

6.1 Gewinnung von Erdgas und Erdöl (Baustoffprüfer/-in)

Was machen eigentlich Baustoffprüfer/-innen?

Baustoffprüfer/-innen sind für die Untersuchung von Böden, Straßen und Baustoffe zuständig. Sie untersuchen dafür die Böden von Grundstücken, bevor ein neues Gebäude darauf errichtet wird. Aufgrund dieser Untersuchung können sie auf den Baustoff schließen, der für den geplanten Bau notwendig ist. Des Weiteren überprüfen sie Baustoffen, beispielsweise Beton und Asphalt, auf ihre Eigenschaften, z. B. ihre Hitzebeständigkeit oder Druckfestigkeit. Für die Untersuchung der Proben nutzen sie verschiedene chemische und mechanische Methoden und halten sich dabei an strenge Vorschriften. Baustoffprüfer/-innen arbeiten daher mit Firmen, Städten oder auch einzelnen Haushalten zusammen.



1. Nadja bereitet für die Berufsschule eine Präsentation zum Thema „Erdgas und Erdöl“ vor. Dies sind, wie Kohle und Torf, fossile Brennstoffe für die Energiegewinnung.

a) Beschreibe kurz, wie fossile Brennstoffe entstanden sind.

(Tipp: Beziehe dich auf das Wort „fossil“.)

b) Kreuze hier die richtigen Aussagen an und korrigiere (unten) die falschen Aussagen.

- 1. Grundstoff von fossilen Brennstoffen ist abgestorbener Plankton, der auf dem Meeresboden Schichten bildete und dort von Bakterien vollständig abgebaut wurde. Aufgrund des niedrigen Drucks bildeten sich so Erdöl und Erdgas.
- 2. Aus abgestorbenen Tieren und Pflanzen, abgedeckt mit Sand und Ton, bildete sich Faulschlamm.
- 3. Erdöl kann von Gesteinsschichten gespeichert werden und wandert durch poröse Schichten weiter nach oben zu eingeschlossenen Lagerstätten.
- 4. Kohle, Erdgas und Erdöl können gemeinsam in einer Lagerstätte vorkommen.
- 5. Erdöl und Erdgas werden nicht gemeinsam abgebaut, sondern abwechselnd nacheinander aus der gleichen Quelle gefördert.

c) Beschreibe den Unterschied zwischen einer Erdöl- bzw. Erdgasreserve und einer Erdöl- bzw. Erdgasressource.

d) Erkläre und unterscheide, aus was Erdgas und Erdöl entstehen.

6.2 Cracken von Erdöl (Chemisch-technische/-r Assistent/-in)

Was machen eigentlich Chemisch-technische Assistenten/Assistentinnen?

Chemisch-technische Assistenten/Assistentinnen entnehmen Proben aus Industrieanlagen, der Umwelt oder Klärwerken und untersuchen diese auf Eigenschaften sowie bestimmte Werte. Diese Untersuchung erfolgt meist in mehreren aufwendigen Kleinschritten, um alle Ergebnisse und Eigenschaften zu ermitteln. Die Untersuchungen erfolgen durch chemische Methoden oder technischer Geräte. Sie sichern die Ergebnisse durch detaillierte Protokolle, die später mit Professoren, Ingenieuren oder Umweltanalytikern analysiert werden.



1. Tamir lernt in der Berufsschule Hintergrundwissen zum Thema „Kohlenwasserstoffe“, damit er den Vorgang des Crackens versteht.
 - a) Gib an, welche Formen von Kohlenwasserstoffen es gibt.
 - b) Benenne die homologe Reihe der Kohlenwasserstoffe (Alkane) mit Namen und Summenformel bis zum Tetradecan ($C_{14}H_{30}$).
 - c) Betrachte die Ergebnisse der Teilaufgabe b) genau. Nenne die allgemeine Summenformel für unverzweigte Kohlenwasserstoffe (Alkane).
 - d) Nenne den Unterschied zwischen gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. Zeichne als Beispiele die Strukturformeln von Ethan, Ethen und Ethin. Ergänze jeweils die Summenformel.
2. Tamir macht seine Ausbildung in einer Raffinerie. Hier lernt er viel über den Crackvorgang und die verschiedenen Möglichkeiten.
 - a) Beschreibe, was beim Vorgang des Crackens geschieht und warum man dieses Verfahren so wichtig ist.
 - b) Erkläre den Unterschied zwischen dem thermischen Cracken und dem katalytischen Cracken.
 - c) Die hier stehenden Reaktionen sind beim Cracken möglich. Zeichne zu jeder Wortgleichung die dazugehörigen Summen- und Strukturformeln der einzelnen Kohlenwasserstoffe.



