

EINFÜHRUNG

Herzlich Willkommen in der Welt der Ölpalme.

***Hallo liebe interessierte Schülerinnen und Schüler,
tatkräftige AktivistInnen, engagierte Lehrkräfte ...***

In diesem Koffer finden Sie die interessante Welt der Ölpalme. Er ist bis zum Rand mit spannenden Fakten und den wichtigsten Informationen über die beeindruckende tropische Pflanze gefüllt, welche Sie zum Staunen bringen werden. Lernstationen, Spiele, Filme, Literatur und Anschauungsmaterialien illustrieren das Thema. Mit diesem Bildungsmaterial lässt sich der Unterricht zum Thema Ölpalme von der Einzelstunde bis zur Projektwoche hin bereichern. Geeignet sind die Materialien für den Unterricht ab der 5. Jahrgangsstufe.

Aber vorweg erst einmal: Egal, was und wie viel Sie bzw. die Lernenden schon über das Thema der Ölpalme wissen oder auch nicht. Es ist toll, dass es Menschen wie Sie gibt, die Interesse für unsere Umwelt und unseren Planeten aufbringen und sich informieren, einlesen, ihr Wissen erweitern und weitertragen wollen. Vor allem in unserer heutigen Zeit ist es umso wichtiger sich für die Natur einzusetzen und nicht einfach zuzusehen, wie diese auch durch unser Handeln zerstört wird. Die Natur und biologische Vielfalt ist unsere Lebensgrundlage. Danke dafür!

Warum das Thema „Ölpalme“ im Unterricht?

Wir alle kommen täglich mit der in Westafrika heimischen Ölpalme in Berührung. Das Öl der „Power-Palme“ findet sich Schätzungen zufolge in jedem zweiten Produkt der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie. Zunehmend wird es zur Wärme-, Strom- und Biodiesलगewinnung eingesetzt. Das Geschäft mit der Ölpalme verspricht schnelles Geld. Jedoch hat der wachsende Anbau der Ölpalme in den Tropen globale Auswirkungen, sowohl ökologisch, sozial und ökonomisch. Mit dem Anbau sind oft Regenwaldabholzung, Klimaveränderungen, Vertreibung von Kleinbauern, Vergiftung von Trinkwasser, abnehmende Bodenfruchtbarkeit, Zunahme von Hunger und weitere Probleme verbunden.

Dadurch ist die kritische Auseinandersetzung mit den globalen Auswirkungen des Ölpalmenanbaus ein aktuelles und geeignetes Thema für die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern (im Folgenden SuS), um globale Zusammenhänge nach den Konzepten „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ und „Globales Lernen“ zu veranschaulichen. Das Thema umfasst ökologische, ökonomische, soziale und politische Dimensionen und ermöglicht fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht.

Vielfältige Rahmenplanbezüge bestehen zu den Themenfeldern Ernährung, Kosmetik, Energie, Nachwachsende Rohstoffe, Mobilität, Lebensraum Tropen, Nutzungskonflikte von natürlichen Ressourcen, Klimawandel, Konsum u.v.m.

Fachbezüge finden sich neben anderem zu Biologie, Politik, Geografie, Ethik und Chemie.

EINFÜHRUNG

Inhalte des Materialkoffers zur Ölpalme

Wo begegne ich der Ölpalme im Alltag? Wieso ist die Ölpalme politisch, wirtschaftlich und umweltpolitisch so umstritten? Wir versuchen diese und viele weitere Fragen mit unserem Materialkoffer zu beantworten und Sie und alle NutzerInnen zu neuen Fragen anzuregen.

Der Materialkoffer umfasst:

- Dieses **Einführungsschreiben** (inkl. Unterrichtsvorschlag) zum Materialkoffer
- **Acht Lernstationen**, an denen SuS Fragestellungen zum Thema Ölpalme handlungsorientiert erarbeiten.
→ **grüne Stationsmappen** + Materialbox, Details Seiten 3-5
- **Literatur/Hintergrundinformationen (Bücher, Broschüren, Studien, Falblätter etc.):** Dienen der weiteren Vertiefung speziell zum Thema Ölpalme, aber auch allgemein bspw. zum Thema „Nachwachsende Rohstoffe“. Die ausgewählten Quellen umfassen eine Literaturbewertung. Sie können zur inhaltlichen Vorbereitung der Lehrkraft, Erarbeitung eines SuS-Vortrags oder zur Gestaltung eines Informationstisches für die SuS hilfreich sein. (Beachten Sie: jede Station hat zusätzlich eine separate Sachinformation für das jeweilige Stationsthema → **grüne Stationsmappen**, um Ihnen die Arbeit zu erleichtern)
→ **rote Literaturmappe**
- **Filme** (inkl. Filmbewertungen) zum Thema –
→ **gelbe Filmbox**, Details Seite 5
- **Planspiel** zur Ölpalme, weitere **Spiele und Anregungen** (Handlungsalternativen)
→ **rote Spielemappe**, Details Seite 6

Zum Einsatz der Materialien

Der Materialkoffer zur Ölpalme lässt sich vielfältig einsetzen. Wir geben hier nur **einen möglichen Vorschlag**, wie die Materialien im Unterricht oder am außerschulischen Lernort eingesetzt werden können. Dieser könnte aus folgenden Elementen bestehen:

1. Stationenlernen: Lernstationen zur Ölpalme (Dauer: 1-2 Unterrichtsstunden) – Details Seiten 3-5
2. Film zur Ölpalme ansehen (Dauer: 1 Unterrichtsstunde) – Details Seite 5
3. Expertengespräch: Exkursion zu einem außerschulischen Lernort oder Besuch von Referenten in der Schule (Dauer: halber bis ganzer Projekttag) – Details Seite 6
4. Planspiel zur Ölpalme spielen (Empfehlung ab Kl. 10, Dauer: Projekttag oder Projektwoche) bzw. weitere Anregungen zur Vertiefung nutzen – Details Seite 6
5. Ergebnis (z.B. Erstellung eines Posters über mögliche Handlungsalternativen)

Wir empfehlen als Minimum den Einsatz der Lernstationen zur Ölpalme. Die angegebene Dauer ist ein Minimalvorschlag und erweiterbar.

EINFÜHRUNG

1. Lernstationen zur Ölpalme (Dauer: 1-2 Unterrichtsstunden)

An acht Lernstationen erarbeiten die SuS handlungsorientiert Themenfelder zur Ölpalme.

Die Stationen umfassen die Themen:

1. Pflanze und Rohstoff
2. Geschichte
3. Produktionskette
4. Abholzung
5. Arbeitsbedingungen
6. Handel
7. Deklaration
8. Ernährung

Nicht nur die Themen, sondern auch die verwendeten Methoden der Stationen sind abwechslungsreich. Zur Orientierung ist jede Station entsprechend benannt und mit der oben verwendeten Nummer gekennzeichnet. Die Materialien einer Station befinden sich jeweils in einer separaten **Stationsmappe bzw. -box**.

Jede **Stationsmappe bzw. -box** umfasst:

- **Die Pädagogische Handreichung** zur Verwendung an der Station (inkl. notwendiger Sachinformation und häufig gestellter Fragen während der Durchführung)
- **Arbeitsblätter** (Kopiervorlage)
- **Lösungsblätter**
- **Anschauungsmaterial** (z.B. Bilder, Produkte ...)
- **weitere erforderliche Materialien** (z.B. Puzzle, Weltkarte ...)

Die **acht Lernstationen** eignen sich besonders gut als eine Einführung in das Thema. Sie sind einsetzbar im Unterricht der 5. bis 13. Jahrgangsstufe. Die Materialien bieten teilweise differenzierte Aufgabenstellungen. Die Stationen ermöglichen einen fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht. Jede Station thematisiert mindestens eine Dimension des Leitbilds der nachhaltigen Entwicklung und soll SuS anregen, Kompetenzen des Lernbereichs „Globale Entwicklung“ zu erwerben. Eine Förderung der Bewertungs-, Gestaltungs- und Handlungskompetenz ist nur andeutungsweise direkt durch die Stationsarbeit möglich. Dem Stationenlernen ist eine ausführliche Auswertung und Vertiefung anzuschließen, um Einflussmöglichkeiten und alternative Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit aufzuzeigen.

EINFÜHRUNG

Vorbereitung der Stationsarbeit

Es liegt fast alles so vor, dass sofort damit gearbeitet werden kann. Es muss lediglich das eine oder andere Arbeitsblatt kopiert werden. Die Stationen sind aufzubauen (→ siehe Anweisung in der Pädagogischen Handreichung pro Station). Pro Station ist ein Tisch empfehlenswert. Für Station 5 ist ggf. ein zusätzlicher Lernort sinnvoll (→ siehe Pädagogische Handreichung der Station 5).

Für die Durchführung der Stationsarbeit sind – nicht zwingend – einige Materialien zu organisieren (Station 1, 5 und 7 → siehe Anweisung in der Pädagogischen Handreichung pro Station).

Einführung und Durchführung der Stationsarbeit

Der folgende Ablauf ist ein möglicher Vorschlag für eine Einführung und Durchführung der Stationsarbeit.

Eine Ölpalmenabbildung wird im Plenum besprochen (→ siehe Stationsmappe 1). Das Vorwissen der SuS zum Thema Ölpalme kann durch ihre Positionierung im Raum entlang einer gedachten Linie visualisiert werden:

- a) „Ölpalme ist für mich ein großes Fragezeichen!“ (= Positionierung an einem Ende der Linie)
- b) „Ölpalme? Habe ich schon mal gehört!“ (= Positionierung in der Mitte)
- c) „Ich bin ein Ölpalmen-Experte!“ (= Positionierung am anderen Ende der Linie)

Im Mittelpunkt der folgenden Einheit steht das „große Fragezeichen“.

Danach wird ein „Einkaufskorb“ gefüllt mit Produkten, die alle im Zusammenhang mit der Ölpalme stehen, eingesetzt. Diese Produkte werden auch für Station 7 verwendet (→ siehe Stationsmappe 7).

Zur Herstellung des Alltagsbezugs wählt jede/r SuS ein Produkt aus diesem „Einkaufskorb“. Die SuS ordnen ihr Produkt dann auf dem Boden den drei Kategorien zu:

1. Nahrungsmittel (wie Schokoladenaufstrich, Margarine, Fertigpizza, Schokoriegel, Kekse, Erdnussflips, Suppe usw.),
2. Kosmetik/Haushaltsartikel (wie Waschmittel, Creme, Seife, Lippenstift usw.) und
3. Energielieferanten (wie Kerze, Biodiesel, Flugzeug/Biokerosin usw.).

Die SuS erkennen die drei großen Verwendungsbereiche für das Fett der Ölpalme. Für jede/n SuS sollte ein Produkt vorrätig sein, ggf. ist ein Produkt an zwei oder mehr SuS zu geben. Alternativ können Produkte aus dem eigenen Umfeld mitgebracht werden und den angebotenen Umfang ergänzen.

Die verwendete Produktauswahl sollte prozentual die Anteile dieser drei

EINFÜHRUNG

Industriebereiche an der weltweiten Palmölnutzung wiedergeben (68 % Nahrungsmittel, 27 % Industrie, 5 % Energetische Nutzung. Stand: 2011, Quelle: https://mediathek.fnr.de/media/catalog/product/cache/1/small_image/600x/4cbc0c59c34dba40a38f91baddb77101/a/b/abb_75_2012_72dpi_rgb.jpg (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe 2012 (FNR), Palmölnutzung weltweit 2011, Zugriff am 10.01.2019).

Beachte: in Deutschland werden jedoch über 50 % des Palmöls energetisch genutzt, vor allem im Transportsektor (im Jahr 2019).

(Quelle: Forum Nachhaltiges Palmöl (2021).

https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf, Zugriff am 17.10.2021) (S. 9)

Im Folgenden werden die acht Lernstationen eingeführt, die von Kleingruppen selbstständig in einer Freiarbeitsphase erarbeitet werden können. Je nach verfügbarer Zeit, Klassengröße und dem Leistungsstand kann eine unterschiedliche Anzahl an Stationen pro Kleingruppe bearbeitet werden.

Auswertung der Stationsarbeit

Im anschließenden Plenum werden die Ergebnisse jeder Station zusammengetragen, gemeinsam ausgewertet und diskutiert. Eine Mindmap kann erstellt werden. Eine weitere Vertiefung wird empfohlen (wie in den folgenden Abschnitten skizziert).

5

2. Film zur Ölpalme ansehen (Dauer: 1 Unterrichtsstunde)

Filme geben einen guten Überblick zum Thema Ölpalme einschließlich ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte. In der **gelben Filmbox** sind Filme auf DVD bzw. Hinweise auf die Verfügbarkeit im Internet. Jeder Film bzw. jede Filmempfehlung umfasst eine **Filmbewertung**, mit deren Hilfe Inhalt, Dauer, Einsatzbereich und Altersempfehlung deutlich werden.

Allgemein empfehlen wir die Filme:

- „Kein Brot für Öl – der Biospritboom in Kolumbien.“ (auf DVD anbei)
- „Fette Beute – Indonesiens Palmölwüste“ (auf DVD anbei)
- „Asimetris“ (<https://www.youtube.com/watch?v=gCSGD1nOyoA>, Zugriff am 28.10.2022)

Für die 5./6. Klasse empfehlen wir zwei Folgen der Serie „Neuneinhalb“ (online abrufbar), Link siehe Filmbox

In der Filmbox finden sich weitere Filme auf DVD und Filmempfehlungen, die ggf. besser zum gewünschten Schwerpunkt der Stundenvertiefung passen. Am besten informieren Sie sich vorab über die Filmbewertungen (→ **gelbe Filmbox**).

EINFÜHRUNG

Wichtig: Die Filme auf DVD haben wir inkl. nicht-kommerzieller Vorführ- und Verleihrechte erworben. **Sie dürfen auf keinen Fall bei kommerziellen Veranstaltungen gezeigt werden.**

3. Exkursion: Besuch am außerschulischen Lernort oder Besuch von Referenten in der Schule (Dauer: 3 Stunden bis Projekttag)

Ein **Besuch am außerschulischen Lernort** „Botanischer Garten“ kann insbesondere die ökologische Dimension anschaulich vertiefen. Ein von der Botanikschule Berlin angeleiteter Unterrichtsgang zur Ölpalme ist buchbar.

Referenten mit authentischen Erfahrungen aus den Anbauländern der Ölpalme können Arbeitsbedingungen und soziale Aspekte vermitteln (z.B. www.bildung-trifft-entwicklung.de/referentinnensuche.html (Engagement Global gGmbH, Zugriff am 17.10.2021)).

4. Spiele und weitere Anregungen zur Vertiefung

- ✓ Im Rahmen eines **Planspiels** zur Ölpalme erarbeiten und nehmen SuS unterschiedliche Rollen verschiedener Interessenvertreter eines „Round Table Concerning Palm Oil“ ein. (Empfehlung ab Kl. 10, Dauer: Projekttag oder Projektwoche; → Spielemappe)
- ✓ Ein **Mystery** zum Palmöl kann mit Länderbezug zu Kolumbien gespielt werden [*Nicht Umfang dieses Materialkoffers zur Ölpalme!*]
Coen, A., Wenz, H.: Palmöl aus Kolumbien. Ein gestuftes Mystery. Praxis Geographie extra: Mystery. Geographische Fallbeispiele entschlüsseln (2012), S. 38-43.]
- ✓ **Argumentationshilfen** zur Palmölthematik geben auch:
 - Geißler, K., Hirschmann, M.: Mit 18 Bäumen um die Welt. Ein Arbeitsbuch für Umweltbildung und Globales Lernen. oekom, München (2007). [*Nicht Umfang dieses Materialkoffers zur Ölpalme!*]
 - https://diercke.westermann.de/pro_und_kontra_oelpalmenanbau1
Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann, Zugriff am 17.10.2021).
- ✓ SuS können virtuell mit **Google Earth nach Borneo** fliegen und die riesigen Ölpalmenplantagen entdecken
[https://diercke.westermann.de/bilder/omeda/Copy_Palmoel.pdf (Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann, Zugriff am 17.10.2021)].
- ✓ Viele weitere **Anregungen für Handlungsalternativen** sind auf dem Flyer des Botanischen Gartens Berlin zusammengestellt (→ in dieser Handreichung und in der Spielemappe; zum Download unter www.bgbm.org/sites/default/files/flyer_bgbm_oelpalme_handlungsalternativen.pdf (Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin/Botanikschule, Zugriff am 17.10.2021)).

EINFÜHRUNG

Feedback und Rückgabe

Bitte füllen Sie den bei der Ausleihe überreichten **Feedbackbogen** aus, damit wir das Material verbessern können und für künftige Ausleihen den Koffer warten. Bitte geben Sie den Feedbackbogen an der Ausleihstelle bei der Rückgabe ab. Herzlichen Dank für Ihr Feedback!

Bitte geben Sie diesen Materialkoffer **vollständig und ordentlich** zurück. Die Nummerierung und Farbgebung der Stationsmaterialien hilft Ihnen dabei die Materialien der jeweiligen Stationsmappe oder Materialbox zuzuordnen.

Impressum

Herausgeber:

Botanikschule, Pädagogische Beratungsstelle im Botanischen Garten und Botanischen Museum Berlin & Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Freie Universität Berlin
Königin-Luise-Str. 6-8, 14195 Berlin

Kontakt: Tel. 030 / 838 59 480, E-Mail: botanikschule@bo.berlin

Dieser Materialkoffer und darin enthaltene Materialien wurden – wenn nicht anders angegeben – von Elke Anders und Gesche Hohlstein erstellt. Wir danken den Teilnehmenden im Freiwilligen Ökologischen Jahr für ihren Beitrag zu den Materialien und dieses Materialkoffers (chronologisch): Max Adamowsky & Lea Wiehe, Teresa Lange & Lina Gerndt, Valentine Dutrannoy, Marisa Scherrer & Lena Lafuente.

Wir danken dem Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Entwicklungspolitische Jugendbildung, Steglitz-Zehlendorf International) für die finanzielle Unterstützung diesen Materialkoffer zu erstellen.

Viel Spaß beim Entdecken und Ausprobieren!

**Zielsetzung:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) lernen mit Hilfe von Anschauungsmaterialien (Palmöl, Bilder, Früchte) die Ölpalme und ihre Früchte kennen. Im Experiment wird ein mit rohem Palmöl gefülltes Teelicht angezündet, als Nachweis dafür, dass in dem Fett Energie steckt.

Hinweis:

An dieser Station wird ggf. eine Kerze angezündet. Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

Verwendete Methoden:

Lehrervortrag (oder Schülervortrag) und Schülergespräch, Experiment, Beobachten, Untersuchen, Vergleichen, Beschreiben

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökologie / Ökonomie - Kompetenzorientierung: Erkennen

Dauer: 10 – 15 min

Anzahl der SuS: gesamte Lerngruppe

Schlagworte:

Ölpalme, Palmöl, Palmkernöl, Fruchtstand, Botanik, Steinfrucht, Energie

Vorbereitung:

- Vorbereitung des Lehrer-/Schülervortrags (Einarbeiten in das Thema, s.u. Sachinformation)
- Stationstisch vorbereiten (→Foto auf der Innenseite der Mappe 1) mit:
 - Bilder (→Mappe 1)
 - Palm-/Palmkernöl und Palmfrüchte (→ violette Materialbox 1)
 - Arbeitsblatt zur Station 1 „Die Frucht der Ölpalme“
 - Ggf. Vorbereitung des Experiments und Palmöl-Kerze herstellen lt. www.youtube.com/watch?v=4R6POd2RR2E (ios-gamer de, Zugriff am 17.10.2021).
Hinweis: Die für dieses Experiment benötigten Materialien (Teelichtbehälter, Docht, Palmöl, Streichholz) sind nicht Umfang dieses Ölpalmenkoffers! Das im Ölpalmenkoffer vorhandene Palmöl dient nur der Anschauung und didaktischen Untersuchung (Aussehen, Geruch, Geschmack ...).

Durchführung & Auswertung:

- Themen, die im Rahmen eines Lehrer-/Schülervortrags behandelt werden sollten:
 - Pflanze:
Wie sieht die Ölpalme aus?
→ Bilder zeigen und von Schülern beschreiben lassen
 - Frucht:
Wo findet man die Frucht an der Palme?
Wie sieht die Frucht aus?
Kann man sie mit einer anderen Frucht vergleichen?
→ herumgeben, untersuchen, Aufbau beschreiben lassen
 - Palmöl/ Palmkernöl:
Wie werden die Früchte verarbeitet?
Wofür wird das Palmöl/Palmkernöl verwendet?
Wie schmeckt/riecht das Öl/Fett?
→ herumgeben, riechen, probieren, Assoziationen zum Geruch



- Experiment: Kerze anzünden
→ Beweis „Fett enthält Energie“ (nachvollziehbar durch Umwandlung in Wärme- und Lichtenergie)

SACHINFORMATION:

Was ist die Ölpalme (*Elaeis guineensis*) botanisch?

