



Fachbereich Physik

# Modulhandbuch Physik

Bachelor und Master of Education,  
Erweiterungsfach Lehramt Gymnasium

Stand 02. Februar 2023

Peter Grabmayr, Johannes Bleibel und Jan-Philipp Burde

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b> .....	<b>i</b>
1.1. Qualifikationsziele.....	i
1.1.1. Qualifikationsziele im Bachelorstudiengang.....	i
1.1.2. Qualifikationsziele im Masterstudiengang.....	i
1.1.3. Qualifikationsziele im Erweiterungsfach.....	ii
1.2. Bachelor Lehramt Gymnasium Physik (B.Ed.).....	iii
1.2.1. Modulübersicht für das Lehramt Gymnasium Physik.....	iii
1.2.2. Studienverlauf.....	iv
1.2.3. Veranstaltungen.....	v
1.2.4. Synopsis klassische Physik.....	v
1.2.5. besondere Fächerkombinationen.....	vi
1.2.6. Vorleistungen Masterstudium.....	vi
1.3. Master Lehramt Gymnasium Physik (M.Ed.).....	vii
1.3.1. Modulübersicht für das Lehramt Gymnasium Physik.....	vii
1.3.2. Studienverlauf.....	vii
1.3.3. Veranstaltungen.....	viii
1.3.4. Synopsis Moderne Physik.....	ix
1.3.5. besondere Fächerkombination.....	ix
1.4. Lehramt Gymnasium Physik als Erweiterungsfach.....	x
1.4.1. Modulübersicht für das Lehramt Gymnasium Physik.....	x
1.4.2. Studienverlauf.....	xi
1.4.3. besondere Fächerkombinationen.....	xi
1.5. Bachelor Lehramt Physik an beruflichen Schulen (B.Ed.).....	xii
1.5.1. Modulübersicht für das Lehramt Physik an beruflichen Schulen.....	xii
1.5.2. Studienverlauf.....	xii
1.5.3. Veranstaltungen.....	xiii
1.5.4. Vorleistungen Masterstudium.....	xiv
1.6. Master Lehramt Physik an beruflichen Schulen (M.Ed.).....	xv
1.6.1. Modulübersicht für das Lehramt Physik an beruflichen Schulen.....	xv
1.6.2. Studienverlauf.....	xv
1.6.3. Veranstaltungen.....	xvi
1.7. Abkürzungen.....	xvii
<b>2. Module für Bachelor of Education Physik (B.Ed)</b> .....	<b>1</b>
2.1. Physikalische Grundlagen (BLP01-BLP04).....	1
BLP01 Physik Grundkurs 1 (Teil: Mechanik und Wärmelehre).....	2
BLP02 Physik Grundkurs 2 (Teil: Elektromagnetismus).....	3
BLP03 Physik Grundkurs 3 (Teil: Optik, Analytische Mechanik).....	4
BLP04 Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik).....	5
2.2. Fachdidaktik und Praxis (BLP05, BLP06, BLP06B).....	6
BLP05 Fachdidaktik und Praxis 1.....	7
BLP06 Fachdidaktik und Praxis 2 (gymnasiales Lehramt).....	8
BLP06B Fachdidaktik und Praxis 2 (berufl. Schulen).....	9
2.3. Mathematik für Naturwissenschaftler*innen (BLP07-BLP08).....	10
BLP07 Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen.....	11
BLP08 Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen.....	12
2.4. Bachelorarbeit (BLP09).....	13
BLP09 Bachelorarbeit Physik.....	13

<b>3. Module für Master of Education Physik (M.Ed.)</b> .....	<b>14</b>
MLP10 Moderne Physik B (Statist. u. Festkörperphysik) .....	15
MLP11 Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik) .....	16
MLP12 Fachdidaktik Physik 5 (Vertiefung in ausgewähltem Teilgebiet) .....	17
3.1. Masterarbeit (MLP13) .....	18
MLP13 Masterarbeit .....	18
<b>4. Module für das Erweiterungsfach Physik</b> .....	<b>19</b>
EMLP10 Moderne Physik B (Statist. u. Festkörperphysik) .....	20
EMLP11 Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik) .....	21
<b>5. Module für Lehramt Physik an beruflichen Schulen (M.Ed.)</b> .....	<b>22</b>
MLPB10 Moderne Physik und Fachdidaktik (Astronomie und Astrophysik).....	23
MLPB11 Projekt Praktikum und Vertiefung in ausgewähltem Teilgebiet .....	24
MLPB12 Moderne Physik und Fachdidaktik (Quantenmechanik und Atomphysik).....	25
5.1. Masterarbeit (MLPB13).....	26
MLPB13 Masterarbeit Physik.....	26
<b>6. Mögliche Module im Wahlbereich</b> .....	<b>27</b>
<b>7. Auszug aus der Studien- u. Prüfungsordnung</b> .....	<b>28</b>

# 1. Vorwort

## 1.1. Qualifikationsziele

Das lehramtsbezogene Studium des Fachs Physik kann als Bachelor of Education (B.Ed.) mit nachfolgendem Master of Education (M.Ed.) studiert oder als Erweiterungsfach zu zwei anderen Fächern gewählt werden. Das Erweiterungsfach Physik kann parallel im 3. Fachsemester begonnen werden.

**Die prinzipiellen Qualifikationsziele gelten gleichermaßen für das Lehramt an Gymnasien als auch für jenes an beruflichen Schulen. Sie unterscheiden sich im Bachelorstudiengang dadurch, dass für das Lehramt an beruflichen Schulen der Bezug primär zur klassischen Physik hergestellt wird, während für das gymnasiale Lehramt der Bezug auch auf die moderne Quantenphysik erweitert und vertieft wird. Es wird erwartet, dass die Studierenden in beiden Bachelorstudiengängen dieselben Kompetenzen und Kenntnisse erwerben, jedoch im gymnasialen Lehramt solider in einem erweiterten Fachgebiet der modernen Physik. Im Masterstudiengang für das Lehramt an beruflichen Schulen wird dann der Bezug zur modernen Physik hergestellt. Aufgrund des fachlich knappen Umfangs erfolgt hier die Beschränkung auf die Quantenmechanik sowie die Astronomie und Astrophysik. Für diese Teile wird wiederum erwartet, dass die Studierenden beider Studiengänge dieselben Kompetenzen und Kenntnisse erwerben.**

### 1.1.1. Qualifikationsziele im Bachelorstudiengang

Die Absolventinnen und Absolventen kennen die grundlegenden Fragestellungen der klassischen Physik und beherrschen die grundlegenden Arbeits- und Erkenntnismethoden der Physik. Sie sind mit den grundlegenden Konzepten, Modellbildungen und Herangehensweisen der Physik vertraut. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch formulieren und exakt oder näherungsweise lösen.

Sie sind in der Lage, in allgemeinverständlicher Weise über physikalische Sachverhalte zu kommunizieren; sie können in der physikalischen Fachsprache kommunizieren und physikalische Sachverhalte allgemeinverständlich darstellen; dazu beherrschen sie ein vernetztes Wissen über die unterschiedlichen Teilgebiete der Physik hinweg. Im beruflichen Lehramt besteht die Beschränkung auf die klassische Physik, während beim gymnasialen Lehramt ein erstes Verständnis von quantenmechanischen Vorgängen erwartet wird.

Sie kennen grundlegende fachdidaktische Konzepte für die Planung von Physikunterricht. Sie können einfache Schulversuche aufbauen und kennen die Sicherheitsvorschriften.

Die beschriebenen Qualifikationsziele betreffen Fachkompetenzen, die die Voraussetzung für ein lehramtsbezogenes Masterstudium (M.Ed.) bilden und dort entsprechend vertieft werden können. Die ersten drei Semester sind – bis auf die mathematischen Anteile – identisch mit dem Studiengang Physik Bachelor of Science (B.Sc.). Ein Wechsel bis zu diesem Zeitpunkt kann ohne Zeitverlust durchgeführt werden. Die Module und Veranstaltungen in den höheren Semestern sind auf die speziellen Bedarfe von Studierenden des Lehramts abgestimmt.

### 1.1.2. Qualifikationsziele im Masterstudiengang

Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen über die fachwissenschaftlichen Kenntnisse des Bachelor-Studiengangs Physik hinaus insbesondere die aktuellen Fragestellungen innerhalb der

Modernen Physik. Sie können die gesellschaftliche Bedeutung der Physik begründen sowie gesellschaftliche Diskussionen und Entwicklungen unter physikalischen Gesichtspunkten bewerten.

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über physikalisches und fachdidaktisches Fachwissen, das es ihnen ermöglicht, einen schülerorientierten Unterricht zu planen. Sie sind in der Lage, neuere physikalische Forschung in Übersichtsdarstellungen zu verfolgen und geeignete neue Themen in den Unterricht einzubringen. Sie beherrschen den Aufbau und die Durchführung von Lehrer- und Schülerexperimenten.

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Denkweisen der modernen Physik und können die Übergänge von der klassischen zur modernen Physik darstellen; auch im historischen Kontext. Sie sind in der Lage, Experimente durchzuführen und kennen die zu Grunde liegenden relevanten Methoden der Analyse und der Interpretation. Sie finden selbstständig Lösungen zu physikalischen Fragestellungen und können dabei die wesentlichen Prinzipien der Physik zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen einsetzen.

Die Studierenden können die Denk- und Arbeitsweisen der Physik verständlich vermitteln und durch ihre physikalische Bildung eine aktive Teilhabe an der gesellschaftlichen Entwicklung ermöglichen. Sie beherrschen die fachdidaktischen Konzepte eines schülerorientierten Unterrichts. Sie verfügen über erste reflektierte Erfahrungen im Planen, Gestalten und Durchführen von kompetenzorientiertem Unterricht und sind in der Lage, mit Kolleginnen und Kollegen anderer naturwissenschaftlicher Fächer zu kooperieren, um einen abgestimmten Unterricht zu planen.

Für den Masterstudiengang für das Lehramt an beruflichen Schulen gilt obiges entsprechend, mit der Einschränkung auf die behandelten Teilgebiete der modernen Physik (Quantenmechanik und Astronomie / Astrophysik).

Die beschriebenen Qualifikationsziele betreffen Fachkompetenzen, die die Voraussetzung für den Zugang zum Referendariat bilden.

### **1.1.3. Qualifikationsziele im Erweiterungsfach**

Das Erweiterungsfach Physik wird nur im Hauptfachumfang angeboten. Daher gelten dieselben Qualifikationsziele, wie sie im Master of Education Physik definiert sind.

## 1.2. Bachelor Lehramt Gymnasium Physik (B.Ed.)

### 1.2.1. Modulübersicht für das Lehramt Gymnasium Physik

[Tabelle 1](#) benennt die Module des Bachelorstudiengangs, gibt die Modulnummer bzw. Modulkennung (MN) und zeigt die Verteilung der Leistungspunkte (LP) über die sechs Semester.

Tabelle 1: Verteilung der Leistungspunkte (LP) über Module und Semester in einem idealtypischen Studienverlauf. 'MN' gibt die Modulnummer an.

MN	Modultitel	Fachsemester mit LP						$\Sigma$
		1	2	3	4	5	6	
BLP01	Physik Grundkurs 1	10	2					12
BLP02	Physik Grundkurs 2		10	2				12
BLP03	Physik Grundkurs 3			10	2			12
BLP04	Moderne Physik A					12		12
BLP05	Fachdidaktik und Praxis I			3	6			9
BLP06	Fachdidaktik und Praxis II						12	12
BLP07	Mathematik 1 für NW	6						6
BLP08	Mathematik 2 für NW		6 <sup>*)</sup>					6
Summe		16	18	15	8	12	12	81
BLP09 optional: Bachelorarbeit							6	6

\*) im Tausch mit 6 LP aus BWS im 2./4. Semester.

Die Übersicht gibt einen idealtypischen Studienverlauf wieder. Je nach gewählter Fachkombination im Lehramtsstudium kann der tatsächliche Studienverlauf sehr unterschiedlich aussehen. Alle Module bis auf die Bachelorarbeit sind **verpflichtend**.

Wegen der Bedeutung der Mathematik als "Sprache" der Physik wird der Besuch des Moduls BLP02 im 2. Semester empfohlen – im Tausch mit den Modulen des Bildungswissenschaftlichen Studiums, insbesondere des Orientierungspraktikums. Dieses kann im 4. Fachsemester bei gleicher Gesamtbelastung absolviert werden. Für die Fächerkombination **Physik/Mathematik** siehe Hinweis in Abschnitt [1.2.5](#).

### 1.2.2. Studienverlauf

[Abbildung 1](#) zeigt die idealtypische Abfolge, die sich an jener des Bachelor of Science (B.Sc.) bei Beginn im Wintersemester orientiert. Pro Semester sollten insgesamt Veranstaltungen in einem Umfang von etwa 30 LP belegt werden.

Jedes Kästchen entspricht einem LP. Die Abbildung ist eine grafische Darstellung der [Tabelle 1](#).

[Abbildung 2](#) zeigt die idealtypische Abfolge bei Beginn im Sommersemester.

Physik Lehramt Gymnasium Bachelor (B.Ed. Winter)																	
Semester	LP	Physik Vorlesungen und Übungen					Praktika & Fachdidaktik			Mathematik			andere		LP 2. Fach		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15
1	16	Grundkurs 1 + Übungen									Mathe f. NW 1						14
2	18	Grundkurs 2 + Übungen									Mathe f. NW 2						12
3	15	Grundkurs 3 + Übungen + Synopsis															15
4	8													Bildungswiss. Studium BWS		BWS	14
5	12	Moderne Physik A + Übungen														BWS	14
6	12									Fachdidaktik 2 und 3 Physikalisches Praktikum II			Bachelorarbeit			12	

Abbildung 1: Idealtypischer Studienplan bei **Beginn im Wintersemester** in Standard-Kombination mit einem allgemeinbildenden Zweitfach. Die weiße Fläche gibt die LP an, welche für Veranstaltungen des anderen Faches frei sind.

Physik Lehramt Gymnasium Bachelor (B.Ed. Sommer)																	
Semester	LP	Physik Vorlesungen und Übungen					Praktika & Fachdidaktik			Mathematik			andere		LP 2. Fach		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15
1	16	Grundkurs 2 + Übungen									Mathe f. NW 2						14
2	18	Grundkurs 1 + Übungen									Mathe f. NW 1						12
3	8													Bildungswiss. Studium BWS		BWS	14
4	13	Grundkurs 3 + Übungen + Synopsis															17
5	14									Fachdidaktik 2 und 3 Physikalisches Praktikum II					BWS	12	
6	12	Moderne Physik A + Übungen												Bachelorarbeit			12

Abbildung 2: Idealtypischer Studienplan bei **Beginn im Sommersemester** in Standard-Kombination mit einem allgemeinbildenden Zweitfach. Die weiße Fläche gibt die LP an, welche für Veranstaltungen des anderen Faches frei sind.

### 1.2.3. Veranstaltungen

Eine Auflistung der Module und der dazugehörigen Veranstaltungen mit den Kennungen im Vorlesungsverzeichnis ist in [Tabelle 2](#) dargestellt. In der Spalte 'MN' sind die Modulkennungen angegeben; die Spalte 'VV' benennt die Kennung der Veranstaltung im elektronischen Vorlesungsverzeichnis (ALMA); die letzte Spalte 'LP' zeigt die Leistungspunkte der Module an. Zusätzlich ist angegeben, in welchem (Fach-)Semester (‚FS‘) die Veranstaltungen empfohlen werden. Für fachliche Veranstaltungen werden insgesamt 72 LP vergeben, für fachdidaktische Veranstaltungen werden 9 LP vergeben.

Tabelle 2: Auflistung der Module und Veranstaltungen im Bachelorstudiengang Lehramt Gymnasium Physik. Bis auf die Bachelorarbeit sind alle verpflichtend.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	FS	LP
BLP01	PGK1	Physik Grundkurs 1 (Mechanik und Wärmelehre)	1+2	12
	PGK1	Übungen zur Physik 1	1	
BLP02	PGK2	Physik Grundkurs 2 (Elektromagnetismus)	2+3	12
	PGK2	Übungen zur Physik 2	2	
BLP03	PGK3	Physik Grundkurs 3 (Optik, Analytische Mechanik)	3	12
	PGK3	Übungen zur Physik 3	3	
BLP04		Synopsis klassische Physik	4	12
	BLP04	Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik)	5	
	BLP04	Übungen zur Modernen Physik A	5	
BLP05	PP1	Physikalisches Praktikum I	3+4	9
	BLP05F	Fachdidaktik 1	3+4	
BLP06	PP2	Physikalisches Praktikum II	6	12
	BLP06F	Fachdidaktik 2	6	
	BLP06S	Fachdidaktik 3	6	
BLP07	0270	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen	1	6
	0271	Übungen zur Vorlesung Mathematik 1 für NW	1	
BLP08	0230	Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen	2	6
	0231	Übungen zur Vorlesung Mathematik 2 für NW	2	
BLP09		Bachelorarbeit (optional)	6	(6)
Summe:				81

Für die Fächerkombination **Physik/Mathematik** siehe Hinweis in Abschnitt [1.2.5](#).

