

Universität Stuttgart

Studiengangprofil Physik, M.Ed.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2015/16

Fakultät Mathematik und Physik
Universitätsbereich Vaihingen
Pfaffenwaldring 57
70569 Stuttgart



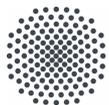
Inhaltsverzeichnis

QUALIFIKATIONSZIELE	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT	4
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE	6
TÄTIGKEITSFELDER.....	7
CHARAKTERISTIKA	8
INTERNATIONALITÄT	10

Kontakt

Studiendekan/in Prof. Dr. Wolfgang Kimmerle
Institut für Geometrie und Topologie
Pfaffenwaldring 57. Zimmer 7.344
Telefon +49-(0)711-685 65323
Telefax +49-(0)711-685 65304
Wolfgang.Kimmerle[at]mathematik.uni-stuttgart.de

Studiengangsmangement Dr. Kathrin Gallmeister
Pfaffenwaldring 57, Raum 2.157
Telefon: +49 711 685-64817
kathrin.gallmeister[at]f08.uni-stuttgart.de



QUALIFIKATIONSZIELE

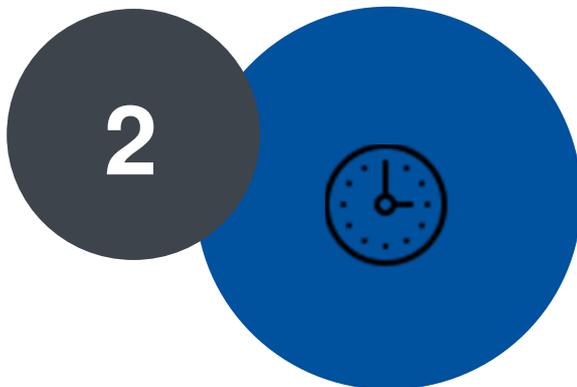
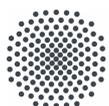
Die Absolventen und Absolventinnen verfügen nach Abschluss des Studiums über die Qualifikation für das gymnasiale Lehramt in den Fächern Mathematik und Physik (beides als Hauptfach) in den Referendardienst des Landes Baden – Württemberg übernommen zu werden. Kenntnisse und Abschluss entsprechen dem ersten Staatsexamen für das gymnasiale Lehramt in Baden – Württemberg bzw. jenem des zukünftigen Masters of Education.

Sie erhalten die Lehramtsbefähigung in allen Stufen des Gymnasiums in den Fächern Mathematik und Physik. Sie verfügen in beiden Fächern über das dazu notwendige Fachwissen, die fachdidaktischen Fähigkeiten und die erforderlichen Kenntnisse im Allgemeinen bildungswissenschaftlichen Bereich. Die Absolventen haben die Fähigkeit mathematische und physikalische Probleme zu identifizieren und diese zu lösen. Dies geht einher mit der Fähigkeit zum abstrakten und analytischen Denken und zur Synthese. Sie besitzen grundlegende Computerkenntnisse.

Sie verfügen über das fachspezifische Kompetenzprofil, welches in der [Rahmenvorgabeverordnung Lehramtsstudiengänge](#) des Kultusministeriums BW vom 27.4.2015 für Physik bzw. Mathematik gefordert wird.

