

Studienplan für den Erwerb des

Bachelor für den Unterricht auf der Sekundarstufe I

- **Geowissenschaften**
- **Mathematik**
- **Medien und Informatik**
- **Naturwissenschaften**
- **Sport- und Bewegungswissenschaften**

Naturwissenschaften

Angenommen von der Math.-Nat. und Med. Fakultät den 30.05.2022
Revidierte Version vom 17.04.2023

2.0 Naturwissenschaften

[Version 2023, Anrechnungseinheiten: PV-SSN.0000006]

2.0.1 Unterrichtseinheiten

Im Rahmen des Bachelor für den Unterricht auf der Sekundarstufe I (Bachelor of Science [BSc_SI] oder Bachelor of Art [BA_SI]), besteht das Unterrichtsfach *Naturwissenschaften* aus drei Bereichen:

- Biologie
- Chemie
- Physik

Das Programm zu 70 ECTS-Punkten umfasst die obligatorischen Unterrichtseinheiten (UE) in jedem dieser Bereiche sowie 5 ECTS-Punkte Fachdidaktik, welche von dem ZELF angeboten wird.

Die UE zur Wahl sind in zwei Gruppen A und B eingeteilt. Aus jeder Gruppe müssen je mindestens UE zu 9 ECTS gewählt werden. So wird eine gewisse inhaltliche Ausgewogenheit garantiert; auf die Gesamtnote des Fachs hat diese Einteilung keinen Einfluss.

Da einige UE mathematische Methoden verwenden, wird empfohlen das Fach Naturwissenschaften in Kombination mit dem Fach Mathematik zu studieren.

2.0.1.1 Obligatorische Unterrichtseinheiten des ersten Jahres (36 ECTS).

Diese UE sind Teil der Anrechnungseinheit des 1. Jahres und müssen bis Ende des 4. Semester abgeschlossen sein.

Code	Titel	Semester	Tot. Std.	ECTS
SBL.00001	Allgemeine Biologie I (Vorlesung)	HS	46	5
SBL.00003	Allgemeine Biologie I (Praktikum) *	HS	12	1
SBL.00002	Allgemeine Biologie II (Vorlesung)	FS	46	5
SBL.00004	Allgemeine Biologie II (Praktikum) *	FS	12	1
SCH.01014	Allgemeine Chemie (Vorlesung)	HS	84	6
SCH.01024	Allgemeine Chemie (Praktikum) *	FS	84	3
SCH.01072	Grundlagen der organischen Chemie (Vorl. und Üb.)	FS	42	3
SPH.01103	Propädeutische Physik I (Vorlesung und Übungen)	HS	70	5
SPH.01003	Propädeutische Physik I (Praktikum) *	HS	12	1
SPH.01203	Propädeutische Physik II (Vorlesung und Übungen)	FS	70	5
SPH.01004	Propädeutische Physik II (Praktikum) *	FS	12	1
				36

* Unterrichtseinheit mit Praxisbezug

2.0.1.2 Obligatorische Unterrichtseinheiten (erstes bis drittes Jahr, 10 ECTS)

L24.00611	Berufspraktische Fachdidaktik Natur und Technik	HS/FS		5
SCH.00112	Chemie im Alltag für Lehramtler	FS	14	2
SPH.03700	Physik im Alltag *	HS	28	3
				10

2.01.3 Unterrichtseinheiten zur Wahl (erstes bis drittes Jahr, 24 ECTS)

Gruppe A (mind. 9 ECTS)

SBL.00040	Organismenbiologie I: Wirbeltiere	HS	28	3
SBL.00041	Organismenbiologie II: Unwirbeltiere	FS	28	3
SBL.00074	Organismenbiologie III: Pilze und Pflanzen	FS	72	5
SBL.00045	Hormone und Entwicklung der Pflanzen	FS	28	3
SBL.00021	Evolutionsbiologie	HS	28	3
SCH.01067	Chemie der Elemente	FS	42	3
SPH.02101	Moderne Physik (Vorlesung und Übungen)	HS	84	7
SFS.00001	Philosophie und Ethik der Naturwissenschaften	HS	28	3