### 1.2.4. Synopsis klassische Physik

Die notengebende Modulprüfung des Moduls BLP03 (Physik Grundkurs 3) ist die mündliche Prüfung „Synopsis klassische Physik“. Die Inhalte der Prüfung beziehen sich auf alle drei Grundkurse. Voraussetzung zur Anmeldung sind die bestandenen schriftlichen Prüfungen zu den Modulen BLP01, BLP02 und BLP03 (Grundkurs Physik 1-3). Das Bestehen der Synopsis-Prüfung ist Voraussetzung für das Modul BLP04 „Moderne Physik A“.

Um sich für die Synopsis-Prüfung anzumelden, wählt der/die Studierende je einen Prüfer bzw. Prüferin der Theoretischen und Experimentellen Physik aus und trägt deren Namen sowie den Prüfungstermin in das Anmeldeformular, welches in zweifacher Ausfertigung ausgedruckt, unterschrieben und rechtzeitig vor der Prüfung im Prüfungsamt abgegeben werden soll, da es als Prüfungsprotokoll dient.

Weitere Informationen sowie das Anmeldeformular finden Sie auf der Homepage der „AG Didaktik der Physik“: <https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/synopsis-pruefungen/>.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie.



### 1.2.5. besondere Fächerkombinationen

In der Fächerkombination **Physik/Mathematik** wird die Mathematik für Naturwissenschaftler\*innen nicht belegt. Die freiwerdenden 12 Leistungspunkte werden einerseits durch das Modul Elektronik mit 6 LP, andererseits durch frei wählbare Module von 6 LP aus dem Ergänzungsbereich (siehe [Kapitel 6](#)) ersetzt.

Wird das Erweiterungsfach **Astronomie** zusätzlich gewählt, so ist darauf zu achten, dass im Physikstudium **keine** Veranstaltungen aus dem Bereich der Astronomie/Astrophysik gewählt werden.

### 1.2.6. Vorleistungen Masterstudium

Im Vorgriff auf ein angestrebtes Masterstudium im Master of Education Lehramt Gymnasium an der Universität Tübingen können unter bestimmten Voraussetzungen in einem bestimmten Umfang bereits im Rahmen des Bachelorstudiums Leistungen erworben werden, die nach der Einschreibung in das Masterstudium angerechnet werden können. Dies dient der Flexibilisierung der individuellen Studienplanung im Übergang vom Bachelor in den Master of Education.

#### 1.2.6.1. Rahmenbedingungen und Umfang

Im Bachelor of Education können insgesamt bis zu 24 LP an Vorleistungen für das Masterstudium erworben werden, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie sind in den Bachelor of Education Lehramt Gymnasium eingeschrieben (d.h. eine Immatrikulation liegt vor) und verfügen in diesem Studiengang über einen Prüfungsanspruch;
- In den beiden studierten Hauptfächern und den Bildungswissenschaften sind zusammen insgesamt mindestens 150 LP bereits erworben;
- Es besteht eine Einschreibung und ein Prüfungsanspruch in dem Fach, in dem Vorleistungen für das Masterstudium erworben werden sollen.

Dabei kann frei gewählt werden, wie viele LP in welchen der studierten Fächer erbracht werden. Es können z.B. auch alle 24 LP in einem Fach erbracht werden, wenn Module in entsprechendem Umfang angeboten werden. Mastermodule eines Fachs, das als Vorleistungen Erweiterungsfach belegt ist, können nicht vorgezogen werden. Modulprüfungen im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium können nur einmal wiederholt werden. Für weitere Regelungen zu den Vorleistungen Masterstudium wird auf die Studien- und Prüfungsordnung verwiesen.

#### 1.2.6.2. Angebotene Module

Im Fach Physik B.Ed. können im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium die folgenden Module belegt werden:

Tabelle 3: Auflistung der Module und Veranstaltungen der Vorleistungen Masterstudium.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	FS	LP
MLP12	MLP12F	Fachdidaktik Physik 5		3
	MLP12W	Wahlmodul		3
Summe:				6

Die Modulbeschreibungen finden sich im [Abschnitt 3](#).

### 1.3. Master Lehramt Gymnasium Physik (M.Ed.)

Voraussetzung für den Beginn des Masterstudiengangs Lehramt Gymnasium Physik ist das erfolgreiche Absolvieren der Module im Bachelor B.Ed. Physik. In Ausnahmefällen können die Module Teile Moderne Physik B und C vorgezogen werden.

#### 1.3.1. Modulübersicht für das Lehramt Gymnasium Physik

[Tabelle 4](#) benennt die Module des Masterstudiengangs, gibt die Modulnummer bzw. Modulkennung (MN) und zeigt die Verteilung der Leistungspunkte (LP) über die vier Semester.

Tabelle 4: Verteilung der Leistungspunkte über Module und Semester in einem idealtypischen Studienverlauf. 'MN' gibt die Modulnummer an.

MN	Modultitel	Fachsemester				$\Sigma$
		1	2	3	4	
	Beginn Wintersemester					
MLP10	Moderne Physik B u. Fachdidaktik 4	3	9			12
MLP11	Moderne Physik C			8	2	10
MLP12	Fachdidaktik 5 und Wahlpflicht			3	3	6
	Summe	3	9	11	5	28
	Beginn Sommersemester					
MLP10	Moderne Physik B u. Fachdidaktik 4	9	3			12
MLP11	Moderne Physik C			2	8	10
MLP12	Fachdidaktik 5 und Wahlpflicht			6		6
	Summe	9	3	8	8	28
MLP13	optional: Masterarbeit				15	15

Die Übersicht gibt einen idealtypischen Studienverlauf wieder. Je nach gewählter Fachkombination im Lehramtsstudium kann der tatsächliche Studienverlauf sehr unterschiedlich aussehen. Alle Module bis auf die Masterarbeit sind **verpflichtend**. Innerhalb des Moduls MLP12 können als Wahlpflicht höhere Veranstaltungen aus dem Studiengang B.Sc. Physik ausgewählt werden. In Ausnahmefällen können die Module Teile Moderne Physik B und C vorgezogen werden.

#### 1.3.2. Studienverlauf

[Abbildung 3](#) zeigt die idealtypische Abfolge für den Master of Education für den Fall, dass das Masterstudium im Wintersemester begonnen wird. Jedes Kästchen entspricht einem LP. [Abbildung 3](#) ist die grafische Darstellung der [Tabelle 4](#).

Physik Lehramt Gymnasium Master (M.Ed. Winter)																
Semester	Σ LP	Physik Vorlesungen und Übungen					Praktika & Fachdidaktik		Mathematik			andere			LP 2. Fach	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
1	3	Fachdid. 4						B W S	Schulpraxis						9	
2	9	Moderne Physik B + Übungen								Bildungswiss. Studium					10	
3	11				Moderne Physik C + Übungen + Synopsis					BWS					6	
4	5	Fachdid. 5				Masterarbeit					BWS			3		

Abbildung 3: Idealtypischer Studienplan bei Beginn im Wintersemester in Standard-Kombination mit einem allgemeinbildenden Zweitfach. Die weiße Fläche gibt die LP an, welche für Veranstaltungen des anderen Faches frei sind; die linke Spalte zeigt die Summe an. Die drei Module sind in der Darstellung in die zugeordneten Veranstaltungen aufgeteilt (siehe auch [Tabelle 5](#)). Jedes Kästchen entspricht einem LP.

Für einen Beginn des Masterstudiengangs im Sommersemester zeigt [Abbildung 4](#) die idealtypische Abfolge. Die [Abbildung 4](#) ist eine grafische Darstellung der [Tabelle 4](#) mit etwas abgeänderter zeitlicher Reihenfolge.

Physik Lehramt Gymnasium Master (M.Ed. Sommer)															
Semester	LP	Physik Vorlesungen und Übungen					Praktika & Fachdidaktik			Mathematik		andere			LP 2. Fach
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	9	Moderne Physik B + Übungen									Bildungswiss. Studium			10	
2	3	Fachdid. 4					B W S	Schulpraxis						9	
3	8		Fachdid. 5			Wahl				BWS					9
4	8	Moderne Physik C + Übungen Synopsis			Masterarbeit							BWS		0	

Abbildung 4: Idealtypischer Studienplan bei Beginn im Sommersemester in Standard-Kombination mit einem allgemeinbildenden Zweitfach (siehe auch [Tabelle 5](#)).

### 1.3.3. Veranstaltungen

Eine Auflistung der Module und der dazugehörigen Veranstaltungen mit den Kennungen im Vorlesungsverzeichnis ist in [Tabelle 5](#) dargestellt. In der Spalte 'MN' sind die Modulkennungen angegeben; die Spalte 'VV' benennt die Kennung der Veranstaltung im elektronischen Vorlesungsverzeichnis (ALMA); die letzte Spalte 'LP' zeigt die Leistungspunkte der Module an. Für fachliche Veranstaltungen werden insgesamt 22 LP vergeben, für fachdidaktische Veranstaltungen werden 6 LP vergeben.

Tabelle 5: Auflistung der Module und Veranstaltungen im Masterstudiengang Lehramt Gymnasium Physik.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	LP
MLP10	MLP10F	Fachdidaktik Physik 4	3
	MLP10V	Moderne Physik B (Statist. und Festkörperphysik)	6
	MLP10Ü	Übungen zu Moderne Physik B	3
MLP11	MLP11V	Moderne Physik C (Astronomie, Astro-, Kern-, Teilchenphysik)	6
	MLP11Ü	Übungen zu Moderne Physik C	3
	MLP11S	Synopsis ‚Moderne Physik‘	1
MLP12	MLP12F	Fachdidaktik Physik 5	3
	MLP12W	Wahlmodul	3
Summe:			28

### 1.3.4. Synopsis Moderne Physik

Die notengebende Modulprüfung des Moduls MLP11 (Moderne Physik C) ist die mündliche Prüfung „Synopsis Moderne Physik“. Inhaltlich soll gezeigt werden, dass der/die Studierende über ein vernetztes Wissen und die allgemeinen Kompetenzen der Darstellung komplexer Sachverhalte verfügt. Der/Die Studierende wählt die beiden Prüfer/innen und trägt deren Namen zugleich mit dem Termin der Prüfung in das Formular ein, welches auf der Webseite der AG Didaktik der Physik in der Sektion „Studium“ abrufbar ist:

<https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/>.

Das ausgefüllte Formular ist doppelseitig in zweifacher Ausfertigung auszudrucken und zu unterschreiben; es ist rechtzeitig vor der Prüfung im Prüfungsamt abzugeben, da es als Prüfungsprotokoll dient.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie.

### 1.3.5. besondere Fächerkombination

Wird das Erweiterungsfach **Astronomie** zusätzlich gewählt, so ist darauf zu achten, dass im Physikstudium keine Veranstaltungen aus dem Bereich der Astronomie/Astrophysik gewählt werden.

## 1.4. Lehramt Gymnasium Physik als Erweiterungsfach

Das Studium des Erweiterungsfachs im Lehramtsstudium wird in aller Regel parallel zum Studium der beiden Hauptfächer aufgenommen. Dies erfordert eine individuelle Beratung jeder und jedes einzelnen Studierenden hinsichtlich der Struktur und des Aufbaus ihres oder seines Studiums. Alle Studierenden dieses Studiengangs sollten deshalb zu Beginn ihres Studiums eine Studienberatung beim Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie wahrnehmen und im persönlichen Gespräch einen individuellen Studienverlaufsplan besprechen, der die Vorkenntnisse und die besonderen Umstände der oder des jeweiligen Studierenden berücksichtigt.

Da viele Module des Physikstudiums aufeinander aufbauen und dementsprechend Kenntnisse aus vorhergehenden Modulen erfordern, sind in den Modulbeschreibungen sogenannte „Voraussetzungen“ spezifiziert. Im Erweiterungsfach „Lehramt Gymnasium Physik“ sind jedoch Ausnahmen von diesen Voraussetzungen nach einem individuellen Beratungsgespräch mit dem Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie möglich.

Auch wenn der Studiengang Master of Education Lehramt Gymnasium Erweiterungsfach formal erst nach Abschluss des Bachelor of Education Lehramt Gymnasium aufgenommen werden kann, bietet die Universität Tübingen den Studierenden die Möglichkeit, schon während des Bachelorstudiums unter klar definierten Voraussetzungen und in begrenztem Umfang Leistungen in einem dritten Fach zu erbringen, die später im Masterstudiengang des Erweiterungsfaches anerkannt werden können.

Im Rahmen dieser „Vorleistungen Erweiterungsfach“ wird empfohlen schon die Module BLP01 (Physik Grundkurs 1) und BLP02 (Physik Grundkurs 2) sowie – falls nicht schon entsprechende und potenziell anrechenbare Mathe-Veranstaltungen im originären B.Ed. (z.B. in der Fächerkombination Chemie / Mathematik) belegt wurden – auch die Module BLP07 (Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen) und BLP08 (Mathematik 2 für Naturwissenschaftler\*innen) zu belegen.

### 1.4.1. Modulübersicht für das Lehramt Gymnasium Physik

Eine Auflistung der Module und der dazugehörigen Veranstaltungen mit den Kennungen im Vorlesungsverzeichnis ist in [Tabelle 6](#) dargestellt. In der Spalte 'MN' sind die Modulkennungen angegeben; die Spalte 'VV' benennt die Kennung der Veranstaltung im elektronischen Vorlesungsverzeichnis (ALMA); die letzte Spalte 'LP' zeigt die Leistungspunkte der Module an.

Tabelle 6: Auflistung der Module und Veranstaltungen im Lehramt Physik als Erweiterungsfach.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	LP
BLP01	PGK1	Physik Grundkurs 1 (Mechanik und Wärmelehre)	12
	PGK1	Übungen zur Physik 1	
BLP02	PGK2	Physik Grundkurs 2 (Elektromagnetismus)	12
	PGK2	Übungen zur Physik 2	
BLP03	PGK3	Physik Grundkurs 3 (Optik, Analytische Mechanik)	12
	PGK3	Übungen zur Physik 3	
		Synopsis klassische Physik (siehe Abschnitt <a href="#">1.2.4</a> )	
BLP04	BLP04	Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik)	12
	BLP04	Übungen zur Modernen Physik	
BLP05	PP1	Physikalisches Praktikum I	9
	BLP05F	Fachdidaktik 1	
BLP06	PP2	Physikalisches Praktikum II	12
	BLP06F	Fachdidaktik 2	
	BLP06S	Fachdidaktik 3	
BLP07	0270	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen	6
	0271	Übungen zur Vorlesung Mathematik 1 für NW	
BLP08	0230	Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen	6
	0231	Übungen zur Vorlesung Mathematik 2 für NW	
EMLP10	MLP10F	Fachdidaktik Physik 4	3
	MLP10V	Moderne Physik B (Statist. und Festkörperphysik)	6
EMLP11	MLP11V	Moderne Physik C (Astronomie, Astro-, Kern-, Teilchenphysik)	6
	MLP11S	Synopsis ‚Moderne Physik‘ (siehe Abschnitt <a href="#">1.3.D</a> )	3
MLP12	MLP12F	Fachdidaktik Physik 5	3
	MLP12W	Wahlmodul	3
		Masterarbeit	15
Summe:			120

Für die Fächerkombination **Physik/Mathematik** siehe Hinweis in Abschnitt [1.4.C](#).

### 1.4.2. Studienverlauf

Ab dem 3. Fachsemester im (originären) Hauptstudium Bachelor of Education (z.B. in der Fächerkombination Chemie / Biologie) können Veranstaltungen bzw. Module aus dem Lehramt Physik (Erweiterungsfach) belegt werden. Leistungspunkte und Noten werden registriert, es besteht aber kein Anspruch den Masterstudiengang Physik im Erweiterungsfach abzuschließen, falls das (originäre) Bachelorstudium (z.B. B.Ed. Chemie / Biologie) nicht erfolgreich abgeschlossen wird.

