ETH zürich

Departement Physik

Wegleitung Bachelor-Studiengang Physik ab 2023

D PHYS

LIEBE PHYSIK-STUDENTINNEN UND -STUDENTEN

Herzlich willkommen an der ETH Zürich. Wir freuen uns, dass Sie sich entschieden haben, Physik zu studieren. Physik ist einer der faszinierendsten, aber auch anspruchsvollsten Studiengänge an unserer Hochschule. In the kommenden Jahren werden Sie vielfältige neue Phänomene entdecken, ein grundlegendes Verständnis der Natur mit ihren Gesetzen erwerben, und die Grenzen unseres gegenwärtigen Weltbildes kennenlernen.

Diese Wegleitung gibt Ihnen einen kompakten Überblick über das Bachelorstudium der Physik: Die Themenbereiche, die wichtigsten organisatorischen Abläufe und Etappen sowie Ihre Wahlmöglichkeiten auf dem Weg zum Bachelor-Abschluss.

Wir wünschen Ihnen eine spannende und erlebnisreiche Zeit mit dem Physikstudium an der ETH Zürich. Freuen Sie sich auf die Herausforderung und lassen Sie sich begeistern!

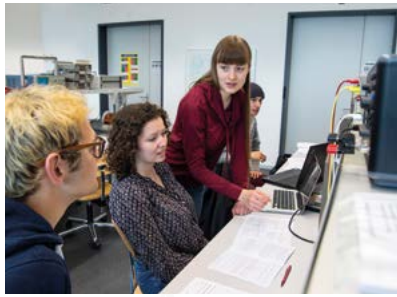
Prof. Christian Degen

Studiendirektor
des Departements Physik

INHALTSVERZEICHNIS

1	**Einleitung**	**6**
1.1	Reglement	6
1.2	Zulassung	6
1.3	Wiedereintritt und Studiengangwechsel	6
1.4	Unterrichtssprache	7
1.5	Studierendenportal myStudies und Kommunikation	7
1.6	Evaluation der Lerneinheiten und Prüfungen	7
1.7	Vorlesungsverzeichnis (VVZ)	7
2	**Aufbau des Studiums**	**8**
2.1	Erstes Studienjahr	10
2.2	Zweites Studienjahr	12
2.3	Drittes Studienjahr	14
2.4	GESS Wissenschaft im Kontext	17
3	**Kreditsystem und Leistungskontrollen**	**18**
3.1	Kredit- und Notensystem	18
3.2	Leistungskontrollen	18
3.3	Leistungselemente, Zwischenprüfungen und Lernelemente	20
3.4	Prüfungseinsicht	20
3.5	Mitteilung des Resultats der Leistungskontrolle und Rechtliches	20

4	**Mobilität**	**21**
5	**Diplomantrag**	**23**



6	**Weiterführende Ausbildung**	**24**
6.1	Master-Studium	24
6.2	Lehrdiplom und Didaktik-Zertifikat	25
7	**Infos, Adressen, Apps und Links**	**26**
7.1	Studiensekretariat	26
7.2	Kanzlei	26
7.3	Fachberatung	26
7.4	Physik-Bibliothek	26
7.5	VMP	26
7.6	Dienstverschiebungsgesuche	27
7.7	Beratung und Coaching	27
7.8	Psychologische Beratungsstelle	27
7.9	Lehrplattformen, Apps und Medien	27

1 EINLEITUNG

In den folgenden Kapiteln finden Sie Informationen zum Studienablauf, den Rahmenbedingungen, weiterführenden Ausbildungen und Anlaufstellen im Departement Physik und an der → ETH Zürich allgemein. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte das → Studiensekretariat Physik.

1.1 Reglement

Rechtsgrundlage für die Wegleitung ist das «Studienreglement 2021 für den Bachelor-Studiengang Physik» [1]. Die Details zu den einzelnen Lehrveranstaltungen und den Leistungskontrollen sind im Vorlesungsverzeichnis → www.vvz.ethz.ch verbindlich geregelt.

1.2 Zulassung

Die Zulassungsstelle (Akademische Dienste der ETH Zürich) wickelt die Zulassung zu allen Studiengängen der ETH Zürich ab. Die Zulassungsverordnung [2] der ETH Zürich bildet die rechtliche Grundlage für die Zulassung. Alle Personen mit einem anerkannten schweizerischen Maturitätsausweis werden zum Bachelor-Studium Physik zugelassen. Personen mit anderen Reifezeugnissen finden die detaillierten Zulassungsbedingungen auf den Websites → der Zulassungsstelle.

1.3 Wiedereintritt und Studiengangwechsel

Falls Sie nach einer Pause wieder in den Bachelor-Studiengang Physik eintreten möchten, oder von einem anderen Studiengang in die Physik wechseln möchten, müssen Sie sich an die Kanzlei der Akademischen Dienste wenden (siehe 7.2). Sie finden alle nötigen Informationen zum Wiedereintritt und zum Studiengangwechsel in der Zulassungsverordnung und der → Weisung zum Studiengangwechsel [3].

1 RSETHZ 323.1.0900.23
2 SR 414.131.52 Vorordnung der ETH Zürich über die Zulassung zu den Studien an der ETH Zürich
3 Weisung: Studiengangwechsel: Einschränkung der Studienwahl, Wiedereintritt in die ETH Zürich und Anrechnung von Studienleistungen

1.4 Unterrichtssprache [4]

Die überwiegende Unterrichtssprache im Bachelor-Studium Physik ist Deutsch. Ab dem zweiten Studienjahr können einzelne Vorlesungen in Englisch gehalten werden. Es ist möglich, dass Übungen auch in anderen Sprachen (z. B. Italienisch) gehalten werden, wenn Assistierende dies ermöglichen und genügend Studierende dies wünschen.

1.5 Studierendenportal myStudies und Kommunikation

Über die Website **myStudies** → www.mystudies.ethz.ch schreiben Sie sich jedes Semester ins Studium ein, Sie belegen Vorlesungen mit den dazugehörigen Übungen (= Anmeldung für Veranstaltungen), Sie melden sich für Prüfungen an (siehe S. 18) und regeln weitere administrative Belange im Zusammenhang mit Ihrem Studium. Nach erfolgter Belegung der Lerneinheiten erhalten Sie jedes Semester einen Stundenplan. Bei Studieneintritt erhalten Sie eine **E-Mail-Adresse** der ETH Zürich. Bitte lesen Sie Ihre Nachrichten regelmässig oder leiten Sie die Nachrichten an eine Adresse weiter, die Sie regelmässig lesen. Die zentralen Dienste und das Studiensekretariat Physik informieren Sie per E-Mail über Fristen zu Prüfungsanmeldungen, die Einschreibung und weitere offizielle Nachrichten. Informationen gelten als verbindlich zugestellt, sobald sie von der E-Mailbox der ETH Zürich abrufbar sind [5].

