



Ölsaaten im Alltag entdecken

Der Mensch nutzt Fette und Eiweiße aus Ölsaaten seit Jahrtausenden. Ihre Bestandteile stecken in Lebensmitteln und vielen Produkten: von Sonnencreme bis Kettenfett, von Druckfarben bis Waschmittel und von Kerzenwachs bis Biodiesel. Der Baustein veranschaulicht damit Beispiele für biobasiertes Wirtschaften in unserem Alltag.

SACHINFORMATION

GLOBALER ROHSTOFF PFLANZENÖL

Ölsaaten haben weltweit eine herausragende Bedeutung für Ernährung, Bioökonomie, Energieversorgung und Klimaschutz. Produkte aus Ölsaaten sind in jedem 3. Lebensmittel und in etwa 80 % aller Produkte des täglichen Bedarfs enthalten. Das ist kaum jemandem bewusst, rückt aber nun – in Zeiten starker Umbrüche am Rohstoffmarkt – ins öffentliche Bewusstsein.

Sie bieten Alternativen zu fossilen Rohstoffen. Obgleich sie nicht unbegrenzt verfügbar sind und Ressourcen brauchen, wachsen sie nach (biogener Rohstoff), schonen das Klima und bieten weitere Potenziale für mehr Nachhaltigkeit und Bioökonomie, nicht zuletzt auch für die ländliche Entwicklung.

Das breite Spektrum von Anwendungen ergibt sich aus der Vielfalt von Ölsaaten und Verarbeitungsprozessen. Diese umfassen ölhaltige Produkte sowie bedeutende Neben- oder Koppelprodukte,

wie z. B. Schrote und Presskuchen als eiweißreiche Futtermittel. Zukünftig werden Ölsaaten vermehrt als Quelle für pflanzliche Proteine, z. B. in Fleischersatzprodukten, dienen. Als wichtigste Ölsaaten weltweit gelten Sojabohnen, Rapssaaten, Sonnenblumenkerne, Palmkerne, Baumwollsaat, Erdnüsse und Kopra (aus Kokosnuss). Die genutzte Ölmenge hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt, v. a. wegen der Verwendung als Biokraftstoff.

ALLTÄGLICH – OFFENSICHTLICH

Die hierzulande verwendeten Öle in Küche und Haushalt stammen meist von Raps, Sonnenblumen, Oliven und Ölpalmen, deutlich seltener von Öllein, Kürbis, Maiskeimen usw. Je nach Fettsäuremuster eignen sich die Fette für verschiedene Zwecke. Sie reagieren unterschiedlich auf Wärme. Die Speiseöle und -fette verfeinern kalte Speisen wie Salate und Dips oder dienen zum Braten, Backen und Frittieren von z. B. Pommes. Sie stecken auch in verarbeiteten Lebensmitteln – zu erken-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Erdkunde/Geografie, Wirtschaft, Natur und Technik, AG Umwelt

