

## Die natürliche Kläranlage

1) Skizziert den Aufbau der Kläranlage aus unserem Versuch. Achtet darauf, dass Sand, Kies und Kieselsteine deutlich unterscheidbar sind.



2) Beschreibt die Filterfähigkeit der Kläranlage für die verwendeten Stoffe.

---

---

---

3) In vielen Ländern, z.B. in Indonesien oder auf den Philippinen entsorgt die Industrie ihre Abfälle in Flüssen. Beurteilt dies unter Berücksichtigung der Versuchsbeobachtungen.

---

---

---

---

---

---

## 1 Didaktischer Kommentar zum Schülerarbeitsblatt

Das Arbeitsblatt ist dafür konzipiert im Anschluss an Versuch 2 - Die natürliche Kläranlage von den SuS bearbeitet zu werden. Die Aufgaben greifen auf den Versuch zurück, festigen das Verständnis und zeigen die gesellschaftliche Relevanz der Thematik. Die SuS brauchen keinerlei Vorwissen, das Thema Filtration wird in diesem Kontext eingeführt und ist für die Bearbeitung nötig.

### 1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

In Aufgabe 1 sollen die SuS eine Versuchsskizze anfertigen. Der Anforderungszusatz, die einzelnen Strukturen deutlich zu unterscheiden soll dazu dienen, dass die Schüler die Bedeutung der Reihenfolge der Filtersubstanzen erkennen und sich diese, indem sie selbst zeichnen, besser merken können. Auf diese Weise wird die Kompetenz Fachwissen gefördert, im speziellen wird das Trennverfahren Filtration auf Stoff-Teilchen-Ebene thematisiert.

Diese Aufgabe ist dem Anforderungsbereich I „Wiedergeben und Beschreiben“ zuzuordnen. Eine experimentelle Arbeitsweise soll nachvollzogen werden, indem sie selbst zeichnerisch dargestellt wird. Außerdem wird die Kompetenz Erkenntnisgewinnung gefördert, indem die SuS üben, Experimente sorgfältig zu beobachten und zu beschreiben.

Aufgabe 2 bezweckt, dass den SuS bewusst wird, dass nicht jede Substanz, wie z.B. Spülmittel aus dem Wasser gefiltert werden kann. Sie sollen die Vorzüge und Grenzen der neu kennengelernten chemischen Methode erkennen und verinnerlichen. Die Anmerkung Bezug auf die verwendeten Stoffe zu nehmen, soll sicherstellen, dass die SuS das Spülmittel erwähnen

Diese Aufgabe entspricht dem 2. Anforderungsbereich „Anwendung und Verständnis“, da die SuS ihre Beobachtungen aus dem Versuch auf das Allgemeine übertragen und den Sachverhalt Filtrierfähigkeit für verschiedene Stoffe beschreiben sollen.

Zur Beantwortung der 3. Frage müssen die SuS die Chemie in ihrer Lebenswelt erkennen und daraufhin ihr erworbenes Fachwissen auf einen genannten Fakt beziehen und diesen bewerten.

Die Aufgabe zählt zum Anforderungsbereich III „Transfer“, weil das Gelernte auf einen Umweltaspekt übertragen und dieser diskutiert wird. Statt zu untersuchen, inwiefern die selbstgebaute Kläranlage Wasser aufreinigt, sollen die SuS erkennen, dass in Flüssen die gleichen Sedimente vorliegen, die das Flusswasser automatisch reinigen. Außerdem ist notwendig, dass das Spülmittel aus dem Versuch mit den genannten Industrieabfällen gleichgesetzt wird.

Im Anschluss an das Arbeitsblatt könnten verschiedene weitere Trennverfahren eingeführt werden. Sedimentation, Destillation und Chromatografie werden im Kerncurriculum explizit genannt. Dabei könnte erkenntnisgewinnend vorgegangen werden, indem die SuS Strategien zur Trennung von Stoffgemischen entwickeln.

## 1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

1) Skizziert den Aufbau der Kläranlage aus unserem Versuch. Achtet darauf, dass Sand, Kies und Kieselsteine deutlich unterscheidbar sind.

Die Zeichnung (Beispiel in Abbildung 6) muss die Flasche mit Löchern im Deckel, das Filterpapier und Sand, Kies und Kieselsteine aufweisen. Es ist wichtig, dass der Sand zuunterst gezeichnet wird und erst mit Kies und dann mit Kieselsteinen überschichtet ist. Außerdem sollte deutlich sein, dass der Sand feiner, als Kies und dieser wiederum feiner als die Kieselsteine ist.

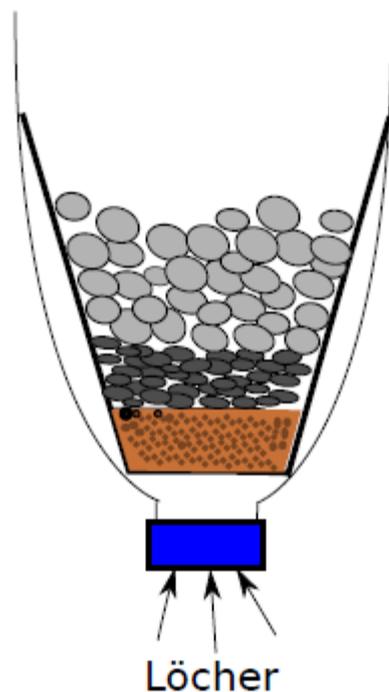


Abbildung 1: Skizze der Versuchsanordnung Kläranlage.

2) Beschreibt die Filterfähigkeit der Kläranlage für die verwendeten Stoffe.

Die natürliche Kläranlage kann Erde und größere Partikel, wie kleine Pflanzenreste aus dem Wasser filtern. Spülmittel bleibt nach dem Filtern im Wasser zurück.

3) In vielen Ländern, z.B. in Indonesien oder auf den Philippinen entsorgt die Industrie ihre Abfälle in Flüssen. Beurteilt dies unter Berücksichtigung der Versuchsbeobachtungen.

## 1 Didaktischer Kommentar zum Schülerarbeitsblatt

---

Die Selbstreinigungsfähigkeit eines Flusses entspricht in etwa der unserer natürlichen Kläranlage, da auch im Fluss Sand, Steine und Kiesel den Boden bedecken. Das Wasser, das am Grund fließt wird dadurch auf ähnliche Weise gereinigt. Die Stoffe, die aus dem Wasser gefiltert werden, sammeln sich am Flussgrund an, Bei nicht natürlichen Substanzen führt dies zu einer Verschmutzung. Da Spülmittel durch die Kläranlage nicht aus dem Wasser gefiltert werden kann, ist anzunehmen, dass auch Industrieabfälle im Flusswasser verbleiben. Diese in Flüsse zu gießen bewirkt also eine Anreicherung der Abfälle im Wasser und ist für die darin lebenden Pflanzen und Tiere besonders schädlich. Auch wir Menschen und die Landwirtschaft und andere Tiere benötigen sauberes Wasser. Außerdem fließt das Wasser aus Flüssen in die Meere, die dadurch auch verschmutzt werden.