1.6 Evaluation der Lerneinheiten und Prüfungen

Sie werden periodisch zur Qualität der Lerneinheiten und Prüfungen in Ihrem Studium mittels Online-Umfragen befragt. Wir sind Ihnen sehr dankbar, wenn Sie jeweils an diesen Umfragen teilnehmen. Damit wir die Qualität der Lehre an der ETH Zürich halten und verbessern können, sind wir auf Ihre Mitarbeit angewiesen. Sowohl positive wie auch negative Rückmeldungen sind wichtig. Detailliertere Informationen finden Sie auf der Website zur → Unterrichtsbeurteilung.

1.7 Vorlesungsverzeichnis (VVZ)

Im Vorlesungsverzeichnis → www.vvz.ethz.ch finden Sie zu jedem Fach den Ort und die Zeit der Veranstaltung, sowie Inhaltsangaben, Lernziele, Informationen zur Prüfung und meistens einen Link zur Website der Vorlesung. Die Angaben im VVZ sind verbindlich.

4 Siehe Weisung «Unterrichtssprache»
5 Geregelt in Art. 17 der Zulassungsverordnung der ETH Zürich

2 AUFBAU DES STUDIUMS

In den folgenden Kapiteln finden Sie eine detaillierte Beschreibung des Studienablaufs. Das Bachelor-Studium beginnt jeweils im Herbstsemester und dauert im Normalfall drei Jahre. Die maximale Studiendauer beträgt fünf Jahre. Eine Besonderheit des Physik-Studiums an der ETH Zürich ist, dass das erste Studienjahr zusammen mit dem Bachelor-Studiengang Mathematik absolviert wird. Deshalb ist nach bestandenem Basisprüfungsblock 1 der auflagenfreie Wechsel in beide Richtungen möglich. Bei einem Wechsel von Mathematik zu Physik wird ebenfalls ein bestandener Basisprüfungsblock 2 vollumfänglich angerechnet (Transfer der Studienleistungen). Dies ist jedoch an die Auflage gebunden, dass das Fach «Physik II» innerhalb von drei Semestern ab Studiengangwechsel zu bestehen ist, sofern dieses Fach nicht bereits im Rahmen des Mathematikstudiums (Ergänzungsfach) abgelegt und bestanden worden ist.

Auf den nachfolgenden Seiten werden die Grafiken ausführlich kommentiert.

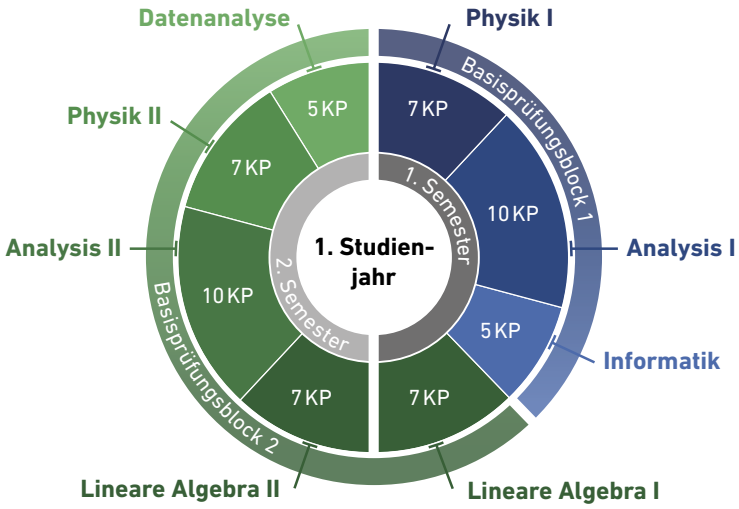


Abbildung 1

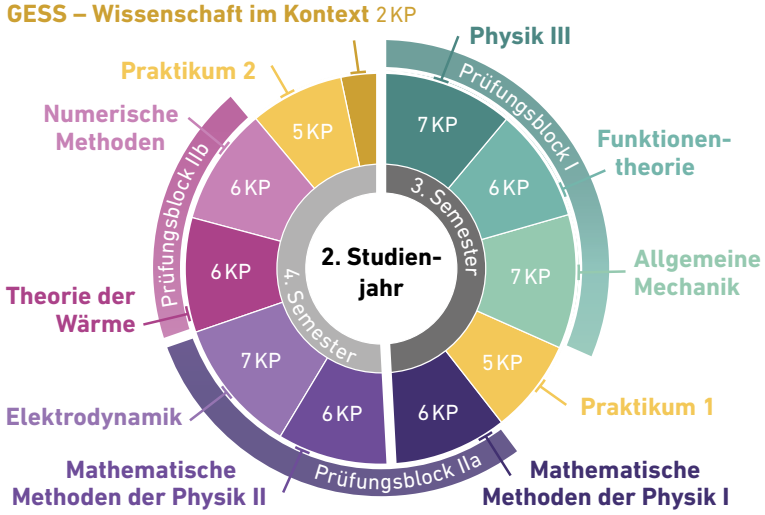


Abbildung 2

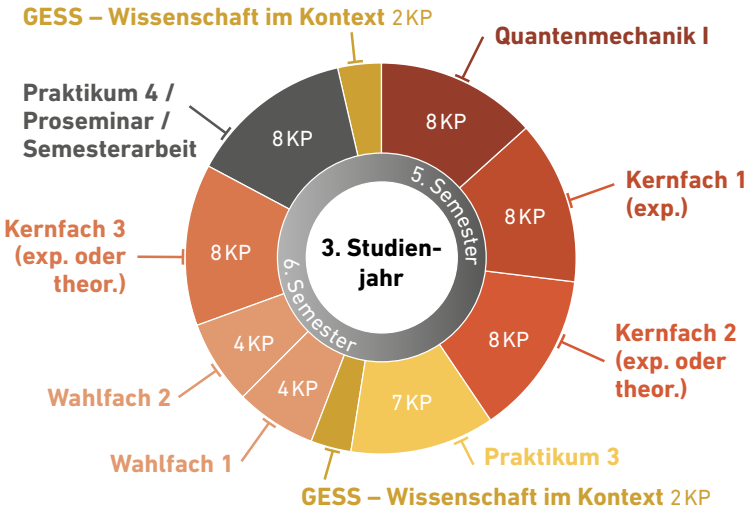


Abbildung 3

2.1 Erstes Studienjahr

Im Basisjahr (Abbildung 1) steht die Vermittlung allgemeiner mathematischer und physikalischer Grundkenntnisse im Vordergrund und das damit verbundene Einüben mathematischen und physikalischen Denkens und Argumentierens.

Der Unterricht beginnt im ersten Semester mit **Physik I**, die mit der darauffolgenden **Physik II** (im zweiten Semester) eine Einheit bildet. Die Vorlesungen Physik I und II behandeln die klassische Mechanik, Wärmelehre, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre und die Relativitätstheorie. Die Begriffe, die in den gleichzeitig stattfindenden mathematischen Grundvorlesungen eingeführt werden, werden durch die theoretischen Beschreibungen physikalischer Phänomene angewendet und vertieft. Die physikalische Anschauung wird durch Demonstrationsexperimente gefördert.