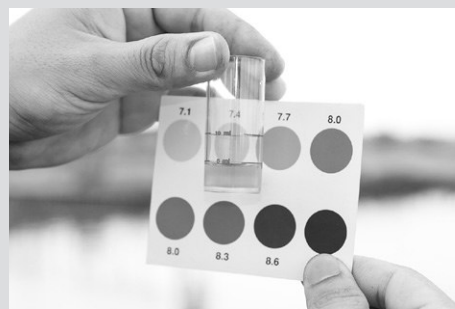
Öl lagert vor der Bearbeitung in Öltanks.

- | | | | | | | |
|---------------|---|-------------|---|--------|---|-------------|
| 1. Hexadecan | → | Octan | + | Heptan | + | Kohlenstoff |
| 2. Octadecan | → | Heptan | + | Hexan | + | Pentin |
| 3. Tetradecan | → | 2 mol Hexan | + | Ethin | | |
| 4. Decan | → | Heptan | + | Ethin | + | Methan |

6.4 Treibhausgas (Umweltanalytiker/-in)

Was machen eigentlich Umweltanalytiker/-innen?

Umweltanalytiker/-innen prüfen mithilfe von biologischen sowie chemischen Untersuchungen, ob und wie stark Ökosysteme und deren Flora und Fauna mit Schadstoffen (z. B. Arzneimitteln, Schwermetallen oder toxischen Stoffen) belastet sind. Dabei überprüfen sie die Befunde mit regionalen und globalen Vergleichswerten und werten ihre Ergebnisse statistisch aus. Für die Erhebung der Daten werden verschiedene Messmethoden genutzt. Wichtige Themen sind die Wasseraufbereitung, der Klimawandel und der Treibhauseffekt. Hierfür arbeiten Umweltanalytiker/-innen mit Forschern und Ingenieuren zusammen und benötigen naturwissenschaftliche Kenntnisse.



1. Miriam lernt in der Berufsschule viel zum sogenannten Treibhauseffekt und das daraus resultierende Problem des Klimawandels. Wichtig hierfür ist Zusammensetzung der Luft.
 - a) Zeichne ein Kreisdiagramm mit den vier wichtigsten Bestandteilen der Luft und beschrifte die Anteile.
 - b) Notiere zu jedem dieser vier Bestandteile eine wichtige Eigenschaft bzw. Nutzungsart.
2. Miriam muss ein Referat zum Treibhauseffekt zur folgenden Aussage halten:
„Der Treibhauseffekt wirkt sich negativ auf unser Klima aus.“
 - a) Erkläre den Unterschied zwischen dem natürlichen und dem anthropogenen Treibhauseffekt.
 - b) Fertige eine Skizze zum natürlichen Treibhauseffekt an. Zeichne und beschrifte darin diese Bestandteile: *Atmosphäre, Erde, Weltraum, natürlicher Treibhauseffekt, Sonne, Sonnenstrahlen, Treibhausgase, Wärmestrahlen.*
 - c) Gib an, welche Treibhausgase in unserer Atmosphäre enthalten sind.
 - d) Kohlenstoffdioxid ist das meist diskutierte Treibhausgas, dabei ist davon in der Luft weniger als 1% enthalten. Beschreibe, welche gefährliche Eigenschaft Kohlenstoffdioxid hat.
3. Miriams Kollege gibt ihr den Tipp, bei ihrem Referat auch auf das Thema „Luftverschmutzung“ einzugehen.
Nenne Beispiele und Folgen der Luftverschmutzung sowie mögliche Maßnahmen, mit denen Luftverschmutzung vermieden werden kann.