie Indien, Indonesien und China angetrieben (siehe Abbildung 3). Der europä-

ische Verbrauch macht 12 Prozent des weltweiten Gesamtverbrauchs aus und der Anteil der Vereinigten Staaten von Amerika beträgt 3 Prozent.

Auf Indonesien und Malaysia, die weltweit führenden Palmöl-Lieferanten, werden bis zum Jahr 2030 voraussichtlich 83 Prozent der weltweiten Palmölproduktion und 34 Prozent der weltweiten Pflanzenölproduktion entfallen. Das weitere Produktionswachstum in diesen Ländern wird voraussichtlich begrenzt sein, obwohl Indonesien den Übergang zu 100 Prozent

aufgrund der steigenden Inlandsnachfrage voraussichtlich beibehalten.

Welche Zertifizierung für welche Märkte?

Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme wurden in der Palmölindustrie als Reaktion auf die negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen eingeführt, die mit der Entwicklung dieses Sektors verbunden sind. Das erste Zertifizierungssystem für Palmöl, der Roundtable on Sustainable

RSPO: The Roundtable on Sustainable Palm Oil.

Gegründet im Jahr 2004, war der RSPO eine Initiative für Unternehmen, die zunächst etwa zehn Mitglieder umfasste, darunter sowohl private Akteure der Industrie als auch NGOs wie den WWF. Heute ist der RSPO eine internationale, multiperspektivische Initiative, die sich dem Ziel verschrieben hat, nachhaltiges Palmöl zu zertifizieren und zu fördern. Während sie 2004 mit 200 Mitgliedern aus 16 Ländern begann, zählt der RSPO mittlerweile mehr als 5.700 Mitglieder in über 100 Ländern und Gebieten weltweit.

ISCC: International Sustainability and Carbon Certification.

Das ISCC-System zertifiziert nachhaltige Palmölproduktion mit dem Ziel, Treibhausgasemissionen zu reduzieren, nachhaltige Landnutzung sicherzustellen, natürliche Biosphäre zu schützen und soziale Nachhaltigkeit zu fördern. Das ISCC gilt für die gesamte Lieferkette und kann die Rückverfolgbarkeit vom Anbau über die Verarbeitung bis hin zum Verbraucher überprüfen. Es ist besonders stark im Bereich der Derivate.

ISPO: Indonesian Sustainable Palm Oil.

ISPO wurde im März 2011 von der indonesischen Regierung eingeführt. Es basiert auf einem rechtlichen Rahmen, der die indonesische Gesetzgebung und die Ministerien für Landwirtschaft, Umwelt, Forstwirtschaft und das Nationale Landamt einbezieht. ISPO ist verpflichtend und rechtlich bindend für alle Palmölplantagen in Indonesien und sieht Bußgelder und Sanktionen vor.

MSPO: Malaysian Sustainable Palm Oil.

MSPO ist ein nationaler Zertifizierungsstandard, der von der malaysischen Regierung erstellt und mit Beiträgen verschiedener Interessengruppen der Palmölindustrie entwickelt wurde. Er wurde erstmals im November 2013 eingeführt und trat am 1. Januar 2015 offiziell in Kraft. MSPO harmonisiert das Management der Palmölproduktion mit bestehenden nationalen Gesetzen und Vorschriften. Seit dem 1. Januar 2020 ist die MSPO-Zertifizierung verpflichtend, und Unternehmen, die bis zu diesem Datum keine MSPO-Zertifizierung erhalten haben, werden mit Strafen belegt.



Ein Zwerg elefant wandert frei durch eine Palmölplantage in Sabah, Borneo. © Alain Rival, CIRAD

Biodiesel plant, wofür bis 2040 rund 100 Millionen Tonnen Palmöl pro Jahr benötigt werden sowie eine Verdoppelung der derzeitigen Plantagenflächen [7]. Der erwartete Anstieg der indonesischen Biodieselproduktion wird mittelfristig das Exportwachstum von rohem Palmöl verringern. Indonesien und Malaysia werden den Handel mit Pflanzenöl weiterhin dominieren, da sie über 70 Prozent ihrer gemeinsamen Produktion exportieren und zusammen fast 60 Prozent der weltweiten Exporte ausmachen. Indien, der weltweit größte Importeur von Pflanzenöl, wird sein hohes Importwachstum

Palm Oil (RSPO), wurde im Jahr 2004 ins Leben gerufen, gefolgt von anderen Nichtregierungsinitiativen, die die nachhaltige Produktion von Palmöl sicherstellen sollen. Indonesien und Malaysia, die beiden größten Palmölproduzenten der Welt, gründeten 2011 bzw. 2015 das Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) und das Malaysian Sustainable Palm Oil (MSPO). Die Nachhaltigkeitsprogramme sollen sicherstellen, dass die Entwicklung der Palmölindustrie nicht zu weiterer Abholzung und Umweltzerstörung führt, sondern zur Verbesserung des sozialen Wohlergehens der Arbeiterinnen und Arbeiter

sowie der betroffenen beteiligten Gemeinden. Erzeugerländer wie Malaysia und Indonesien sind also noch einen Schritt weiter gegangen und haben ihre eigenen, teils gesetzlich geregelten Nachhaltigkeitssysteme entwickelt. Freiwillige Standardsetzungen waren bisher der praktische Weg für die Verwaltung und Überwachung der Produktion von zertifiziertem nachhaltig erzeugtem Palmöl.

Durch die Umsetzung der Nachhaltigkeitszertifizierung kann die Palmölindustrie eine wichtige Rolle bei der Verwirklichung der SDGs spielen.

Durch die Umsetzung der Nachhaltigkeitszertifizierung kann die Palmölindustrie eine wichtige Rolle bei der Verwirklichung der UN Sustainable Development Goals (SDGs) spielen.

Biodiversität in allen Formen
und Farben bei reifen
Ölpalmenfrüchten
© Alain Rival, CIRAD

Der RSPO besteht für die Zertifizierung darauf, dass neue Pflanzungen bereits seit November 2005 keine primären Wälder

oder Gebiete von hohem Wert zum Erhalt der Artenvielfalt bzw. von z. B. Natur- oder Kulturräumen (High Conservation Value [HCV]) ersetzt haben dürfen. Eine HCV-Bewertung, einschließlich der Konsultation von Interessengruppen, muss vor jeglichen Landumwandlungen durchgeführt werden, und die Daten zur Landvorbereitung und -nutzung müssen ebenfalls erfasst werden. Der HCV-Bewertungsprozess erfordert geeignete Schulungen und Fachkenntnisse und muss die Konsultation mit lokalen Gemeinschaften umfassen, insbesondere zur Identifizierung sozialer HCVs, wie etwa heiliger Stätten oder traditioneller Orte der Anbetung. Es sollte stets aktiv versucht werden, bereits gerodetes und/oder degradiertes Land zu nutzen. Die Entwicklung von Plantagen sollte nicht zur Rodung von Wäldern führen, indem sämtliches bereits verfügbares landwirtschaftliches Land in einer Region auch genutzt wird. Um die Teilnahme von Kleinbäuerinnen und Kleinbauern zu verbessern, wurden nationale Zertifizierungssysteme wie die Malaysian Sustainable Palm Oil (MSPO) und die Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) eingerichtet, obwohl international gehandeltes Palmöl fast ausschließlich vom RSPO zertifiziert wird.