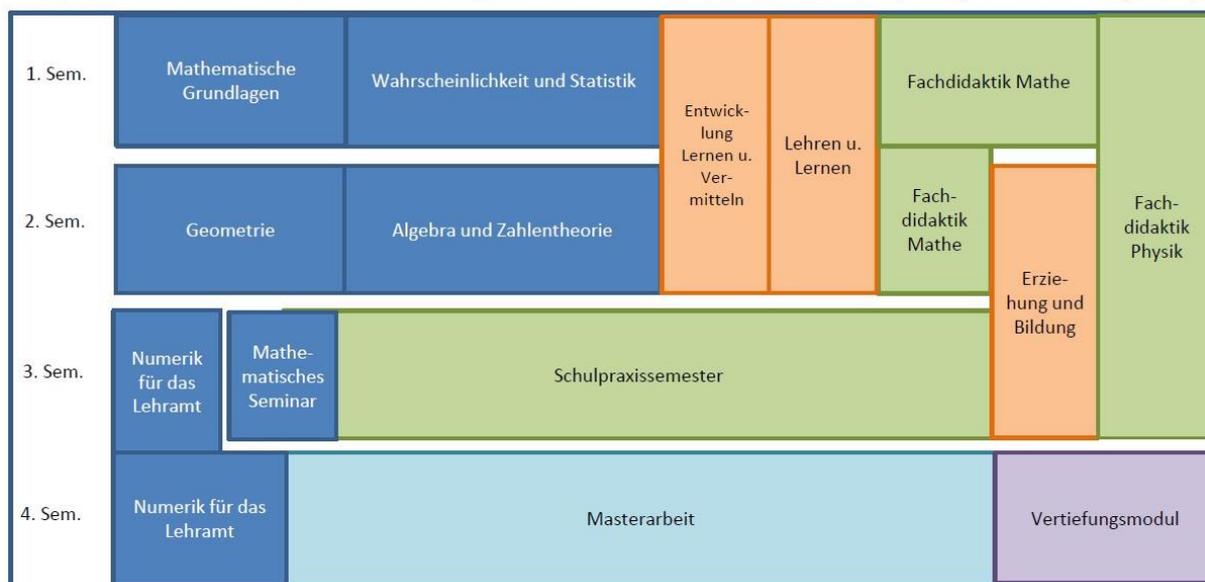
Durch ein Praxissemester sind sie auf die beruflichen Erfordernisse des gymnasialen Lehramts vorbereitet und haben einen Einblick in das spätere Berufsleben als Gymnasiallehrer gewonnen. Im Praxissemester erhalten die Studierenden die Fähigkeit ihr theoretisches Wissen in die Praxis umzusetzen. Sie sind in der Lage, Ideen der Schüler aufzunehmen und fachliche Fragen gezielt und verständlich zu erläutern.

Außerdem sind sie durch eine Arbeitsweise geprägt, welche sich durch Präzision, Ausdauer, Selbstständigkeit und Kreativität auszeichnet. Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten strukturieren sie klar und können mit anderen darüber bestens kommunizieren.



ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Zweifach Mathematik (erster Abschluss B.Sc./Diplom Physik)



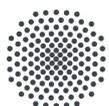
(Vereinfachte Darstellung der Module des Masterstudiengangs M.Ed. Gymnasiales Lehramt Physik, Beginn im Wintersemester)
Verbindliche Informationen erhalten sie in der aktuell gültigen Prüfungsordnung, Anlage 1.

- Fachspezifische Module
 - Bildungswissenschaftliches Begleitstudium
 - Fachdidaktische Module
 - Wahlmodul Vertiefung
 - Masterarbeit
- Stand: 27.7.2016

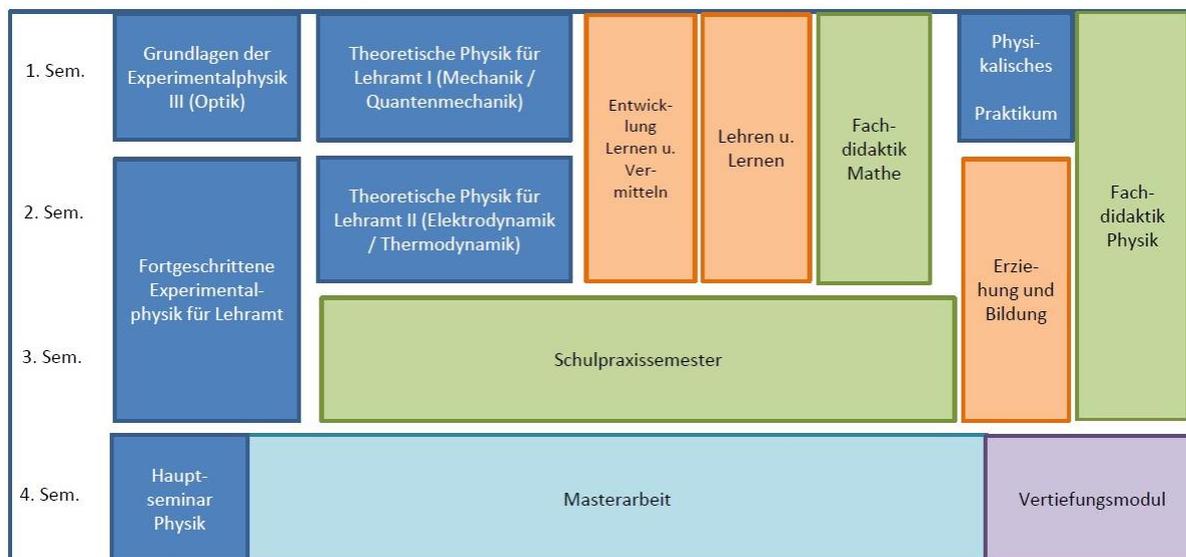
Zweifach Mathematik (erster Abschluss BSc Physik)

