

• **Materialien**

- ✓ Halogen-Strahler am Rahmen
- ✓ Papierkörper „Eis“ und „Gestein“
- ✓ 2 Digitalthermometer
- ✓ Stoppuhr

Achtung! Sehr heißer Strahler:
Verbrennungsgefahr!

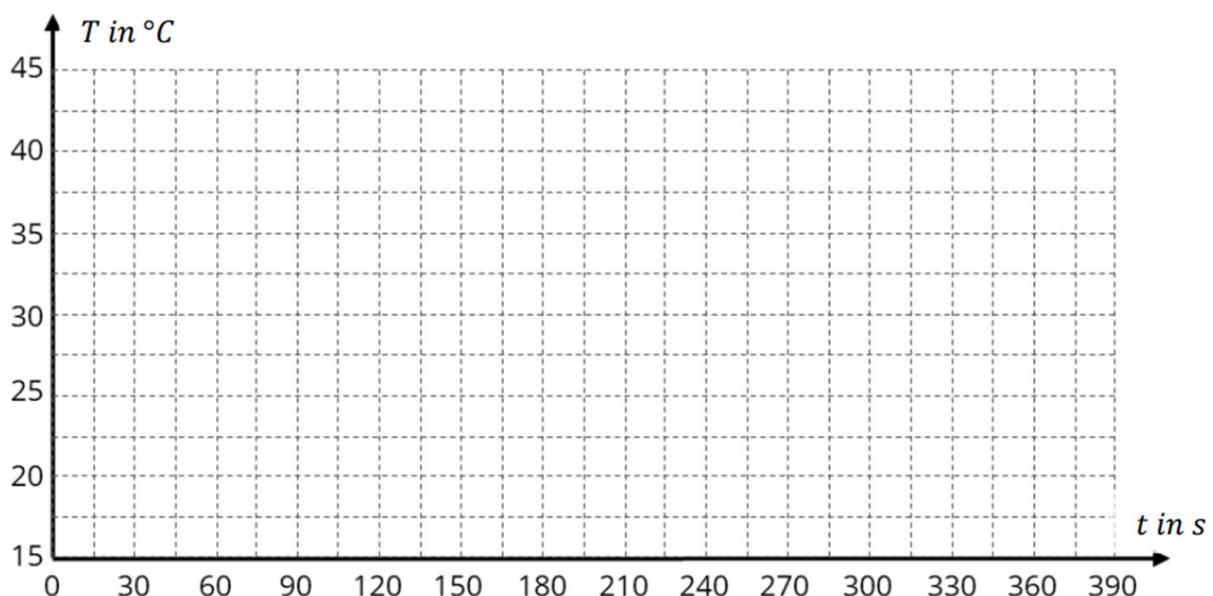
Welche Rolle spielen die Eisflächen für die Temperatur der Erde?

Die beiden Thermometer werden jeweils in die gefalteten Papierkörper gesteckt. Der eine stellt das Gestein unter einem geschmolzenen Gletscher dar, der zweite eine intakte Eisfläche. Beide Testkörper werden so unter dem eingeschalteten Strahler platziert, dass sie mit gleicher Intensität bestrahlt werden.

Aufgabe: Misst die Temperatur der beiden Papierkörper alle 30 Sekunden und notiert die Ergebnisse in der Tabelle.

Zeit in s	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390
Temperatur Schwarz in °C														
Temperatur Weiß in °C														

Aufgabe: Stellt die Ergebnisse grafisch im Diagramm dar. Verwendet dabei unterschiedliche Farben!



Aufgabe: Diskutiert das Messergebnis und erklärt die unterschiedlichen Temperaturverläufe. Verwendet dabei die Begriffe Albedo, Gleichgewichtstemperatur und Strahlungsgleichgewicht.

→ Diskutiert, welche Auswirkungen das Schmelzen von Eis- und Gletscherflächen auf die Temperatur der Erde hat. Welche Auswirkungen hat das aktuell voranschreitende Abschmelzen der Polkappen?

- **Hintergrund:**

Helle Flächen auf der Erde, wie z.B. Eis und Schnee, reflektieren das einfallende Licht der Sonne stärker als z. B. Wasser oder der Erdboden. Dieses **Rückstrahlvermögen** einer Oberfläche wird als **Albedo** α (lat. "Weiße") bezeichnet. Für die gesamte Erde gilt $\alpha = 0,3$, d. h. ca. 30 % der einfallenden Strahlungsenergie werden reflektiert und tragen nicht zur Erwärmung bei. Der Verlust von weißen Flächen durch die **globale Erderwärmung** hat verheerende Auswirkungen für das Erdklima.

ALBEDO – Effekt