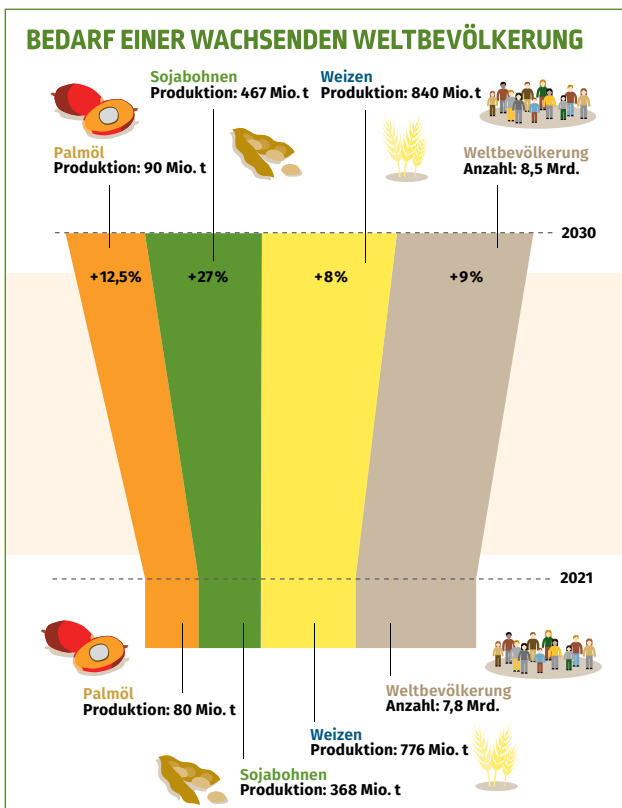
Die Schülerinnen und Schüler

- » bearbeiten Statistiken der wichtigsten Ölpflanzen weltweit;
- » erläutern Verwendungsmöglichkeiten;
- » Identifizieren Endprodukte im Alltag;
- » stellen Lippenbalsam aus Pflanzenöl her und aromatisieren Speiseöl.

GESAMTVERBRAUCH PFLANZENÖLE DEUTSCHLAND 2020: 6,3 MIO. TONNEN

Kokosnussöl	3,0 %
Leinöl	1,2 %
Olivenöl	1,5 %
Palmkernöl	6,8 %
Palmöl	9,0 %
Rapsöl	59,0 %
Rizinusöl	1,1 %
Sojaöl	11,3 %
Sonnenblumenöl	7,7 %
Andere Öle (aus Baumwollsaat, Erdnuss, Maiskeim und Sesam)	<0,6 %

Quelle: Oil World, Werte gerundet



nen an der Zutatenliste von Backwaren, Margarine, Mayonnaise, Brotaufstrichen und Soßen oder Fertiggerichten.

In den Listen findet sich auch der Emulgator Lecithin. Das Lecithin fällt bei der Gewinnung und Raffination der Pflanzenöle an, z. B. aus Soja und Sonnenblumen. Das Nebenprodukt ist ein gefragter Rohstoff für Lebensmittel, Kosmetika und technische Anwendungen.

Hydraulik- und Schmieröle fetten und schmieren Motoren, Getriebe und Ketten. Pflanzenöle werden besonders dort bevorzugt, wo mit Maschinen und Geräten Lebensmittel verarbeitet werden oder Verluste in die Umwelt nicht zu verhindern sind, z. B. im Forst. Hier besitzen die biologisch abbaubaren Öle deutliche Vorteile.

ALLTÄGLICH – OFT VERSTECKT

Zerlegt man Fettmoleküle in ihre Einzelteile, entstehen Fettsäuren und Glycerin mit diversen Eigenschaften. Sie dienen als Lösungsmittel bzw. Trägerstoff für Farben und Lacke, als Ausgangsstoffe für Waschmittel (Tenside) und – seit der Pandemie

besonders gefragt – Desinfektionsmittel (Glycerin). Diese sind teilweise lebensmitteltauglich (z. B. Druckfarben für Verpackungen) und biologisch abbaubar, was z. B. bei Reinigungsmitteln vorteilhaft ist. Pflanzliche Fette sind auch wichtige pharmazeutische und kosmetische Rohstoffe, z. B. in Salben, Cremes oder Zahnpasta. Aus den Kohlenstoffketten lassen sich zudem Polymere für Kunststoffe gewinnen.

In Geräten und Fahrzeugen wirkt das Glycerin als Kühlmittel und Frostschutz. Es fällt als Nebenprodukt bei der Biodieselherstellung aus Pflanzenöl an. Biodiesel funktioniert als Kraftstoff, denn die Fettsäuren darin enthalten viel Energie. Er treibt damit Motoren von Lkw, Baggern, Traktoren und Pkw an. Dieselkraftstoff an deutschen Tankstellen enthält immer etwas Biodiesel (max. 7 %), vorrangig aus Rapsöl.

Bei der Gewinnung des Öls aus den Saaten fallen Presskuchen und Schrote an. Sie sind reich an Eiweiß und daher gehaltvolle Zutat in Mischfutter für Milchkühe, Mastriinder und -schweine sowie Geflügel. Ölsaaten stecken also indirekt in tierischen Lebensmitteln wie Joghurt, Käse, Fleisch und Eiern sowie in anderen tierischen Erzeugnissen wie Lederschuhen und Mäppchen.

