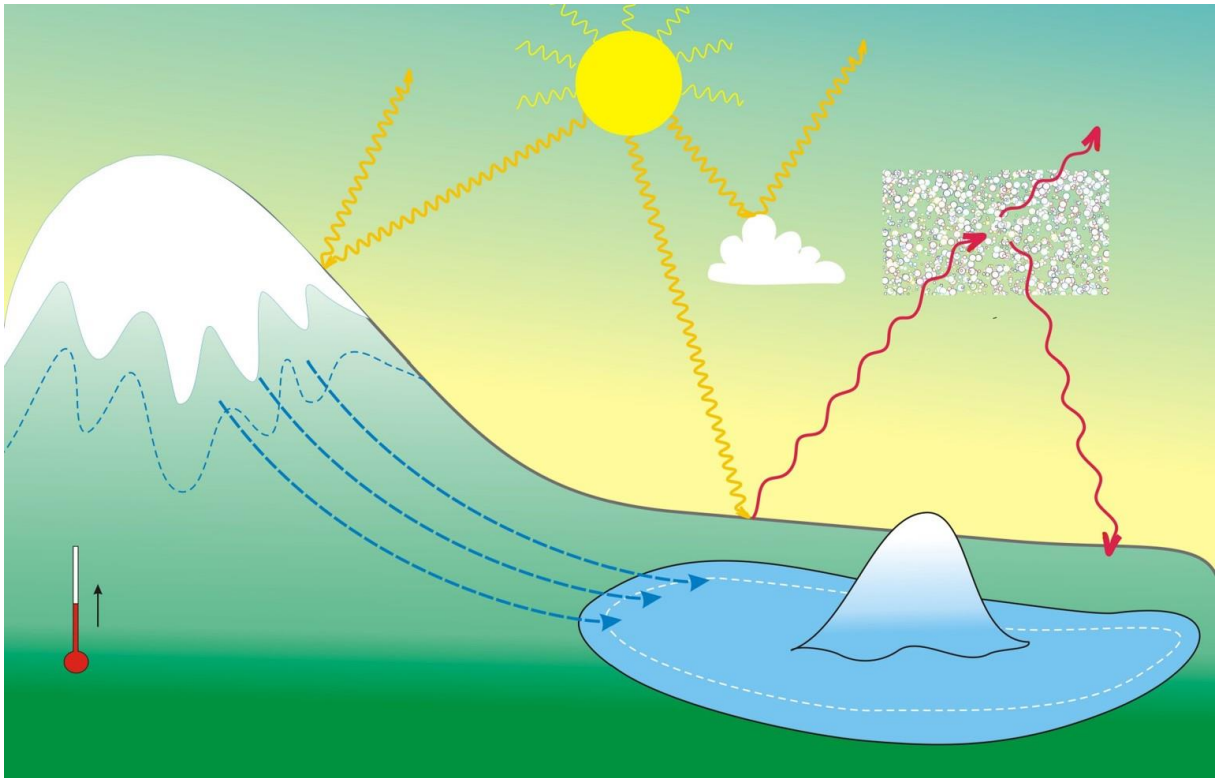


### **Lehrer:innen-Vortrag – Treibhauseffekt**

- Sichtbare Sonnenstrahlung gelangt von der Sonne zur Erde.
- Dabei wird Strahlungsenergie von der Sonne zur Erde übertragen.
- Die Treibhausgase in der Atmosphäre reagieren nicht mit der sichtbaren Sonnenstrahlung.
- Ein Teil der sichtbaren Sonnenstrahlung wird an hellen Oberflächen reflektiert.
- Ein anderer Teil der sichtbaren Sonnenstrahlung wird von der Erde absorbiert.
- Die Erde wandelt die Strahlungsenergie in Wärme um.
- Die Erde erwärmt sich.
- Die Erde sendet eine andere Art Strahlung aus: Unsichtbare Wärmestrahlung.
- Die Treibhausgase in der Atmosphäre reagieren mit der unsichtbaren Wärmestrahlung.
- Treibhausgase sind z.B. Kohlenstoffdioxid, Methan oder Wasserdampf.
- Die Treibhausgase in der Atmosphäre absorbieren einen großen Teil der Wärmestrahlung.
- Ein kleiner Teil der unsichtbaren Wärmestrahlung gelangt ins Weltall.
- Die Treibhausgase in der Atmosphäre senden die unsichtbare Wärmestrahlung wieder aus.
- Ein Teil wird in Richtung Weltall ausgesendet.
- Ein anderer Teil kommt zurück auf die Erde.
- Die Erde absorbiert die Wärmestrahlung und erwärmt sich weiter.
- Die Erde strahlt wieder Wärmestrahlung ab.
- „Energie-Ping-Pong“ zwischen Erde und Atmosphäre.
- Irgendwann erwärmt sich die Erde nicht weiter, es kommt zu einem Gleichgewicht aus eintreffender und abgestrahlter Energie.
- Wenn es keine Atmosphäre und keine Treibhausgase gäbe, würde die ganze Wärmestrahlung der Erde ins Weltall gesendet werden.
- Wir hätten auf der Erde nur -18 °C und es wäre kein Leben möglich.
- Treibhausgase sind also erstmal etwas Positives: Es sind etwa 15 °C auf der Erde.
- Problematisch ist die Verstärkung des Treibhauseffekts durch mehr Treibhausgase.
- Dadurch absorbieren die Treibhausgase mehr Wärmestrahlung.
- Auch die Erde nimmt mehr Energie auf und strahlt sie wieder ab.
- Es gibt ein verschobenes Gleichgewicht bei einer höheren Temperatur.



© Eilks et al., 2011