

Stationen

- ① **Sitzgruppe draußen** (Forschungsstation)
- ② **SauberZone** (Kläranlage)
- ③ **PlanBar** (Alles im Fluss)
- ④ **BlauPause** (Leben im Wasser)
- ⑤ **SchutzRaum** (Wasserkreislauf)



Laborbuch Wasserkreislauf

Versuch **“Wasserläufer”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserläufer”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Versuch **“Wasserfilter”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserfilter”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Achtung: Das gesäuberte Wasser ist **kein Trinkwasser!**



Schaut euch bei der **SauberZone** um.

1. Wie funktioniert die Kläranlage? Lest die einzelnen Schritte durch und benennt die fehlenden Stationen auf der Abbildung.



2. Wie viele **Reinigungsstufen** gibt es?
Kreuzt an.

3. Wie heißen diese **verschiedenen Stufen**?

1 ☐2 ☐3

4 ☐



Die Kläranlage

**Schon gewusst?
Klär dich auf!**

Das Abwasser durchläuft in der Kläranlage normalerweise drei Reinigungsstufen. Die mechanische Reinigung entfernt alles Grobe. In der biologischen Reinigung zersetzen Mikroorganismen die organischen Stoffe. Die chemische Reinigung beseitigt weitere Schmutzstoffe.

Kanalisation

Sand- und Fettfang
Hier werden alle groben, mechanischen Stoffe, wie Sand, Kies und Steine, am Boden ab Ansammelnd werden diese abgepumpt, entsorgt und beseitigt. Schwimmstoffe, die größtenteils aus Fett bestehen, werden von der Oberfläche abgepumpt und dem Faulbehälter zugegeben.

Laugen, Prüfung, Wasser

Fällung
Hier kommt die chemische Reinigung zum Einsatz. Salze werden eingelegt, die Phosphor binden, der anschließend als Schlamm entfernt wird.

4. Reinigungsstufe
In der 4. Reinigungsstufe werden Spurenstoffe abgetrennt, die nach der mechanischen und biologischen Behandlung im Wasser verbleiben sind. Das sind z. B. Arzneimittel, Kosmetika oder Industriechemikalien.

Typische Technologien sind die:

- Reinigung mit Aktivkohle**
Die Aktivkohle adsorbiert. Das bedeutet, die Spurenstoffe werden nicht verändert, sondern kleben solange an der Aktivkohle fest und werden mit ihr abgetrennt.
- Reinigung mit Ozon**
Ozon (O_3) wird in das Wasser eingeblasen und verändert sich dort mit organischen Stoffen. Dabei entstehen für das Gewässer unschädliche Verbindungen. Keine werden abgetrennt.

Wichtig: Beide Verfahren A und B können in einer Kläranlage auch miteinander kombiniert werden. Die meisten Schadstoffe können so entfernt werden.

Abwasserverfahren:

Gärung:

Fließgeschwindigkeit eines Flusses

- Lasst den Tischtennisball durch die Flusslandschaft rollen.
- **Wo geht's schnell und wo dauert es lange?** Warum?

Auf welcher Fläche versickert Wasser am schnellsten?

Gießt Wasser aus der Gießkanne auf

- die **Pflastersteine** bei der Sitzgruppe,
- auf **Steinplatten**,
- auf die **Wiese**.

→ **Was könnt ihr beobachten?**



Schaut euch den **Wasserbehälter** an.
Was könnt ihr entdecken?

Bestimmt die Tiere mit Hilfe der Bilder. **Welche Arten könnt ihr benennen?**



Einige Arten benötigen sehr sauberes, sauerstoffhaltiges Wasser. Sie geben uns Auskunft darüber, **wie gut die Wasserqualität unseres Wassergrabens ist.**

Könn*t* ihr die **Wasserqualität** mit Hilfe der gefundenen Tiere bestimmen?



Lest euch "**Der Wasserkreislauf – eine Kreislaufgeschichte**" auf der nächsten Seite durch und **zeichnet den Wasserkreislauf** nach.