Rentabilität: Auf die Größe kommt es an

Experten der Branche sagen, dass der aktuelle Preis für Palmöl etwa zwei- bis dreimal so hoch ist wie die tatsächlichen Produktionskosten der Erzeuger. Daher wird angenommen, dass viele Erzeuger weit über dem Break-even-Punkt liegen. Die größten und effizientesten Unternehmen sind daher liquide und befinden sich in einer guten wirtschaftlichen Lage. Für solche Unternehmen wäre es unter den gegenwärtigen Umständen sinnvoll, in das Feuerbekämpfungsmanagement sowie in





andere Aspekte der Nachhaltigkeit wie etwa die Reduzierung von produktions- und prozessbedingten Treibhausgasemissionen zu investieren und dabei langfristige Netto-Null-Verpflichtungen im Blick zu behalten. Die Situation könnte sich jedoch für Kleinbäuerinnen und Kleinbauern, die in ihrer Produktion weniger effizient sind, und für einige kleine bis mittelgroße Unternehmen anders darstellen. Denn kleinere Produktionseinheiten können selbst bei den aktuellen hohen Palmölpreisen ökonomische Schwierigkeiten haben. Denn während der Preis für Palmöl hoch ist, sind auch die Preise für Inputs (insbesondere chemische Düngemittel) und die Betriebskosten teils erheblich gestiegen.

Die standardisierte Definition, die von der FAO verwendet wird, beschreibt Kleinbetriebe als solche Farmen, die weniger als

zwei Hektar groß sind. Diese Definition kann jedoch je nach Ware, Region und Land stark variieren. Der RSPO verwendet 50 Hektar als Standardgröße für Palmöl-Kleinbetriebe, wobei in einigen nationalen Auslegungen kleinere oder größere Flächen angegeben werden. Kleinbäuerinnen und Kleinbauern werden oft nach der Art ihrer Landwirtschaftssysteme beschrieben. Typischerweise verlassen sie sich für die Arbeit hauptsächlich auf Familienmitglieder und arbeiten informell, ohne unternehmerische Managementstrukturen. Viele Kleinbäuerinnen und Kleinbauern bauen eine Mischung aus Pflanzen für den Eigenbedarf und für den Markt an. Sie können indigene oder lokale Familien sein oder auch neu angesiedelte Personen aus anderen Regionen. Eine Studie zur Palmöl-Wertschöpfungskette zeigt, dass kleinbäuerliche Strukturen aus Ländern wie Indonesien Schwierigkeiten haben, Gewinne zu

Ein Ölpalmenkleinproduzent in der Provinz Riau auf Sumatra, Indonesien. Ölpalmen haben zu einer Verbesserung der Lebensstandards von Millionen von Kleinbauern in Indonesien und Malaysia beigetragen. Ihr Geschäft ist allerdings nach wie vor herausfordernd.

© Alain Rival, CIRAD

FAO steht für Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen

erzielen, während nachgelagerte Akteure wie Lebensmittelhersteller und Konsumgüterunternehmen sowie Einzelhändler aus industrialisierten Nationen 66 Prozent des Bruttogewinns vom Palmöl generieren. Zudem erzielte Palmöl im globalen Maßstab im Jahr 2020 einen Gesamtwert von 282 Milliarden US-Dollar, aber Kleinbäuerinnen und Kleinbauern trugen aufgrund niedriger Verarbeitungsstufen nur 17 Milliarden US-Dollar bei, was sechs Prozent des Wertes in der gesamten Wertschöpfungskette ausmacht.

che, obwohl sie nur 30 Prozent der gesamten nationalen Produktion liefern [10]. Obwohl größere kommerzielle Plantagen tendenziell effizienter hinsichtlich des Ölertrags und der Gesamteffizienz sind, spielen kleinbäuerliche Betriebe eine wichtige soziale Rolle, indem sie ländlichen Bevölkerungen ein stabiles Einkommen und Arbeitsplätze bieten [11], [10].

Die Hauptakteure ändern sich

Der globale Palmölsektor verändert sich von einer Nord-Süd-postkolonialen Geopolitik hin zu Warenketten mit zahlreichen Akteursgruppen, die durch die wachsenden Rollen Chinas und Indiens gekennzeichnet sind. Indien ist ein wichtiger Akteur in der Produktion, dem Verbrauch und dem Import von essbaren Pflanzenölen und nach Indonesien der zweitgrößte Verbraucher von Palmöl. Die Palmölproduktion in Indien bleibt jedoch relativ gering, was das Land zwingt, auf Exportmärkte angewiesen zu sein, um die nationale Nachfrage zu decken. Angesichts der Verwundbarkeit durch die Abhängigkeit von externen Quellen hat Indien schnell die dringende Notwendigkeit erkannt, sich im Bereich der essbaren Öle unabhängig zu machen. Dies führte zu einem strategischen Plan, die nordostindische Region in ein florierendes „Ölpalmen-Zentrum“ zu verwandeln, unterstützt durch ein erhebliches Regierungsbudget von 1,4 Milliarden US-Dollar. Trotz der potenziellen Vorteile hat dieser Schritt Debatten und Kontro-

Nordost-Indien, bekannt als ein globaler Hotspot der Biodiversität, beherbergt ein Drittel des indischen Regenwaldes: Die Region kämpft mit einer rasanten Abholzung.

Eine aktuelle Studie zeigt die globale Verteilung von Kleinbauern- und Industriepflanzungen in hoher Auflösung [9]. Kleinbäuerinnen und Kleinbauern machen 30 bis 40 Prozent der globalen Palmölanbaufläche aus [10]. In Südostasien gibt es mehr als drei Millionen Farmer, von denen fast alle individuelle, familiengeführte und -verwaltete Parzellen von weniger als 50 Hektar bewirtschaften, oft sogar nur ein bis zwei Hektar groß. In Indonesien, dem größten Palmölproduzentenland, entfallen auf die Kleinbäuerinnen und Kleinbauern 40 Prozent der gesamten Anbauflä-



Glückliche Bauern in Indien? Das Land beabsichtigt, Nordostindien in eine blühende „Drehscheibe für Ölpalmen“ zu verwandeln, was von Regierungsinvestitionen im Wert von 1,4 Milliarden US-Dollar unterstützt wird.

© Chetan Mahajan/
stock.adobe.com

Doppelseite unten:

© Sascha Tischer, :relations

versen in der Region ausgelöst. Der Nordosten Indiens, bekannt als globaler Hotspot der Biodiversität, beherbergt ein Drittel der indischen Regenwälder: Die Region hat mit rascher Abholzung aufgrund nicht nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken und schlecht regulierter Entwicklungsprojekte zu kämpfen [7].