### 1.4.3. besondere Fächerkombinationen

Wurde im originären B.Ed. Studium Mathematik studiert (z.B. in der Kombination Chemie / Mathematik), so können die Mathematik-Veranstaltungen (z.B. Analysis und Lineare Algebra) aus dem Modul „Grundlagen der Mathematik“ für BLP07 (Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen) und BLP08 (Mathematik 2 für Naturwissenschaftler\*innen) in Absprache mit dem Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie anerkannt werden. In dem Fall müssen also keine Ersatzleistungen erbracht werden.

Wird das Erweiterungsfach **Astronomie** zusätzlich gewählt, so ist darauf zu achten, dass im Physikstudium **keine** Veranstaltungen aus dem Bereich der Astronomie/Astrophysik gewählt werden.

## 1.5. Bachelor Lehramt Physik an beruflichen Schulen (B.Ed.)

### 1.5.1. Modulübersicht für das Lehramt Physik an beruflichen Schulen

Die Studiengänge für das höhere Lehramt mit den beruflichen Fachrichtungen Sozialpädagogik/Pädagogik können im Rahmen der gestuften Studiengangstruktur als zweites Fach u.a. Physik wählen. Diese Studiengänge sind im Major-Minor-Modell ausgelegt, wobei das allgemeinbildende Zweifach („Minor“, hier also Physik) im wissenschaftlichen Teil 51 LP ausweist und in der Fachdidaktik 9 LP. Das vierte Fachsemester wird für Praktika im ersten Hauptfach freigehalten.

[Tabelle 7](#) benennt die Module des Bachelorstudiengangs, gibt die Modulnummer bzw. Modulkennung (MN) und zeigt die Verteilung der Leistungspunkte (LP) über die sechs Semester.

Tabelle 7: Verteilung der Leistungspunkte über Module und Semester in einem idealtypischen Studienverlauf. 'MN' gibt die Modulnummer an.

MN	Modultitel	Fachsemester						$\Sigma$
		1	2	3	4	5	6	
BLP01	Physik Grundkurs 1	10	2					12
BLP02	Physik Grundkurs 2		10	2				12
BLP03	Physik Grundkurs 3			12				12
BLP05	Fachdidaktik und Praxis I					9		9
BLP06B	Fachdidaktik und Praxis II						9	9
BLP07	Mathematik 1 für NW	6						6
	Summe:	16	12	14	0	9	9	60
BLP09	optional: Bachelorarbeit						6	6

Die Übersicht gibt einen idealtypischen Studienverlauf wieder. Je nach gewählter Fachkombination im Lehramtsstudium kann der tatsächliche Studienverlauf unterschiedlich aussehen. Alle Module bis auf die Bachelorarbeit sind **verpflichtend**.

### 1.5.2. Studienverlauf

[Abbildung 5](#) zeigt die idealtypische Abfolge, die sich an jener des Lehramtes an Gymnasien (B.Ed.) bzw. Bachelor of Science Physik (B.Sc.) orientiert. Jedes Kästchen entspricht einem LP. Es empfiehlt sich, die Veranstaltung „Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen“ vor oder zeitgleich zum Modul BLP01 zu machen, da die dort vermittelten Kompetenzen Voraussetzung für eine sinnvolle Teilnahme an den Physik Grundkursen 1-3 sind. Die Abbildung ist eine grafische Darstellung der [Tabelle 7](#).

berufl. Lehramt Soz.Päd./Pädagogik Physik Bachelor (B.Ed.)																
Semester	LP	Physik Vorlesungen und Übungen				Praktika & Fachdidaktik			Mathematik			andere			LP 2. Fach	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
1	16	Grundkurs 1 + Übungen									Mathe f. NW 1					14
2	12	Grundkurs 2 + Übungen														18
3	14	Grundkurs 3 + Übungen + Synopsis														16
4	0														30	
5	9							Physikalisches Praktikum 1		Fachdid. 1					21	
6	9							Prakt. 2	Fachdidaktik 2 & 3		Bachelorarbeit			21		

Abbildung 5: Idealtypischer Studienplan für Bachelor Physik an beruflichen Schulen als 2. Hauptfach. Die weiße Fläche gibt an, welche LP für Veranstaltungen des anderen Faches frei sind; die Spalten zeigen die Summen.

### 1.5.3. Veranstaltungen

Eine Auflistung der Module und der dazugehörigen Veranstaltungen mit den Kennungen im Vorlesungsverzeichnis ist in [Tabelle 8](#) dargestellt. In der Spalte 'MN' sind die Modulkennungen angegeben; die Spalte 'VV' benennt die Kennung der Veranstaltung im elektronischen Vorlesungsverzeichnis (ALMA); die letzte Spalte 'LP' zeigt die Leistungspunkte der Module an. Zusätzlich ist angegeben, in welchem (Fach-)Semester die Veranstaltungen empfohlen werden. Für fachliche Veranstaltungen werden insgesamt 51 LP vergeben, für fachdidaktische Veranstaltungen werden 9 LP vergeben.

Tabelle 8: Auflistung der Module und Veranstaltungen im Bachelorstudiengang Lehramt Physik an beruflichen Schulen. Bis auf die Bachelorarbeit sind alle verpflichtend.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	FS	LP
BLP01	PGK1	Physik Grundkurs 1 (Mechanik und Wärmelehre)	1+2	12
	PGK1	Übungen zur Physik 1	1	
BLP02	PGK2	Physik Grundkurs 2 (Elektromagnetismus)	2+3	12
	PGK2	Übungen zur Physik 2	2	
BLP03	PGK3	Physik Grundkurs 3 (Optik, Analytische Mechanik)	3	12
	PGK3	Übungen zur Physik 3	3	
		Synopsis klassische Physik	3	
BLP05	PP1	Physikalisches Praktikum I	5	9
	BLP05F	Fachdidaktik 1	5	
BLP06B	PP2	Physikalisches Praktikum II	6	9
	BLP06F	Fachdidaktik 2	6	
	BLP06S	Fachdidaktik 3	6	
BLP07	0270	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen	1	6
	0271	Übungen zur Vorlesung Mathematik 1 für NW	1	
BLP09		Bachelorarbeit (optional)	6	(6)
Summe:				60



### 1.5.4. Vorleistungen Masterstudium

Im Vorgriff auf ein angestrebtes Masterstudium im Master of Education Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik an der Universität Tübingen können unter bestimmten Voraussetzungen in einem bestimmten Umfang bereits im Rahmen des Bachelorstudiums Leistungen erworben werden, die im Masterstudium angerechnet werden können. Dies dient der Flexibilisierung der individuellen Studienplanung im Übergang vom Bachelor in den Master of Education.

#### 1.5.4.1. Rahmenbedingungen und Umfang

Im Bachelor of Education können insgesamt bis zu 24 LP an Vorleistungen für das Masterstudium erworben werden, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie sind in den Bachelor of Education Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik eingeschrieben (d.h. eine Immatrikulation liegt vor) und verfügen in diesem Studiengang über einen Prüfungsanspruch;
- Im Hauptfach, Zweitfach und den Bildungswissenschaften sind zusammen insgesamt mindestens 150 LP bereits erworben;
- Es besteht eine Einschreibung und ein Prüfungsanspruch in dem Fach, in dem Vorleistungen für das Masterstudium erworben werden sollen.

Dabei kann frei gewählt werden, wie viele LP in welchen der studierten Fächer erbracht werden. Es können z.B. auch alle 24 LP in einem Fach erbracht werden, wenn Module in entsprechendem Umfang angeboten werden. Modulprüfungen im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium können **nur einmal** wiederholt werden. Für weitere Regelungen zu den Vorleistungen Masterstudium wird auf die Studien- und Prüfungsordnung verwiesen.

#### 1.5.4.2. Angebotene Module

Im Fach Physik können im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium die folgenden Module belegt werden:

Tabelle 9: Auflistung der Module und Veranstaltungen der Vorleistungen Masterstudium.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	FS	LP
MLPB11	MLPB11P	Projekt Praktikum		6
	MLPB11W	Wahlmodul		3
Summe:				9

Die Modulbeschreibungen finden sich in [Abschnitt 5](#).

## 1.6. Master Lehramt Physik an beruflichen Schulen (M.Ed.)

Voraussetzung für den Beginn des Masterstudiengangs Lehramt Physik an beruflichen Schulen ist das erfolgreiche Absolvieren der Module im Bachelor B.Ed. Physik an beruflichen Schulen. In Ausnahmefällen können die Modulteile Moderne Physik A und bzw. oder C in das Bachelorstudium vorgezogen werden. Bei geplantem Beginn des Masterstudiums im Sommersemester wird ein Beratungsgespräch zur Studienverlaufsplanung empfohlen. Ein Vorziehen des Modulteils Moderne Physik A entlastet das letzte Semester und wird in diesem Fall empfohlen.

### 1.6.1. Modulübersicht für das Lehramt Physik an beruflichen Schulen

[Tabelle 10](#) benennt die Module des Masterstudiengangs, gibt die Modulnummer bzw. Modulkennung (MN) an und zeigt die Verteilung der Leistungspunkte (LP) über die vier Semester.

Tabelle 10: Verteilung der Leistungspunkte über Module und Semester in einem idealtypischen Studienverlauf. 'MN' gibt die Modulnummer an.

MN	Modultitel	Fachsemester				$\Sigma$
		1	2	3	4	
	Beginn Wintersemester	1	2	3	4	
MLPB10	Moderne Physik & Fachdidaktik (Astronomie / Astrophysik)	6				6
MLPB11	Projekt Praktikum & Vertiefung		9			9
MLPB12	Moderne Physik & Fachdidaktik (Quantenmechanik / Atomphysik)			9	4	13
	Summe:	6	9	9	4	28
MLPB13	optional: Masterarbeit				15	15
	Beginn Sommersemester					
MLPB11	Projekt Praktikum & Vertiefung	9				9
MLPB10	Moderne Physik & Fachdidaktik (Astronomie / Astrophysik)		6			6
MLPB12	Moderne Physik & Fachdidaktik (Quantenmechanik / Atomphysik)			3	10	13
	Summe:	9	6	3	10	28
MLPB13	optional: Masterarbeit			8	7	15

Die Übersicht gibt die idealtypischen Studienverläufe getrennt nach dem Semester des Studienbeginns (WiSe oder SoSe) wieder. Je nach gewählter Fachkombination im Lehramtsstudium kann der tatsächliche Studienverlauf unterschiedlich aussehen. Alle Module bis auf die Masterarbeit sind **verpflichtend**.

### 1.6.2. Studienverlauf

Bei den [Abbildung 6](#) und [Abbildung 7](#) handelt es sich um grafische Darstellungen der Informationen aus [Tabelle 10](#). Sie zeigen den idealtypischen Studienverlauf für Studierende, die das Studium im Wintersemester ([Abbildung 6](#)) bzw. im Sommersemester ([Abbildung 7](#)) aufnehmen. Jedes Kästchen entspricht einem LP. Im Fall eines Studienbeginns zum Sommersemester kann der Beginn der Masterarbeit auf das dritte Semester vorgezogen werden.

Physik - höheres Lehramt an beruflichen Schulen (M.Ed., Beginn WiSe)															
Semester	LP	Physik Vorlesungen und Übungen					Fachdidaktik			BWS			andere		1. Fach LP
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	6	Mod. Phys. C		Fachdid. 4 Astro		BWS			Schulpraxis					5	
2	9	Projekt Praktikum			Wahl		Bildungswiss. Studium					12			
3	9	Moderne Physik A				BWS					15				
4	4	Synopsis		Fachdid. 5		Masterarbeit					BWS		8		

Abbildung 6: Idealtypischer Studienplan bei Beginn im Wintersemester in Kombination mit dem beruflichen Profulfach Sozialpädagogik/Pädagogik. Die weiße Fläche gibt die LP an, welche für Veranstaltungen des anderen Faches frei sind (bei durchschnittlich 30 LP pro Semester); die linke Spalte zeigt die tatsächliche Summe der LP im Fach Physik an, die Spalte ganz rechts die tatsächlich zu erbringenden LP im Hauptfach. Die drei Module sind in der Darstellung in die zugeordneten Veranstaltungen aufgebrochen (vgl. [Tabelle 10](#)).

Physik - höheres Lehramt an beruflichen Schulen (M.Ed., Beginn SoSe)															
Semester	LP	Physik Vorlesungen und Übungen					Fachdidaktik			BWS			andere		1. Fach LP
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	9	Projekt Praktikum			Wahl		Bildungswiss. Studium					12			
2	6	Mod. Phys. C		Fachdid. 4 Astro		BWS			Schulpraxis					5	
3	3	Fachdid. 5		Masterarbeit					BWS			10			
4	10	Moderne Physik A				Synopsis		Masterarbeit					13		

Abbildung 7: Idealtypischer Studienplan wie in Abbildung 6, jedoch bei Beginn im Sommersemester in Kombination mit dem beruflichen Profulfach Sozialpädagogik/Pädagogik. (vgl. [Tabelle 10](#)).

### 1.6.3. Veranstaltungen

Eine Auflistung der Module und der dazugehörigen Veranstaltungen mit den Kennungen im Vorlesungsverzeichnis ist in [Tabelle 11](#) dargestellt. In der Spalte 'MN' sind die Modulkennungen angegeben; die Spalte 'VV' benennt die Kennung der Veranstaltung im elektronischen Vorlesungsverzeichnis (ALMA); die letzte Spalte 'LP' zeigt die Leistungspunkte der Module an. Für fachliche Veranstaltungen werden insgesamt 22 LP vergeben, für fachdidaktische Veranstaltungen werden 6 LP vergeben.

Tabelle 11: Auflistung der Module und Veranstaltungen im Masterstudiengang für das Lehramt Physik an beruflichen Schulen.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	LP
MLPB10	MLP10F	Fachdidaktik Physik 4	3
	MLP11V	Moderne Physik C (nur Astronomie und Astrophysik)	3
MLPB11	MLPB11P	Projekt Praktikum	6
	MLPB11W	Vertiefung in einem ausgewählten Teilgebiet	3
MLPB12	MLP12F	Fachdidaktik Physik 5	3
	BLP04	Moderne Physik A	9
	MLP12S	Synopsis Moderne Physik	1
Summe:			28

## 1.7. Abkürzungen

Zusammenstellung der verwendeten Kürzel und Abkürzungen:

Art der Veranstaltung	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	S	Seminar
	E	Exkursion
	P	Praktikum
	T	Tutorium
Benotung	a	Abgabe Protokoll/Übung, erfolgreiche Teilnahme (unbenotet)
	b	Benotung durch mündliche oder schriftliche Prüfung (Klausur)
Verbindlichkeit	o	obligat (d.h. verpflichtend)
	f	fakultativ (d.h. optional wählbar)
allgemein	LP	Leistungspunkte (deutsch LP = englisch CP)
	CP	Credit Points
	SWS	Semesterwochenstunde
	DWS	Dozentenwochenstunde
	MN	Modulnummer
	VV	elektronisches Vorlesungsverzeichnis Alma
	FS	Fachsemester
	HS	Hochschule

## 2. Module für Bachelor of Education Physik (B.Ed)

### 2.1. Physikalische Grundlagen (BLP01-BLP04)

#### Qualifikationsziele:

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden und Konzepte der klassischen Physik. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch formulieren und exakt oder näherungsweise lösen. Sie beherrschen die Fachsprache und können physikalische Phänomene erklären. Darüber hinaus beherrschen die Studierenden im Lehramt Gymnasium einfache quantenmechanische Konzepte und ihre Anwendung in der Atomphysik.

#### Prüfungen:

Die Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung (Klausur(en) oder mündlichen Prüfung(en)) ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Die Modulprüfungen für die Module BLP01 und BLP02 sind Klausuren; für das Modul BLP03 wird durch die mündliche Prüfung "Synopsis klassische Physik" der Abschluss geleistet; sie ist Voraussetzung für das Modul BLP04 "Moderne Physik A".

#### Synopsis-Prüfung zur klassischen Physik:

Der/Die Studierende wählt die beiden Prüfer/innen und trägt deren Namen zugleich mit dem Termin der Synopsis-Prüfung in das Formular ein, welches auf der Webseite der AG Didaktik der Physik in der Sektion „Studium“ abrufbar ist: <https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/>. Das ausgefüllte Formular ist doppelseitig in zweifacher Ausfertigung auszudrucken und zu unterschreiben; es ist rechtzeitig vor der Prüfung im Prüfungsamt abzugeben, da es als Prüfungsprotokoll dient.

