

## 3.1 Synthese/Zerlegung von Wasser (Fachkraft für Abwassertechnik)

### Was machen eigentlich Fachkräfte für Abwassertechnik?

Fachkräfte für Abwassertechnik arbeiten in Kläranlagen sowie Abwasser- und Klärschlammanlagen. Sie sind für die Aufbereitung von Abwässern zuständig. Diese Fachkräfte überwachen die Maschinen, lesen Messdaten ab, analysieren diese und müssen bei Bedarf die passenden Maßnahmen ergreifen, beispielsweise wenn eine große Schadstoffmenge vorhanden ist. Auch im Labor finden Untersuchungen statt. Die Ergebnisse werden im Büro protokolliert und in Form von Berichten festgehalten. Fachkräfte für Abwassertechnik müssen daher über naturwissenschaftliche Grundkenntnisse verfügen.



1. Lars lernt als angehende Fachkraft für Abwassertechnik in der Berufsschule, u. a. wie Wasser entsteht und wie sein chemischer Aufbau ist.
  - a) Nimm Stellung zu seiner Aussage: „Wasser ist ein Element.“
  - b) In der Berufsschule wird Wasser mithilfe einer Hofmannschen Zersetzungsapparatur zerlegt. Zeichne, benenne und erkläre diesen Versuchsaufbau. Beschreibe mit diesem Versuch, welche Stoffe bei dieser Zerlegung entstehen, in welchem Verhältnis sie entstehen und wie man sie nachweisen kann.
  - c) Benenne und erkläre den Vorgang (und Versuch), bei dem Wasser gebildet wird.
  - d) Notiere die Wort- und Reaktionsgleichungen zur Zerlegung und Bildung von Wasser.
2. Wasserstoff ist einer der Bestandteile von Wasser. Ahmed untersucht ihn im Labor und stellt viele Übereinstimmungen mit den Eigenschaften von Wasser fest. Bei einer Eigenschaft gibt es jedoch Unterschiede und hier muss er sehr vorsichtig experimentieren.
  - a) Gib an, welche Eigenschaft sich unterscheidet und warum diese so gefährlich ist.
  - b) In der Berufsschule lernt er technische Verwendungen für Wasserstoff. Nenne sie.
3. Juan erklärt einer Praktikantin den besonderen Aufbau von Wasser. Diese Struktur macht es zu einem reaktionsfreudigen „Stoff“.
  - a) Zeichne den Aufbau eines Wassermoleküls.
  - b) Wasser reagiert normalerweise nicht spontan mit Nichtmetallen. Eine Ausnahme ist der Versuch, bei dem gasförmiges Fluor durch Wasser geblasen wird. Hierbei oxidiert das Wasser und wird in seine Bestandteile zerlegt. Juan bespricht mit seiner Praktikantin diesen Versuch. Notiere die Reaktionsgleichung.



### 3.2 Wasseraufbereitung (Umweltanalytiker/-in)

13	16	19
14	17	
15	18	

- c) Erkläre den Reinigungsvorgang jeder Stufe.  
d) Beschreibe, wohin das aufbereitete Wasser abgeleitet wird.  
e) Der Klärschlamm kann weiterverarbeitet werden. Beschreibe kurz, in welcher Form dies geschieht und welche „Nebenprodukte“ so entstehen.
- 2.** Lisa versteht nun die Aufbereitung des Abwassers. Trotzdem ist ihr unklar, woher und wie das frische Leitungswasser in die Wohnung gelangt.
- a) Nenne kurz, wer für unsere Wasserversorgung zuständig ist.  
b) Das Frischwasser wird aus Quellwasser und Grundwasser gewonnen. Erläutere diese Begriffe.  
c) Erkläre kurz, wie dieses Wasser aufbereitet wird.
- 3.** Abwasser- und Wasseraufbereitung sind mit dem natürlichen Wasserkreislauf verbunden. Beschrifte das Bild des Wasserkreislaufs mit den Lückenworten. Erläutere dann diesen Zusammenhang.  
Lückenworte: *Bodenschicht, Fluss, Grundwasser, Niederschlag, Regen/Schnee, See/Meer, Verdunstung, Verdunstung, Versickerung, Wind*



### 3.3 Wasserverbrauch/Wasser als Energiequelle (Umweltschutz-technische/-r Assistent/-in)

- c) Der durchschnittliche Wasserverbrauch in Deutschland liegt bei ungefähr 123 Liter pro Tag. Jugendliche im Sudan haben im Durchschnitt maximal 5 Liter zur Verfügung. Nenne Gründe und mögliche Folgen dieses unterschiedlichen Wasserverbrauchs.
- d) Die Stadtwerke beraten den Stadtrat, wie der afrikanischen Partnerstadt bei ihrem Wasserproblem geholfen werden kann. Nina darf beim nächsten Treffen ihre Ideen einbringen. Beschreibe, wie man die Wasserversorgung dieser Länder verbessern kann.

**2.** Ninas Kollege beschäftigt sich mit der Energiegewinnung durch Wasserkraft.

- a) Erkläre den Unterschied zwischen Primär- und Sekundärenergie. Nenne Beispiele dazu.
- b) Erkläre die Funktion von Wasserkraftwerken.
- c) Begründe, wieso die Energiegewinnung mit Wasserkraft auch erneuerbare Energie genannt wird. Beschreibe den Unterschied zu fossilen Energieträgern.

**3.** Ninas Kollege vergleicht für einen Bericht die verschiedenen Typen von Wasserkraftwerken: Laufwasser-, Speicher-, Pumpspeicher- und Gezeitenkraftwerke. Kreuze die jeweils richtige Erklärung an.

1. Pumpspeicherkraftwerke laufen kontinuierlich und erzeugen so elektrischen Strom.
2. Gezeitenkraftwerke arbeiten mithilfe der von Ebbe und Flut produzierten Strömung (= Tidenhub).
3. Gezeitenkraftwerke laufen nach der Arbeitszeit der jeweiligen kontrollierenden Arbeitskräfte. Die Arbeitszeit ist jeden Tag unterschiedlich.
4. Laufwasserkraftwerke speichern zunächst das durchfließende Wasser in Stauseen.
5. Pumpspeicherkraftwerke bestehen aus zwei verschiedenen Becken und werden nur bei Bedarf in Betrieb genommen.
6. Speicherkraftwerke erzeugen keine Energie, sondern speichern nur die aus den Laufwasserkraftwerken erzeugte Energie.
7. Laufwasserkraftwerke werden vor allem an Flüssen eingesetzt. Sie nutzen die Strömung der Flüsse und erzeugen so elektrischen Strom.
8. Bei Speicherkraftwerken fällt das Wasser aus hochgelegenen Stauseen aus sehr großen Höhen in die Turbinen (im Tal) und erzeugt so elektrischen Strom.

