



## Reflexionsbericht

Institut für Physik

Prof. Dr. M. Eschrig

Prof. Dr. T. Ihle

Prof. Dr. A. Melzer

Prof. Dr. C. v. Savigny

Prof. Dr. S. Schnell

Institut für Physik, Felix-Hausdorff-Str. 6  
Universität Greifswald  
17489 Greifswald

23. April 2021

## Inhaltsverzeichnis

### Inhaltsverzeichnis

1.1	Das Institut für Physik.....	4
1.2	Lehre am Institut für Physik .....	4
1.3	Professuren am Institut für Physik .....	5
1.4	Der Bachelor-Studiengang Physik .....	7
1.5	Der Master-Studiengang Physik .....	9
1.6	Der Bachelor-Studiengang Umweltnaturwissenschaften .....	11
1.7	Der Masterstudiengang Umweltwissenschaften .....	13
1.8	Der Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie .....	13
1.9	Der Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien.....	14
1.10	Beratung und Betreuung .....	16
1.11	Forschungsverbände und Graduiertenausbildung.....	16
1.12	Promotionen.....	17
1.13	Infrastruktur des Instituts für Physik.....	18
1.13.1	Personelle Ausstattung.....	18
1.13.2	Finanzausstattung .....	18
2	Empirische Ergebnisse zur Qualität der Lehre .....	19
2.1	Erfolgsquote in den Studiengängen B.Sc. und M.Sc. Physik .....	19
2.2	Erfolgsquote im B.Sc. Studiengang Umweltwissenschaften .....	20
2.3	Ergebnisse der universitätsinternen Evaluation.....	21
2.3.1	Physik.....	21
2.3.2	Umweltwissenschaften .....	22
	Die wesentlichen Ergebnisse der Studieneingangsbefragung 2019 sind:.....	22
2.4	CHE-Hochschulranking .....	23
3	Verfahren zur Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung .....	24
3.1	B.Sc. Physik .....	24
3.2	M.Sc. Physik.....	24
3.3	B.Sc. Umweltnaturwissenschaften.....	26
3.3.1	Abbruchquoten .....	26
3.3.2	Studiendauer .....	27
3.3.3	Weiterentwicklung des Studienangebots .....	28
3.4	M.Sc. Medizinphysik: Bildgebung und Therapie .....	28
3.5	Lehramt Physik an Gymnasien .....	28

4	Zusammenfassung.....	29
5	Literaturangaben.....	30
	<b>Stellungnahme der Fachschaft .....</b>	<b>31</b>

# 1 Selbstbeschreibung des Fachbereichs

## 1.1 Das Institut für Physik

Das Institut für Physik ist eingebettet in die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Greifswald. Physik, wie alle anderen Naturwissenschaften auch, wird seit Gründung der Universität 1456 in Greifswald gelehrt. Die Etablierung des Faches als eigenständige Professur erfolgte 1848. Die Gründung des Physikalischen Instituts im Jahre 1857 – unter Fabian Karl Ottokar von Feilitzsch als eine der ersten Einrichtungen dieser Art in Deutschland – markierte den Beginn der modernen Physik. In der Folge wirkten unter anderem in den Jahren 1877-1910 Wilhelm Holtz (Erfinder der Influenzmaschine), 1902-1917 Gustav Mie (Mie-Streuung, Einheitliche Theorie von Teilchen und Feld) und 1907/08 sowie 1917-1920 Johannes Stark (Stark-Effekt, Nobelpreis 1919) in Greifswald. Nach dem 2. Weltkrieg entwickelte sich das Institut unter der Leitung von Rudolf Seeliger zu einem Zentrum der Gasentladungs- und Plasmaphysik. Gegenwärtig arbeiteten am Institut 11 Professor\*innen, vornehmlich auf den Gebieten Plasma-, Atom-, Molekül-, Festkörperphysik, Quantentheorie, ergänzt durch Theorie Weicher Materie, Biophysik, Medizinische Physik, Umweltphysik, sowie Computergestützte Physik.

Die Plasmaphysik bildet einen der Forschungsschwerpunkte der Universität Greifswald. Dementsprechend gibt es enge Verbindungen mit den Kollegen des Leibniz-Instituts für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) sowie dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Teilinstitut Greifswald (IPP).

## 1.2 Lehre am Institut für Physik

Mit seinen nur 11 Professuren betreut das Institut für Physik derzeit 5 Studiengänge federführend:

- B.Sc. Physik
- M. Sc. Physik
- B. Sc. Umweltnaturwissenschaften
- M. Sc. Medizinphysik: Bildgebung und Therapie
- Lehramt Physik an Gymnasien

Die Studiengänge Bachelor of Science in Physik sowie Master of Science in Physik werden seit dem Wintersemester 2006/2007 angeboten. Sie wurden damals von der ASIIN akkreditiert und im Jahr 2015 im Rahmen der System-Akkreditierung der Universität Greifswald erneut evaluiert.

Daneben ist das Institut für Physik seit dem Wintersemester 2005/2006 verantwortlich für den Studiengang Bachelor of Science in Umweltnaturwissenschaften (bis 2018: Umweltwissenschaften), der ebenfalls im Jahr 2015 im Rahmen der System-Akkreditierung evaluiert wurde. Der Studiengang Master Umweltwissenschaften wird vom Institut für Biochemie geleitet.

Seit dem Wintersemester 2018/19 ist vorgesehen, den Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie anzubieten. Wegen des Wechsels der verantwortlichen Leiterin des Studiengangs wird die erstmalige Immatrikulation zum WiSe 2021/22 erfolgen.

Seit dem Wintersemester 2020/21 befindet sich der Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien im Aufbau. Die ersten Lehramtsstudierenden haben im WiSe 2020/21 im 1. Fachsemester begonnen.

Darüber hinaus leistet das Institut für Physik umfangreichen Lehrexport (Vorlesungen und Praktika) für Human- und Zahnmedizin, Geologie, Pharmazie, Biochemie, Biomathematik, Biologie und Humanbiologie.

Die Fragen der Lehre werden regelmäßig in eigenen Tagungsordnungspunkten in den Direktoriumssitzungen zu Beginn und Ende eines jeden Semesters diskutiert. Vertreter der Studierenden aus der Physik und den Umweltnaturwissenschaften sind Mitglieder des Direktoriums und werden zu allen Fragen der Lehre gehört, insbesondere auch zu Änderungen an den Prüfungsordnungen.

### 1.3 Professuren am Institut für Physik

Die Arbeitsgruppen am Institut untersuchen die gelisteten Themenbereiche. Diese wissenschaftlichen Schwerpunkte bieten interdisziplinäre Verknüpfungen mit den Lebenswissenschaften (Biochemie, Biologie und Medizin), der Plasmaphysik mit dem INP und IPP, der Mathematik und dem Rechenzentrum der Universität Greifswald sowie mit weiteren nationalen und internationalen Einrichtungen.

- **Atom- und Molekülphysik** (C3, Prof. Dr. Lutz Schweikhard)  
Forschungsschwerpunkte: Entwicklung von neuen Methoden der Massenspektrometrie und insb. der Speicherung von Ionen und nichtneutralen Plasmen sowie Anwendung in der Erforschung von atomaren Clustern, Atomen, und Atomkernen.  
  
Lehre: Vorlesungen der Experimentalphysik, Experimentalphysik für Nebenfächler, Ionenfallen, Massenspektrometrie und Clusterphysik.
- **Computational Science** (W3, Prof. Dr. Ralf Schneider)  
Forschungsschwerpunkte: Multi-Skalensimulation komplexer Systeme, Plasmaphysik, Ionentriebwerke, Plasma-Wand-Wechselwirkung in Fusionsplasmen.  
  
Lehre: Computational Physics, Plasma-Wand-Wechselwirkung.
- **Experimentelle Plasmaphysik** (W2, Prof. Dr. Peter Manz, seit 01. April 2021)  
Forschungsschwerpunkte: Dynamik und Transport magnetisch eingeschlossener Plasmen, Tokamak-Rand- und –Divertorphysik, Turbulenz  
  
Lehre: Vorlesungen der Experimentalphysik, (Hoch- und Niedertemperatur-) Plasmaphysik
- **Grenz- und Oberflächenphysik** (W3, Prof. Dr. Markus Münzenberg)  
Forschungsschwerpunkte: Spintransport und organische Spinelektronik, Ultrakurzzeitdynamik und Laserphysik, Magnonik.  
  
Lehre: Vorlesungen der Experimentalphysik, Festkörperphysik, Nano- und Grenzflächenphysik, Optik, Fortgeschrittenenpraktika.

- **Kolloidale Plasmen** (C3, Prof. Dr. André Melzer)  
 Forschungsschwerpunkte: Struktur und Dynamik geordneter Staubsysteme, Staubige Plasmen unter Schwerelosigkeit, Manipulation von Teilchen, Entwicklung von Diagnostikverfahren.

Lehre: Vorlesungen der Experimentalphysik, Plasmaphysik, Einführung in staubige Plasmen.
- **Komplexe Quantensysteme** (C4, Prof. Dr. Holger Fehske)  
 Forschungsschwerpunkte: Quantentheorie, Statistische Physik, Festkörperphysik, Plasmaphysik, Computational Physics.

Lehre: Vorlesungen der Theoretischen Physik, Computational Physics, Theoretische Festkörperphysik.
- **Kondensierte Materie** (W3, Prof. Dr. Matthias Eschrig)  
 Forschungsschwerpunkte: Theorie der kondensierten Materie, Festkörperphysik, Quantenkondensate, Vielteilchenphysik, Nichtgleichgewichtsphysik, Theorie von supraleitenden Hybridstrukturen

Lehre: Vorlesungen der Theoretischen Physik, Theorie der Kondensierten Materie, Festkörperphysik, Supraleitung, Bose-Einstein-Kondensate, Moderne Aspekte der Quantentheorie, Licht-Materie-Wechselwirkung
- **MR-Physik** (W3, Prof. Dr. Susanne Schnell)  
 Forschungsschwerpunkte: Messsequenzen in der Magnetresonanztomographie (MRT) und MR-Angiographie, Blutflussmessung mittels MRT, Messung von Gewebe- und Flüssigkeitsbewegung mittels MRT, Automatische Erkennung und Prognose mittels MRT

Lehre: Vorlesungen der Medizinischen Physik, Medizinische Bildgebung, Fortgeschrittene MR Methoden, Quantitative MR Bildgebung: Sequenzen und Datenanalyse, Aktuelle Themen der Biomedizinischen Technik
- **Theorie Weicher Materie** (W2, Prof. Dr. Thomas Ihle)  
 Forschungsschwerpunkte: Kinetische Theorie aktiver weicher Materie, Computersimulation komplexer Flüssigkeiten, Musterbildung fernab vom Gleichgewicht, Entwicklung numerischer Algorithmen.