- „Die Ölpalme gehört, genau wie Orchideen und Gräser, zu den **einkeimblättrigen Pflanzen**, und hierin wiederum zur Familie der *Arecaceae*, den Palmen. Hierzulande besser bekannte Verwandte sind die Kokos- und die Dattelpalme. Der wissenschaftliche Name der Ölpalme leitet sich vom lateinischen Wort für Ölbaum (*Elaeis*) und von ihrer vermuteten Herkunft in der Guinearegion (*guineensis*) im tropischen Westafrika ab.“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 32] (→ Literaturmappe)
- „Die Gattung *Elaeis* besteht aus den zwei Spezies *Elaeis guineensis* (afrikanische Ölpalme) und *Elaeis oleifera* (amerikanische Ölpalme), wobei letztere lediglich zu Kreuzungszwecken (Hybridbildung) verwendet wird und nur geringfügige wirtschaftliche Bedeutung besitzt.“
[Behringer P.: Bedeutende ölliefernde Pflanzenarten im globalen Vergleich. Bachelorarbeit, Universität Hohenheim (2013). <http://www.asch-online.eu/downloads/Theses/Behringer-BSc-2013-webversion.pdf>, S. 23]

Wie sieht die Ölpalme aus?

- Siehe „Historische Abbildung der Ölpalme“ (→ Mappe 1)
- „Ölpalmen können **15 bis 30 Meter hoch** werden, im kommerziellen Anbau ist die ‚durchschnittliche‘ Ölpalme allerdings nur elf Meter hoch. Der Stamm ist schlank und gleichmäßig dick. Sein Durchmesser liegt zwischen 30 und 50 Zentimetern und er bildet einen Schopf mit niedrigen **Blättern** von **drei bis sechs Metern Länge**, den Palmwedeln. Wie bei den meisten Palmen sterben im Verlaufe des Wachstums jeweils die untersten Blätter ab, allerdings bleiben bei der Ölpalme, anders als bei der Kokospalme, die Narben der abgebrochenen Blätter sichtbar. Sie verleihen dem Stamm eine etwas ‚struppige‘ Erscheinung.“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 32] (→ Literaturmappe)

Wie sieht der Fruchtstand der Ölpalme aus?

- „Im Alter zwischen drei und fünf Jahren blüht die Palme zum ersten Mal, und es entfalten sich in den Blattachsen von nun an das ganze Jahr über immer abwechselnd männliche und weibliche Blütenstände. Der weibliche Blütenstand setzt sich aus Tausenden kleiner Blüten zusammen und nimmt eine kugelige Form an. Diese ‚Kugel‘ kann einen Durchmesser von bis zu 50 Zentimetern erreichen [und] bis zu 50 Kilogramm wiegen [...].“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 32] (→ Literaturmappe)

Um welche Art von Früchten handelt es sich bei den Früchten der Ölpalme?

- „Die einzelnen Früchte sind etwa so groß wie Pflaumen und auch ähnlich aufgebaut; botanisch gesehen liefert die Ölpalme ebenfalls **Steinfrüchte**. Unter dem glatten Exokarp (aus der Epidermis hervorgehende äußerste Schicht der Fruchtwand) verbirgt sich das faserige Fruchtfleisch mit einem Fettgehalt von 50 bis 70 Prozent. Im Innersten schließt



das verholzte Endokarp den mit 40 bis 52 Prozent etwas weniger fettreichen Samen ein.“

[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 32] (→ Literaturmappe)

Wie unterscheiden sich Palm- und Palmkernöl?

	Palmöl	Palmkernöl
Aus welchem Teil der Ölpalme wird das Öl gewonnen?	aus dem orange-roten Fruchtfleisch, der etwa walnussgroßen Früchte der Ölpalme ¹	aus den Samen der Ölpalme ¹
Farbe des Öls	Orangerot („rohes Palmöl“) ¹	Gelb-bräunliche Färbung ⁶
Zusammensetzung des Öls	<p>Palmöl: 39% Ölsäure, 11% Linolsäure, 44% Palmitinsäure, 4% Stearinsäure, 1% Myristinsäure</p> <p>46% gesättigte Fettsäuren, 46% einfach ungesättigte Fettsäuren, 8% mehrfach ungesättigte Fettsäuren³</p>	<p>Palmkernöl: 15% Ölsäure, 2% Linolsäure, 8% Palmitinsäure, 3% Stearinsäure, 16% Myristinsäure, 48% Laurinsäure, 3% Caprinsäure, 3% Caprylsäure</p> <p>83% gesättigte Fettsäuren, 15% einfach ungesättigte Fettsäuren, 2% mehrfach ungesättigte Fettsäuren³</p>
Schmelzpunkt des Öls	30-37°C ⁶	26-28°C ⁶
Fettgehalt des Öls	50-70% ⁶	40-52% ⁶
Konsistenz des Öls	bei Raumtemperatur eine feste Konsistenz - muss nicht chemisch gehärtet werden ⁴	Bei Raumtemperatur fest ⁴
Eigenschaften des Öls	geschmacksneutral, besonders hitzestabil und sehr lange haltbar; im Vergleich zu anderen Ölpflanzen (wie z.B. Soja, Raps oder Sonnenblumen) besonders ertragreich und günstig ⁴	hohe Haltbarkeit und Hitzebeständigkeit ⁴ aus Palmkernöl werden auch Tenside hergestellt (waschaktive Substanzen stecken in Shampoos, Duschgels, sowie in Wasch- und Reinigungsmitteln) ⁵
Verwendung des Öls	In der Lebensmittelindustrie, in der Pharmazie, in Kosmetikartikeln, als Futtermittel und als Energielieferant ²	Vor allem in Kosmetik- und Waschmittelindustrie, kommt aber ebenfalls bei der Nahrungsmittelherstellung und in Chemie/Pharmazie zum Einsatz ²



¹(Vgl. Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.21) (→ Literaturmappe)

²(Vgl. Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.7, Tabelle 1, Tabelle 2) (→ Literaturmappe)

³(Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Palm%C3%B6l#Verwendung_in_Wasch-_und_Reinigungsmitteln)

⁴(Vgl. Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.3) (→ Literaturmappe)

⁵(Vgl. Forum Nachhaltiges Palmöl, <http://www.forumpalmoel.org/de/ueber-palmoel.html>)

⁶(Boveland, J.: Auswirkungen der Palmöl-Produktion auf die abiotischen und biotischen Ressourcen tropischer Länder. Bachelorarbeit, Universität Oldenburg (2010). www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf)

Wo kann ich frische Früchte der Ölpalme erwerben?

- Unter www.orkos.com findet man einen aktuellen Produktkatalog. Die Früchte werden dort wie folgt bezeichnet „Exotische Früchte/ Drups der Ölpalme“

Wo kann ich rohes Palmöl kaufen?

- Asialaden, Afrikaladen, Bioladen

Gibt es verschiedene Sorten der Ölpalme?

- Ja, aus der Wildart wurden durch klassische Züchtung verschiedene Sorten gezüchtet (v.a. zur Ertragssteigerung).
- „Der Dura-Typ besitzt ein 2-8 mm dickes Endokarp, mit einem Fruchtfleischanteil von 35-55 %, der Tenera-Typ hat ein 0,5-3 mm dickes Endokarp, welches zu 60-95 % aus Fruchtfleisch besteht wohingegen der Pisifera-Typ (100% Fruchtfleischanteil) nur ein sehr schmales oder gar kein Endokarp aufweist.“
[Behringer, P.: Bedeutende ölliefernde Pflanzenarten im globalen Vergleich. Bachelorarbeit, Universität Hohenheim (2013). <http://www.asch-online.eu/downloads/Theses/Behringer-BSc-2013-webversion.pdf>, S. 26]
- „Um Pflanzen mit einem möglichst hohen Palmölertrag zu züchten, werden Sorten mit einem geringen Steinschalenanteil und einem entsprechend größeren Fruchtfleischanteil verwendet, wie die Pisifera-Variante.“
[Boveland, J.: Auswirkungen der Palmöl-Produktion auf die abiotischen und biotischen Ressourcen tropischer Länder. Bachelorarbeit, Universität Oldenburg (2010). www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf, S.3]
- Weitere Informationen zu anderen Zuchtformen finden Sie unter: www.spiegel.de/wissenschaft/natur/palmoel-produktion-erbgut-entschluesselung-soll-ertraege-steigern-a-912995.html (SPIEGEL ONLINE GmbH, Zugriff am 17.10.2021).



Die Frucht der Ölpalme

Die Frucht der Ölpalme ist botanisch betrachtet eine Steinfrucht. Unter der dünnen und harten äußeren Fruchtschale befindet sich orangefarbiges Fruchtfleisch. Es enthält einen Farbstoff, der auch in der Karotte enthalten ist: Karotin. Innen befindet sich ein sehr harter Kern. Dieser umgibt schützend den weißen Samen, der ein Palmenembryo (bestehend aus einer Keimwurzel, einem Spross und einem Keimblatt) sowie Nährgewebe enthält. Zum Vergleich: Auch die Früchte des Pfirsichs, der Kirsche oder der Kokosnuss sind botanisch betrachtet Steinfrüchte!

1. Untersuche die Frucht der Ölpalme. Schneide mit der Gartenschere eine Frucht quer durch (bzw. untersuche die bereits aufgeschnittene Frucht). Versuche den Fruchtaufbau anhand der Beschreibung nachzuvollziehen.
2. Reibe die Schnittfläche von Fruchtfleisch und Samen auf einem Papier. Vergleiche die Beschaffenheit der Flecken mit Wasser und Fett.
3. Rieche an dem dir vorliegenden rotgefärbten Palmöl, das durch Pressung des orangefarbenen Fruchtfleisches gewonnen wird. Beschreibe Geruch und Geschmack.
4. Teste, ob das Palmöl als Wachsersatz eines Teelichtes funktioniert. Zünde die Palmöllampe an. Beschreibe deine Beobachtungen!



ACHTUNG: Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Schere und offenem Licht sind zu beachten!

**Zielsetzung:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) ermitteln mit Hilfe eines Textes und einer Weltkarte sowohl die Herkunft der Ölpalme, ihre Nutzungsgeschichte, als auch ihre kolonialen und heutigen Anbauggebiete.

Verwendete Methoden:

Text- und Kartenarbeit

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökologie / Ökonomie - **Kompetenzorientierung:** Erkennen

Dauer: 10 – 15 min

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Schlagworte:

Geschichte, Pflanze des tropischen Gürtels, Geografie

Vorbereitung:

- Arbeitsblatt vervielfältigen (→ Kopiervorlage in Mappe 2)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 2) mit:
 - Sachtext „Die Geschichte der Ölpalme“ (→ Mappe 2)
 - Arbeitsblatt (→ Mappe 2)
 - Weltkarte (→ Mappe 2)
 - 2 verschiedenfarbige Stifte (rot und blau)

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (Anregungen in dieser Sachinformation, s.u.)
- Verweis auf die Aufgabenstellung des Arbeitsblatts
- Beginn der selbständigen Arbeit

Auswertung:

Lösungsbogen (→ Mappe 2) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.

Mögliche Fragen an die SuS :

- In welcher Region ist die Ölpalme beheimatet?
- In welchen Ländern liegen die Anbauggebiete der Ölpalme?

Darauf kann hingewiesen werden:

Erläuterung der speziellen Wachstumsbedürfnisse der Ölpalme (s.u.).

Zusätzlicher Input kann mit Hilfe der folgenden Sachinformation gegeben werden.



SACHINFORMATION:

In welcher Region ist die Ölpalme beheimatet?

- „Die Heimat der Ölpalme (*Elaeis guineensis*) liegt im **tropischen Westafrika** rund um den Golf von Guinea. Hier wurde sie schon vor der Entdeckung durch die Europäer im 15. Jahrhundert als Nutzpflanze angebaut. Heute wird die Ölpalme auch in Südamerika, vor allem aber in Südostasien angepflanzt.“

[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.4] (→ Literaturmappe)

Welche Wachstumsbedürfnisse hat die Ölpalme?

- „Die Ölpalme ist bezüglich Temperatur und Niederschlag äußerst anspruchsvoll und wächst daher nur in einem schmalen Gürtel entlang des Äquators. Sie benötigt ein feuchttropisches Klima mit einer **Niederschlagsmenge von mindestens 100 mm monatlich** und verträgt keine länger anhaltenden Trockenphasen. Zudem ist die Pflanze **von Durchschnittstemperaturen zwischen 24°C und 28°C** abhängig.“

[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.4] (→ Literaturmappe)

- „Allgemein stellt die Ölpalme hohe Ansprüche an die Struktur und Inhaltsstoffe des Bodens. Gut drainierte, tiefgründige, luftige, **humus- sowie nährstoffreiche Böden** bilden die Grundlage eines ertragreichen Anbaus.“

[Behringer P.: Bedeutende ölliefernde Pflanzenarten im globalen Vergleich.

Bachelorarbeit, Universität Hohenheim (2013). <http://www.asch-online.eu/downloads/Theses/Behringer-BSc-2013-webversion.pdf>, S.27]

„Eine ausgedehnte Nährstoffgabe ist für die Gesundheit der Pflanze und des daraus resultierenden Palmölertrages unverzichtbar.“ [ebenda, S. 29]

„Pilzliche Krankheitserreger treten meist in großer Anzahl auf [...] Zahlreiche tierische Schädlinge sorgen meist für eine Schädigung des Stammes und der Palmblätter“ [ebenda, S. 29]

Anmerkung: Daraus resultiert ein hoher Düngereinsatz im v.a. konventionellen Plantagenanbau, denn die Fruchtbarkeit tropischer Böden ist sehr gering. Der hohe Wasserbedarf (35l/Tag) wird oftmals mit künstlicher Bewässerung erzielt. Der Einsatz von Pestiziden und Insektiziden ist auf konventionellen Plantagen hoch. Für den Bioanbau gelten Vorgaben.

- „Bisher haben sich wegen des hohen Humusgehalts neben Urwaldböden auf Schwemmland besonders Moorböden bewährt (RHEM et al. 1976 und GRIFFE et al. 2004).“ [Boveland, J.: Auswirkungen der Palmöl-Produktion auf die abiotischen und biotischen Ressourcen tropischer Länder. Bachelorarbeit, Universität Oldenburg (2010).

http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf, S. 5]

Anmerkung: Der CO₂-Ausstoß bei Anbau auf Schwemmland und Moorböden ist besonders hoch.

- Weitere Informationen zu den Anbaubedingungen finden Sie ab S.5 unter: http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf

Boveland, J.: Auswirkungen der Palmöl-Produktion auf die abiotischen und biotischen Ressourcen tropischer Länder. Bachelorarbeit, Universität Oldenburg (2010).



Wann kam die Ölpalme nach Asien?

- „Ausgangsort der heute in Asien angebaute Palmen ist **Java (1848)**, Indonesien. Die Einfuhr geschah ursprünglich vor dem Hintergrund der Verwendung als Zierpflanze. Nach Amerika gelangte sie bereits zwischen dem 14. und 17. Jahrhundert (CIFOR 2009). Nach Europa (England) gelangt sie erst im 18. Jahrhundert. Die ersten Plantagen zur kommerziellen Nutzung des Palmöls werden Anfang des 20. Jahrhunderts in Westafrika (1908), **Indonesien (1911)** und **Malaysia (1919)** errichtet. Ab den 70er Jahren folgte der Anbau in Groß-Plantagen (BRUCHHOLZ 1966).“

[Boveland, J.: Auswirkungen der Palmöl-Produktion auf die abiotischen und biotischen Ressourcen tropischer Länder. Bachelorarbeit, Universität Oldenburg (2010). www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf, S.17]

Welche sind ihre heutigen Anbauggebiete?

- „**Indonesien** und **Malaysia** sind globale Marktführer in der Palmölproduktion [...]. Ihr Anteil macht 85 % der Weltproduktion aus. **Thailand** und **Papua-Neuguinea** sind weitere Produzenten in der Region. In Lateinamerika hat sich in **Kolumbien**, **Honduras** und **Ecuador** eine Palmölindustrie entwickelt. In Afrika sind **Nigeria** und die **Elfenbeinküste** die wichtigsten Produzenten.“

[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.5] (→ Literaturliste)

Wie wurde die Afrikanische Ölpalme traditionell in ihrer natürlichen Heimat (Westafrika) angebaut? Und wie baut man sie heutzutage an?

- „Aus den Gruben Süd-Kameruns hat unsere Forschergruppe große Mengen verkohlter Früchte, Samen und Holz geborgen [die 2000 bis 2500 Jahre alt sein dürften]. Unter den Fruchtresten ist vor allem eine Art sehr häufig: die Ölpalme (*Elaeis guineensis*).“ [...] „Leider bieten die [archäologischen] Funde der Ölpalme [in Kamerun] keinen eindeutigen Anhaltspunkt für die Frage, ob die Menschen, die sie nutzten, Bauern waren. Die Ölpalmen-Kerne aus den Gruben haben sehr unterschiedliche Größen, sodass man annehmen könnte, es handele sich hier vielleicht um verschiedene Sorten oder Rassen. Aber **ob die Ölpalme tatsächlich kultiviert wurde, bleibt sehr umstritten, denn auch heute noch** werden Ölpalmen in Zentralafrika, abgesehen von kommerziell genutzten Beständen, meist nicht gepflanzt. Vielmehr nutzen die Bauern wildwachsende Bäume, die sie jedoch besonders pflegen. Eine solche Form der Agroforstwirtschaft mit verschiedenen wilden Baumarten ist heute noch in vielen Gegenden Afrikas üblich.“
- **Heute** werden vor allem in Asien immer größere Landflächen für den Anbau der Ölpalme erschlossen. Intakte Regenwaldflächen und CO₂-reiche Torfmoore rund um den Äquator werden in **riesige Plantagen** umgewandelt.¹ Man pflanzt die Ölpalme in **Monokulturen**, dabei wächst jedes Jahr die gleiche Pflanzenart auf derselben Anbaufläche.² Es dauert einige Jahre bis zur ersten Ernte. Im **traditionellen** Anbau legt man **Zwischenkulturen** (mit Erdnüssen, Hirse, Mais) an.³

¹ Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015). (→ Literaturliste)



² Mayer, J.: Der volle Durchblick in Sachen Energiepflanzen. Hrsg. Agentur für Erneuerbare Energie e.V., Berlin (2011) (→ Literaturmappe)

³ Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009). (→ Literaturmappe)

Wie wird das Öl der Ölpalme in ihrer westafrikanischen Heimat genutzt?

- Die Ölpalme ist in Westafrika heimisch. Für die Menschen in den feuchten Tropen sind fettliefernde Pflanzen eine unentbehrliche Nahrungsergänzung zu ihren kohlenhydratreichen Grundnahrungsmitteln. „Das rote Öl aus den Früchten der Ölpalme (*Elaeis guineensis*) ist [bereits historisch] eine unentbehrliche Zutat in der zentralafrikanischen Küche. Fruchtkerne der Ölpalme sind sehr häufig in archäologischen Fundplätzen aus Kamerun.“

[Neumann, K. (2006): Ölpalme, Perlhirse und Banane. Wie kam die Landwirtschaft in den Regenwald Zentralafrikas? Forschung Frankfurt 2 – 3/2006, S. 38-41. www.forschung-frankfurt.uni-frankfurt.de/36050472/38-41-Oelpalme.pdf, Zugriff 17.10.2021]

- Durch Kochen und Stampfen des Fruchtmuses lässt sich Öl gewinnen und als **Speiseöl** oder **Brennstoff** in Öllampen beziehungsweise als **Medizin** und als Bestandteil für **Salben** verwenden. Aber auch alle anderen Pflanzenteile finden Verwendung. So dienen junge Sprösslinge – die sogenannten Palmherzen – auch heute noch als **Gemüse**. Der Stamm und die Palmwedel sind ein gutes **Bau- und Flechtmaterial**. Die Rückstände aus der Pressung dienen als Brennstoff (Fruchtfleischfasern) und als eiweißreiches **Kraftfutter** (Presskuchen des Palmkerns).

[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 33] (→ Literaturmappe)

- Eine Auswahl an afrikanischen **Rezepten** finden Sie unter <https://www.bmz.de/resource/blob/23340/a43c29d16a0e4abca8f8599516734691/materialie245-afrika-kochbuch-data.pdf>, Zugriff 17.10.2021.

Einige dieser Gerichte werden mit Palmöl zubereitet, z.B. Nigerianischer Yamsbrei (S. 51) oder Fisch und Fleisch mit Saka-Saka-Soße (Mali S. 39).



