

Physik an der UniBe

Bachelorstudium Physik im Hauptfach (Major)

A. Jäggi

Studienleiter Physik/Astronomie

Tag des Studienbeginns – 14.09.2018

Willkommen an der Uni Bern

Im Namen der Universität Bern und im Namen aller Dozenten des Fachbereichs Physik und Astronomie heisse ich Sie Herzlich Willkommen!

Wir freuen uns sehr, dass Sie sich entschlossen haben, hier bei uns Physik zu studieren!

Ziel dieser Veranstaltung

Ziel der heutigen Veranstaltung ist, Ihnen den Übergang vom Gymnasium zur Universität und den Studienbeginn durch einige allgemeine Informationen zum Studium zu erleichtern, aber . . .

- Gymnasium und Universität unterscheiden sich teilweise sehr grundsätzlich voneinander.
- es kommt also viel mehr auf Ihre Selbständigkeit an: mehr Freiheit heisst auch mehr Selbstverantwortung.
- Deshalb ist jeder zu Beginn etwas verwirrt und verloren.

Das werde auch ich nicht verhindern können, weshalb ich mich auf einige allgemeine Bemerkungen zum Physikstudium und Studienplan beschränke.

Im Anschluss: Nützliche(re?) Hinweise und Tipps aus Sicht der Studierenden durch die Fachschaft Physik & Astronomie

Infos zum Studium der Physik an der UniBe

Alle wichtigen Informationen gibt es auf den Webseiten des Fachbereichs Physik & Astronomie

<http://physik.unibe.ch/>

- Institute
- Forschung
- Studium
 - Studienpläne
 - Reglemente
 - Infos zu den Vorlesungen
 - etc.

Mehr dazu später . . .

Die wichtigsten Vorlesungen im 1. Studienjahr

Vorlesungen

- Physik I+II
- Mathematische Methoden der Physik I+II
- Analysis I+II & Lineare Algebra I+II
- Praktikum I & Mechanik I (im 2. Semester)

Bemerkungen

- Die Einführungsvorlesungen in Physik und Mathematik sind Grundlage für das gesamte weitere Studium.
- Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist die bestandene Prüfung für Physik I (bzw Physik II) und Mathematische Methoden der Physik I (bzw II) spätestens am Ende des 3. bzw. 4. Semesters!
- Physiksemester 3 und 4 sind erfahrungsgemäss sehr zeitaufwändig.
Es ist ganz wichtig, sich im 1. Studienjahr ganz auf diese Einführungsvorlesungen zu konzentrieren!

Physik I und Mathematischen Methoden I

Vorlesung Physik I

- Termin: Montag–Donnerstag **11:00**–12:00 im Hörsaal 099
- Beginn: Montag 17. September
- Übungen (obligatorisch!): Freitag **08:00**–10:00
- Inhalt: Mechanik (September, Oktober; Profs. Benz, Mordasini); Thermodynamik (November, Dezember; Profs. Thomas, Mordasini)
- Prüfung (Leistungskontrolle): Termin wird in der Vorlesung noch bekannt gegeben

Mathematische Methoden der Physik I (Prof. Wiese)

- Termin: Dienstag – Donnerstag 10:15–11:00 im Hörsaal B6
- Beginn: Dienstag 18. September
- Übungen (obligatorisch!): Donnerstag 10:15–11:00
- Prüfung (Leistungskontrolle): Termin wird in der Vorlesung noch bekannt gegeben

Physik I: Bemerkungen zur Vorlesung

- **Vorlesung mit vielen interessanten Experimenten** und Demonstrationen, und Erklärungen dazu
- Findet im Hörsaal 099 statt – Platz für 200 Studenten, aber es wird voll werden! Daher unsere Bitte: Aus Rücksicht auf Ihre Mitstudenten telefonieren, unterhalten etc. bitte nicht im Hörsaal.
- Wir werden Ihre Anwesenheit bei der Vorlesung nicht kontrollieren. **Sie sind selbst verantwortlich und müssen sich selbst motivieren.** Bei den Übungen gibt es eine Form der Anwesenheitspflicht – Art und Weise der Teilnahme-Kontrolle wird Ihnen erklärt werden.
- **Regelmässige Teilnahme an Vorlesung und Übungen** ist erfahrungsgemäss eine wichtige Voraussetzung, um die (anspruchsvolle) Prüfung/Leistungskontrolle bestehen zu können.
- Sie können nach der Vorlesung immer mit Fragen zu den Dozenten (Vortragenden) kommen.