Ölpalmen und Abholzung: den Zusammenhang verstehen

Im Jahr 2022 erreichte die Abholzungsrate in Indonesien etwa 104.000 Hektar, was den niedrigsten Wert seit Beginn der Aufzeichnungen darstellt. Der Bericht der FAO „State of the World’s Forests“ zeigte kürzlich, dass eine erste Auswertung der

Daten für Indonesien für 2021/2022 einen bemerkenswerten Rückgang der Abholzung um 8,4 Prozent im Vergleich zu 2020/2021 ergab [12]. Dies ist die niedrigste je verzeichnete Abholzungsrate in Indonesien seit Beginn der jährlichen Aufzeichnungen durch das indonesische Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft im Jahr 1990; insgesamt sank die Rate über diesen Zeitraum um fast 90 Prozent.

Daten zur Expansion von Plantagen der Umweltberatung TheTreeMap, die die Nusantara Atlas-Plattform betreibt (<https://thetreemap.com/>), legen dar, dass die meisten Expansionen von Plantagen nicht in Waldgebieten stattfanden und daher möglicherweise kein Risiko für die Abholzung darstellen. Die geschätzte

Expansion auf Waldflächen ist zwar immer noch erheblich, aber im Vergleich zu den frühen 2000er Jahren bis Mitte der 2010er Jahre, insbesondere im Palmölsektor, deutlich geringer [13]. Die Expansion von Ölpalmenplantagen auf Waldland betrug 2023 etwa 30.000 Hektar, was etwa 40 Prozent der Fläche von Singapur entspricht. Dennoch ist die Menge an Expansion auf Waldflächen deutlich geringer als die Werte, die in den frühen 2000er Jahren bis Mitte der 2010er Jahre beobachtet wurden. Schätz-



Brandrodung zur Räumung und Umwandlung von Land für landwirtschaftliche oder agroforstliche Zwecke wird als inakzeptabel betrachtet und ist in zahlreichen freiwilligen Nachhaltigkeitsstandards (VSS) und anderen Regulierungsrahmen weitgehend verboten.

© juerginho/stock.adobe.com

ASEAN steht für Association of Southeast Asian Nations

zungen zur Expansion von Plantagen könnten tatsächlich die Neupflanzung bestehender Flächen anstelle neuer Expansionen erfassen. Ölpalmen haben eine kommerzielle Lebensdauer von etwa 25 Jahren, und die in der Boomzeit der Palmölindustrie Ende der 1990er Jahre bis Anfang der 2000er Jahre gepflanzten Palmen sind jetzt zur Erneuerung fällig oder überfällig. Diese Situation bietet eine hervorragende Gelegenheit für die großflächige Einführung ausgewählter Pflanzmaterialien wie Ganoderma-resistenter Samen oder kultureller Praktiken wie die Herstellung von hochwertigem Kompost aus organischen Abfällen.

Die EU-Entwaldungs-Verordnung (EUDR)

Eine wesentliche Entwicklung, die die Zukunft des globalen Palmölhandels beeinflussen könnte, ist die Verordnung der Europäischen Union zur Bekämpfung der Abholzung (EUDR). Die EUDR tritt am 30. Dezember 2024 vollständig in Kraft und umfasst sieben Produktkategorien, darunter mehrere wichtige Exportgüter aus der ASEAN-Region. Unternehmen, die Waren in die EU importieren, müssen nachweisen, dass die Produkte nicht mit einer kürzlichen Abholzung verbunden sind, die nach 2020 stattgefunden hat [13]. Die Europäische Kommission wird eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der EUDR spielen und die produzierenden Länder oder Teile davon als geringes Risiko, Standardrisiko oder hohes Risiko einstufen, um die Durchführung der vorgeschriebenen Sorgfaltspflichten zu erleichtern, die Betreiber und Händler regulierter Waren erfüllen müssen. Die EUDR sieht erhebliche Strafen für Verstöße vor, darunter eine Geldbuße von bis zu vier Prozent des gesamten Jahresumsatzes des Unternehmens für die Nichteinhaltung der Anforderungen der Verordnung [14].

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die EUDR sich positiv für die globale Nachhaltigkeit des Ölpalmsektors auswirken wird, da sie die Ausweitung von Plantagen auf Waldflächen verhindert. Es könnte allerdings unbeabsichtigte Folgen der Verordnung geben, wie z. B. einen kurzfristigen Nachfrageschub von europäischen Käufern, wobei sich die Unternehmen mit Produkten und Betriebsmitteln eindecken, bevor die EUDR ihre volle Wirkung entfaltet. Die EUDR könnte unbeabsichtigt bestehende freiwillige Nachhaltigkeitszertifizierungen untergraben, wenn die Hersteller glauben, dass sie für den Export nach Europa nur die Einhal-

tung der EUDR und keine anderen Produktkennzeichnungen benötigen.

In Malaysia und Indonesien könnte eine potenzielle Einstufung als Hochrisikoland durch die EUDR den Marktzugang zur EU erheblich beeinträchtigen und somit den globalen Ruf des Sektors schädigen. Zudem ist es wichtig zu verstehen, dass diese Hochrisikoeinstufung nicht nur auf die Einhaltung der Abholzungsstandards durch die Palmölindustrie basiert. Auch andere bedeutende Exportwaren wie Kautschuk, Holz und Kakao fallen unter den Geltungsbereich der EUDR. Diese Rohstoffe müssen ebenfalls strengen Nachhaltigkeits- und Abholzungsstandards entsprechen, um sicherzustellen, dass die EU keinen Palmöl-Lieferanten als Hochrisikoland einstuft. Dieser Multi-Commodity-Ansatz erweitert die Herausforderungen und erfordert einen ganzheitlichen Ansatz für Nachhaltigkeit und Rückverfolgbarkeit über verschiedene Sektoren der Exportindustrie in allen Produzentenländern [15].

Die EUDR mag ein neues Gesetz sein, aber sie bezieht sich auf alte Fragen, insbeson-

Drastische Auswirkungen: Die gut gemeinte EUDR könnte zu einer vollständigen Verdrängung von Kleinbauern aus EU- und EWR-fokussierten Wertschöpfungsketten führen.

dere das Ungleichgewicht zwischen Erzeugern und europäischen politischen Entscheidungsträgern: Ihre Akzeptanz wird nicht nur von der Palmölindustrie, sondern auch von mehreren großen NGOs infrage gestellt. Es ist klar, dass große Rohstoffunternehmen keine Probleme haben werden, die EUDR einzuhalten: Ihre Lieferketten sind es gewohnt, den großen internationalen Regulierungsrahmen zu folgen. Es besteht jedoch ein hohes Risiko, dass viele

Stand September 2024: Die EU-Kommission ist noch erheblich im Verzug bei der Vorbereitung der notwendigen Maßnahmen für eine nahtlose, gut funktionierende und rechtlich abgesicherte Umsetzung der EUDR ab dem 1. Januar 2025.