Die Geschichte der Ölpalme

Finde heraus, woher die Ölpalme ursprünglich kommt und wann sie in die verschiedenen Länder gekommen ist.

Suche die Länder auf der Weltkarte.

Auf der Spur der Ölpalme:

Die Ölpalme heißt mit ihrem wissenschaftlichen Namen *Elaeis guineensis*. In ihrem Leben kann sie bis zu 30 Metern groß werden.

Die Heimat der Ölpalme liegt in Westafrika. Genauer gesagt in den Ländern um den Golf von Guinea. Zwei dieser Länder sind **Nigeria** und **Benin**, in denen die Heimat der Ölpalme liegen könnte. Dort wird die Ölpalme heute auch angebaut.

Vermutlich mit Sklaventransporten durch die Europäer und durch europäische Siedler gelangte die Ölpalme von Afrika nach Amerika, schließlich auch nach **Kolumbien**. Genau wissen wir nicht, wann die Ölpalme Amerika erreicht hat, aber wahrscheinlich irgendwann vor 1800. Also auf jeden Fall bevor die Ölpalme nach Asien gereist ist.

Während der Kolonialzeit, am Anfang des 19. Jahrhunderts, gelangte die Ölpalme als Zierpflanze in Botanische Gärten Asiens.

Um 1900 herum entdeckten findige Menschen, dass man die Ölpalme nicht nur als Zierpflanze einsetzen kann, sondern das Öl aus ihren Früchten wirtschaftlich nutzen kann. Viele Unternehmen merkten, dass sie mit dem Öl der Palme viel Geld verdienen können und so begann die industrielle Verarbeitung der Ölpalme.

Aber dafür benötigten die Unternehmen viel mehr Ölpalmen, als es bis dahin gab. Deshalb hat man begonnen die Ölpalmen auf Plantagen zu Tausenden anzupflanzen.

Die meisten Ölpalmpflanzungen findet man in **Malaysia** und **Indonesien** in Asien. Dort wird auch heute hauptsächlich die Ölpalme angebaut.

Es gibt aber noch viele weitere Länder, in denen heutzutage die Ölpalme angebaut wird. Drei Beispiele dafür:

In Südostasien liegt nördlich von Indonesien das Land **Thailand**.

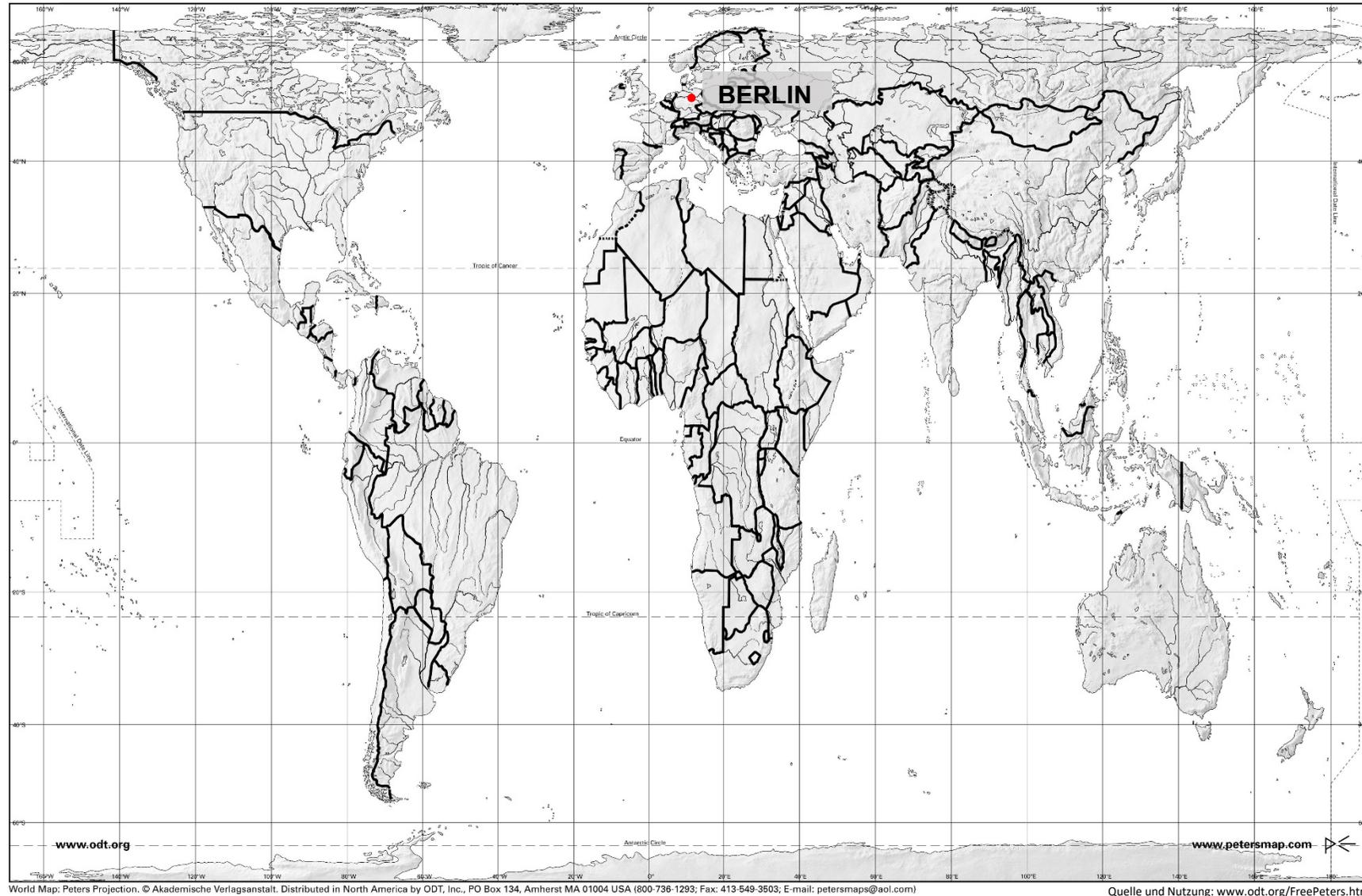
Nördlich von Australien befindet sich auf einer Insel der Staat **Papua-Neuguinea**.

In Mittelamerika, nördlich von Kolumbien, liegt der Staat **Guatemala**.

Quellen: Boveland, J.: Auswirkungen der Palmöl-Produktion auf die abiotischen und biotischen Ressourcen tropischer Länder. Bachelorarbeit, Universität Oldenburg (2010).
www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf
 Franke, G. (Hg.): Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen. Band 3: Spezieller Pflanzenbau. Ulmer, Stuttgart (1994).



Suche auf der großen Weltkarte die im Text genannten Länder und male sie in dieser Karte aus.
Benutze für die Heimatregion der Ölpalme einen **blauen** Stift und für die Anbauggebiete einen **roten** Stift.
Wird eine Jahreszahl genannt, trage sie ein.



**Zielsetzung:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erschließen den Weg des Palmöls von der Plantage bis hin zum Verbraucher.

Verwendete Methoden:

Zuordnen von Bildern zu Texten, Fragebogen bearbeiten

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökologie / Ökonomie - **Kompetenzorientierung:** Erkennen

Dauer: 10 – 15 min

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Schlagworte:

Anbau, Pflanze, Verarbeitung, Transport, Abholzung, Raffinerie, Palmöl, Palmkernöl

Vorbereitung:

- Arbeitsblatt vervielfältigen (→ Kopiervorlage in Mappe 3)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 3) mit:
 - Arbeitsblatt, 4x A4 Seite mit Textfeldern (zum Auflegen der Bilder) (→ Mappe 3)
 - Bildkärtchen (→ Mappe 3)
 - Arbeitsblatt „Produktionskette“, Fragen (→ Mappe 3, Kopiervorlage)

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (Anregungen in der Sachinformation, s.u.).
- Verweis auf die Aufgabenstellung des Arbeitsbogens geben.
- Beginn der selbständigen Arbeit
- Im Betrieb der Stationsarbeit werden nach jeder Gruppe die Bilder neu gemischt.

Auswertung:

Lösungsbögen (→ Mappe 3) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.



SACHINFORMATION:

Wie groß ist eine Plantage?

- Eine durchschnittliche Plantage in Indonesien, sowohl in staatlichem als auch in privatem Besitz, umfasst eine Größe von ungefähr **4000 Hektar**.¹ Diese Fläche ist vergleichbar mit der Größe des Berliner Bezirks Mitte-Tiergarten.²
- Es gibt jedoch Plantagenbesitzer, die über größere Plantagen verfügen. So bestellt Wilmar, ein großer Agrarkonzern mit Sitz in Asien, insgesamt eine Fläche von **240.956 ha** mit Ölpalmen. Die Plantagen liegen in Indonesien, Malaysia und Afrika.³ Diese Fläche ist so groß wie die Fläche des Saarlandes und fast **3-mal so groß wie Berlin**.²

¹Quellen: USDA-FAS – United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service, 2009. *INDONESIA: Palm Oil Production Growth To Continue*. [online] 19 March. Available at: <<http://www.pecad.fas.usda.gov/highlights/2009/03/Indonesia/>> [Accessed 27 June 2012].

² Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/flaechennutzung> (Zugriff 18.10.2021)

³ http://media.corporate-ir.net/media_files/IROL/16/164878/Wilmar_International_Limited_Annual_Report_2015_9MB_.pdf (Zugriff 18.10.2021)

Wie wird die Ölpalme auf den Plantagen angebaut?

- „Das tropische Gewächs benötigt [...] einen nährstoffreichen, tiefgründigen Boden ohne Staunässe. Die Plantagen werden aus diesem Grund meist drainiert, also mit einem Netz aus Rohren und Wassergräben trockengelegt. In den modernen Anbausystemen werden die Samen in speziellen Brutschränken zur Keimung gebracht, um die Jungpflanzen nach einer Entwicklung von zehn bis zwölf Monaten in die Plantage auszupflanzen. Der Abstand zwischen den einzelnen Palmen sollte acht bis neun Meter betragen, wodurch knapp **15 Palmen auf einem Hektar** Platz finden. [...] In kommerziellen Kulturen dagegen erfordert die Prämisse der Ertragssteigerung das Freihalten der Erntewege und die Beseitigung von konkurrierendem Aufwuchs durch Herbizide, die Optimierung der Nährstoffzufuhr durch Mineraldünger und das Beschneiden der Palmen.“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 34] (→ Literaturmappe)
- Weitere Informationen finden Sie unter:
http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf, Seite 6 ff.

Wie erfolgt die Bestäubung der Blüten außerhalb des natürlichen Vorkommens?

- „Früher mussten die Palmenkulturen in Asien noch aufwändig bestäubt werden, indem männliche Blütenstände in die Palmen gehängt wurden. Seit der Einführung von **Rüsselkäferarten**, die ursprünglich in Westafrika vorkamen, ist zumindest diese arbeitsintensive Maßnahme überflüssig geworden.“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 34] (→ Literaturmappe)
- In der afrikanischen Heimat der Ölpalme erfolgt die Bestäubung durch den Rüsselkäfer *Elaeidobious kamerunicus* und durch den Wind. Auf asiatischen Plantagen bestäubt der *Thrips hawaiiensis* die Ölpalme¹ oder es werden die natürlichen Bestäuber aus Afrika eingeführt (so in Asien und in Amerika praktiziert).²



¹Syed, R. A., 1979. Studies on oil palm pollination by insects. *Bulletin of Entomological Research* [e-journal] 69, Abstract only. Available through: <<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=2426232>> [Zugriff: 18.10.2021].

²Caudwell, R.W., Hunt, D., Reid, A., Mensah, B.A and Chinchilla, C., 2003. Insect pollination of oil palm - a comparison of the long term viability and sustainability of *Elaeidobious kamerunicus* in Papua New Guinea, Indonesia, Costa Rica, and Ghana, *ASD Oil Palm Papers*, No 25, 1-16. [online] Available at: http://www.asd-cr.com/images/PDFs/OilPalmPapers/Pollinators_OPP_25.pdf [Zugriff: 18.10.2021].

Wie viele Fruchtstände erntet man von einer Palme pro Ernte?

- „Pro Jahr wachsen bei einem reifen Baum dort, wo die Blätter im Stamm zusammen laufen, zwischen 12 und 18 Fruchtstände in großen Büscheln [...].“
[Knöke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.4] (→ Literaturmappe)

Wann und wie werden die Früchte der Ölpalme geerntet?

- „Die Ernte der Palmfrüchte erfolgt per **Hand mit Hilfe von Stangen**, Leitern oder Ernteplattformen. [...] Der Erntezeitpunkt ist erreicht, wenn sich die ersten Früchte von selbst lösen. Eine zu frühzeitige oder zu späte Ernte hat erheblichen Einfluss auf die Ölausbeute der Samen und des Fruchtfleisches. Da nur in der **Regenzeit** geerntet wird, kann die Haupterntezeit an Standorten ohne Trockenperiode das ganze Jahr über stattfinden, wogegen in Gebieten mit ein, zwei trockenen Phasen teilweise die Ernte verschoben werden muss.“
[Behringer, P.: Bedeutende ölliefernde Pflanzenarten im globalen Vergleich. Bachelorarbeit, Universität Hohenheim (2013). <http://www.asch-online.eu/downloads/Theses/Behringer-BSc-2013-webversion.pdf>, S. 30]
- Nach 5,5-9 Monaten sind die Früchte der Ölpalme reif. Die Ernte erfolgt **ganzjährig**, allerdings weniger in der Trockenzeit. Während der Haupterntezeit werden die Palmen alle 2 Wochen geerntet und liefern 80 % des Jahresertrags.

Wie lange wird eine Ölpalmenpflanze auf einer Plantage genutzt?

- Die erste Blüte erfolgt im Alter von 4 bis 5 Jahren.
- „Ungefähr ab dem 15. Jahr bringt die Ölpalme volle Ernten. [...] Ihre kommerzielle Nutzung endet wegen sinkender Erträge schon nach 30 Jahren.“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009)., S. 35] (→ Literaturmappe)
- „Dennoch können Ölpalmen bis zu 80 Jahre alt werden.“
[Behringer, P.: Bedeutende ölliefernde Pflanzenarten im globalen Vergleich. Bachelorarbeit, Universität Hohenheim (2013). <http://www.asch-online.eu/downloads/Theses/Behringer-BSc-2013-webversion.pdf>, S. 25]

Wie werden die Früchte der Ölpalme nach der Ernte weiterverarbeitet?

- „Nach der Ernte der Fruchtbüschel müssen die Früchte **innerhalb von 24 Stunden** mit Wasserdampf sterilisiert werden, da sie sonst durch ein fettspaltendes Enzym verderben. [...] Während der erste Verarbeitungsschritt zu Rohpalmöl in der Regel in unternehmenseigenen **Mühlen** vollzogen wird, findet die weitere Veredelung (**Raffinieren**) und Herstellung von Produkten wie Margarine, Backfett oder weitere Nahrungsmittel oft in anderen Verarbeitungsanlagen statt.“



[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.21] (→ Literaturmappe)

- „Während die ersten beiden Stufen, Anbau und Ölgewinnung, aufgrund der fehlenden Lagerfähigkeit der Ölpalmfrüchte in den Anbauländern stattfinden müssen, wird der Schritt der Veredelung auch in den Importländern durchgeführt.“

[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S. 21] (→ Literaturmappe)

Importiert Deutschland sein Palmöl ausschließlich direkt aus den Anbauländern?

- Nein, Palmöl wird auch über **Drittländer** (besonders bedeutsam: **Niederlande**) nach Deutschland importiert.
- Aus welchen Ländern Deutschland das Palmöl bezieht, veranschaulichen die (tabellarischen) Auswertungen der MEO-Studie 2016, S. 25

[Forum Nachhaltiges Palmöl - Der Palmölmarkt in Deutschland im Jahr 2015 (2016), https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/20160927_Palmoel-in-Deutschland_Endbericht.pdf]

sowie Statista für die Jahre 2019 und 2020

[<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1142869/umfrage/importmenge-von-rohem-palmoel-in-deutschland-lieferland/>]

Wo gibt es Palmöl verarbeitende Raffinerien in Deutschland?

- Raffinerien zur Verarbeitung von Palmöl und Palmkernöl in Deutschland befinden sich in den Bundesländern Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Hamburg (Stand 2013)

[FONAP - Analyse des Palmölsektors in Deutschland 2013 (2015).

<https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Der%20Palm%C3%B6lmarkt%20in%20Deutschland%202013%20-%20Endbericht.pdf> (S.171)] (→ Literaturmappe)

Wie wird aus dem Pflanzenöl Biodiesel?

- „Durch **Umesterung** von Pflanzenöl mit Methanol entsteht als Reaktionsprodukt (Pflanzenöl-) Fettsäuremethylester (FAME), der dem Dieselmotoren in wesentlichen Eigenschaften ähnlich ist und allgemein als Biodiesel bezeichnet wird.“ Durch die Anpassung kann der Biodiesel als Beimischung zum Dieselmotoren in herkömmlichen Dieselmotoren verbrannt werden. Als Reinkraftstoff jedoch darf der Biodiesel ausschließlich in dafür freigegebenen Fahrzeugtypen eingesetzt werden.

[Reinhardt, G.; Rettenmaier, N.; Gärtner, S.; Pastowski, A.: Regenwald für Biodiesel? - Ökologische Auswirkungen der energetischen Nutzung von Palmöl. WWF Deutschland, Frankfurt am Main (2007). www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/wwf_palmoelstudie_deutsch.pdf, S. 11 ff.]



Produktionskette – von der Pflanze zum Produkt

Wir nutzen in Europa Palmöl. Doch es wird nicht hier hergestellt sondern in den Ländern, in denen die Ölpalme angebaut wird: Also vor allem in tropischen Ländern Asiens, Mittel- und Südamerikas, aber auch zunehmend in Afrika. Der Weg von der Ölpalme zum Palmöl ist lang.

a) Ordne den Texten die entsprechenden Bilder zu!

b) Beantworte die Fragen!

1. Wo werden Ölpalmenplantagen überwiegend errichtet?

2. Wie groß kann die Ölpalme werden?

3. Nach wie vielen Jahren kann das erste Mal der Fruchtstand einer jungen Palme geerntet werden?

4. Nach wie vielen Monaten ist die Frucht reif und kann geerntet werden?

5. Wie heißt die Fabrik, wo das Öl aus der Frucht gewonnen wird?

6. Nenne die zwei verschiedenen Ölsorten und ihre Verwendung.



1. Der Anbau

Die Ölpalmlantagen werden häufig auf ehemaligen Regenwaldflächen errichtet.
Die wertvollen Bäume werden dafür gefällt und Baumreste verbrannt.

Die Arbeiter pflanzen die Setzlinge (noch sehr junge Palmen) in die Erde.
Danach düngen und wässern sie den Boden, damit die Palmen auch schnell wachsen.
Nach 2-3 Jahren kann man das erste Mal ernten. Nach 20 Jahren versiegt jedoch schon der Ertrag.

Es entstehen kilometerlange Plantagen mit Ölpalmen.
Die Pflanzen stehen in Reih und Glied. Ölpalmenplantagen sind Monokulturen.
Nichts erinnert mehr an die Vielfalt des Regenwaldes.



Die Ölpalme kann bis zu 30 Meter groß werden. Ihre Blätter werden bis zu 7,5 Meter lang. An jedem Blattgrund befinden sich entweder männliche oder weibliche Blütenstände. Sie werden von Insekten besucht, die den männlichen Pollen zur weiblichen Blüte transportieren. In ihrer afrikanischen Heimat sind Rüsselkäfer die Bestäuber.



Nach der Befruchtung reifen die Früchte. Nach 6 bis 9 Monaten können sie geerntet werden.



Nachdem die Früchte geerntet wurden, muss alles sehr schnell gehen.
Aus den frischen Früchten erhält man mehr und besseres Öl.
Die Früchte werden mit LKWs zur Ölmühle transportiert. Das sind große Fabriken, in denen das Öl aus den Früchten gepresst wird.





2. In der Ölmühle

In der Ölmühle werden die Früchte aus dem Fruchtstand getrennt. Die Früchte werden erhitzt und danach aufgebrochen.
Jeder Fruchtstand ergibt ca. 12 kg Öl.

Die Ölpalmenfrüchte ähneln einer Olive: Sie haben weiches Fruchtfleisch und innen einen harten Stein.
Beide Teile sind fetthaltig.
Man trennt die Frucht in Kern und Fruchtfleisch, um zwei verschiedene Sorten Öl zu gewinnen.

