



Schwerpunktfach Biologie und Chemie

Dienstag, 16. und Donnerstag, 25. November 2021



Barbara Seeger
(Biologie)



Adrian Blatter
(Chemie)

Inhalt der Präsentation

1. Für wen ist dieses Schwerpunktfach geeignet?
2. Auf welche Studienfächer bereitet es vor?
3. Wie sieht die Stundenverteilung und der Unterricht aus?
4. Was bietet dieser Schwerpunkt gegenüber Klassen, welche Bio/Chemie nur als Grundlagenfach haben?



1. Für wen ist dieses Schwerpunktfach geeignet?

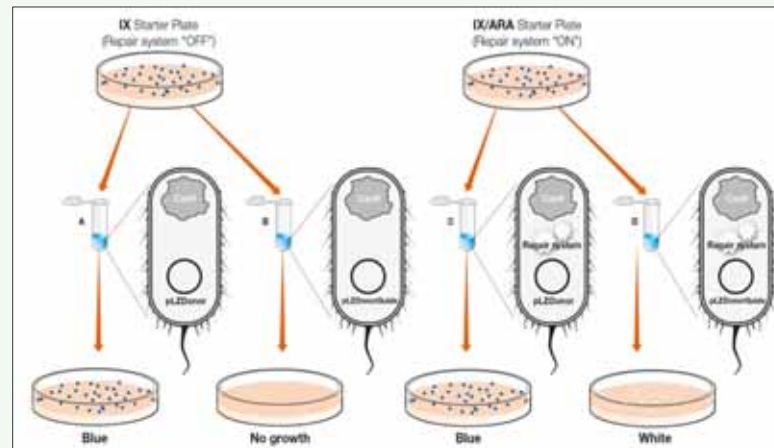
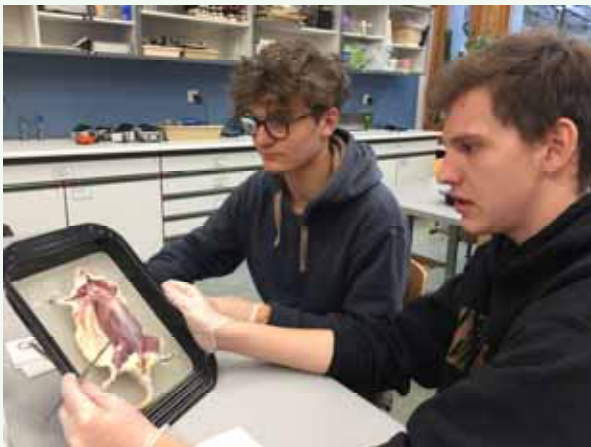
Verschiedene Aspekte können den Ausschlag geben:

- Spätere Studien- und Berufswahl
- Interesse an Naturwissenschaften
- Motivation, den Aufbau und die Funktion von Natur und Umwelt zu verstehen
- Freude an Forschung, Laborarbeit und wissenschaftlichen Arbeitsweisen
- ...und ganz zentral: Spass und Freude an den Fächern 😊



2. Auf welche Studienfächer bereitet dieser Schwerpunkt vor?

- Die Wahl eines Schwerpunktfachs verbaut noch keine spätere Studienrichtung...
- ...dafür können Schlüsselkompetenzen, Fähigkeiten und Fachwissen für das spätere Studium gezielt trainiert werden.