**BLP01      Physik Grundkurs 1 (Teil: Mechanik und Wärmelehre)**

Modulnr., Titel	BLP01: Physik Grundkurs 1 (Teil: Mechanik und Wärmelehre)					
Leistungspunkte	12					
Veranstaltungsart	Vorlesungen mit Übungen (6+3 SWS)					
Dauer / Turnus	2 Semester / Wintersemester					
Inhalt	<p><b>Mechanik:</b> Raum, Zeit, Messung, Koordinatensysteme, Vektoren, Newtonsche Bewegungsgleichungen, Kraft, konservatives Kraftfeld, Arbeit (Wegintegrale, Gradient), Lösung von Bewegungsgleichungen (Differentialgleichungen), Harmonischer Oszillator (mit Dämpfung), angetriebener Oszillator (komplexe Zahlen), Gravitationsgesetz, Keplergesetze, Drehimpuls, Vielteilchensysteme, Schwerpunkt, Starrer Körper (Volumenintegrale), Trägheitstensor, Rotationen, (Orthogonale Transformationen), Scheinkräfte, Kreisel, Schwingungen und Wellen, Akustik, Fourier-Zerlegung</p> <p><b>Wärmelehre:</b> Temperatur, Wärmekapazität, Boltzmann-Verteilung, Ideales Gas, barometrische Höhenformel, Entropie, Wärmekraftmaschinen, Phasenübergänge</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden und Konzepte der Mechanik und der Wärmelehre. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den physikalischen Experimenten der Mechanik/Wärmelehre und den mathematischen Formulierungen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung behandelten Inhalte wiederzugeben und anhand von Beispielen zu erläutern. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch formulieren und exakt oder näherungsweise lösen. Bei allen Themen nutzen sie die geeignete Fachsprache sowie mathematische Methoden.</p>					
Sprache	Deutsch und/oder Englisch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 150					
Voraussetzungen	keine					
empfohlene Vorkenntnisse	Mathematischer Vorbereitungskurs für das Physikstudium					
Anmeldung	siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	Klausur zur Vorlesung Zulassung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	PGK 1	Physik Grundkurs 1	6	V	o	b
	PGK 1	Physik Grundkurs 1	3	Ü	o	a
Verwendbarkeit	Physik B.Ed., B.Ed. Physik an berufl. Schulen					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 360 h		Präsenzzeit: 135 h		Selbststudium: 225 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**BLP02 Physik Grundkurs 2 (Teil: Elektromagnetismus)**

<b>Modulnr., Titel</b>	BLP02: Physik Grundkurs 2 (Teil: Elektromagnetismus)					
<b>Leistungspunkte</b>	12					
<b>Veranstaltungsart</b>	Vorlesungen mit Übungen (6+3 SWS)					
<b>Dauer / Turnus</b>	2 Semester / Sommersemester					
<b>Inhalt</b>	Elektrostatik (Flächenintegrale, Rotation, Divergenz Sätze von Stokes und Gauß), Randwertprobleme, Multipolentwicklung, Elektrostatik im Medium, Ohm'sches Gesetz, Magnetostatik, Maxwell-Gleichungen, Wechselstrom, Induktivitäten, Kapazitäten, komplexe Widerstände, einfache Schaltungen, Elektromagnetische Wellen, Spezielle Relativitätstheorie					
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden und Konzepte der Elektrodynamik. Sie haben die Grundkonzepte der Speziellen Relativitätstheorie verstanden. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den physikalischen Experimenten der Elektrodynamik und den entsprechenden mathematischen Formulierungen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung behandelten Inhalte der Elektrodynamik und der Speziellen Relativitätstheorie wiederzugeben und anhand von Beispielen zu erläutern. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch formulieren und exakt oder näherungsweise lösen. Bei allen Themen nutzen sie die geeignete Fachsprache sowie mathematische Methoden.					
<b>Sprache</b>	Deutsch und/oder Englisch					
<b>Lern-/Lehrformen</b>	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
<b>Max. Teilnehmerzahl</b>	ca. 150					
<b>Voraussetzungen</b>	keine					
<b>empfohlene Vorkenntnisse</b>	Mathematischer Vorbereitungskurs für das Physikstudium					
<b>Anmeldung</b>	siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
<b>Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP</b>	Klausur zur Vorlesung Zulassung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					
<b>Veranstaltungen</b>	<b>Veranstaltungsnummer</b>	<b>Titel der Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Art</b>	<b>Verbindlichkeit</b>	<b>Benotung</b>
	PGK 2	Physik Grundkurs 2	6	V	o	b
	PGK 2	Physik Grundkurs 2	3	Ü	o	a
<b>Verwendbarkeit</b>	Physik B.Ed., B.Ed. Physik an berufl. Schulen					
<b>Aufwand</b>	Arbeitsaufwand: 360 h		Präsenzzeit: 135 h		Selbststudium: 225 h	
<b>Modulverantwortung</b>	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**BLP03 Physik Grundkurs 3 (Teil: Optik, Analytische Mechanik)**

Modulnr., Titel	BLP03: Physik Grundkurs 3 (Teil: Optik, Analytische Mechanik)					
Leistungspunkte	12					
Veranstaltungsart	Vorlesungen mit Übungen (4+2 SWS)					
Dauer / Turnus	1 oder 2 Semester / Wintersemester					
Inhalt	<p><b>Optik:</b> Elektromagnetische Theorie des Lichts, Phasen- und Gruppengeschwindigkeiten, Dispersion von Licht im Medium, Brechungsindex, Geometrische Optik (Fermatsches Prinzip), Instrumente der geometrischen Optik, Beugung am Spalt, Gitter, Kohärenz von Lichtwellen, Interferenz, Polarisation, Röntgenstrahlung</p> <p><b>Analytische Mechanik:</b> Zwangsbedingungen, D'Alembertsches Prinzip, Variationsprinzip, Lagrange und Hamilton-Formalismus, Symmetrien und Erhaltungsgrößen, Phasenraum, kanonische Transformationen</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden und Konzepte der Optik und der Analytischen Mechanik. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den physikalischen Experimenten und den entsprechenden mathematischen Formulierungen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung behandelten Inhalte der Optik und der analytischen Mechanik wiederzugeben. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch formulieren und näherungsweise lösen. Bei allen Themen nutzen sie die geeignete Fachsprache sowie mathematische Methoden.</p> <p>Sie sind in der Lage in allgemein verständlicher Weise über physikalische Sachverhalte der "klassischen Physik" zu kommunizieren und deren Modelle zu vergleichen.</p>					
Sprache	Deutsch und/oder Englisch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	150 h					
Voraussetzungen	Grundkurs 1, Mathematik 1 f. Naturwissenschaftler*innen					
empf. Vorkenntnisse	Grundkurs 2, Mathematik 2 f. Naturwissenschaftler*innen					
Anmeldung	siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung	mündl. Prüfung "Synopsis der klassischen Physik" (60 Min. zu exp. & theo. Physik)					
Voraussetzung für den Erwerb von LP	<p>Zulassung zur Klausur in Optik und analytische Mechanik: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Abgabe mehr als 50%</p> <p>Zulassung zur Synopsis-Prüfung: Erfolgreicher Abschluss der Veranstaltungen Optik und analytische Mechanik (siehe <a href="#">Synopsis klassische Physik</a>)</p>					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	PGK3	Physik Grundkurs 3	4	V	o	a
	PGK3	Physik Grundkurs 3	2	Ü	o	a
		„Synopsis klassische Physik“	-	S	o	b
Verwendbarkeit	Physik B.Ed., Astronomie M.Ed., B.Ed. Physik an berufl. Schulen					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 360 h	Präsenzzeit: 90 h	Selbststudium: 270 h			
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					



**BLP04 Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik)**

Modulnr., Titel	BLP04: Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik)					
Leistungspunkte	12					
Veranstaltungsart	Vorlesungen mit Übungen (6+2 SWS)					
Dauer / Turnus	2 Semester / Wintersemester					
Inhalt	<b>Quantenmechanik, Atomphysik &amp; Quantenoptik:</b> Postulate der Quantenmechanik, Einteilchen-Potential-Modelle, Schrödinger und Heisenberg-Gleichung, Teilchen-Welle-Dualismus, Spin, Messprozess, Quantenmechanische Zustände, Drehimpulse, Spektren und Auswahlregeln der Atome und Atomkerne, Nichtlokalität, Mehrteilchenproblem, Laser, Quantenoptik					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen Konzepte der modernen Quanten- und Atomphysik. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch korrekt formulieren und dabei die geeignete Fachsprache nutzen.					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 40					
Voraussetzungen	Grundkurse 1-3, Physikalisches Praktikum I, Mathematik f. Naturwiss. 1-2					
empfohlene Vorkenntnisse	-					
Anmeldung	siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	Klausur zur Vorlesung Zulassung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Abgabe mehr als 50%					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	BLP04	Moderne Physik A (Quantenmech. u. Atomphysik)	6	V	o	b
	BLP04	Moderne Physik A (Quantenmech. u. Atomphysik)	2	Ü	o	a
Verwendbarkeit	Physik B.Ed., M.Ed. Erweiterungsfach Physik, B.Ed. Physik an berufl. Schulen					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 360 h		Präsenzzeit: 120 h		Selbststudium: 240 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

## 2.2. Fachdidaktik und Praxis (BLP05, BLP06, BLP06B)

### Qualifikationsziele:

#### Praktika:

Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden, Modelle und Denkweisen auf dem Gebiet der Physik. Sie kennen die grundlegenden Mess- und Experimentiertechniken und sind in der Lage, einfache Versuche durchzuführen und auszuwerten. Sie sind mit den Sicherheitsvorschriften vertraut und in der Lage, die relevanten Sicherheitsvorschriften bei der Durchführung ihrer Versuche zu beachten. Die Ergebnisse ihrer Versuche können sie in allgemein verständlicher Weise vor fachlichem Publikum kommunizieren und präsentieren.

#### Fachdidaktik:

Die Studierenden kennen die grundlegenden fachdidaktischen Konzepte des Physikunterrichts. Sie sind in der Lage, verschiedene Zugangsweisen, typische Präkonzepte und Verstehenshürden von Schülern zu beschreiben. Sie können ihr fachdidaktisches Wissen zur Bestimmung, Auswahl und Begründung von Zielen, Inhalten, Methoden und Medien physikbezogener Bildung nutzen. Sie verfügen über fachdidaktisches Wissen, das es ihnen ermöglicht, einen schülerorientierten Unterricht zu entwerfen und verfügen über erste reflektierte Erfahrungen im Planen und Gestalten von kompetenzorientiertem Unterricht.

In der Verzahnung von experimentellem Handeln und fachdidaktischen Grundlagen in zwei Modulen werden die Grundlagen und Kompetenzen für Experimentieren und Demonstrieren im Unterricht erworben.

Die Praktika werden prinzipiell nicht benotet; die Modulnoten ergeben sich aus den Bewertungen der jeweiligen fachdidaktischen Veranstaltungen (BLP05F, BLP06F, BLP06S).

Weitere Informationen zu den physikalischen Praktika finden Sie unter:

<https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/studium/praktika/praktikum-i-ii/>

Weitere Informationen zu den Fachdidaktik-Seminaren finden Sie auf der Homepage der AG Didaktik der Physik unter:

<https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/lehveranstaltungen/>

**BLP05 Fachdidaktik und Praxis 1**

Modulnr., Titel	BLP05: Fachdidaktik und Praxis 1							
Leistungspunkte	9							
Veranstaltungsart	Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS)							
Dauer / Turnus	1 oder 2 Semester / Fachdidaktik i.d.R. im Wintersemester, Praktikum jedes Semester							
Inhalt	<p><b>Fachdidaktik:</b> Grundlagen der Fachdidaktik, Fachdidaktische Arbeits- und Denkweisen, Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten, Fachdidaktische Reduktion</p> <p><b>Praktikum:</b> Durchführung physikalischer Versuche in Optik, Mechanik und Elektrizitätslehre. Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für Lehramtsstudierende: <a href="https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/physikalisches-grundpraktikum/">https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/physikalisches-grundpraktikum/</a></p>							
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p><b>Fachdidaktik:</b> Studierende kennen die fachdidaktischen Lerninhalte, kennen Konzepte fachbezogener Bildung und kennen die Bedeutung des Experimentierens</p> <p><b>Praktikum:</b> Studierende kennen die Grundlagen des Experimentierens, sind in der Lage Anleitungen umzusetzen und können Ergebnisse schriftlich und mündlich darlegen</p>							
Sprache	Deutsch							
Lern-/Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vortrag, Praktikum, Selbststudium, Gruppenarbeit							
Max. Teilnehmerzahl	20							
Voraussetzungen	Physik Grundkurs 1, Mathematik 1 f. Naturwissenschaftler*innen							
empfohlene Vorkenntnisse	-							
Anmeldung	Praktikumsvorbesprechung, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal							
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	mündliche/schriftliche Prüfung in Fachdidaktik 1 ergibt Modulnote; Praktikum PP1 unbenotet. erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, positiver Abschluss aller Versuche							
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung			SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	BLP05F	Fachdidaktik 1			2	S	o	b
	PP1	Physikalisches Praktikum 1			4	P	o	a
Verwendbarkeit	Physik B.Ed., B.Ed. Physik an berufl. Schulen							
Aufwand	Arbeitsaufwand: 270 h		Präsenzzeit: 90 h		Selbststudium: 180 h			
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten bzw. Dozentinnen des Fachbereichs Physik							

**BLP06 Fachdidaktik und Praxis 2 (gymnasiales Lehramt)**

Modulnr., Titel	BLP06: Fachdidaktik und Praxis 2 (gymnasiales Lehramt)					
Leistungspunkte	12					
Veranstaltungsart	Seminar (4 SWS), Praktikum (4 SWS)					
Dauer / Turnus	1 oder 2 Semester / Fachdidaktik i.d.R. im Sommersemester, Praktikum jedes Semester					
Inhalt	<p><b>Fachdidaktik:</b> Planung und Analyse von Physikunterricht unter besonderer Berücksichtigung von Kompetenzorientierung, Heterogenität und Genderaspekten, Aufgabenkultur im Physikunterricht, Durchführung von Schülerexperimenten</p> <p><b>Praktikum:</b> Durchführung physikalischer Versuche in Optik, Mechanik und Elektrizitätslehre</p> <p>Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für Lehramtsstudierende:  <a href="https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/physikalisches-grundpraktikum/">https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/physikalisches-grundpraktikum/</a></p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p><b>Fachdidaktik:</b> Studierende können die fachdidaktischen Lerninhalte vernetzen und situationsgerecht anwenden, Bedeutung des Experimentierens, Planung von Unterricht, Studierende kennen Konzepte zur Gestaltung einer Unterrichtsstunde (Vorbereitung Praxissemester).</p> <p><b>Praktikum:</b> Studierende kennen die Grundlagen des Experimentierens, sind in der Lage Anleitungen umzusetzen, Studierende können Ergebnisse schriftlich und mündlich darlegen bzw. präsentieren. Studierende entwickeln vertiefte Software-Kenntnissen zur Datenaufnahme und -auswertung, Studierende kennen statistische Verfahren zur Bestimmung von Messunsicherheiten.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vortrag, Praktikum, Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	20					
Voraussetzungen empfohlene Vorkenntnisse	Physik Grundkurs 1, Mathematik 1 f. Naturwiss., Fachdidaktik und Praxis 1 -					
Anmeldung	Praktikumsvorbesprechung, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	mündliche/schriftliche Prüfung in Fachdidaktik 2 ergibt Modulnote; Praktikum unbenotet: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, positiver Abschluss aller Versuche					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	PP2	Physikalisches Praktikum 2	4	P	o	a
	BLP06F	Fachdidaktik 2	2	V,S	o	b
	BLP06S	Fachdidaktik 3	2	S,P	o	a
Verwendbarkeit	Physik B.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 360 h		Präsenzzeit: 120 h		Selbststudium: 240 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**BLP06B Fachdidaktik und Praxis 2 (berufl. Schulen)**

