

## Allgemeiner Leitfaden für Lehrkräfte

Für den Einsatz der „Tutorials zum Klimawandel“ © 2024 The Engaging Collaboration

Die *Tutorials zum Klimawandel* wurden für den Unterricht in der Sekundarstufe II (Klassenstufen 10-13) oder in naturwissenschaftlichen Einführungskursen an Hochschulen entwickelt. Sie eignen sich auch für die Lehrer:innenbildung, sowohl für in der Ausbildung, als auch in Fortbildungen.

Die Tutorials decken fünf Schlüsselbereiche ab, die für das Verständnis des Klimawandels entscheidend sind (Schubatzky et al., 2024):

- Die Erdatmosphäre
- Der Unterschied zwischen Wetter und Klima
- Das Klimasystem
- Der Kohlenstoffkreislauf
- Der Treibhauseffekt

Jedes der zehn Tutorials befasst sich mit gängigen Lernendenvorstellungen und typischen Herausforderungen für Lernende wie bei Schubatzky et al. (2024) beschrieben. Die Materialien sind so konzipiert, dass sie bestehende Lehrpläne oder Unterrichtsansätze zum Klimawandel nicht ersetzen, sondern ergänzen. Sie decken nicht alle naturwissenschaftlichen Details ab, sondern sollen das Lernen bereichern, indem sie wesentliche Konzepte ins Zentrum stellen. Lehrende können die Tutorials einzeln verwenden oder je nach Bedarf kombinieren. Die in den Tutorials behandelten Konzepte sind interdisziplinär, miteinander verflochten und komplex. In einigen Tutorials verweisen wir auf ein anderes Tutorial, in dem weiterführende Informationen verfügbar sind.

### Zeitliche Anforderungen

- **Für die Lehrer:innenbildung und naturwissenschaftliche Einführungskurse:** Etwa 20 Minuten pro Tutorial.
- **Für den Unterricht in der Sekundarstufe II:** Die benötigte Zeit hängt von der Lernendengruppe ab, aber wir empfehlen 20-40 Minuten pro Tutorial.

### Zentrale Elemente der Tutorials

Klassendiskussionen sind ein wesentlicher Bestandteil jedes Tutorials, der Zeitpunkt der Durchführung wird in den Tutorials jeweils angegeben. Jedes Tutorial wird außerdem von einem Teacher Guide begleitet, der folgende Informationen enthält:

- Lernziele
- Naturwissenschaftliche Key Ideas (Grundideen)
- Häufige Lernendenvorstellungen und typische Herausforderungen
- Relevante wissenschaftliche Belege
- Hintergrundinformationen und Anschlussmöglichkeiten

Der Teacher Guide soll dabei helfen, die einzelnen Tutorials reibungslos durchzuführen. Zusätzlich werden Musterlösungen in einem passwortgeschützten Bereich auf unserer Website bereitgestellt. Das Passwort kann bei den Autor:innen angefordert werden.

Für einige Konzepte verwenden wir grafische Darstellungen. Bei der Umsetzung der Tutorials sollten Sie diesen Darstellungen und ihren Limitationen besondere Aufmerksamkeit schenken.

### Engagement der Schüler

Bei der Bearbeitung der *Tutorials zum Klimawandel* werden die Lernenden immer wieder ermutigt, ihre Überlegungen zu erläutern. Dies ist ein wesentlicher Aspekt der Tutorials. Gegen Ende jedes Tutorials werden die Lernenden außerdem aufgefordert, ihre ursprünglichen Antworten zu überdenken, um den Lernprozess zu reflektieren.

Weitere Informationen zu den Merkmalen der Tutorials und der zugrundeliegenden physikdidaktischen Forschung finden Sie hier: <https://engagingforclimate.eu/de/publications>.

## **Literatur**

Schubatzky, T.; Wackermann, R.; Haagen-Schützenhöfer, C.; Wöhlke, C. How Well Do German A-Level Students Understand the Scientific Underpinnings of Climate Change? Sustainability 2024, 16, 7264. <https://doi.org/10.3390/su16177264>