GRÜNE ÖLINDUSTRIE

Vom landwirtschaftlichen Anbau bis zu den Endprodukten sind viele Branchen und Betriebe beteiligt. Die Nebenprodukte wie Lecithin und Glycerin werden effizient genutzt und ersetzen fossile Rohstoffe. Die Wertschöpfungskette der Ölsaaten ist daher ein gutes Beispiel für biobasiertes und nachhaltiges Wirtschaften.

Im Anbau hierzulande wächst v. a. Raps als wichtigste Kultur. Die Ölmühlen produ-

zieren v. a. Rapsöl, auch aus importierten Saaten. 2021 lag die heimische Ernte bei 3,5 Mio. Tonnen Rapssaat, dazu wurden mehr als 6 Mio. Tonnen importiert.

Deutschland führt zudem jährlich etwa 4 Mio. Tonnen Sojabohnen und kleinere Mengen weiterer Saaten ein sowie etwa 2,4 Mio. Tonnen Pflanzenöle. Fast die Hälfte dieser Öle besteht aus Palmöl und Palmkernöl, das meiste davon aus Indonesien und Malaysia, zunehmend aus zertifiziert nachhaltigem Anbau. Hinzu kommen Öle von Sonnenblume (> 20 %) und Raps (> 10 %) sowie andere Öle. Deutschland exportiert auch Öle (2,1 Mio. t), v. a. Rapsöl (> 50 %) und Palmöl (<20 %).

Die Gewinnung und Verarbeitung der Öle erfolgt in Ölmühlen, Raffinerien und Industrie- oder Handwerksbetrieben (dazu mehr in Heft 51). Wie die Zahlen oben schon andeuten, stammen die Rohwaren hauptsächlich aus Drittländern. Die Zwischen- und Endprodukte sind im Inland und international gefragt.

AUSBLICK: WACHSENDE NACHFRAGE

Nach Prognosen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) wird die Nachfrage nach Ölsaatenprodukten weltweit bis 2050 um 75 % im Vergleich zu 2005 zunehmen – weitaus stärker als bei Getreide. Hierfür sprechen die wachsende Weltbevölkerung und der damit verbundene Nahrungsbedarf an Fetten und Eiweißen, der steigende Einsatz von Ölschroten in der Tiernahrung (bes. in Drittstaaten) sowie die vermehrte energetische und stoffliche Nutzung von pflanzlichen Ölen in der biobasierten Wirtschaft.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien u. a. in Heft 33 und 49 [Vom Acker für die Fabrik, Nawa-Ros] sowie 11 und 12 [Energiepflanzen, Rapsspeiseöl] unter ima-lehrermagazin.de
- » Lernposter „Unser Raps“, Broschüre „Nachwachsende Rohstoffe“ und „Samen – Kinder der Pflanzen“ unter ima-shop.de
- » Online-Lernplattform zur pflanzenölbasierten Bioökonomie unter bildungsbissen.de
- » Statistiken zu Anbau und Verarbeitung sowie Broschüre „10 Fakten über die Welt der Ölsaaten“ unter ovid-verband.de



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Verwendungsvielfalt im Alltag ist wirklich erstaunlich groß. Mit **Arbeitsblatt 1** erhalten die Jugendlichen einen ersten Überblick darüber und erläutern die Produktvielfalt. Konkretere Fakten zu den wichtigsten Ölpflanzen weltweit folgen mit der **Statistik** (S. 25). Je nach Unterrichtsform können die SchülerInnen auch die Sachinfo lesen, um sich weiter zu informieren.

Mit **Arbeitsblatt 2** gehen sie auf Spurensuche und identifizieren Endprodukte aus Ölsaaten im Alltag – idealerweise im eigenen Haushalt oder anhand mitgebrachter Beispiele der Lehrkraft. Diese Aufgabe ist auch als digitales Lernmodul auf der Lernplattform (s. Linkkasten) angelegt. Zum Abschluss stellen die Jugendlichen Lippenbalsam und eigenes Würzöl her, angeleitet von der **Sammelkarte** (S.15) und dem **Rezept** (S. 27).

