

Kreisläufe: ein Prinzip der Natur

AB 1: Text, AB 2: Auftragsfolie; AB 3: Lösungsmöglichkeit, AB 4: Einstiegsfolie

02 / Recycling



Worum geht es?

Die SuS kennen Kreisläufe aus der Natur.

Die SuS können einen Text gliedern und grafisch veranschaulichen.



Inhalt & Action

Die SuS lesen zwei Texte – je einen zum Wasserkreislauf und zum Stoffkreislauf.

Sie visualisieren diesen in einem Schema, Flussdiagramm oder Mind Map.



Sozialform

Plenum/EA



Material

- Arbeitsblatt, Schreibzeug, Papier; Lösungsmöglichkeit
- ev. Kurz-Präsentation zum Recycling-Kreislauf



Zeit

45'



Zusätzliche Informationen

- ▶ Für den Einstieg in die Lektion können Sie das «Recycling»-Symbol einsetzen :
 - siehe Einstiegsfolie
- ▶ Je nach Unterrichtssituation können Sie den SuS den Auftrag geben, nur einen Text oder beide Texte zu lesen und zu bearbeiten.
- ▶ Text 1 ist einfacher zu verstehen als Text 2.
- ▶ Die SuS als Zusatzauftrag weitere Kreisläufe finden lassen: (z. B. Blutkreislauf, ...)
- ▶ Kreisläufe – weiterführende Links:
 - <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserkreislauf>
 - <http://de.wikipedia.org/wiki/Stoffkreislauf>
- ▶ Zeigen Sie den SuS – je nach Situation und Zeit – zum Abschluss die Kurz-Präsentation «Wie funktioniert der Recycling-Kreislauf?»

Aufgabe:



Lies die Texte durch. Markiere wichtige Begriffe.

Gliedere die Texte in logische Abschnitte.

Gib den Abschnitten je einen passenden Untertitel.

Kreisläufe: ein Prinzip der Natur

Kreisläufe sind ein Prinzip der Natur. Die Natur erneuert sich ständig. Nichts ist «Abfall», alles wird irgendwie wieder verwertet oder umgewandelt. Die beiden Texte veranschaulichen diese Erneuerungs-Kreisläufe.

Text 1: Wasserkreislauf

*Woran denkst du, wenn du das Wort **Wasser** hörst? Wahrscheinlich zuerst an einen Fluss oder einen See, vielleicht auch an Trinkwasser aus dem Wasserhahn?*

Beginnen wir im Meer oder in einem See: Hier wird das Wasser gespeichert, das von Rinnsalen, Bächen und Flüssen herangeführt wurde. Wegen der Wärmeeinwirkung der Sonneneinstrahlung verdunstet ein Teil dieses Wassers. Dies bedeutet, dass es den **physikalischen Aggregatzustand** ändert: Das Wasser sammelt sich als gasförmige Luftfeuchtigkeit in der Atmosphäre. Dieses Gas wird Wasserdampf genannt und ist unsichtbar. Ein Teil des Wassers verdunstet auch über dem Festland. Es wird Gewässern, Böden und Lebewesen entzogen.

Hat sich in der Atmosphäre genügend Wasser angesammelt und die Luft sich abgekühlt – zum Beispiel, weil sie aufsteigt und so weniger Wärmeenergie erhält – wird aus dem gasförmigen Wasser wieder flüssiges: Der Wasserdampf kondensiert zu kleinen Tröpfchen. Es bilden sich Wolken oder es entsteht Nebel.

Sammelt sich in den Wolken zu viel Wasser an – Fachleute sprechen von **Sättigung** – kommt es zu Niederschlägen. Das Wasser kommt in Form von Regen, Schnee oder Hagel wieder auf die Erde zurück.

Schliesslich fliesst das Wasser an der Erdoberfläche wieder direkt zurück in die stehenden Gewässer oder es versickert im Boden und kommt so über den Grundwasser-Abfluss zurück in Seen oder ins Meer. Festes Wasser in Form von Eis und Schnee muss natürlich zuerst schmelzen, bevor es diesen **Weg zurück** beschreibt. Der Kreislauf hat sich geschlossen.

Text 2: Biologischer Stoffkreislauf

*Bestimmt ist dir der Begriff **Nahrungsnetz** bekannt. Nur ist das Schema des Nahrungsnetzes kein vollständiges. Auch in diesem Fall haben wir es mit einem Kreislauf zu tun, denn in der Natur wird alles mit der Zeit umgewandelt und verändert. Lebewesen sind in diesen ewigen Kreislauf eingebunden. Der biologische Stoffkreislauf wird hier kurz vorgestellt.*

Am Anfang des systemökologischen Kreislaufs stehen so genannte anorganische Stoffe. Etwas vereinfachend könnte man von **nicht lebendem** Ausgangsmaterial sprechen. Beispiele solcher Stoffe sind, um nur einige zu nennen, Metalle, Salze, Mineralien, Kohlestoffverbindungen und Gase.