© Grecaud Paul/
stock.adobe.com



Genossenschaften und Kleinbauern vom europäischen Markt ausgeschlossen werden könnten; Palmöl produzierende Länder könnten daher versuchen, den Absatz auf Märkten wie China und Indien zu steigern, die derzeit geringere Nachhaltigkeitsanforderungen haben, oder Palmöl produzierende Länder erhöhen ihren Inlandsverbrauch, etwa mittels Biokraftstoffen. In diesem Kontext wird es wichtig sein, zu beobachten, wie Indonesien, Malaysia und andere Rohstoffexporteure im ASEAN-Raum reagieren [13].

Asien ist wichtig! Der Wirtschaftsraum der ASEAN befreit sich zunehmend von den Abhängigkeiten, die die Europäer in der Kolonialzeit geschaffen haben und die auch heute noch Auswirkungen haben.

Eine Verzögerung bei der Umsetzung der EUDR ist ein Diskussionsthema unter vielen Akteuren der Palmöl-Lieferkette, von indonesischen Kleinbauern bis hin zu europäischen Herstellern. Produzenten, Exporteure und Importeure mehrerer Rohstoffe haben in den vergangenen Monaten auf die zunehmenden Probleme hingewiesen, die die EU bei der Einhaltung des Zeitplans für die Umsetzung aufzeigt. Mehrere EU-Beamte fordern nun eine Verschiebung der Umsetzung um ein Jahr, da mehrere Regierungen der Umsetzung der Verordnung erst zustimmen werden, wenn die sogenannten Benchmarking-Verfahren bereit sind. Die technische Umsetzung der EUDR bedarf weiteren Feintunings: Die IT-Technologie, die das System implementieren soll, liegt hinter dem Zeitplan zurück, da die Möglichkeit, Sorgfaltspflicht-Erklärungen hochzuladen, durch eine zu geringe Dateigrößenbeschränkung limitiert ist. Viele

Importeure werden diese Datenmengen-grenze schon bei einer einzigen Lieferung erreichen. Tatsächlich ist die Lieferkette für einfache Rohstoffe und Produkte – von Papier bis Futtermittel – sehr komplex. Der Ernte- oder Produktionsort ist der einfache Teil; die Rückverfolgbarkeit durch die Lieferkette ist deutlich komplizierter. Auch die rechtliche Grundlage des Benchmarking-Prozesses muss noch geklärt werden, und erst dann können die Benchmarking-Indikatoren angemessen bestimmt werden.

Der Klimanotfall

Der Landwirtschaftssektor hat einen direkten Einfluss auf das Klima, da er erhebliche Mengen an Treibhausgasemissionen erzeugt. Tatsächlich beeinflussen der aufgezeichnete Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre zusammen mit einem stetigen Anstieg der Temperaturen und Störungen der Niederschlagsregime derzeit nicht nur das Volumen, die Qualität und die Stabilität der landwirtschaftlichen Produktion, sondern auch die natürliche Umgebung der landwirtschaftlichen Aktivitäten.

Die globale Palmölproduktion nähert sich 80 Millionen Tonnen, bei einer insgesamt kartierten Fläche von 25 Millionen Hektar, von denen 40 Prozent mit industriellen Ölpalmen (Plantagen) und 60 Prozent von Kleinbäuerinnen und Kleinbauern bepflanzt sind. Diese beiden Arten von landwirtschaftlichen Systemen haben sehr unterschiedliche direkte Auswirkungen auf den Klimawandel. Kleine Familienbetriebe (weniger als 40 Hektar) setzen eher auf alternativen Anbau als große agroindustrielle Plantagenbetriebe, die auf der intensiven Nutzung von Betriebsmitteln (hauptsächlich chemische Düngemittel) basieren. Kleinbäuerliche Strukturen sind immer noch durch den Mangel an Zugang zu geeigneten, ausgewählten



Pflanzmaterialien benachteiligt, obwohl die Saatgutindustrie enorme Fortschritte bei der Verbreitung qualitativ hochwertigerer Produkte gemacht hat. Die Fähigkeit zur Anpassung und Minderung wird bei Kleinbauernfarmen aufgrund fehlender Mittel und Ressourcen wesentlich schwächer sein als bei großflächigen agroindustriellen Plantagen. Mehrere Plantagenunternehmen, sowohl in Lateinamerika als auch in Südostasien, haben Bewässerungs- und Festirrigationssysteme entwickelt, um mit wiederkehrenden und intensiveren Dürren umzugehen. In Afrika machen Kleinbauern in den meisten Produktionsländern (Elfenbeinküste, Kamerun, Nigeria) über 80 Prozent der Palmölproduktion aus. Diese Systeme verwenden sehr wenige – wenn überhaupt – chemische Betriebsmittel und basieren auf der Verwendung von nicht ausgewähltem Pflanzmaterial, was zu niedrigen Erträgen und höheren Produktionskosten führt.



Die geringe klimatische Resilienz der aktuellen Anbausysteme wird besonders bei extremen Dürreperioden sichtbar, mit messbaren Konsequenzen für die Produktivität [16]. In Südostasien haben die El Niño-Ereignisse von 2015 und 2019 die geringe klimatische Resilienz der derzeitigen Landwirtschaftssysteme sowohl auf Dorf- als auch auf industrieller Ebene verdeutlicht [17]. Intensive Dürre hat die direkte Folge, dass der Gasaustausch und die fotosynthetische Kapazität der Ölpalmen blockiert werden. Gleichzeitig redu-

Der Klimawandel schreitet unaufhaltsam voran: Die Verschiebung der Regen- und Trockenzeiten sowie das teilweise Verschwinden ausgeprägter tropischer Trockenzeiten, zusammen mit stark veränderten Niederschlagsmustern und manchmal sintflutartigen Regenfällen, setzen in Teilen Asiens ganze Landstriche unter Wasser. Dies bedeutet möglicherweise auch einen erheblichen Verlust bei den Erträgen frischer Palmfrüchte. © Palugada/stock.adobe.com

Links:
© Amonsak/stock.adobe.com



Weibliches technisches Personal bei der Arbeit in einer Ölpalmenplantage in Indonesien

© Alain Rival, CIRAD

ziert der durch Waldbrände und unkontrollierte Rodungen erzeugte Dunst die Produktivität der Plantagen erheblich. Die Ölpalme hat zudem die Eigenschaft, bei ungünstigen agro-klimatischen Bedingungen auf männliche Blüten umzuschalten (was den Ertrag an frischen Früchten pro Hektar drastisch verringert). Dies hat über mehrere Jahre messbare Auswirkungen auf die Produktivität [18].

Im Kontext des Klimawandels müssen landwirtschaftliche Managementstrategien innovativer werden, um die Biodiversität und die ökologischen Funktionen in von Ölpalmen dominierten Landschaften zu verbessern [19]. Die landwirtschaftlichen Praktiken in Baumkulturen ändern sich als Reaktion auf wachsende soziale [20] und ökologische [21] Bedenken. Das Management von Plantagen stützt sich zunehmend auf agro-ökologische Dienstleistungen, was bedeutet, dass grundlegende landwirtschaftliche Funktionen wie

Bodenbewahrung, Bestäubung oder Schädlingsbekämpfung von lebenden Organismen (Pflanzen, Insekten, Mikroben) sichergestellt werden können.

