

F.16

Rohstoffe / Energiewirtschaft

Ressourcenknappheit entgegenwirken – Wie gut helfen erneuerbare Ressourcen?

Nach einer Idee von Dr. Maike Schnucklake



© RAABE 2025

© Jan-Otto/E+

Diese Unterrichtseinheit für die Sekundarstufe II führt praxisnah in das Thema nachwachsende Rohstoffe ein und fördert das Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Die Materialien behandeln die vielfältige Nutzung biologischer Rohstoffe – von Biokunststoffen über Biokraftstoffe bis hin zum kritischen Blick auf Palmöl. Die Lernenden setzen sich mit ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten auseinander und reflektieren dabei ihr eigenes Konsumverhalten. Das Material eignet sich sowohl zum Einstieg als auch zur Vertiefung und ermöglicht fächerübergreifende Diskussionen. Ideal für eine kompetenzorientierte, aktuelle und differenzierte Unterrichtsgestaltung.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	11/12/13
Dauer:	4–6 Unterrichtsstunden
Materialart:	Texte, Test
Kompetenzen:	1. Fachkompetenz, 2. Räumliche Orientierungskompetenz, 3. Erkenntnisgewinnungskompetenz, 4. Kommunikationskompetenz, 5. Urteilskompetenz, 6. Medienkompetenz
Methoden:	Diskussion, Internetrecherche, Textarbeit
Inhalt:	nachwachsende Rohstoffe, Nachhaltigkeit, Biokraftstoffe, nachhaltige Lebensweise

Fachliche Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler erhalten ein detailliertes Wissen zum Thema nachhaltige Rohstoffe. In diesem Zusammenhang wird auf verschiedene Beispiele wie Stärke für Biokunststoffe und Pflanzenöle für Biokraftstoffe eingegangen. Zuletzt beleuchten die Schülerinnen und Schüler die Nutzung nachwachsender Rohstoffe kritisch und diskutieren verschiedene Gesichtspunkte mittels einer methodischen Diskussion.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten grundlegende Kenntnisse zum Thema nachwachsende Rohstoffe, wobei zunächst der Unterschied zwischen fossilen und erneuerbaren Rohstoffen im Allgemeinen beleuchtet und im Anschluss näher auf die Definition und verschiedene Anwendungsgebiete eingegangen wird.

Des Weiteren lernen die Schülerinnen und Schüler Stärke als Grundstoff für die Industrie kennen. Dabei gehen sie auf verschiedene Anwendungsmöglichkeiten insbesondere der Herstellung von Biokunststoffen und deren Vernetzung ein.

Darüber hinaus vertiefen sie ihre Kenntnisse hinsichtlich alternativer Kraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen. Dabei vergleichen sie zum einen klassische mit alternativen Kraftstoffen und lernen die Problematik bezüglich der Umwelt und des Klimas kennen. Zum anderen betrachten sie die verschiedenen Arten alternativer Kraftstoffe und sortieren sie je nach Verwendung und Herstellungsverfahren in unterschiedliche Gruppen ein.

Zuletzt beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Anbau von Ölpalmen zur Herstellung von Palmöl und beleuchten dabei die Nutzung nachwachsender Rohstoffe kritisch.

Abschließend bietet die angefügte Lernerfolgskontrolle die Möglichkeit, dass in der Unterrichtseinheit erlernte Wissen abzufragen und so die einzelne Leistung einzuschätzen.

Auf einen Blick

Nachwachsende Rohstoffe kritisch beleuchtet

- M 1** Nachwachsende Rohstoffe
- M 2** Nachwachsender Rohstoff für die Industrie
- M 3** Kraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
- M 4** Sind Ölpalmen nachhaltig?
- M 5** Lernerfolgskontrolle (LEK): Nachwachsende Rohstoffe
- Benötigt** Internet, Endgeräte

VORANSICHT

M 1 Nachwachsende Rohstoffe

Natürliche Ressourcen, die aus dem Wasser, der Luft oder dem Boden gewonnen werden und noch nicht weiterverarbeitet wurden, nennt man Rohstoffe. Hierbei unterscheidet man zwischen nachwachsenden und nicht nachwachsenden Rohstoffen. Zu den nicht erneuerbaren Rohstoffen gehören beispielsweise mineralische und fossile Rohstoffe wie Metalle, Kohle und Erdöl. Sie haben sich unter Luftausschluss und dem Einfluss von hohen Temperaturen und Drücken in einem sehr langen geologischen Zeitraum gebildet. Ihr Vorkommen ist endlich, wohingegen nachwachsende Rohstoffe sich immer wieder erneuern.