Crash–Course Mathematik für Physik I+II

In der Vorlesung Physik I werden vom ersten Tag an einige Konzepte aus der Mathematik gebraucht

lineare Algebra, Vektoranalysis, Differentialrechnung, etc

die zwar aus der Schulzeit bekannt sein sollten, aber es leider nicht immer sind . . . Daher bieten wir an (und empfehlen die Teilnahme am)

Crash–Course Mathematik für die Vorlesungen Physik I+II

- Inhalt: Differential– und Integralrechnung, partielle Ableitung, Differentialgleichungen, Kartesische, Polar– und Kugel–Koordinaten, Skalare, Vektorfelder und Gradienten, Lineare Algebra
- Wann: 19., 20., 26., 27. September, 03., 04., 10., 11. Oktober, 18:00–20:00
- Wo: Hörsaal A006
- Weitere Informationen: Vorlesung Physik I am Montag

Partieller Stundenplan 1. Semester (insbesondere ohne Übungen Mathematik)

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
08:00–09:00	Lineare Algebra I Raum A6	Analysis I Raum A6	Lineare Algebra I Raum A6		Physik I Übungen
09:00–10:00	Lineare Algebra I Raum A6	Analysis I Raum A6	Lineare Algebra I Raum A6		Physik I Übungen
10:00–11:00		MMP I Raum B6	MMP I Raum B6	MMP I Raum B6	Analysis I Raum A6
11:00–12:00	Physik I Raum 099	Physik I Raum 099	Physik I Raum 099	Physik I Raum 099	Analysis I Raum A6
12:00–13:00		Astronomie I Hauptgeb. 114		Zusatzüb.Physik I Raum B77	
13:00–14:00		Astronomie I Hauptgeb.114			
14:00–15:00					
15:15–16:00					

Physik I und Lineare Algebra beginnen am Montag (17.09.)
Mathematische Methoden und Analysis am Dienstag (18.09.)

Weitere Infos zum Physikstudium an der UniBe

Wie bereits erwähnt: Alle wichtigen Informationen gibt es auf den aktuellen Webseiten des Fachbereichs Physik & Astronomie

<http://physik.unibe.ch/>

- Institute
- Forschung
- Studium
 - Studienpläne
 - Reglemente
 - Infos zu den Vorlesungen
 - etc.

Bachelor Physik

Im Bachelorstudium werden Sie mit den Grundlagen der Physik/Astronomie, der Mathematik und gegebenenfalls anderer Studiengänge vertraut gemacht. Das Bachelorstudium allein befähigt nicht zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, sondern bietet die Grundlage zum Masterstudium an der Universität Bern.

Generelle Beschreibung

Die Physik ist die grundlegende Naturwissenschaft schlechthin; alle Systeme der Natur folgen ihren Gesetzen. Die Physik schafft Begriffe diese Gesetze zu beschreiben, sucht nach Methoden, mit deren Hilfe sich der Wahrheitsgehalt von Erkenntnissen überprüfen lässt, und nutzt diese Erkenntnisse, um Unbekanntes zu entdecken.

Forschungsthemen




Aktuelle Forschungsthemen sind Teilchenphysik, Atom- und Molekülphysik, kondensierte Materie, Astrophysik und Kosmologie und in vermehrtem Masse auch interdisziplinäre Themen wie Biophysik oder Klimaphysik. Viele dieser Themen sind prominent an der Universität Bern vertreten und bieten unseren Studierenden die Möglichkeit zur Mitwirkung an aufregender Forschung mit modernsten Mitteln.