Wenn Baumkulturen natürliche Waldlebensräume ersetzen, zeigen mehrere Umweltfunktionen Rückgänge mit potenziell irreversiblen globalen Auswirkungen (z. B. Reduzierungen in der Gas- und Klimaregulierung, Habitat- und Aufzuchtfunktionen, genetische Ressourcen). Solche Auswirkungen werden besonders gravierend, wenn der Wald gerodet wird, um neue Plantagen anzulegen – und sofort danach, insbesondere auf Moor- und Torfböden. Mehrere spezifische Änderungen im Plantagenmanagement können Verluste verschiedener Ökosystemfunktionen verhindern oder verringern, und synergistische Minderungsmaßnahmen können mehrere Ökosystemfunktionen gleichzeitig verbessern [22].

Herausforderungen bei der Arbeit

Für den aufmerksamen Beobachter erinnern viele Aspekte der schnellen und großflächigen Entwicklung des Ölpalmenanbaus an das Bild eines tonnenschweren Kolosses: ein Sektor, der zwar ein starkes Wachstum und kommerziellen Erfolg zeigt, jedoch gleichzeitig mehrere besorgniserregende Schwächen verbirgt [1]. Viele Probleme plagen den Sektor: seine Abhängigkeit von ausländischer Arbeitskraft, insbesondere in Malaysia [23], langsames Wachstum der Produktivität [16] sowie allgemeine Nachhaltigkeitsherausforderungen [11]. Kürzlich schätzten El Pebrian und Mohiddin [24] den durchschnittlichen Mechanisierungsgrad bei Feldarbeiten in Malaysias Ölpalmenplantagen auf etwa 11 Prozent, was im Vergleich zu den 74,22 Prozent Mechanisierung in Malaysias Reisproduktion als lang-

sames Tempo angesehen wird. Monzon et al. [16] untersuchten, wie Intensivierung in bestehenden Plantagen Indonesien helfen könnte, die Nachfrage nach Palmöl zu decken, während fragile Ökosysteme erhalten bleiben. Sie entdeckten, dass der aktuelle durchschnittliche Ertrag 62 Prozent und 53 Prozent des erreichbaren Ertrags in jeweils großen und kleinen Plantagen beträgt. Die Verringerung der Ertragslücken durch verbessertes agronomisches Management, zusammen mit einer begrenzten Expansion, die fragile Ökosysteme ausschließt, könnte 2,6 Millionen Hektar Wälder und Mooregebiete erhalten und 732 MtCO₂e vermeiden, verglichen mit der Fortsetzung historischer Trends in Ertrag und Landnutzung.

Malaysias Plantagenindustrie und seine Wirtschaft insgesamt haben von ausländischer Arbeitskraft profitiert und sind nach wie vor entscheidend auf sie angewiesen. Diese Abhängigkeit kann jedoch die optimale Produktivität verhindern, indem sie Mechanisierung und Innovation entmutigt. Bildung und soziale Programme, die auf Unternehmens- und Politikebene vorgeschrieben sind, können allerdings dazu beitragen, die Lebensbedingungen in Plantagen zu verbessern und so Probleme der Produktivität, der Mitarbeiterbindung und der Rekrutierung zu mildern. Diese Änderungen müssen vorgenommen werden, um die Bindungsraten unter der aktuellen Migrantenarbeitskraft zu verbessern und neue Migrantinnen und Migranten dazu zu ermutigen, den Plantagensektor als Ziel und nicht als Transitpunkt zu anderen Branchen zu sehen. Frauen in Plantagen werden von den gleichen Chancen profitieren, die durch die zunehmende Implementierung von Mechanisierungs- und Automatisierungstechnologien in Plantagen geboten werden. Die Rolle von arbeitssparenden Technologien bei der Reduzierung der Arbeits- und Zeitbelastung von Frauen in der Landwirtschaft hat in den



letzten Jahren zunehmende Aufmerksamkeit in der Forschung erhalten. Verschiedene Studien zeigen, dass Frauen in verschiedenen Haushalts- und Landwirtschaftsaufgaben engagiert sind und dass Technologie genutzt werden kann, um ihre Arbeitsbelastung zu reduzieren [25].

Großflächige Kompostierung organischer Abfälle aus einer agro-industriellen Ölpalmenfabrik in Indonesien

© Alain Rival, CIRAD

Kreislaufwirtschaft in Plantagen

Eines der grundlegenden Prinzipien der Kreislaufwirtschaft ist, dass Materialabfälle vermieden werden, indem das Ende der Nutzung von Materialien priorisiert wird, um einen positiven, wertorientierten geschlossenen Kreislauf zu schaffen. Die Kreislaufwirtschaft (Circular Economy [CE]) ist ein Paradigma der nachhaltigen Entwicklung, das Ressourceneffizienz, geschlossene Systeme und Abfallreduktion fördert, um Umweltbelastungen zu minimieren und gleichzeitig das Wirt-

schaftswachstum zu unterstützen. Ihre Beliebtheit steigt weltweit, da die negativen Auswirkungen linearer Konsummuster immer deutlicher werden. Durch die Entwicklung und Implementierung agroökologischer Praktiken können die Eigenschaften von Agroökosystemen verbes-

Die Kreislaufwirtschaft ist derzeit ein großes Thema. Der Palmölsektor ist, mehr als fast jeder andere, schon seit langem darauf ausgerichtet, so viel wie möglich von der Ölpalme zu nutzen.

sert werden, was hohe Palmöl-Erträge bei gleichzeitiger Reduzierung externer Eingaben wie Mineraldünger und Pestizide ermöglicht [21]. Es ist von größter Bedeutung, solche externen Eingaben so weit wie möglich zu reduzieren, da sie erhebliche Umweltbelastungen mit sich bringen,

die sowohl die Emissionen als auch die Auswirkungen entlang der Lieferkette und im Feld betreffen. Das Recycling von Ölpalmen und Palmöl-Nebenprodukten sowohl in der Plantage als auch in der Mühle ermöglicht es, die Menge an Mineraldüngern zu reduzieren, ohne die Nährstoffressourcen des Bodens zu erschöpfen oder die Palmen zu belasten. Das Recycling von Nebenprodukten reduziert die umweltschädlichen Emissionen und Auswirkungen im Zusammenhang mit Abfallbehandlungen. Das Co-Kompostieren von leeren Fruchtständen (Empty Fruit Bunches [EFB]) zusammen mit Palmölmühlenabwasser (Palm Oil Mill Effluent [POME]) reduziert die Methanemissionen während der herkömmlichen anaeroben Abwasservergärung drastisch.