Lehre: Vorlesungen der Theoretischen Physik, Stochastische Prozesse, Statistische Methoden, Physik des Nichtgleichgewichts, Computerphysik.
- **Umweltphysik** (W3, Prof. Dr. Christian v. Savigny)  
 Forschungsschwerpunkte: Satelliten- und bodengestützte Fernerkundung der mittleren Atmosphäre, Stratosphärische und mesosphärische Aerosole, Physik und Chemie der Mesopausenregion, Solare Einflüsse auf die mittlere Atmosphäre.

Lehre: Umweltphysik & fortgeschrittene Umweltphysik, Passive Fernerkundung der Atmosphäre, Inversionsmethoden, Umweltphysikalisches Methodenpraktikum.

- **Weiche Materie und Biophysik** (C4, Prof. Dr. Christiane Helm)  
Forschungsschwerpunkte: Weiche Materie, Biomimetische Systeme, Strukturen komplexer, selbstorganisierte Modellmembranen an Grenzflächen, Physik in eingeschränkten Dimensionen.

Lehre: Physik für Biochemiker und Biomathematiker, Biophysik, Biophysikalische Methoden, Molekulare Selbstorganisation.

Die folgenden Professoren aus dem INP und IPP sind gemeinsam ans Institut für Physik berufen (mit reduzierter Lehrverpflichtung):

- **Stellarator-Dynamik und -Transport** (Prof. Dr. Thomas Klinger, IPP)
- **Stellarator-Rand- und -Divertorphysik** (Prof. Dr. Thomas Sunn Pedersen, IPP)
- **Stellarator-Theorie** (Prof. Dr. Per Helander, IPP)
- **Niedertemperaturplasmaphysik** (Prof. Dr. Klaus-Dieter Weltmann, INP)

#### 1.4 Der Bachelor-Studiengang Physik

Das Physikstudium soll den Studierenden die Kenntnisse grundlegender Begriffe und Gesetze der Physik vermitteln, sie mit den experimentellen, theoretischen und computerbasierten Methoden der Physik vertraut machen und an die aktuelle physikalische Forschung heranführen. Die Physikausbildung gliedert sich in ein sechssemestriges Bachelor-Studium und ein viersemestriges Master-Studium.

	Mathematische Grundlagen	Experimentalphysik	Theoretische Physik	Ergänzungsfächer
Vorsemester	Vorkurs			
1.Semester	<b>Analysis I, Lineare Algebra</b> grundlegende Konzepte der Mathematik	<b>Experimentalphysik I</b> <b>Vorlesung und Praktikum</b> Begriffe, Phänomene und Methoden der klassischen Mechanik und Wärmelehre	<b>Mathematische Methoden der Physik</b> Koordinatensysteme, Vektoranalysis, Komplexe Zahlen, Reihenentwicklungen	
2.Semester	<b>Analysis II</b> Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher im Reellen	<b>Experimentalphysik II</b> <b>Vorlesung und Praktikum</b> Begriffe, Phänomene und Methoden der klassischen Elektrizitätslehre, Wellenphysik/ -optik und geometrischen Optik	<b>Theoretische Physik I</b> Grundbegriffe der Klassischen Mechanik	
3.Semester	<b>Analysis III</b> Differential- und Integralrechnung einer veränderlichen im Komplexen	<b>Experimentalphysik III</b> <b>Vorlesung und Praktikum</b> Begriffe, Phänomene und Methoden der Atom- und Molekülphysik	<b>Theoretische Physik II</b> Verständnis des Elektromagnetismus und der Elektrodynamik	<b>Computational Physics I</b> Computeralgebra und Visualisierung Computational Physics
4.Semester		<b>Experimentalphysik IV</b> grundlegende Begriffe, Phänomene und Methoden der Festkörperphysik	<b>Theoretische Physik III</b> Konzepte und Formalismus der Quantentheorie	<b>Computational Physics II</b>  <b>Elektronik</b> grundlegende Begriffe und praktische Übungen zu Verfahren der Elektronik
5.Semester		<b>Experimentalphysik V</b> grundlegende Begriffe, Phänomene und Methoden der Kernphysik  <b>Fortgeschrittenenpraktikum</b> Erwerb von experimentellen Kenntnissen und Fertigkeiten	<b>Theoretische Physik IV</b> Konzepte der Thermodynamik und Statistischen Physik	<b>Vortragstechnik</b>  <b>Wahlfach I</b> Nichtphysikalisches Wahlfach aus den Bereichen Recht, Wirtschaft, Chemie, Mathematik, Betriebspraktikum
6.Semester		<b>Physikalisches Wahlfach</b> Ausgewählte Kapitel aus der Experimentellen Physik oder Theoretischen Physik		<b>Wahlfach II</b>
		<b>Bachelor-Arbeit und Übersichtsprüfung</b>		

**Abbildung 1: Struktur des Bachelor-Studiengangs Physik**

Der Studiengang Bachelor of Science in Physik umfasst Module in der Experimentalphysik (6 Module mit 58 Leistungspunkten), in der Theoretischen Physik (5 Module mit 42 LP), in den mathematischen Grundlagen (4 Module mit 30 LP), Ergänzungsfächer (4 Module mit 29 LP) sowie Übergreifende Fächer (3 Module mit 21 LP).

Die Experimentalphysik umfasst die Gebiete Mechanik und Wärme, Elektrizitätslehre und Optik, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Kern- und Elementarteilchenphysik. Das begleitende Physikalische Praktikum besteht aus einem dreisemestrigen Grundpraktikum. Das Fortgeschrittenenpraktikum wird durch eine Vorlesung zu modernen Messmethoden ergänzt.

In der Theoretischen Physik werden zunächst Mathematische Methoden eingeführt. Danach behandelt der Kurs Theoretische Physik die Gebiete Theoretische Mechanik, Elektrodynamik, Quantenmechanik und Thermodynamik und Grundlagen der Statistischen Physik.

Die Grundlagen-Ausbildung in Mathematik erstreckt sich über 3 Semester (Analysis I-III und Lineare Algebra). Vor dem eigentlichen Beginn des Studiums wird seitens des Instituts für Physik ein Mathematischer Vorkurs angeboten, um die Lücke zwischen Schul- und Universitätsmathematik zu überbrücken. Die Teilnahme ist freiwillig, wird aber empfohlen.

Die Ergänzungsfächer umfassen einen Kurs (Vorlesung und Praktikum) in Elektronik, Computerphysik, ein fachübergreifendes Seminar in Vortragstechnik und wahlweise Veranstaltungen aus den Bereichen Recht und Wirtschaft, Chemie, Mathematik oder ein Berufspraktikum. Neben der Bachelorarbeit und der dazugehörigen Übersichtsprüfung enthalten die Übergreifenden Fächer ein physikalisches Wahlfach, das nach Wahl der Studierenden entweder experimentelle Themen aus den Bereichen Plasma-, Grenz- und Oberflächen-, Atom- und Molekülphysik sowie angewandter Physik oder theoretische Themen der Quantenphysik behandelt. In der sich anschließenden halbsemestrigen Bachelor-Arbeit werden die erworbenen Fähigkeiten auf ein eng umgrenztes Gebiet angewendet. Damit wird dann der Grad Bachelor of Science in Physik (B.Sc. Physik) erworben.

#### 1.4.1 Absolvierendenzahlen

Die Absolventenzahlen des Studiengangs B.Sc. Physik sind in Tabelle 1 für die vergangenen Jahre gezeigt. Offensichtlich bewegen sich die Absolventenzahlen im Bundesvergleich auf einem relativ niedrigen Niveau. Die Semesterverlaufstatistik zeigt aber deutlich ansteigende Zahlen im 3./5 Fachsemester über die letzten 3 Jahre. Es können daher in den nächsten Jahren höhere Abschlusszahlen erwartet werden. Der überwiegende Teil der Studierenden ist männlich. Positiv fällt auf, dass die Studierenden, die ihr Studium erfolgreich abschließen, dies im Allgemeinen auch in der Regelstudienzeit tun: die mittlere Studiendauer beträgt etwa 6,7 Semester.

Abschlussjahr	Zahl der Studienabschlüsse	davon weiblich	Mittelwert Gesamtnote	Median (Mittelwert) Studiendauer
2019	4	0	2,0	6,0 (6,7)
2018	4	0	1,7	6,5 (6,7)
2017	7	0	2,4	6,0 (6,4)
2016	7	1	2,2	6,0 (6,4)
2015	2	1	k.A.	6,0 (6,0)
2014	10	2	2,2	6,0 (6,2)
2013	8	0	2,0	6,0 (6,0)
2012	15	4	2,2	7,0 (6,6)

**Tabelle 1: Absolvierendenstatistik des Studiengangs B.Sc. Physik**

#### 1.5 Der Master-Studiengang Physik

Nach der neuen Prüfungs- und Studienordnung des Master-Studiengangs Physik, die im letzten Jahr (2020) wirksam wurde, entscheiden sich die Studierenden zu Studienbeginn für zwei der drei Basismodule Fortgeschrittene Theoretische Physik, Fortgeschrittenenpraktikum und Computerphysik zu jeweils 9 LP. Diese Module vertiefen grundlegende physikalische Kenntnisse. Zur Spezialisierung werden drei Schwerpunktbereiche angeboten:

- A: Plasmaphysik
- B: Weiche Materie, Bio- und Umweltphysik
- C: Festkörper- und Atomphysik.

Das Schwerpunktmodul (18 LP) beinhaltet Wahlpflichtveranstaltungen im Gesamtumfang von 12 SWS, die sowohl theoretischer als auch experimenteller und angewandter Natur sind. In den ersten beiden Semestern entscheidet man sich für eines der Schwerpunktmodule und belegt die entsprechenden Veranstaltungen, von denen aber nur vier Veranstaltungen aus dem Schwerpunkt kommen müssen. Zwei andere Veranstaltungen dürfen aus anderen Schwerpunkten stammen oder durch Wahlvorlesungen substituiert werden. Dieses Konzept soll hohe Flexibilität und Gestaltungsfreiraum garantieren sowie eine zu enge Ausrichtung der Ausbildung vermeiden. Neben diesen Lehrveranstaltungen absolviert man im zweiten Semester ein Arbeitsgruppenpraktikum, das in zwei oder auf Wunsch des/der Studierenden auch in nur einer Arbeitsgruppe absolviert wird und mit einem fachübergreifenden Seminarvortrag abschließt.