Gruppe B (mind. 9 ECTS)

SBL.00013	Ökologie	HS	42	4
SBL.00014	Molekularbiologie	HS	28	3
SBL.00020	Neurobiologie	HS	28	2
SBC.00119	Grundlagen der Biochemie	HS	42	6
SME.05103	Allgemeine und medizinische Mikrobiologie	HS	24	3
SFS.00002	Naturwissenschaften und Gesellschaft	FS	28	3
SCH.01054	Analytische Chemie (Vorlesung mit Übungen)	FS	42	3
SPH.01301	Theoretische Aspekte der Fundamentalphysik I	HS	28	4
SPH.01401	Theoretische Aspekte der Fundamentalphysik II	FS	28	4

2.0.2 Beschreibung der Unterrichtseinheiten

2.0.2.1 Bereich Biologie

- Die propädeutischen Vorlesungen *Allgemeine Biologie I* (SBL.00001) und *II* (SBL.00002) geben eine Einführung in die Biologie (Zellbiologie, Genetik, Molekularbiologie, Ökologie, Pflanzenbiologie, Evolutionsbiologie) und behandeln die biologischen Strukturen und Funktionen von der molekularen Ebene bis zum Organismus sowie die Genetik.
- Die Praktika in *Allgemeiner Biologie I* (SBL.00003) und *II* (SBL.00004), vermitteln die Grundkenntnisse der Biologie der Zellen, der Genetik, der Organismenbiologie und der Mikrobiologie.
- Die Vorlesungen *Organismenbiologie I* und *II* (SBL.00040 und SBL.00041) beschäftigen sich mit der Klassifizierung der Wirbeltiere (*Organismenbiologie I*) und der Protisten und wirbellosen Tiere (*Organismenbiologie II*), mit ihrer Organisation, vergleichenden Anatomie und Verhaltensökologie. Im Praktikum lernen die Studierenden, Tiere zu sezieren (Fische) und Bestimmungsübungen durchzuführen. Die Exkursionen haben zum Ziel, Tiere in ihrer natürlichen Umgebung zu beobachten, Bestimmungsübungen zu machen und ihre Ökologie zu studieren.
- Die Vorlesung *Organismenbiologie III* (SBL.00074) beschäftigt sich mit der Biologie und Systematik der Pilze, Algen, Moosen, Farnen und der höheren Pflanzen. In den praktischen Arbeiten unternehmen die Studierenden Bestimmungsübungen und nehmen an Exkursionen teil.
- Die Vorlesung *Hormone und Entwicklung der Pflanzen* (SBL.00045) behandelt die Grundlage der Physiologie, Biochemie und Entwicklungsbiologie der Pflanzen.
- Die Vorlesung *Ökologie* (SBL.00013) beinhaltet eine Einleitung in die Populationsbiologie und beschreibt biotische Interaktionen und die Ökologie der Artengemeinschaften.
- Die Vorlesung *Molekularbiologie* (SBL.00014) behandelt die molekularen Mechanismen der Genexpression und der Genregulation bei Eukaryoten und Prokaryoten.
- Die Vorlesung *Neurobiologie* (SBL.00020) gibt einen Einblick in die fortgeschrittene Neurobiologie und behandelt molekulare und zelluläre Aspekte sowie neuronale Funktionen und Verhalten.
- Die Vorlesung *Evolutionsbiologie* (SBL.00021) behandelt die Mechanismen der Evolution und der Evolutionsgenetik sowie ausgewählte Themen der modernen Evolutionsforschung.
- Die Vorlesung *Grundlagen der Biochemie* (SBC.00119) bietet eine Einführung in die Biochemie. Sie beschreibt die Zusammensetzung, die Struktur und den Stoffwechsel der wichtigsten Zellbestandteile und des Organismus (d.h. Aminosäuren, Zucker und Fette).
- Die Vorlesung *Allgemeine und medizinische Mikrobiologie* (SME.05103) behandelt die Grundzüge der Mikrobiologie (Bakterien, Viren, Parasiten): Geschichte, Systematik, Strukturen, Beiträge zur Pathogenität, Genetik, Host-Pathogen Interaktionen, Antibiotika und Antivirale Behandlungen, Resistenz, Mikrobiologie im Mensch und im Tier und Mikrobiologie der Umwelt.
- Die Vorlesung *Philosophie und Ethik der Naturwissenschaften* (SFS.00001) hat das Ziel, philosophische Ideen, die in der Neuzeit entwickelt wurden, zu vermitteln und den Wert des Dialogs zwischen Wissenschaften und Philosophie für die Entwicklung eines eigenen Nachdenkens über die heutigen Wissenschaften und Kenntnisse aufzuzeigen.
- Die Vorlesung *Naturwissenschaften und Gesellschaft* (SFS.00002) möchte Gelegenheit bieten, wichtige Elemente der Geschichte der Ideen des westlichen Denkens kennenzulernen, um dadurch Inhalte und Bedeutung der zeitgenössischen Diskussion über Wissenschaften, insbesondere über deren Anwendungen und Einfluss auf die Gesellschaft, besser verstehen zu können.