Unter den wichtigsten Ölpflanzen benötigt Mais den höchsten Düngeraufwand, hauptsächlich in Form von Stickstoff, gefolgt von Baumwollsaat, Sojabohnen, Raps und Ölpalmen [7]. Eine zusätzliche Düngung ist üblich, um eine angemessene Nährstoff-

Düngemittelbedarf pro Tonne Pflanzenöl

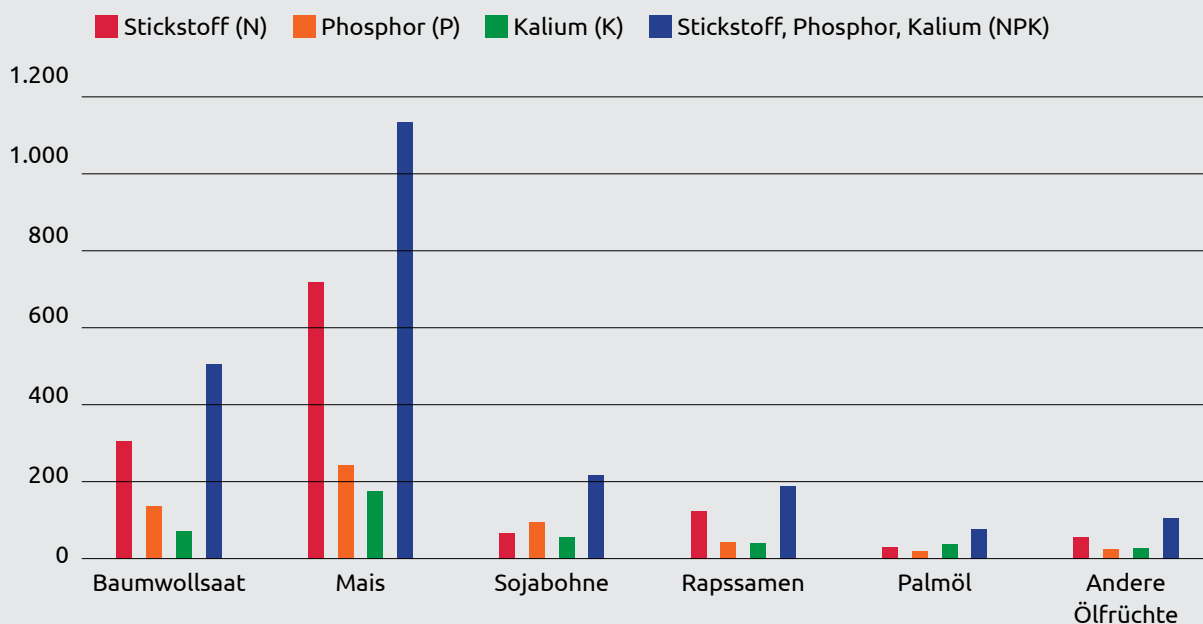


Abbildung 4 (aus Meijaard et al, 2024)

versorgung sicherzustellen. Auf der anderen Seite benötigt die Ölpalme die geringste Menge an Dünger, um eine Tonne Öl zu produzieren [6]. Diese höhere Düngereffizienz verschafft der Ölpalme einen wichtigen Vergleichsvorteil, insbesondere im Kontext steigender Ertrags- und Kosteneffizienz, die hauptsächlich durch den Anstieg der Preise für chemische Düngemittel verursacht werden. Der Kauf und Transport von anorganischen Düngemitteln können bis zu 60 Prozent der Verwaltungskosten auf Plantagenebene ausmachen. Optimales Palmölabfallmanagement erfolgt normalerweise durch Kompostierung und wird als nachhaltige Technologie angesehen, da es auf Umweltschutz und wirtschaftlichen Nutzen abzielt. Aus einer umwelttechnischen Perspektive bietet die Kompostierung mehrere Vorteile [26]. Die Reduzierung der Abfallmenge durch biologische Aktivität bedeutet, dass weniger Transport für die Feldanwendung erforderlich ist (60 Prozent Reduzierung) im Vergleich zu frischen EFB. Palmölmühlenabwasser (POME), das durch den aeroben Kompostierungsprozess behandelt wird, verhindert die negativen Auswirkungen der Bassinbehandlung, wie etwa Treibhausgasemissionen, in die Atmosphäre. Ein effizientes Nährstoffrecycling durch Kompostierung würde die Menge an importierten anorganischen Düngemitteln erheblich reduzieren und alle negativen Auswirkungen ihrer Verwendung mindern. Zudem verbessert die Anwendung von Kompost die Bodenqualität und kann zusätzlichen Kohlenstoff im Boden speichern. Für junge Palmen, die in von *Oryctes* (Rhinoceros-Käfer) befallenen Gebieten nachgepflanzt werden, kann Kompost im Vergleich zu EFB den Einsatz von Insektiziden reduzieren. Der Co-Kompostierungsprozess hilft dabei, das Volumen von POME zu verringern und damit die organische Verschmutzung und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren [27], [28].



Der riesige Rhinoceros-Käfer verursacht eine Vielzahl von Schäden an Ölpalmen, darunter große Löcher in den unteren Stämmen der Palmwedel, die zum Tod der Palmen führen können.

© Sascha Tischer, :relations

Darüber hinaus zeigten Co-Kompostierungen von EFB und POME bei Baumschul- und Feldversuchen positive Effekte, wobei ein verbessertes vegetatives Wachstum bei Pflanzen beobachtet wurde, die mit Kompost versorgt wurden. Außerdem wurde festgestellt, dass die Zugabe von co-kompostierten EFB und POME zu Podsolböden die allgemeinen physikochemischen Eigenschaften des Bodens sowie die Aufnahme von Nährstoffen durch Ölpalmen-Setzlinge verbessert. Unter den angewendeten organischen Düngemitteln erwies sich kompostierter EFB als effektiver als frischer EFB. Solche Versuche zeigten den zusätzlichen Nutzen der Kompostierung von EFB, ins-

besondere in Bezug auf die Verbesserung der chemischen Eigenschaften des Bodens und die Aufnahme von Nährstoffen durch Ölpalmen-Setzlinge und ausgewachsene Palmen.

Für die Zukunft pflanzen

Der jüngste IPCC-Bericht [29] hebt hervor, dass Südostasien, wo fast 90 Prozent der weltweiten Palmölproduktion konzentriert ist, regelmäßig als besonders anfällig für Klimarisiken identifiziert wird. Wichtige Sektoren wie Landwirtschaft, Städte, Infrastruktur und terrestrische Ökosysteme sind voraussichtlich zunehmend stark den verschiedenen Gefahren ausgesetzt. Aufgrund ihrer schnellen Entwicklung und großen Bevölkerungen emittieren asiatische Länder immer mehr Treibhausgase, obwohl die Pro-Kopf- und kumulierten Emissionen im Vergleich zu

entwickelten Volkswirtschaften relativ gesehen niedriger sind. Die Ölpalme ist eine relativ neue Pflanze, die in großem Maße domestiziert und genutzt wird. Ihre rasche Entwicklung sowohl bei Kleinbäuerinnen und Kleinbauern als auch bei Agro-Industriellen hat – wie bei allen Pflanzenarten – zu einer Verringerung der nützlichen genetischen Basis geführt, die hauptsächlich an Rentabilität pro Hektar gemessen wird. Die Entwicklung von Sorten, die resistent gegen Fusarium- und später Ganoderma-Sporen sind, hat diese genetische Basis weiter verengt, indem die nutzbare Agro-Biodiversität in den genetischen Ressourcen der Ölpalme reduziert wurde. Im Fall der Ölpalme schreitet die Sortenverbesserung in dem Tempo voran, das von einer mehrjährigen Pflanze vorgegeben wird. Fast 50 Jahre Forschung werden nötig sein, um eine Sorte zu entwickeln, zu vermehren und unter verschiedenen wiederholbaren und unterschiedlichen agroökologischen Bedingungen zu bewerten. Daher werden sich die Forschungs- und Entwicklungsprogramme weiterhin lange Zeit auf die Dürre-Resistenz konzentrieren.