Das zweite Studienjahr ist der Vorbereitung und Planung der Masterarbeit im Rahmen zweier Forschungsmodule sowie der eigentlichen sechsmonatigen Master-Arbeit gewidmet. In einem Kolloquium wird die Arbeit verteidigt. Neben dem Institut für Physik der Universität kann die Masterarbeit auch am INP oder IPP angefertigt werden.

Parallel zur physikalischen Ausbildung wird ein nichtphysikalisches Wahlfach (Mathematik, Chemie oder Wirtschaft, 12 LP) studiert, um interdisziplinäres Arbeiten in der späteren Berufspraxis zu vereinfachen.

Guten Absolventen\*innen wird anschließend die Möglichkeit geboten, mit einer selbständigen Forschungsarbeit zum Dr. rer. nat. zu promovieren. Hierfür gibt es verschiedene Finanzierungswege und auch die Einbindung in eine Graduiertenschule.

	Basismodule	Schwerpunktfach	Nichtphysikalisches Fach
1.Semester	Fortgeschrittene Theoretische Physik oder Fortgeschrittenenpraktikum oder	Vorlesungen im physikalischen Schwerpunkt	Nichtphysikalisches Wahlfach: Mathematik, Chemie oder Wirtschaft
2.Semester	Computerphysik (2 aus 3 zu wählen)	Vorlesungen im physikalischen Schwerpunkt Arbeitsgruppenpraktikum Seminar	Nichtphysikalisches Wahlfach: Mathematik, Chemie oder Wirtschaft
3.Semester		Masterarbeit inkl. Projektplanung und Methoden	
4.Semester			

Schwerpunktfächer sind:  
 1. Plasmaphysik  
 2. Weiche Materie, Bio- und Umweltphysik  
 3. Festkörper- und Atomphysik

**Abbildung 2: Struktur des Master-Studiengangs Physik**

### 1.5.1 Absolvierendenzahlen

Die Absolvierendenzahlen im M.Sc. Studiengang Physik bewegten sich – wie aus Tabelle 2 hervorgeht – in den vergangenen Jahren auf gleichbleibend niedrigem Niveau. Nahezu alle Studierende, die ein Masterstudium aufnehmen, schließen es auch erfolgreich ab, meist innerhalb der Regelstudienzeit. Der Frauenanteil befindet sich im Mehrjahresmittel im Bundesdurchschnitt.

Abschlussjahr	Zahl der Studienabschlüsse	davon weiblich	Mittelwert Gesamtnote	Median (Mittelwert) Studiendauer
2019	3	0	1,7	5,0 (5,0)
2018	7	1	1,8	5,0 (5,0)
2017	7	2	1,8	5,0 (5,4)
2016	3	0	1,3	4,0 (4,3)
2015	8	0	1,7	4,5 (4,5)
2014	5	1	1,9	5,0 (4,8)
2013	6	2	1,7	4,0 (4,2)
2012	4	1	2,0	4,0 (4,0)

**Tabelle 2: Absolvierendenstatistik des Studiengangs M.Sc. Physik**

### 1.6 Der Bachelor-Studiengang Umweltnaturwissenschaften

Der zum Wintersemester 2005/2006 eingerichtete Bachelorstudiengang Umweltnaturwissenschaften befasst sich mit Prozessen in der belebten und unbelebten Umwelt des Menschen und verbindet die klassischen naturwissenschaftlichen Disziplinen Chemie, Physik, Biologie und Geologie mit Mathematik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften. Die Interdisziplinarität des Studiengangs ermöglicht den Studierenden ein umfassendes Verständnis der Komplexität von Umweltproblemen auf lokaler, regionaler und globaler Ebene. Der Studiengang Umweltnaturwissenschaften an der Universität Greifswald ist dem Institut für Physik angegliedert, wird aber durch verschiedene Fachrichtungen und Institute betreut. Der Studienaufbau des 6-semesterigen Studiengangs ist untergliedert in einführende Basismodule (in Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Geologie) in den ersten Semestern, sich anschließenden Fachmodulen in allen diesen Fächern bis auf Mathematik, die durch Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Rechtswissenschaften und Wirtschaftswissenschaften ergänzt werden. In der zweiten Studienhälfte beginnen die Spezialisierungsmodule, zu denen eine inhaltliche Spezialisierung durch thematisch fokussierte Lehrveranstaltungen (Spezialisierungsmodul II), ein ca. 3-wöchiges Labor- oder Betriebspraktikum (Spezialisierungsmodul I), ein Forschungspraktikum, sowie die Bachelorarbeit gehören. Im Sommersemester 2021 gibt es noch einige Studierende, die nicht gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung aus dem Jahre 2018 studieren, sondern nach der älteren Ordnung aus dem Jahre 2010. Es muss darauf hingewiesen werden, dass der Studiengang mit der Einführung der Studien- und Prüfungsordnung 2018 in „Umweltnaturwissenschaften“ umbenannt wurde. Diese Namensänderung war eine direkte Folge der letzten Studiengangevaluation und soll den naturwissenschaftlichen Fokus des Studiengangs hervorheben.

Die möglichen Spezialisierungsrichtungen im B.Sc. Umweltnaturwissenschaften sind:

- Umweltmikrobiologie
- Molekulare Umweltmikrobiologie
- Chemie der Erde
- Angewandte Geophysik
- Geomaterials, Geoenergy and Georisk
- Molekulare Modelle der Umweltchemie
- Kern- und Plasmaphysik
- Umweltphysik

Darüber hinaus besteht für Studierende, die bis zu Beginn des 4. Fachsemesters mindestens 67 Leistungspunkte erreicht haben, die Möglichkeit, sich das Spezialisierungsmodul II durch Wahlveranstaltungen zusammenstellen. Von dieser Möglichkeit wurde in der Vergangenheit viel Gebrauch gemacht.

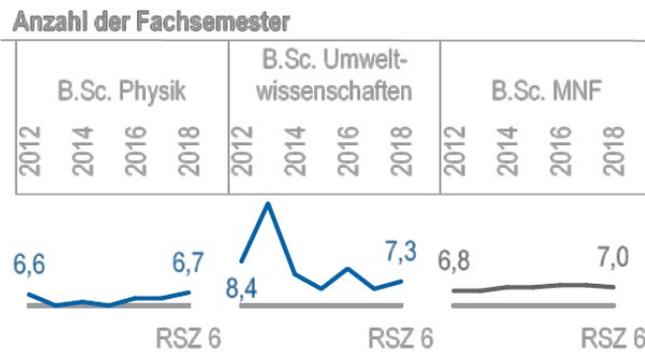
Erwähnenswert ist darüber hinaus die Ringvorlesung Umweltwissenschaften, in der im ersten Semester die Vertreter der am Studiengang beteiligten Disziplinen die umweltwissenschaftliche Relevanz ihrer Fachgebiete vorstellen, und die Gebiete in einen umfassenderen Kontext einordnen.

#### 1.6.1 Absolvierendenzahlen

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Absolvierendenzahlen des B.Sc. Studiengangs Umweltwissenschaften für die Abschlussjahre 2012 bis 2018. Die Absolvierendenzahlen im Jahr 2013 sind so gering, da die Einschreibung in den Studiengang aufgrund einer impraktikablen Prüfungsordnung zum Wintersemester 2009/2010 einmalig ausgesetzt wurde. Die beiden Studierenden, die ihr Studium in diesem Jahr absolviert haben, studierten nach der alten Prüfungsordnung und brauchten deutlich länger, um Ihr Studium anzuschließen, als die Studierenden in den anderen Abschlussjahren (siehe Abbildung 3). Auf die Studiendauer wird unten in Abschnitt 3.1.2 detaillierter eingegangen.

Abschlussjahr	Zahl der Studienabschlüsse	davon weiblich	Mittelwert Gesamtnote	Median (Mittelwert) Studiendauer
2019	8	6	2,2	8,5 (8,3)
2018	8	5	2,4	7,0 (7,3)
2017	11	7	2,3	7,0 (6,9)
2016	12	9	2,3	7,0 (8,0)
2015	7	6	2,0	7,0 (6,9)
2014	12	8	2,4	7,0 (7,7)
2013	2	0	2,3	11,0 (11,5)
2012	15	10	2,4	9,0 (8,4)

**Tabelle 3: Absolvierendenstatistik des Studiengangs B.Sc. Umweltwissenschaften**



**Abbildung 3: Durchschnittliche Studiendauer der Absolvent\*innen für den B.Sc. Physik, B.Sc. Umweltwissenschaften und gemittelt über alle B.Sc. Studiengänge der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Greifswald.**

### 1.7 Der Masterstudiengang Umweltwissenschaften

Der Masterstudiengang Umweltwissenschaften wird vom Institut für Biochemie (Vorsitzender des Prüfungsausschusses: Prof. Dr. Fritz Scholz) koordiniert und ist ein auf dem Bachelorstudiengang Umweltnaturwissenschaften aufbauender Studiengang. Die Studierenden können einen von fünf möglichen Fachclustern anwählen (Biochemie, Mikrobiologie, Umweltphysik, Umweltbiologie/-ökologie, Umweltchemie/Umweltanalytik), wobei die relevanten Lehrveranstaltungen im Fachcluster Umweltphysik vom Institut für Physik (insb. dem Lehrstuhl für Umweltphysik) angeboten werden. Der Fachcluster Umweltphysik ist seit dem Wintersemester 2012/2013 anwählbar.