Die Vorlesungen **Analysis I und II** führen in die ein- und mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung ein. Dabei wird besonderer Wert auf die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und die Vektoranalysis gelegt. Beide sind für Anwendungen in den Naturwissenschaften, insbesondere in der Physik, von fundamentaler Bedeutung. In der **Linearen Algebra I und II** werden die Grundbegriffe der Algebra anhand der für die Mathematik und Physik wichtigen Theorie der linearen Gleichungssysteme eingeführt. Zentral sind die Begriffe des Vektorraums und der linearen Abbildung, sowie das Erlangen einer Vertrautheit mit dem Matrizenkalkül.

Wie in allen Naturwissenschaften hat auch in der Physik der Einsatz von Computern immer mehr an Bedeutung gewonnen. Der Kurs **Informatik** führt in die Grundlagen der Programmierung in einer modernen Programmiersprache ein. In der Veranstaltung **Datenanalyse** in der Physik werden grundlegende Verfahren zur Bearbeitung und Interpretation von physikalischen Messdaten vermittelt. Neben einer Einführung in Python bereitet dieser Kurs auf die anschliessenden Laborpraktika vor.

Der Stoff des ersten Studienjahres wird in der **Basisprüfung** geprüft. Diese Jahresprüfung ist in zwei Teile bzw. Blöcke aufgeteilt (Basisprüfungsblock): Nach jedem Semester findet eine Blockprüfung statt. Die Prüfungsblöcke müssen einzeln mit einem Notendurchschnitt von 4.0 bestanden werden. Der Notendurchschnitt der Blöcke wird mit den Notengewichten der einzelnen Fächer, wie sie in den folgenden Tabellen angegeben sind, berechnet. Beide Prüfungsblöcke müssen innerhalb von zwei Jahren bestanden werden, damit das Studium weitergeführt werden darf. Innerhalb dieser Frist sind jeweils zwei Versuche für die einzelnen Blöcke möglich. Beide Blöcke werden in jeder Prüfungssession[6] angeboten. Es steht Ihnen frei, die beiden Basisprüfungsblöcke getrennt oder in derselben Session abzulegen. Wir empfehlen jedoch – bei normalem Studienverlauf – die beiden Prüfungsblöcke separat abzulegen. Bei zweimaligem Nichtbestehen eines oder beider Blöcke erfolgt der Ausschluss aus dem Bachelor-Studiengang Physik. Weitere Informationen zu den Prüfungen finden Sie im Kapitel Kreditsystem und Leistungskontrollen.

2.1.1 Basisprüfungsblock 1 (BPb 1):

Im Herbstsemester (HS) werden vier Fächer angeboten (siehe Abb. 1). Aufgrund der kürzeren Prüfungsvorbereitungszeit werden in der Wintersession nur drei Fächer im BPb 1 geprüft:

Fach	Notengewicht	Semester
Informatik	1	HS
Analysis I	1	HS
Physik I	1	HS

2.1.2 Basisprüfungsblock 2 (BPb 2):

Die Fächer, welche im Frühjahrssemester (FS) angeboten werden (plus Lineare Algebra I) werden in der Regel während der Sommersession geprüft:

Fach	Notengewicht	Semester
Analysis II	1	FS
Lineare Algebra I-II	2	HS und FS
Datenanalyse	1	FS
Physik II	2	FS

6 Informationen zu den Prüfungssessionen finden sie im Kapitel Kreditsystem und Leistungskontrollen

2.2 Zweites Studienjahr

Im zweiten Studienjahr (Abbildung 2) werden die Grundlagenfächer des ersten Jahres vervollständigt und zwei Praktika führen in die experimentelle Physik ein. In diesen Praktika werden Sie grundlegende Experimente der Physik durchführen. Sie nehmen Daten auf, werten diese aus und lernen die allgemeinen Prinzipien physikalischer Messungen kennen.

Sie besuchen acht Vorlesungen, welche in drei obligatorischen Blöcken geprüft werden (Tabellen S. 13):

Die Vorlesung **Physik III** ist eine Einführung in das Gebiet der Quanten- und Atomphysik und in die Grundlagen der Optik und statistischen Physik.

In der **Funktionentheorie** werden die für Analysis, Geometrie, Zahlentheorie und für die Physik wichtigen, komplex analytischen Funktionen und deren Integrationstheorie behandelt.

Mit den Vorlesungen **Allgemeine Mechanik** (Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers, Mechanik der Systeme in Lagrangescher und Hamiltonscher Form, spezielle Relativitätstheorie), **Elektrodynamik** (Maxwellsche Theorie, Physik der Wellen und Felder) und **Theorie der Wärme** (Thermodynamik und Statistische Physik) beginnt der Theorie-Zyklus.

Die Vorlesungen **Mathematische Methoden der Physik I und II (3. und 4. Semester)** vermitteln wichtige Begriffe der höheren Mathematik, welche zum Standardrepertoire der Physik an der ETH Zürich gehören: die Theorie der Fourierreihen, der Fouriertransformationen und der Distributionen mit deren Anwendung auf partielle Differentialgleichungen aus der Physik, sowie Konzepte aus der Gruppentheorie.

Die Vorlesung **Numerische Methoden** beschäftigt sich mit computergestützten Lösungen physikalisch-technischer Probleme (lineare Optimierung, Integralberechnung, usw.) unter Verwendung von Methoden der numerischen Mathematik.

2.2.1 Prüfungsblock I

Der Prüfungsblock I wird in der Regel nach dem dritten Semester in der Wintersession abgelegt.

Fach	Notengewicht	Semester
Physik III	1	HS
Funktionentheorie	1	HS
Allgemeine Mechanik	1	HS

2.2.2 Prüfungsblöcke IIa und IIb

Die Prüfungsblöcke IIa und IIb werden in der Regel während der Sommersession geprüft.

Prüfungsblock IIa

Fach	Notengewicht	Semester
Mathematische Methoden der Physik (MMP) I	1	HS
Mathematische Methoden der Physik (MMP) II	1	FS
Elektrodynamik	1	FS

Prüfungsblock IIb

Fach	Notengewicht	Semester
Theorie der Wärme	1	FS
Numerische Methoden	1	FS

2.2.3 Physikpraktika 1 und 2

Im dritten und vierten Semester besuchen Sie die Physikpraktika 1 und 2, wo Sie in Zweier-Teams eine Auswahl von grundlegenden Experimenten aus verschiedenen Teilbereichen der Physik durchführen. Beide Praktika sind obligatorische Veranstaltungen. Die Anmeldung zu den Praktika findet über die Belegung in myStudies und den folgenden Link statt: → www.lehrbetrieb.ethz.ch/laborpraktika. Alle nötigen Informationen rund um die Praktika finden Sie auf folgenden Websites → VVZ, → BSc Physik.