	ECTS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Mathematische Grundlagen für das Lehramt	6	6			
Wahrscheinlichkeit und Stochastik	9	9			
Algebra und Zahlentheorie	9		9		
Geometrie	9		9		
Numerik für das Lehramt	6			2	4
Seminar Mathematik	3			3	
Vertiefungsmodul	6				6
<hr/>					
Fachdidaktik Physik	9	3	3	3	
Fachdidaktik Mathematik	9	6	3		
<hr/>					
Lehren und Lernen	6	3	3		
Erziehung und Bildung	6		3	3	
Entwicklung, Lernen und Vermittlung	6	3	3		
<hr/>					
Praxissemester	16			16	
Masterarbeit	20				20
<hr/>					
Summen	120	30	33	27	30

Stand 2.2.2016
Planung bezieht sich auf den Beginn in einem Wintersemester



Zweifach Physik (erster Abschluss B.Sc./Diplom Mathematik)



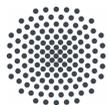
(Vereinfachte Darstellung der Module des Masterstudiengangs M.Ed. Gymnasiales Lehramt Physik, Beginn im Wintersemester)
Verbindliche Informationen erhalten sie in der aktuell gültigen Prüfungsordnung, Anlage 1.

- Fachspezifische Module
 - Bildungswissenschaftliches Begleitstudium
 - Fachdidaktische Module
 - Wahlmodul Vertiefung
 - Masterarbeit
- Stand: 26.7.2016

Zweifach Physik (erster Abschluss BSc Mathematik)

	ECTS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III (Optik)	6	6			
Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramt (Atome u. Kerne und Molekül und Festkörperphysik)	12		6	6	
Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik	9	9			
Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik	9		9		
Physikalisches Praktikum für Lehramt III	6	6			
Hauptseminar Physik	3				3
Vertiefungsmodul I: Astrophysik, Relativitätstheorie, Kosmologie	6				6
Fachdidaktik Physik	9	3	3	3	
Fachdidaktik Mathematik	6	3	3		
Lehren und Lernen	6	3	3		
Erziehung und Bildung	6		3	3	
Entwicklung, Lernen und Vermittlung	6	3	3		
Praxissemester	16			16	
Masterarbeit	20				20
Summen	120	33	30	28	29

Stand 2.2.2016
Planung bezieht sich auf den Beginn in einem Wintersemester



LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Das Curriculum orientiert sich an der Rahmenvorgabenverordnung des Landes Baden – Württemberg zu den Lehramtsstudiengängen.

Je nachdem ob als Grundlage für das Masterstudium ein Bachelorabschluss in Mathematik oder Physik vorliegt, steht die fachwissenschaftliche Ausbildung im anderen Fach (Zweifach) im Vordergrund. Durch die Lehrveranstaltungen werden auch im Zweifach alle nach Rahmenprüfungsordnung verlangten verbindlichen Studieninhalte abgedeckt, die notwendig sind, dieses später als Hauptfach bis zum Abitur unterrichten zu können.

Zusätzlich wird in beiden Fächern Fachdidaktik in einem Umfang unterrichtet, der jenem des zukünftigen Masters of Education entspricht.

Ferner ist ein bildungswissenschaftliches Begleitstudium mit 18 ECTS und das Schulpraxissemester im vollen Umfang von 16 ECTS Bestandteil des Masterstudiums. Dadurch wird der Bezug zum späteren Beruf des Gymnasiallehrers nahezu im gleichen Umfang gegeben wie es bei einem vom Bachelorstudiengang an auf das Lehramt ausgerichteten Studium der Fall ist.