Dieses Ausgangsmaterial wird von den so genannten **Produzenten** – Lebewesen wie Bakterien und Pilze, aber natürlich auch Pflanzen – in Biomasse umgewandelt. Dank diesen Organismen wird bei der Primärproduktion also aus **toten** Stoffen **lebendiges** Material. Voraussetzungen für diese Umwandlung sind in vielen Fällen Sauerstoff und die Energiequelle Licht.

Hier setzt das eigentliche **Nahrungsnetz** ein. Tiere fressen Pflanzen. Die Tiere sind so folglich **Konsumenten** der von den Produzenten hergestellten Biomasse. Fachleute würden dies folgendermassen ausdrücken: Primärkonsumenten fressen Produzenten oder deren Produkte.

Das nächste Glied des Nahrungsnetzes bilden die Sekundärkonsumenten. Diese wiederum ernähren sich von Primärkonsumenten. So werden kleinere Tiere oft von grösseren gefressen.

Am Ende des Nahrungsnetzes steht der Endkonsument. Dieser ernährt sich folglich von Sekundärkonsumenten. Ein Endkonsument ist beispielsweise ein Raubtier wie das Krokodil, das keine natürlichen Feinde hat. Aber auch der Mensch ist ein Endkonsument!

Damit sind wir am Ende des klassischen Nahrungsnetzes angelangt. Aber selbstverständlich ist damit der Kreislauf noch nicht geschlossen: Was passiert, wenn ein Endkonsument stirbt?

Das letzte – verbindende – Glied des biologischen Kreislaufs sind die **Destruenten**. Dies sind Organismen wie Bakterien und Pilze, die tote Organismen (oder Ausscheidungen der Konsumenten) wieder in anorganische Materie zersetzen.

Erst jetzt ist der Kreislauf geschlossen: Die Primärproduzenten können diese zersetzen, zerkleinerten, anorganischen Stoffe wieder aufnehmen.

Der Kreislauf des Lebens beginnt von vorn.

Auftrag



Du hast einen Text zu einem natürlichen Kreislauf gelesen.

1. Visualisiere diesen Kreislauf in einem Schema / in einem Diagramm!
2. Verwende die Begriffe, die im Text vorkommen.
3. Erläutere wenn möglich – bzw. wenn nötig – mit einem Beispiel.

Ziel ist es, die Sachverhalte so einfach und verständlich wie möglich darzustellen!

Lösungsmöglichkeit:

Quellen:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Watercyclegerman.jpg>

Der Wasserkreislauf

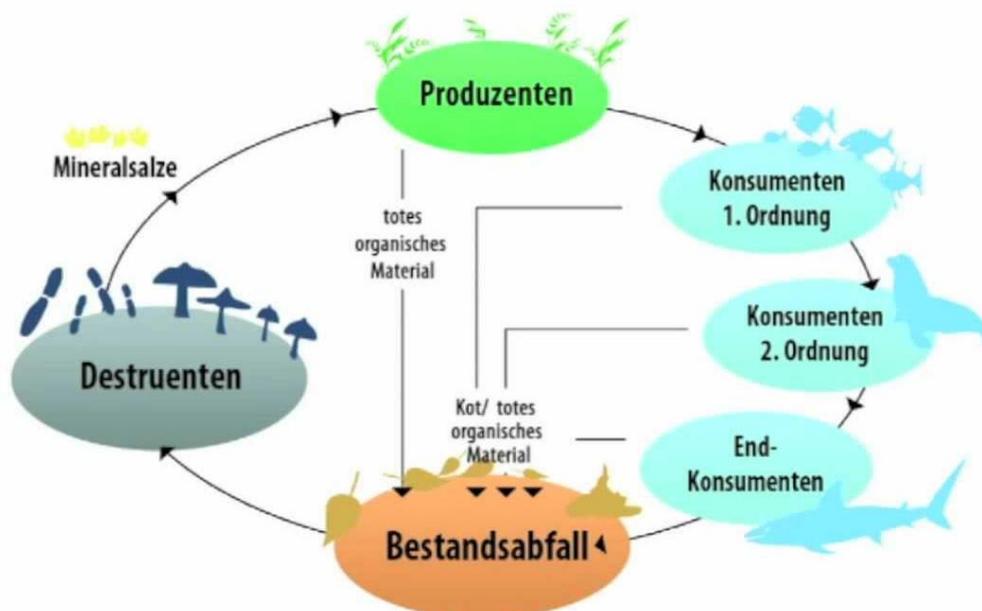


Lösungsmöglichkeit:

Quellen :

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stoffkreislauf-Dreieck.svg>

Der Stoffkreislauf



Quelle: Martina Hirschmeier: GALÁPAGOS/Stoffkreislauf (SchlaumeierTV.de)

Ein erweitertes Stoffkreislaufdiagramm finden Sie hier:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Destruenten_im_Stoffkreislauf.svg

Folie

Einstieg:

Was zeigt dieses Symbol?

Wofür steht es?

Weshalb wurde wohl gerade dieses Symbol für «Recycling» gewählt?

