

Versuch: Klimakoffer – Aktivität 2**Jgst. 9**

Lehrereperiment Lehrereperiment mit Schülerbeteiligung Schülerexperiment

Ggf. kurze Beschreibung des Experiments:

Die SuS lernen den Begriff des Strahlungsgleichgewichts kennen. Sie bestrahlen ein Modell der Erde mithilfe eines Glühstrahlers und messen dessen Temperaturverlauf. Verwendet werden die Materialien aus dem LMU-Klimakoffer. Dabei kommt entweder ein Digitalthermometer oder ein geeignetes Messwerterfassungssystem zum Einsatz.

Ersatzprüfung:

Der Glühstrahler kann nicht durch eine Glühlampe mit niedrigerer Betriebsspannung ersetzt werden, da diese nicht die notwendige Strahlungsleistung erbringen kann.

Gefährdungsarten:

mechanisch elektrisch thermisch IR-, optische, UV-Strahlung
 Maschineneinsatz Lärm Gefahrstoffe ionisierende Strahlung

konkrete Gefährdungen	Schutzmaßnahmen (z. B. gerätebezogen, baulich, bei der Durchführung des Experiments)
Herabfallen des eingehängten Holzrahmens mit der Glühbirnenfassung und dem Schutzkorb bei unsachgemäßer Befestigung oder durch Abnutzung der Kanten möglich	<ul style="list-style-type: none"> - sachgemäße Anbringung vorführen - SuS instruieren, herabfallende Gegenstände nicht aufzufangen - Risiko versehentlicher Erschütterungen minimieren - Holzrahmen zur Positionierung des Thermometers festhalten oder aushängen - Standbeine ausklappen - Ggf. Sicherung mit Bolzen anbringen - bei Bruch der Glühbirne: Stromversorgung trennen, Scherben nicht mit der Hand anfassen, sondern mit dem Besen aufkehren
Glühstrahler wird mit Netzspannung betrieben - Bei Herabfallen: Bruch der Lampe möglich, durch Schutzkäfig aber unwahrscheinlich → Kontakt zur Netzspannung grundsätzlich möglich	<ul style="list-style-type: none"> - Notausschaltvorrichtung am Experimentiertisch muss vorhanden sein, SuS werden auf deren Position hingewiesen - Fehlerstromschutzschalter mit Bemessungsdifferenzstrom $\leq 30 \text{ mA}$ muss vorhanden sein - Kabel vorab überprüfen - Kabel auf kürzestem Weg vom Versuchsaufbau wegführen - Steckerleiste mit Kippschalter als zusätzlichen Sicherheitsmechanismus verwenden - SuS instruieren, herabfallende Teile nicht aufzufangen - Glühmittel werden erst nach Trennung der Stromversorgung und nur durch die Lehrkraft gewechselt
Glühlampe wird heiß	<ul style="list-style-type: none"> - unbedingt den enthaltenen Schutzkorb verwenden, dieser verhindert unmittelbaren Hautkontakt mit der Glühlampe - lange Haare sollten hochgebunden werden - vor Abbau abkühlen lassen, heißen Schutzkorb nicht auf Holztisch stellen - darauf achten, dass Kabel keinen Kontakt zu Schutzkorb / Glühlampe hat, damit die Isolierung nicht beschädigt wird

Optische Gefährdung bei der Arbeit mit der Glühlampe	<ul style="list-style-type: none">- SuS auf Gefahren hinweisen, insbesondere bei BrillenträgerInnen- nicht direkt in die Glühlampe blicken
Digitalthermometer ist spitz zulaufend	<ul style="list-style-type: none">- nur zur Benutzung aus der zugehörigen Plastikhülle nehmen- auf sachgemäßen Umgang achten- beim Positionieren und Herausziehen durch die schwarze Gummi-Halterung langsam vorgehen, Rahmen dabei mit anderer Hand festhalten

Ergänzungen:**Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung:**

Das Experiment kann unter Berücksichtigung der obigen Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, der eigenen Fachkenntnisse sowie pädagogischer Gesichtspunkte (z. B. Klassensituation)

durchgeführt werden.

nicht durchgeführt werden.

Wirksamkeit: