

Differenzierungsfach
9/10

Naturwissenschaften (NaWi)

Gutenberg-Gymnasium Bergheim



Was erwartet mich im Diff-Fach “NaWi”?



- Du interessierst dich für **Naturwissenschaften** (Biologie, Chemie, Physik)?
- Du möchtest deine **Umwelt erforschen** und mehr über sie herausfinden?
- Du möchtest wie ein **Forscher** arbeiten?
- Du magst **Experimente** und möchtest mehr Zeit dafür haben?

Dann ist das Fach “Naturwissenschaften (NaWi)” genau das Richtige für dich!

Halbjahr 9.1

Herbst/Winter

2 Module

Thema: gesunde Ernährung und
Sinnesorgane

Halbjahr 9.2

Frühling/Sommer

2 Module

Thema: menschlicher Einfluss
auf unsere Umgebung

Halbjahr 10.1

Herbst/Winter

2 Module

Themen: Energie und
Strukturwandel / Technik und
Forschung

Halbjahr 10.2

Frühling/Sommer

2 Module

Thema: Unsere Zukunft - Bionik
und Stratosphärenforschung

KLASSE 9

FOKUS
BIOLOGIE\CHEMIE

KLASSE 10

FOKUS NACH WAHL
BIOLOGIE ODER CHEMIE
/PHYSIK

digitale Bildung im Diff-Fach

Einsatz digitaler
Medien zur
Versuchsmessung,
Protokollierung und
Auswertung

*z.B. digitale
Sensoren, iPads,
Office Software*

Mit allen Sinnen lernen

Arbeiten im
Fachraum (Labor)
und auf dem
Schulgelände
beobachten

UNESCO-Bezug

Einbindung der SDG
und der Säule BNE

Fächerübergreifendes Lernen

naturwissenschaftliche
Fächer stehen in Bezug
zueinander

Lebensweltbezug

Einbindung der
Lebenswelt
(Schulgelände und
Umgebung)

Thema: Unser Körper unter der biochemischen Lupe - Gesunde Ernährung und Sinnesorgane

Modul 1: Kakao und Schokolade

- Pflanzenbestimmung
- Anbau, Ernte, Standorte
- Biogeographie
- Fair Trade
- Bestandteile zuckerhaltiger und zuckerfreier Schokolade
- Modellversuch zu Karies
- Pflanzenbestimmung (ggf. digitales Protokollieren)

Modul 2: Zitrone

- Fruchttypen
- Aufbau von Früchten
- pH-Wert (Zitronensäure)
- Eigenschaften/Reaktionen von Säuren (Kalkentfernung)
- Mikroskopieren und Zeichnen der Zitrone (und anderer Früchte)
- pH-Untersuchung Zitronensäure
- Titration von Sprite
- Nährstoffnachweise

Modul 3: Heilkräuter

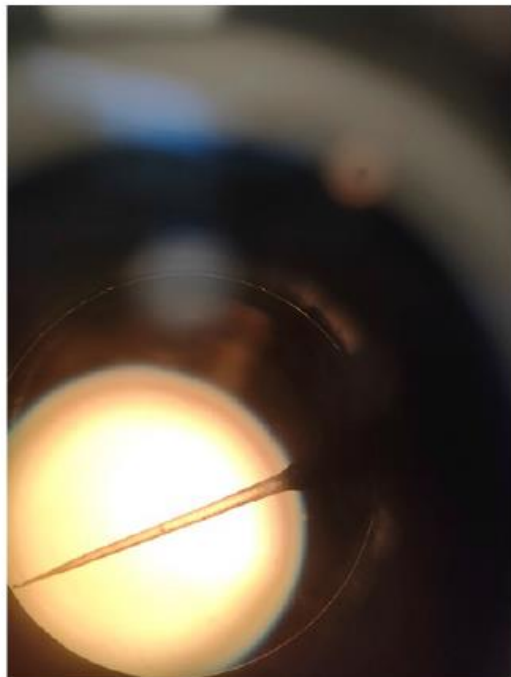
- Botanik (Pflanzenaufbau)
- Chemie der Wirkstoffe
- Heilkräuter in der Küche und Medizin
- Blütenmustern/Farbstoffe
- Extraktion Inhaltsstoffe
- Chromatographie Farbstoffe
- botanische Bestimmung
- Wachstumsversuche
- UV-Lampen Versuche Blüten

Modul 4a: Sinnesorgane

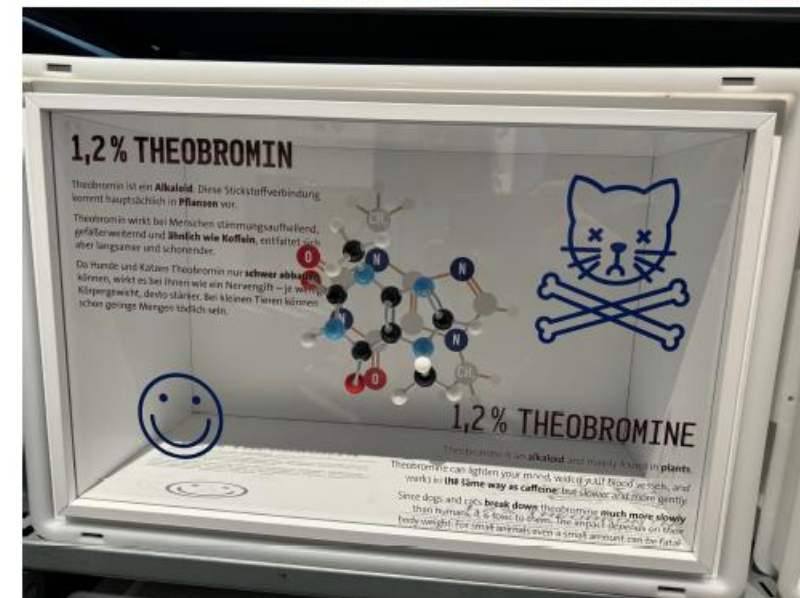
- Physiologische Grundlagen
- Erforschung einiger Sinnesorgane (Nase, Mund, Ohr)
- Pflanzensinne
- Tiere sehen anders als wir
- Tier- und pflanzenphysiologische Versuche
- Infrarotkamera-Versuche

Modul 4b: Die Haut - das größte Sinnesorgan

- Aufbau und Funktion
- Krankheiten und Hautpflege
- Herstellen einer eigenen Creme







Modul 1: Biodiversität

- Grundlagen Biodiversität
- Biodiversität auf dem Schulgelände
- Kartierung des Schulgeländes
- Biodiversität vor und nach der Schulhofumgestaltung
- Untersuchung und Datensammlung auf dem Schulhofgelände
- Wildtierkamera Untersuchungen

Modul 2: Unsere GuGy-Insekten

- Die Biologie der Insekten
- Ökologische Betrachtungen
- Mimikry bei Stabheuschrecken
- Untersuchungen der Honigbienen
- Mikroskopie von Mundwerkzeugen (Bienen)
- Titration von Honig
- Physiologische Untersuchungen der Stabheuschrecken

Modul 3: (Mikro)plastik in unserem Alltag

- Verpackungen
- Müllentsorgung und Vermeidung
- Mikroplastik in unserer Nahrung
- Plastik in Gewässern
- Stoffuntersuchung
- Bestimmung des Mikroplastikgehalts
- Entwicklung von Tipps und Tricks

Modul 4: Was steckt in unserer Kleidung?