Aus dem Fruchtfleisch wird **Palmöl** gepresst. Das rohe Palmöl enthält den Farbstoff Karotin, der auch in Möhren oder im Kürbis enthalten ist. Deshalb ist das Roh-Öl orange.

Die Kerne werden getrocknet und aufgebrochen. Im Kern ist der Samen enthalten. Dieser Samen wird gepresst. Das gewonnene Öl ist das **Palmkernöl**.



3. Der Weg nach Europa

Das fertige Öl wird dann verschifft.
Europa ist ein Hauptimporteur.

Bei uns angekommen wird das Öl für
die Produktion von Lebensmitteln,
Kosmetikartikel und als
Energieförderant verwendet.

Das **Palmöl** wird als Speisefett
verwendet und zur Energiegewinnung
(Strom, Wärme, Transport), aber auch
als Tierfuttermittel und Schmiermittel
genutzt.

Das **Palmkernöl** findet Verwendung
als Grundlage für Kosmetikartikel und
Schmiermittel. Es wird aber auch z. B.
für Kuchenglasuren verwendet.

Es gibt sogar Kraftwerke bei uns, die
Strom und Wärme
aus Palmöl erzeugen.



Produktionskette – von der Pflanze zum Produkt

Wir nutzen in Europa Palmöl. Doch es wird nicht hier hergestellt sondern in den Ländern, in denen die Ölpalme angebaut wird: Also vor allem in tropischen Ländern Asiens, Mittel- und Südamerikas, aber auch zunehmend in Afrika. Der Weg von der Ölpalme zum Palmöl ist lang.

a) Ordne den Texten die entsprechenden Bilder zu!

b) Beantworte die Fragen!

1. Wo werden Ölpalmenplantagen überwiegend errichtet?

Die Ölpalmenplantagen werden häufig auf ehemaligen Regenwaldflächen errichtet.

2. Wie groß kann die Ölpalme werden?

Die Ölpalme kann bis zu 30 Meter groß werden.

3. Nach wie vielen Jahren kann das erste Mal der Fruchtstand einer jungen Palme geerntet werden?

Nach 2-3 Jahren kann man das erste Mal ernten.

4. Nach wie vielen Monaten ist die Frucht reif und kann geerntet werden?

Die Früchte können nach 6 bis 9 Monaten geerntet werden.

5. Wie heißt die Fabrik, wo das Öl aus der Frucht gewonnen wird?

Ölmühle

6. Nenne die zwei verschiedenen Ölsorten und ihre Verwendung.

Palmöl: Das Palmöl wird als Speisefett verwendet und zur Energiegewinnung (Strom, Wärme, Transport), aber auch als Tierfuttermittel und Schmiermittel genutzt.

Palmkernöl: findet Verwendung als Grundlage für Kosmetikartikel und Schmiermittel. Es wird aber auch z. B. für Kuchenglasuren verwendet.



1. Der Anbau

Die Ölpalmpflanzungen werden häufig auf ehemaligen Regenwaldflächen errichtet.
Die wertvollen Bäume werden dafür gefällt und Baumreste verbrannt.



Foto: T. R. Shankar Raman / Land cleared of tropical rainforest for establishment of oil palm plantation in Sabah, Malaysian Borneo
CC-BY-SA-4.0, creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_palm_clearing_ground_Borneo.JPG

Die Arbeiter pflanzen die Setzlinge (noch sehr junge Palmen) in die Erde.
Danach düngen und wässern sie den Boden, damit die Palmen auch schnell wachsen.
Nach 2-3 Jahren kann man das erste Mal ernten. Nach 20 Jahren versiegt jedoch schon der Ertrag.



Foto: African Hope / Huile de palme, ouvriers, acheminement de marchandise
CC-BY-SA-4.0 creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Palmier_a_huile_fili%C3%A8re_%2838%29.JPG

Es entstehen kilometerlange Plantagen mit Ölpalmen.
Die Pflanzen stehen in Reih und Glied. Ölpalmpflanzungen sind Monokulturen.
Nichts erinnert mehr an die Vielfalt des Regenwaldes.



Foto: Achmad Rabin Taim / View of palm oil plantation in Cigudeg, Bogor
CC-BY-2.0 creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_palm_plantation_in_Cigudeg-03.jpg



Die Ölpalme kann bis zu 30 Meter groß werden. Ihre Blätter werden bis zu 7,5 Meter lang. An jedem Blattgrund befinden sich entweder männliche oder weibliche Blütenstände. Sie werden von Insekten besucht, die den männlichen Pollen zur weiblichen Blüte transportieren. In ihrer afrikanischen Heimat sind Rüsselkäfer die Bestäuber.



Foto: Gesche Hohlstein, Bibliothek, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin

Nach der Befruchtung reifen die Früchte. Nach 6 bis 9 Monaten können sie geerntet werden.



Foto: African Hope / Palmier a huile filière (75)
CC BY-SA 4.0 International creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Palmier_a_huile_fil%C3%A8re_%2875%29.JPG

Nachdem die Früchte geerntet wurden, muss alles sehr schnell gehen.
Aus den frischen Früchten erhält man mehr und besseres Öl.
Die Früchte werden mit LKWs zur Ölmühle transportiert. Das sind große Fabriken, in denen das Öl aus den Früchten gepresst wird.



Foto: African Hope / Palm oil,workmen,transportation of palm oil
CC-BY-SA-4.0 creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Palmier_a_huile_fil%C3%A8re_%2883%29.JPG



2. In der Ölmühle

In der Ölmühle werden die Früchte aus dem Fruchtstand getrennt. Die Früchte werden erhitzt und danach aufgebrochen.
Jeder Fruchtstand ergibt ca. 12 kg Öl.



Foto: CEphoto, Uwe Aranas / Kunak District, Sabah, Malaysia: IOI Baturong Palm Oil Mill
CC-BY-SA-3.0 creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:District-Kunak_Sabah_IOI-Baturong-Palm-Oil-Mill-03.jpg

Die Ölpalmenfrüchte ähneln einer Olive: Sie haben weiches Fruchtfleisch und innen einen harten Stein.
Beide Teile sind fetthaltig.
Man trennt die Frucht in Kern und Fruchtfleisch, um zwei verschiedene Sorten Öl zu gewinnen.



Foto: Gesche Hohlstein

3

Aus dem Fruchtfleisch wird **Palmöl** gepresst. Das rohe Palmöl enthält den Farbstoff Karotin, der auch in Möhren oder im Kürbis enthalten ist. Deshalb ist das Roh-Öl orange.



Foto: Antoshanarivo / Palm oil, Monrovia, Liberia
CC-BY-SA-4.0 creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Liberia_palm_oil.jpg

Die Kerne werden getrocknet und aufgebrochen. Im Kern ist der Samen enthalten. Dieser Samen wird gepresst. Das gewonnene Öl ist das **Palmkernöl**.



Foto: Lina Gerndt



3. Der Weg nach Europa

Das fertige Öl wird dann verschifft.
Europa ist ein Hauptimporteureur.



Foto: Frank Schwichtenberg (Schwicht de Burgh Photography)/ Das Frachtschiff Grete Sibum auf der Elbe bei Wedel
CC BY 3.0 creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de
commons.wikimedia.org/wiki/File:Grete_Sibum_04.jpg?uselang=de

Bei uns angekommen wird das Öl für
die Produktion von Lebensmitteln,
Kosmetikartikel und als
Energieförderer verwendet.

Das **Palmöl** wird als Speisefett
verwendet und zur Energiegewinnung
(Strom, Wärme, Transport), aber auch
als Tierfuttermittel und Schmiermittel
genutzt.

Das **Palmkernöl** findet Verwendung
als Grundlage für Kosmetikartikel und
Schmiermittel. Es wird aber auch z. B.
für Kuchenglasuren verwendet.



Foto: Botanikschule Berlin. Die abgebildeten Produkte enthalten zum Zeitpunkt der Ablichtung Inhaltsstoffe der Ölpalme. Stand: 2017

Es gibt sogar Kraftwerke bei uns, die
Strom und Wärme
aus Palmöl erzeugen.



Foto: Matti Blume, MB-one / Palmöltanks an einem Biokraftwerk werden befüllt
CC-BY-SA-2.0-DE creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Palm%C3%B6ltanks.jpg



Zielsetzung:

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) lernen den Zusammenhang zwischen dem Anbau der Ölpalme und der Abholzung des Regenwaldes kennen. Um die Dimensionen der Geschwindigkeit und die räumlichen Ausmaße der Abholzung zu verstehen, vergleichen die SuS diese mit bekannten Umgebungen.

Verwendete Methoden:

Puzzle (Gedankenexperiment), Tabellenkalkulation (Ausrechnen der Abholzung in Tagen)

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökologie / Ökonomie - **Kompetenzorientierung:** Erkennen

Dauer: 10 – 15 min

Schlagnworte: Abholzung vom tropischen Regenwald, Geografie

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Vorbereitung:

- Arbeitsblatt Tabelle vervielfältigen (Kopiervorlage, → Mappe 4)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 4) mit:
 - Arbeitsblatt „Abholzung des Tropischen Regenwaldes“ (→ Mappe 4)
 - Arbeitsblatt Tabelle (Kopiervorlage) (→ Mappe 4)
 - Deutschlandkarte (Puzzleunterlage) (→ Mappe 4)
 - Puzzleteile (→ Mappe 4)

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (s.u. Anregungen in der Sachinformation)
- Verweis auf die Aufgabenstellung des Arbeitsbogens
- Zur Zeitersparnis kann sich jede Gruppe einzelne Bundesländer herausgreifen. Das bedeutet, es bleibt ein Arbeitsbogen (Tabelle) am Stationstisch liegen, in die jede Gruppe 2-3 Bundesländer mit der passenden Anzahl der Tage einträgt, bis die Tabelle vollständig ist.
- Beginn der selbstständigen Arbeit
- Lässt man jede Gruppe das gesamte Puzzle vervollständigen, werden nach jeder Gruppe die Puzzleteile neu gemischt.

Auswertung:

Lösungsbogen (Mappe 4) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.

Mögliche Fragen an die SuS:

- In wie viel Tagen wäre eine Fläche so groß wie Deutschland abgeholzt? (→ Lösungsbogen „Abholzung“)
- Gibt es neben dem Plantagenanbau noch weitere Gründe für die Abholzung des Regenwaldes? (s.u.)

Darauf kann hingewiesen werden:

Beim Puzzeln findet ein Vergleich der räumlichen und zeitlichen Dimensionen statt. Die gerodete Fläche wird nicht nur für die Ölpalmenplantagen genutzt. Zusätzlicher Input kann mit Hilfe der Sachinformation gegeben werden.



SACHINFORMATION:

Wie viel Regenwald wird zurzeit ausschließlich für die Ölpalme abgeholzt?

- Dafür gibt es keine Daten. Jährlich verschwinden **9,28 Millionen Hektar der weltweiten Waldfläche in den Tropen** durch Abholzung. Siehe Schätzung für Zeitraum 2015-2020 im globalen Waldbericht der FAO 2020: Global Forest Resources Assessment 2020 Main Report <https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf> (S. 18). Daten nur zum Waldverlust im Zusammenhang des Ölpalmenanbaus sind nicht bekannt. Allerdings wird der Ölpalmenanbau als der größte Antreiber für die Abholzung in den Tropen betrachtet.
- Das Stationsmaterial (Puzzle) ist auf Grundlage der verfügbaren Daten erstellt. Bei dieser Station wird somit die globale Abholzung betrachtet (und nicht nur im Zusammenhang des Ölpalmenanbaus).
- Ebenso unklar ist die Angabe, wie viel **Fläche weltweit für Ölpalmenplantagen** genutzt wird: **26 oder 32 Millionen Hektar**.

Zum Vergleich: 26 Mio Hektar entsprechen etwa der Landfläche Neuseelands, 32 Mio Hektar sind größer als Italien bzw. fast wie Malaysia.

Die FAO gibt für 2019 die weltweite Anbaufläche für Ölpalmenfrüchte mit 28,31 Mio. Hektar an.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1176464/umfrage/anbauflaeche-von-palmfruechten-weltweit/>

Laut amtlicher Statistiken (der Jahre 2019 und 2020) sind mindestens 26 Mio. ha weltweit mit Ölpalmenplantagen bedeckt, davon allein in Indonesien 16,4 Mio. ha, Malaysia (5,35 Mio. ha), Thailand (1 Mio. ha). NGOs zweifeln diese Zahlen an, da illegale Plantagen in den Regierungsangaben fehlen. Die indonesische NGO Sawit Watch kalkuliert allein für Indonesien das reale Ausmaß der Ölpalmenplantagen mit 22,2 Mio. ha. Ausführliche Quellenangaben dazu unter

<https://www.regenwald.org/themen/palmoel/palmoelflaeche?mtu=537429101>

Gibt es neben dem Plantagenanbau noch weitere Gründe für die Abholzung des Regenwaldes?

- „Hauptzerstörungsursachen“
 - Holzeinschlag
 - Papier- und Zellstoffproduktion
 - Landwirtschaft
 - Agroenergie
 - Infrastruktur-/Entwicklungsprojekte
 - Förderung/Ausbeutung von Bodenschätzen
 - Mangelnde Regierungsführung“

[Pro Regenwald. <https://www.pro-regenwald.de/7ursachen>]

- Weitere Informationen zu den **Folgen für Umwelt und Mensch** finden Sie unter: <https://www.klett.de/alias/1006006>
- Weitere Informationen zur **Landwirtschaft in den immerfeuchten Tropen** finden Sie unter: <https://www.science-e-publishing.de/project/lv-twk/22-trop-wet4-twk.htm#go12>
- Ein **Gruppenpuzzle zum Ökosystem** der immerfeuchten Tropen gibt es unter http://www2.klett.de/sixcms/media.php/82/DO03029110_Oekosysteme_046_055.pdf



Wieso und worauf hat der Ölpalmenanbau negative Auswirkungen?

- „[Die] potentiellen Anbaugelände von Palmöl [liegen] in höchst sensiblen ökologischen Gebieten und der gängige Anbau als **Monokultur** birgt eine Menge Risiken und ist begleitet von großen Regenwaldverlusten. Zu den immensen **ökologischen Problemen** kommen **soziale Missstände** hinzu, wie illegale Landnahmen oder die prekäre soziale Situation, in der sich viele Beschäftigte im Palmölanbau befinden.“
[Knoke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.23] (→ Literaturmappe)
- Siehe auch Pädagogische Handreichung zur Station: 5 Arbeitsbedingungen

Welche Konsequenzen hat die Art und Weise, wie der Regenwald vernichtet wird, auf die Umwelt?

- Großflächige Abholzung, Brandrodung oder die Trockenlegung der Torfmoore zur Anlage von Plantagen zerstören wertvolle Kohlenstoffspeicher, sowie ein Ökosystem mit einer enormen Pflanzen- und Tiervielfalt. Die Folgen sind **hohe CO₂-Emissionen** in den Anbauländern und der drohende **Verlust der Biodiversität**. Weitere ökologische Risiken stellen **Erosion der Böden** und die **Verschmutzung der Gewässer** durch den Austrag von Düngern und Pestiziden dar.
[Vgl. Knoke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.8ff, Teilüberschrift „Ökologische Risiken“] (→ Literaturmappe)
- Welche Folgen die Waldbrände in Indonesien nach sich ziehen, können Sie nachlesen unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Information_-_Feuer_in_Indonesien.pdf und in der oben bereits erwähnten Südwind-Studie S. 8ff. (→ Literaturmappe).

Warum ist das Trockenlegen und Brandroden von Wäldern auf Torfböden besonders umweltschädlich?

- „Torf besteht aus totem, unvollständig zersetztem Pflanzenmaterial, das sich über Tausende von Jahren in einer wassergesättigten Umgebung unter Sauerstoffabschluss gebildet hat. Sobald Sauerstoff in den entwässerten Torfkörper eindringt, beginnen Mikroorganismen den Torf abzubauen und erhebliche Mengen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) freizusetzen. Durch Flächenbrände wird dieser Prozess noch beschleunigt.“
[WWF Deutschland. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Kampagne_Projektblatt_Sebangau.pdf /]
- „Im Durchschnitt speichern tropische Torfmoorwälder etwa zehnmal so viel Kohlenstoff wie gleichgroße tropische Wälder auf Mineralboden. [...] Oftmals greifen Waldbrände auf die Torfböden über. Torfbrände lassen sich nur sehr schwer löschen. Und gerade diese Emissionen daraus sind es, die die grenzüberschreitenden Smogbelastungen in Südostasien verursachen. Verschiedene Studien zeigen, dass bei Torfbränden bis zu fünfzigmal so viel Emissionen freigesetzt werden wie bei Bränden der Vegetation. [...] Nach den Bränden entstehen durch Oxidation der entwaldeten Torfböden weitere CO₂-Emissionen.“
[Hirschberger, P.: Wälder in Flammen. Feuer in Indonesien. WWF Deutschland, o.O. (2015)., S. 7] (→ Literaturmappe)

Wofür wird das Holz verwendet?



- „Die Abholzung der Wälder ist auch deshalb für die großen Plantagenbesitzer interessant, weil durch den Verkauf des Holzes die ersten Investitionen, die für die Anlage der Plantagen geleistet werden müssen, ermöglicht werden.“
[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.9, Teilüberschrift „Ökologische Risiken“] (→ Literaturliste)
- Man nutzt es zum Beispiel zur Gewinnung von **Bau- und Brennmaterial**, aber auch für die Produktion von **Möbeln** (Gartenmöbeln), **Bodenbelägen** (Parkettfußböden und Terrassenbeläge), **Papier, Zellstoff** und anderen Produkten.
[Pro Regenwald. <https://www.pro-regenwald.de/7ursachen>]
- Auch die **Grillkohle** wird aus tropischen Ländern importiert. Nur ein kleiner Teil stammt aus heimischer Produktion. Hauptlieferant ist seit Jahren Paraguay, aber auch Nigeria, Indonesien und Namibia liefern tropische Harthölzer, auf welches Grillexperten besonders schwören.
[Rettet den Regenwald e.V. (2011). <https://www.regenwald.org/aktion/713/der-tropenwald-wird-im-grill-verheizt>]
Einen guten Überblick zum Thema Grillkohle gibt der Podcast vom Bayerischen Rundfunk <https://www.br.de/radio/bayern1/inhalt/experten-tipps/umweltkommissar/grillkohle-grillen-kohle-holz100.html> (15 min, 3.5.2021)



Abholzung des Tropischen Regenwaldes

Jährlich werden 9,28 Millionen Hektar Wald in den Tropen abgeholzt.* Pro Minute sind das fast 25 Fußballfelder! ** Das wird gemacht für Holz, Papier, Umwandlung der „frei gewordenen“ Fläche in Ölpalm- oder Sojaplantagen, Rinderweiden oder zur Ausbeutung von Bodenschätzen (wie Eisenerz, Gold, Öl oder Gas) oder zum Bau von Großstaudämmen.***

Der Anbau der Ölpalme liefert Rohstoffe für die Herstellung verschiedener Produkte, die wir nutzen. Ihr Öl wird für die Herstellung von Lebensmitteln, Kosmetikartikeln und Biodiesel verwendet.

Der Regenwald als Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen ist für immer verloren.

Errechne, mit Hilfe des Deutschlandpuzzles, in wie vielen Tagen die Fläche der einzelnen Bundesländer und schließlich die Fläche Deutschlands abgeholzt wären.

Hinweis:

Jedes der 16 Bundesländer hat eine eigene Farbe. Auf den Puzzleteilen steht in wie vielen Tagen diese Fläche Wald abgeholzt wäre (die der Fläche in Deutschland entspricht).



Foto: T. R. Shankar Raman / Land cleared for oil palm plantation in Sabah, Borneo
CC BY-SA 4.0 creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en

commons.wikimedia.org/wiki/File:OilPalm_ScarredEarth_DSC_9225.JPG

* FAO 2020: *Global Forest Resources Assessment 2020 Main Report* <https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf> (S. 18).