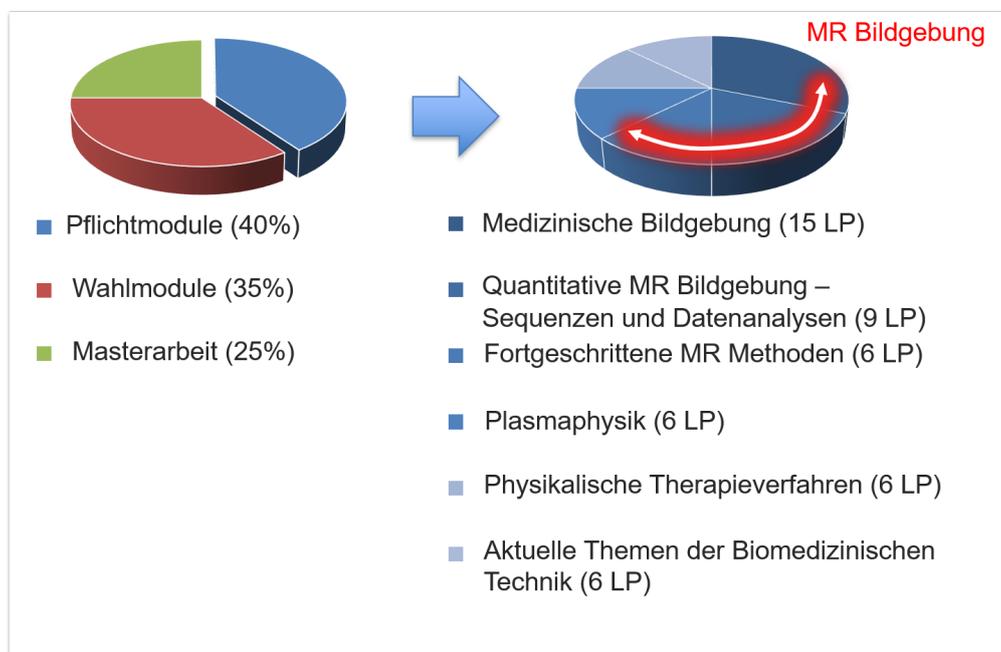
### 1.8 Der Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie

Der Masterstudiengang Medizinphysik wird von Prof. Dr. Schnell geleitet und kann von Studierenden mit Bachelorabschlüssen in Physik, Medizintechnik oder Biomedizinische Technik, Medizinische Informatik oder Biomathematik studiert werden. Der Studiengang beinhaltet den Pflichtbereich Medizinische Bildgebungs- und Therapieverfahren und die Teilbereiche Physik, Mathematik/Informatik, Medizin/Physiologie und Health Care Management. Alle Studierenden spezialisieren sich mit diesem Studium auf Medizinische Bildgebung insbesondere Magnetresonanztomographie (MRT). Die Studieninhalte sind orientiert an der Weiterbildungsordnung der Deutschen Gesellschaft der Medizinischen Physik (DGMP). Dadurch haben die Absolvent\*innen dieses Studiengangs dann ein vereinfachtes Verfahren für die Fachanerkennung durch die DGMP. Der Studiengang Medizinphysik wird ab dem Wintersemester 2021/2022 anwählbar sein.

Zunächst soll mit der Vorlesung Medizinische Bildgebung I in die allgemeine Thematik der Bildgebung eingeführt werden. In der Vorlesung Medizinische Bildgebung III werden die klinischen Anwendungen der Methoden aufgezeigt und erläutert, hier werden auch Hospitationen durchgeführt, die den Ablauf und Durchführung direkt im Krankenhaus vermitteln sollen. Die hauptsächliche Vertiefung liegt im Bereich MRT, was mit insgesamt drei Kursen realisiert werden soll: Medizinische Bildgebung II, Fortgeschrittene MR Methoden und Quantitative MR Bildgebung: Sequenzen und Datenanalyse. Alle Vorlesungen der Module Medizinische Bildgebung, Fortgeschrittene MR Methoden und Quantitative

MR Bildgebung werden begleitet von einem Seminar, um immer auf dem aktuellen Stand der Technik auszubilden. Seminare werden am Ende des Semesters mit Seminarvorträgen zum Üben des freien Sprechens von forschungsrelevanten Themen abgeschlossen. Fortgeschrittene MR-Methoden und Quantitative MR-Bildgebung umfassen außerdem Übungen und Experimente direkt an MRT Geräten und mit realistischen MRT Daten.

Weitere Vorlesungen umfassen den Teilbereich Therapie, der unterteilt ist in Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Plasmamedizin. Des Weiteren sollen alle Studierenden mit den nötigen Grundlagen in Physik, Anatomie und Physiologie, sowie Mathematik, Informatik und Gesundheitsmanagement in Abhängigkeit vom vorherigen berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses ausgestattet werden. Die Studierenden sollen im letzten Semester ihre Master-Arbeit schreiben, die entweder direkt am Institut in der MRT-Forschung oder in einer zu vermittelnden Stelle an der Universität oder in anderen Institutionen oder Firmen stattfinden kann. In einem Kolloquium wird die Arbeit verteidigt.



**Abbildung 4: Struktur des Master-Studiengangs Medizinphysik**

## 1.9 Der Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien

Ziel des zum Wintersemester 2020/2021 neu eingerichteten Studiengangs Lehramt Physik für Gymnasien ist eine berufsbefähigende, fachwissenschaftliche und praxisorientierte fachdidaktische Vorbereitung für das Lehramt an Gymnasien. Studiengegenstände sind die Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik, Optik, Atom- und Molekülphysik, Quantenmechanik, Thermodynamik und Themen aus der Angewandten Physik. Das Studium beinhaltet auch Einführungen in Elektronik und Computergestützte Physik. Einen großen Teil des Studiums nehmen auch praktische Veranstaltungen mit physikalischen Versuchen ein.

Im 9./10. Semester kann ein Wahlpflichtmodul zur individuellen Schwerpunktsetzung genutzt werden. Je nach Verfügbarkeit kann dazu eine der folgenden Veranstaltungskombinationen belegt werden:

- Astronomie/ Astronomie-Praktikum,
- Festkörperphysik/ Kern- und Elementarteilchenphysik,
- Festkörperphysik/ Einführung in die Plasmaphysik, Plasmadiagnostik
- Festkörperphysik/ Fortgeschrittene Umweltphysik,
- Festkörperphysik/ Einführung in die Nanophysik, Biophysik.

Die fachdidaktische Methoden- und Sozialkompetenz wird in praxisorientierten Veranstaltungen vermittelt, die in Zusammenarbeit mit den Gymnasien durchgeführt werden.

Insgesamt erlangen die Studierenden ein breites Wissen über die Physik und dessen Vermittlung im Unterricht. Die Studierenden sollen physikalisches Denken und Argumentieren erlernen sowie das Darstellen physikalischer Sachverhalte in adäquater mündlicher und schriftlicher Form, sowie deren Anwendung in Theorie und Praxis für die Schule. Sie sollen künftige Entwicklungen in der Physik verfolgen und bewerten können, und gegebenenfalls für eine adressatengerechte Vermittlung im Unterricht aufbereiten können.

Semester/LP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	M1: Experimentalphysik 1													M2: Mathematische Methoden LAG		
2	M3: Experimentalphysik 2								M4: Praktikum LAG (Teil 1)							
3	M5: Experimentalphysik 3 LAG (Relativität und Quantenmechanik)						M4: Praktikum LAG (Teil 2)					M6: Theorie LAG Block A (Teil 1)				
4	M7: Experimentalphysik 4 LAG (Atome und Moleküle)						M6: Theorie LAG Block A (Teil 2)				M14: Physik-Didaktik					
5	M8: Computergestützte Physik LAG						M9: Theorie B									
6	M10: Elektronik inkl. Praktikum						M11: Aufbau-Praktikum									
7				M13: Wahlmodul: Astronomie / Fortgeschrittene Experimentelle Physik						M16: Demonstrationsexperimente			M15: Methodenseminar und Schulpraktische Übungen			
8				M13: Wahlmodul: Astronomie / Fortgeschrittene Experimentelle Physik						M16: Demonstrationsexperimente						
9	M12: Angewandte Physik LAG			M13: Wahlmodul: Astronomie / Fortgeschrittene Experimentelle Physik												
10	Prüfungsmodul															

**Abbildung 5: Struktur des Studiengangs Lehramt Physik an Gymnasien**

Der Studiengang enthält in der Fachwissenschaft Module mit einer Gesamtarbeitsbelastung von 3150 Stunden (mit 105 Leistungspunkten). Für die Fachdidaktik sind dies entsprechend 450 Stunden und 15 Leistungspunkte. Bis auf die beiden Module M1 und M3 (Experimentalphysik 1 und 2), die gemeinsam mit den Studierenden des B.Sc. Physik stattfinden, sind alle Module speziell für den Studiengang Lehramt Physik konzipiert, um den Bedürfnissen der Lehramtsstudierenden besser gerecht zu werden.

Im Wintersemester 2020/21 startete der Studiengang mit den Modulen M1 und M2. Im Sommersemester 2021 werden die Module M2 bis M4 folgen. Die weiteren Module werden dann nach und nach eingeführt, wenn der erste Jahrgang der Studierenden das Studium durchläuft. Im Jahre 2025 ist der erste Studiengang dann einmal durchgelaufen. Da der Studiengang erst im Jahr 2020 angelaufen ist, sind noch keine Absolvent\*innen zu verzeichnen.

Für die Bewältigung der Lehre werden drei zusätzliche Stellen am Institut für Physik aus Hochschulpaktmitteln finanziert. Diese Stellen haben eine relativ hohe Lehrverpflichtung von 12 SWS, die ausschließlich in Veranstaltungen dieses Studiengangs abgeleistet werden.

### 1.10 Beratung und Betreuung

Die Universität Greifswald bietet verschiedene Beratungsmöglichkeiten für Studierende und Studieninteressierte. Neben der zentralen Studienberatung der Universität Greifswald gibt es Fachstudienberater für die Studiengänge Physik (PD Dr. Franz Bronold), Umweltnaturwissenschaften (Dr. Christoph Hoffmann), Medizinische Physik (Prof. Dr. Susanne Schnell) sowie Lehramt Physik an Gymnasien (PD Dr. Andreas Alvermann). Alle Studiengänge beteiligen sich regelmäßig durch verschiedene Beiträge (Probelehrveranstaltungen, Institutsführungen, Informationsstände und Übersichtsvorträge) an den „Hochschulinformationstagen“ der Universität Greifswald. Diese werden jedes Jahr im Frühsommer von Mitarbeitern der Zentralen Studienberatung organisiert, um Studieninteressierten die Möglichkeit zu geben, Studienfächer kennenzulernen und sich im persönlichen Gespräch von Dozent\*innen beraten zu lassen.

Für die Studierenden der Physik, Umweltnaturwissenschaften und Lehramt Physik wird im ersten Jahr ein studienbegleitendes Tutorium angeboten, das jeweils von Studierenden aus höheren Fachsemestern geleitet wird. Dieses Tutorium bietet die Möglichkeit alle auftretenden Probleme unter Peers zu thematisieren und wird von den Studierenden als sehr hilfreich eingestuft.

