

Differenzierungsfach  
Klasse 9/10



---

# Naturwissenschaften (NaWi)

---

# 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!**

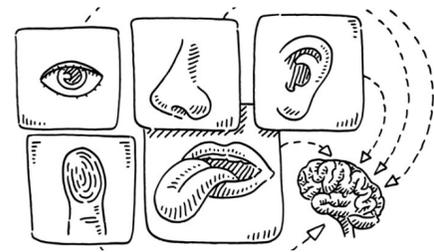
---

# Allgemeines zum Fach



- Für **naturwissenschaftlich** interessierte Schüler\*innen
- **Entscheidungshilfe** für Wahl der Fächer in der **Oberstufe**
- vier **Klassenarbeiten** pro Schuljahr (davon min. **eine als Projektarbeit**)
- **Erforschung** der Umgebung und **Einbezug der Umwelt** um Bergheim
- Kennenlernen und Vertiefen **praktischer Fachmethoden**

**Halbjahr 9.1**  
*Herbst/Winter*  
2 Module  
Thema: gesunde Ernährung und Sinnesorgane



**Halbjahr 10.1**  
*Herbst/Winter*  
2 Module  
Thema: Energie und Strukturwandel

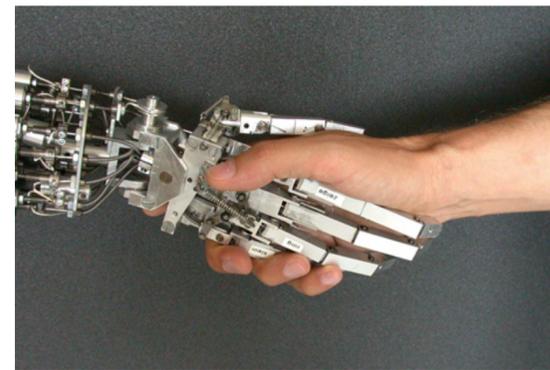


**KLASSE 9** FOKUS BIOLOGIE\CHEMIE

**KLASSE 10** FOKUS NACH WAHL BIOLOGIE ODER CHEMIE /PHYSIK



**Halbjahr 9.2**  
*Frühling/Sommer*  
2 Module  
Thema: menschlicher Einfluss auf unsere Umgebung



**Halbjahr 10.2**  
*Frühling/Sommer*  
2 Module  
Thema: Unsere Zukunft - Bionik und Stratosphärenforschung

**Halbjahr 9.1**  
*Herbst/Winter*  
2 Module  
Thema: gesunde Ernährung und Sinnesorgane

**Exkursionen:**  
Schokoladenmuseum  
Kräuterkochkurs

**Halbjahr 10.1**  
*Herbst/Winter*  
2 Module  
Thema: Energie und Strukturwandel

**Exkursion / Projekt:**  
Kraftwerk  
Niederaußem  
Solaranlage GuGy

**KLASSE 9** FOKUS BIOLOGIE\CHEMIE

**KLASSE 10** FOKUS NACH WAHL BIOLOGIE ODER CHEMIE /PHYSIK

**Exkursion / Projekt:**  
Tagebau Hambach  
RWTH (Insektenkarussell)  
Erftuntersuchung

**Halbjahr 9.2**  
*Frühling/Sommer*  
2 Module  
Thema: menschlicher Einfluss auf unsere Umgebung

**Exkursion / Projekt:**  
Zoo Köln  
Stratosphärenballon

**Halbjahr 10.2**  
*Frühling/Sommer*  
2 Module  
Thema: Unsere Zukunft - Bionik und Stratosphärenforschung

**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  
Thema: Energie und Strukturwandel

**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)

### 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: Das Land der Autos - Mobilität** 

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

### 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



**Noch Fragen?**

