

Differenzierungskurs

Umwelt- und Natur- wissenschaften

10.03.2026



- Die **Naturwissenschaften** (Chemie, Physik, Biologie und Mathematik) in einem Fach vereint
- Themeninhalte aufgreifen, die **aktuell und zukunftsweisend** sind und die **Interessen** der Schülerinnen und Schüler aufgreifen

Ziele des Faches



Kontextorientiert
am Thema Umwelt die
fächer-übergreifenden
Aspekte der
Naturwissenschaften
kennenlernen



Erlernen von
inhaltlichen Grundlagen
und Methoden, um
gesellschaftliche
Fragestellungen aus
naturwissenschaftlicher
Sicht hinterfragen zu
können



Wesentlicher
Bestandteil: Das
eigenständige
Experimentieren und
Erforschen



Die Teilnehmer lernen
ihre Erfahrungswelt aus
naturwissenschaftlicher
Sicht zu deuten und zu
begreifen



Wichtige Voraussetzung
für Gesundheits- und
Umwelterziehung sowie
zur Persönlichkeits-
bildung und
Berufsorientierung



Klimawandel

Treibhauseffekt und Klimawandel – Ursachen, Folgen, Handlungsmöglichkeiten

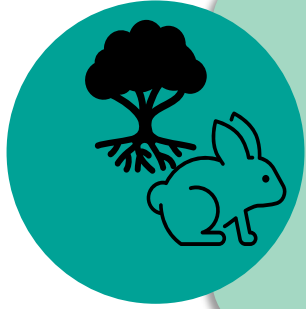
- Schwerpunkte: Kohlenstoffkreislauf, Ökosysteme wie Wälder und Ozeane
- Erwärmung der Polargebiete, Albedo-Effekt, Auftauen der Permafrostböden – Freisetzung von Methan, Erwärmung und Versauerung der Meere
-> Folgen für Mensch und Natur



Konsum und Umweltschutz

- Ökologischer Fußabdruck
- Ökologischer Rucksack
- nachhaltige und gesunde Ernährung und Konsum
- Intensive Landwirtschaft und extensive Landwirtschaft
- Ökolandbau und konventioneller Landbau





Ökosysteme und Biodiversität

- Stoffkreisläufe in Ökosystemen
- Pflanzliche Biodiversität und Biodiversitätsverluste als Teil der globalen Biodiversität
- Klimaschutz und/oder Klimaanpassung



Gewässerökologie

- Wassernutzung und Wasserschutz – *Was kann jeder von uns leisten und wie?*



Klimawandel und Gesundheit

- Auftritt von Hitzewellen und Starkregen – Folgen für Mensch und Natur
- Anstieg allergieauslösender Substanzen
- Ausbreitung von Infektionskrankheiten
- Belastung durch Luftschadstoffe und UV-Strahlung



Kunststoffe in der Umwelt

„Plastikmüll im Ozean“ - Der Weg vom Plastikmüll ins Meer

Eigenschaften, Entstehung und Verwendung von Mikroplastik, Lösungsansätze für die Mikroplastik-Problematik

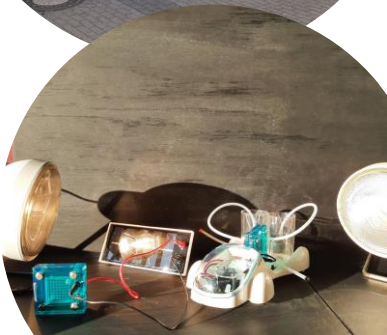


Nachwachsende Rohstoffe: Quellen, Eigenschaften, Anwendung

- Vielfalt der industriellen organischen Chemie
- Nachwachsende Rohstoffe im Alltag und Rohstoffe vom Acker

Energiequellen 2.0

- Verfahren der „Gewinnung“ von Erneuerbaren Energien sowie Möglichkeiten und Grenzen der „Speicherung“ des erzeugten Stroms
- Photovoltaik, Brennstoffzelle, Windenergie
- Hybridbusprojekt, alternative Antriebskonzepte im Vergleich
- Wärmepumpen: Wie heizt man mit der kalten Luft?