** Eigene Berechnung basierend auf FAO 2020 Angabe (siehe Lösungsbogen)

*** <https://www.abenteuer-regenwald.de/wissen/abholzung>

Legende:

BE - Berlin

HB - Bremen

HH - Hamburg

SL - Saarland

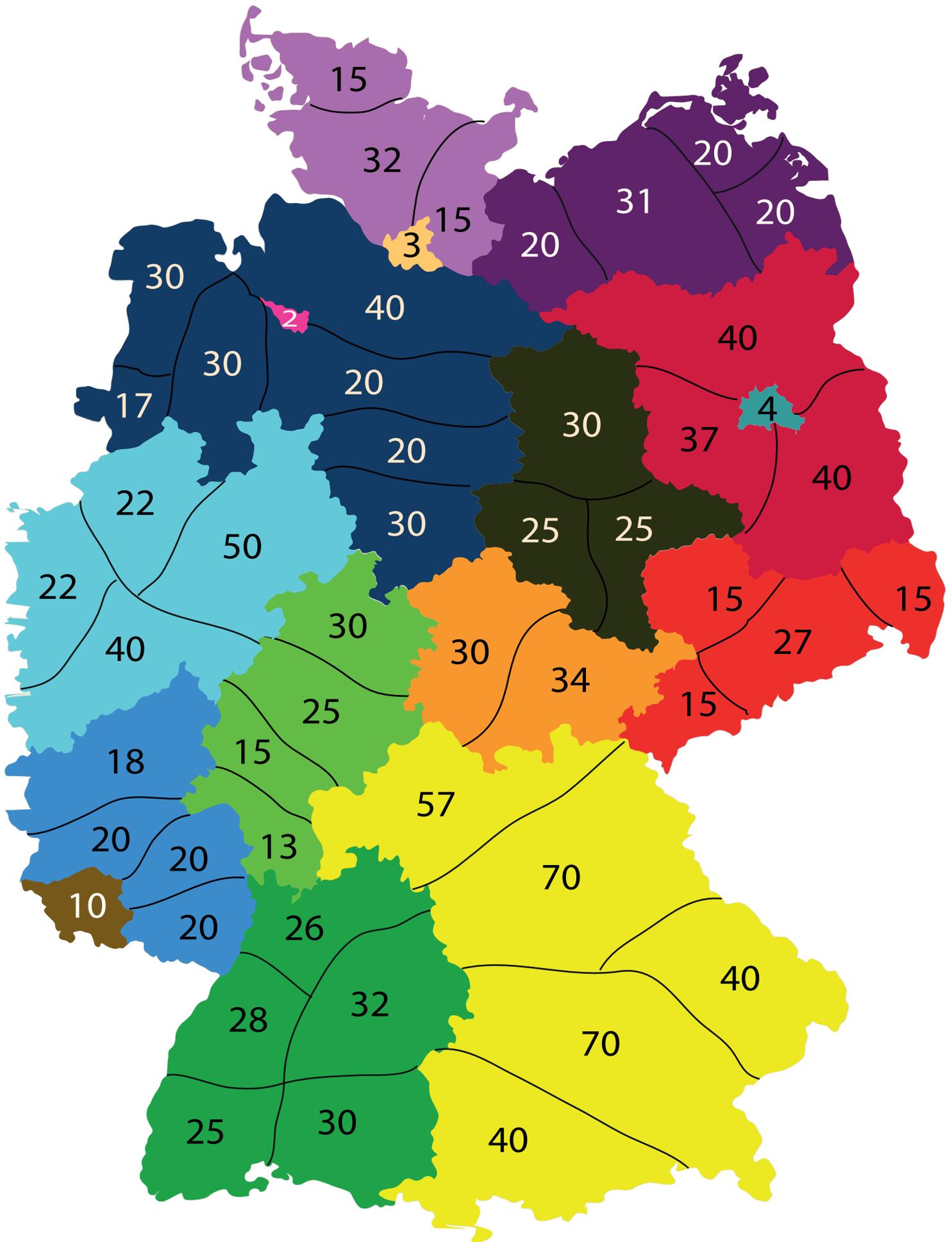


ÖLPALMENKOFFER — Puzzle zur Lernstation „Abholzung des Regenwaldes“ / Ölpalme

Hrsg. Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin & Botanikschule Berlin

Stand: 05.2023

Karte verändert auf Basis der Grafik „www.freepik.com / Designed by Freepik.com“





Abholzung des Tropenwaldes: Vergleich mit Deutschland

Bundesland	Fläche in km ² (Stand: 31.12.2013) ¹	Abholzung in Tagen	Abholzung in Tagen ganzzahlig ²
Baden-Württemberg	35.751,32	140,616722	141
Bayern	70.550,19	277,487277	277
Berlin	891,68	3,50714655	4
Brandenburg	29.654,16	116,635435	117
Bremen	419,24	1,64895043	2
Hamburg	755,30	2,97073815	3
Hessen	21.114,92	83,0489849	83
Mecklenburg-Vorpommern	23.212,05	91,2973949	91
Niedersachsen	47.614,07	187,275168	187
Nordrhein-Westfalen	34.110,26	134,162122	134
Rheinland-Pfalz	19.854,25	78,0905307	78
Saarland	2.568,69	10,1031449	10
Sachsen	18.420,15	72,4499434	72
Sachsen-Anhalt	20.451,58	80,4399429	80
Schleswig-Holstein	15.799,66	62,1430593	62
Thüringen	16.172,56	63,6097457	64
Deutschland	357.340,08	1405,48631	1405



¹ Quelle http://www.statistik-portal.de/statistik-portal/de_jb01_jahrtab1.asp

Fläche im Land Rheinland-Pfalz: Einschließlich des Gebietes "Gemeinsames deutsch-luxemburgisches Hoheitsgebiet" von 6,20 km². Abweichungen bei den Flächenangaben sind durch Runden der Zahlen möglich (lt. Amtangabe).

² Für das Puzzle wurde auf-/abgerundet auf ganzzahlige Zahlen, um die Berechnung für Schülerinnen und Schüler zu erleichtern.

- ➔ Deutschland wäre innerhalb von **1405 Tagen** abgeholzt
- ➔ nach **3,8 Jahren** wäre Deutschland abgeholzt
- ➔ in **4 Tagen** wäre Berlin abgeholzt (so im Puzzle; tatsächlich aber 3,5 Tage)

Hintergrundinformation zur Berechnung:

Jährlich verschwinden 9,28 Millionen Hektar der weltweiten Waldfläche in den Tropen durch Abholzung. Siehe FAO 2020: Global Forest Resources Assessment 2020 Main Report <https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf> (S. 18). Daten nur zum Waldverlust im Zusammenhang des Ölpalmenanbaus sind nicht bekannt. Allerdings wird der Ölpalmenanbau als der größte Antreiber für die Abholzung in den Tropen betrachtet. Bei dieser Station wird somit die gesamte Abholzung von Wald in den Tropen betrachtet (und nicht nur im Zusammenhang mit dem Ölpalmenanbau).

9 280 000 Hektar entsprechen 92 800 km².

Fläche (Abholzung)	Tage	Stunden	Minuten	Sekunden
9 280 000,00 ha	365 Tage			
25 424,66 ha	1 Tage	24 h		
1 059,36 ha		1 h	60 min	
17,66 ha			1 min	60 s
0,29 ha				1 s

Somit werden in jeder Minute 17,66 Hektar tropischer Wald abgeholzt. (Ergebnis gerundet)

Vergleich:

Ein Fußballfeld (orientiert an den Standards der FIFA 105 m x 68 m) deckt eine Fläche von 7,140 m² (=0,714 ha).

Dementsprechend werden in jeder Minute fast 25 Fußballfelder gerodet.



Zusatzinfo: Der Vergleich mit Berlin

Wie schnell wären die Bezirke von Berlin abgeholzt, wenn sie bewaldet wären?



Michael Klockmann, wikimedia commons, gemeinfrei <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Berlin.bezirke.png?uselang=de>

Bezirk	Fläche ¹	Abholzung in Stunden
Charlottenburg-Wilmersdorf	64,8 km ²	6 h 7 min
Friedrichshain-Kreuzberg	20,2 km ²	1 h 54 min
Lichtenberg-Hohenschönhausen	60,2 km ²	5 h 41 min
Marzahn-Hellersdorf	61,4 km ²	5 h 48 min
Mitte	39,5 km ²	3 h 44min
Neukölln	44,9 km ²	4 h 14 min
Pankow	103,1 km ²	9 h 44 min
Reinickendorf	89,5 km ²	8 h 27 min
Spandau	91,3 km ²	8 h 37 min
Steglitz-Zehlendorf	102,5 km ²	9 h 41 min
Tempelhof-Schöneberg	53,1 km ²	5 h 6 min
Treptow-Köpenick	168,5 km ²	15 h 54 min

¹Größe der Berliner Bezirke folgt: <http://www.juber.de/berlin/datenundfakten/karte.php?id=12>

Der Vergleich mit dem Botanischen Garten Berlin

Der Botanische Garten Berlin umfasst eine Fläche von 43 Hektar (im Bezirk Steglitz-Zehlendorf) und wäre schon in **2,5 Minuten** abgeholzt.

**Zielsetzung:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erfahren unter welchen Bedingungen auf einer Ölpalmenplantage gearbeitet wird. Während der praktischen Arbeitsphase suchen sie Antworten auf Fragen wie: „Wie erntet man die Frucht?“, „Wie schwer ist der Fruchtstand?“ und „Wie hoch ist die Entlohnung?“.

Verwendete Methoden:

Vergleichen, Modelleinsatz, Rechnen, Lösung von Fragen, Experiment

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökologie / Soziales **Kompetenzorientierung:** Erkennen / Bewerten

Dauer: 10 – 15 min

Schlagworte: Arbeitsbedingungen, Lohn, Ernte

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Vorbereitung:

- Arbeitsblatt vervielfältigen (Kopiervorlage, → Mappe 5)
- Fehlende Materialien für diese Station organisieren (bzw. evtl. andere Räumlichkeit für Durchführung wählen):
 - circa 5 m lange Stange (= Erntewerkzeug): z.B. eine Hakenstange aus der Turnhalle, um die Ringe „abzuernten“, einen Apfelpflücker etc.
 - Ein leichtes Modell für einen Fruchtstand (soll in 3-4 m Höhe angehängt werden). Es eignet sich z.B. ein Tennisball, Foto des Fruchtstands etc., der z.B. aus einem Fenster gehängt, in der Turnhalle oder in einen Baum aufgehängt wird. Das Modell sollte so befestigt werden, dass es mittels der Stange an- und abgehängt werden kann.
 - Ein 50 kg schweres Modell für einen Fruchtstand (z.B. ein Sack mit Erde, Sand, Medizinbällen, Kugeln etc.)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 5) mit:
 - Arbeitsblatt „Arbeitsbedingungen auf einer Ölpalmenplantage“ (→ Mappe 5)
 - Bilder „Arbeiter mit Fruchtstand“ / „Arbeiter mit dem Werkzeug“ (→ Mappe 5)

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (Anregungen in der Sachinformation, s.u.)
- Verweis auf die Aufgabenstellung des Arbeitsbogens
- Einweisung für den richtigen Umgang mit der Stange und dem Sack (Rücken schonendes Heben)
- Beginn der selbständigen Arbeit

Auswertung:

Lösungsbogen (→ Mappe 5) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.

Darauf kann hingewiesen werden:

Es kann auf die Arbeitsbedingungen in den Plantagen hingewiesen werden. (Lohn, Schutzbekleidung usw. - siehe Sachinformation).

Außerdem kann der Bezug zur Realität hergestellt werden, indem man das Modell mit einer echten Frucht vergleicht.

Zusätzlicher Input kann mit Hilfe der Sachinformation gegeben werden.



SACHINFORMATION:

Wem gehören die Ölpalmen-Plantagen?

- „Während gut ein Drittel der Ölpalmen in **kleinbäuerlichen Betrieben** angebaut wird, werden die restlichen zwei Drittel auf großen, überwiegend **privaten Plantagen** angebaut. Nur ein sehr geringer Anteil der Plantagen liegt in **staatlichem Besitz** (Accenture for Humanity United o.J., o. S.).“

[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.3] (→ Literaturliste)

Wie sind die Arbeitsbedingungen auf einer Ölpalmen-Plantage?

- „[Es kommt] in den Anbauregionen nicht selten zu **Arbeits- und Menschenrechtsverletzungen**, indem Menschen aus ländlichen Regionen oder MigrantInnen zu sehr schlechten Konditionen beschäftigt werden.“
- Die Arbeitsbedingungen sind auf allen Plantagen unterschiedlich. Fallbeispiele zeigen, dass Arbeiter häufig ohne geregeltes Einkommen beschäftigt werden, in keinem Sozialversicherungssystem Unterstützung finden und sich nicht gewerkschaftlich organisieren können. Es gibt weitere Beispiele von **Niedriglöhnen, fahrlässigem Umgang mit giftigen Pestiziden und Kinderarbeit** auf Plantagen.

[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.21] (→ Literaturliste)

- Amnesty International hat für den Bericht "The great palm oil scandal: Labour abuses behind big brand names" [veröffentlicht November 2016] die Arbeitsbedingungen auf Palmöl-Plantagen in **Indonesien** untersucht und dokumentiert. Auf den Plantagen kommt es zu einer Reihe von Menschenrechtsverletzungen:
 - Frauen wird gedroht, ihr Lohn werde unter das gesetzliche Minimum gekürzt, wenn sie keine Überstunden leisten. In extremen Fällen erhalten die Frauen nur 2,50 US-Dollar am Tag.
 - Kinder im Alter von 8 bis 14 Jahren müssen gefährliche Arbeiten leisten. Einige gehen nicht mehr zur Schule, da sie ihren Eltern auf den Plantagen helfen müssen, um überzogene Zielvorgaben des Arbeitgebers zu erfüllen.
 - Die Arbeiter sind dem hochgiftigen Unkrautvernichtungsmittel Paraquat ausgesetzt und leiden unter schweren Gesundheitsschäden. In der EU ist der Einsatz von Paraquat verboten.

"Zertifizierungen durch den Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) reichen nicht aus, um sicherzugehen, dass Menschenrechte auch wirklich eingehalten werden. Der RSPO hat Plantagen als nachhaltig zertifiziert, auf denen Kinder Schwerstarbeit leisten müssen und Arbeiter giftigen Chemikalien ausgesetzt sind.", sagt Verena Haan, Expertin für Wirtschaft und Menschenrechte bei Amnesty International in Deutschland.

[Vgl. Kernaussagen www.amnesty.de/2016/11/30/globale-konzerne-profitieren-von-kinderarbeit-auf-palmoel-plantagen (→ Literaturliste) und komplette Studie www.amnestyusa.org/sites/default/files/the_great_palm_oil_scandal_embargoed_until_30_nov.pdf

- Zu ähnlichen Ergebnis kommt eine Studie 2020 herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), erarbeitet vom Institut für Menschenrechte (Sara Phung, Deniz Utlu). Daraus:



„Die am häufigsten dokumentierten und als gravierend eingeschätzten Menschenrechtsprobleme sind dabei vier Themenfeldern zuzuordnen: Arbeitsbedingungen, Gewerkschaftsfreiheit und Zugang zu Beschwerdemöglichkeiten, Landfragen und Umwelt.“ (S. 52)

„Basierend auf dem aktuellen Wissensstand kann nicht festgestellt werden, dass das Zertifizierungssystem RSPO P&C 2018 den Menschenrechtskriterien genügt, allerdings auch nicht, dass es keinen positiven Beitrag zur Umsetzung der menschenrechtlichen Sorgfaltspflicht leistet. Es ergeben sich lediglich Hinweise darauf, dass das RSPO-Zertifizierungssystem für Palmöl einkaufende und verarbeitende Unternehmen kein ausreichendes Instrument sein kann, um ihren Menschenrechtsrisiken vollumfänglich zu begegnen.“ (S. 53)

https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen/Analyse_Studie/Menschenrechte_im_Palmoelsektor.pdf

- Weitere Informationen zu den Unterschieden in den Ländern Malaysia, Indonesien und Honduras finden Sie in der Südwind-Studie, Kapitel 3 „Ein Blick in die einzelnen Länder“, S. 12 ff. (→ Literaturmappe)

Wer arbeitet auf einer Ölpalmen-Plantage?

- Auf den Plantagen arbeiten vorwiegend ungelernete Arbeitskräfte, die häufig aus Ländern mit einer hohen Arbeitslosenrate und schlechten Ausbildungsmöglichkeiten oder aus ländlichen Gebieten kommen.

[Vgl. Knoke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.17] (→ Literaturmappe)

- Siehe auch Antwort auf vorherige Frage.

Können wir darauf Einfluss nehmen, dass sich die Arbeitsbedingungen verbessern?

- „Es gibt durchaus einige Vorreiter, die zeigen, dass ein nachhaltigerer Anbau von Palmöl möglich ist. Um der Verbreitung solcher Standards mehr Nachdruck zu verleihen sind auch die palmölverarbeitenden **Industrien**, der **Einzelhandel** und die **VerbraucherInnen** durch ihre Einkauf[s]praktiken gefordert.“

[Knoke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S. 25] (→ Literaturmappe)

- In **Deutschland** gilt ab 2023 ein **Lieferkettengesetz**. Demzufolge müssen Unternehmen in Deutschland dafür Sorge tragen, dass in ihren Lieferketten die Menschenrechte eingehalten werden und Kinderarbeit verboten ist. Auch Umweltbelange sind relevant, wenn sie zu Menschenrechtsverletzungen führen (z.B. durch vergiftetes Wasser) oder dem Schutz der menschlichen Gesundheit dienen. Das Gesetz gilt nicht für alle Unternehmen: Ab 2023 für Unternehmen mit mehr als 3.000 Mitarbeitenden (= 900 Unternehmen) und ab 2024 für Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitenden (=4.800 Unternehmen).

<https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/lieferkettengesetz>

<https://www.bmz.de/resource/blob/60000/69fe0aac1e4e7062790db534885e1f5f/faq-lieferkettengesetz>

- Siehe auch Antwort auf zweite Frage dieser Sachinformation.

Woher weiß ich, dass die Palmölproduktion nachhaltig ist?

- Für die Palmölplantagen, die nach festgelegten, nachhaltigen Richtlinien produzieren, werden Zertifikate ausgestellt. Enthält ein Produkt z.B. Palmöl von einer zertifizierten



Plantage, werden die jeweiligen Zertifikate auf den Verpackungen in Form von Siegeln vermerkt.

- „[...] es [gibt] **verschiedene Modelle** für die ProduzentInnen, ihre Ware zertifizieren zu lassen. Diese reichen von einer völligen Trennung des Palmöls einer bestimmten Plantage bis hin zum Handel von Zertifikaten, bei denen theoretisch ein komplett konventionell hergestelltes Produkt gesiegelt werden kann.“

„[...] die unterschiedlichen Zertifizierungsmöglichkeiten [sind teilweise] für die KonsumentInnen nur schwer nachvollziehbar und **intransparent**.“

[Knoke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), Teilüberschrift „Nachhaltigkeit oder einfach zertifiziert?“] (→ Literaturmappe)

- **Ein Modell wird mit dem Siegel des Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) zertifiziert.** Der RSPO ist ein im Jahr 2004 auf Initiative des WWF gegründeter Runder Tisch für nachhaltiges Palmöl. Der Verein versucht, als zentrale Organisation **nachhaltige Anbaumethoden** für Palmöl zu fördern und so die Umweltschädigung zu begrenzen. Mitglieder des Roundtable sind neben Umweltschutzverbänden und anderen NGOs, vor allem Firmen und Institutionen aus der Wertschöpfungskette des Palmöls, darunter Plantagenbetreiber, Händler und industrielle Abnehmer von Palmöl, aber auch Investoren und Banken.

[Vgl. Petry, A.: Palmöl: Fluch oder Segen? Wie ein Rohstoff Klima und Regenwald bedroht und dennoch auf eine grünere Zukunft hoffen lässt. WWF Deutschland (2012).

https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Dossier_Palmoel_WWF_Kurzfassung.pdf

- Zum Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) in der **Selbstdarstellung**
<https://www.rspo.org/about>
- Zum Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) in der **Fremddarstellung** „Runder Tisch für nachhaltiges Palmöl – Etikettenschwindel oder Chance“ (kurze Zusammenfassung) siehe

Petry, A.: Palmöl: Fluch oder Segen? Wie ein Rohstoff Klima und Regenwald bedroht und dennoch auf eine grünere Zukunft hoffen lässt. WWF Deutschland (2012).

https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Dossier_Palmoel_WWF_Kurzfassung.pdf (S. 11 ff)

- RSPO in der **Kritik:** (sehr ausführlich)
Voge, A.-K., Hütz-Adams, F.: Nachhaltiges Palmöl – Anspruch oder Wirklichkeit? Brot für die Welt/Vereinte Evangelische Mission, Berlin (2014).
<https://suedwind-institut.de/files/Suedwind/Publikationen/2014/2014-07%20Nachhaltiges%20Palmöl.%20Anspruch%20oder%20Wirklichkeit.pdf>
- Zu Menschenrechtsverletzungen und Kinderarbeit auf RSPO-zertifizierten Plantagen in Indonesien (lt. Bericht von Amnesty International, November 2016) siehe Antwort auf zweite Frage in dieser Sachinformation.
- Fairtrade und Palmöl – **Siegel und Standards**
<https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/fairer-handel/standards-70264>
<https://www.fairtrade-deutschland.de/was-ist-fairtrade/fairtrade-siegel>
- Es gibt Ansätze, Palmöl fair und nachhaltig anzubauen. Zwei Beispiele
 - **GEPA, Serendipalm** Kleinbauernprojekt in **Ghana**:
www.gepa.de/produzenten/partner/serendipalm.html (→ Literaturmappe)
 - **GIZ, Projekt in Thailand**:
<https://www.giz.de/de/downloads/giz2012-de-akzente01-thailand-palmoelproduktion.pdf> (→ Literaturmappe)



Gibt es „Bio“-Palmöl ?

