

K.3.37

Ökologie – Ökosystem

Nachwachsende Rohstoffe – Grundlagen, Nutzung und ökologische Bewertung

Dr. Maike Schnucklake



© RAABE 2025

© pcess609/istock/Getty Images Plus

Nachwachsende Rohstoffe sind ein wesentlicher Bestandteil aktueller Strategien für eine nachhaltige Ressourcenutzung und zum Schutz unseres Klimas. Doch nicht jeder biobasierte Rohstoff ist automatisch umweltfreundlicher als fossile Alternativen. Mit diesem Material erhalten die Lernenden einen fundierten Einstieg in die biologische und ökologische Betrachtung nachwachsender Ressourcen. Im Zentrum stehen zum einen Stärke als industrieller Grundstoff sowie die Herstellung und Nutzung alternativer Biokraftstoffe aus Biomasse. Die Medienkompetenz wird gezielt durch Internetrecherche gefördert. Abschließend reflektieren die Lernenden die Chancen und Risiken nachwachsender Rohstoffe im Hinblick auf Nachhaltigkeit und ökologische Folgen und schulen damit ihre Bewertungskompetenz.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	11/12/13
Dauer:	8–10 Unterrichtsstunden (4–5 Doppelstunden)
Kompetenzen:	1. Fachkompetenz; 2. Erkenntnisgewinnungskompetenz 3. Beurteilungs- und Bewertungskompetenz 4. Medienkompetenz
Methoden:	Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, methodische Diskussion
Inhalt:	Nachwachsende Rohstoffe, Nachhaltigkeit, Bewertungskompetenz, Biomasse, Ressourcennutzung, Naturstoffe, Stärke, Biokraftstoffe, Palmöl, BNE

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 in Partnerarbeit oder wahlweise in Gruppen mittels einer methodischen Diskussion.

Die Schülerinnen und Schüler erlangen 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 Gliederung 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

Thema: Nachwachsende Rohstoffe

- M 1** Nachwachsende Rohstoffe – ein Überblick
- M 2** Stärke – Nutzungspotenziale und ökologische Bewertung
- M 3** Biokraftstoffe – Herstellung, Nutzung und ökologische Bewertung
- M 4** Palmöl und Palmkernöl – nicht nachhaltige nachwachsende Ressourcen?
- M 5** Lernerfolgskontrolle

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau

Augenblicklich werden weitere Herstellungsverfahren für alternative Kraftstoffe erforscht. So gibt es Ansätze, Biokraftstoffe aus fester Biomasse herzustellen, bei denen die festen Rohstoffe mithilfe von Wärme, Druck und Sauerstoff in ein Synthesegas umgewandelt werden. Man spricht hier auch von Biomass-to-Liquid-Kraftstoffen (BtL-Kraftstoffe). Thema aktueller Forschung sind aber auch Verfahren zur Herstellung von Biokraftstoffen aus Algen. Der Vorteil läge hierbei darin, dass kein wertvoller Ackerboden benötigt wird, da die Algen auch in großen Tanks gedeihen und im Vergleich zu Raps oder Mais einen größeren Ertrag verzeichnen. Jedoch sind die einzelnen Produktionsschritte zum Teil noch sehr aufwendig und kostenintensiv, sodass es noch an weiterer Forschung bedarf, bis diese neuartigen Kraftstoffe wettbewerbsfähig sind.



E10-Säule

© Teka77/Stock/Getty Images Plus

Aufgaben

1. Wie unterscheiden sich Biokraftstoffe der ersten und der zweiten Generation? **Recherchieren** Sie im Internet und **ordnen** Sie die im Text genannten alternativen Kraftstoffe richtig zu.
2. **Beschreiben** Sie den Herstellungspfad von Bioethanol und **recherchieren** Sie hierfür im Internet.
3. **Nennen** Sie Maßnahmen, die Ihren persönlichen CO₂-Fußabdruck verringern und dazu beitragen, klimafreundlicher zu leben. **Diskutieren** Sie im Anschluss mit einem Partner oder in der Gruppe.
4. **Stellen** Sie verschiedene alternative Kraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen **gegenüber** und **bewerten** Sie diese hinsichtlich ihres Potenzials als Energieträger der Zukunft. **Diskutieren** Sie im Anschluss mit einem Partner oder in der Gruppe.



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