Laut Definition handelt es sich bei nachwachsenden Rohstoffen um organische Ressourcen, die ausschließlich zur Erzeugung von Strom, Wärme oder Kunststoffen sowie zur stofflichen Nutzung verwendet werden. Man unterscheidet hierbei zwischen sogenannten Industriepflanzen, die mit dem Ziel angebaut werden, ihre Biomasse für den industriellen Anwendungsbereich zu nutzen, und Energiepflanzen, die bei der Energieversorgung eine tragende Rolle spielen. Im Vergleich zu fossilen Rohstoffen, deren Vorkommen zur Neige gehen, können erneuerbare Rohstoffe in fast allen Ländern der Welt land- oder forstwirtschaftlich gewonnen werden. Sie helfen außerdem, den Klimawandel zu verlangsamen, da sie bei der energetischen Nutzung weniger Treibhausgas freisetzen.

Zu den nachwachsenden Rohstoffen gehören beispielsweise Zucker, Stärke, Holz, Pilze oder Naturfasern wie Baumwolle und Hanffasern. Außerdem werden in Deutschland verschiedene Ölpflanzen wie Raps, Sonnenblumen oder Lein angebaut. Neben Pflegemitteln in der Kosmetik lassen sich daraus auch Biotensidstoffe oder Pflanzenölkraftstoffe herstellen. Das Spektrum an stofflichen Anwendungen für die nachwachsenden Rohstoffe ist breit. Die Nutzung reicht von Arzneimitteln über verschiedenen Zwischen- und Endprodukten für die chemische Industrie über Baumaterialien hin zu Papier und Pappe. Weitere Einsatzgebiete sind die Herstellung von Kunststoffen, Textilfasern sowie die Produktion von Werk- und Verbundstoffen.

Aufgaben (M 1, Internet)

1. Was sind nachwachsende Rohstoffe? **Definieren** Sie diesen Begriff und **nennen** Sie mindestens drei verschiedene.
2. **Nennen** Sie zwei Anwendungsgebiete für nachwachsende Rohstoffe.
3. Welche Vorteile besitzen nachwachsende Rohstoffe? **Diskutieren** Sie in der Gruppe, inwiefern diese für den Klimaschutz sinnvoll sind. **Recherchieren** Sie dazu im Internet.

M 4 Sind Ölpalmen nachhaltig?

Das aus den Früchten der Ölpalme gewonnene Palmöl ist einer der wichtigsten Rohstoffe der Welt. Aber nicht nur die Früchte können genutzt werden, auch die Kerne lassen sich zu Palmkernöl verarbeiten. In zahlreichen Lebensmittelprodukten ist Palmöl enthalten. Palmkernöl wird häufig für die Produktion von Tensiden genutzt. Es ist außerdem in Kerzen, Farben und Lacken enthalten.

Das Palmöl ist geschmacksneutral, hitzestabil, lange haltbar und streicht bei Raumtemperatur. Im Gegensatz zu anderen Pflanzenölen muss es außerdem nicht gehärtet werden, sodass ein Arbeitsschritt während des Herstellungsprozesses wegfällt. Daher kann es nur bedingt durch andere Öle ersetzt werden. Chemisch betrachtet enthält Palmöl die Fettsäuren Palmitinsäure und Ölsäure, wohingegen Palmkernöl zum Großteil Laurinsäure enthält.

Die größten Anbauflächen von Ölpalmen lassen sich in den südasiatischen Ländern Indonesien und Malaysia finden. Dort können die Ölpalmen kostengünstig angebaut werden und liefern einen hohen Ertrag. In den Tropen gibt es kein Winter und es ist immer warm und feucht.

Die Bedingungen sind optimal für die Ölpalmen, sodass sie ganzjährig gedeihen können. Doch je mehr die Nachfrage wächst, desto stärker treten auch die Probleme in den Vordergrund, die mit der Produktion von Palmöl einhergehen. So hat sich der weltweite Anbau seit den 1990er-Jahren bereits verdreifacht. Aufgrund des fortwährend steigenden globalen Bedarfs werden für den Anbau der Ölpalmen weiterhin große Flächen des Regenwalds gerodet. Die Zerstörung des Regenwalds hat zur Folge, dass die Regenwaldbewohner wie der Orang-Utan oder der Tiger ihren Lebensraum verlieren und so mittlerweile zu den bedrohten Tierarten gehören.

Grundsätzlich ist es jedoch auch nicht sinnvoll, das gesamte Palmöl durch andere nachwachsende Ölpflanzen zu ersetzen, da diese vergleichsweise wenig Platz benötigen. Die Ausbeuten von Ölpalmen und Raps- oder Sonnenblumenpflanzen unterscheiden sich stark voneinander. Letztere erreichen im Vergleich zur Ölpalme im Mittel nur etwa ein Fünftel der Ausbeute pro Hektar Anbaufläche.

Doch die grundlegende Reduzierung des Verbrauchs von Palmöl wäre ein möglicher Lösungsansatz, sodass nicht noch weitere Flächen des Regenwalds gerodet werden müssen, um Palmölplantagen zu bauen.

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