### 1.11 Forschungsverbünde und Graduiertenausbildung

Das Institut für Physik ist an folgenden Forschungsverbänden beteiligt:

- Graduiertenkolleg 1947: „Biochemische, biophysikalische und biologisch/ medizinische Effekte von reaktiven Sauerstoff- und Stickstoffspezies auf biologische Membranen“  
<http://www.physik.uni-greifswald.de/biox.html>
- SFB 1270 „Elektrisch Aktive ImplaNtatE -- ELAINE“  
<https://www.elaine.uni-rostock.de/>
- Forschergruppe FOR 2820 VollImpact „Revisiting the volcanic impact on atmosphere and climate – preparations for the next big volcanic eruption“  
<https://physik.uni-greifswald.de/ag-von-savigny/projects/dfg-research-unit-volimpact-for-2820/>

- DFG Schwerpunktprogramm 1648: „Software for Exascale Computing“  
[www.theorie2.physik.uni-greifswald.de](http://www.theorie2.physik.uni-greifswald.de)
- DFG Schwerpunktprogramm 1666: “Topological Insulators: Materials – Fundamental Properties – Devices”  
[www.helmholtz-berlin.de](http://www.helmholtz-berlin.de)
- DFG Schwerpunktprogramm 2137: „Skyrmionics: Topologische Spin-Phänomene im Realraum für Anwendungen”  
<http://www.skyrmionics.ph.tum.de/>

Das Institut ist außerdem in folgende Graduiertenschulen eingebunden:

- HEPP: “International Helmholtz Graduate School for Plasma Physics”  
[www.ipp.mpg.de](http://www.ipp.mpg.de)
- Graduiertenakademie an der Universität Greifswald  
[www.uni-greifswald.de](http://www.uni-greifswald.de)

#### 1.12 Promotionen

Die Zahl der Promotionen ist pro Jahr etwa 10, davon etwa 6 am Institut für Physik. Die Zahl der Promotionen entspricht grob der Zahl der Masterabschlüsse, so dass die Promotion nahezu den Regelabschluss in Physik darstellt.

Die Promotionsstudierenden haben die Möglichkeit, im Rahmen der Graduiertenakademie an der Universität Greifswald oder der International Helmholtz Graduate School for Plasma Physics (HEPP) Zusatzqualifikationen zu erwerben.

Prüfungsjahr	Zahl der Promotionen
2019	
2018	9
2017	5
2016	17

**Tabelle 4: Statistik der Promotionen im Fach Physik**

### 1.13 Infrastruktur des Instituts für Physik

Im Jahr 2007 konnte das Institut für Physik sein neues Institutsgebäude beziehen. Seitdem sind alle Arbeitsgruppen des Instituts unter einem Dach vereinigt. Das Gebäude umfasst etwa 3000 m<sup>2</sup> für Labore, Seminarräume und Hörsäle, Praktikumsräume, einen Computer-Pool und Büroräume. Die Lehrräume sind mit moderner Medientechnik und Videokonferenzsystemen ausgestattet. Direkt neben dem Physik-Institut befindet sich das neue Werkstattgebäude (fertiggestellt 2009) mit mechanischen, elektronischen und Glaswerkstätten. Weiterhin ist das Rechenzentrum mit moderner Infrastruktur gerade in unmittelbarer Nähe fertiggestellt, das von Prof. Schneider geleitet wird.

#### 1.13.1 Personelle Ausstattung

Das Institut für Physik der Universität Greifswald verfügt derzeit (Stand April 2021) über folgende Planstellen:

- 11 Professuren
- 10 unbefristete Wissenschaftliche Mitarbeiter-Stellen
- 11 befristete Wissenschaftliche Mitarbeiter-Stellen, die größtenteils als halbe Stellen besetzt sind
- 11 Stellen im nicht-wissenschaftlichen Bereich (Sekretariat, Labor, technische Assistenz)

Die Arbeitsgruppen des Instituts für Physik sind vergleichsweise erfolgreich, was die Einwerbung von Drittmittelprojekten angeht. Über Drittmittelprojekte sind gegenwärtig 13 Wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen-Stellen in Vollzeit und 44 in Teilzeit finanziert.

#### 1.13.2 Finanzausstattung

Das Institut für Physik verfügt über einen jährlichen Globalhaushalt für Verbrauch, Investitionen, Hilfskräfte etc. als Grundzuweisung durch die Universität in Höhe von etwa 155.000 €.

Jahr	Globalhaushaltsmittel
2021	154.743 €
2020	160.567 €
2019	157.458 €
2018	154.789 €

**Tabelle 5 : Finanzielle Grundzuweisung durch die Universität**

Im Jahr 2019 betragen die Drittmittelausgaben des Instituts (inkl. der drittmittelfinanzierten Mitarbeiterstellen) 2.2 Mio €. Hinzu kommen Mittel aus den Programmpauschalen ("Overhead") der Drittmittelgeber in Höhe von etwa 80.000 €.

## 2 Empirische Ergebnisse zur Qualität der Lehre

### 2.1 Erfolgsquote in den Studiengängen B.Sc. und M.Sc. Physik

Die Erfolgsquote im Fach Physik<sup>1</sup> liegt bei etwa nur 40 % bundesweit (Düchs und Mecke, 2020). Auch für Greifswald ergeben sich ähnliche Zahlen. Die Zahl der eingeschriebenen Studierenden lag in den vergangenen Jahren im 1. Fachsemester Bachelor Physik typischerweise zwischen 40 und 50 (fürs Wintersemester 2020/2021: 34 Einschreibungen zzgl. 18 Studierender im neuen Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien). Die Zahl der Studierenden, die tatsächlich ein Physik-Studium aufgenommen haben, liegt deutlich darunter: Die Übungen zu den Veranstaltungen des 1. Semesters haben 15 Studierende im B.Sc. und 12 Studierende im Lehramt (Wintersemester 2020/21) besucht, für die Fachprüfungen nach dem 1. Semester (Wintersemester 2020/21) haben sich nur 13 bzw. 12 Studierende angemeldet. Im 5. Fachsemester befanden sich zu Beginn des Wintersemesters 2020/21 allerdings noch 23 Studierende. Diejenigen, die den Bachelor-Abschluss erreichen, schaffen das auch meist in der Regelstudienzeit (RSZ).

Im Master-Studiengang Physik schaffen nahezu alle Studierenden, die das Master-Studium aufgenommen haben, auch ihren Abschluss und das auch in der Regelstudienzeit.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zahl der Abbrüche insbesondere in den ersten beiden Semestern signifikant ist. Wer erfolgreich in das dritte Fachsemester eingestiegen ist, wird dann mit hoher Wahrscheinlichkeit seinen Bachelor- und auch seinen Masterabschluss erreichen.

Obwohl dieser Befund der hohen Abbrecherquoten in den ersten beiden Semestern bundesweit beobachtet wird, versuchen wir, mit für die Studierenden entgegenzuwirken (siehe Kapitel 3.1).

Semester	Stichtag	Fachsemester													RSZ	Gesamt
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	>12.		
WS 2013/14	01.12.2013	44	1	12	0	11	0	3	0	0	0	0	0	0	68	71
SS 2014	01.06.2014	0	25	1	10	0	10	0	1	0	0	0	0	46	47	
WS 2014/15	01.12.2014	41	0	11	0	9	0	3	0	1	0	0	0	61	65	
SS 2015	01.06.2015	0	26	0	10	0	5	1	1	0	1	0	0	41	44	
WS 2015/16	01.12.2015	34	1	14	0	8	0	4	1	0	0	1	0	57	63	
SS 2016	01.06.2016	1	17	1	11	0	8	0	2	1	0	0	1	38	42	
WS 2016/17	01.12.2016	39	0	6	1	9	0	3	0	1	1	0	0	55	60	
SS 2017	01.06.2017	0	28	0	5	2	8	0	1	0	1	1	0	43	46	
WS 2017/18	01.12.2017	36	0	19	0	5	2	7	0	0	1	0	0	62	70	
SS 2018	01.06.2018	0	26	0	14	1	5	2	3	0	0	0	1	46	52	
WS 2018/19	01.12.2018	54	0	17	0	9	0	2	1	1	0	0	0	80	84	
SS 2019	01.06.2019	1	38	0	14	0	4	0	2	0	0	0	0	57	59	
WS 2019/2020	01.12.2019	48	0	26	0	14	0	3	0	2	0	0	0	88	93	
SS 2020	01.06.2020	0	37	0	24	0	12	0	1	0	1	0	0	73	75	
WS 2020/2021	01.12.2020	34	0	23	0	23	0	11	0	1	0	1	0	80	93	

Abbildung 6: Semesterverlaufsstatisik für den B.Sc. Studiengang Physik

<sup>1</sup>Hier einfach definiert über die Zahl der Bachelor-Abschlüsse relativ zu der Zahl der Einschreibungen 2 Jahre zuvor.

## 2.2 Erfolgsquote im B.Sc. Studiengang Umweltwissenschaften

Die Zahl der Ersteinschreibungen (jeweils zum Wintersemester) im B.Sc. Studiengang Umwelt(natur)wissenschaften schwankte in den vergangenen Jahren stark (siehe Abbildung 7), was auf mehrere Gründe zurückzuführen ist. Erstens wurde in manchen Jahren die Zulassungsbeschränkung auf 40 Studienplätze aufgehoben, was teilweise zu einer erheblichen Zunahme der Einschreibezahlen führte (z.B. in den Wintersemestern 2013/2014, 2016/2017 oder 2017/2018). Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass in den Jahren ohne Zulassungsbeschränkung immer ein größerer Anteil der Eingeschriebenen das Studium nicht aufnimmt. Beispielsweise sind von den 60 neueingeschriebenen Studierenden im Wintersemester 2016/2017 im dritten Fachsemester nur noch 18 übrig, was auf eine große Anzahl an „Scheinstudierenden“ (die das Studium nie aufnehmen) hindeutet. Tatsächlich haben im Wintersemester 2016/2017 im ersten Fachsemester lediglich 35 Studierende an der Ringvorlesung Einführung in die Probleme der Umweltwissenschaften teilgenommen, die von allen Erstsemestern besucht werden muss.

Ein weiterer Grund für die Schwankung der Erstsemesterzahlen liegt darin begründet, dass die Studienplätze in manchen Jahren direkt von der Universität Greifswald vergeben wurden, in einigen der späteren Jahre zentralisiert über das DOSV (Dialogorientiertes Serviceverfahren), an dem sich ein Großteil der Studiengänge in Umweltwissenschaften in Deutschland beteiligt. Aufgrund der Komplexität des Verfahrens ist es in einigen Jahren nicht gelungen, alle zur Verfügung stehenden Studienplätze im B.Sc. Umweltnaturwissenschaften an der Universität Greifswald zu besetzen.

Von den ursprünglich eingeschriebenen Studierenden haben in den letzten Jahren immer etwa 10 Studierende den B.Sc. Umweltwissenschaften erfolgreich abgeschlossen. Aufgrund der variablen und unklaren Anzahl an Scheinstudierenden kann die Absolventenquote, d.h. der Anteil der Studierenden, die ihr Studium erfolgreich abschließen, nicht genau bestimmt werden. Die Absolventenquote liegt typischerweise im Bereich 20% bis 35%. Im Gegensatz zum B.Sc. Studiengang Physik wird die Regelstudienzeit von 6 Semestern im B.Sc. Umwelt(natur)wissenschaften im Allgemeinen nicht eingehalten. Auf diesen Aspekt wird unten unter 3.1.2 nochmals eingegangen.