- Kunststoffe (Was ist im Sportschuh?)
- Recyclingmöglichkeiten
- biologisch abbaubare Kunststoffe
- Kunstfasern vs. natürliche Fasern
- Herstellung von Kunststoffen
- Färben von Fasern
- Untersuchung von z.B. Sportschuhen

Modul 5: Die Erft

- Ökosystem Fluss
- Wasser als besonderer Stoff
- Hochwasser und Schutzmaßnahmen
- Untersuchung der Erft
- Modellversuche zum Hochwasser
- Renaturierungsmaßnahmen



Modul 1: Energiegewinnung ⚡

- Grundlagen Energie (Energieumwandlung und Definitionen)
- Gewinnung von Strom aus unterschiedlichen Quellen (ggf. Fokus erneuerbare Energien)
- Strukturwandel in Deutschland (Wasserstoffgewinnung?)
- Elektrolyse / Wasserstoffgewinnung

Modul 2: Unsere Rolle im Klimawandel 🌡️

- Grundlagen Klimawandel
- Nach Wahl: Fokus Artensterben
- Treibhauseffekt
- Klimaneutralität bis 2030?!
- Mobilität der Zukunft
- Modellversuche zum Treibhauseffekt
- Modellversuche zur Brennstoffzellen o.ä.

Modul 3: Nachhaltig nachhaltig? ♻️

- Bezug zu UNESCO: BNE
- Strategien zur Erhaltung des Planeten (lokal und global denkbar)
- Möglichkeiten der nachhaltigen Energiegewinnung am GuGy (Wasserstoff mit Solarenergie)
- Versuche zu Wasserstoff als Energiequelle (Brennstoffzellen)
- Erforschung des Schulbereichs auf "blau-grüne" Infrastruktur mit Luftbildern/Drohnen

Modul 4: Der Tagebau Hambach 🪨

- Entstehung der Kohle
- Energiegewinnung (chemisch und physikalisch betrachtet)
- Veränderung der Landschaft
- Renaturierung und Blick in die Zukunft
- Ggf. Biodiversität vorher/nachher
- Exkursion zum Tagebau
- Ökologische Betrachtung renaturierter Zonen (Sophienhöhe)



Modul 5: Land der Autos - Mobilität

- Autos im Vergleich:
Verbrennungsmotor, E-Auto,
power to gas
- CO₂-Ausstoß und -bilanz
(verschiedener Autos)
- Treibhauseffekt (ggf. Mit Bezug zu
Modul 2)
- Modellversuche zu
Motortypen:
Verbrenner, Mg-
Luft-Batterie,
power to gas (H₂)

**Modul 6a: Wieso jetzt erst? - Lernen aus
neurologischer Sicht**

- Aufbau des Nervensystems und
des Gehirn
- Gedächtnis und Lernen aus
neurobiologischer Sicht
- Lerntheorien
- Stress und Prokrastination
- Präsentation von
Lerntechniken für
kleinere Schüler
- einfache
Gedächtnis- und
Lernexperimente

**Modul 6b: Wahrnehmung und
Kommunikation - psychoLOGISCH**

- Grundlagen Kommunikation,
Arten der Kommunikation
- Wahrnehmung und besondere
Wahrnehmungsformen
- Motive und Motivation
- Studie zum Schulimage
erstellen und
durchführen
- statistische
Grundlagen

Richtig lernen

EINFACHER ALS DU DENKST



Wir lernen, indem unser Gehirn unsere Sinne verarbeitet.

Je mehr Sinne angesprochen werden, um so besser kann sich das Gehirn Dinge merken.

TIPPS UND TRICKS



AUSWENDIG LERNEN

- nicht stumpf auswendig lernen
- macht mehrere Wiederholungen
- versucht mehrer Sinne zu verwenden
z.B. aufschreiben



PAUSEN MACHEN

- Pausen zu machen ist extrem wichtig um sich Sachen zu merken
- Gut in einer Pause ist:
 - Bewegung
 - Ortswechsel



LERNMETHODEN

- Lernmethoden anwenden
- bringt Abwechslung ins lernen
- Nicht jedes Fach ist für jede Lernmethode geeignet