Schaut euch auf den Würfeln am SchutzRaum an, wie **Pflanzenschutzmittel** über den Wasserkreislauf verbreitet werden.

→ Warum sollten wir darauf achten, **unser Wasser möglichst wenig zu verunreinigen**? Was vermutet ihr?





Der Wasserkreislauf

– eine Kreislaufgeschichte

„Seit einigen Stunden **regnet** es. So ein richtig rauschender Dauerregen.

Was passiert, sobald die Wassertropfen auf die Erde fallen?

Zum Teil **versickern** sie in der Erde, gelangen durch verschiedene Erdschichten bis ins **Grundwasser** und sprudeln z.B. irgendwann an einer **Quelle** wieder als kleiner Bach an die Erdoberfläche.

Der Bach wird durch Zuflüsse über eine längere Strecke immer breiter, wird zu einem **Fluss** und dieser gelangt schließlich ins **Meer**.

Ein anderer Teil der Regentropfen fällt direkt in Gewässer wie **Seen, Flüsse** oder ins **Meer** und wird in die Wassermassen aufgenommen.

Ein weiterer großer Teil der Regentropfen wird nach dem Versickern in der Erde von Pflanzen über deren **Wurzel** aufgenommen. So „trinken“ z.B. die Bäume in den Wäldern große Wassermengen. Die Pflanzen nehmen auf diese Weise Wasser und Nährstoffe aus dem Boden auf und **verdunsten** wiederum Wasser über ihre Blätter in die Atmosphäre.

Nach einiger Zeit hört es auf zu regnen und die Sonne kommt hinter den Wolken hervor. Sie erwärmt die Erde und die Luft. Wasser aus Seen, Flüssen, dem Meer, der Erde und den Pflanzen **verdunstet** und steigt **gasförmig** zusammen mit der warmen Luft in die Atmosphäre auf. Dort kühlt die warme Luft langsam ab.

Es bilden sich **Wolken**, denn der Wasserdampf kondensiert und bildet Tröpfchen, die sich in Form einer Wolke sammeln. Ist die Wolke mit genügend Wassertropfen gefüllt und schwer genug, fallen die Tropfen als Regen auf die Erde und versickern oder sie gelangen in Gewässer und der Kreislauf beginnt von neuem.“

Stationen

- ① **SauberZone** (Kläranlage)
- ② **PlanBar** (Alles im Fluss)
- ③ **BlauPause** (Leben im Wasser)
- ④ **SchutzRaum** (Wasserkreislauf)
- ⑤ **Sitzgruppe draußen** (Forschungsstation)



Laborbuch Wasserkreislauf

SauberZone

Kläranlage

1

Schaut euch bei der **SauberZone** um.

1. Wie funktioniert die Kläranlage? Lest die einzelnen Schritte durch und benennt die fehlenden Stationen auf der Abbildung.