2.3 Drittes Studienjahr

Im letzten Studienjahr (Abbildung 3) komplettieren Sie Ihr Grundlagenwissen der Physik und führen Ihr erstes eigenes Forschungsprojekt durch. Sie erwerben damit eine solide Basis für die weitere Spezialisierung im Master-Studium. Neben der obligatorischen Quantenmechanik I können Sie Kernfächer aus Gebieten der modernen experimentellen und theoretischen Physik wählen. Im 5. Semester schliessen Sie mit dem Physikpraktikum 3 die obligatorischen Praktika ab. Im 6. Semester wählen Sie zwischen einer Semesterarbeit, einem Proseminar oder dem Physikpraktikum 4 (s.u.).

Im 5. Semester belegen Sie die **Quantenmechanik I** und schliessen damit die theoretischen Grundlagen der modernen Physik ab. Diese Vorlesung spielt eine zentrale Rolle im Studienplan, da sie die Basis für viele weiterführende Kernfächer ist. Ausserdem besitzt die Quantenphysik wichtige technologische Anwendungen. Eine **definitiv nicht bestandene Prüfung** in diesem Fach kann mit einem **theoretischen Kernfach** aus dem Angebot des Bachelor-Studiums **kompensiert** werden.

Neben den theoretischen Kernfächern, welche bereits im zweiten Studienjahr beginnen, führen die experimentellen Kernfächer im dritten Jahr in die zentralen Gebiete der modernen Physik ein. Sie vermitteln Grundkenntnisse, die zur Allgemeinbildung jeder Physikerin und jedes Physikers gehören und bilden die Grundlage für die anschliessende Vertiefung im Master-Studium. Insgesamt müssen Sie 24 KP in der **Kategorie Kernfächer** erwerben. Davon müssen Sie mindestens ein Kernfach aus dem Angebot der experimentellen Kernfächer auswählen. Zusätzlich zu dem experimentellen Kernfach können Sie aus dem übrigen Angebot der Kernfächer auswählen (Tabelle S. 15).

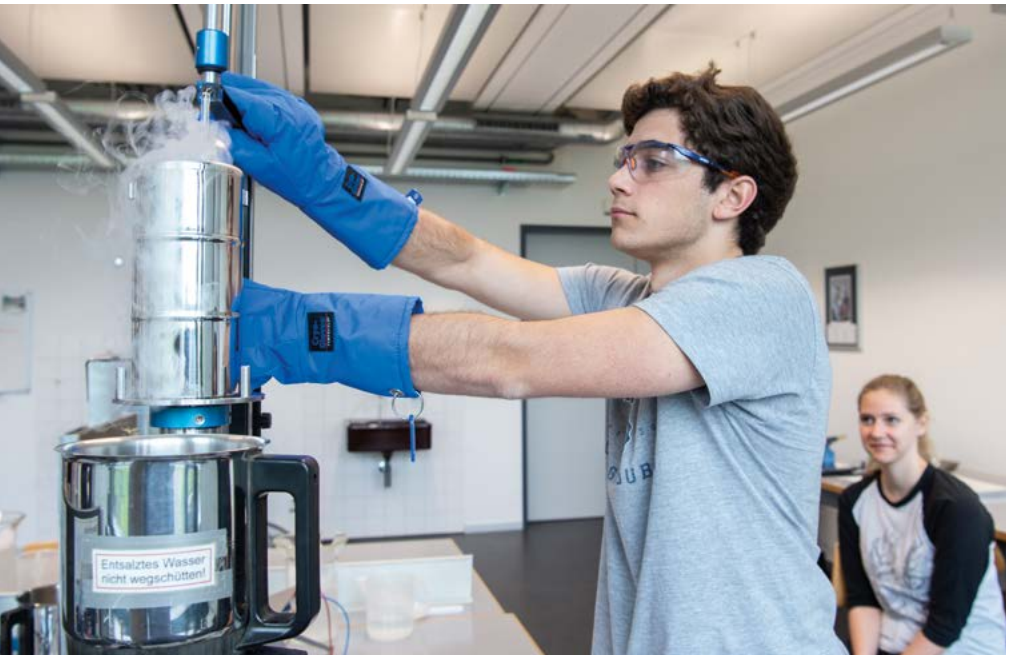
Durch ein erweitertes Angebot an Wahlfächern haben Sie die Möglichkeit, weitere Gebiete der Physik und der Mathematik und/oder benachbarter Disziplinen kennen zu lernen. Zusätzlich können Sie Ihre überfachlichen Kompetenzen erweitern. Aus dem Bereich **Wahlfächer** müssen Sie 8 Kreditpunkte erwerben.

Folgende Kernfächer stehen im Bachelor-Studium zur Auswahl.

Kernfächer des Bachelor-Studiums

Fach	Typ	Semester
Einführung in die Festkörperphysik	Experimentell	HS
Astrophysik I	Experimentell	HS
Quantenelektronik	Experimentell	FS
Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	Experimentell	FS
Kontinuumsmechanik	Theoretisch	FS
Quantenmechanik II	Theoretisch	FS

Achtung! Falls Sie zusätzliche Kernfächer aus dem Angebot oben belegen und prüfen lassen, können Sie diese entweder auf dem Beiblatt des Zeugnisses aufführen oder max. ein Kernfach aus dem Bachelor-Studium als Kern- oder Wahlfach im konsekutiven Master-Studium anrechnen lassen. Im Master-Studium müssen Sie an Kernfächern total 30 KP absolvieren. Die Kernfächer teilen sich ebenso wie im Bachelor-Studium in theoretische und experimentelle Kernfächer auf. Falls Sie ein Bachelor-Kernfach im Master anrechnen lassen möchten, müssen Sie im Master-Studium in derselben Kategorie (theoretisch oder experimentell) ein zusätzliches Master-Kernfach belegen.



2.3.1 Physikpraktikum 3

Im dritten Studienjahr muss das obligatorische Physikpraktikum 3 absolviert werden. Das Praktikum reiht sich nahtlos an die ersten beiden Praktika im zweiten Studienjahr an. In der Regel sind die Experimente hier komplexer und anspruchsvoller und werden mit einem ausführlichen Bericht abgeschlossen.

2.3.2 Proseminare und Semesterarbeiten

In ihrem sechsten Semester können Bachelor-Studierende zwischen einer kleinen Forschungsarbeit oder das Physikpraktikum 4 wählen. Studierende, die sich in theoretischer Physik vertiefen möchten, können ein Proseminar wählen. In Ausnahmefällen kann stattdessen eine theoretische Semesterarbeit - ein eigenes kleines theoretisches Forschungsprojekt - durchgeführt werden.

Studierende, die sich in experimenteller Physik vertiefen möchten, können eine Semesterarbeit, ein Projekt an einer Forschungsanstalt oder das Physikpraktikum 4 machen. Die Möglichkeiten und Anmeldeprozedere sind unten im Detail beschrieben.

Externe Projekte sind möglich, brauchen jedoch zwingend eine interne Betreuungsperson.

Betreuen dürfen alle Personen, die bei der Anmeldung der Arbeit in myStudies wählbar sind. Projekte im Rahmen eines Austauschprogramms müssen mit den Mobilitätsverantwortlichen des D-PHYS abgesprochen werden.

