

Hilfen zur Lernaufgabe

Hier finden Sie eine Übersicht der Hilfen. Jede Hilfe ist auf einer Extra-Seite, damit Sie nicht aus Versehen eine Hilfe lesen, die Sie gar nicht lesen wollten. Sie können die folgenden Links benutzen, um zur jeweiligen Hilfe zu gelangen:

Aufgabe 1a)

[Hilfe](#)

Aufgabe 1c)

[Hilfe 1](#)

[Hilfe 2](#)

Aufgabe 2b)

[Hilfe 1](#)

[Hilfe 2](#)

Aufgabe 2c)

[Hilfe 1](#)

[Hilfe 2](#)

Aufgabe 2d)

[Hilfe](#)

Aufgabe 3a)

[Hilfe](#)

Aufgabe 3b)

[Hilfe](#)

Aufgabe 3c)

[Hilfe 1](#)

[Hilfe 2](#)

Aufgabe 3d)

[Hilfe](#)

Aufgabe 3e)

[Hilfe 1](#)

[Hilfe 2](#)

Aufgabe 4a)

[Hilfe](#)

Aufgabe 4b)

[Hilfe 1](#)

[Hilfe 2](#)

[Hilfe 3](#)

Aufgabe 5c)

[Hilfe](#)

Aufgabe 1a)

Hilfe:

Beschreiben Sie, was Sie auf dem Bild sehen. Überlegen Sie, für welche Teilsysteme die Objekte exemplarisch stehen könnten. Beispiel: Man sieht einen Fluss, dieser gehört zum Teilsystem "Wasser".

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 1c)

Hilfe 1:

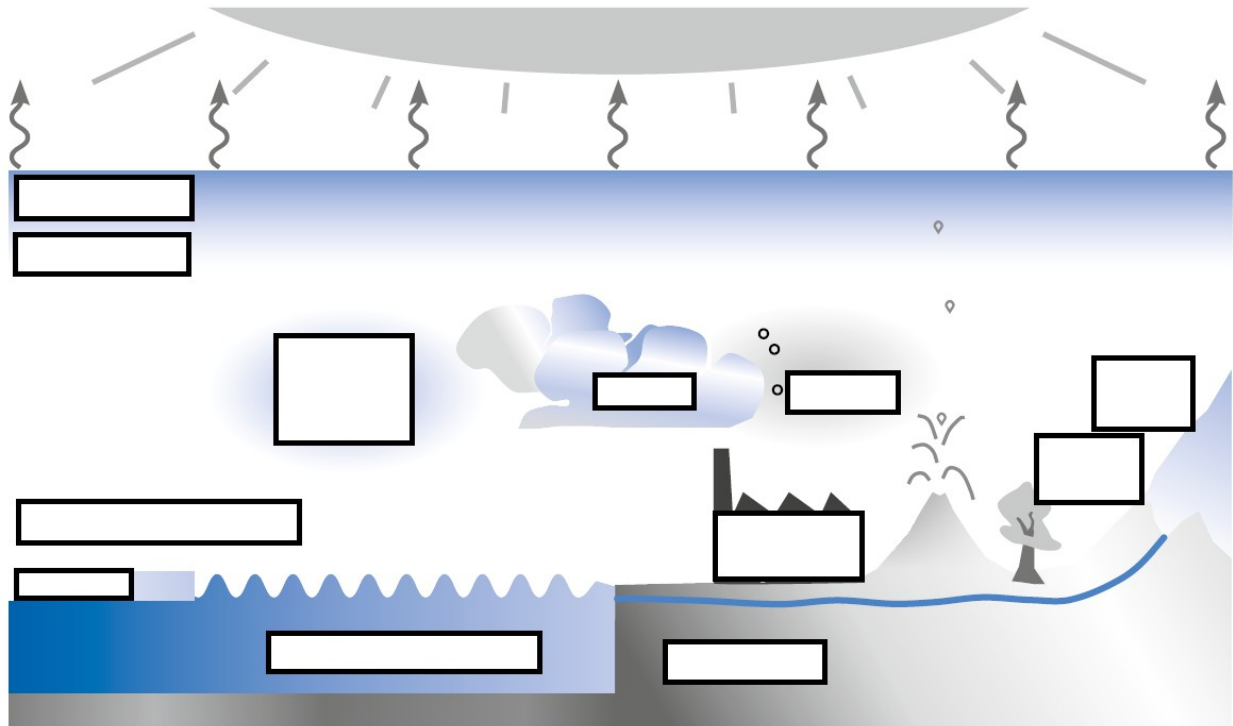
Überlegen Sie sich, wie Sie in Ihrer Skizze die Teilsysteme exemplarisch darstellen könnten (nutzen Sie dazu Ihr Glossar bzw. die Texte aus der vorigen Teilaufgabe).

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 1c)

Hilfe 2:

Als Anregung für Ihre Skizze könnte die folgende Skizze dienen, die abgewandelt, erweitert und in den weißen Feldern mit Begriffen ergänzt werden kann.



zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 2b)

Hilfe 1:

Vergegenwärtigen Sie sich die Bedeutung der Begriffe „System“, „Teilsystem“, „Element“ und „Eigenschaft“. Schauen Sie dafür nochmal in die Infobox: Der Systembegriff.