2. Wie viele **Reinigungsstufen** gibt es?
Kreuzt an.

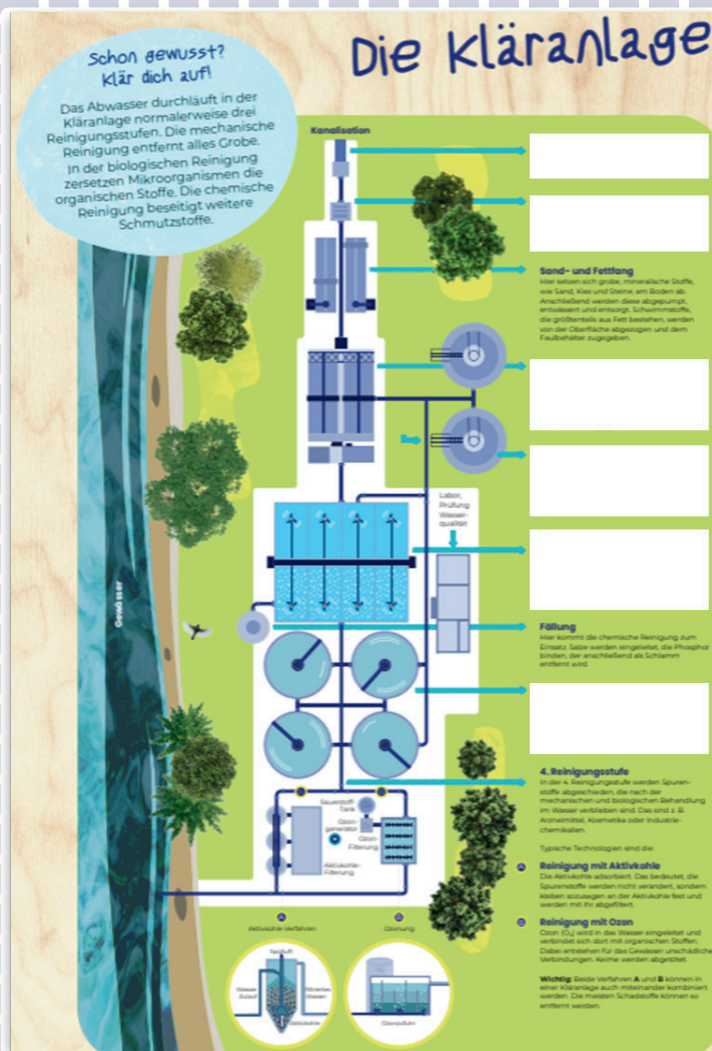
3. Wie heißen diese **verschiedenen Stufen**?

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐



Fließgeschwindigkeit eines Flusses

- Lasst den Tischtennisball durch die Flusslandschaft rollen.
- **Wo geht's schnell und wo dauert es lange?** Warum?

Auf welcher Fläche versickert Wasser am schnellsten?

Gießt Wasser aus der Gießkanne auf

- die **Pflastersteine** bei der Sitzgruppe,
- auf **Steinplatten**,
- auf die **Wiese**.

→ **Was könnt ihr beobachten?**



Schaut euch den **Wasserbehälter** an.
Was könnt ihr entdecken?

Bestimmt die Tiere mit Hilfe der Bilder. **Welche Arten könnt ihr benennen?**



Einige Arten benötigen sehr sauberes, sauerstoffhaltiges Wasser. Sie geben uns Auskunft darüber, **wie gut die Wasserqualität unseres Wassergrabens ist.**

Könn*t* ihr die **Wasserqualität** mit Hilfe der gefundenen Tiere bestimmen?



Lest euch "**Der Wasserkreislauf – eine Kreislaufgeschichte**" auf der nächsten Seite durch und **zeichnet den Wasserkreislauf** nach.



Schaut euch auf den Würfeln am SchutzRaum an, wie **Pflanzenschutzmittel** über den Wasserkreislauf verbreitet werden.

→ Warum sollten wir darauf achten, **unser Wasser möglichst wenig zu verunreinigen**? Was vermutet ihr?





Der Wasserkreislauf

– eine Kreislaufgeschichte

„Seit einigen Stunden **regnet** es. So ein richtig rauschender Dauerregen.

Was passiert, sobald die Wassertropfen auf die Erde fallen?

Zum Teil **versickern** sie in der Erde, gelangen durch verschiedene Erdschichten bis ins **Grundwasser** und sprudeln z.B. irgendwann an einer **Quelle** wieder als kleiner Bach an die Erdoberfläche.

Der Bach wird durch Zuflüsse über eine längere Strecke immer breiter, wird zu einem **Fluss** und dieser gelangt schließlich ins **Meer**.

Ein anderer Teil der Regentropfen fällt direkt in Gewässer wie **Seen, Flüsse** oder ins **Meer** und wird in die Wassermassen aufgenommen.

Ein weiterer großer Teil der Regentropfen wird nach dem Versickern in der Erde von Pflanzen über deren **Wurzel** aufgenommen. So „trinken“ z.B. die Bäume in den Wäldern große Wassermengen. Die Pflanzen nehmen auf diese Weise Wasser und Nährstoffe aus dem Boden auf und **verdunsten** wiederum Wasser über ihre Blätter in die Atmosphäre.