Eine Ölpalmenbaumschule in Malaysia.
© Sascha Tischer, :relations



Im Jahr 2022 wurden weltweit insgesamt 130,1 Millionen Ölpalmen-Samen verkauft, was den höchsten Verkaufswert seit fast einem Jahrzehnt darstellt [13]. Im Jahr 2023 wurden jedoch nur noch 123,8 Millionen Samen verkauft, was darauf hindeutet, dass der Höhepunkt der Nachpflanzung bereits überschritten sein könnte. Große Plantagenunternehmen haben bereits Phasen-Replantierungen praktiziert, um zu vermeiden, dass Bäume in einem Jahr massenhaft ersetzt werden müssen. Der derzeitige Bedarf an Nachpflanzung könnte auch die Palmölpreise in den kommenden Jahren aufgrund des verringerten Angebots in die Höhe treiben. Alte Plantagenflächen, die längst nachgepflanzt werden müssten, werden allmählich weniger produktiv, und neu nachge-

pflanzte Flächen benötigen zwei bis drei Jahre, bevor sie wieder Früchte tragen.

Fazit und Ausblick

Die Zukunft der Ölpalme, wie auch die vieler anderer tropischer Sektoren, ist durch wachsende Einschränkungen bedroht, die unter anderem mit dem Klimawandel, Preisschwankungen und Arbeitskräftemangel zusammenhängen. Die Fortführung landwirtschaftlicher Systeme, die aus der Kolonialzeit stammen (eine Zeit mit reichlich verfügbaren Ackerflächen, geschützten Märkten und günstiger Arbeitskraft [inkl. Zwangsarbeit bzw. ausbeuterischen Arbeitsverhältnissen]), wird nicht ausreichen, um diese Sektoren auf die unmittelbaren entscheidenden Herausforderungen vorzubereiten, es sei denn, es werden erhebliche strukturelle Veränderungen vorgenommen.

Die Umsetzung eines erfolgreichen agroökologischen Wandels in einem 70 Milliarden USD schweren Sektor, der weltweit 25 Millionen Hektar umfasst, erfordert drastische Änderungen in Denkweisen und Praktiken. Die zentrale Herausforderung besteht nicht länger nur darin, die Produktivität zu steigern, sondern auch Innovationen zu fördern, die darauf abzielen, die bedrohte tropische Biodiversität zu unterstützen, während sie gleichzeitig den schrumpfenden landwirtschaftlichen Gemeinschaften im Globalen Süden ein angemessenes Leben ermöglichen. Es gibt keine praktikablen Alternativen zur Ölpalme hinsichtlich ihrer Erträge und der Bereitstellung einer Vielzahl von ölhaltigen Produkten für den menschlichen Gebrauch. Daher ist es wichtig, transparente und effektive Zertifizierungssysteme in der gesamten Branche zu implementieren, um sicherzustellen, dass Ölpalmenprodukte als umweltfreundlich und sozial verantwortlich gekennzeichnet werden können [11]. Angesichts des drin-

genden Bedarfs, auf den Klimawandel zu reagieren, steht die Palmölproduktion nun an einem Scheideweg [1]. In einem stark globalisierten Sektor, der mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert ist, ist

Es bleibt eine unbestrittene Tatsache: Kein Palmöl ist keine Lösung. Der Ersatz von Palmöl durch andere Ölquellen würde zu einer erheblichen Ausweitung landwirtschaftlicher Flächen führen.

der Status quo keine Option mehr: Dringende und konkrete Antworten sind erforderlich, um die Produktionssysteme grundlegend zu transformieren. Angesichts der wachsenden Unsicherheiten des Sektors, die mit seiner klimatischen Verwundbarkeit zusammenhängen, muss die agroökologische Transformation der Produktionssysteme für Wissenschaftler, politische Entscheidungsträger und die Ölpalmenindustrie in allen Produzentländern Priorität haben. Ein einfacher Boykott des Palmöls würde keines der dringendsten Probleme des Sektors lösen. Erstens würde dies den Anbau alternativer Pflanzen fördern, die einerseits weniger Öl pro Hektar liefern und andererseits nicht unbedingt ein besseres ökologisches und soziales Gleichgewicht aufweisen. Zweitens würde die Nachfrage nach nachhaltig produziertem Palmöl weltweit zusammenbrechen, da nur westliche Märkte tatsächlich eine Nachfrage nach zertifiziertem nachhaltigem Palmöl aufweisen. Tatsächlich würde ein Boykott des Palmöls das Aufkommen von nicht zertifiziertem Palmöl fördern und somit das Gegenteil von dem bewirken, was dringend erreicht werden muss.

Korrespondenzanschrift



© Alain Rival, CIRAD

Professor Dr. Alain RIVAL
Senior Project Manager
CIRAD – Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement
Graha Kapital 1
Jalan Kemang Raya 4
Jakarta 12730, Indonesia
HP +62 81298157939
WApp +33624290090

Hinweis

Alle im Text und Literaturverzeichnis angegebenen Links wurden sorgfältig auf ihre Richtigkeit und korrekte Funktionalität geprüft. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Links über die Zeit hinweg verändert, abgeschaltet oder aus anderen Gründen nicht mehr aktiviert werden können.

Literaturverzeichnis

- [1] Rival A, Chalil D. 2023. Oil palm plantation systems are at a crossroads. *Oilseeds and fats, Crops and Lipids*. 30: 28.
- [2] Gaveau, D. L., Locatelli, B., Salim, M. A., Husnayaen, Manurung, T., Descals, A., ... & Sheil, D. (2022). Slowing deforestation in Indonesia follows declining oil palm expansion and lower oil prices. *PloS one*, 17(3), e0266178.
- [3] Rival A, Levang P. 2014. *Palms of controversies: Oil palm and development challenges*. Bogor, Indonesia: CIFOR. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Books/BLevang1401.pdf (letzter Zugriff am 01.10.2024)
- [4] USDA. 2023. *Palm Oil Explorer - USDA Foreign Agricultural Service, International Production Assessment Division*. <https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/cropview/commodityView.aspx?cropid=4243000> (letzter Zugriff am 01.10.2024)
- [5] Feintrenie L, Chong WK, Levang P. 2010. Why do farmers prefer oil palm? Lessons learnt from Bungo district, Indonesia. *Small-scale forestry* 9: 379–396.
- [6] Rist L, Feintrenie L, Levang P. 2010. The livelihood impacts of oil palm: smallholders in Indonesia. *Biodivers Conserv* 19 (4): 1009–1024.
- [7] Meijaard, E., Virah-Sawmy, M., Newing, H. S., Ingram, V., Holle, M. J. M., Pasmans, T., Omar, S., van den Hombergh, H., Unus, N., Fosch, A., Ferraz de Arruda, H., Allen, J., Tsagarakis, K., Ogbu, M. C., Díaz-Ismael, A., Hance, J., Moreno, Y., O'Keeffe, S., Slavin, J., Slingerland, M., Meijaard, E. M., Macfarlane, N., Jimenez, R., Wich, S., Sheil, D. (2024). *Exploring the future of vegetable oils. Oil crop implications – Fats, forests, forecasts, and futures*. Gland, Switzerland: IUCN, and SNSB.