1

Karteikarten

- nur eine Frage pro Karte
- mit Bildern und Farbe arbeiten

2

Blurting

- leeres Blatt Papier
- alles aufschreiben was man kann
- mit Notizen ergänzen

3

Loci - Methode

- Inhalte werden im Raum verteilt
- beim lernen geht man durch den Raum und ruft die Inhalte ab

4

Space Repitition

- geplante Wiederholungen
- nur eine Wiederholung reicht nicht
→ entgegenwirken der Lernkurve



Mit Disziplin könnt ihr euch auch auf etwas konzentrieren, was euch eigentlich nicht interessiert



Auch wenn es manchmal schwer ist, gebt nicht so leicht auf, kämpft für eure Träume.

Made with GOODNOTES

Modul 1: Fortbewegung in der Luft und im Wasser

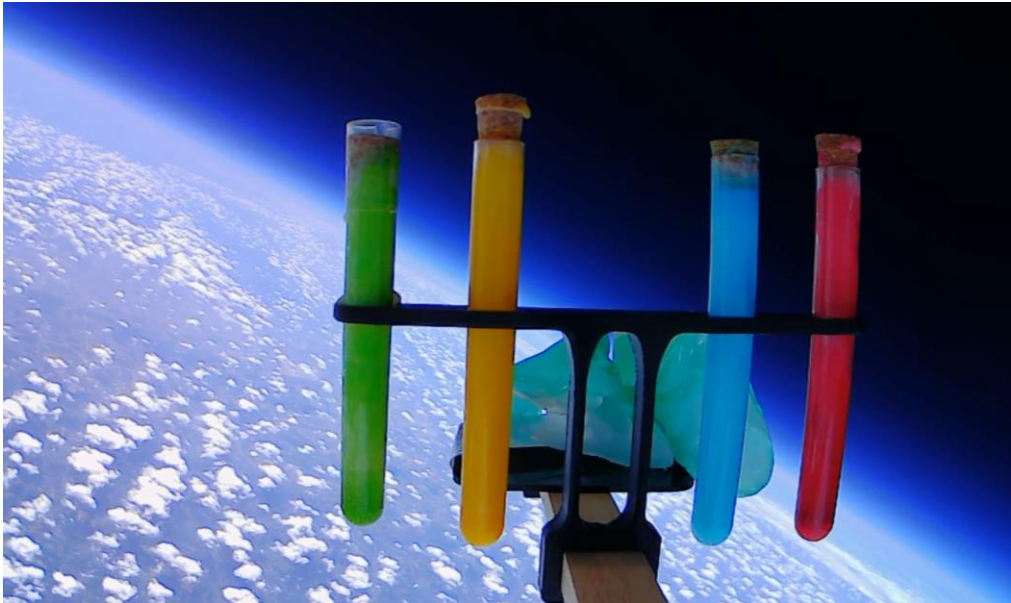
- Mechanik des Fliegens und Schwimmens
- Anpasstheiten von Tieren (Bezug zu Mechanik)
- Vogelzug (Ortung ggf. bei Bionik)
- Untersuchung verschiedener Tiere (z.B. im Zoo)
- Modellversuche zur Mechanik

Modul 2: Was können wir von der Natur lernen? Bionik

- Grundlagen Bionik
- Bionik aktuell
- Bionik in der Zukunft
- verschiedene Versuche zur Bionik, z.B. Haifischhaut als Schwimmhose

Modul 3: Unsere Stratosphäre

- Stratosphärenuntersuchung in der Praxis
- Aufbau der Atmosphäre
- Zusammensetzung der Gase in unterschiedlichen Luftschichten
- Technik in den unterschiedlichen Schichten der Atmosphäre
- Ozon, Ozonabbau
- Berechnung der Flugbahn des Wetterballons
- Aufstiegsgeschwindigkeit
- Datenerfassung mit Computern
- Erstellen eines YouTube Videos zum Stratosphärenflug



Habt ihr noch Fragen?