Nach einiger Zeit hört es auf zu regnen und die Sonne kommt hinter den Wolken hervor. Sie erwärmt die Erde und die Luft. Wasser aus Seen, Flüssen, dem Meer, der Erde und den Pflanzen **verdunstet** und steigt **gasförmig** zusammen mit der warmen Luft in die Atmosphäre auf. Dort kühlt die warme Luft langsam ab.

Es bilden sich **Wolken**, denn der Wasserdampf kondensiert und bildet Tröpfchen, die sich in Form einer Wolke sammeln. Ist die Wolke mit genügend Wassertropfen gefüllt und schwer genug, fallen die Tropfen als Regen auf die Erde und versickern oder sie gelangen in Gewässer und der Kreislauf beginnt von neuem.“

Versuch **“Wasserläufer”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserläufer”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Versuch **“Wasserfilter”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserfilter”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Achtung: Das gesäuberte Wasser ist **kein Trinkwasser!**



Stationen

- ① **PlanBar** (Alles im Fluss)
- ② **BlauPause** (Leben im Wasser)
- ③ **SchutzRaum** (Wasserkreislauf)
- ④ **Sitzgruppe draußen** (Forschungsstation)
- ⑤ **SauberZone** (Kläranlage)



Laborbuch Wasserkreislauf

Fließgeschwindigkeit eines Flusses

- Lasst den Tischtennisball durch die Flusslandschaft rollen.
- **Wo geht's schnell und wo dauert es lange?** Warum?

Auf welcher Fläche versickert Wasser am schnellsten?

Gießt Wasser aus der Gießkanne auf

- die **Pflastersteine** bei der Sitzgruppe,
- auf **Steinplatten**,
- auf die **Wiese**.

→ **Was könnt ihr beobachten?**



Schaut euch den **Wasserbehälter** an.
Was könnt ihr entdecken?

Bestimmt die Tiere mit Hilfe der Bilder. **Welche Arten könnt ihr benennen?**



Einige Arten benötigen sehr sauberes, sauerstoffhaltiges Wasser. Sie geben uns Auskunft darüber, **wie gut die Wasserqualität unseres Wassergrabens ist.**

Könn*t* ihr die **Wasserqualität** mit Hilfe der gefundenen Tiere bestimmen?



Lest euch "**Der Wasserkreislauf – eine Kreislaufgeschichte**" auf der nächsten Seite durch und **zeichnet den Wasserkreislauf** nach.



Schaut euch auf den Würfeln am SchutzRaum an, wie **Pflanzenschutzmittel** **über den Wasserkreislauf verbreitet werden.**

→ Warum sollten wir darauf achten, **unser Wasser möglichst wenig zu verunreinigen?** Was vermutet ihr?





Der Wasserkreislauf

– eine Kreislaufgeschichte

„Seit einigen Stunden **regnet** es. So ein richtig rauschender Dauerregen.

Was passiert, sobald die Wassertropfen auf die Erde fallen?

Zum Teil **versickern** sie in der Erde, gelangen durch verschiedene Erdschichten bis ins **Grundwasser** und sprudeln z.B. irgendwann an einer **Quelle** wieder als kleiner Bach an die Erdoberfläche.

Der Bach wird durch Zuflüsse über eine längere Strecke immer breiter, wird zu einem **Fluss** und dieser gelangt schließlich ins **Meer**.

Ein anderer Teil der Regentropfen fällt direkt in Gewässer wie **Seen, Flüsse** oder ins **Meer** und wird in die Wassermassen aufgenommen.

Ein weiterer großer Teil der Regentropfen wird nach dem Versickern in der Erde von Pflanzen über deren **Wurzel** aufgenommen. So „trinken“ z.B. die Bäume in den Wäldern große Wassermengen. Die Pflanzen nehmen auf diese Weise Wasser und Nährstoffe aus dem Boden auf und **verdunsten** wiederum Wasser über ihre Blätter in die Atmosphäre.