- [8] Abdul Majid, N., Ramli, Z., Md Sum, S., & Awang, A. H. (2021). Sustainable palm oil certification scheme frameworks and impacts: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(6), 3263.
- [9] Descals, A., Wich, S., Meijaard, E., Gaveau, D. L., Peedell, S., & Szantoi, Z. (2020). High-resolution global map of smallholder and industrial closed-canopy oil palm plantations. *Earth System Science Data Discussions*, 2020, 1-22.
- [10] Euler, M., Schwarze, S., Siregar, H., & Qaim, M. (2016). Oil palm expansion among smallholder farmers in Sumatra, Indonesia. *Journal of Agricultural Economics*, 67(3), 658-676.
- [11] Murphy, D.J., Goggin, K. & Paterson, R.R.M. (2021) Oil palm in the 2020s and beyond: challenges and solutions. *CABI Agric Biosci* 2, 39. <https://doi.org/10.1186/s43170-021-00058-3> (letzter Zugriff am 01.10.2024)
- [12] FAO: The State of the World's Forests (SOFO) 2024. Forest-sector innovations towards a more sustainable future. Rome, Italy, 122 p. <https://doi.org/10.4060/cd1211en> <https://doi.org/10.1186/s43170-021-00058-3> (letzter Zugriff am 01.10.2024)
- [13] Tay S., A. Choo, K. Yu-Leng, and N. Tamilwanan (2024) Haze Outlook - 6th edition 2024. Singapore Institute of International Affairs.
- [14] Corona, P., Di Stefano, V. and Mariano, A., 2023. Knowledge gaps and research opportunities in the light of the European Union Regulation on deforestation-free products. *Ann. Silv. Res.*, 48, pp.87-89.
- [15] Nadras, S., Mazlan, R., Hussain, H. and Md, I., 2024. The European Union Deforestation-Free Regulation (EUDR): Assessing impacts and strategies for Malaysian and the global oil palm industry. *Journal of Sustainability Science and Management*, 19(6), pp.54-74.
- [16] Rival A. 2017. Breeding the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) for climate change. *OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids* 24 (1): D107.
- [17] Rival A., Bessou C. 2023. Climate change is challenging oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) production systems. In : Cultivation for enhanced climate change resilience. Volume 1: Tropical fruit trees. Abul-Soad Adel Ahmed (ed.), Al-Khayri Jameel M (ed.). Boca Raton: CRC Press, 109-126. ISBN 978-0-367-15189-8
- [18] Monzon JP, Slingerland MA, Rahutomo S, et al. (2021) Fostering a climate-smart intensification for oil palm. *Nat Sustain* 4 (7): 595–601.
- [19] Rafflegeau, S., Gosme, M., Barkaoui, K., Garcia, L., Allinne, C., Deheuvels, O., Grimaldi, J., Jagoret, P., Lauri, P.É., Merot, A. and Metay, A., 2023. The ESSU concept for designing, modeling and auditing ecosystem service provision in intercropping and agroforestry systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 43(4), p.43.
- [20] Barral, S. (2017). From indenture to entrepreneurship: labour issues in Indonesian palm tree plantations. *Entreprises et histoire*, (3), 136-146.
- [21] Bessou, C., Verwilghen, A., Beaudouin-Ollivier, L., Marichal, R., Ollivier, J., Baron, V., Bonneau, X., Carron, M.P., Snoek, D., Naim, M. and Aryawan, A.A.K., 2017. Agroecological practices in oil palm plantations: examples from the field. *OCL Oilseeds and fats crops and lipids*, 24(3).
- [22] Abram NK, Xofis P, Tzanopoulos J, et al. 2014. Synergies for improving oil palm production and forest conservation in floodplain landscapes. *PloS one*, 9 (6): e95388.
- [23] Crowley MZ. 2020. Foreign labor shortages in the modelling palm oil industry: impacts and recommendations. *Asian J Agric Dev* 17(1362-2020-1833): 1–18.
- [24] El Pebrian D, Mohiddin DNA. 2021. Exploring mechanization degree and capacity in Malaysia's oil palm plantations. *Agric Eng Int: CIGR J* 23 (2).

- [25] Vemireddy, V., & Choudhary, A. (2021). A systematic review of labor-saving technologies: Implications for women in agriculture. *Global Food Security*, 29, 100541.
- [26] Baron, V., Supriatna J., Sadasiban R., Bonneau, X.. 2018. Composting for a more sustainable oil palm plantation. ICOPE 2018 - International Conference on Oil Palm and the Environment: Embracing Sustainable Palm Oil: Solutions for Local Production and Global Change. 6, Bali, Indonesia, 25-27 April 2018.
- [27] Supriatna, J., Setiawati, M.R., Sudirja, R., Suherman, C. and Bonneau, X., 2022. Composting for a more sustainable palm oil waste management: a systematic literature review. *The Scientific World Journal*, 2022(1), p.5073059.
- [28] Supriatna, J., Setiawati, M.R., Sudirja, R., Suherman, C. and Bonneau, X., 2023. Migration from inorganic to organic fertilization for a more sustainable oil palm agro-industry. *Heliyon*, 9(12).
- [29] Shaw, R., Y. Luo, T.S. Cheong, S. Abdul Halim, S. Chaturvedi, M. Hashizume, G.E. Insarov, Y. Ishikawa, M. Jafari, A. Kitoh, J. Pulhin, C. Singh, K. Vasant, and Z. Zhang, 2022: Asia. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 1457–1579, doi:10.1017/9781009325844.012.

Impressum / Herausgeber, Redaktion und Rückfragen:

Lebensmittelchemisches Institut (LCI) des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e. V.
Dr. Frank Heckel (V.i.S.d.P.) · Adamsstraße 52-54 · 51063 Köln,
Tel. (0221) 623 061 · E-Mail: lci-koeln@lci-koeln.de

oder Rückfragen an:

:relations Gesellschaft für Kommunikation mbH
Kuhgasse 9 · 63571 Gelnhausen
Tel. (06051) 4 90 84 - 11 · E-Mail: NadW@relations.de