Modulnr., Titel	BLP06B: Fachdidaktik und Praxis 2 (berufl. Schulen)					
Leistungspunkte	9					
Veranstaltungsart	Seminar (4 SWS), Praktikum (2 SWS)					
Dauer / Turnus	1 oder 2 Semester / Fachdidaktik i.d.R. im Sommersemester, Praktikum jedes Semester					
Inhalt	<p><b>Fachdidaktik:</b> Planung und Analyse von Physikunterricht unter besonderer Berücksichtigung von Kompetenzorientierung, Heterogenität und Genderaspekten, Aufgabenkultur im Physikunterricht, Durchführung von Schülerexperimenten</p> <p><b>Praktikum:</b> Durchführung physikalischer Versuche in Optik, Mechanik und Elektrizitätslehre</p> <p>Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für Lehramtsstudierende:  <a href="https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/physikalisches-grundpraktikum/">https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/studium/physikalisches-grundpraktikum/</a></p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p><b>Fachdidaktik:</b> Studierende können die fachdidaktischen Lerninhalte vernetzen und situationsgerecht anwenden, Bedeutung des Experimentierens, Planung von Unterricht, Studierende kennen Konzepte zur Gestaltung einer Unterrichtsstunde (Vorbereitung Praxissemester).</p> <p><b>Praktikum:</b> Studierende kennen erste Grundlagen des Experimentierens, sind in der Lage Anleitungen umzusetzen, Studierende können Ergebnisse schriftlich und mündlich darlegen bzw. präsentieren. Studierende entwickeln einfache Software-Kenntnissen zur Datenaufnahme und -auswertung, Studierende kennen Verfahren zur Bestimmung von Messunsicherheiten.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vortrag, Praktikum, Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	20					
Voraussetzungen	Physik Grundkurs 1, Mathematik 1 f. Naturwiss., Fachdidaktik und Praxis 1					
empfohlene Vorkenntnisse	-					
Anmeldung	Praktikumsvorbesprechung, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	mündliche/schriftliche Prüfung in Fachdidaktik 2 ergibt Modulnote; Praktikum unbenotet: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, positiver Abschluss aller Versuche					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	PP2	Physikalisches Praktikum 2	2	P	o	a
	BLP06F	Fachdidaktik 2	2	V,S	o	b
	BLP06S	Fachdidaktik 3	2	S,Ü	o	a
Verwendbarkeit	B.Ed. Physik an berufl. Schulen					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 270 h		Präsenzzeit: 90 h		Selbststudium: 180 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

## 2.3. Mathematik für Naturwissenschaftler\*innen (BLP07-BLP08)

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden können mathematische Verfahren zur Beschreibung und Modellierung physikalischer Sachverhalte in expliziten Aufgaben anwenden. Sie verstehen in Grundzügen, warum die erlernten Methoden funktionieren und kennen insbesondere die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit.

In der Fächerkombination **Physik/Mathematik** wird die Mathematik für Naturwissenschaftler\*innen nicht belegt. Die freiwerdenden 12 Leistungspunkte werden einerseits durch das Modul Elektronik mit 6 LP, andererseits durch frei wählbare Module aus dem Ergänzungsbereich ([Abschnitt 6](#)) in einem Umfang von 6 LP ersetzt.

**BLP07 Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen**

<b>Modulnr., Titel</b>	BLP07: Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen					
<b>Leistungspunkte</b>	6					
<b>Veranstaltungsart</b>	Vorlesungen mit Übungen (4+2 SWS)					
<b>Dauer / Turnus</b>	1 Semester / Wintersemester					
<b>Inhalt</b>	Reelle und komplexe Zahlen, vollständige Induktion, geometrische Reihe, binomische Formel, Grenzwerte, Stetigkeit, Potenzreihen, Konvergenz von Folgen und Reihen, Vektorräume und lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme, Skalarprodukte, Normen, Determinanten und Matrizen, Differentiation, Integralrechnung in einer Veränderlichen, Partialbruchzerlegung					
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>	Einarbeitung in die Grundlagen der Analysis und linearen Algebra: Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Prinzipien der höheren Mathematik. Sie wenden diese Methoden sicher in expliziten Aufgaben an. Sie verstehen in Grundzügen, warum die erlernten Methoden funktionieren, und kennen insbesondere die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit.					
<b>Sprache</b>	Deutsch					
<b>Lern-/Lehrformen</b>	Vorlesung, Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
<b>Max. Teilnehmerzahl</b>	ca. 120 h					
<b>Voraussetzungen</b>	-					
<b>empfohlene Vorkenntnisse</b>	Mathematischer Vorbereitungskurs für das Physikstudium					
<b>Anmeldung</b>	siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
<b>Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP</b>	schriftliche Prüfung (Klausur) Zulassung zur Klausur: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen					
<b>Veranstaltungen</b>	<b>Veranstaltungsnummer</b>	<b>Titel der Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Art</b>	<b>Verbindlichkeit</b>	<b>Benotung</b>
	0270	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen	4	V	o	b
	0271	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen	2	Ü	o	a
<b>Verwendbarkeit</b>	Physik B.Ed., B.Ed. Physik an berufl. Schulen und andere					
<b>Aufwand</b>	Arbeitsaufwand: 180 h		Präsenzzeit: 90 h		Selbststudium: 90 h	
<b>Modulverantwortung</b>	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Mathematik					

**BLP08 Mathematik 2 für Naturwissenschaftler\*innen**

<b>Modulnr., Titel</b>	BLP08: Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen					
<b>Leistungspunkte</b>	6					
<b>Veranstaltungsart</b>	Vorlesungen + Übungen (4+2 SWS)					
<b>Dauer / Turnus</b>	1 Semester / Sommersemester					
<b>Inhalt</b>	Integration (Fortsetzung aus dem ersten Semester), Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen, Hauptachsentransformation, Mehrdimensionale Analysis: Partielle, Richtungs- und totale Ableitung(en), Satz von Taylor, Extremwerte, mehrdimensionale Integration (Wegintegrale, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale), Einführung die Statistik: Beschreibende Statistik, stochastische Grundlagen, schließende Statistik (Schätzungen, Tests)					
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>	Vertiefung der Grundlagen der Analysis und linearen Algebra: Die Studierenden erweitern ihr Repertoire an grundlegende Methoden und Prinzipien der höheren Mathematik. Sie wenden diese Methoden sicher in expliziten Aufgaben an. Sie verstehen in Grundzügen, warum die erlernten Methoden funktionieren, und kennen insbesondere die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit.					
<b>Sprache</b>	Deutsch					
<b>Lern-/Lehrformen</b>	Vorlesung, Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
<b>Max. Teilnehmerzahl</b>	ca.120 h					
<b>Voraussetzungen empfohlene Vorkenntnisse</b>	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen -					
<b>Anmeldung</b>	siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
<b>Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP</b>	schriftliche Prüfung (Klausur) Zulassung zur Klausur: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen					
<b>Veranstaltungen</b>	<b>Veranstaltungsnummer</b>	<b>Titel der Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Art</b>	<b>Verbindlichkeit</b>	<b>Benotung</b>
	0230	Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen	4	V	o	b
	0231	Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen	2	Ü	o	a
<b>Verwendbarkeit</b>	Physik B.Ed., B.Ed. Physik an berufl. Schulen und andere					
<b>Aufwand</b>	Arbeitsaufwand: 180 h		Präsenzzeit: 90 h		Selbststudium: 90 h	
<b>Modulverantwortung</b>	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Mathematik					



## 2.4. Bachelorarbeit (BLP09)

### BLP09 Bachelorarbeit Physik

Modulnr., Titel	BLP09: Bachelorarbeit Physik		
Leistungspunkte	6		
Veranstaltungsart	Selbststudium		
Dauer / Turnus	5 Wochen / jedes Semester		
Inhalt	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Bachelorarbeit). Die Bachelorarbeit wird wahlweise in einem der beiden Fächer geschrieben.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erfassen die Grundzüge einer wissenschaftlichen Arbeit; sie erwerben Wissenschaftsverständnis. Die Studierenden sind in der Lage, eine akademische Fragestellung weitgehend selbstständig, differenziert und problemorientiert in einem begrenzten zeitlichen Rahmen zu bearbeiten und können diese angemessen schriftlich formulieren und präsentieren.		
Sprache	Deutsch		
Lern-/Lehrformen	Selbststudium, Besprechung mit Betreuer bzw. Betreuerin, Präsentation		
Max. Teilnehmerzahl	-		
Voraussetzungen	Abschluss des Moduls „Quantenmechanik und Atomphysik“		
empfohlene Vorkenntnisse	-		
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin; offizielle Anmeldung beim Prüfungsamt		
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	positive Bewertung durch den Betreuer bzw. Betreuerin Präsentation in der Arbeitsgruppe bzw. im Oberseminar		
Verwendbarkeit	Physik B.Ed.		
Aufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Präsenzzeit: 30 h	Selbststudium: 150 h
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik		

## 3. Module für Master of Education Physik (M.Ed.)

### Qualifikationsziele:

Die Beschreibung der Qualifikationsziele befindet sich auf [Seite i.](#)

### Verlauf:

Je nach Beginn des Studiums ergibt sich ein unterschiedlicher Ablauf im Studium, wie im [Abschnitt 1.3](#) beschrieben. In Ausnahmefällen können die Modulteile Moderne Physik B und C vor das Praxissemester gezogen werden.

**MLP10 Moderne Physik B (Statist. u. Festkörperphysik)**

<b>Modulnr., Titel</b>	MLP10: Moderne Physik B (Statist. u. Festkörperphysik)					
<b>Leistungspunkte</b>	12					
<b>Veranstaltungsart</b>	Seminar, Vorlesungen mit Übungen (2+4+2 SWS)					
<b>Dauer / Turnus</b>	2 Semester / jährlich FD4 i.d.R. im Anschluss ans Praxissemester im Januar; Moderne Physik B i.d.R. im Sommersemester					
<b>Inhalt</b>	<p><b>Fachdidaktik:</b> Reflexion des Praxissemesters, Dokumentation des Portfolios;  <b>Statistische Physik:</b> Temperatur und Energie, Entropie, TD Prozesse und Maschinen, Klassische Gase und Quantengase, Bose-Kondensation, Wärmestrahlung  <b>Festkörperphysik:</b> Kristalle, Beugungsmethoden, Elektronenleitung, Phononen, Magnetismus, Halbleiter, Nanostrukturen</p>					
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden bewerten die fachdidaktischen Konzepte des Experimentierens in der Schule und reflektieren die Kommunikationsmethoden und aktive Teilhabe an naturwissenschaftlicher Meinungsbildung. Sie können ein Portfolio strukturiert anlegen und Erkenntnisse dokumentieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Fachsprache; sie können die theoretischen Grundlagen, die experimentellen Nachweise und die praktische Anwendung in Relation stellen. Sie können die Sachverhalte und Zusammenhänge strukturiert zusammenfassen und wiedergeben. Sie können Ergebnisse der aktuellen Forschung interpretieren. Sie können exemplarisch erlernte Fachmethoden in dem Arbeitsgebiet anwenden.</p>					
<b>Sprache</b>	Deutsch					
<b>Lern-/Lehrformen</b>	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit, Portfolio					
<b>Max. Teilnehmerzahl</b>	ca. 40					
<b>Voraussetzungen empfohlene Vorkenntnisse</b>	Quantenmechanik (Moderne Physik A) Praxissemester					
<b>Anmeldung</b>	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
<b>Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP</b>	Klausur zur Physik-Vorlesung „Moderne Physik B“ Zulassung zur Klausur in MLP10V: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Abgabe mehr als 50 %, erfolgreiches Absolvieren der Fachdidaktik 4					
<b>Veranstaltungen</b>	<b>Veranstaltungsnummer</b>	<b>Titel der Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Art</b>	<b>Verbindlichkeit</b>	<b>Benotung</b>
	MLP10F	Fachdidaktik Physik 4 (Reflexion des Praxissemesters)	2	S, Ü	o	a
	MLP10V	Moderne Physik B (Statist.u. Festkörperphysik)	4	V	o	b
	MLP10U	Moderne Physik B (Statist.u. Festkörperphysik)	2	Ü	o	a
<b>Verwendbarkeit</b>	Physik M.Ed.					
<b>Aufwand</b>	Arbeitsaufwand: 360 h		Präsenzzeit: 120 h		Selbststudium: 240 h	
<b>Modulverantwortung</b>	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**MLP11 Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)**

<b>Modulnr., Titel</b>	MLP11: Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)					
<b>Leistungspunkte</b>	10					
<b>Veranstaltungsart</b>	Vorlesungen mit Übungen (4+2 SWS)					
<b>Dauer / Turnus</b>	2 Semester / jährlich Moderne Physik C i.d.R. im Wintersemester; Synopsis nach Absprache					
<b>Inhalt</b>	<p><b>Kern- u. Teilchenphysik:</b> Bausteine der Materie, Reaktionen, Kernmodelle, Standardmodell der Teilchenphysik</p> <p><b>Astronomie und Astrophysik:</b> opt. Geräte und Instrumente, Himmelsmechanik, Sternentstehung und -entwicklung, Sonnensystem, Planetenentstehung, Exoplaneten, Interstellares Medium, Milchstraße, Urknall, schwarze Löcher, Galaxien, Messengers, Kosmologie</p>					
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden beherrschen die Fachsprache; sie können die theoretischen Grundlagen, die experimentellen Nachweise und die praktischen Anwendungen in Relation stellen. Sie können die Sachverhalte und Zusammenhänge strukturiert zusammenfassen und wiedergeben. Sie können Ergebnisse der aktuellen Forschung interpretieren. Sie können exemplarisch erlernte Fachmethoden in dem Arbeitsgebiet anwenden.</p> <p>Sie können Bezüge zwischen den verschiedenen Teilgebieten der modernen Physik herstellen und die Korrespondenzen zur klassischen Physik verständlich darstellen.</p>					
<b>Sprache</b>	Deutsch					
<b>Lern-/Lehrformen</b>	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit					
<b>Max. Teilnehmerzahl</b>	ca. 40					
<b>Voraussetzungen</b>	Quantenmechanik (Moderne Physik A)					
<b>empfohlene Vorkenntnisse</b>	-					
<b>Anmeldung</b>	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
<b>Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP</b>	mündl. Prüfung „Synopsis der modernen Physik“ (60 Min zu exp. und theo. Physik), Formular: siehe Internetseite der AG Didaktik der Physik					
<b>Veranstaltungen</b>	<b>Veranstaltungsnummer</b>	<b>Titel der Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Art</b>	<b>Verbindlichkeit</b>	<b>Benotung</b>
	MLP11V	Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)	4	V	o	a
	MLP11U	Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)	2	Ü	o	a
	MLP11S	Synopsis ‚Moderne Physik‘	0	S	o	b
<b>Verwendbarkeit</b>	Physik M.Ed.					
<b>Aufwand</b>	Arbeitsaufwand: 300 h		Präsenzzeit: 100 h		Selbststudium: 200 h	
<b>Modulverantwortung</b>	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**MLP12 Fachdidaktik Physik 5 (Vertiefung in ausgewähltem Teilgebiet)**

Modulnr., Titel	MLP12: Fachdidaktik Physik 5 (Vertiefung in ausgewähltem Teilgebiet)					
Leistungspunkte	6					
Veranstaltungsart	Vorlesungen mit Übungen (2+2 SWS)					
Dauer / Turnus	2 Semester / jährlich Fachdidaktik 5 i.d.R. im Sommersemester; Wahlmodul frei wählbar					
Inhalt	<b>Fachdidaktik:</b> Experimentieren im schülerorientierten Unterricht <b>Wahlveranstaltung:</b> Veranstaltung aus den Fachsemestern 5 bis 8, die für den B.Sc. Physik oder M.Ed. NwT angeboten werden (siehe <a href="#">Kap. 6</a> ).					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden können einen abgestimmten Unterricht planen. Sie sind in der Lage moderne Medien im Unterricht einzusetzen. Die Studierenden kennen weitere Teilgebiete der Physik und können deren Inhalte, Begriffe und Methoden strukturiert in Unterrichtseinheiten einsetzen.					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit, Portfolio					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 40					
Voraussetzungen	keine					
empfohlene Vorkenntnisse	-					
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	Klausur bzw. mündliche Prüfung zur Veranstaltung Zulassung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Abgabe mehr als 50%; aktive Teilnahme (abhängig von der konkreten Veranstaltung)					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	MLP12W	Wahlmodul	2	V	o	a
	MLP12F	Fachdidaktik Physik 5	2	S,Ü	o	b
Verwendbarkeit	Physik M.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 180 h		Präsenzzeit: 60 h		Selbststudium: 120 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

### 3.1. Masterarbeit (MLP13)

#### MLP13 Masterarbeit

Modulnr., Titel	MLP13: Masterarbeit Physik		
Leistungspunkte	15		
Veranstaltungsart	Selbststudium		
Dauer / Turnus	15 Wochen / jedes Semester		
Inhalt	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Masterarbeit, Bearbeitungszeit 16 Wochen). Die Masterarbeit wird wahlweise in einem der beiden Fächer oder im bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geschrieben. Sie kann auch fachnahe didaktische Elemente enthalten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erfassen die Grundzüge einer wissenschaftlichen Arbeit; sie erwerben Wissenschaftsverständnis. Die Studierenden sind in der Lage, eine akademische Fragestellung weitgehend selbstständig, differenziert und problemorientiert in einem begrenzten zeitlichen Rahmen zu bearbeiten und können diese angemessen schriftlich formulieren und präsentieren.		
Sprache	Deutsch		
Lern-/Lehrformen	Selbststudium, Besprechung mit Betreuer bzw. Betreuerin, Präsentation		
Max. Teilnehmerzahl	-		
Voraussetzungen	Abschluss des Moduls MPL10 oder MPL11		
empfohlene Vorkenntnisse	-		
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin; offizielle Anmeldung beim Prüfungsamt		
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	positive Bewertung durch den Betreuer bzw. die Betreuerin Präsentation in der Arbeitsgruppe bzw. im Oberseminar		
Verwendbarkeit	Physik M.Ed.		
Aufwand	Arbeitsaufwand: 450 h	Präsenzzeit: 50 h	Selbststudium: 400 h
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik		

## 4. Module für das Erweiterungsfach Physik

Das Erweiterungsfach im Hauptfachumfang mit 120 LP wird als Masterstudiengang angeboten. Ab dem 3. Fachsemester im regulären Bachelor of Education können Module aus dem Erweiterungsfach Physik belegt werden. Diese werden unter Vorbehalt des erfolgreichen Bachelorabschlusses registriert. Die Module sind bis auf die beiden nachfolgend aufgeführten Module EMLP10 und EMLP11 in den Kapiteln [2](#) bzw. [3](#) für den B.Ed. bzw. M.Ed. Physik beschrieben. Alle Module sind verpflichtend.