Neben der reinen Grundlagenforschung stellen sich die Physikerinnen und Physiker auch den Herausforderungen der heutigen Zeit, wie etwa schwindende Energieressourcen, drohende Klimaveränderungen oder Probleme im Gesundheitswesen. Damit wird die Physik Bestandteil eines kulturellen Prozesses, der sich um Erkenntnis bemüht, und der diese in den Dienst der Gesellschaft stellt. Junge Physikerinnen und Physiker haben somit die Möglichkeit und die Verantwortung, die Zukunft ihrer Gesellschaft entscheidend mitzugestalten.

Basisinformationen

Abschluss:	Bachelor of Science in Physics, Universität Bern
Umfang:	180 ECTS
Angebot:	<ul style="list-style-type: none">Major Physik 120 ECTSMinor Angebot für andere Studiengänge:<ul style="list-style-type: none">Physik 60 oder 30 oder 15 ECTSAstronomie 30 oder 15 ECTS
Kombinationsmöglichkeiten:	mehrere
Studiendauer:	6 Semester
Unterrichtssprache:	Deutsch
Studienbeginn:	Herbstsemester

Rechtliche Grundlagen

-  [Studienplan für die Studienprogramme in Physik/Astronomie vom 07.12.2017 gültig ab 01.08.2018 \(PDF, 147KB\)](#)
-  [Anhänge zum geltenden Studienplan Physik/Astronomie \(gültig ab 01.08.2018\) \(PDF, 335KB\)](#)
-  [Reglement über das Studium und die Leistungskontrollen an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät \(Studienreglement Phil.-nat. Fakultät \[RSL Phil.-nat. 18\]\) vom 24. Mai 2018 \(PDF, 284KB\)](#)

[Früherer Studienplan - Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät](#)

Fachbereich Physik und Astronomie



Lehrveranstaltungen

Bachelorprogramm

Masterprogramm

Studienprogramme

Studienanfänger

FAQ

Fachschaft Physik und
Astronomie

Bachelorprogramm

Major Physik (120 ECTS) und Minor Mathematik (30 ECTS)

In Klammern sind jeweils die ECTS-Punkte für die Veranstaltung angegeben.

1. Semester

Crash Course Physik I & II (0)

Math. Methoden der Physik I (4.5)

Physik I (6.5)

Analysis I (8)

Lineare Algebra I (8)

2. Semester

Math. Methoden der Physik II (4.5)

Mechanik I (6)

Physik II (6.5)

Praktikum I (4)

Proseminar I (1)

Analysis II (7)

Lineare Algebra II (7)

Fachbereich Physik und Astronomie



< Bachelorprogramm

Physik I

Veranstaltungsinformationen

[Alle Details zu Ort, Zeit und ECTS-Punkten sind im KSL ersichtlich](#)

Vorlesungsbeschreibung

In der Vorlesung Physik I werden folgende Themen der klassischen Mechanik und Thermodynamik behandelt

- Kinematik
- Bezugssysteme
- Dynamik von Punktmassen und starrer Körper
- Mechanische Schwingungen
- Mechanische Wellen
- Kinetische Gastheorie
- Statistische Mechanik
- Thermodynamische Hauptsätze
- Phasen und Phasenübergänge
- Wärmeleitung und Diffusion

Das Studium: Reglemente

- Regelungen sind in zwei Dokumenten definiert:
 - **RSL** (Reglement über Studium und Leistungskontrollen der UniBe).
 - **Studienplan & Anhang** (Reglement der Physik).
- beide sind über die Webseite erhältlich
- enthalten alle wichtigen Informationen zu Studienablauf, Prüfungsmodalitäten etc. (bei Minor-Fächern sind die Reglemente der Fachrichtungen massgeblich)
- Studienplan & Anhang definieren zum Beispiel
 - Gliederung
 - Studienziel
 - Studienvarianten
 - angebotene Vorlesungen

Bitte bei Gelegenheit kurz anschauen

Studienplan



^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Studienplan für die Studienprogramme in Physik/Astronomie

vom 7. Dezember 2017

Die Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät,

gestützt auf Artikel 44 des Statuts der Universität Bern vom 7. Juni 2011 (Universitätsstatut, UniSt), auf das Reglement über das Studium und die Leistungskontrollen an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät vom 24. Mai 2018 (RSL Phil.-nat. 18) und auf Artikel 54 bis 64 des Reglements über das Studium und die Leistungskontrollen an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät vom 14. April 2005 (RSL Phil.-nat.),

erlässt den folgenden Studienplan:

I. Allgemeines

GELTUNGSBEREICH

Art. 1 Dieser Studienplan gilt für alle Studierenden, die an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät (Fakultät) Physik studieren oder im Rahmen anderer Studienprogramme Leistungen aus der Physik beziehen.