Forschungsbezug fachwissenschaftlicher Art wird im Rahmen der Wahlmodule und der Masterarbeit gegeben. Im Rahmen der Masterarbeit besteht auch die Möglichkeit fachdidaktische Forschung zu betreiben und die in der Fachdidaktik gegebenen Forschungsansätze zu vertiefen.

Neben klassischen Klausuren werden die Studieninhalte in kleineren Modulen mündlich abgeprüft. Sowohl in Physik als auch Mathematik ist ein Seminar abzulegen. Hier wird eigenständig ein Thema erarbeitet und in einem Tafel- bzw. Beamervortrag präsentiert. In ähnlicher seminaristischer Form werden die Module der Fachdidaktik und des bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums absolviert.



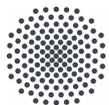
TÄTIGKEITSFELDER

Die Absolventen werden gezielt auf den Beruf des Gymnasiallehrers mit Mathematik und Physik jeweils als Hauptfach ausgebildet.

Die vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten könnten aber jederzeit auch im Bereich der Weiterbildung in Unternehmen und Betrieben eingesetzt werden. Dies betrifft insbesondere solche Wirtschaftszweige, in denen die mathematischen und naturwissenschaftlichen Anforderungen laufend steigen, z.B. in der Softwareentwicklung.

Ein Promotionsstudium (durchaus auch im fachdidaktischen Bereich) dient der Stärkung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Ferner wird es ab WS 2017/18 die Möglichkeit geben, die Fächerkombination im gymnasialen Lehramt mit einem Erweiterungsmaster (in einem weiteren naturwissenschaftlichen Fach) auszudehnen. Dies kann parallel zur Ausübung des Lehrerberufs stattfinden.



CHARAKTERISTIKA

Die Grundvorlesungen der Fakultät 8 sind sowohl in Mathematik als auch in Physik für Lehramtsstudierende und Bachelorstudierende ausgerichtet.

Die Ausbildung von ausgezeichneten Gymnasiallehrern ist eine wichtige Säule der Fakultät 8, da diese später als Multiplikatoren dazu dienen, begabte Schüler an die Universität, insbesondere auch an die eigene Alma Mater, die Universität Stuttgart, zu vermitteln.

Dies stärkt besonders die ingenieurwissenschaftliche und die mathematisch – naturwissenschaftliche Ausbildung an der Universität. Aber auch im geisteswissenschaftlichen Bereich ist eine gute logische Grundausbildung für die weitere Ausbildung an den Universitäten von großem Vorteil.

Die Ausbildung von hervorragenden Gymnasiallehrern steht daher im Mittelpunkt der 2016 gegründeten Professional School of Education (gemeinsames Kooperationsprojekt von PH Ludwigsburg, der Biologie der Universität Hohenheim, Musik- und Kunsthochschule sowie der Universität Stuttgart). In diesem Rahmen wird zurzeit eine Professur für Physik und ihre Didaktik ausgeschrieben. Diese erste Professur im Bereich der Fachdidaktik an der Universität Stuttgart unterstreicht den strategischen Willen der Fakultät die Lehramtsstudiengänge für das Gymnasium noch besser zu verankern und in ihre Weiterentwicklung zu investieren.

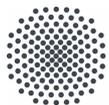
Der Studiengang ist entstanden im Rahmen des Projekts Aquakola (Ausbildungsqualität durch Kooperation im Lehramt) des MWK. Ausgangspunkt war der eklatante Mangel an Physiklehrern in Baden-Württemberg, der das Ministerium dazu veranlasst hat Modellstudiengänge zur Gewinnung von Physiklehrern einzurichten.

Es sollte versucht werden, auch Studierenden, die zunächst nicht mit dem Ziel des Lehrers in ihr Studium gestartet waren, einen attraktiven Weg zu bieten, der letztlich zum gymnasialen Lehramt in Physik führt. Die Mathematik ist hierbei das ideale Zweifach.

Gute Gymnasiallehrer in Mathematik und Naturwissenschaften sind tragende Säulen für eine erfolgreiche Ingenieurausbildung an Fachhochschulen und Universitäten. Angesichts des prognostizierten Mangels an Ingenieuren und Fachkräften im MINT - Bereich wird mit der Ausbildung guter zusätzlicher Mathematik- und Physiklehrer eine der herausragenden gesellschaftlichen Zukunftsaufgaben in Angriff genommen.