Tabelle 12: Auflistung der Module und Veranstaltungen im Erweiterungsfach (Hauptfachumfang) Lehramt Gymnasium Physik.

MN	VV	Titel der Veranstaltung	LP
BLP01	PGK1	Physik Grundkurs 1 (Mechanik und Wärmelehre)	12
	PGK1	Übungen zur Physik 1	
BLP02	PGK2	Physik Grundkurs 2 (Elektromagnetismus)	12
	PGK2	Übungen zur Physik 2	
BLP03	PGK3	Physik Grundkurs 3 (Optik, Analytische Mechanik)	12
	PGK3	Übungen zur Physik 3	
BLP04	BLP04	Synopsis klassische Physik	12
	BLP04	Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik)	
BLP05	BLP04	Übungen zur Modernen Physik	9
	PP1	Physikalisches Praktikum I	
BLP06	BLP05F	Fachdidaktik 1	12
	PP2	Physikalisches Praktikum II	
BLP07	BLP06F	Fachdidaktik 2	6
	BLP06S	Fachdidaktik 3 (Schul-Praktikum)	
BLP08	0270	Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen	6
	0271	Übungen zur Vorlesung Mathematik 1 für NW	
BLP08	0230	Mathematik 2 für Naturwissenschaftler*innen	6
	0231	Übungen zur Vorlesung Mathematik 2 für NW	
EMLP10	MLP10F	Fachdidaktik 4	3
	MLP10V	Moderne Physik B (Statist. und Festkörperphysik)	6
EMLP11	MLP11V	Moderne Physik C (Astronomie, Astro-, Kern- u. Teilchenphysik)	6
	MLP11S	Synopsis ‚Moderne Physik‘	3
MLP12	MLP12F	Fachdidaktik Physik 5	3
	MLP12W	Wahlmodul	3
		Masterarbeit	15
Summe:			120

**EMLP10 Moderne Physik B (Statist. u. Festkörperphysik)**

Modulnr., Titel	EMLP10: Moderne Physik B (Statist. u. Festkörperphysik)					
Leistungspunkte	9					
Veranstaltungsart	Vorlesungen und Seminar (4+2 SWS)					
Dauer / Turnus	2 Semester / Moderne Physik B i.d.R. im Sommersemester, Fachdidaktik 4 i.d.R. im Wintersemester im Anschluss ans Praxissemester im Januar					
Inhalt	<p><b>Fachdidaktik:</b> Reflexion des Praxissemesters, Dokumentation des Portfolios,  <b>Statistische Physik:</b> Temperatur und Energie, Entropie, TD Prozesse und Maschinen, Klassische Gase und Quantengase, Bose-Kondensation, Wärmestrahlung  <b>Festkörperphysik:</b> Kristalle, Beugungsmethoden, Elektronenleitung, Phononen, Magnetismus, Halbleiter, Nanostrukturen</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden bewerten die fachdidaktischen Konzepte des Experimentierens in der Schule und reflektieren die Kommunikationsmethoden und aktive Teilhabe an naturwissenschaftlicher Meinungsbildung. Sie können ein Portfolio strukturiert anlegen und Erkenntnisse dokumentieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Fachsprache; sie können die theoretischen Grundlagen, die experimentellen Nachweise und die praktische Anwendung in Relation stellen. Sie können die Sachverhalte und Zusammenhänge strukturiert zusammenfassen und wiedergeben. Sie können Ergebnisse der aktuellen Forschung interpretieren. Sie können exemplarisch erlernte Fachmethoden in dem Arbeitsgebiet anwenden.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit, Portfolio					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 40					
Voraussetzungen	Quantenmechanik (Moderne Physik A)					
empfohlene Vorkenntnisse	Praxissemester					
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	Klausur zur Physik-Vorlesung „Moderne Physik B“ erfolgreiche Teilnahme an der Fachdidaktik 4					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	MLP10F	Fachdidaktik 4 (Reflexion des Praxissemesters, Portfolio)	2	S,Ü	o	a
	MLP10V	Moderne Physik B (Statist. u Festkörperphysik)	4	V	o	b
Verwendbarkeit	Physik M.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 270 h		Präsenzzeit: 90 h		Selbststudium: 180 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					



**EMLP11 Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)**

Modulnr., Titel	EMLP11: Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)					
Leistungspunkte	9					
Veranstaltungsart	Vorlesungen (4 SWS)					
Dauer / Turnus	2 Semester / jährlich Moderne Physik C i.d.R. im Wintersemester; Synopsis nach Absprache					
Inhalt	<p><b>Kern- u. Teilchenphysik:</b> Bausteine der Materie, Reaktionen, Kernmodelle, Standardmodell der Teilchenphysik</p> <p><b>Astronomie und Astrophysik:</b> opt. Geräte und Instrumente, Himmelsmechanik, Sternentstehung und -entwicklung, Sonnensystem, Planetenentstehung, Exoplaneten, Interstellares Medium, Milchstraße, Urknall, schwarze Löcher, Galaxien, Messengers, Kosmologie</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die Fachsprache; sie können die theoretischen Grundlagen, die experimentellen Nachweise und die praktischen Anwendungen in Relation stellen. Sie können die Sachverhalte und Zusammenhänge strukturiert zusammenfassen und wiedergeben. Sie können Ergebnisse der aktuellen Forschung interpretieren. Sie können exemplarisch erlernte Fachmethoden in dem Arbeitsgebiet anwenden.</p> <p>Sie können Bezüge zwischen den verschiedenen Teilgebieten der modernen Physik herstellen und die Korrespondenzen zur klassischen Physik verständlich darstellen.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 40					
Voraussetzungen	Quantenmechanik (Moderne Physik A)					
empfohlene Vorkenntnisse	-					
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	mündl. Prüfung ‚Synopsis der modernen Physik‘ (60 Min. zu Experiment & Theorie), Formular: siehe Internetseite der AG Didaktik der Physik					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	MLP11V	Moderne Physik C (Kern-, Teilchen- u. Astrophysik)	4	V	o	a
	MLP11S	Synopsis ‚Moderne Physik‘	-	S	o	b
Verwendbarkeit	Physik M.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 300 h		Präsenzzeit: 100 h		Selbststudium: 200 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

## 5. Module für Lehramt Physik an beruflichen Schulen (M.Ed.)

### Qualifikationsziele:

Die Beschreibung der Qualifikationsziele befindet sich auf Seite [j](#).

### Prüfungen:

Das Modul MLPB12 wird durch die mündliche Prüfung "Synopsis moderne Physik" abgeschlossen, in der das vernetzte Wissen und die allgemeinen Kompetenzen der Darstellung komplexer Sachverhalte gezeigt werden sollen. Der/Die Studierende wählt die beiden Prüfer/innen und trägt deren Namen zugleich mit dem Termin der Prüfung in das Formular ein, welches auf der Webseite der AG Didaktik der Physik in der Sektion „Studium“ abrufbar ist:

<https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/mathematisch-naturwissenschaftliche-fakultaet/fachbereiche/physik/institute/ag-didaktik-der-physik/>.

Das ausgefüllte Formular ist doppelseitig in zweifacher Ausfertigung auszudrucken und zu unterschreiben; es ist rechtzeitig vor der Prüfung im Prüfungsamt abzugeben, da es als Prüfungsprotokoll dient.

### Verlauf:

Je nach Beginn des Studiums ergibt sich ein unterschiedlicher Ablauf im Studium, wie im Abschnitt [1.6](#) beschrieben. Das Masterstudium beginnt in der Regel bei Studienbeginn zum Wintersemester mit dem Schulpraxissemester. In Ausnahmefällen können die Moduleile Moderne Physik A und C vor das Praxissemester gezogen werden. Bei Beginn zum Sommersemester folgt das Schulpraxissemester im zweiten Semester.

**MLPB10 Moderne Physik und Fachdidaktik (Astronomie und Astrophysik)**

Modulnr., Titel	MLPB10: Moderne Physik und Fachdidaktik (Astronomie und Astrophysik)					
Leistungspunkte	6					
Veranstaltungsart	Vorlesungen, Seminar (2+2 SWS)					
Dauer / Turnus	1 Semester / Wintersemester / jährlich					
Inhalt	<p><b>Fachdidaktik:</b> Reflexion des Praxissemesters, Dokumentation des Portfolios;  <b>Astronomie und Astrophysik:</b> opt. Geräte und Instrumente, Himmelsmechanik, Sternentstehung und -entwicklung, Sonnensystem, Planetenentstehung, Exoplaneten, Interstellares Medium, Milchstraße, Urknall, schwarze Löcher, Galaxien, Messengers, Kosmologie</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden bewerten die fachdidaktischen Konzepte des Experimentierens in der Schule und reflektieren die Kommunikationsmethoden und aktive Teilhabe an naturwissenschaftlicher Meinungsbildung. Sie können ein Portfolio strukturiert anlegen und Erkenntnisse dokumentieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Fachsprache; sie können die theoretischen Grundlagen, die experimentellen Nachweise und die praktische Anwendung in Relation stellen. Sie können die Sachverhalte und Zusammenhänge strukturiert zusammenfassen und wiedergeben. Sie können Ergebnisse der aktuellen Forschung interpretieren. Sie können exemplarisch erlernte Fachmethoden in dem Arbeitsgebiet anwenden.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Selbststudium, Gruppenarbeit, Portfolio					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 30					
Voraussetzungen	keine					
empfohlene Vorkenntnisse	Praxissemester					
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	keine Benotung Zulassung zur Prüfung von MLP11V: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	MLP10F	Fachdidaktik Physik 4 (Reflexion des Praxissemesters, Portfolio)	2	S,Ü	o	a
	MLP11V	Moderne Physik C (nur Teil Astronomie/ Astrophysik)	2	V	o	a
Verwendbarkeit	Physik M.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 180 h		Präsenzzeit: 60 h		Selbststudium: 120 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**MLPB11 Projekt Praktikum und Vertiefung in ausgewähltem Teilgebiet**

Modulnr., Titel	MLPB11: Projekt Praktikum und Vertiefung in ausgewähltem Teilgebiet					
Leistungspunkte	9					
Veranstaltungsart	Praktikum (4 SWS), Vorlesung (2 SWS)					
Dauer / Turnus	1 Semester / Sommer- oder Wintersemester / jährlich					
Inhalt	<p><b>Projektpraktikum:</b> ausgewählte Experimente aus allen angebotenen Bereichen der Physik, sowie Projekte z.B. im Bereich Elektronik, Messtechnik, usw.</p> <p><b>Wahlpflichtveranstaltung:</b> Veranstaltung aus den Fachsemestern 5 bis 8, die für den B.Sc. Physik oder M.Ed. NwT angeboten werden (siehe Kap. 6).</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Erlernen weiterführender praktischer Fähigkeiten zur Durchführung und Auswertung von physikalischen Experimenten. Die Studierenden können ein eigenes Projekt konzipieren, durchführen und dokumentieren.</p> <p>Die Studierenden kennen weitere Teilgebiete der Physik und können deren Inhalte, Begriffe und Methoden strukturiert in Unterrichtseinheiten einsetzen.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Praktikum, Selbststudium, Gruppenarbeit, Portfolio					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 30					
Voraussetzungen	keine					
empfohlene Vorkenntnisse	-					
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	Der Bericht zum Projektpraktikum wird benotet.					
Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	MLPB11P	Projekt Praktikum	4	P	o	b
	MLPB11W	Auswahl aus Bachelor of Science Physik	2	V	o	a
Verwendbarkeit	Physik B.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 270 h		Präsenzzeit: 90 h		Selbststudium: 180 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

**MLPB12 Moderne Physik und Fachdidaktik (Quantenmechanik und Atomphysik)**

Modulnr., Titel	MLPB 12: Moderne Physik und Fachdidaktik (Quantenmechanik und Atomphysik)					
Leistungspunkte	13					
Veranstaltungsart	Vorlesung und Seminar (6+2 SWS)					
Dauer / Turnus	2 Semester / Sommer- und Wintersemester / jährlich Moderne Physik A i.d.R. im Wintersemester Fachdidaktik 5 i.d.R. im Sommersemester					
Inhalt	<p><b>Quantenmechanik, Atomphysik &amp; Quantenoptik:</b> Postulate der Quantenmechanik, Einteilchen-Potential-Modelle, Schrödinger und Heisenberg-Gleichung, Teilchen-Welle-Dualismus, Spin, Messprozess, Quantenmechanische Zustände, Drehimpulse, Spektren und Auswahlregeln der Atome und Atomkerne, Nichtlokalität, Mehrteilchenproblem, Laser, Quantenoptik</p> <p><b>Fachdidaktik:</b> Experimentieren im schülerorientierten Unterricht</p>					
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen Konzepte der modernen Quanten- und Atomphysik. Sie können einfache physikalische Probleme mathematisch korrekt formulieren und dabei die geeignete Fachsprache nutzen.</p> <p>Die Studierenden können einen abgestimmten Unterricht planen. Sie sind in der Lage moderne Medien im Unterricht einzusetzen.</p>					
Sprache	Deutsch					
Lern-/Lehrformen	Vorlesung (durch 2 Dozenten bzw. Dozentinnen), Seminar, Selbststudium, Gruppenarbeit					
Max. Teilnehmerzahl	ca. 30					
Voraussetzungen empfohlene Vorkenntnisse	Grundkurse 1-3, Physikalisches Praktikum 1, Mathematik 1 f. Naturwiss. -					
Anmeldung	Eintrag in ILIAS, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal					
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	mündl. Prüfung ‚Synopsis der modernen Physik‘ (45 Min. zu Experiment & Theorie, Formular siehe Internetseite der AG Didaktik der Physik erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen					
Veranstaltungen	Veranstaltungs- nummer	Titel der Veranstaltung	SWS	Art	Verbindlichkeit	Benotung
	BLP04	Moderne Physik A (Quantenmechanik und Atomphysik)	6	V	o	a
	MLP12F	Fachdidaktik 5	2	S,Ü	o	a
	MLP12S	Synopsis ‚Moderne Physik‘	-	-	o	b
Verwendbarkeit	Physik B.Ed.					
Aufwand	Arbeitsaufwand: 390 h		Präsenzzeit: 120 h		Selbststudium: 270 h	
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik					