Alle Projekte erfordern einen schriftlichen Bericht, wobei der Bericht eine Eigenständigkeitserklärung enthalten muss. Die Anmeldung muss unter «Arbeiten» in myStudies erfolgen (mit Ausnahme des Physikpraktikum 4). Der Zeitpunkt der Anmeldung und die Auswahl der Betreuungsperson hängen von der Art des Projekts ab. Die Anmeldung muss vor dem Beginn der Arbeit erfolgen.

Die verschiedenen Optionen und wie man sich anmeldet finden Sie auf der Webseite → Proseminare und Semesterarbeiten.

2.4 GESS Wissenschaft im Kontext

Im Verlauf des Bachelor-Studiums erwerben Sie 6 Kreditpunkte (KP) durch mindestens zwei verschiedene Fächer aus dem Bereich der Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften. Mit diesen Fächern lernen Sie Zusammenhänge zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, technischen Innovationen, kulturellen Kontexten, Individuen und Gesellschaften zu erkennen und kritisch zu hinterfragen. Dadurch erweitern Sie Ihre Reflexionskompetenz und werden auf gesellschaftliche und globale Entwicklungen der Zukunft vorbereitet. Sie können aus dem breiten Angebot aus Kursen, welche im Vorlesungsverzeichnis angeboten werden, frei auswählen. Dabei ist zu beachten, dass maximal 3 KP aus → Sprachkursen angerechnet werden dürfen. Während Ihres Bachelor-Studiums steht Ihnen der Zeitpunkt frei, wann Sie die Kurse besuchen und prüfen lassen möchten.

Falls Sie andere Kurse in dieser Kategorie anrechnen lassen möchten (z. B. aus einem Mobilitätsstudium (siehe S. 21)), müssen Sie sich an das Studiensekretariat des Departement GESS wenden. Für die Anrechnung braucht es die Bewilligung der Unterrichtskommission Wissenschaft im Kontext[7].

7 In der Weisung «Kursprogramm «Wissenschaft im Kontext» (Science in Perspective/SiP) am Departement Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften (D-GESS)» geregelt.

3 KREDITSYSTEM UND LEISTUNGSKONTROLLEN

3.1 Kredit- und Notensystem

3.1.1 Kreditsystem

Das Studium erfolgt nach einem Kreditsystem, welches auf das European Credit Transfer System (ECTS)[8] abgestimmt ist. Die für jede Studienleistung erteilten **Kreditpunkte (KP)** beschreiben den durchschnittlichen realen Arbeitsaufwand, der für eine Studienleistung erforderlich ist. Ein Kreditpunkt entspricht dabei einem ungefähren Arbeitspensum von 25–30 Stunden. Das gesamte Arbeitspensum pro Semester bei einem Vollzeit-Studium umfasst im Durchschnitt 30 Kreditpunkte. Das Bachelor-Studium Physik, das auf 6 Semester angelegt ist, erfordert daher den Erwerb von mindestens 180 Kreditpunkten.

3.1.2 Notensystem

Die Notenskala reicht von 1.0 (geringste Note) bis 6.0 (höchste Note). Bestanden ist eine Leistungskontrolle, wenn eine 4.0 erreicht wird. Kreditpunkte werden nur für bestandene Leistungskontrollen erteilt. An der ETH Zürich werden bei den einzelnen Fächern die Notenschritte zwischen den ganzen Noten in Viertelschritten ausgewiesen. Durchschnittsnoten von Prüfungsblöcken (s.u.) und der Gesamtdurchschnitt im Schlusszeugnis werden in Hundertstelnoten ausgewiesen.

3.2 Leistungskontrollen

Leistungskontrollen werden entweder als Einzelprüfungen oder als Blöcke gewertet. Bei Einzelprüfungen muss in der Prüfung mindestens eine 4.0 erreicht werden, um die Leistungskontrolle zu bestehen und die KP zu erhalten. Bei Prüfungsblöcken muss entsprechend der Gewichtung der Einzelfächer im Durchschnitt eine 4.0 erreicht werden.

Jede Leistungskontrolle kann einmal wiederholt werden. Bei zweimaligem Nichtbestehen gilt die Veranstaltung als definitiv nicht bestanden. Eine bestandene Leistungskontrolle kann nicht wiederholt werden. Falls eine Blockprüfung nicht bestanden wird, muss der gesamte Block, d.h. alle Einzelprüfungen innerhalb des Blocks, wiederholt werden. An der ETH Zürich gibt es drei verschiedene Arten von Leistungskontrollen (siehe nachfolgende Abschnitte 3.2.1–3.2.3).

Für jede Veranstaltung ist die Leistungskontrolle im Vorlesungsverzeichnis festgelegt. Die Angaben zur Leistungskontrolle (z. B. Hilfsmittel, Prüfungsmodus, Prüfungssprache, etc.) sind verbindlich und ändern sich nach Semesterbeginn in der Regel nicht mehr. Die Angaben sind gültig, bis die Veranstaltung neu durchgeführt wurde. Die rechtlichen Grundlagen sind in der Leistungskontrollverordnung[9] geregelt.

3.2.1 Sessionsprüfung

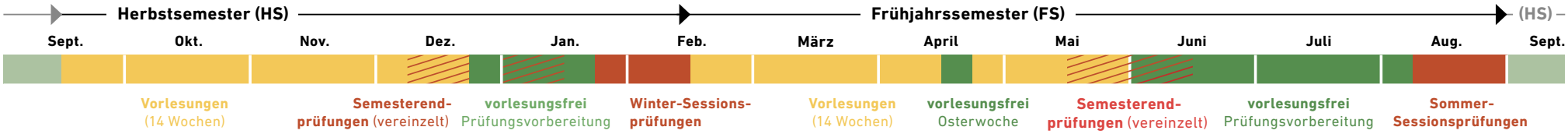
Sessionsprüfungen finden während den Prüfungssessionen im Sommer im August (ab Kalenderwoche 32) und im Winter ab Ende Januar (ab Kalenderwoche 4) während vier Wochen statt. Sessionsprüfungen müssen, nach erfolgter Belegung der Veranstaltung, in myStudies **verbindlich angemeldet** werden. Die allfällige Abmeldung einer Prüfung muss spätestens bis eine Woche vor Beginn der Prüfungssession über myStudies erfolgen. Ansonsten wird bei Nichtantreten der Prüfung diese als abgebrochen und somit als nicht bestanden gewertet. Der Prüfungsplan (Ort und Zeit der Prüfung) wird durch die → Prüfungsplanstelle mitgeteilt. Eine allfällige Repetition der Einzelprüfung oder des Prüfungsblocks ist in einer darauf folgenden Session möglich.