Alltägliches aus Ölsaaten

In der Küche steht Speiseöl im Schrank und in der Werkzeugkiste findet sich Schmierfett – das ist bekannt. Doch im Alltag nutzen wir noch viel mehr Produkte, die Fette und andere Stoffe aus Ölpflanzen enthalten.

Lebensmittel
Speiseöle, Fertiggerichte, Margarine, Backwaren

Chemische Verwendung
Wasch- & Reinigungsmittel, Farben, Klebstoffe, Kerzen, Kunststoffe, Linoleum

Tierfutter
Zur Erzeugung von Milch, Käse, Eiern, Fleisch

Kosmetik und Pharmazie
Zahnpasta, Seifen, Lippenstift, Cremes, Lösungsmittel, Medikamente

Energie
Biodiesel aus Pflanzenöl, z.B. für Pkw, Lkw, Traktoren

Technische Anwendung
Hydrauliköle, Kühlmittel, Frostschutzmittel, Bioschmierstoffe

- ① Benenne die abgebildeten Pflanzen in der Mitte der Grafik.
- ② Erläutere mit wenigen Sätzen die Vielfalt der Produkte.
- ③ Eine wichtige einheimische Pflanzenart für die Ölgewinnung ist Raps. Beschreibe, was ein Rapsfeld gleichzeitig alles liefert. Weitere Infos findest du auch auf dem i.m.a-Poster „Unser Raps“.

International heißt es,
Ölpflanzen liefern die 4 F:
Feed, Food, Fibre, Fuel.
Übersetze!

Raps kann Multitasking – Biokraftstoff und Lebensmittel!

Raps ist Energiequelle

Biodiesel **B7**

Honig

Raps ist Nahrungsquelle

Protein-Futter & vegane Lebensmittel

Kohlenstoff-Speicher

Fette Rohstoffe

Die wichtigsten Ölpflanzen in der deutschen Landwirtschaft sind Raps, Sonnenblume, Lein und mittlerweile auch Soja. Diese werden auch aus dem Ausland importiert, um den Bedarf an Ölen, Eiweißen und anderen Produkten zu decken. Weitere Importe liefern Rohstoffe aus Palm und Palmkernen, seltener aus Baumwollsaat, Erdnüssen und Kopra (Kokosnuss).

① Erkennst du die dargestellten Ölsaaten? Benenne sie!



② Schau daheim in den Zutatenlisten von Lebensmitteln, Medikamenten und Kosmetik nach folgenden Begriffen und Codewörtern, die auf Pflanzenöle hindeuten:

Pflanzenfett, Speisefettsäuren und deren Ester, Lecithin, Glycerin

Schreibe mindestens 5 Beispiel-Produkte mit ihrem Inhaltsstoff auf.

Mit diesen Tipps kannst du die Inhaltsstoffe bzw. „Ingredients“ leichter verstehen:

- » Pflanzenöl erkennt ihr am Zusatz „... Oil“ oder „... Seed Oil“ hinter dem Fachnamen der Pflanze. So heißt Sonnenblumenöl „Helianthus Anuus Seed Oil“.
- » Glycerin (selten Glycerol, Propan-Triol oder E422) stammt nahezu immer aus Ölpflanzen, häufig aus Raps als Nebenprodukt von Biodiesel.
- » Umgebaute und aufgespaltene Pflanzenöle enthalten z. B. Alkohol oder Natrium-Kationen an den Fettsäuren, wo vorher das Glycerin saß. Die Namen enden meist auf „-ate“, z. B. Palmate aus Palmöl.
- » Bei Lecithin bzw. E 322 wird die Quelle angegeben, z. B. steht dann Soja-Lecithin in der Liste.

Knacke den Code!
Hilfreiche Infos findest
du auch unter
[haut.de/
inhaltsstoffe-inci/](http://haut.de/inhaltsstoffe-inci/)