## 5.1. Masterarbeit (MLPB13)

### MLPB13 Masterarbeit Physik

Modulnr., Titel	MLPB13: Masterarbeit Physik		
Leistungspunkte	15		
Veranstaltungsart	Selbststudium		
Dauer / Turnus	15 Wochen / jedes Semester		
Inhalt	<p>Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Masterarbeit, Bearbeitungszeit 16 Wochen).</p> <p>Die Masterarbeit wird wahlweise in einem der beiden Fächer oder im bildungswissenschaftlichem Begleitstudium geschrieben. Sie kann auch fachnahe didaktische Elemente enthalten.</p>		
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden erfassen die Grundzüge einer wissenschaftlichen Arbeit; sie erwerben Wissenschaftsverständnis. Die Studierenden sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung weitgehend selbstständig, differenziert und problemorientiert in einem begrenzten zeitlichen Rahmen zu bearbeiten. Sie analysieren die Fragestellung und entwickeln Lösungen, um diese anschließend kritisch zu überprüfen und zu bewerten. Ihre Ergebnisse können Sie angemessen in einer schriftlichen Ausarbeitung formulieren und präsentieren.</p>		
Sprache	Deutsch		
Lern-/Lehrformen	Selbststudium, Besprechung mit Betreuer bzw. Betreuerin, Präsentation		
Max. Teilnehmerzahl	-		
Voraussetzungen	Abschluss des Moduls MLPB10 oder MLPB11		
empfohlene Vorkenntnisse	-		
Anmeldung	beim Dozenten bzw. der Dozentin / Betreuer bzw. Betreuerin, siehe Vorlesungsverzeichnis im Alma-Portal		
Benotung / Voraussetzung für den Erwerb von LP	Bewertung durch den Betreuer bzw. die Betreuerin Präsentation in der Arbeitsgruppe bzw. im Oberseminar		
Verwendbarkeit	Physik M.Ed.		
Aufwand	Arbeitsaufwand: 450 h	Präsenzzeit: 50 h	Selbststudium: 400 h
Modulverantwortung	die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Physik		

## 6. Mögliche Module im Wahlbereich

Im folgenden Teil des Modulhandbuchs werden die frei wählbaren Veranstaltungen für den Wahlbereich aufgelistet, welche aus dem Angebot des Physik Bachelorstudiums B.Sc. oder anderen Lehramtsfächern stammen. Es werden nur einige Module zur Auswahl angegeben. Andere Module aus dem Modulhandbuch des B.Sc. Physik oder anderer Lehramtsstudiengänge der MNF (Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät) sind wählbar, müssen aber vorher mit dem Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie per E-Mail abgesprochen werden. Alle frei wählbaren Module können jeweils entweder im Bachelor- oder im Masterstudiengang angerechnet werden. Module des zweiten Fachs sind im Allgemeinen nicht als Wahlmodule anrechenbar.

Eine aktuelle Übersicht über Module, die ohne Absprache mit dem Studiendekan für die Lehramtsstudiengänge Physik und Astronomie gewählt werden können, finden Sie auf der Seite der AG Didaktik der Physik unter folgendem Link:

<https://uni-tuebingen.de/de/207603>

# 7. Auszug aus der Studien- u. Prüfungsordnung

Physik Lehramt am Gymnasium B.Ed., Amtl. Bekanntmachungen der U. Tübingen 2015, Nr. 15, S. 572

## Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Bachelor of Education (B.Ed.) — Besonderer Teil II 19 für das Fach Physik

Aufgrund von § 19 Abs. 1 Satz 2 Ziffer 7, 9, § 32 Abs. 3 LHG (GBL 2005, 1) in der Fassung vom 01.04.2014 (GBL S. 99) hat der Senat der Universität Tübingen in seiner Sitzung am 30.04.2015 den nachstehenden Besonderen Teil II 19 für das Fach Physik der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Bachelor of Education (B.Ed.) beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 10.08.2015 erteilt.

### Inhaltsverzeichnis:

#### Besonderer Teil

- § 1 Geltung des Allgemeinen Teils
- I **Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums**
- § 2 Studieninhalte und Studienziele, Regelstudienzeit, Studienbeginn
- § 3 Studienaufbau
- II. **Vermittlung der Studieninhalte**
- § 4 Studien- und Prüfungssprachen
- § 5 Arten von Prüfungsleistungen
- III. **Organisation der Lehre und des Studiums**
- § 5a Voraussetzungen für die Teilnahme an Lehrveranstaltungen
- § 5c Studienberatung
- § 5d Verwandte Studiengänge im Sinne des § 11 Abs. 2 des Allgemeinen Teils
- IV. **Bachelor-Prüfung und Abschlussnote im Fach**
- § 6 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen; Art und Durchführung der Bachelor-Prüfung
- § 7 Bachelor-Arbeit
- § 8 Bildung der Abschlussnote
- VII. **Schlussbestimmungen**
- § 9 Inkrafttreten und Übergangsregelung

#### § 1 Geltung des Allgemeinen Teils

Die Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Bachelor-Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Bachelor of Education (B. Ed.) – Allgemeiner Teil – ist in der jeweils geltenden Fassung Bestandteil dieser Ordnung, soweit hier keine spezielleren Regelungen getroffen werden.

#### I. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums

#### § 2 Studieninhalte und Studienziele, Regelstudienzeit, Studienbeginn

(1) Für die im Fach Physik vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen gelten neben den Regelungen dieser Ordnung die Regelungen der RahmenVO-KM und die Festlegungen im Modulhandbuch.

(2) <sup>1</sup> Regelstudienzeit im Bachelor-Studiengang ist in § 1 Abs. 6 des Allgemeinen Teils des Ordnung geregelt. <sup>2</sup> Der Beginn des Studiums (Winter- bzw. Sommersemester) ist in der ungs- und Immatrikulationsordnung der Universität Tübingen in ihrer jeweils gültigen Fassung geregelt.

(3) Je evtl. Studienvoraussetzungen ist die RahmenVO-KM einschließlich deren Anleitgeblisch.

#### § 3 Studienaufbau

(1) : Studium des Fachs Physik im Bachelor-Studiengang gliedert sich in 3 Stufen. <sup>1</sup> Im Fach Physik sind insgesamt 81 CP zu erwerben. <sup>2</sup> Das Studium im Fach Physik endet den Erwerb der in der folgenden Tabelle für die dort genannten Module vorgien CP.

Modul Kürz	Modulbezeichnung	empfohlenes Semester (vorbehaltlich Angebot und etwaiger Änderungen, vgl. Modulhandbuch)	CP
BLPC	Physik Grundkurs 1	1, 2	12
BLPC	Physik Grundkurs 2	2, 3	12
BLPC	Physik Grundkurs 3	3, 4	12
BLPC	Moderne Physik A	5	12
BLPC	Fachdidaktik und Praxis 1	3, 4	9
BLPC	Fachdidaktik und Praxis 2	6	12
BLPC	Mathematik für Naturwissenschaftler 1	1	6
BLPC	Mathematik für Naturwissenschaftler 2	2	6
BA	Bachelor-Arbeit		Summe: 81 (6)

<sup>4</sup>In dherkombination Physik und Mathematik entfallen die Module BLP07 und BLP08.

(3) <sup>1</sup>ach § 3 Abs. 3 Satz 3 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung frei werdende Leistungspunkte zu ersetzen, so sind anstatt der in der folgenden Tabelle in der linken Spaltennum Module bzw. Veranstaltungen die in der folgenden Tabelle in derselben Zeile rechten Spalte genannten Module bzw. Veranstaltungen zu erbringen:

ütl bzw. Veranstaltung(en), deren Leistungspunkte nach § 3 Abs. 3 Satz 3 Allgemeinen Teils frei werden	Ersatzweise zu erbringende(s) Module(n) bzw. Veranstaltung(en)
ichtung des Moduls bzw. Veranstaltung	Bezeichnung des Moduls bzw. der Veranstaltung
tematik für inwissenschaffler 1 (BLP07)	CP
tematik für inwissenschaffler 2 (BLP08)	6
	Elektronik NWT06E
	6
	Siehe Liste im Modul-Handbuch
	6

<sup>2</sup>Sofortnach der ersatzweise zu erbringenden Module bzw. Veranstaltungen eine Wahlheit besteht, erfolgt diese Wahl nach Wahl der bzw. des Studierenden.



## Physik Lehramt am Gymnasium B.Ed.

- IV. Bachelor-Prüfung und Abschlussnote im Fach**
- § 6 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen; Art und Durchführung der Bachelor-Prüfung**
- Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelor-Arbeit im gewählten Fach sind neben den im Allgemeinen Teil dieser Ordnung genannten Voraussetzungen:
- der Erwerb der CP in den nach § 3 bis einschließlich für das 5. Studiensemester vorgesehenen Modulen.
- § 7 Bachelor-Arbeit**
- Die Bachelor-Arbeit ist in § 17 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung geregelt.
- § 8 Bildung der Abschlussnote**
- Die Abschlussnote im Fach Physik ergibt sich aus dem nach den Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt aller Noten der benoteten Module.<sup>2</sup>Für die Abschlussnote gelten § 14 Abs. 2 und § 14 Abs. 3 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung entsprechend.
- VII. Schlussbestimmungen**
- § 9 Inkrafttreten und Übergangsregelung**
- Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Tübingen in Kraft in Kraft.<sup>2</sup>Sie gilt erstmals für das Wintersemester 2015/2016.<sup>3</sup>Übergangsregelungen ergeben sich ggf. aus dem Allgemeinen Teil dieser Ordnung.
- Tübingen, den 10.08.2015

In Vertretung  
Professorin Dr. Karin Amos  
Prorektorin

Amtliche Bekanntmachungen der Universität Tübingen 2015, Nr.15, S. 575

- II. Vermittlung der Studieninhalte**
- § 4 Studien- und Prüfungssprachen**
- Die Studien- und Prüfungssprache im Bachelor-Studiengang ist deutsch.  
Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen können auch in folgenden Sprachen gefordert bzw. durchgeführt werden:
- Englisch;
- weitere Sprachen können im Modulhandbuch vorgesehen werden.<sup>3</sup>Darüber hinaus können nach Maßgabe der Lehrenden bzw. Professorinnen und Prüfer in Veranstaltungen zur Vermittlung von Fremdsprachenkenntnissen Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen auch in der jeweiligen Fremdsprache gefordert bzw. durchgeführt werden.<sup>4</sup>Prüfungen werden in der Regel in denjenigen Sprachen abgehalten, in denen auch die dazugehörige Lehrveranstaltung stattfindet.<sup>5</sup>Es wird insoweit vorausgesetzt, dass die Studierenden über ausreichende Fremdsprachenkenntnisse verfügen; § 1 Abs. 8 des Allgemeinen Teils bleibt unberührt.
- § 5 Arten von Prüfungsleistungen**
- Die konkret in den einzelnen Modulen geforderten Prüfungsleistungen sind im Modulhandbuch angegeben.
- III. Organisation der Lehre und des Studiums**
- § 5a Voraussetzungen für die Teilnahme an Lehrveranstaltungen**
- Voraussetzungen für die Teilnahme an den folgenden Lehrveranstaltungen sind:
- Voraussetzung für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Moderne Physik A (BLP04) ist der Erwerb der CP des Moduls Mathematik für Naturwissenschaftler 2 (BLP08)
- § 5c Studienberatung**
- Studierende sollen zu einem Gespräch durch die Studienberatung des Fachs eingeladen werden, wenn sie die Modulprüfung Grundkurs Physik 3 (BLP03) zum ersten Mal nicht bestanden haben.  
<sup>2</sup>Dadurch soll im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben für den Studienerfolg Sorge getragen werden.
- § 5d Verwandte Studiengänge im Sinne des § 11 Abs. 2 des Allgemeinen Teils**
- Verwandte Studiengänge bzw. Teilstudiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt sind neben der in § 11 Abs. 2 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung genannten Studiengängen die folgenden Studiengänge bzw. Teilstudiengänge:  
Physik B.Sc.<sup>2</sup>Über weitere verwandte Studiengänge bzw. Teilstudiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt entscheidet der Prüfungsausschuss.

Amtliche Bekanntmachungen der Universität Tübingen 2015, Nr.15, S. 574

## Physik Lehramt an berufl. Schulen B.Ed., Aml. Bekanntmachungen der U. Tübingen 2016, Nr. 21, S. 602

**I. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums****§ 2 Studieninhalte und Studienziele, Regelstudienzeit, Studienbeginn**

(1) Für die im allgemein bildenden Zweifach Physik vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen gelten neben den Regelungen dieser Ordnung die Regelungen der RahmenVO-BS-KM und die Festlegungen im Modulhandbuch.

(2) Die Regelstudienzeit im allgemein bildenden Zweifach Physik und im Bachelor-Studiengang ist in § 1 Abs. 6 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung geregelt. Der Beginn des Studiums (Winter- bzw. Sommersemester) ist in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung der Universität Tübingen in ihrer jeweils gültigen Fassung geregelt.

(3) Für die evtl. Studienvoraussetzungen ist in der jeweils gültigen Fassung der RahmenVO-BS-KM einschließlich deren Anlagen sowie soweit in der RahmenVO-BS-KM vorgesehen die Rahmenvorabensverordnung Lehramtsstudiengänge (RahmenVO-KM, „Rechtsverordnung des Kultusministeriums über Rahmenvorgaben für die Umstellung der allgemein bildenden Lehramtsstudiengänge an den Pädagogischen Hochschulen, den Universitäten, den Kunst- und Musikhochschulen sowie der Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg auf die gestufte Studiengangstruktur mit Bachelor- und Masterabschlüssen der Lehrkräfteausbildung in Baden-Württemberg“) einschließlich deren Anlagen maßgeblich.

**§ 3 Studienaufbau**

(1) Das Studium des allgemein bildenden Zweifachphysik im Bachelor-Studiengang gliedert sich in 3 Studienjahre.

(2) Im allgemein bildenden Zweifach Physik sind insgesamt 60 CP zuzüglich der ggf. in diesem absolvierten Bachelor-Arbeit zu erwerben; die Bachelor-Arbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden in einem der im Rahmen des Bachelor-Studienganges studierten Fächer zu erbringen (§ 17 Abs. 1 Satz 1 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung). Das Studium im allgemein bildenden Zweifach Physik erfordert den Erwerb der in der folgenden Tabelle für die dort genannten Module vorgesehenen CP.

Modul-Kürzel (vorbehaltlich etwaiger Änderungen, siehe Modulhandbuch)	Modulbezeichnung	empfohlenes Semester (vorbehaltlich Angebot und etwaiger Änderungen, siehe Modulhandbuch)	CP
BLP01	Physik Grundkurs 1	1 und 2	12
BLP02	Physik Grundkurs 2	2 und 3	12
BLP03	Physik Grundkurs 3	3	12
BLP05	Fachdidaktik und Praxis I	5	9
BLP06B	Fachdidaktik und Praxis II	6	9
BLP07	Mathematik 1	1	6
			Summe: 60

Amtliche Bekanntmachungen der Universität Tübingen 2016, Nr. 21, S. 603

**Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang  
Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung  
Sozialpädagogik/Pädagogik mit akademischer Abschlussprüfung Bachelor of  
Education (B.Ed.) — Besonderer Teil II 11 für das allgemein bildende Zweifach  
Physik**

Aufgrund von §§ 19 Abs. 1 Satz 2 Ziffern 7, 9, 32 Abs. 3 LHG (GBL 2005, 1) in der Fassung vom 01.04.2014 (GBL S. 99), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 23.02.2016 (GBL S. 103, 116), hat der Senat der Universität Tübingen in seiner Sitzung am 14.07.2016 der nachstehenden Besonderen Teil II 11 für das allgemein bildende Zweifach Physik der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik mit akademischer Abschlussprüfung Bachelor of Education (B.Ed.) beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 01.09.2016 erteilt.

**Inhaltsverzeichnis:****Besonderer Teil II 11 für das allgemein bildende Zweifach Physik**

- § 1** Geltung des Allgemeinen Teils  
**I. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums**  
**§ 2** Studieninhalte und Studienziele, Regelstudienzeit, Studienbeginn  
**§ 3** Studienaufbau  
**II. Vermittlung der Studieninhalte**  
**§ 4** Studien- und Prüfungssprachen  
**§ 5** Arten von Prüfungsleistungen  
**III. Organisator der Lehre und des Studiums**  
**§ 5a** Studienberatung  
**§ 5b** Verwandte Studiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt im Sinne des § 11 Abs. 2 des Allgemeinen Teils  
**IV. Bachelor-Arbeit und Abschlussnote im allgemein bildenden Zweifach**  
**§ 6** Fachliche Zulassungsvoraussetzungen  
**§ 7** Bachelor-Arbeit  
**§ 8** Bildung der Abschlussnote im allgemein bildenden Zweifach  
**V. Schlussbestimmungen**  
**§ 9** Inkrafttreten, Übergangsregelung

**§ 1 Geltung des Allgemeinen Teils**

Die Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik mit akademischer Abschlussprüfung Bachelor of Education (B.Ed.) – Allgemeiner Teil – ist in der jeweils geltenden Fassung Bestandteil dieser Ordnung, soweit hier keine speziellen Regelungen getroffen werden.