3.2.2 Semesterendprüfung

Semesterendprüfungen finden innerhalb der letzten zwei Wochen des Semesters und den ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit statt. Die An- und Abmeldung findet ebenfalls verbindlich über myStudies statt. Die Termine dazu werden Ihnen von der → Prüfungsplanstelle mitgeteilt. Der genaue Ort und die Zeit der Prüfung wird Ihnen von den verantwortlichen Dozierenden mitgeteilt. Der Repetitionstermin ist normalerweise im selben Semester, einige Wochen nach dem ersten Prüfungstermin.

3.2.3 Semesterleistung

Semesterleistungen können benotet oder unbenotet (bestanden/nicht bestanden) sein. Sie sind an keine fixen Termine gebunden. Damit die Kreditpunkte erteilt werden können, reicht eine Belegung in myStudies. Die Dozierenden erklären Ihnen zu Beginn des Semesters oder während der Veranstaltung die Modalitäten der Leistungskontrolle. Bei Semesterleistungen kann die Leistungskontrolle aus Vorträgen, Berichten, Gruppenarbeiten und sonstigen Leistungen bestehen. Häufig ist eine Repetition nur bei erneuter Belegung der Veranstaltungen möglich. Dies ist im VVZ unter Leistungskontrolle definiert.



8 Siehe Weisung: «Kreditsystem (ECTS): Richtlinien zum Kreditsystem»

9 SR414.135.1 Verordnung der ETH Zürich über Lerneinheiten und Leistungskontrollen an der ETH Zürich

3.3 Leistungselemente, Zwischenprüfungen und Lernelemente

Dozierende können Leistungselemente, wie beispielsweise obligatorische Leistungselemente oder freiwillige Zwischenprüfungen oder Lernelemente als Teil einer Prüfung definieren. Diese sind im Vorlesungsverzeichnis verbindlich festgelegt. Sie finden die Regeln, wie beispielsweise die Länge der Gültigkeit eines Notenbonus, den Sie erreicht haben, in der → Weisung dazu.

3.4 Prüfungseinsicht [10]

Sie haben das Recht, bis zu einem halben Jahr nach Mitteilung des Resultats einer Prüfung, Einsicht in die Prüfung zu erhalten. Häufig bieten die Dozierenden einen oder mehrere Termine zur Prüfungseinsicht an. Nehmen Sie diese Termine nach Möglichkeit wahr. Falls Sie dies nicht tun, sind die Dozierenden nicht mehr verpflichtet, Ihnen Einsicht in die Prüfung zu gewähren.

3.5 Mitteilung des Resultats der Leistungskontrolle und Rechtliches

Sobald die Leistung von den Dozierenden eingetragen und vom Studiensekretariat verfügt worden ist, erhalten Sie eine Nachricht per E-Mail und können das Resultat in myStudies sehen. Bitte beachten Sie, dass Resultate aus Blockprüfungen erst nach der Notenkonferenz mitgeteilt werden können. Die Daten der Notenkonferenzen finden Sie im → akademischen Kalender der ETH Zürich.

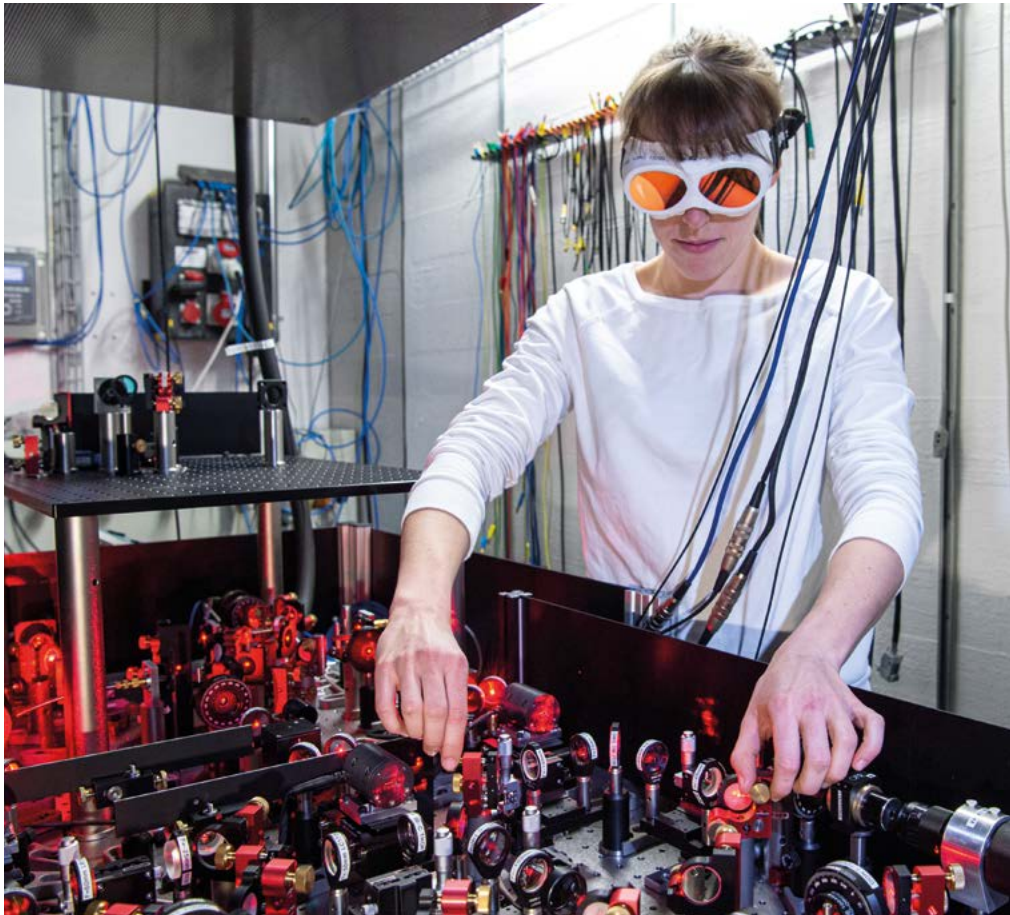
Falls Sie mit der Bewertung nicht einverstanden sind, wenden Sie sich bitte als erstes an die verantwortlichen Prüfenden der Veranstaltung und/oder den/die StudiendirektorIn oder StudienkoordinatorIn. Wenn kein Gespräch möglich ist, oder sich keine Einigung erzielen lässt, können Sie den Rechtsweg einschlagen.

Falls Sie einen Rekurs einreichen möchten, müssen Sie folgende Fristen beachten: Sie müssen innert 30 Tagen nach Erhalt der Leistungsmeldung, eine beschwerdefähige Verfügung beim Studiensekretariat anfordern. Ab dem Ausstellungsdatum dieser Verfügung haben Sie weitere 30 Tage Zeit, um einen Rekurs einzureichen.