2. Auf welche Studienfächer bereitet dieser Schwerpunkt vor?

**Chemie
Biochemie**

**Biologie
Umweltwissenschaften
Klimawissenschaften**

Pharmazie

**Medizin
Veterinärmedizin
Physiotherapie**

PHS/Sekundarlehrpersonen

**Bewegungs- und
Sportwissenschaften**

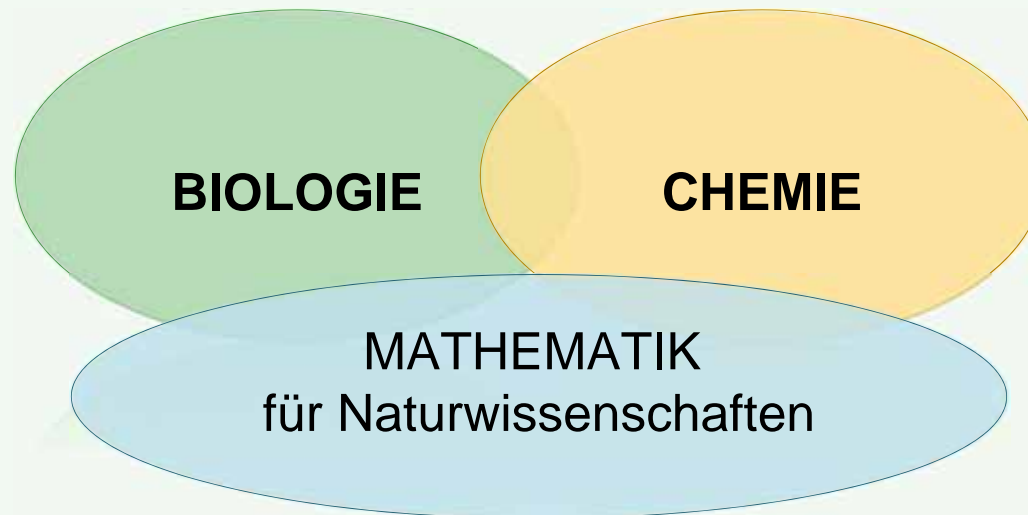
Agronomie

**Geographie
Erdwissenschaften**

Ingenieurwissenschaften

3. Wie sieht die Stundenverteilung aus?

Nicht ein, sondern drei Schwerpunktfächer...



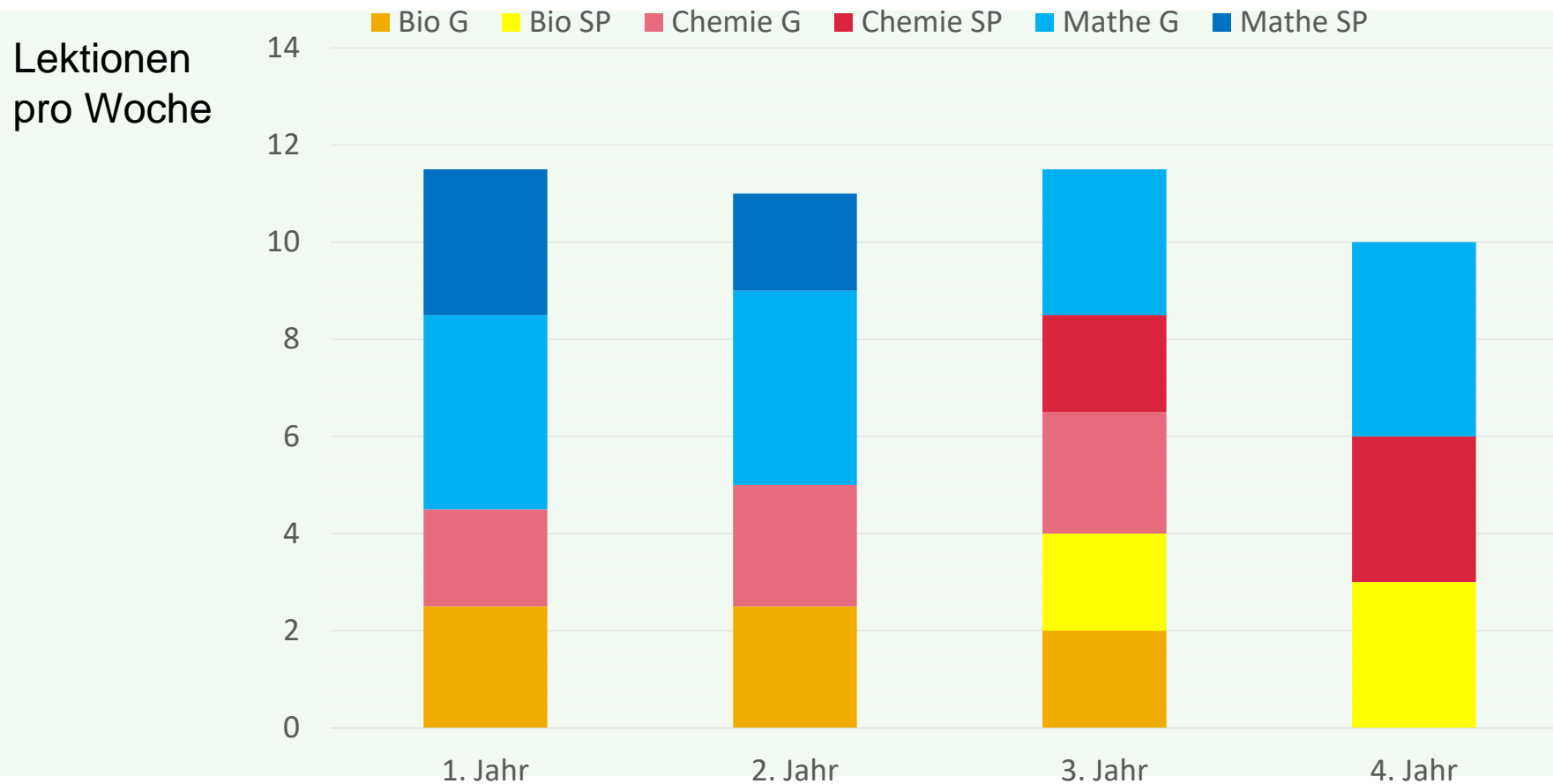
...für ein breites naturwissenschaftliches Verständnis, spezifisches Fachwissen und das Verstehen von Zusammenhängen.