Nach einiger Zeit hört es auf zu regnen und die Sonne kommt hinter den Wolken hervor. Sie erwärmt die Erde und die Luft. Wasser aus Seen, Flüssen, dem Meer, der Erde und den Pflanzen **verdunstet** und steigt **gasförmig** zusammen mit der warmen Luft in die Atmosphäre auf. Dort kühlt die warme Luft langsam ab.

Es bilden sich **Wolken**, denn der Wasserdampf kondensiert und bildet Tröpfchen, die sich in Form einer Wolke sammeln. Ist die Wolke mit genügend Wassertropfen gefüllt und schwer genug, fallen die Tropfen als Regen auf die Erde und versickern oder sie gelangen in Gewässer und der Kreislauf beginnt von neuem.“

Versuch **“Wasserläufer”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserläufer”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Versuch **“Wasserfilter”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserfilter”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Achtung: Das gesäuberte Wasser ist **kein Trinkwasser!**



Schaut euch bei der **SauberZone** um.

1. Wie funktioniert die Kläranlage? Lest die einzelnen Schritte durch und benennt die fehlenden Stationen auf der Abbildung.

2. Wie viele **Reinigungsstufen** gibt es?
Kreuzt an.

3. Wie heißen diese **verschiedenen Stufen**?



2 ☐

3 ☐

4 ☐



Stationen

- ① **BlauPause** (Leben im Wasser)
- ② **SchutzRaum** (Wasserkreislauf)
- ③ **Sitzgruppe draußen** (Forschungsstation)
- ④ **SauberZone** (Kläranlage)
- ⑤ **PlanBar** (Alles im Fluss)



Laborbuch Wasserkreislauf



Schaut euch den **Wasserbehälter** an.
Was könnt ihr entdecken?

Bestimmt die Tiere mit Hilfe der Bilder. **Welche Arten könnt ihr benennen?**



Einige Arten benötigen sehr sauberes, sauerstoffhaltiges Wasser. Sie geben uns Auskunft darüber, **wie gut die Wasserqualität unseres Wassergrabens ist.**

Könn*t* ihr die **Wasserqualität** mit Hilfe der gefundenen Tiere bestimmen?



Lest euch "**Der Wasserkreislauf – eine Kreislaufgeschichte**" auf der nächsten Seite durch und **zeichnet den Wasserkreislauf** nach.



Schaut euch auf den Würfeln am SchutzRaum an, wie **Pflanzenschutzmittel** über den Wasserkreislauf verbreitet werden.

→ Warum sollten wir darauf achten, **unser Wasser möglichst wenig zu verunreinigen**? Was vermutet ihr?





Der Wasserkreislauf

– eine Kreislaufgeschichte

„Seit einigen Stunden **regnet** es. So ein richtig rauschender Dauerregen.

Was passiert, sobald die Wassertropfen auf die Erde fallen?

Zum Teil **versickern** sie in der Erde, gelangen durch verschiedene Erdschichten bis ins **Grundwasser** und sprudeln z.B. irgendwann an einer **Quelle** wieder als kleiner Bach an die Erdoberfläche.

Der Bach wird durch Zuflüsse über eine längere Strecke immer breiter, wird zu einem **Fluss** und dieser gelangt schließlich ins **Meer**.

Ein anderer Teil der Regentropfen fällt direkt in Gewässer wie **Seen, Flüsse** oder ins **Meer** und wird in die Wassermassen aufgenommen.

Ein weiterer großer Teil der Regentropfen wird nach dem Versickern in der Erde von Pflanzen über deren **Wurzel** aufgenommen. So „trinken“ z.B. die Bäume in den Wäldern große Wassermengen. Die Pflanzen nehmen auf diese Weise Wasser und Nährstoffe aus dem Boden auf und **verdunsten** wiederum Wasser über ihre Blätter in die Atmosphäre.

Nach einiger Zeit hört es auf zu regnen und die Sonne kommt hinter den Wolken hervor. Sie erwärmt die Erde und die Luft. Wasser aus Seen, Flüssen, dem Meer, der Erde und den Pflanzen **verdunstet** und steigt **gasförmig** zusammen mit der warmen Luft in die Atmosphäre auf. Dort kühlt die warme Luft langsam ab.