Semester	Stichtag	Fachsemester													RSZ	Gesamt
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	>12.		
SS 2013	01.06.2013	0	19	0	12	0	12	0	0	0	2	0	3	1	43	49
WS 2013/14	01.12.2013	65	1	13	0	11	0	10	0	0	0	1	0	3	90	104
SS 2014	01.06.2014	0	48	1	12	0	11	0	3	0	0	0	1	1	72	77
WS 2014/15	01.12.2014	32	0	25	0	10	0	9	0	0	0	0	0	1	67	77
SS 2015	01.06.2015	0	29	0	21	0	10	0	3	0	0	0	0	1	60	64
WS 2015/16	01.12.2015	19	1	19	0	18	0	9	0	3	0	0	0	1	57	70
SS 2016	01.06.2016	0	17	0	17	0	16	0	6	0	0	0	0	1	50	57
WS 2016/17	01.12.2016	60	1	10	0	15	0	10	0	4	0	0	0	0	86	100
SS 2017	01.06.2017	0	41	1	10	0	14	0	6	0	0	0	0	0	66	72
WS 2017/18	01.12.2017	84	1	18	1	6	1	9	0	3	0	0	0	0	111	123
SS 2018	01.06.2018	0	65	1	16	0	6	1	5	0	2	0	0	0	88	96
WS 2018/19	01.12.2018	0	0	42	1	14	0	6	1	3	0	1	0	0	57	68
SS 2019	01.06.2019	0	0	0	37	1	13	0	6	0	1	0	0	0	51	58
WS 2019/2020	01.12.2019	0	0	0	0	36	1	12	0	1	0	0	0	0	37	50
SS 2020	01.06.2020	0	0	0	0	1	35	0	8	0	1	0	0	0	36	45

01.06.2020

Referat 2.4 Controlling und Statistik

Bearbeiter: Reißland

Semester	Stichtag	Fachsemester													RSZ	Gesamt
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	>12.		
WS 2018/19	01.12.2018	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	32
SS 2019	01.06.2019	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29
WS 2019/2020	01.12.2019	24	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	43
SS 2020	01.06.2020	0	23	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	42

**Abbildung 7: Semesterverlaufsstatistik für die B.Sc. Studiengänge Umweltwissenschaften (oben) und Umweltnaturwissenschaften (unten).**

## 2.3 Ergebnisse der universitätsinternen Evaluation

### 2.3.1 Physik

Für den Bachelor- und Master-Studiengang Physik wurden durch die Integrierte Qualitätssicherung (IQS) der Universität Greifswald Studiengangevaluationen durch Befragungen von Studierenden durchgeführt. Die wesentlichen Aussagen sind:

- Die befragten Absolvent\*innen der Physik schätzten die Studienbedingungen für den Erwerb der Fachkompetenz als überwiegend förderlich ein, insbesondere im Bachelorstudiengang Physik.
- Es bestanden insbesondere in den Bachelorstudiengängen überdurchschnittlich viele Möglichkeiten zum Lerntransfer.
- Die befragten Absolvent\*innen gaben an, in ihrem Studium im Bereich der kommunikativen Kompetenz insgesamt mäßig gefördert worden zu sein. Für den Bachelorstudiengang Physik berichteten die Absolvent\*innen im Mittel etwas mehr und für den Masterstudiengang Physik eher wenige entsprechende Lerngelegenheiten.
- Die befragten Absolvent\*innen gaben an, während ihrer Abschlussarbeit überwiegend hilfreiches Feedback von der betreuenden Lehrperson bekommen zu haben. Als besonders hilfreich bewerteten die Absolvent\*innen des Bachelorstudiengangs Physik das Feedback zur Abschlussarbeit.

- Der Arbeitsaufwand im Master-Studiengang wird überwiegend als angemessen empfunden. Lediglich im Modul Quantenmechanik II ist dieser evtl. etwas zu hoch. Grundsätzlich finden beide das Studium nicht überfordernd und wünschen sich noch mehr interessante Inhalte oder auch „Soft-Skill-Kurse“. Im Arbeitsgruppenpraktikum hingegen entsteht für die Studierenden der Eindruck, dass zu viele Leistungspunkte für dieses Modul vergeben werden, da es sich thematisch mit der Masterarbeit überschneidet.
- Der niedrige Lerneffekt bei den Praktika im Master wird bemängelt, denn vor allem „neue Physik“ und Methoden werden unzureichend vermittelt. Darüber hinaus wird bemängelt, dass bei den Versuchen wenig eigenes Denken und Eigeninitiative gefordert werden.
- Die Studierenden bemängeln die Transparenz des Nichtphysikalischen Nebenfachs.

### 2.3.2 Umweltwissenschaften

Ähnlich wie für den Bachelor-Studiengang Physik wurden durch die Integrierte Qualitätssicherung (IQS) der Universität Greifswald Studiengangevaluationen durch Befragungen von Studierenden durchgeführt. Für den aktuellen Reflexionsbericht sind insbesondere relevant die Studieneingangsbefragung für Studierende im B.Sc. Umweltnaturwissenschaften 2019 und die Studiengangevaluation B.Sc. Umweltnaturwissenschaften 2020, an der Studierende aus den 2., 4. und 6 Fachsemestern teilnahmen.

Die wesentlichen Ergebnisse der Studieneingangsbefragung 2019 sind:

- Nur eine/einer der 16 teilnehmenden Studierenden hat ihre/seine Hochschulzugangsberechtigung in Mecklenburg-Vorpommern erlangt. Für 14 der 16 Studierenden war Greifswald der 1. Wunschstudienort.
- Insgesamt wurden die vor dem eigentlichen Vorlesungsbeginn angebotenen Einführungsveranstaltungen (Erstsemesterwoche, Einführungsveranstaltungen etc.) als hilfreich eingestuft.
- 50% der Befragten war das Angebot von „Brückenkursen“ zur Aufarbeitung schulischer Wissenslücken bekannt, sie haben davon aber keinen Gebrauch gemacht. Aus Sicht der Studiengangsleitung wäre insbesondere die Teilnahme am mathematischen Vorkurs sinnvoll, da viele Studierende Probleme mit den Mathematik-Vorlesungen haben.

Die wesentlichen Ergebnisse der Studiengangevaluation 2020 sind:

- Insgesamt sind die Studierenden mit der Qualität der Betreuung durch die Lehrenden und der Qualität der Lehrveranstaltungen zufrieden. Die Einschätzung der didaktischen Vermittlung des Lehrstoffs ist hingegen etwas verhaltener. Die Struktur des Studiengangs und die Verständlichkeit der Prüfungsordnung werden insgesamt als positiv eingeschätzt.
- Etwa 60% der Studierenden halten den Arbeitsaufwand, den Studierende im Studiengang leisten müssen für angemessen.
- Die Lehrveranstaltungen der Physik und Chemie halten die Befragten überwiegend für gut an die Anforderungen des Studiengangs angepasst. Bei den Mathematik-Veranstaltungen ist die Zustimmung hier verhaltener.

- Die Einschätzung zum Bereich Methoden (z.B. Literaturrecherche, Selbstorganisation, Lernstrategien, Arbeitstechniken) sind eher negativ, was direkt damit zusammenhängt, dass das Hauptziel der Lehrveranstaltungen die Wissensvermittlung und nicht der Erwerb von Lernstrategien ist.

#### 2.4 CHE-Hochschulranking

Das letzte CHE-Ranking 2018 liefert für den Physik-Studiengang in Greifswald keine relevanten Informationen. Gerade bei den Kategorien, die für Studierende interessant sein dürften (Lehrangebot, Unterstützung im Studium, Abschlüsse in angemessener Zeit), wird die Universität Greifswald wegen zu geringer Fallzahlen nicht gerankt.

Für das aktuelle CHE-Ranking, das im Mai 2021 erwartet wird, konnten wir in Kooperation mit der Fachschaft das nötige Quorum von mindestens 15 Rückläufen erreichen, so dass eine qualifizierte Bewertung möglich sein sollte.

Bei der CHE-Sonderauswertung bezüglich des Studiums während der Corona-Pandemie gibt es durchweg sehr positive Rückmeldungen: so ist u.a. der Umgang der Hochschule mit der Corona-Pandemie insgesamt und Durchführung von Laborpraktika / praktischen Übungen während der Corona-Pandemie am Institut für Physik überdurchschnittlich gut bewertet worden (CHE-Impulse Nr. 3)

### 3 Verfahren zur Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung

#### 3.1 B.Sc. Physik

Der Bachelor-Studiengang Physik wurde 2015 im Zuge der letzten Evaluierung modernisiert und angepasst. Mit dieser Anpassung sollte die Studierbarkeit erhöht werden und die Abbruchquoten reduziert werden. Die neue Prüfungs- und Studienordnung für den B.Sc. Physik ist seit 2015 gültig.

Die Rückmeldung der Studierenden zum Bachelor-Studiengang sind im Großen und Ganzen recht positiv. Verbesserungsmöglichkeiten liegen noch bei der Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit und bei der Methodenkompetenz.

Die Abbruchquoten sind immer noch relativ hoch. In den letzten Jahren hat sich aber die Zahl der Studierenden im 5. Fachsemester deutlich erhöht.

Für die Studierenden der ersten beiden Semester gab es in den letzten Jahren auch jeweils ein Tutorium für Experimentelle und Theoretische Physik, bei denen Studierende aus höheren Semestern für Fragen und Hilfestellungen zur Verfügung standen. Diese Maßnahme erlaubt eine niedrigschwellige Möglichkeit, Probleme zu adressieren.

#### 3.2 M.Sc. Physik

Die alte Prüfungs- und Studienordnung (PSO) stammte aus dem Jahre 2006, d.h. aus der Anfangszeit der Umstellung des Diplomstudiengangs auf ein modulares System und war daher völlig veraltet. Seit November 2020 ist die neue PSO wirksam (mit Übergangsfrist bis zum September 2023). In den Jahren 2016 bis 2019 wurde zusammen mit der Fachschaft Physik und im kritischen Austausch zwischen den Lehrenden die neue PSO ausgearbeitet. Die neue PSO weist erhebliche strukturelle Unterschiede gegenüber der alten auf. Insbesondere die von den Studierenden bemängelten Probleme mit den Modulen Fortgeschrittenenpraktikum, Fortgeschrittene Quantenmechanik, Arbeitsgruppenpraktikum sowie dem nicht-physikalischen Nebenfach wurden dabei angegangen. Die Leitlinie war hierbei, eine größere Flexibilisierung und Wahlmöglichkeiten für die Studierenden zu schaffen.