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 2b)

Hilfe 2:

Unter den aufgelisteten Begriffen gibt es ein System, sechs Teilsysteme, sieben Elemente und 3 Eigenschaften.

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 2c)

Hilfe 1:

Die Systemgrenze grenzt das Klimasystem von der Systemumgebung ab. Sie haben bereits eine Vorstellung vom Klimasystem. Was stellt in diesem Fall die Systemumgebung dar und welche Struktur grenzt diese vom Klimasystem ab?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 2c)

Hilfe 2:

Gibt es einen Austausch zwischen Klimasystem und Umgebung? Wenn ja, was wird ausgetauscht (Impuls, Masse und/oder Energie)?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 2d)

Hilfe:

Überlegen Sie sich auf welche weiteren Elemente des Klimasystems die folgenden Größen einen Einfluss haben könnten: Niederschlag, Eis- und Schneedecken, Vulkanische Gase und Partikel, Wind, ...

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3a)

Hilfe:

Beziehen Sie die folgenden Wortherkünfte mit in Ihre Überlegung ein und formulieren sie in eigenen Worten, was Sie in der Abbildung sehen.

Reflexion (lat. reflexio = Zurückbeugung)

Absorption (lat. absorptio = Aufsaugung)

Transmission (lat. trans = (hin)durch und mittlere = schicken)

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3b)

Hilfe:

Beantworten Sie zur Hilfe folgende Fragen:

- Ist die Strahlung, die auf die Platte trifft, von der Färbung der Platte abhängig?
- Ihrer Alltagserfahrung nach: reflektiert schwarzes oder weißes Papier mehr Licht?
- Wie viel Licht wird von einer Holzplatte egal welcher Farbe transmittiert? (Mit anderen Worten: Wie viel eines Lichtstrahles ist hinter der Holzplatte noch zu sehen?)
- Betrachten Sie die Aufteilung der Strahlung in Abb. 4 und benutzen Sie die Antworten auf die vorigen drei Fragen, um zu beantworten, welche Platte mehr Licht absorbiert.

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3c)

Hilfe 1:

Stellen Sie sich die Situation bildlich vor: Zwei Platten aus dem gleichen Material, die sich nur in der Farbe unterscheiden, liegen schon seit Stunden in der Sonne. Nutzen Sie all Ihre Sinne, Ohren, Augen, Hände. Worin unterscheiden sich die Platten?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3c)

Hilfe 2:

Strahlung transportiert Energie. Denken Sie an die Moleküle der Holzplatte: was passiert mit ihnen, wenn sie Energie aufnehmen? Welche physikalische Größe wird dadurch erhöht?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3d)

Hilfe:

Benutzen Sie Ihre Beobachtung aus der vorigen Teilaufgabe, um folgende Fälle zu vergleichen:

- Eine Metallplatte und eine Pappe der gleichen Maße liegen in der Sonne.
- Röntgenstrahlung und Licht fallen auf eine schwarze Pappe.

Überlegen Sie sich dazu auch, wieviel Strahlung jeweils transmittiert wird.

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3e)

Hilfe 1:

Denken Sie an die Teilchen (Moleküle oder Atome) des Stoffes. Wie hängen Wärme, Energie der Teilchen und Energie der emittierten Strahlung zusammen?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 3e)

Hilfe 2:

Ergänzen Sie die Zwischenschritte des folgenden Satzes, um zur Lösung zu gelangen:

Je wärmer der Körper, desto ... bewegen sich seine Teilchen, desto ... Energie besitzen diese Teilchen also. Je ... Energie die Teilchen haben, desto ... Energie besitzt also die von den Teilchen emittierte Strahlung. Je ... Energie die Strahlung besitzt, desto ... (langwelliger/kurzwelliger) ist also die emittierte Strahlung.

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 4a)

Hilfe:

Das Experiment zeigt die Anzeige der Wärmebildkamera. Was ist dort zu sehen, also welche Größen könnten sich ändern, wenn das Treibhausgas in die Küvette gefüllt wird? Wie könnten sie sich ändern? Was könnte noch zu beobachten sein?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 4b)

Hilfe 1:

Beobachten Sie die Temperaturanzeige der Wärmebildkamera: Wie verändert sie sich, wenn das Treibhausgas eingefüllt wird? Wie, wenn es wieder abgelassen wird?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 4b)

Hilfe 2:

Machen Sie sich die Funktionsweise der Wärmebildkamera klar, wie sie auch im Video kurz erklärt wird. Was bedeutet es, wenn die Temperaturanzeige der Kamera sinkt oder steigt? Sinkt oder steigt dann die Temperatur tatsächlich?

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 4b)

Hilfe 3:

Lesen Sie sich Experimentbeschreibung und Ergebnis auf <https://didaktik.physik.fu-berlin.de/projekte/waermebild/Treibhausgas/Treibhausgas.html> durch und formulieren Sie die Auswertung in eigenen Worten.

zurück zur [Übersicht](#)

Aufgabe 5c)

Hilfe:

In Ihrer Skizze sollten mindestens folgende Größen zu sehen sein: Erdoberfläche, Sonne, Atmosphäre, Treibhausgase, kurzwellige und langwellige Strahlung sowie Prozesse der Absorption und Emission sollten erkenntlich werden.

Sie können für eine bessere Übersichtlichkeit auch eine Legende hinzufügen.

zurück zur [Übersicht](#)