

Stundenübersicht Unterrichtseinheit nachwachsende Rohstoffe

Einstiegsphase

Die Schüler sollen in der Einstiegsphase an den Themenbereich Nachwachsende Rohstoffe herangeführt werden, indem sie sich in vielfältiger Form mit ihm auseinandersetzen.

1.- 2. Stunde: Einführung in das Thema Nachwachsende Rohstoffe

Die Schüler sollen herausfinden, dass viele Produkte (Creme, Kleber, Plastikgeschirr...) unseres täglichen Lebens chemisch hergestellt sind, indem sie sich über die Inhaltsstoffe der Produkte Gedanken machen (evtl. die Inhaltsstoffe auf der Verpackung lesen) und die Produkte zwei verschiedenen Kategorien (pflanzlich oder chemisch) zuordnen.

Die Schüler sollen Pflanzen als Alternative zu chemischen Rohstoffen kennen lernen, indem sie durch die eine Kategorie „pflanzlich“ zum Nachdenken und zur Sammlung von Beispielen angeregt werden.

Die Schüler sollen den Begriff Nachwachsende Rohstoffe kennen lernen, indem sie Beispiele suchen, was auf dem Feld, im Wald oder bei Tieren alles nachwächst.

Die Schüler sollen bedeutende Nachwachsenden Rohstoffe wie z.B. Mais, Kartoffeln, Sonnenblumen, Wolle, Leder... kennen lernen, indem sie sich eine Power Point Präsentation ansehen und anschließend aus den mitgebrachten Rohstoffen ein Schaubild legen.

Die Schüler sollen ihr Wissen über Nachwachsende Rohstoffe festigen, indem sie ein Arbeitsblatt bearbeiten und dort Bilder von Nachwachsenden Rohstoffen und reale Körner, Samen etc. aufkleben und beschriften.

Themenbereich Stärke

Langfristiges und übergeordnetes Ziel der Experimentiersequenzen zum Themenbereich Stärke ist es, die zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten des Nachwachsenden Rohstoffs Stärke kennen zu lernen, indem die Schüler verschiedene Produkte herstellen.

3. Stunde: Experiment Nr. 1: Stärke aus Kartoffeln

Die Schüler sollen Stärke als Bestandteil der Kartoffelknolle und deren Verwendung kennen lernen, indem sie sich eine Filmsequenz anschauen.

Die Schüler sollen Stärke aus ihren mitgebrachten Kartoffeln isolieren, indem sie die Anweisungen ihrer Experimentieranleitung befolgen.

Die Schüler sollen Unterschiede zwischen der selbst hergestellten Stärke und der industriell isolierten Stärke erkennen und nach Begründungen dafür suchen, indem sie beide Stärkearten vergleichen.

4.- 5.Stunde: Experiment Nr. 2: Ein Kleber aus Kartoffelstärke

Ausführliche Darstellung siehe Kapitel 5.2ff

6.- 7. Stunde: Experiment Nr. 3: Essbares Einweggeschirr

Die Schüler sollen Stärkeschaum als Alternative zur chemischen Herstellung von Geschirr kennen lernen, indem sie essbares Einweggeschirr aus Stärke selbst herstellen.

Die Schüler sollen über Vor- und Nachteile von Plastikgeschirr und essbarem Einweggeschirr nachdenken, indem sie beide miteinander vergleichen.

8.- 9. Stunde: Experiment Nr. 4: Eine Folie aus Kartoffelstärke

Die Schüler sollen die filmbildende Eigenschaft von Stärke kennen lernen, indem sie aus Stärke eine Folie herstellen.

Die Schüler sollen den Herstellungsprozess von einer Folie aus Stärke nachvollziehen, indem sie experimentell Folie herstellen.

Die Schüler sollen überlegen, welche Vorteile die Verwendung solcher Stärkefolien gegenüber herkömmlichen Folien hat, indem sie über die Anwendungsgebiete (z.B. in der Landwirtschaft und als Verpackungsmaterial) nachdenken.

Themenbereich Pflanzenöl

Langfristiges und übergeordnetes Ziel der Experimentiersequenzen zum Themenbereich Pflanzenöl ist es, die zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten des nachwachsenden Rohstoffs Öl kennen zu lernen, indem die Schüler verschiedene Produkte herstellen. Des Weiteren lernen die Schüler Erdöl als Rohstoff für die Herstellung vieler alltäglicher Produkte kennen, indem sie einen Film über Erdöl schauen.

10. Stunde: Experiment Nr. 5: Öl pressen

Die Schüler sollen Öl als Inhaltsstoff von Pflanzensamen oder Früchten kennen lernen, indem sie es auspressen.