Die Änderungen sind im Einzelnen:

(1) Anstelle der beiden Pflichtmodule des ersten Master-Semesters Fortgeschrittene Quantenmechanik und Fortgeschrittenenpraktikum gibt es jetzt drei Wahlpflichtmodule (Fortgeschrittene Theoretische Physik, Computerphysik und Fortgeschrittenenpraktikum), von denen zwei gewählt werden müssen. Die frühere Aufteilung ermöglichte zwar eine rigorose Grundlagenausbildung in komplexer Quantentheorie und Experimentalphysik, führte aber zu Beschwerden über unangemessen hohem Arbeitsaufwand und sehr hohen Durchfallquoten. Weiterhin wurden die alten Grundlagenmodule der Vorbereitung auf Spezialisierung in den neuen Forschungsrichtungen des Instituts wie Bio-, Umwelt- und Medizinphysik sowie Weicher Materie nicht mehr gerecht. Das neue Modul Computerphysik wurde mit in den Grundlagenbereich aufgenommen, da die effiziente numerische Behandlung komplexer Probleme in der Physik der letzten Jahrzehnte immer wichtiger wurde. Das Fortgeschrittenpraktikum wird fortlaufend aktualisiert und modifiziert, mit Experimenten in den drei Schwerpunkte, die labornah in den Arbeitsgruppen an aktuellen Forschungsfragen stattfinden. Insgesamt wurde dadurch den Studierenden eine Wahlmöglichkeit im physikalischen Basisbereich gegeben, die vorher nicht vorhanden war.

(2) Anstelle der ursprünglichen vier Spezialisierungsfächer (Niedertemperaturplasmaphysik, Fusionsplasmaphysik, Nano- und Grenzflächenphysik, Many-Particle-Theory and Computational Physics), wird in der neuen PSO eine Bündelung auf nur drei Schwerpunkte vorgenommen: A: Plasmaphysik, B: Weiche Materie, Bio- und Umweltphysik, C: Festkörper- und Atomphysik. Hintergrund dieser Änderung war, eine kompakte, themenorientierte Einteilung zu etablieren, die die Einbindung aller Arbeitsgruppen des Instituts in die Lehre des Masterprogramms ermöglichten. Weiterhin wurde die als überflüssig empfundene Aufspaltung der Plasmaphysik in Fusions- und Niedertemperaturplasmaphysik aufgegeben. Ein weiterer Gesichtspunkt in der Gestaltung war die bessere Durchmischung von vorwiegend experimentellen und vorwiegend theoretischen Veranstaltungen in den drei Schwerpunkten. Aus den jeweils 8 gelisteten Veranstaltungen eines Schwerpunkts sollen mindestens 4 besucht werden. Das neue System gewährleistet eine hohe Flexibilität und viel Gestaltungsfreiraum, da selbst nach Wahl eines der Schwerpunkte A, B oder C im ersten Semester ein späterer Wechsel auf einen neuen Schwerpunkt relativ unproblematisch ist. Grund ist, dass bis zu zwei Veranstaltungen anderer Schwerpunkte in die Modulprüfung des neu gewählten Schwerpunkts eingehen dürfen. Weiterhin sind in bestimmtem Rahmen Wahlvorlesungen des eigenen Schwerpunkts auf die Modulprüfung anrechenbar. Dies ermöglicht das schnelle Integrieren neu berufener Professoren und Gastdozenten in die Lehre des Masterprogramms sowie das schnelle Reagieren auf moderne Forschungstrends. Die Schwerpunktbildung bildet die Entwicklung des Institutes aussagekräftiger und griffiger nach außen ab, und soll damit für Studierende die Attraktivität weiter steigern.

(3) Die bisherige einjährige Masterarbeit war nicht mehr rechtskonform mit geltenden Bestimmungen inklusive der Rahmenprüfungsordnung und musste daher formal auf 6 Monate gekürzt werden. Um die an allen deutschen Physik-Fachbereichen etablierte einjährige Forschungsphase beizubehalten, die essentiell für einen Mastergrad in Physik angesehen wird, wurden zwei eigenständige Planungs- und Methodik-Module eingerichtet. Diese sollen im 3. Semester belegt werden und dienen der Vorbereitung der eigentlichen Masterarbeit. Beide Module werden mit einer Projektarbeit abgeschlossen, eine davon wird bewertet. Ein Vorteil dieser neuen Modularisierung ist eine strukturierte, belegbare Verlaufskontrolle des Forschungsfortschritts, so dass eventuelle Probleme frühzeitig erkannt und behoben werden können. Weiterhin sollte sich das geforderte Schreiben zweier Projektberichte positiv auf das anschließende Erstellen der Masterarbeit auswirken. Des Weiteren schrieb die alte PSO für die Anmeldung der Masterarbeit eine sehr kurze Frist von 2 Wochen nach der letzten Modulprüfung vor, was oft zu Problemen führte. Die jetzige Regelung ist flexibler, da man 6 Monate Zeit dafür hat und diese Frist im Allgemeinen erst nach der Absolvierung der Vorbereitungsmodule beginnt.

(4) Um offiziell mit der Masterarbeit beginnen zu können, sind die Studierenden nicht mehr gezwungen, das Nichtphysikalische Nebenfach in den ersten 3 Semestern abzuschließen. Dadurch kann die bisher bemängelte hohe Arbeitsbelastung in den ersten beiden Semestern etwas verringert werden. Bedingung für die Ausgabe der Masterarbeit ist aber die Prüfung im gewählten Schwerpunkt A, B oder C.

(5) Das Nichtphysikalische Nebenfach (12 LP) ist jetzt klarer geregelt: Module der Fachbereiche Mathematik, Chemie und Wirtschaft, die in diesem Rahmen studiert werden können, sind explizit benannt. Studierende sollen sich für einen dieser Fachbereiche entscheiden und können dann innerhalb dieser Fachbereiche aus einer Liste von Modulen auswählen. Um auf besondere Situationen,

wie z.B. eine Veränderung des Lehrangebots der entsprechenden Fakultäten, zu reagieren, sind Abweichungen von diesen Vorgaben auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

(6) Das bisherige Arbeitsgruppenpraktikum im 2. Semester wurde beibehalten. Allerdings soll dieses jetzt in zwei Arbeitsgruppen in der Physik angefertigt werden, um den Studierenden einen breiteren Überblick über Forschung und Arbeitsweisen der Physik zu ermöglichen und nicht zu frühzeitig auf nur eine Arbeitsgruppe festgelegt zu werden. Studierenden, die diese Orientierungsphase nicht benötigen, steht es frei, das Praktikum in nur einer Gruppe zu absolvieren. Über eines der Themen des Praktikums soll jetzt in einem neu geschaffenen Seminar berichtet werden. Dieses fachübergreifende Seminar ist eine benotete Prüfungsleistung des Moduls Arbeitsgruppenpraktikum.

(7) In der alten PSO gab es eine sowohl eine Prüfung im physikalischen Hauptfach als auch eine im physikalischen Nebenfach. Zur Verringerung der Prüfungsbelastung wurden diese Prüfungen durch nur eine Prüfung im gewählten Schwerpunkt A, B oder C ersetzt. Die zu prüfenden Veranstaltungen werden zwischen Prüfenden und Prüfling abgestimmt, um den Prüfungsstoff einzugrenzen und die Studierenden zu motivieren, die Veranstaltungen tatsächlich zu besuchen.

### 3.3 B.Sc. Umweltnaturwissenschaften

Im Jahre 2018 wurde eine neue Prüfungsordnung eingeführt, wobei einige der wesentlichen Änderungen auf Anregungen der Gutachter bei der letzten Evaluation des Studiengangs, sowie Anregungen durch Studierende zurückgingen. Letztere bezogen sich insbesondere auf konkrete und uneindeutige Stellen in der älteren Prüfungsordnung, die durch ergänzende Erläuterungen transparenter gemacht wurden.

In Gesprächen des Studienberaters bzw. des Prüfungsausschusses mit den Studierenden, ergaben sich zwei Hauptprobleme des B.Sc. Studiengangs Umweltnaturwissenschaften:

1. Eine hohe Abbrecherquote
2. Die Studiendauer – der Großteil der Studierenden schließt das Studium nicht in der Regelstudienzeit ab

Diese Probleme werden in den folgenden Abschnitten genauer betrachtet.

#### 3.3.1 Abbruchquoten

Obwohl sich die Abbruchquote nicht genau bestimmen lässt, brechen üblicherweise mehr als 50% der Studierenden, die ein Studium tatsächlich aufgenommen haben, ihr Studium ab. Wenn man beispielhaft 30 Studienanfänger\*innen und 10 erfolgreiche Abschlüsse annimmt, liegt die Abbruchquote bei  $\frac{2}{3}$  und damit ähnlich wie beim B.Sc. Physik. Verglichen mit einer durchschnittlichen Verbleibquote bis zum 6. Fachsemester gemittelt über alle B.Sc. Studiengänge der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät von etwa 50%, ist die Abbruchquote beim B.Sc. Umweltnaturwissenschaften überdurchschnittlich hoch. Dabei ist hervorzuheben, dass ein Großteil der Studienabbrüche in den ersten beiden Semestern geschieht und nicht aufgrund endgültig nicht bestandener Prüfungen.

Über die Jahre hinweg ergaben sich aus Gesprächen zwischen Studierenden und dem Studienberater (aktuell Dr. Christoph Hoffmann) sowie dem Prüfungsausschuss zwei wesentliche – aber zusammenhängende – Gründe für die hohe Abbruchquote: a) falsche Vorstellungen zum Studium; b) Unklarheit über die starke naturwissenschaftliche Ausrichtung des Studiengangs. Häufig wird der Studiengang eher in thematischer Nähe zur Landschaftsökologie oder zu Umweltwissenschafts-Studiengängen mit stärkerer kultur- oder geisteswissenschaftlicher Orientierung gesehen. Um die naturwissenschaftliche Grundausrichtung des Studiengangs noch stärker zu betonen wurde – wie oben bereits erwähnt – der Studiengang mit der Einführung der neuen Prüfungsordnung 2018 in *Umweltnaturwissenschaften* umbenannt. Dies war ein Vorschlag, der sich im Rahmen der letzten Evaluation des Studiengangs ergab und der umgesetzt wurde. Letztlich kann aktuell aber – aufgrund der wenigen Jahrgänge und kleinen Kohorten – nicht verlässlich beurteilt werden, ob die Umbenennung einen Einfluss auf die Zahl der Studienabbrüche hat. Der subjektive Eindruck ist allerdings, dass die Umbenennung des Studiengangs tendenziell zu einem Rückgang der Studierendenzahlen und auch der Abbrecherquote führt. Die Physikklausur nach dem 1. Fachsemester fällt seit der Umbenennung insgesamt deutlich besser aus. Wir gehen davon aus, dass es in einigen Jahren besser möglich sein wird, den Effekt der Umbenennung auf die Abbruchquote einzuschätzen.