10 In der Weisung «Prüfungseinsicht» geregelt

4 MOBILITÄT

Im dritten Studienjahr können Sie einen Teil Ihres Studiums an einer anderen Hochschule verbringen. Über die verschiedenen Möglichkeiten können Sie sich auf unserer → Website und der Seite der → Mobilitätsstelle der ETH Zürich informieren. Neben den Websites empfehlen wir Ihnen, im zweiten Studienjahr am Infomarkt zur Mobilität teilzunehmen. Der Infomarkt findet jährlich im Herbst statt. Bitte beachten Sie, dass für die Zulassung zu einem Austausch gute Studienleistungen verlangt werden (ein Mindestdurchschnitt von 4.5 in beiden Basisprüfungsblöcken). Dies gilt auch für eine selbst organisierte Mobilität. Der Studienplan muss mit dem Mobilitätsberater oder der Mobilitätsberaterin abgesprochen und von diesem/dieser bewilligt werden.



WAS SIE AUS DEM STUDIUM MITNEHMEN:

Qualifikationsprofil für den Bachelor-Studiengang Physik
Der Bachelor-Studiengang Physik der ETH Zürich verfolgt zwei Ziele: die Vermittlung einer Grundausbildung in Physik auf universitärer Stufe und die Vorbereitung der Studierenden für ein Masterstudium an der ETH Zürich oder einer anderen vergleichbaren Universität. Im Speziellen soll das Bachelorprogramm das im Folgenden aufgelistete Wissen sowie die aufgeführten Kompetenzen vermitteln.

Fachspezifisches Wissen und Verständnis
- fundiertes Wissen in einem breiten Spektrum von grundlegenden Themen der theoretischen und experimentellen Physik;
- vertieftes Wissen in mindestens drei ausgewählten Themen der aktuellen und modernen Physik, wie z. B. der Festkörperphysik, der Teilchenphysik, der Astrophysik, der Quantenelektronik oder der Kontinuumsmechanik;
- fundierte Kenntnisse in Mathematik sowie den verwandten Gebieten und die Mathematik als die Sprache der Physik benutzen.

Fertigkeiten in Analyse
- strukturierte Probleme unter Anwendung theoretischer und experimenteller Methoden analysieren und lösen;
- unterschiedliche Modelle auf physikalische Sachverhalte anwenden und miteinander in Beziehung setzen, sowie die Aussagekraft der einzelnen Modelle kritisch hinterfragen;
- experimentell gewonnene Daten auswerten, interpretieren und in einem wissenschaftlichen Bericht zusammenfassen.

Fertigkeiten in Entwicklung
- am Computer physikalische Modelle erstellen und Datenanalysen durchführen;
- selbständig komplexe Experimente vorbereiten und durchführen;
- Komplexität physikalischer Fragestellungen einschätzen.

Selbst- und Sozialkompetenzen
- physikalische Sachverhalte in schriftlicher und mündlicher Form adressatengerecht präsentieren;
- im Team physikalische Fragestellungen diskutieren und lösungsorientiert bearbeiten;
- die Literatur der relevanten Gebiete als Informationsquellen erschliessen;
- Fähigkeit zu wissenschaftlichem Denken und zu verantwortungsbewusstem Handeln.

5 DIPLOMANTRAG

Wenn Sie die nötigen 180 Kreditpunkte in den folgenden Kategorien und Unterkategorien erworben haben (siehe Tabelle unten), können Sie in myStudies das Diplom beantragen. Der Antrag muss unterschrieben persönlich im Studiensekretariat oder elektronisch eingereicht werden. Das Zeugnis und das Diplom wird Ihnen eingeschrieben per Post an Ihre in myStudies hinterlegte Versandadresse zugestellt.

Obligatorische Fächer des Basisjahres	58 KP
Obligatorische Fächer des übrigen Studiums	59 KP
Kernfächer Experimentalphysikalische Kernfächer (8 KP) Weiteres Kernfach (16 KP)	24 KP
Wahlfächer	8 KP
Praktika, Proseminare und Semesterarbeiten Praktika (17 KP) Physikpraktikum 4, Proseminare und Semesterarbeiten (8 KP)	25 KP
GESS Wissenschaft im Kontext	6 KP
Total	180 KP

Leistungen, welche während des Bachelor-Studiums für das Master-Studium erworben wurden, können ins Master-Studium verschoben werden, sobald die Einschreibung erfolgt ist.

Für das Bachelor-Diplom können maximal 190 Kreditpunkte angerechnet werden. Weitere Studienleistungen, beispielsweise aus den Ergänzenden Fächern, können auf dem Beiblatt des Zeugnisses aufgeführt werden.

Der Gesamtdurchschnitt für den Bachelor-Abschluss errechnet sich aus den (KP-) gewichteten Noten aller im Zeugnis angerechneten Fächer. Für Blockprüfungen gilt der Notendurchschnitt des Blocks, gewichtet mit dem Total der KP. Abschlüsse mit einem Gesamtdurchschnitt von 5.75 und höher werden auf dem Diplom als «Abschluss mit Auszeichnung» ausgewiesen.

Das Bachelor-Diplom berechtigt zur Führung des folgenden akademischen Titels:
Deutsch Bachelor of Science ETH in Physik (BSc ETH Physik)
Englisch Bachelor of Science ETH in Physics (BSc ETH Physics)

Der Kurztitel «BSc ETH» darf auch geführt werden.

6 WEITERFÜHRENDE AUSBILDUNG

6.1 Master-Studium

6.1.1 Master-Studiengang Physik

Das Master-Studium in Physik dauert rund anderthalb Jahre und beinhaltet neben der Spezialisierung in einem Teilgebiet der Physik eine erste selbstständige Auseinandersetzung mit einem wissenschaftlichen Thema im Rahmen der Masterarbeit. Für den erfolgreichen Abschluss müssen mindestens 90 KP erworben werden.

Der konsekutive Übertritt kann frühestens erfolgen, wenn höchstens noch 62 KP zum Bachelor-Abschluss fehlen und wenn die Prüfungsblöcke I, IIa und IIb sowie alle drei Praktika erfolgreich abgeschlossen wurden. Bis das Bachelor-Diplom erworben worden ist, erfolgt die Zulassung provisorisch. Studierende mit einem Bachelor-Abschluss von anderen Universitäten oder anderen Fachrichtungen müssen sich für den Master-Studiengang Physik bewerben.

Weitere Informationen können Sie unserer Website entnehmen:
→ www.phys.ethz.ch/studies/master

6.1.2 Master-Studiengang Hochenergiephysik

Die ETH Zürich bietet zusammen mit der École Polytechnique (Institut Polytechnique de Paris (IP Paris)) den spezialisierten Master-Studiengang Hochenergiephysik an. Das Studium dauert zwei Jahre, wobei jeweils ein Jahr an einer der beiden Hochschulen absolviert wird. Für den erfolgreichen Abschluss müssen 120 KP erworben werden. Für den Eintritt ist zwingend eine Bewerbung nötig. Neben den fachlichen Voraussetzungen sind gute Studienleistungen für die Zulassung erforderlich. Wenn das erste Jahr an der ETH Zürich durchgeführt wird, muss die Bewerbung an der ETH Zürich erfolgen, umgekehrt erfolgt die Bewerbung in Paris.