Amtliche Bekanntmachungen der Universität Tübingen 2016, Nr. 21, S. 602

## Physik Lehramt an berufl. Schulen B.Ed.,

BLP09	Bachelor-Arbeit falls im allgemein bildenden Zweifach Physik absolviert, vgl. Satz 1)	6	6
-------	---	---	---

**II. Vermittlung der Studieninhalte****§ 4 Studien- und Prüfungssprachen**

<sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungssprache im allgemein bildenden Zweifach Physik ist deutsch.  
<sup>2</sup>Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen können im allgemein bildenden Zweifach auch in folgenden Sprachen gefordert bzw. durchgeführt werden:  
 - Englisch.

<sup>3</sup>Darüber hinaus können nach Maßgabe der Lehrenden bzw. Prüferinnen und Prüfer in Veranstaltungen zur Vermittlung von Fremdsprachenkenntnissen Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen auch in der jeweiligen Fremdsprache gefordert bzw. durchgeführt werden. <sup>4</sup>Prüfungen werden in der Regel in denjenigen Sprachen abgehalten, in denen auch die dazugehörige Lehrveranstaltung stattfindet. Studienleistungen sind in der Regel in denjenigen Sprachen zu erbringen, in denen auch die dazugehörige Lehrveranstaltung stattfindet. <sup>5</sup>Es wird insoweit vorausgesetzt, dass die Studierenden über ausreichende Fremdsprachenkenntnisse verfügen; § 1 Abs. 8 des Allgemeinen Teils bleibt unberührt.

**§ 5 Arten von Prüfungsleistungen**

Die konkret in den einzelnen Modulen geforderten Prüfungsleistungen sind im Modulhandbuch angegeben.

**III. Organisation der Lehre und des Studiums****§ 5a Studienberatung**

Studierende sollen zu einem Gespräch durch die Studienberatung des allgemein bildenden Zweifachs eingeladen werden, wenn nicht die folgenden CP im allgemein bildenden Zweifach Physik erreicht wurden:

- bis zum Ende des 7. Fachsemesters des allgemein bildenden Zweifachs: 36 CP.
- Dadurch soll im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben für den Studienerfolg Sorge getragen werden.

**§ 5b Verwandte Studiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt im Sinne des § 11 Abs. 2 des Allgemeinen Teils**

<sup>1</sup>Zum allgemein bildenden Zweifach Physik verwandte Studiengänge bzw. Teilstudiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt nach § 11 Abs. 2 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung sind die folgenden Studiengänge (soweit nicht anders angegeben jeweils einschließlich der entsprechenden Teilstudiengänge und jeweils einschließlich der entsprechenden Hauptfächer, Nebenfächer und Erweiterungsfächer (im Hauptfachumfang und im Beifachumfang)):

- Bachelor Physik (lehramtsbezogene und nicht-lehramtsbezogene Studiengänge).
- <sup>2</sup>Über weitere zum allgemein bildenden Zweifach Physik verwandte Studiengänge bzw. Teilstudiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt entscheidet der für das allgemein bildende Zweifach Physik zuständige Fachprüfungsausschuss.

**IV. Bachelor-Arbeit und Abschlussnote im allgemein bildenden Zweifach****§ 6 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen**

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelor-Arbeit im gewählten allgemein bildenden Zweifach Physik sind neben den im Allgemeinen Teil dieser Ordnung genannten Voraussetzungen:

- der Erwerb der CP in den nach § 3 Abs. 2 bis einschließlich für das 5. Studiensemester vorgesehenen Modulen.

**§ 7 Bachelor-Arbeit**

<sup>1</sup>Die Bachelor-Arbeit ist in § 17 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung geregelt.

**§ 8 Bildung der Abschlussnote im allgemein bildenden Zweifach**

<sup>1</sup>Die Abschlussnote im allgemein bildenden Zweifach Physik ergibt sich aus dem nach den Leistungspunkten des Moduls gewichteten Durchschnitt aller Noten der benoteten Module (ohne die Note der ggf. in diesem allgemein bildenden Zweifach angefertigten Bachelor-Arbeit). <sup>2</sup>Für die Abschlussnote im allgemein bildenden Zweifach Physik gelten § 14 Abs. 2 und § 14 Abs. 3 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung entsprechend.

**V. Schlussbestimmungen****§ 9 Inkrafttreten, Übergangsregelung**

<sup>1</sup>Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Tübingen in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt erstmals für Studierende, die ihr Studium im allgemein bildenden Zweifach Physik des Studiengangs Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik an akademischer Abschlussprüfung Bachelor of Educator (B.Ed.) an der Universität Tübingen zum Wintersemester 2016/2017 aufnehmen. <sup>3</sup>Übergangsregelungen ergeben sich ggf. aus dem Allgemeinen Teil dieser Ordnung.

Tübingen, den 01.09.2016

Professor Dr. Bernd Engler  
Rektor

## Physik Lehramt am Gymnasium M.Ed., Amtl. Bekanntmachungen der U. Tübingen 2018, Nr.21, S. 925

dieses Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik getroffen sind und soweit im Allgemeinen Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) und dort insbesondere in § 3b und § 23a dieses Allgemeinen Teils insoweit nichts Abweichendes geregelt ist, gelten für das Fach Physik die Regelungen des hier vorliegenden Besonderen Teils dieser Ordnung auch bei einer Kombination dieses Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik.

### I. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums

#### § 2 Studieninhalte und Studienziele, Regelstudienzeit, Studienbeginn

(1) Für die im Fach Physik vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen sowie ggf. schulpraktischen Erfahrungen gelten neben den Regelungen dieser Ordnung die Regelungen der jeweils gültigen Fassung der RahmenVO-KM und die Festlegungen im jeweils gültigen Modulhandbuch.

(2) Die Regelstudienzeit im Fach Physik und im Masterstudiengang ist in § 1 Abs. 6 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung geregelt. Der Beginn des Studiums (Winter- bzw. Sommersemester) ist in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung der Universität Tübingen in ihrer jeweils gültigen Fassung geregelt.

(3) Für die evtl. Studienvoraussetzungen ist in der jeweils gültigen Fassung der RahmenVO-KM einschließlich deren Anlagen maßgeblich (§ 2 Absatz 4 Satz 3 RahmenVO-KM ist zu beachten).

(4) Für den Zugang zum Masterstudiengang gilt insbesondere § 3c des Allgemeinen Teils dieser Ordnung.

#### § 3 Studienaufbau

(1) Das Studium des Faches Physik im Masterstudiengang gliedert sich in 2 Studienjahre.

(2) Im Fach Physik sind insgesamt einschließlich der Fachdidaktik in diesem Fach 28 CP, zuzüglich der ggf. in diesem Fach absolvierten Masterarbeit, zu erwerben; die Masterarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden in einem der im Rahmen des Masterstudienganges studierten Fächer oder im Studienbereich Bildungswissenschaften zu erbringen (§ 17 Abs. 1 Satz 1 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung). Das Studium im Fach Physik erfordert den Erwerb der in der folgenden Tabelle für die dort genannten Module vorgesehenen CP.

Modul-Kürzel	Modulbezeichnung	empfohlenes Semester (vorbehaltlich Angebot und etwaiger Änderungen, siehe Modulhandbuch)	CP
MLP10	Moderne Physik B und Fachdidaktik 4	1–2	12
MLP11	Moderne Physik C	3–4	10
MLP12	Fachdidaktik 5 und Wahlpflicht	3–4	6
MLP13	Masterarbeit (falls im Fach Physik absolviert, vgl. Satz 1)	4	(15)
		Summe: 28	

Ämtliche Bekanntmachungen der Universität Tübingen 2018, Nr. 21, S. 926

### Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) — Besonderer Teil II 19 für das Fach Physik

Aufgrund von § 19 Abs. 1 Satz 2 Ziffern 7, 9 und § 32 Abs. 3 LHG (GBl. 2005, 1) in der Fassung vom 01.04.2014 (GBl. S. 99), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. März 2018 (GBl. S. 65), hat der Senat der Universität Tübingen in seiner Sitzung am 14.06.2018 den nachstehenden Besonderen Teil II 19 für das Fach Physik der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 05.09.2018 erteilt.

#### Inhaltsverzeichnis:

#### Besonderer Teil II 19 für das Fach Physik

- § 1 Geltung des Allgemeinen Teils
- § 1a Fächerkombinationen mit Bildender Kunst oder Musik
- I. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums
- § 2 Studieninhalte und Studienziele, Regelstudienzeit, Studienbeginn
- § 3 Studienaufbau
- II. Vermittlung der Studieninhalte
- § 4 Studien- und Prüfungssprachen
- § 5 Arten von Prüfungsleistungen
- III. Organisation der Lehre und des Studiums
- § 5a Studienberatung
- § 5b Verwendete Studiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt im Sinne des § 11 Abs. 2 des Allgemeinen Teils
- IV. Masterarbeit und Abschlussnote im Fach
- § 6 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen
- § 7 Masterarbeit
- § 8 Bildung der Abschlussnote
- V. Schlussbestimmungen
- § 9 Inkrafttreten

#### § 1 Geltung des Allgemeinen Teils

Die Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) – Allgemeiner Teil – ist in der jeweils geltenden Fassung Bestandteil dieser Ordnung, soweit hier keine spezielleren Regelungen getroffen werden.

#### § 1a Fächerkombinationen mit Bildender Kunst oder Musik

Soweit für eine Kombination des Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik kein gesonderter, nur speziell für die Kombination dieses Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik gültiger Besonderer Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Tübingen für den Studiengang Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) erlassen wird und soweit im hier vorliegenden Besonderen Teil dieser Ordnung keine abweichender Regelungen für die Kombination

Ämtliche Bekanntmachungen der Universität Tübingen 2018, Nr. 21, S. 925

## Physik Lehramt am Gymnasium M.Ed.

<sup>2</sup>Dadurch soll im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben für den Studienerfolg Sorge getragen werden.

**§ 5b Verwandte Studiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt im Sinne des § 11 Abs. 2 des Allgemeinen Teils**

<sup>1</sup>Zum Fach Physik verwandte Studiengänge bzw. Teilstudiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt nach § 11 Abs. 2 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung sind die folgenden Studiengänge (soweit nicht anders angegeben jeweils einschließlich der entsprechenden Teilstudiengänge und jeweils einschließlich der entsprechenden Hauptfächer, Nebenfächer und Erweiterungsfächer [im Hauptfachumfang und im Beifachumfang]):

- Studiengang Physik mit akademischer Abschlussprüfung Master of Science;
- Studiengang Erweiterungsfach Lehramt Gymnasien um mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) im Fach Physik;
- Studiengang Höheres Lehramt an beruflichen Schulen mit der beruflichen Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik mit akademischer Abschlussprüfung Master of Education (M. Ed.) im allgemein bildender Zweifach Physik;
- Studiengang Lehramt an Gymnasien für Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien im Fach Physik;
- Studiengang Sozialpädagogik/Pädagogik und allgemein bildendes Fach für Abschluss Erste Staatsprüfung für das höhere Lehramt an beruflichen Schulen in der Fachrichtung Sozialpädagogik/Pädagogik im allgemein bildenden Fach Physik.

<sup>2</sup>Über weitere zum Fach Physik verwandte Studiengänge bzw. Teilstudiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt nach § 11 Abs. 2 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung entscheidet der für das Fach Physik zuständige Fachprüfungsausschuss.

**IV. Masterarbeit und Abschlussnote im Fach**

**§ 6 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen**

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Masterarbeit wenn diese im Fach Physik absolviert wird sind neben den im Allgemeinen Teil dieser Ordnung genannten Voraussetzungen:

- der Erwerb der CP des folgenden in § 3 genannten Moduls: MLP10.

**§ 7 Masterarbeit**

Die Masterarbeit ist in § 17 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung geregelt.

**§ 8 Bildung der Abschlussnote**

<sup>1</sup>Die Abschlussnote im Fach Physik ist aus nach Leistungspunkten der jeweiligen Module gewichtete Mittel der Modulnoten (die Masterarbeit geht dabei nach § 21 Abs. 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung nicht in die Abschlussnote im Fach Physik ein, sondern geht danach in die Berechnung der Mastertesamtnote ein). <sup>2</sup>Für die Abschlussnote gelten § 14 Abs. 2 und § 14 Abs. 3 Satz 2 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung entsprechend.

\*Angaben in dieser Spalte der Tabelle für Studienbeginn im Masterstudienengang zum Wintersemester (ohne Kombinationen des Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik);

für einen Studienbeginn im Masterstudienengang zum Sommersemester (ohne Kombinationen des Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik) ist die jeweils empfohlene Zuordnung der in der Tabelle genannten Module zu den Semestern im Modulhandbuch angegeben bzw. wird diese ansonsten auf Anfrage vor der für das Fach Physik zuständigen Fachstudienberatung mitgeteilt;

für andere Konstellationen und für Kombinationen des Faches Physik mit dem Fach Bildende Kunst oder Musik wird die jeweils empfohlene Zuordnung der in der Tabelle genannten Module zu den Semestern auf Anfrage von der für das Fach Physik zuständigen Fachstudienberatung mitgeteilt;

<sup>3</sup>Soweit nicht abweichend geregelt ist das Schulpraxissemester bei Studienbeginn im Wintersemester für das erste Fachsemester des Masterstudiengangs, bei Studienbeginn im Sommersemester für das zweite Fachsemester des Masterstudiengangs vorgesehen (vgl. insbes. u.a. auch § 3a, § 3b und insbes. § 3c Abs. 3 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung sowie die Regelungen der RahmenVO-KM).

(3) Die auf die Fachdidaktik im Fach Physik entfallenden 6 CP werden in der Modulen MLP10 (3 CP Fachdidaktik) und MLP12 (3 CP Fachdidaktik) erbracht.

**II. Vermittlung der Studieninhalte**

**§ 4 Studien- und Prüfungssprachen**

<sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungssprache im Fach Physik ist deutsch. <sup>2</sup>Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen im Fach Physik können auch in folgenden Sprachen gefordert bzw. durchgeführt werden:

- Englisch.

<sup>3</sup>Darüber hinaus können nach Maßgabe der Lehrenden bzw. Prüferinnen und Prüfer in Veranstaltungen zur Vermittlung von Fremdsprachenkenntnissen Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen auch in der jeweiligen Fremdsprache gefordert bzw. durchgeführt werden. <sup>4</sup>Prüfungen werden in der Regel in denjenigen Sprachen abgehalten, in denen auch die dazugehörige Lehrveranstaltung stattfindet. Studienleistungen sind in der Regel in denjenigen Sprachen zu erbringen, in denen auch die dazugehörige Lehrveranstaltung stattfindet. <sup>5</sup>Es wird insoweit vorausgesetzt, dass die Studierenden über ausreichende Fremdsprachenkenntnisse verfügen; § 1 Abs. 8 des Allgemeinen Teils dieser Ordnung bleibt unberührt.

**§ 5 Arten von Prüfungsleistungen**

Die konkreten in den einzelnen Modulen geforderten Prüfungsleistungen sind im Modulhandbuch angegeben.

**III. Organisation der Lehre und des Studiums**

**§ 5a Studienberatung**

<sup>1</sup>Studierende sollen zu einem Gespräch durch die Studienberatung des Faches eingeladen werden, wenn nicht die folgenden CP im Fach Physik erreicht wurden:

- bis zum Ende des 4. Fachsemesters des Faches Physik: 11 CP.

## Physik Lehramt am Gymnasium M.Ed.

**V. Schlussbestimmungen****§ 9 Inkrafttreten**

<sup>1</sup>Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Tübingen in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt erstmals für Studierende, die ihr Studium im Studiengang „Lehramt Gymnasium mit akademischer Abschlussprüfung, Master of Education (M. Ed.)“ an der Universität Tübingen zum Wintersemester 2018/2019 aufnehmen.

Tübingen, den 05.09.2018

Professor Dr. Bernd Engler  
Rektor