Die Schüler sollen das Auspressen als eine Form der Ölgewinnung kennen lernen, indem sie Sonnenblumenkerne und Walnüsse auspressen.

Die Schüler sollen erkennen, dass das Öl nicht durch das Pressen entsteht, sondern auch schon in den Kernen und Nüssen an sich enthalten ist, indem sie eine Fettfleckprobe durchführen.

11. Stunde: Film „Die Erdöl-Maus“

Die Schüler sollen eine Vorstellung über die vielfältige Verwendung von Erdöl bekommen (Herstellung von Gas, Treibstoff, Straßenbelag, Kunststoff...), indem sie den Film „Erdöl-Maus“¹ schauen.

¹ „Erdöl-Maus“, Deutschland 1992, Flash-Filmproduktion – Flash, Westdeutscher Rundfunk

Die Schüler sollen ihr Wissen über Erdöl festigen, indem sie einen Lückentext in einer jeweils angemessenen Schwierigkeitsstufe bearbeiten.

Die Schüler sollen Vor- und Nachteile von Erdöl kennen lernen, indem sie Erdöl mit nachwachsenden Rohstoffen vergleichen.

12.- 13. Stunde: Experiment Nr. 6: Eine Handcreme mit selbst gepresstem Öl
Ausführliche Darstellung siehe Kapitel 5.3ff

14.- 15. Stunde: Experiment Nr. 7: Eine selbst gemachte Ölfarbe (Caseintempera)

Die Schüler sollen eine Öl-in-Wasser-Emulsion kennen lernen, indem sie Ölfarbe selbst herstellen.

Die Schüler sollen Pflanzenöl zur Herstellung von Farben kennen lernen, indem sie eine Ölfarbe aus Pflanzenöl herstellen.

Die Schüler sollen die Ölfarbenmalerei ausprobieren, indem sie Ölbilder malen.

Unterrichtsgang zu Herrn Quint

Die Schüler sollen etwas über die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen als Energiepflanzen erfahren, indem sie einen Landwirt besuchen.

16. Stunde: Erarbeitung der Interviewfragen

Die Schüler sollen Fragen für Herrn Quint formulieren, indem sie auf Grund ihres Vorwissens Fragen ausarbeiten.

17. – 19. Stunde: Unterrichtsgang

Die Schüler sollen Herrn Quint Fragen stellen, indem sie ihn interviewen.

Die Schüler sollen die Antworten von Herrn Quint fixieren, indem sie das Gesagte reflektieren und schriftlich festhalten.

Die Schüler sollen Neues über nachwachsende Rohstoffe und deren Verwendung als Energiepflanzen lernen (speziell über Biodiesel), indem sie Herrn Quint zuhören und Nachfragen stellen.

Kompostierung und Auswertung

Die Schüler sollen einen sehr bedeutenden Vorteil von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen gegenüber Fabrikationen aus fossilen Rohstoffen kennen lernen, indem sie beide Rohstoffe kompostieren und die Ergebnisse auswerten.

20. Stunde: Experiment Nr. 8: Kompostieren von selbst hergestellten Produkten

Die Schüler sollen sich über verschiedene Arten der Müllentsorgung Gedanken machen, indem sie über die verschiedenen Mülltonnen (grüne, schwarze, gelbe Tonne...) nachdenken.

Die Schüler sollen Vermutungen über die Abbaubarkeit von Produkten aus pflanzlichen und fossilen Rohstoffen äußern, indem sie sich Gedanken darüber machen.

Die Schüler sollen eine Probe ihrer selbst hergestellten Produkte aus Nachwachsenden Rohstoffen und der herkömmlichen Produkte kompostieren, indem sie einen „Miniatürkompohaufen“ bauen.

21. - 22. Stunde: Auswertung

Die Schüler sollen eine Ahnung davon bekommen, dass sich petrochemisch hergestellte Produkte kaum biologisch abbauen lassen, indem sie die Erde nach zwei Wochen untersuchen.

Die Schüler sollen eine Ahnung davon bekommen, dass Nachwachsende Rohstoffe sich biologisch abbauen lassen, indem sie sich die verschiedenen Verfallstadien nach zwei Wochen anschauen.

Die Schüler sollen sich überlegen aus welchen Rohstoffen (Nachwachsende Rohstoffe oder Erdöl) sie ein neues Produkt erfinden würden, indem sie in die Rolle eines Forschers und Erfinders schlüpfen und so über Vor- und Nachteile abschließend reflektieren.