Anhang zum Studienplan

Anhang 1.1 Bachelor-Studienprogramm Physik (Major 120 ECTS-Punkte)

1. Semester	2. Semester	3. Semester
Physik I (6.5)	Physik II (6.5)	
Mathematische Methoden der Physik I (4,5)	Mathematische Methoden der Physik II (4.5)	Mathematische Methoden der Physik III (4)
	Mechanik I mit Relativitätstheorie (6)	Elektrodynamik (4) Quantentheorie I (4)
	Praktikum I (4) Proseminar I (1)	Praktikum II (4) Numerische Methoden der Physik (5)
11 ECTS-Punkte	22 ECTS-Punkte	21 ECTS-Punkte

Das Bachelorstudium: Studienziel

- *Im Bachelorstudium werden die Studierenden mit den Grundlagen der Physik/Astronomie, der Mathematik und gegebenenfalls anderer Studiengänge vertraut gemacht. Das Bachelorstudium allein befähigt nicht zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, sondern bietet die Grundlage zum Masterstudium an der Universität Bern. Es ermöglicht auch den Wechsel in Masterprogramme anderer Hochschulen.*

Bachelorstudium der Physik ist keine Berufsausbildung im engeren Sinn sondern in erster Linie Vorbereitung auf ein Masterstudium in Physik oder verwandten Gebieten!

Das Bachelorstudium: Aufbau und Varianten

- Das Bachelorstudium umfasst 180 ECTS-Punkte
- Regelstudienzeit bei Vollzeitstudierenden 6 Semester

(Verlängerung bis zu 8 Semestern ohne Angabe von Gründen möglich)

- Bemerkung: ECTS = European Credit Transfer System; 1 ECTS-Punkt entspricht Studienleistung die in 25–30 Arbeitsstunden erbracht werden kann; zur Orientierung: eine 2-stündige Vorlesung mit Übungen \approx 4 ECTS
- Der Leistungsumfang in Physik beträgt 120 ECTS-Punkte
- Hinzu kommen 30 ECTS Mathematik (obligatorischer Minor)
- Für die restlichen 30 ECTS gibt es verschiedene Optionen, z.B.
 - 30 ECTS Astronomie
 - oder weitere 30 ECTS Mathematik
 - ...
- Minors lassen sich auch später evtl. noch wechseln oder mit Majors tauschen (evtl. dadurch Studienzeitverlängerung)

Das Bachelorstudium: Studienplan

Anhang 1.1 Bachelor-Studienprogramm Physik (Major 120 ECTS-Punkte)

1. Semester	2. Semester	3. Semester
Physik I (6.5)	Physik II (6.5)	
Mathematische Methoden der Physik I (4,5)	Mathematische Methoden der Physik II (4.5)	Mathematische Methoden der Physik III (4)
	Mechanik I mit Relativitätstheorie (6)	Elektrodynamik (4) Quantentheorie I (4)
	Praktikum I (4) Proseminar I (1)	Praktikum II (4) Numerische Methoden der Physik (5)
11 ECTS-Punkte	22 ECTS-Punkte	21 ECTS-Punkte

4. Semester	5. Semester	6. Semester
Atomphysik (4)	Kernphysik (2)	Elementarteilchenphysik (4)
Mechanik II (4)	Festkörperphysik (4)	Optik (4)
Quantentheorie II (4)	Quantentheorie III (4)	Klassische Feldtheorie (4)
Statistische Thermodynamik I (4)	Statistische Thermodynamik II (4)	
Computerorientierte Physik (4)	Laborkurs Moderne Physik I (10)	Bachelorarbeit (10)
20 ECTS-Punkte	24 ECTS-Punkte	22 ECTS-Punkte

Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die ECTS-Punkte der entsprechenden Lerneinheiten.