Der Studiengang leistet auch einen Beitrag zur Polyvalenz, d.h. zu einer polyvalenten Ausbildung. Die Absolventen verfügen über einen Bachelorabschluss in einem der beiden Fächer und dem Zugang zum Referendariat in Baden- Württemberg, verfügen somit über zwei Standbeine.

Der Studiengang bietet die Möglichkeit nach einem Fachbachelor in Physik oder Mathematik in das Lehramt zu wechseln. Er spricht insbesondere jene Studierenden an, die erst im Laufe ihres Studiums entdecken, dass der Lehrerberuf für sie die richtige Wahl sein könnte.



Im Augenblick gibt es in Baden-Württemberg kein vergleichbares Angebot. Dies belegt das Alleinstellungsmerkmal des Studiengangs.

Von der Konzeption ist er als Kooperationsstudiengang mit der PH Ludwigsburg angelegt. Diese ist für die fachdidaktische Ausbildung verantwortlich.

Eine Weiterentwicklung innerhalb der neu gegründeten PSE drängt sich geradezu auf. Die hierbei neu eingerichtete Professur zur Fachdidaktik der Physik (zurzeit ausgeschrieben) an der Universität Stuttgart wird die Ausbildungssituation noch entscheidend verbessern.

In der Rahmenverordnung für das neu geschaffene Bachelor/Master Lehramt wird ausdrücklich auf die Möglichkeit verwiesen, die neuen Masterstudiengänge für Fachbachelorabsolventen zu öffnen. Da sich Mathematik und Physik gegenseitig ergänzen, ist diese Kombination besonders prädestiniert für eine Sonderbehandlung in Form eines speziellen Studiengangs.

Das Curriculum ist darauf ausgerichtet sich mit der Arbeitsweise des jeweiligen Zweitfaches vertraut zu machen. Zum Beispiel wurde die Vorlesung „Mathematische Grundlagen für das Lehramt“ konzipiert, um sich zu Beginn des Studiums mit der mathematischen Beweistechnik auseinanderzusetzen.

Im Vergleich mit dem jeweiligen Bachelor of Science werden die grundlegenden Pflichtveranstaltungen im gleichen Umfang absolviert. Der vertiefende Wahlbereich fällt im Zweitfach deutlich kleiner aus, zu Gunsten der didaktischen Pflichtveranstaltungen. Die Masterarbeit ist nahezu doppelt so umfangreich wie eine Bachelorarbeit und entspricht 2/3 einer Masterarbeit in einem Master of Science.

In den Studiengangsbroschüren Physik und Mathematik wird der Masterstudiengang MEd Gymnasiales Lehramt Physik als mögliche Fortsetzung des Bachelorstudiengangs angeboten, ebenso in den Vorträgen der Studiendekane beim Unitag bzw. am Tag der Wissenschaft.

Ferner wird der Studiengang ca. einmal jährlich innerhalb der Seminarvorstellung den Mathematikstudierenden vorgestellt.

Auch wenn der Studiengang der Lehrinheit Physik zugeordnet wird (er kann aus formalen Gründen nur einer Lehrinheit zugeordnet werden) wird bei allen Werbemaßnahmen darauf Wert gelegt, dass in der Konzeption des Studiengangs Mathematik und Physik gleichwertig vertreten sind, dass es sich also um einen Studiengang der gesamten Fakultät Mathematik und Physik handelt.



INTERNATIONALITÄT

Auslandsaufenthalte sind während des Masterstudiums nicht vorgesehen. Im Ausland erworbene Scheine und Leistungen können anerkannt werden. Sie sind aber im Übergang von Bachelorstudium zum Masterstudium zu empfehlen.

Es empfiehlt sich, einen Auslandsaufenthalt im Vorfeld mit dem Prüfungsausschuss abzusprechen. Es besteht auch die Möglichkeit, einen Teil des Praxissemesters im Ausland abzulegen. Studierende, die vorhaben einen längeren Zeitraum im Ausland zu studieren, sollten ein Learning-Agreement ausfüllen, in dem sie in Absprache mit dem Prüfungsausschuss festlegen, welche Prüfungen sie im Ausland ablegen wollen und wie diese angerechnet werden sollen.