Es bilden sich **Wolken**, denn der Wasserdampf kondensiert und bildet Tröpfchen, die sich in Form einer Wolke sammeln. Ist die Wolke mit genügend Wassertropfen gefüllt und schwer genug, fallen die Tropfen als Regen auf die Erde und versickern oder sie gelangen in Gewässer und der Kreislauf beginnt von neuem.“

Versuch **“Wasserläufer”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserläufer”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Versuch **“Wasserfilter”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserfilter”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Achtung: Das gesäuberte Wasser ist **kein Trinkwasser!**



1 2 ☐3 ☐4 ☐

Fließgeschwindigkeit eines Flusses

- Lasst den Tischtennisball durch die Flusslandschaft rollen.
- **Wo geht's schnell und wo dauert es lange?** Warum?

Auf welcher Fläche versickert Wasser am schnellsten?

Gießt Wasser aus der Gießkanne auf

- die **Pflastersteine** bei der Sitzgruppe,
- auf **Steinplatten**,
- auf die **Wiese**.

→ **Was könnt ihr beobachten?**



Stationen

- ① **SchutzRaum** (Wasserkreislauf)
- ② **Sitzgruppe draußen** (Forschungsstation)
- ③ **SauberZone** (Kläranlage)
- ④ **PlanBar** (Alles im Fluss)
- ⑤ **BlauPause** (Leben im Wasser)



Laborbuch Wasserkreislauf



Lest euch "**Der Wasserkreislauf – eine Kreislaufgeschichte**" auf der nächsten Seite durch und **zeichnet den Wasserkreislauf** nach.



Schaut euch auf den Würfeln am SchutzRaum an, wie **Pflanzenschutzmittel** über den Wasserkreislauf verbreitet werden.

→ Warum sollten wir darauf achten, **unser Wasser möglichst wenig zu verunreinigen**? Was vermutet ihr?





Der Wasserkreislauf

– eine Kreislaufgeschichte

„Seit einigen Stunden **regnet** es. So ein richtig rauschender Dauerregen.

Was passiert, sobald die Wassertropfen auf die Erde fallen?

Zum Teil **versickern** sie in der Erde, gelangen durch verschiedene Erdschichten bis ins **Grundwasser** und sprudeln z.B. irgendwann an einer **Quelle** wieder als kleiner Bach an die Erdoberfläche.

Der Bach wird durch Zuflüsse über eine längere Strecke immer breiter, wird zu einem **Fluss** und dieser gelangt schließlich ins **Meer**.

Ein anderer Teil der Regentropfen fällt direkt in Gewässer wie **Seen, Flüsse** oder ins **Meer** und wird in die Wassermassen aufgenommen.

Ein weiterer großer Teil der Regentropfen wird nach dem Versickern in der Erde von Pflanzen über deren **Wurzel** aufgenommen. So „trinken“ z.B. die Bäume in den Wäldern große Wassermengen. Die Pflanzen nehmen auf diese Weise Wasser und Nährstoffe aus dem Boden auf und **verdunsten** wiederum Wasser über ihre Blätter in die Atmosphäre.

Nach einiger Zeit hört es auf zu regnen und die Sonne kommt hinter den Wolken hervor. Sie erwärmt die Erde und die Luft. Wasser aus Seen, Flüssen, dem Meer, der Erde und den Pflanzen **verdunstet** und steigt **gasförmig** zusammen mit der warmen Luft in die Atmosphäre auf. Dort kühlt die warme Luft langsam ab.

Es bilden sich **Wolken**, denn der Wasserdampf kondensiert und bildet Tröpfchen, die sich in Form einer Wolke sammeln. Ist die Wolke mit genügend Wassertropfen gefüllt und schwer genug, fallen die Tropfen als Regen auf die Erde und versickern oder sie gelangen in Gewässer und der Kreislauf beginnt von neuem.“



Versuch **“Wasserläufer”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserläufer”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Versuch **“Wasserfilter”**

- Folgt den Anweisungen auf der **Versuchskarte “Wasserfilter”**
- Bearbeitet die **Fragen auf der Versuchskarte.**



Achtung: Das gesäuberte Wasser ist **kein Trinkwasser!**



Schaut euch bei der **SauberZone** um.