- „Der Anteil von **Bio-Palmöl** ist mit einem weltweiten Marktanteil von **0,1 Prozent** verschwindend gering.“
[Babbe, A.: Palmöl-Studie. Codecheck AG, Zürich (2015)., S. 14] (→ Literaturliste)
- „Bio-Palmöl wird in wenigen Ländern angebaut: Kolumbien, Brasilien, Ecuador, Ghana, Sierra Leone“
https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%202020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (S. 60)

Ist „Bio“ gleich „Fairtrade“?

- Nein, „Das Fairtrade-Siegel ist in erster Linie ein Sozialsiegel, kein ausschließlicher Anbaustandard oder eigenständiges Umweltsiegel, und zielt darauf ab die Handelsbedingungen für Produzenten zu verbessern. Dennoch wird mit zahlreichen Umweltkriterien in den Fairtrade-Standards das Ziel verfolgt, sämtliche landwirtschaftlichen Fairtrade-Produkte ressourcenschonend und umweltverträglich anzubauen.“
[Fairtrade Deutschland (2019): Statement Fairtrade und Bio, S.1 https://www.fairtrade-deutschland.de/fileadmin/DE/mediathek/pdf/fairtrade_statement_bio.pdf]
- „Bio ist nicht automatisch fair und fair nicht automatisch bio. Bei Fairtrade und GEPA [Zertifizierungen] wird der Bio-Anbau jedoch gefördert. So sind aktuell zwei Drittel der Produkte mit Fairtrade-Siegel auch bio. Bei der GEPA tragen sogar 75 Prozent der GEPA Produkte auch das EU-Bio-Logo und sind teils sogar Naturland zertifiziert.“
[NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/essen-und-trinken/bio-fair-regional/labels/15587.html>]
- Für das Öl der Ölpalme gibt es auch Zertifikate mit gewissen Richtlinien. Nähere Informationen finden Sie in der Pädagogischen Handreichung zur Station: 8 Ernährung (→ Mappe 8)
- Weitere Informationen zu den Unterschieden von „Fairtrade“ und „Bio“ finden Sie unter: https://www.fairtrade-deutschland.de/fileadmin/DE/mediathek/pdf/fairtrade_statement_bio.pdf



Arbeitsbedingungen auf einer Ölpalmenplantage

Ein Fruchtstand der Ölpalme kann aus bis zu 4000 einzelnen Früchten bestehen. Im reifen Zustand kann sein Gewicht bis zu 50 kg betragen. Er hängt mehrere Meter hoch am Schopf der Palme. Die Ernte erfolgt oft im Akkord, d.h. ein Arbeiter muss zum Beispiel 300 Fruchtstände an einem Tag ernten für seinen Lohn. In Kolumbien verdient ein Arbeiter auf einer Ölpalmenplantage umgerechnet etwa 6 Euro an einem Tag. Ein Brot kostet so viel wie etwa 1 Euro in Kolumbien. *

ARBEITSBEDINGUNGEN

1. Versuche mit einer 5 Meter langen Stange das „Modell eines Fruchtstandes“ zu ernten. Du brauchst Geschick und Kraft. Nachdem du den Fruchtstand mit Hilfe der Stange „von der Palme geangelt hast“ überlege dir, was bei der Ernte eines echten Fruchtstandes anders wäre.
2. Du findest einen 50 Kilogramm schweren Sack vor, der so schwer wie ein reifer Fruchtstand der Ölpalme ist. Vergleiche diesen mit deinem eigenen Körpergewicht. Versuche, allein oder mit Hilfe von Mitschülern, den Sack etwas zu heben. Vorsicht: nur mit gebeugten Knien und geradem Rücken heben.
3. Rechne aus, wie viel Kilogramm Gewicht ein Plantagenarbeiter an einem Tag getragen hat, nachdem er 300 Fruchtstände geerntet hat.

4. Beurteile, ob der Lohn deiner Meinung nach fair ist. Begründe.



* nach Werner, R. (2009) | Kein Brot für Öl – der Biospritboom in Kolumbien. Erhältlich auf DVD "Unterwegs in die Zukunft - Filme zum Themenschwerpunkt 'Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt'"

Fotos: African Hope / Palmier a huile filière (75) u (76)
CC BY-SA 4.0 International creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en
commons.wikimedia.org/wiki/File:Palmier_a_huile_fili%C3%A8re_%2875%29.JPG
commons.wikimedia.org/wiki/File:Palmier_a_huile_fili%C3%A8re_%2876%29.JPG



Arbeitsbedingungen auf einer Ölpalmenplantage

Ein Fruchtstand der Ölpalme kann aus bis zu 4000 einzelnen Früchten bestehen. Im reifen Zustand kann sein Gewicht bis zu 50 kg betragen. Er hängt mehrere Meter hoch am Schopf der Palme. Die Ernte erfolgt oft im Akkord, d.h. ein Arbeiter muss zum Beispiel 300 Fruchtstände an einem Tag ernten für seinen Lohn. In Kolumbien verdient ein Arbeiter auf einer Ölpalmenplantage umgerechnet etwa 6 Euro an einem Tag. Ein Brot kostet so viel wie etwa 1 Euro in Kolumbien. *

ARBEITSBEDINGUNGEN

1. Versuche mit einer 5 Meter langen Stange das „Modell eines Fruchtstandes“ zu ernten. Du brauchst Geschick und Kraft. Nachdem du den Fruchtstand mit Hilfe der Stange „von der Palme geangelt hast“ überlege dir, was bei der Ernte eines echten Fruchtstandes anders wäre.
2. Du findest einen 50 Kilogramm schweren Sack vor, der so schwer wie ein reifer Fruchtstand der Ölpalme ist. Vergleiche diesen mit deinem eigenen Körpergewicht. Versuche, allein oder mit Hilfe von Mitschülern, den Sack etwas zu heben.
Vorsicht: nur mit gebeugten Knien und geradem Rücken heben.
3. Rechne aus, wie viel Kilogramm Gewicht ein Plantagenarbeiter an einem Tag getragen hat, nachdem er 300 Fruchtstände geerntet hat.

Ein Arbeiter trägt täglich ca. 15 000 kg an Ölpalmfrüchten bzw. 15 Tonnen.

Rechenweg und Vergleich:

Gewicht (Tag) = $300 \times 50 \text{ kg} = 15\,000 \text{ kg}$

Eine Tonne (t) sind 1000 Kilogramm (kg).

Das entspricht beispielsweise 10 Kleinwagen. (1 BMW = 1,5 t)

4. Beurteile, ob der Lohn deiner Meinung nach fair ist. Begründe.

Nein, die Arbeit ist zeitintensiv und körperlich anstrengend.

Der Lohn ist zu gering.

* nach Werner, R. (2009) | Kein Brot für Öl – der Biospritboom in Kolumbien. Erhältlich auf DVD "Unterwegs in die Zukunft - Filme zum Themenschwerpunkt 'Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt'"

**Zielsetzung:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erarbeiten, welche Länder die größten Exporteure bzw. Importeure sind und können somit die internationalen Handelswege nachvollziehen. Die SuS ermitteln zusätzlich die Länder mit dem höchsten Verbrauch und dem jeweiligen Pro-Kopf-Verbrauch. Mit Hilfe eines Gedankenexperiments verdeutlichen sich die SuS die Menge des weltweiten Palmöl-Verbrauchs.

Verwendete Methoden:

Analysieren und Auswerten von Tabellen, Gedankenexperiment, Rechnen, Bearbeiten von Fragen

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökologie - **Kompetenzorientierung:** Erkennen / Bewerten

Dauer: 10 – 15 min

Differenzierung: Ja, durch unterschiedliche Arbeitsaufträge

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Schlagworte: Import, Export, Verbrauch

Vorbereitung:

- Arbeitsblätter vervielfältigen (Kopiervorlagen, → Mappe 6)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 6) mit:
 - Arbeitsblatt „Der Handel mit Palmöl“ (→ Mappe 6, Kopiervorlage)
 - Arbeitsblatt „Im Palmölstrom“ (→ Mappe 6, Kopiervorlage)
 - Sachinformation: Tabellen mit Handelsdaten (→ Mappe 6)
- Vorschlag: Taschenrechner erlauben

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (→ Anregungen in der Sachinformation, s.u.)
- Verweis auf die Aufgabenstellung der Arbeitsblätter
- Beginn der selbstständigen Arbeit

Auswertung:

Lösungsblätter (→ Mappe 6) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.

Mögliche Fragen an die SuS:

- Aus welchen Ländern kommt das meiste Palmöl?
- In welche Länder wird das meiste Palmöl importiert?
- Welches Land hat den höchsten Palmöl-Verbrauch?
- Konsumieren die Inder pro Kopf mehr Palmöl als die Deutschen?
- Zum Gedankenexperiment „Im Palmölstrom“:
Wie weit könntest du in diesem Becken schwimmen?

Darauf kann hingewiesen werden:

Bezug zu Station 2 „Geschichte“ herstellen und gegebenenfalls die hier in Bezug auf Handel angesprochenen Länder anhand der dort verwendeten Weltkarte aufzeigen lassen. Zusätzlicher Input kann mit Hilfe der folgenden Sachinformation gegeben werden.



SACHINFORMATION:

Verbrauchen die Inder mehr Palmöl pro Kopf als die Deutschen? Zum Pro-Kopf-Verbrauch!

- Nein, die Inder verbrauchen nicht mehr Palmöl pro Kopf als die Deutschen.
Eine Erklärung dafür wird sein, dass in der EU der Anteil des für chemische und technische Prozesse verwendeten Palmöls verglichen mit anderen Ländern sehr hoch ist. „In Indien wird das Öl nahezu ausschließlich für die Nahrungsmittelversorgung genutzt (USDA 2014: 22, 29, 31).“
[Voge, A.-K., Hütz-Adams, F.: Nachhaltiges Palmöl – Anspruch oder Wirklichkeit? Brot für die Welt/Vereinte Evangelische Mission, Berlin (2014).
<https://suedwind-institut.de/files/Suedwind/Publikationen/2014/2014-07%20Nachhaltiges%20Palm%c3%b6l.%20Anspruch%20oder%20Wirklichkeit.pdf> (→ Literaturmappe)
Verbrauch Indien 2019/20: 8 367 000 Tonnen Palmöl¹
Verbrauch Deutschland 2019: 1 261 386 Tonnen Palmöl und 120.212 t Palmkernöl²
Vergleich: Deutschland hatte (2019) 83,2 Millionen Einwohner³ – Indien hatte (2019) 1,36 Milliarden Einwohner⁴
(Quellen: ¹ United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service (Oct 2021): Oilseeds: World Markets and Trade. (tab. 11, S. 20)
² https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (2021, S. 9+10+15)
³ https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/06/PD20_223_12411.html
⁴ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19326/umfrage/gesamtbevoelkerung-in-indien/>
- Zum Pro-Kopf-Verbrauch von Palmöl und Palmkernöl 2013 in der Welt (8,9 kg), in der EU (15 kg) und in Deutschland (18,5 kg) siehe die Übersichten in Forum Nachhaltiges Palmöl (2015).
<https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Der%20Palm%C3%B6lmarkt%20in%20Deutschland%202013%20-%20Endbericht.pdf> (S. 168+169)] (→ Literaturmappe)

Wie erklärt sich die Steigerung des globalen Palmölverbrauchs?

- „Das liegt unter anderem an den **Hektarerträgen**, die Palmöl erzielt. Sie betragen das Fünffache von denen des Rapses und das Dreifache von denen der Purgiernuss. Dieser Umstand heizt die Nachfrage nach dem tropischen Rohstoff genauso an wie das im Jahr 2004 verabschiedete **Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)** und die **Beimischungspflicht von Biodiesel** zu fossilem Dieselmotorkraftstoff.“
[Bense, C.: Kraft der Natur. Die Energiepflanzen im Tropengewächshaus. Selbstverlag, Universität Kassel (2009), S. 37] (→ Literaturmappe)
- Weiterhin wird das Palmöl aufgrund seiner **positiven Eigenschaften** in der **Lebensmittel- und Kosmetikproduktion** eingesetzt
(→ Pädagogische Handreichung zur Station: 8 Ernährung).
- Vergleiche mit anderen Energiepflanzen und weitere Vor- und Nachteile finden Sie unter: www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf, S. 17 ff., Teilüberschrift „4.1. Weltweite Produktion von Pflanzenölen“



Wie wird die Energie des Palmöls von uns Menschen genutzt?

- Palmöl wird in **drei Segmenten** energetisch genutzt. In BHKWs (=Blockheizkraftwerken) wird Palmöl zur **Strom**produktion eingesetzt und **Wärme** wird durch Bioheizöl bereitgestellt. In Form von Biodiesel wird Palmöl als Treibstoff für **Transportfahrzeuge** genutzt.

https://www.forumpalmoel.org/imglib/Palmoelstudie%202017_Meo_FONAP_ho.pdf (2018, S. 14)

- Den detaillierten Verbrauch von Palmöl und Palmkernöl nach Marktsektoren in **Deutschland 2019** finden Sie unter

https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (2021, S. 15)

Demzufolge werden **über 57 % des Palmöls energetisch genutzt** (lt. S. 42: „Aufgrund des höheren Rohstoffpreises wird kein Palmkernöl eingesetzt“ im energetischen Sektor). Der Hauptanteil wird im Transport (646.000 t), etwas für Strom- (80.297 t) und wenig zur Wärmegewinnung (100 t) verwendet.

https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (2021, S. 15+42)

Der zweitgrößte Einsatzbereich von Palmöl und Palmkernöl in Deutschland ist der **Lebensmittelbereich (19,7%)**. Rechnet man jedoch auch die **11,9% Futtermittelbereich** noch in diesen Lebensmittelbereich rein (Mastfutter dient zur Produktion von Milch, Ei und Fleisch), so werden 31,6 % Palmöl- und Palmkernöl in Deutschland für Lebensmittel direkt oder indirekt verwendet. Der Rest wird in der chemischen Industrie (8,4%) und für Kosmetik (2,3%) eingesetzt.

Kommentar: Innerhalb weniger Jahre hat sich in Deutschland der Hauptverbrauch von Palmöl vom Lebensmittelsektor auf den Energiesektor verlagert. Als Ursache ist ein gewachsenes Verbraucherbewusstsein zu sehen und ein damit verbundener Absatzverlust palmöhhaltiger Lebensmittelprodukte im Zusammenhang der Einführung der Deklarationspflicht. Der Ersatz des Palmöls in Lebensmitteln durch andere Pflanzenfette ändert jedoch nichts an der Grundproblematik (dem steigenden Verbrauch von Palmöl weltweit und in Deutschland) und ändert nichts am zu hohen (Fett)Konsum und den negativen Aspekten des Palmölanbaus. Das Palmöl wird in Deutschland nun in Marktsektoren verwendet, die weniger öffentliche Transparenz haben. Eine Veränderung ist in Deutschland durch das Aus der Beimischung von Palmöl in Biodiesel ab 2023 zu erwarten (siehe unten).

- Die Palmölnutzung sieht **weltweit** jedoch anders aus als in Deutschland: von den schätzungsweise im Jahr 2021/22 verwendeten 75,66 Millionen Tonnen Palmöl nutzte die **Nahrungsmittelindustrie zwei Drittel** (67,4 %, 51,02 Mio. t) und **31,6 %** (23,91 Mio. t) die weitere Industrie (zum Beispiel in Form von **Kosmetik** oder **Biodiesel**).

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1176655/umfrage/verwendung-von-palmoel-weltweit-nach-verwendungszweck/>

[Im Jahr 2011 verteilten sich von den insgesamt über 55 Mio. Tonnen 68 % auf die Nahrungsmittelindustrie, 27% wurden für Seifen und andere Industrieerzeugnisse benötigt und nur 5% dienten der energetischen Nutzung (also der Strom-, Wärme- und Kraftstoffproduktion).

Siehe <https://mediathek.fnr.de/palmolnutzung-weltweit-2010.html> (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe 2012 (FNR), Palmölnutzung weltweit 2011, Zugriff am 02.02.2019)]



In welchen Bereichen wird Palmöl als Treibstoff für Transportfahrzeuge eingesetzt?

- „Auch die Nutzung von Palmöl für Agrotreibstoff treibt den Bedarf nach oben – vor allem durch die Beimischungspflicht von Agrosprit zum fossilen Kraftstoff. Weil heimische Rohstoffe wie Raps nicht ausreichen, müssen zusätzlich Palm- und Sojaöl importiert werden. Dass Palmöl auch bei uns im Tank landet, bestätigen Dieseltests, die Greenpeace in Deutschland seit 2008 regelmäßig durchführt.“
Greenpeace (2014).
www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/kurzinfo_palmoel_screen_0.pdf
- Untersuchungen der Deutschen Umwelthilfe haben 2018 einen durchschnittlichen Palmölanteil von über 22 % im **Biodiesel** in Deutschland aufgedeckt.
<https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/palmoel-blutet-den-regenwald-aus-deutsche-umwelthilfe-deckt-steigenden-anteil-im-biodiesel-auf/>
https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Naturschutz/Palmoel/181210_Hintergrundpapier-Dieselpollen-Palmoel.pdf
- Vorhergehende Studien von Greenpeace belegen den Anstieg von Palmöl und sinkenden Anteil von Raps im Biodiesel an deutschen Tankstellen ab 2011.
www.greenpeace.de/presse/presseerkl%C3%A4rungen/greenpeace-test-immer-mehr-palmoel-der-zapfsaeule
Kritik an dieser Greenpeace-Studie wird zusammengefasst
www.wiwo.de/technologie/umwelt/greenpeace-studie-streit-um-billiges-palmoel-im-biosprit/8447822.html
- Aus Palmöl wird **Biokerosin** hergestellt. Eine Beimischungsquote wurde zwar international abgelehnt, dennoch ist der Einsatz von Palmöl für Biokerosin nicht verboten.
<https://www.regenwald.org/petitionen/1063/mit-palmoel-fliegen-nein-danke#more>
<https://www.regenwald.org/erfolge/8426/flugzeug-palmoel-gestoppt>
- Zum Forschungsstand zu Biokerosin
www.pflanzenforschung.de/de/journal/journalbeitrage/bio-kerosin-aus-bagasse-neues-verfahren-zur-produktion-10455
- Die Bundesregierung hat beschlossen, ab **2023 in Deutschland keine Biokraftstoffe aus Palmöl** mehr zu fördern.
<https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-beschliesst-ausstieg-aus-palmoel-fuer-die-kraftstoffproduktion>
Demzufolge ist eine Veränderung des Palmölmarktes in Deutschland zu erwarten. Viele Länder dieser Erde sind von dieser politischen Entscheidung weit entfernt. ...
- **Indonesien** hat 2020 die Beimischungsquote von Palmöl im Biodiesel **auf 30 % erhöht** und weitere Steigerung auf bis zu 100 % angekündigt.
<https://www.reuters.com/article/us-indonesia-biodiesel-idUSKBN1YR0D2>
- Der Ersatz fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe soll(te) v.a. diese Ziele erreichen: der Endlichkeit fossiler Kraftstoffe zu begegnen, Unabhängigkeit von Kraftstoff-Importen und den Verkehr klimaneutral zu gestalten. Der Einsatz von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen zur Energiegewinnung hat jedoch weitere negative Folgen als nur die Konkurrenz um Ackerfläche zum Anbau von Nutzpflanzen.
- Biodiesel auf Basis von Palmöl verursacht **200-300 % mehr Treibhausgas-Emissionen als fossiler Diesel**. Ursache sind die mit dem Anbau verbundene indirekte Landnutzungsänderungen (Regenwaldrodung, Trockenlegung von Mooren).



https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Pressemitteilungen/Naturschutz/DUH_Positionspapier_Biokraftstoffe.pdf

https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/Final%20Report_GLOBIOM_publication.pdf (S. 62)

- Die hohen Treibhausgas-Emissionen für die Ölpalme pro Hektar im Vergleich zu anderen Energiepflanzen zeigt
<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0360.pdf> (2012, S. 39)
- Ein Ersatz des Kraftstoffes ändert auch nichts an der Grundproblematik, dass der globale Verkehr steigt und zu hoch ist (Individualverkehr, Lieferverkehr etc.).