3. Wie sieht die Stundenverteilung aus?

- Grundlagenfach Biologie und Chemie: Je 2 Wochenlektionen von 1. – 3. Klasse
 - Biologiepraktikum: Zusätzlich 2 Lektionen (2./3. Semester)
 - Chemiepraktikum: Zusätzlich 2 Lektionen (3./4. Semester)
 - Mathematik: Immer 4 Wochenlektionen (ausser in 3. Klasse nur 3 Lektionen)
-
- 1./2. Klasse: 3 bzw. 2 Lektionen SP Mathematik
 - 3. Klasse: Je 2 Lektionen SP Biologie und SP Chemie
 - 4. Klasse, 1. Semester: abwechselnd 4 Lektionen SP-Praktikum Biologie oder Chemie, plus je eine Lektion SP-Unterricht
 - 4. Klasse, 2. Semester: je 3 Lektionen SP-Biologie und SP-Chemie

3. Wie sieht die Stundenverteilung aus?

G: Grundlagenfach SP: Schwerpunktfach



Biologie - Unterricht und Praktikum

Lernen und erleben

- Systematik
- Zellbiologie
- Stoffwechselbiologie
- Humanbiologie
- Ökologie
- Immunbiologie
- Neurologie
- Genetik/Gentechnik
- Evolutionsbiologie
- Verhalten



Biologiepraktikum in der 4. Klasse

Das diesjährige Programm als Beispiel:

- Untersuchung von Fließgewässern (*Ökologie*)
- Vertiefungskurs Mikroskopieren (*Systematik / Anatomie*)
- Bakterientransformation (*Gentechnik*)
- Genschere CRISPR/Cas9 (*Gentechnik*)
- Sektion von Ratten oder Tauben (*Anatomie*)
- einen eigenen Genotyp bestimmen (*Molekularbiologie*)
- Bierbrauen (*Lebensmitteltechnologie*)
- Entwicklung von Zebrafischen (*Entwicklungsbiologie*)
- Leuchtbakterien (*Mikrobiologie / Ökologie*)



Chemie

Einige der Themen aus dem GF-Chemiepraktikum

- Einfache Synthesen (z.B. Aspirin)
- Synthese und Färben mit Indigo
- Redox praktisch: Versilbern
- Nachweis von Coffein in Energydrinks
- Eloxieren von Kugelschreibern
- Züchtung von Kupferkristallen
- Kalorimetrie von Salzen
- Molekularküche mit Alginat
- Gravimetrische Analyse einer Münze



Chemiepraktikum in der 4. Klasse

Highlights Chemie:

- **Wasser-, Boden- und Gesteinsanalytik** im Feld (pH, Leitfähigkeit, Reflectoquant) und im Labor (Ionenchromatographie, Röntgenfluoreszenz etc.)
- **Lebensmittelanalytik:** Untersuchung einer Mahlzeit, Bestimmung der Zusammensetzung und einzelner Nährstoffe (Soxhlet, Kjeldahl, Reflectoquant etc.)
- **Destillieren, Brennen, Extrahieren:** Von der Frucht zum Alkohol, von der Blüte zum Duftstoff
- **Erneuerbare Energien im Labor:** Herstellung einer Mini-PV-Anlage (Grätzelzelle), einer Lithium-Ionen-Batterie oder einer kleinen Power-to-Gas-Anlage



4. Was bietet dieser Schwerpunkt gegenüber Klassen, welche Bio/Chemie nur als Grundlagenfach haben?

- Stärkerer Fokus auf praktische Arbeiten
- (Noch) höherer Anteil an selbstgesteuerten Inhalten
- Wissenschaftliches Arbeiten, Wissenschaftspropädeutik
- Stärkere Interdisziplinarität Biologie-Chemie
- Situativ bessere Vorbereitung für zukünftige Studienrichtungen
- Mehr Zeit im Unterricht und im Labor: Entwicklung eigener Ideen, Konzepte und Umsetzungen (z.B. für Maturaarbeit)
- Bezüge zu aktuellen Forschungen und Entwicklungen

Schwerpunktwoche

Interdisziplinäre Sonderwoche in der 4. Klasse

Beispiele aus vergangenen Jahren:



Forschen am Neuenburgersee



Schweizer Nationalpark



Hochmoorboden im Salomonstempel

Schlussrunde



Schlusshinweis



Für spätere Fragen können Sie uns auch elektronisch kontaktieren:
barbara.seeger@kantiwattwil.ch oder adrian.blatter@kantiwattwil.ch