1. Wie funktioniert die Kläranlage? Lest die einzelnen Schritte durch und benennt die fehlenden Stationen auf der Abbildung.



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

2. Wie viele **Reinigungsstufen** gibt es? Kreuzt an.



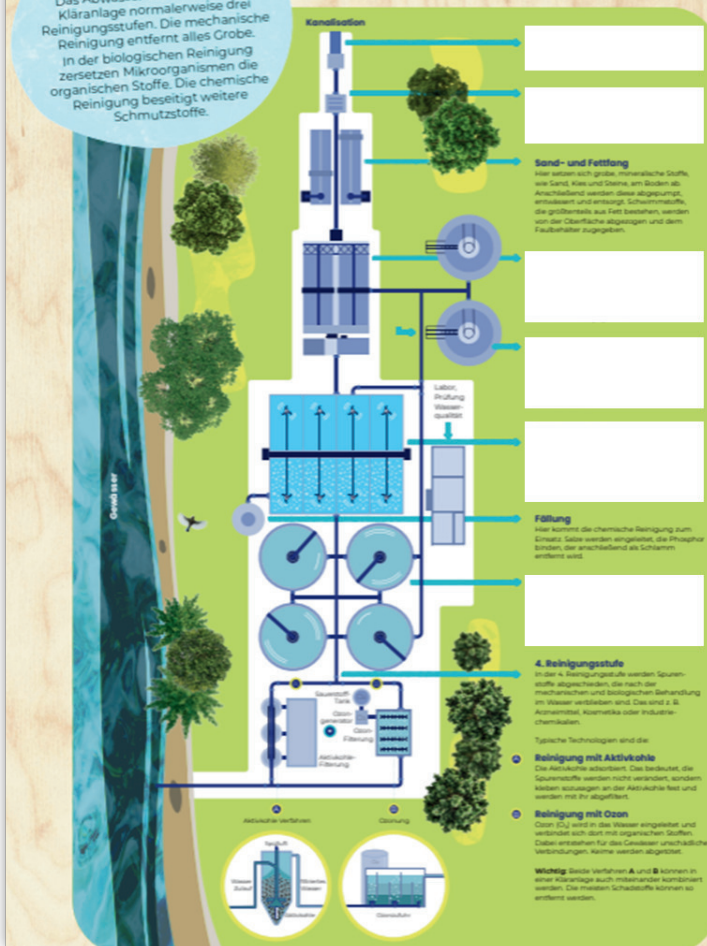
3. Wie heißen diese **verschiedenen Stufen**?



Schon gewusst?
Klar dich auf!

Das Abwasser durchläuft in der Kläranlage normalerweise drei Reinigungsstufen. Die mechanische Reinigung entfernt alles Grobe. In der biologischen Reinigung zersetzen Mikroorganismen die organischen Stoffe. Die chemische Reinigung beseitigt weitere Schmutzstoffe.

Die Kläranlage



Fließgeschwindigkeit eines Flusses

- Lasst den Tischtennisball durch die Flusslandschaft rollen.
- **Wo geht's schnell und wo dauert es lange?** Warum?

Auf welcher Fläche versickert Wasser am schnellsten?

Gießt Wasser aus der Gießkanne auf

- die **Pflastersteine** bei der Sitzgruppe,
- auf **Steinplatten**,
- auf die **Wiese**.

→ **Was könnt ihr beobachten?**



Schaut euch den **Wasserbehälter** an.
Was könnt ihr entdecken?

Bestimmt die Tiere mit Hilfe der Bilder. **Welche Arten könnt ihr benennen?**



Einige Arten benötigen sehr sauberes, sauerstoffhaltiges Wasser. Sie geben uns Auskunft darüber, **wie gut die Wasserqualität unseres Wassergrabens ist.**

Könn*t* ihr die **Wasserqualität** mit Hilfe der gefundenen Tiere bestimmen?