Der Handel mit Palmöl

Weltweit wird Palmöl und Palmkernöl überwiegend als Nahrungsmittel verwendet (67 Prozent). Der Rest wird für andere Konsumartikel (Seifen, Kosmetika, Kerzen etc.) und zur energetischen Nutzung (Biodiesel) gebraucht.* Damit ihr euch die folgenden Zahlen besser vorstellen könnt, denkt an einen Kleinwagen. Ein Kleinwagen wiegt z. B. 1,5 Tonnen (BMW). Eine Tonne (t) sind 1000 Kilogramm (kg).

1. Wer sind die drei größten Exporteure für Palmöl **2021**?
(siehe Tabelle 1)

2. Wer sind **2021** die drei größten Importeure (Abnehmer)?
(siehe Tabelle 2)

3. Welche drei Länder verbrauchen das meiste Palmöl?
(siehe Tabelle 3)

4. Indien verbrauchte 8 367 000 Tonnen Palmöl (2019/20)¹ und hat fast 1,36 Milliarden Einwohner². Deutschland verbrauchte 1 381 598 Tonnen Palm(kern)öl (2019)³ und hat ca. 83,2 Millionen Einwohner⁴. Rechne den Verbrauch an Palmöl pro Kopf um. Wie viel Kilogramm Palmöl verbraucht **jeder Einwohner Deutschlands bzw. Indiens? ****

HANDEL

Quellen:

* <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1176655/umfrage/verwendung-von-palmoel-weltweit-nach-verwendungszweck/> (USDA, Schätzung für 2021/22; Prozentangabe eigene Umrechnung)

¹ United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service (Oct 2021): Oilseeds: World Markets and Trade. (tab. 11, S. 20)

² <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19326/umfrage/gesamtbevoelkerung-in-indien/>

³ <https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/>

Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (2021, S. 9+10+15)

⁴ https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/06/PD20_223_12411.html



Tabelle 1: Palmöl-Export in Tonnen

	1982-84	1992-94	2003/04	2012/13	2017/18	2019/20	2021/22 ¹
Weltweit	4.536.000	10.113.000	21.610.000	42.530.000	48.828.000	48.446.000	52.125.000
Indonesien	435.000	1.815.000	7.856.000	20.300.000	26.967.000	26.249.000	29.500.000
Malaysia	2.981.000	6.291.000	11.602.000	18.000.000	16.472.000	17.212.000	17.220.000
Guatemala	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	800.000	758.000	865.000
Kolumbien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	697.000	611.000	735.000
Papua – Neuguinea	k. A.	k. A.	k. A.	620.000	684.000	571.000	584.000

Tabelle 2: Palmöl-Import in Tonnen

	1982-84	1992-94	2003/04	2012/13	2017/18	2019/20	2021/22 ¹
Weltweit	4.336.000	9.489.000	21.733.000	41.712.000	46.907.000	47.812.000	50.995.000
Indien	628.000	237.000	3.486.000	8.307.000	8.608.000	7.398.000	8.300.000
China	32.000	1.296.000	3.710.000	6.589.000	5.320.000	6.719.000	7.200.000
EU	840.000*	1.668.000**	3.371.000	6.300.000	6.834.000	7.114.000	6.850.000
Pakistan	381.000	1.051.000	1.297.000	2.200.000	3.093.000	3.275.000	3.550.000
Bangladesch	k. A.	k. A.	k. A.	1.050.000	1.635.000	1.510.000	1.540.000
Malaysia	k. A.	k. A.	k. A.	1.645.000	k. A.	k. A.	k. A.
USA	k. A.	k. A.	k. A.	1.285.000	1.527.000	1.515.000	1.525.000
Philippinen	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1.167.000	1.107.000	1.280.000
Ägypten	k. A.	k. A.	k. A.	975.000	1.112.000	1.173.000	1.200.000
Kenia	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	764.000	1.143.000	1.180.000
Russland	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	989.000	1.053.000	1.070.000
Andere	k. A.	k. A.	k. A.	11.881.000	15.858.000	15.805.000	17.300.000

* damals 10 EU-Mitgliedsländer und ** 15 EU-Mitgliedsländer

Tabelle 3: Palmöl-Konsum in Tonnen

	2009/10	2010/11	2012/13	2017/18	2019/20	2021/22 ¹
Weltweit	45.131.000	47.909.000	54.512.000	66.362.000	72.180.000	75.499.000
Indien	6.440.000	7.080.000	8.425.000	8.751.000	8.367.000	8.500.000
Indonesien	5.494.000	6.414.000	7.815.000	11.555.000	14.545.000	15.445.000
China	5.930.000	5.797.000	6.389.000	5.100.000	6.433.000	7.170.000
EU	5.220.000	4.919.000	5.975.000	6.575.000	6.710.000	6.865.000
Malaysia	3.103.000	3.220.000	3.200.000	3.238.000	3.543.000	3.370.000
Pakistan	1.957.000	2.077.000	2.215.000	3.145.000	3.290.000	3.485.000
Thailand	1.255.000	1.457.000	1.603.000	2.291.000	2.600.000	2.527.000
Nigeria	1.252.000	1.267.000	1.375.000	1.340.000	1.590.000	1.765.000
USA	957.000	957.000	1.230.000	1.563.000	1.495.000	1.520.000
Bangladesch	921.000	980.000	1.059.000	1.568.000	1.527.000	1.475.000
Kolumbien	k. A.	k. A.	k. A.	997.000	1.106.000	1.175.000
Ägypten	1.080.000	1.180.000	1.170.000	1.155.000	1.200.000	1.175.000

¹ Schätzung

Quellen der drei Tabellen:

- Werte bis 2012/13: <https://suedwind-institut.de/files/Suedwind/Publikationen/2014/2014-07%20Nachhaltiges%20Palmöl.%20Anspruch%20oder%20Wirklichkeit.pdf> (S. 8-9)
- Werte ab 2017/18: USDA United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service (Oct 2021): Oilseeds: World Markets and Trade. (tab. 11, S. 20)



Im Palmölstrom

Kannst du dir die Menge von 82.064.130.435 Liter vorstellen? So viele Liter Palmöl werden wohl im Jahr 2021/22 weltweit verbraucht.

1. Was meinst du, wie viele Schwimmbecken man mit dieser Menge Palmöl füllen könnte?

Unser Schwimmbecken ist 50 m lang, 25 m breit und 2 m tief. Berechne nun, wie viele Schwimmbecken du mit dieser riesigen Menge Palmöl füllen könntest.

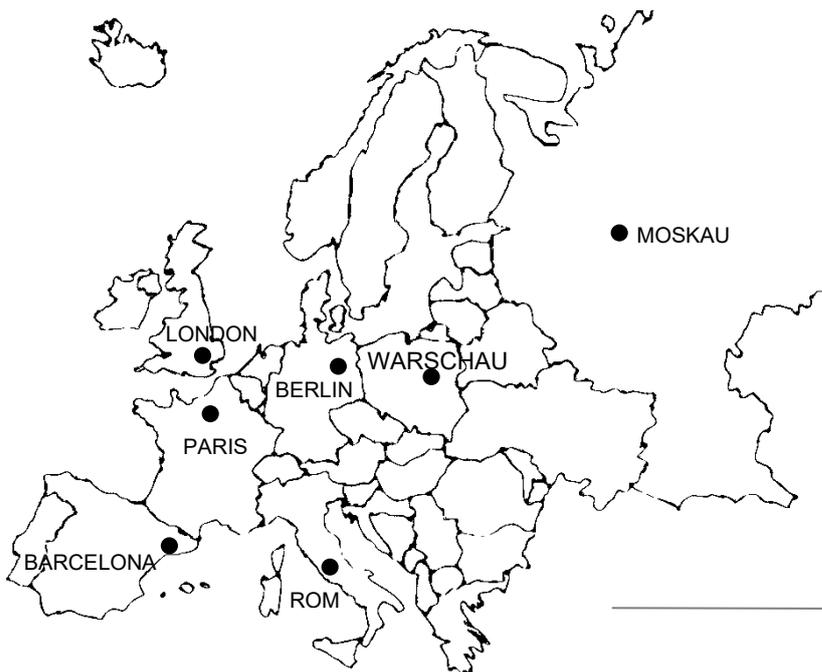
[Tipp: Berechne erst das Volumen eines Beckens.]



HANDEL

2. Nachdem du nun weißt, wie viele Schwimmbecken es sind:
Stell dir vor, du würdest alle Becken der Länge nach verbinden. Wie weit könntest du in diesem Becken schwimmen?
Berechne die Strecke!

3. Vergleiche, welche Strecke du von Berlin aus schwimmen könntest!



Entfernung von Berlin nach:

→ Warschau: 516 km

→ Paris: 878 km

→ London: 932 km

→ Rom: 1183 km

→ Barcelona: 1499 km

→ Moskau: 1600 km



Der Handel mit Palmöl

Weltweit wird Palmöl und Palmkernöl überwiegend als Nahrungsmittel verwendet (67 Prozent). Der Rest wird für andere Konsumartikel (Seifen, Kosmetika, Kerzen etc.) und zur energetischen Nutzung (Biodiesel) gebraucht.* Damit ihr euch die folgenden Zahlen besser vorstellen könnt, denkt an einen Kleinwagen. Ein Kleinwagen wiegt z. B. 1,5 Tonnen (BMW). Eine Tonne (t) sind 1000 Kilogramm (kg).

1. Wer sind die drei größten Exporteure für Palmöl **2021**?
(siehe Tabelle 1)

1. Indonesien / 2. Malaysia / 3. Guatemala

2. Wer sind **2021** die drei größten Importeure (Abnehmer)?
(siehe Tabelle 2)

1. Indien / 2. China / 3. EU

3. Welche drei Länder verbrauchen das meiste Palmöl?
(siehe Tabelle 3)

1. Indonesien / 2. Indien / 3. China

4. Indien verbrauchte 8 367 000 Tonnen Palmöl (2019/20)¹ und hat fast 1,36 Milliarden Einwohner². Deutschland verbrauchte 1 381 598 Tonnen Palm(kern)öl (2019)³ und hat ca. 83,2 Millionen Einwohner⁴. Rechne den Verbrauch an Palmöl pro Kopf um. Wie viel Kilogramm Palmöl verbraucht **jeder Einwohner Deutschlands bzw. Indiens? ****

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Palm(kern)öl ist in:

Indien = 6,15 kg

Deutschland = 16,6 kg

Hintergrundinfo:

In Deutschland wurde 2019 57 % des Palmöls energetisch genutzt. Der zweitgrößte Einsatzbereich von Palmöl und Palmkernöl in Deutschland ist der Lebensmittelbereich (19,7%) und Futtermittelbereich (11,9 %). Der Rest wird in der chemischen Industrie (8,4%) und für Kosmetik (2,3%) eingesetzt.

https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (2021, S. 15+42)

„In den wichtigsten Verbraucherregionen und -ländern gibt es Unterschiede bei den Anteilen der Nutzung des Palmöls für Nahrungsmittel oder Industriezwecke. [...] In Indien und in den Ländern des Mittleren Osten dient Palmöl dagegen nahezu ausschließlich als Nahrungsmittel“

Quelle: www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Fachinformationen/Analyse/Analyse_20_Palmoel_Internet.pdf

Quellenangaben zum Aufgabentext: Siehe Arbeitsblatt



Im Palmölstrom

Hintergrundinfo: Der weltweite Konsum von Palmöl im Jahre 2021/22 wird auf 75,499 Millionen Tonnen prognostiziert (siehe [USDA 10/2021](#)).

Die Dichte von Palmöl beträgt 0,92 kg/l bei 15°C (laut S. 34

https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2020/Mediathek/broschuere_basisdaten_bioenergie_2020_w eb.pdf)

Damit entsprechen 75,499 Millionen Tonnen (bzw. 75.499.000.000 kg) einem Volumen von 82.064.130.434,78 Litern (Volumen = Masse / Dichte). (Beachte: Palmkernöl ist hier nicht berücksichtigt.) Für die Aufgabe wird der aufgerundete Wert 82.064.130.435 verwendet.

1. **Man könnte mit dieser Menge 32.826 Schwimmbecken füllen (aufgerundeter Wert).**

Lösungsweg:

Volumen des Schwimmbeckens $V = 50 \text{ m} \cdot 25 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 2.500 \text{ m}^3 = 2.500.000 \text{ dm}^3$
($1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$)

Anzahl der Schwimmbecken = Volumen des Palmöls (globaler Verbrauch) / Volumen eines Becken = $82.064.130.435 \text{ l} / 2.500.000 \text{ l} = 32.825,65$

2. **Man könnte 1.641 km in diesem Becken aus Palmöl schwimmen (abgerundeter Wert).**

Strecke = Länge eines Beckens * Anzahl der Becken = $50 \text{ m} \cdot 32.826 = 1.641.300 \text{ m} = 1.641 \text{ km}$

3. **Man würde von Berlin weiter als bis nach Moskau im Palmöl schwimmen können. (1600 km).**



Zielsetzung:

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) untersuchen anhand der Produktverpackungen die unterschiedlichen Deklarationen des Palmöls/Palmkernöls. Sie erfahren, dass es nur zum Teil direkt erkennbar ist, ob Öl der Ölpalme verwendet wurde.

Verwendete Methoden:

Selbständiges Arbeiten mit den Produkten und Einordnen in die Tabelle

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökonomie - **Kompetenzorientierung:** Erkennen

Dauer: 10 – 15 min

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Schlagnworte: Deklaration, Deklarationspflicht, Verbraucherschutz, Lebensmittelrecht, Lebensmittel, Kosmetik, Treibstoff, Haushaltsgegenstände

Vorbereitung:

- Arbeitsblatt vervielfältigen (Kopiervorlage, → Mappe 7)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 7) mit:
 - Produkte (→ hellgrüne Materialbox zur Station 7)
 - Arbeitsblatt (Kopiervorlage, → Mappe 7)

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (→ Anregungen in der Sachinformation, s.u.)
- Verweis auf die Aufgabenstellung des Arbeitsblatts
- Beginn der selbständigen Arbeit

Auswertung:

Lösungsbogen (→ Mappe 7) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.

Mögliche Fragen an die SuS:

- Auf welchen Produktverpackungen findet man die eindeutige Benennung „Palmöl“ oder „Palmkernöl“?
- Inwiefern unterscheidet sich die Kennzeichnung bei Kerzen und Treibstoff?

Darauf kann hingewiesen werden:

Für Lebensmittel gibt es eine Deklarationspflicht für Palm(kern)öl (seit Ende 2014). Auf anderen Produkten, wie Waschmitteln, Seifen und Kosmetikartikeln, findet man nur die chemischen Inhaltsstoffe.

(Vgl. <https://www.produkte-ohne-palmoel.de/index.php/einkaufsfuehrer/palmoel-deklarationen>)

Indirekter Zusammenhang mit Palmöl (z.B. Futtermittel in der Tierproduktion) ist an Endprodukten kaum erkennbar.

Zusätzlicher Input kann mit Hilfe der folgenden Sachinformation gegeben werden.



SACHINFORMATION:

Was bedeutet die Deklarationspflicht für Lebensmittel?

- „Seit 2015 gilt auch für Nahrungsmittel zumindest eine **Kennzeichnungspflicht**, d.h., dass in den Produkten ausgewiesen werden muss, welches die Ursprungspflanze der pflanzlichen Öle ist.“
[Knoke, I., Inkermann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015)., S.23] (→ Literaturmappe)
- Diese Kennzeichnungspflicht ist die so genannte **Lebensmittelinformationsverordnung** (LMIV) und hat europaweit Geltung. In der nachstehenden PDF finden Sie einen Leitfaden, um die LMIV in Bezug auf pflanzliche Öl und Fette interpretieren zu können.
https://www.ovid-verband.de/fileadmin/user_upload/Hintergrundpapiere/2014-12_OVID-u.a._Leitfaden_LMIV.pdf (S.5)
- Eine Übersicht zu den Pflichtangaben, die auf den Verpackungen von **Lebensmitteln** zu finden sind, vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:
multimedia.gsb.bund.de/BMEL/LMgrafik/media/LM-KennzeichnungDruckversion.pdf

Aus welchen Gründen wurde die Deklarationspflicht von Palmöl in Lebensmitteln eingeführt?

- „Obwohl mehr und mehr Verbraucherinnen und Verbraucher die steigende Verwendung von Palmölen aufgrund der ökologischen und sozialen Folgen ihrer Produktion ablehnen, haben sie nicht die Möglichkeit, bewusst auf Lebensmittel mit Palmölen zu verzichten. Denn diese werden auf der Zutatenliste lediglich als „pflanzliche Fette und Öle“ gekennzeichnet.“
[Vgl. Deutscher Bundestag, Antrag – Deklarationspflicht für Palmöl in Lebensmitteln (2010). <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/017/1701780.pdf>, S.1]

Enthält das Produkt Palmöl oder nicht?

- **Einkaufsführer:** <https://www.produkte-ohne-palmoel.de/>
- Codecheck.info ist das Online-Produktlexikon, das dir kostenlose Informationen zu Millionen Produkten zur Verfügung stellt. Codecheck bietet einen unabhängigen **Produktcheck** für Lebensmittel, Haushaltsprodukte und Kosmetika. Es wird geprüft, ob ein Produkt gesund, sozial- und umweltverträglich ist. Hinweise zu Palmöl werden gelistet.
(Hinweis: Steht auch als **App** zur Verfügung.)
[Vgl. Babbe, A.: Palmöl-Studie. Codecheck AG, Zürich (2015).
<https://www.codecheck.info/>] (→ Literaturmappe)

Wird bei tierischen Produkten das verwendete Futtermittel auf dem Endprodukt deklariert?

- Nein.
- In Deutschland wurden (2019) 150.200 t Palmöl als Futtermittel verwendet. **Palmkernöl** wird in diesem Segment nicht eingesetzt (aufgrund der höheren Preise). Ebenso wurde kein Bio-Palmöl in diesem Segment eingesetzt.
Das entspricht 11,9% des insgesamt in Deutschland verwendeten Palmöls. Der größte Anteil im Futtermittelbereich ist beim Nutztierfutter, nur 0,3 % des in Deutschland gesamt verwendeten Palmöls wird in Heimtierfutter genutzt.
„Für Verbraucherinnen und Verbraucher, die Endprodukte wie z. B. Milch oder Fleisch



konsumieren, ist der Bezug zu dem im Futtermittel der Nutztiere eingesetzten Palmöl oft nicht ersichtlich bzw. unbekannt.“

[https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf](https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%202020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf) (2021, S. 10, 12-13, 15, 25, 40-41)

Somit können Eier, Milch, Käse, Butter, Fleisch etc. Palmöl „indirekt“ verbraucht haben.

- „Rund 80 % des Palmöls im Futtermittelsektor landen in der Mastgeflügel- und Legehennenhaltung. Auf künstliche Kälbermilch entfallen 10 %, auf Schweinefutter 8 % der Palmöl-Futtermittel. 2 % des Palmöls wird an sonstige Nutztiere verfüttert (Meo Carbon Solutions, 2018). Der nachhaltige Anteil bei Palmöl-Futtermitteln liegt insgesamt bei rund 25 % (Meo Carbon Solutions, 2020).“

https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Naturschutz/Palmoel/Bericht_DUH_Futtermittel-Radar_Palm%C3%B6l.pdf

- Bei konventionellen tierischen Produkten ist nicht erkennbar, ob das Tier mit Palmöl gefüttert wurde bzw. welche Qualität das Palmöl hatte.
- Strengere Zertifikate im Biobereich verbieten Palmöl im Tierfutter, erlauben es nur ausnahmsweise und dann nur in Bio-Qualität.

2019 wurde in Deutschland kein Bio-Palmöl im Futtermittelbereich verwendet.

https://www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/Pressekonferenz%2020-01-2021/FONAP%20Palm%C3%B6lstudie%202019_final.pdf (2021, S. 25) und

https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Naturschutz/Palmoel/Bericht_DUH_Futtermittel-Radar_Palm%C3%B6l.pdf und

<https://www.demeter.de/unterschied-bio-demeter>

Wie ist die Deklaration bei Kosmetik und Haushaltsmitteln geregelt?