2.0.2.2 Bereich Chemie

- *Allgemeine Chemie* (SCH.01014) vermittelt die Grundlagen der Chemie und ergänzt die gymnasialen Chemiekennntnisse auf universitärem Niveau.
- Das *Praktikum der allgemeinen Chemie* (SCH.01024) illustriert anhand konkreter Versuche die wichtigsten Konzepte, die in der Vorlesung *Allgemeine Chemie* besprochen werden.
- Im zweiten Semester bringt die *Chemie der Elemente* (SCH.01067) eine Einführung in die Strukturchemie der Materialien, sowie ihrer Eigenschaften und Reaktivitäten.
- Die Lehrereinheit *Chemie im Alltag für Lehramtler* (SCH.00112) wird in Form eines Seminar-Projekts aufgebaut, in dem die Studierenden chemische Gegebenheiten aus dem Alltag in Form eines Experimentalvortrags erarbeiten und vorstellen.
- Die *Analytische Chemie* (SCH.01054) vermittelt eine Einführung in das Studium komplexer Systeme (multiple Gleichgewichte) und in die klassischen analytischen Methoden (Gravimetrie, Volumetrie, ...).
- Die Vorlesung *Grundlagen der organischen Chemie* (SCH.01072) vermittelt eine Einführung in die organischen Reaktionen und deren Reaktionsmechanismen .

2.0.2.3 Bereich Physik

- In den Vorlesungen *Propädeutische Physik I und II* (SPH.01103, SPH.01203) werden anhand von Experimenten die Grundlagen der allgemeinen Physik vermittelt. Die Gebiete der *propädeutischen Physik I* (Mechanik, Wellen, Akustik, Thermodynamik) und die Gebiete der *propädeutischen Physik II* (Elektrizität, Magnetismus, Optik und Atomphysik) erweitern die gymnasialen Kenntnisse und dienen als Vorbereitung auf die moderne Physik.
- Die Vorlesungen *Theoretische Aspekte der Fundamentalphysik I und II* (SPH.01301, SPH.01401) geben einen vertieften Einblick in ausgewählte Gebiete der Physik I und II wie die Mechanik, die Elektrizität und der Magnetismus. Sie dienen auch als Vorbereitung auf die Vorlesungen der theoretischen Physik.
- Die *Moderne Physik* (SPH.02101) behandelt den Übergang von der klassischen Physik zur Physik des 20. Jahrhunderts.
- Die Vorlesung *Physik im Alltag* (SPH.03700) fördert das Verständnis für Phänomene des Alltags.
- Das Anfängerpraktikum *Propädeutische Physik I und II* (SPH.01003, SPH.01004) bieten eine Einführung in die experimentelle Bestimmung wichtigen physikalischer Grössen

2.0.3 Bewertung der UE des 1. Jahres

Die Bedingungen für die Bewertung der UE nach Studienbereich sind im Anhang beschrieben. Siehe Anhang der Biologie, der Chemie und der Physik.