Weitere Informationen finden Sie unter:
→ www.phys.ethz.ch/studies/msc-high-energy-physics.html

6.1.3 Master-Studiengang Quantum Engineering

Die ETH Zürich bietet seit Herbst 2019 den Master-Studiengang Quantum Engineering an. Das Studium dauert zwei Jahre und ist eine Kooperation von D-PHYS und D-ITET. Für den erfolgreichen Abschluss müssen 120 KP erworben werden. Für den Eintritt ist zwingend eine Bewerbung nötig. Neben den fachlichen Voraussetzungen sind gute Studienleistungen für die Zulassung erforderlich.

Ziel des Studienganges ist es, ETH-Studierende an der Schnittstelle von Wissenschaft und Technik in der Quantentechnologie auszubilden. Die Quantenwissenschaft wird so zu einem Werkzeug für Ingenieure, und ermöglicht Entwicklung von Technologien, welche die Gesetze der Quantenmechanik nutzen.

Weitere Informationen finden Sie unter:
→ https://master-qe.ethz.ch

6.2 Lehrdiplom und Didaktik-Zertifikat

Mit dem Lehrdiplom für Maturitätsschulen in Physik können Sie an Gymnasien Physik unterrichten. Das Didaktik-Zertifikat befähigt Sie an Fachhochschulen zu unterrichten. Die didaktische Ausbildung eignet sich auch für verschiedene Formen von Aus- und Weiterbildung in Betrieben und Institutionen (ausgenommen Gymnasien). Voraussetzung für die Ausbildung ist ein abgeschlosssenes Masterstudium. Sie können jedoch bereits während des Bachelor-Studiums einzelne didaktische Fächer besuchen und teilweise doppelt im Bachelor- oder Masterstudium und in der didaktischen Ausbildung anrechnen lassen. Genauere Informationen finden Sie unter diesem → Link.

7 INFOS, ADRESSEN, APPS UND LINKS

7.1 Studiensekretariat

Für alle studienbezogenen Belange ist das Studiensekretariat für Sie da. Sie erreichen uns per E-Mail → studiensekretariat@phys.ethz.ch, können gern aber auch am Schalter am Hönggerberg (HPF G 9.1) vorbeikommen. Die Öffnungszeiten finden Sie unter → Lehre/Studiensekretariat.

7.2 Kanzlei

Die Kanzlei ist zuständig für Einschreibung, Urlaub, Adressänderung, Personalien, Studienbescheinigungen, Austritt oder Studiengangwechsel, ETH-Karte und Weiteres. Sie finden die Informationen dazu auf dem Studierendenportal der ETH Zürich unter → Lehre/Administratives. Die Kanzlei befindet sich im Hauptgebäude HG F 19 (Öffnungszeiten: Mo – Fr, 11 – 13 Uhr).

7.3 Fachberatung

Die → Fachberatung hilft Ihnen bei fachlichen Fragen in Ihrem Studium. Welche Wahlfächer soll ich wählen; wo soll ich die Semesterarbeit machen; wie soll ich das Studium nach einem Prüfungsmisserfolg planen? etc.

7.4 Physik-Bibliothek

In der Physik-Bibliothek finden Sie neben ruhigen Arbeitsplätzen alle Lehrbücher und weitere Literatur, welche Sie für Ihr Physik-Studium benötigen. Die Physik-Bibliothek befindet sich auf dem Campus Hönggerberg im Erdgeschoss des HIT-Gebäudes (HIT E12).

7.5 VMP

Der Verein der Mathematik- und Physikstudierenden (VMP) ist Ihre Studierendenorganisation an der ETH Zürich. Der VMP ist Teil der ETH-weiten Studierendenorganisation VSETH. Neben der Organisation von diversen Anlässen, Sammlung von alten Prüfungen etc. vertritt Sie der VMP in verschiedenen Gremien im Departement Physik. Sie finden Events, Jobs und weitere Angebote unter → www.vmp.ethz.ch. Um Mitglied des VSETH und somit des VMP zu werden, müssen Sie bei der Einschreibung das entsprechende Feld anwählen.

7.6 Dienstverschiebungsgesuche

Während des Studiums müssen Sie → Dienstverschiebungsgesuche zwingend mit der Empfehlung des Studiensekretariats auf dem entsprechenden Formular an das Kreiskommando des Kantons, in dem Sie gemeldet sind, schicken. Gesuche werden nur in zwingenden Fällen bewilligt (z. B. Prüfungen inkl. Vorbereitungszeit und obligatorische Veranstaltungen). Normalerweise müssen Sie während der ersten beiden Studienjahre keinen Dienst leisten. Falls ein Gesuch abgelehnt wird oder Sie sonst Probleme mit der Koordination von Studium und Dienst haben, können Sie sich auch an die Kontaktperson unseres Departements wenden (siehe Link oben).

Für die Verschiebung eines Zivildiensteinsatzes müssen Sie ein separates Formular ausfüllen (siehe Link oben).

7.7 Beratung und Coaching

Die Studentischen Dienste sollten Sie bereits vor Studienbeginn kennengelernt haben. Sie organisieren die PreStudy-Events und bieten Ihnen Hilfe bei Schwierigkeiten an, z. B. beim Übertritt vom Gymnasium ins Studium und während des Studiums. Neben Veranstaltungen, z. B. zu Zeit- und Prüfungsmanagement, können Sie auch ein persönliches Coaching in Anspruch nehmen. Sie finden alle Informationen zum Angebot auf der Website der → Studentischen Dienste.

7.8 Psychologische Beratungsstelle

Krisen sind leider ein normaler Bestandteil des Lebens, auch während des Studiums. Bei Belastung im Studium, persönlichen Problemen in schwierigen Lebensphasen oder Lernschwierigkeiten können Sie sich unentgeltlich und vertraulich an die Psychologische Beratungsstelle der Universität Zürich und der ETH Zürich wenden. Unter → www.pbs.uzh.ch finden Sie Kontaktdaten.

7.9 Lehrplattformen, Apps und Medien

- myStudies (siehe Kapitel 1.5)
- → Moodle ist die zentrale Lernplattform der ETH
- → EduApp unterstützt Sie in Ihrem Studienalltag und macht ihre Vorlesungen interaktiver
- → ETH Zürich liefert News, Events, Gebäudeübersicht, Personensuche, Gastronomie etc.
- → Globe ist das Magazin der ETH Zürich und der Alumni Vereinigung der ETH Zürich
- Uniseminar App für die Prüfungsvorbereitung mit Karteikarten
- ASVZ App für das Programm und den Ratgeber des Akademischen Sportverbands Zürich
- → ETH Polybox ist ein Dropbox ähnlicher Speicher für Angehörige der ETH Zürich

ETH Zürich
Studiensekretariat D-PHYS
Otto-Stern-Weg 1/HPF G 9.1
CH-8093 Zürich

Telefon +41 44 632 34 78
Telefon +41 44 633 82 88
studiensekretariat@phys.ethz.ch
www.phys.ethz.ch/phys/studiensekretariat

Ausgabe Juli 2023