- „Bestandteile werden mit ihren **INCI-Bezeichnungen** (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) in abnehmender Reihenfolge ihres Gewichtes zum Zeitpunkt der Herstellung des kosmetischen Mittels aufgeführt.“

Die gesetzliche Regelung und Erklärungen zur Kennzeichnung von **Kosmetikartikeln** finden sie beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit:

www.bvl.bund.de/DE/03_Verbraucherprodukte/03_AntragstellerUnternehmen/02_Kosmetik/05_Kennzeichnung/bgs_fuerAntragsteller_kosmetik_kennzeichnung_node.html

- **Hinweis auf Ölpalme?** Es werden die chemischen Inhaltsstoffe auf den Produktverpackungen aufgeführt. Aus welcher Quelle (Pflanze) die Substanzen gewonnen wurden, ist nicht deklariert. Wie divers die aus der Ölpalme gewonnenen Inhaltsstoffe lauten können, wird deutlich unter

<https://www.produkte-ohne-palmoel.de/index.php/einkaufsfuehrer/palmoel-deklarationen>

Weshalb ist das Öl der Ölpalme für die Wirtschaft so attraktiv?

- „[Es hat] bei **Zimmertemperatur eine feste Konsistenz** und muss nicht chemisch gehärtet werden. Palmöl ist außerdem **geschmacksneutral**, besonders **hitze stabil** und sehr **lange haltbar** (Forum Nachhaltiges Palmöl 2015: o.S.). Zum anderen ist das Öl im Vergleich zu anderen pflanzlichen Ölen, wie z.B. Soja, Raps oder Sonnenblumen, **besonders ertragreich**. Da auch das Lohnniveau für die anstrengende Arbeit sehr niedrig ist, ist Palmöl vergleichsweise günstig.“

[Knoke, I., Inkeremann, H.: Palmöl – der perfekte Rohstoff. SÜDWIND – Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn (2015), S.3] (→ Literaturliste)

- Die weltweite Produktion steigt stetig an. Weitere Gründe dafür finden Sie unter:



www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/biologie-geoumwelt/zenario/Abschlussarbeiten/Bachelorarbeit_Judith_Boveland.pdf, S. 17 ff.

Gibt es Alternativen für dieses Fett?

- Der **Hefepilz** *Metschnikowia pulcherrima* sondert unter speziellen Kulturbedingungen ein Öl ab, welches ähnliche Eigenschaften wie Palmöl aufweist und ggf. eine Alternative für das Öl der Ölpalme sein könnte. Die Hefeart kann auf nahezu allen organischen Substraten kultiviert werden, auch Abfällen aus der Landwirtschaft.
[Vgl. <https://www.bath.ac.uk/projects/developing-an-alternative-to-palm-oil-from-waste-resources-using-yeast/>]
- „Die Früchte der stacheligen **Palme** *Acrocomia* aus Lateinamerika versprechen ein einträgliches Geschäft: Man kann sie nicht nur essen, sondern auch hochwertiges Öl aus ihnen pressen, das sich unter anderem zu Biodiesel weiter verarbeiten lässt. [...] Im Gegensatz zu [der afrikanischen Ölpalme] ist die *Acrocomia* robuster und ihre Kultivierung umweltfreundlicher, da sie auf ärmeren Böden und in subtropischen Klimazonen gedeiht.“
[Hofmann, L.: *Acrocomia*-Palme-Alternative zu herkömmlichem Biosprit, (2014). <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.acrocomia-palme-alternative-zu-herkoemmllichem-biosprit.f0615f27-e814-4bcc-a314-df21a276517c.html>]

Sollte man versuchen auf Palmöl zu verzichten?

- Ein Ersatz des Palmöls durch ein anderes pflanzliches oder tierisches Fett ist in einigen Bereichen machbar (so im Lebensmittelbereich in Deutschland beispielsweise massiv erfolgt ab Deklarationspflicht durch gesteigertes Verbraucherbewusstsein und Umsatzeinbußen). Doch im globalen Maßstab ist das nicht machbar, keine andere Wirtschaftspflanze oder Tierfett ist in dieser momentan verwendeten Menge produzierbar auf gegebener Fläche. Ein Ersatz durch Soja, Kokos, Sonnenblume, Raps, Butter etc. ändert auch nichts an der Grundproblematik des zu hohen (Fett)Konsums, Lebensmittelverschwendung, Mobilitätsverhalten und den negativen Aspekten des konventionellen Anbaus anderer Pflanzen wie Landnutzungskonflikte, Düngerverwendung, Pestizideinsatz, Wasserverbrauch etc.
- „Ein **Boycott** von Palmöl wird das **Problem nicht lösen**. Denn die Substitute seien kaum besser: Für Kokosöl müssten Plantagen in den Philippinen und Indonesien geschaffen werden, für Soja in Lateinamerika. Und Sonnenblumen oder Rapsöl benötigt viel größere Flächen pro Liter Öl. Da kommt man vom Regen in die Traufe.“
[Babbe, A.: *Palmöl-Studie*. Codecheck AG, Zürich (2015), S. 15] (→ Literaturliste)
- Zur Diskussion folgender Artikel inkl. interessanter Kommentare: WWF Deutschland / Ilka Petersen (2019): *Palmöl: Macht es Sinn, Nutella zu boykottieren?*
<https://blog.wwf.de/palmoel-check-nutella/>



Wie wird das Öl der Ölpalme auf den Verpackungen deklariert (genannt)? **Kreuze an!**

	Palmöl/ Palmfett/ Pflanzliches Öl / Fett (Palm)	Tenside	Sodium Palmitate	Sodium Laureth Sulfate	Magnesium Stearate	Cetyl Palmitate	Palm Stearin	Biodiesel
Schokoriegel (z.B. Snickers)								
Tütensuppe (z.B. Maggi)								
Margarine (z.B. Rama)								
Schokoladen- aufstrich (z.B. Nutella)								
Fertigpizza (z.B. Ofenfrische)								
Gesichtscreme (z.B. Nivea)								
Lippenstift (z.B. Labello)								
Shampoo (z.B. Schauma)								
Waschmittel (z.B. Ariel)								
Seife (z.B. Dove)								
Teelicht								
Treibstoff (für Auto)								

Diese Tabelle ist an die Deklaration der verwendeten Produktauswahl anzupassen.

Die genannten Produktbeispiele enthalten laut ihrer Deklaration (bzw. codecheck.info und umweltblick.de) Öl der Ölpalme.



Wie wird das Öl der Ölpalme auf den Verpackungen deklariert (genannt)? **Kreuze an!**

	Palmöl/ Palmfett/ Pflanzliches Öl / Fett (Palm)	Tenside	Natrium Palmitate	Natrium Laureth Sulfate	Magnesium Stearate	Cetyl Palmitate	Palm Stearin	Biodiesel
Schokoriegel (z.B. Snickers)	X							
Tütensuppe (z.B. Maggi)	X							
Margarine (z.B. Rama)	X							
Schokoladen- aufstrich (z.B. Nutella)	X							
Fertigpizza (z.B. Ofenfrische)	X							
Gesichtscreme (z.B. Nivea)					X			
Lippenstift (z.B. Labello)						X		
Shampoo (z.B. Schauma)				X				
Waschmittel (z.B. Ariel)		X		X				
Seife (z.B. Dove)			X					
Teelicht							X	
Treibstoff (für Auto)								X

Diese Tabelle ist an die Deklaration der verwendeten Produktauswahl anzupassen.

Die genannten Produktbeispiele enthalten laut ihrer Deklaration (bzw. codecheck.info und umweltblick.de) Öl der Ölpalme.

**Zielsetzung:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erfahren, wie sehr das Öl der Ölpalme in unseren alltäglichen Nahrungsmittelkonsum und vor allem in verarbeiteten Lebensmitteln integriert ist.

Verwendete Methoden:

Auswählen und Auswerten

Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökonomie - **Kompetenzorientierung:** Erkennen / Handeln

Dauer: 10 – 15 min

Anzahl der SuS: 2 (-4)

Schlagworte: Nahrungsmittel, Konsumverhalten, Lebensmittelindustrie, Kochen, Fertigprodukte

Vorbereitung:

- Arbeitsblatt vervielfältigen (Kopiervorlage, → Mappe 8)
- Stationstisch vorbereiten (→ Foto auf der Innenseite der Mappe 8) mit:
 - Produktbilder (→ Mappe 8)
 - Arbeitsblatt „Steckt Palmöl in meinem Lieblingsessen?“ (Kopiervorlage, → Mappe 8)

Durchführung:

- Thema der Station vorstellen (→ Anregungen in der Sachinformation, s.u.)
- Verweis auf die Aufgabenstellung des Arbeitsblatts
- Beginn der selbständigen Arbeit

Auswertung:

Lösungsbogen (→ Mappe 8) und Sachinformation (s.u.) zur Hilfe nehmen.

Mögliche Fragen an die SuS:

- In welchen Gerichten war vorrangig Palmöl enthalten und in welchen nicht?
- Fiel es euch leicht eine Mahlzeit ohne Palmöl zusammenzustellen?

Darauf kann hingewiesen werden:

Im Gegensatz zu selbstgemachten Gerichten und unverarbeiteten Produkten, wird in den Lebensmitteln der Nahrungsmittelindustrie oft Palmöl verwendet.



SACHINFORMATION:

Warum wird Palmöl/Palmkernöl für Fertigprodukte verwendet und wie wird es eingesetzt?

- „Palmöl vereinigt viele positive Eigenschaften: Es weist bei Zimmertemperatur eine feste Konsistenz auf, muss also nicht chemisch gehärtet werden. Darüber hinaus ist es geschmacksneutral, sehr hitzestabil, extrem haltbar und macht Lebensmittel besonders streichfähig. Diese Eigenschaften erklären, warum Palmöl in Margarine, Fertigprodukten, Back- oder Süßwaren gleichermaßen verwendet wird.“
<https://www.forumpalmoel.org/was-ist-palmoel>
- Geringer Preis usw. siehe Pädagogische Handreichung zur Station: 7 Deklaration (→ Mappe 7).

Ist Palm(kern)öl gesund?

- Aus welchen Fettsäuren sich das Palm(kern)öl genau zusammensetzt, können Sie in der Pädagogischen Handreichung zur Station 1: Pflanze & Rohstoff nachlesen (→ Mappe 1).
- Bei der Wirkung auf die Gesundheit sollte hier genau differenziert werden zwischen dem Konsum des rohen Palmöls, des verarbeiteten und des gehärteten Palmöls und dem Palmkernöl. Denn die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe ist sehr unterschiedlich. Und die Menge des konsumierten Fettes muss ebenso betrachtet werden, um eine Aussage über Auswirkungen auf die Gesundheit treffen zu können.
- Eine Einschätzung zu dieser Frage gibt die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit unter <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/palm-oil-qa>
Das Problem an Palmöl ist der hohe Gehalt an gesättigten Fettsäuren. Dieser beträgt beim Öl der Ölpalme etwa 50%. Gesättigte Fettsäuren fördern Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einen hohen Cholesterinspiegel. Mediziner sagen, die Dosis macht das Gift und empfehlen daher gesättigte Fettsäuren nur in Maßen zu genießen. Sprich, Palmöl nicht im Übermaß genossen, ist ungefährlich.
[Vgl. WDR Haushaltscheck. Palmöl – perfektes Fett oder Rohstoff mit verheerenden Folgen. <https://vimeo.com/167539700> (letzter Zugriff: 07.08.2019)]
- „Bei der Raffination von Palmöl können im Vergleich zu anderen Pflanzenölen erhöhte Mengen an Fettschadstoffen entstehen, darunter 3-MCPD-Fettsäureester (3-MCPD). Dieser Stoff ist möglicherweise krebserregend. [...] Seit Anfang 2021 gelten europaweit Höchstgehalte für 3-MCPD-Fettsäureester in verschiedenen Lebensmitteln, darunter Pflanzenöle sowie Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung. Eine solche Regelung hatten die Verbraucherzentralen seit Jahren gefordert.“
<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/palm-oel-negative-folgen-fuer-gesundheit-und-umwelt-17343>
- Das Bundesinstitut für Risikobewertung hält in seiner Stellungnahme (2020) ein erhöhtes gesundheitliches Risiko für Kinder und Säuglinge bei langfristigem Verzehr 3-Monochlorpropandiol (3-MCPD)-haltiger Lebensmittel für möglich.
<https://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitliche-risiken-durch-hohe-gehalte-an-3-mcpd-und-glycidyl-fettsaeureestern-in-bestimmten-lebensmitteln-moeglich.pdf>
- Interessantes zu gesättigten Fettsäuren und mehr finden Sie <https://www.br.de/radio/bayern1/gesaettigte-fettsaeuren-100.html>
- Zutaten aus ökologischem Anbau sind i.d.R. gesundheitlich wertvoller als konventionelle.

**Gibt es Palm(kern)öl aus ökologischem Anbau / aus fairem Handel / aus nachhaltigem Anbau?**

- Siehe ausführliche Sachinformation in der Pädagogischen Handreichung zur Station 5: Arbeitsbedingungen (→ Mappe 5)

Steckt in Milch, Käse, Joghurt, Speiseeis, Quark, frisch paniertem Schnitzel ... Palmöl?

- Jein – aus konventioneller Haltung in Deutschland kann die Frage mit eher „Ja“, aus Biohaltung „Nein“ beantwortet werden. Grund ist der Einsatz von Palmöl in Nutztierfuttermittel. Siehe ausführliche Sachinformation in der Pädagogischen Handreichung zur Station 7: Deklaration (→ Mappe 7)

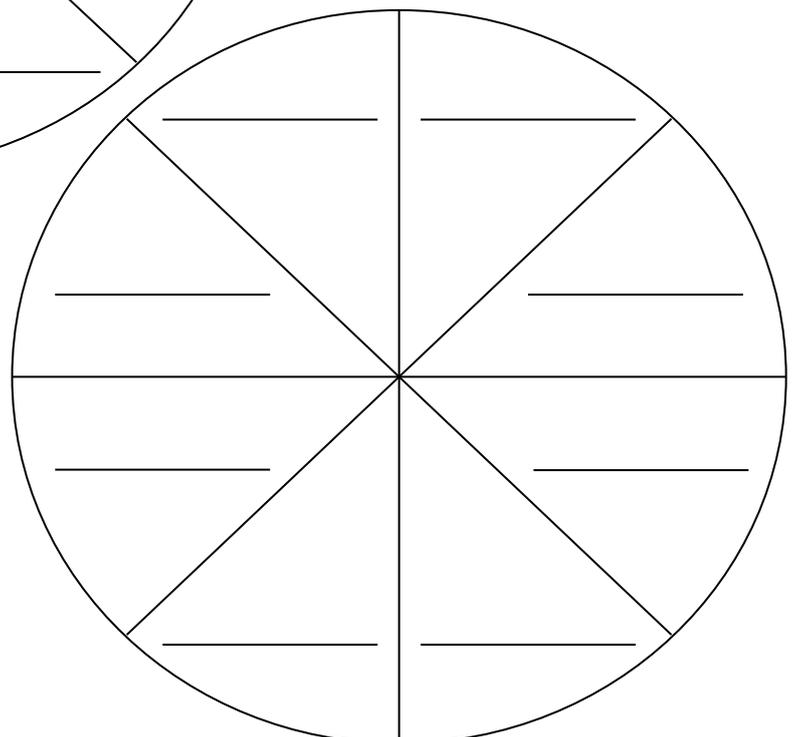
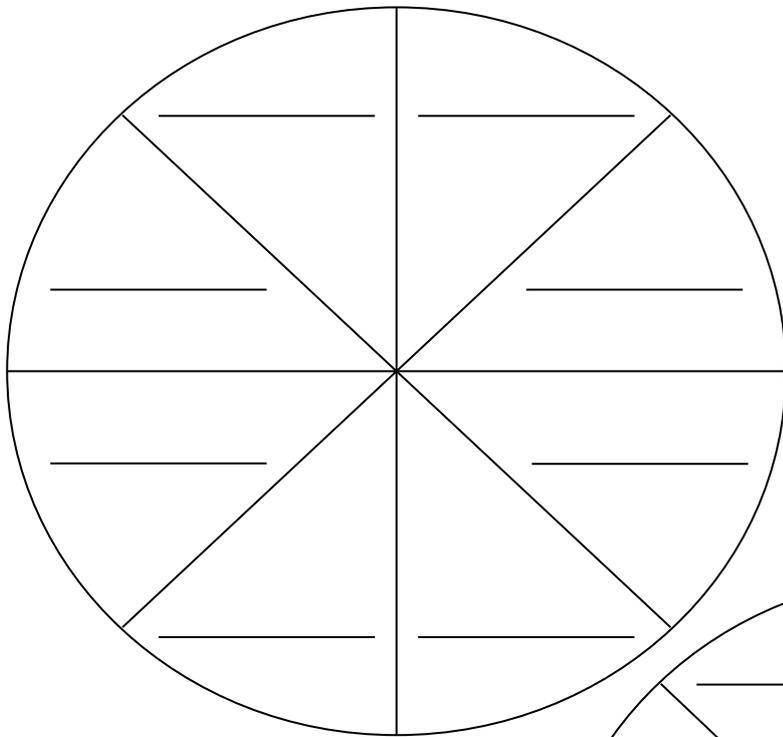
Steckt Palmöl in meinem Lieblingsessen?

1. Stelle dir dein Lieblingsmenü aus acht verschiedenen Nahrungsmitteln zusammen.
Schreibe diese Nahrungsmittel in das obere Tortendiagramm.

Welche Nahrungsmittel enthalten Palmöl?
Die Rückseite des Bildes gibt dir darüber Auskunft.

Färbe die Teile im Tortendiagramm, die Palmöl enthalten.

Jetzt kannst du feststellen, wie viele Nahrungsmittel in deinem Lieblingsessen Palmöl enthalten.



2. Kannst du dir auch ein Lieblingsessen **ohne Palmöl** zusammenstellen?

Produkte mit Palmöl (Bilder auf Rückseite beschriften)

Die genannten Produkte enthalten laut ihrer Deklaration das Öl der Ölpalme.



Fertigpizza (z.B. Dr. Oetker Ristorante)



Schokoladenaufstrich (z.B. Nutella)



Keks (z.B. Prinzenrolle)





Schokoriegel (z.B. Snickers)

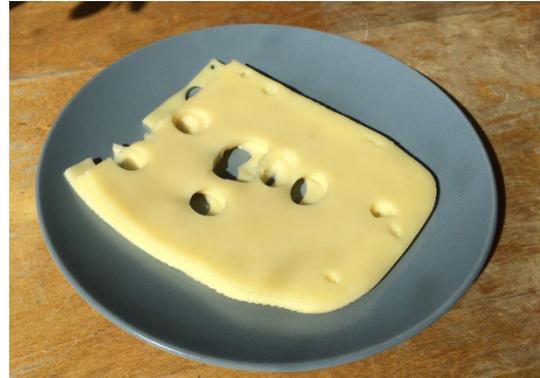


Margarine (z.B. Rama)



Fertigschnitzel

Produkte ohne Palmöl (Bilder auf Rückseite beschriftet)



Joghurt



Ketchup

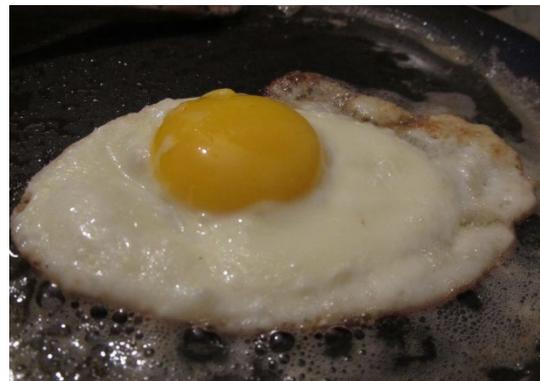
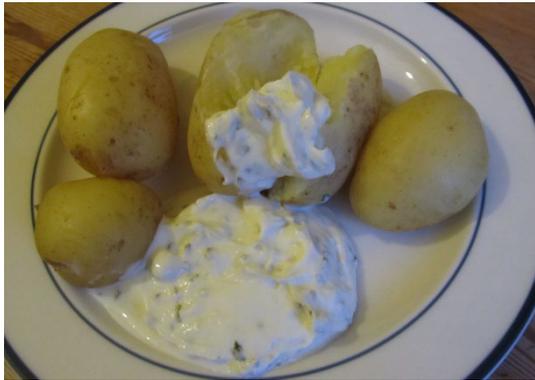


selbstgemachte Reispfanne

Fotos: E. Anders, V. Dutrannoy, L. Gerndt, G. Hohlstein, J. Koen & T. Lange



selbstgemachte Pizza



selbstgemachter Pfannkuchen (Eierkuchen)



Selbstgemachte Möhrensuppe

Fotos: E. Anders, V. Dutrannoy, L. Gerndt, G. Hohlstein, J. Koen & T. Lange



Milch



Zartbitter-Schokolade



frisch paniertes Schnitzel



mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl
mit Palmöl	ohne Palmöl	ohne Palmöl

Fotos: E. Anders, V. Dutrannoy, L. Gerndt, G. Hohlstein, J. Koen & T. Lange