Das Bachelorstudium: Studienplan

Anhang 1.4 Bachelor-Studienprogramm Astronomie (Minor 30 ECTS-Punkte)

HS	FS	HS
Astronomie I (3)	Astronomie II (3)	Astrodynamik I (3)
		Übungen zu Astrodynamik I (1)

FS	HS	FS
Astrophysik I (3)	Planetophysik (3)	Astrodynamik II (3)
Fundamental-Astronomie I (3)	Fundamental-Astronomie II (3)	Übungen zu Astrodynamik II (2)
	Astronomisches Praktikum (3)	

Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die ECTS-Punkte der entsprechenden Lerneinheiten.

Das Bachelorstudium: Studienplan

7

Anhang 1c Minor Mathematik (30 ECTS-Punkte)

HS	FS	HS
Analysis 1 (8)	Analysis 2 (7)	
Lineare Algebra 1 (8)	Lineare Algebra 2 (7)	

Weitere wichtige Informationen im Überblick

- **Prüfungen/Leistungskontrollen:**
 - RSL Art. 37.1: Nur ungenügende Leistungskontrollen können (ein Mal!) wiederholt werden.
 - RSL Art. 13.2: Wer während eines Jahres keine Leistungskontrollen absolviert hat, kann vom Studium ausgeschlossen werden.

- **KSL: Kernsystem Lehre (<http://www.ksl.unibe.ch/>)**
 - elektronisches Vorlesungsverzeichnis der UniBe
 - Anmeldung zu Prüfungen und Abmeldung von Prüfungen
 - Überblick über erbrachte Leistungen, Noten, etc.

Help I: Ich verstehe nichts!!!

- Ja, das kommt vor, und geht jedem mal so!
- Es reicht nicht, nur die Lehrveranstaltungen zu besuchen. Sie sollten
 - alle Vorlesungen vor- und nachbereiten
 - alle Übungsaufgaben versuchen (Selbstkontrolle!)
 - mehr Literatur als nur Vorlesungs-Skripten verwenden
 - evtl. in Gruppen arbeiten
 - Fragen stellen
- Wir rechnen mit einem Arbeitsaufwand von ca 40–50 Wochenstunden.
- Die langen Semesterferien sind nicht in erster Linie Ferien im eigentlichen Sinn, sondern dienen primär der Vorbereitung auf die Prüfungen.

Nicht verzweifeln!

Help II: Es ist (manchmal) langweilig!!!

und mir war heute schon langweilig . . .

- Ja, stimmt, das kommt vor, ist unvermeidlich, und geht auch jedem mal so!
- Aber: nicht alles was auf den ersten Blick langweilig oder überflüssig erscheint ist es dann wirklich – glauben Sie uns bitte, dass es einen guten Grund hat, wenn wir Ihnen etwas beibringen . . .
- Und: je länger man studiert, um so interessanter wird es, insbesondere dann im Masterstudium.
- Forschung in der Physik ist vielseitig und spannend: Laser, Planeten, Klima und Umwelt, Medizin, Elementarteilchen und LHC, Schwarze Löcher, String-Theorie (auf all diesen Gebieten wird an der UniBe geforscht).

Durchhalten!

Help III: An wen kann ich mich wenden???

- Die Fachschaft Physik/Astronomie
 - René Iseli, Peter Brügger, ...
 - <http://www.fpa.unibe.ch/>
 - Wird eine Sprechstunde abhalten
 - Wird sich gleich vorstellen . . .
- Die Studienleitung Physik
 - Sekretariat: Katharina Weyeneth, Büro ExWi 232, 2. OG
 - Studienleiter: Adrian Jäggi, Büro ExWi 205, 2. OG
 - Sprechstunde: Dienstag ab 15:00 (mit Anmeldung bei Frau Weyeneth)
- Für weitere Informationen, siehe Rubrik "Ansprechpersonen" auf <http://www.physik.unibe.ch/>

Wir sind für Sie da!
(und nicht umgekehrt)

Viel Erfolg ...

Ich wünsche Ihnen im Namen der UniBe und all meiner Kollegen viel Erfolg und Spass bei Ihrem Studium!



Observatorium Zimmerwald
des Astronomischen Instituts
der Universität Bern

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!