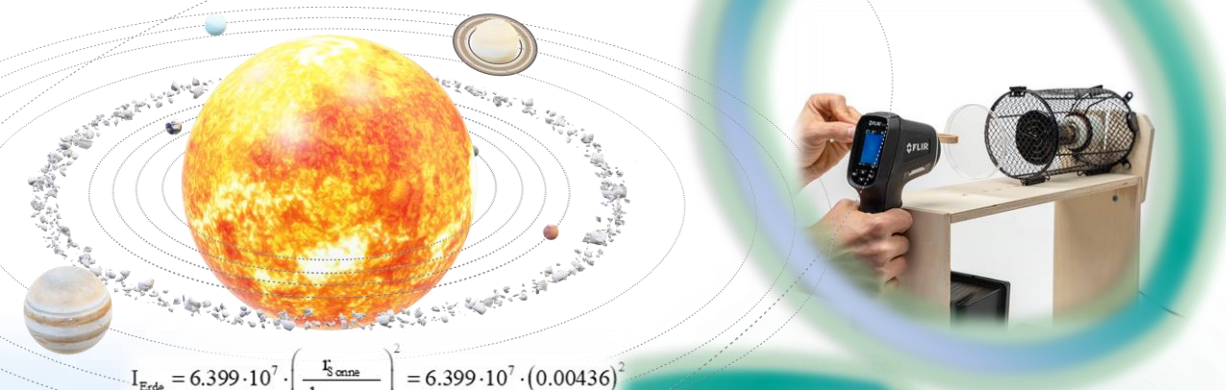


Themenfeld III

Wachstumsgrenzen der Menschheit im Energieumsatz

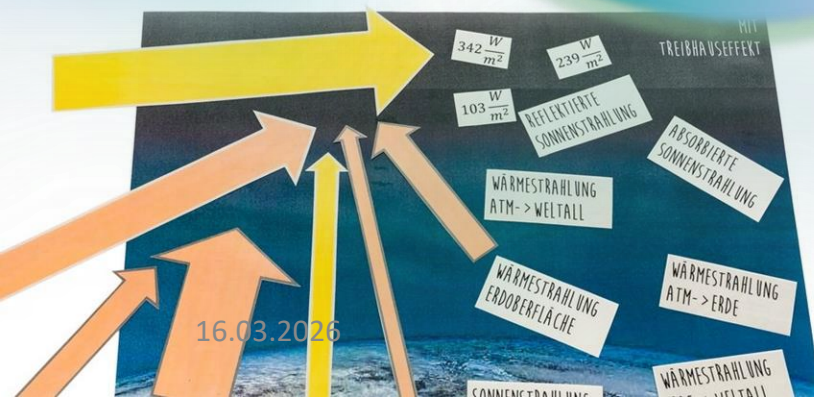
Die Sonne als Energiequelle

- Experiment zur quantitativen Messung der Solarkonstante und Berechnung der Leuchtkraft der Sonne
- Strahlungshaushalt der Sonne
- Gleichgewichtstemperatur
- Energieflüsse in einem einfachen Atmosphärenmodell (Strahlungsenergiebilanz)



$$I_{\text{Erde}} = 6.399 \cdot 10^7 \cdot \left(\frac{r_{\text{Sonne}}}{d_{\text{Erde-Sonne}}} \right)^2 = 6.399 \cdot 10^7 \cdot (0.00436)^2$$

Solarkonstante $I_{\text{Erde}} = 1216 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$



Unterrichtsgestaltung

- Praktisches Arbeiten mit vielen eigenständigen Experimenten
- Viele projektgestützte Unterrichtseinheiten
- Diverse Exkursionen um Inhalte begreifbar zu machen
- Klimapolitik und Rollenspiele
 - ZDI Schülerlabor; Uni Köln: nachhaltige Stadtplanung; TH Köln: alternative Antriebe; Covestro Inhouse Days: Auto der Zukunft; Klimaworkshop und ökologischer Landbau in Gut Alte Heide/Wermelskirchen (mit einer Übernachtung)*
- Teilnahmemöglichkeiten an Wettbewerben (auch als Kurs)
- Expertengespräche im Unterricht

Leistungsbewertung

- Zwei Klassenarbeiten je Halbjahr á eine/zwei Schulstunde(n)
- Eine schriftliche Hausarbeit/Projektarbeit (ersetzt eine Klassenarbeit)
- Lern- und Arbeitsverhalten
- Referate/Projekte
- Experimentierverhalten





Fragst du dich, ob das Fach Umwelt- und Naturwissenschaften die passende Wahl für dich ist?

1. **Dein Umweltbewusstsein stärken:** Du möchtest ein tieferes **Verständnis für Umweltfragen** entwickeln und lernen, wie du **aktiv zum Umweltschutz** beitragen kannst?
2. **Zukunftsfähigkeit:** Angesichts der wachsenden Herausforderungen wie dem Klimawandel und der Umweltverschmutzung siehst du, dass Kenntnisse in Umwelt- und Naturwissenschaften für deine Zukunft von großer Bedeutung sind...
3. **Interdisziplinäres Lernen:** Die **Verbindung verschiedener Disziplinen** wie Biologie, Chemie, Mathematik und Physik reizt dich, da du dadurch ein breites Spektrum an Wissen in den MINT-Fächern erlangen kannst...
4. **Persönliche Erfüllung:** Dich motiviert ein starkes **persönliches Interesse an der Natur** und dem Wunsch, einen positiven Beitrag zum Umweltschutz zu leisten...
5. **Globale Relevanz:** **Umwelt- und Naturwissenschaften** sind Themen, die dich interessieren, da sie Menschen auf der ganzen Welt betreffen und du glaubst, dass du durch dein Engagement einen Unterschied machen kannst, sowohl lokal als auch global...
6. Du möchtest verstehen, was erneuerbare bzw. regenerative Energien sind und wie die zugrunde liegende **Technologie** funktioniert?

Wenn du neugierig bist, Freude am **Forschen und Experimentieren** und **Spaß an Naturwissenschaften** hast, dann bist du hier genau richtig!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



MINT Koordinationsteam

E-Mail: tanja.Witteck@amg-bensberg.de
katharina.langenbach@amg-bensberg.de