Eine weitere Maßnahme besteht darin, dass bei Beratungsgesprächen mit Studieninteressierten explizit auf die starke naturwissenschaftliche Ausrichtung des Studiengangs hingewiesen wird – wobei die Aufklärung über diesen Sachverhalt gegenüber der Abschreckung potentieller Studienanfänger\*innen eine Gratwanderung darstellt.

Darüber hinaus soll erwähnt werden, dass sowohl der Studienberater als auch der Prüfungsausschussvorsitzende den Studierenden gegenüber immer wieder betonen, dass sie für Beratungsgespräche zur Verfügung stehen, wenn sich Studierende mit Abbruchgedanken tragen. In einigen wenigen Fällen konnte durch Ausarbeitung eines individuellen Konzepts zur Minderung des Prüfungsdrucks auf die Studierenden ein Studienabbruch erfolgreich verhindert werden.

### 3.3.2 Studiendauer

Die durchschnittliche Studiendauer im B.Sc. Umweltwissenschaften lag zwischen 2012 und 2020 mit Ausnahme des Abschlussjahres 2013 zwischen 7 und 8 Semestern (siehe Abbildung 3 und zugehörige Diskussion). Es gibt zwar immer wieder Studierende, die Ihr Studium in der Regelstudienzeit von 6 Semestern abschließen, sie bilden aber die Ausnahme. Laut einer Befragung examensnaher Studierender im Wintersemester 2013/2014 ist der Hauptgrund für das Überschreiten der Regelstudienzeit die Bachelorarbeit.

Um die Studierenden beim zügigen Abschluss Ihres Studiums zu unterstützen, bieten wir seit einigen Jahren im 5. Fachsemester eine Informationsveranstaltung zum Ablauf des letzten Studienjahres an, in dem prüfungsrelevante Details der Bachelorarbeit und dem vorhergehenden Forschungsprojekt erläutert werden. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass die Bachelorarbeit rechtzeitig angemeldet werden muss, idealerweise im Februar oder März (Ende des 5. Fachsemesters), da die Abgabefrist 6 Monate nach der Anmeldung ist – obwohl als Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit lediglich 360 Stunden vorgesehen sind.

Ein weiterer Grund für die realen Studiendauern sind Wiederholungsprüfungen, die erst nach einem Semester oder teilweise nach einem Jahr durchgeführt werden können. Im Prinzip wird durch den Prüfungsausschuss und auch das Zentrale Prüfungsamt (ZPA) der Universität Greifswald angestrebt, dass jede Prüfung nach jedem Semester wiederholt werden kann. Tatsächlich gibt es diese Angebote nicht in allen Fächern. Bei den physikalischen Veranstaltungen versuchen wir, mindestens eine Wiederholungsprüfung noch in der vorlesungsfreien Zeit anzubieten, in der auch die Erstprüfung stattgefunden hat.

### 3.3.3 Weiterentwicklung des Studienangebots

Im Rahmen der Überarbeitung der Prüfungsordnung und der Einführung der neuen Studien- und Prüfungsordnung des B.Sc. Studiengangs Umweltnaturwissenschaften im Jahre 2018 wurden einige Änderungen am Veranstaltungsangebot vorgenommen, wobei die größte Änderung die Einführung eines ein Spezialisierungsmoduls Umweltphysik war. In der Vergangenheit und für Studierende, die noch nach der alten Prüfungsordnung (PO 2010) studieren, konnte ein Spezialisierungsmodul mit umweltphysikalischer Ausrichtung nur über die Möglichkeit eines Wahlmoduls realisiert werden, die allerdings mit dem Erreichen einer Leistungspunktschwelle (67 LP) bis zum Beginn des 4. Fachsemesters gekoppelt war. Das neue Spezialisierungsmodul Umweltphysik enthält neben anderen Veranstaltungen ein Programmierpraktikum (Computergestützte Datenanalyse), in dem die Studierenden hands-on Erfahrungen in grundlegenden Programmier Techniken und Datenanalyse erhalten. Die Veranstaltung ist insbesondere aufgrund Ihrer Anwendungsnähe bei den Studierenden sehr beliebt. Das neue Spezialisierungsmodul in Umweltphysik konnte nur aufgrund der Entfristung der Stelle von Dr. Christoph Hoffmann (wissenschaftlicher Mitarbeiter in der AG Umweltphysik) umgesetzt werden.

### 3.4 M.Sc. Medizinphysik: Bildgebung und Therapie

Die aktuell gültige Prüfungs- und Studienordnung des M.Sc. Studiengangs Medizinphysik stammt aus dem Jahre 2017. Weil der Lehrstuhl in den Jahren 2018 bis 2020 unbesetzt war, ist das Masterstudium noch nicht angelaufen. Mit der neuen Besetzung des Lehrstuhls durch Frau Prof. Schnell am 1. April 2020 änderte sich die Schwerpunktsetzung des Lehrstuhls und die Studien- und Prüfungsordnung musste entsprechend angepasst werden. Zum Wintersemester 2021/2022 wird der Studiengang unter der neuen Prüfungsordnung aufgenommen, die Vorbereitungen dafür laufen.

### 3.5 Lehramt Physik an Gymnasien

Der Studiengang Lehramt Physik ist im WiSe 2021/22 mit 18 eingeschriebenen Studierenden gestartet. Davon haben sich 12 Studierende in die elektronischen Veranstaltungen (HIS, Moodle) eingetragen und aktiv studiert. Im Jahr 2020 wurde die entsprechende Prüfungsordnung eingeführt. Die endgültige Bewilligung des Studiengangs und die Einstellung der für den Studiengang verantwortlichen Lehrenden erfolgte zum 15. September 2020.

Wegen der Mathematisierung der Physik ist die Kombination des Fachs Physik mit dem Fach Mathematik als günstigste Kombination vorgesehen. Die Erfahrungen des 1. Fachsemesters zeigen aber, dass auch Kombinationen mit Fächern aus der Philosophischen Fakultät stark vertreten sind. Deshalb ist insbesondere in den ersten Fachsemestern darauf zu achten, dass neben den physikalischen Inhalten auch die mathematischen Grundlagen gelegt werden. Deshalb sind die Module der theoretischen Module im Lehramt (M2, M6 und M9) inhaltlich so ausgestaltet, dass mathematische Grundtechniken einen großen Raum einnehmen.

Evaluationsberichte von Studierendenbefragungen zum Studiengang liegen noch nicht vor. Im Allgemeinen haben die Studierenden sich sehr zufrieden mit den bisherigen Veranstaltungen gezeigt. Unzufriedenheit wurde jedoch mit der digitalen Lehre als Veranstaltungsform an sich zum Ausdruck gebracht. Wir bieten daher, soweit dies mit den Regulierungen aufgrund von Covid-19 vereinbar ist, Präsenzveranstaltungen an.

#### 4 Zusammenfassung

Der Bachelor-Studiengang Physik wurde im Rahmen der letzten Evaluation aktualisiert. Dabei wurde die Studierbarkeit verbessert. Der Studiengang wird von Seiten der Studierenden im Wesentlichen positiv bewertet. Die Abbruchquote ist zwar immer noch relativ hoch, die Studierendenzahlen in den höheren Fachsemestern haben sich aber in den letzten Jahren deutlich erhöht.

Handlungsbedarf bestand beim Master-Studiengang Physik. Dort sind nicht die Abbruchquoten das Problem, sondern Strukturen, die die aktuelle Ausrichtung des Instituts nicht widerspiegeln, und fehlende flexible Wahlmöglichkeiten. Unter Mitwirkung aller Beteiligten wurde im November 2020 eine neue Prüfungs- und Studienordnung verabschiedet, die diese Probleme beseitigen soll. Zentrales Element der neuen PSO war eine Flexibilisierung des Studienangebots.

Der Bachelor-Studiengang Umweltwissenschaften wird an der Universität Greifswald seit dem WS 2005/2006 angeboten. Im Jahr 2010 wurde eine neue Prüfungsordnung eingeführt, die 2018 nochmals aktualisiert wurde. Seit 2018 trägt der Studiengang die Bezeichnung Umweltnaturwissenschaften. Insgesamt lief der Studiengang in den vergangenen 10 Jahren relativ problemfrei mit 20 bis 70 Ersteinschreibungen zum Wintersemester. Aus Studierendenbefragungen geht hervor, dass die Studierenden insgesamt zufrieden mit dem Studiengang sind und Änderungen der Prüfungsordnung werden nicht als dringlich erachtet. Probleme des Studiengangs bestehen zum einen in den relativ hohen Abbruchquoten von mehr als 50%, sowie in der Tatsache, dass der allergrößte Teil der Studierenden das Studium nicht in der Regelstudienzeit absolviert.

Mit den neu etablierten Studiengängen Lehramt Physik an Gymnasien (Start im WiSe 2020/21) und Medizinphysik: Bildgebung und Therapie (Start WiSe zum 2021/22) stellt sich das Institut in der Lehre breiter auf und versucht, neue Studierende für die Universität Greifswald zu gewinnen. Mit 12 aktiven Studierenden ist der Lehramtsstudiengang, gerade angesichts seiner kurzfristigen Einrichtung und der erschwerten Pandemie-Bedingungen, erfolgreich gestartet. Für die nähere Zukunft steht der Aufbau des Studiengangs, die Konsolidierung der Studienzahlen, und die Einbindung in das schulische Umfeld im Vordergrund.

## 5 Literaturangaben

G. Düchs und K. Mecke, Konstanz trotz Corona – Statistiken zum Physikstudium an den Universitäten in Deutschland 2020, Physik Journal 19 (8/9), 2020.

Integrierte Qualitätssicherung (IQS), Evaluationsprofil Institut für Physik, März 2020.

CHE-Impulse Nr. 3: „Studium und Lehre in Zeiten der Corona-Pandemie: Die Sicht von Studierenden und Lehrenden: Eine Analyse von Sonja Berghoff, Nina Horstmann, Marc Hüscher und Kathrin Müller“ und Corona-Sonderauswertung zur Studierendenbefragung 2021

## **Stellungnahme der Fachschaft**

Wir stimmen den Aussagen des Reflexionsberichts zu.

Als FSR sind wir prinzipiell an der Entwicklung der neuen Studienordnungen beteiligt und können zu allem unsere Meinung äußern.

Bei der neuen Masterstudienordnung, hatten wir ein bisschen das Gefühl, dass unsere Bedenken (die auch einige der Professoren mit uns teilten) nicht so ganz berücksichtigt wurden.

Bei der Auswahl der Besetzung für das Lehramt hingegen fühlten wir uns sehr gut eingebunden.

Am 14.05.2021 übermittelt durch

Antonia Bähr

FSR der Physik Greifswald