



## Die Rektorin

Integrierte Qualitätssicherung  
Studium und Lehre

Dr. Andreas Fritsch  
Leiter der Stabsstelle

Telefon: +49 3834 420-1136  
Telefax: +49 3834 420-1178  
andreas.fritsch@uni-greifswald.de

Az.

Bearb.: Autorenkollektiv

20. Dezember 2023, 20. März 2024

## **Qualitätsbericht: Dokumentation der hochschulinternen Akkreditierung des Studiengangs Medizinphysik: Bildgebung und Therapie (Master of Science)**

### Inhalt

Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie - Akkreditierungsangaben, zusammenfassende Bewertung und Profil.....	2
Bewertung durch externe Beteiligte gemäß § 18 Absatz 1 StudakkLVO M-V .....	5
Maßnahmen, die die Hochschule gemäß § 18 Absatz 1 StudakkLVO M-V umgesetzt hat .....	15
Universitätsinterne technische Prüfung der Einhaltung der formalen Akkreditierungskriterien.....	24
Fachlich-inhaltliche Kriterien sowie Beschlussfassung zur internen Studiengangskkreditierung.....	25
Beschreibung und Turnus des internen Akkreditierungsverfahrens .....	28
Anlagen.....	32
Protokoll Studierendenfeedback M. Sc. Medizinphysik vom 29.06.2023 .....	32
Anschreiben an das Dekanat MNF und das Rektorat vom 02.08.2023: Änderung der PSO Medizinphysik: Bildgebung und Therapie.....	35

## **Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie - Akkreditierungsangaben, zusammenfassende Bewertung und Profil**

**Name des Studiengangs:** „Medizinphysik“ (Master of Science)

**Akkreditierung am:** 18. 11.2017

**Akkreditierung bis:** 30.09.2023

Erstakkreditierung (Konzeptakkreditierung) hochschulintern im Rahmen der Systemakkreditierung; Datum der Prüfungs- und Studienordnung)

**Akkreditierung vom:** 01.10.2023

**Akkreditierung bis:** 30.09.2031

Akkreditierungsbeschluss vom: 17.01.2024 (Bekanntgabe am 20.03.2024)

Akkreditierung hochschulintern im Rahmen der Systemakkreditierung

### **Zusammenfassende Bewertung:**

Im Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie werden Module aus den Bereichen Medizinphysik, Physik, Mathematik, Medizin und Health Care Management angeboten. Die Studierenden sollen die physikalisch-technischen Grundlagen sowie die Einsatzbereiche von Mess-, Diagnose- und Therapieverfahren in der Medizin verstehen. Dabei wird insbesondere auf die Bildgebenden Verfahren (Röntgen, Computertomografie, Magnetresonanztomografie, Sonografie, Positronen-Emissions-Tomografie, Szintigrafie) sowie die Strahlentherapie und Nuklearmedizin eingegangen. Zusätzlich finden Lehrveranstaltungen zu Plasmaphysik und Plasmamedizin statt.

Dieser neu geschaffene Studiengang folgt dem nationalen Trend der vergangenen Dekade, Medizinphysikalisch relevante Studiengänge zu etablieren und damit den hohen Bedarf an Absolventen zur Rekrutierung von Studienanfängern zu nutzen.

Die Studierenden sind sehr zufrieden mit der Betreuung im Studiengang sowie mit dem Engagement und Erreichbarkeit von Studiengangsleitung und Fachstudienberatung.

Akkreditierungsbeschluss:

Für den Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie (Master of Science) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät wird die Akkreditierungsfähigkeit ohne Auflagen festgestellt. Die Akkreditierung ist befristet und gilt entsprechend der Regelfrist bis zum 30.09.2031.

Auflagen:

keine

Empfehlungen:

keine

### **Die Mitglieder der Gutachtenkommission:**

- Prof. Dr. Klaus Kroy (Universität Leipzig, Theoretische Physik)
- Prof. Dr. Andreas Lorke (Universität Koblenz-Landau, Umweltphysik)
- Prof. (apl.) Dr. Detlef Reichert (Universität Halle, Biophysik)
- Heiko Gallert (Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Greifswald, Vertreter der Berufspraxis)
- Birge Tok (Humboldt-Universität Berlin, studentischer Gutachter)

### **Profil des Studiengangs:**

#### Zulassungsvoraussetzungen:

Der Zugang zum Masterstudiengang "Medizinphysik: Bildgebung und Therapie" ist an den Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses gebunden. Grundsätzlich erfüllen inländische und ausländische Studienabschlüsse in einem Studiengang der Fachrichtungen Physik, Medizintechnik oder Biomedizinische Technik, Medizinische Informatik oder Biomathematik diese Zugangsvoraussetzungen.

#### Diese Fähigkeiten sollten Sie mitbringen:

Voraussetzungen für die Aufnahme des Masterstudiums Medizinphysik ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in Physik / Medizinphysik, Biomathematik, Medizininformatik oder Medizintechnik. Für ein erfolgreiches Studium sind Interesse an medizinischen physikalischen Fragestellungen verbunden mit der Fähigkeit analytisch zu denken und methodisch in Theorie und Praxis vorzugehen unumgänglich. Außerdem von Vorteil sind Programmiererfahrungen/-kenntnisse in Python und/oder Matlab.

#### Darum geht es in diesem Fach:

Eine Vielzahl von bildgebenden Geräten und therapeutischen Verfahren kommen heute in der medizinischen Diagnostik und Therapie zum Einsatz. Aufgrund der Komplexität dieser Systeme müssen ausgebildete Medizinphysiker\*innen über Kenntnisse und Fähigkeiten in mehreren naturwissenschaftlichen Disziplinen verfügen. Insbesondere ist es bei der Zusammenarbeit mit Ärzten und Ärztinnen, medizinisch-technischen Assistenten und Ingenieuren unterschiedlicher Fachgebiete erforderlich, deren Terminologie zu beherrschen, um mit ihnen über die Lösung konkreter Aufgaben kommunizieren zu können.

Im Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie werden Module aus den Bereichen Medizinphysik, Physik, Mathematik, Medizin und Health Care Management angeboten. Die Studierenden sollen die physikalisch-technischen Grundlagen sowie die Einsatzbereiche von Mess-, Diagnose- und Therapieverfahren in der Medizin verstehen. Dabei wird insbesondere auf die bildgebenden Verfahren (Röntgen, Computertomografie, Magnetresonanztomografie, Sonografie, Positronen-Emissions-Tomografie, Szintigrafie) sowie die Strahlentherapie und Nuklearmedizin eingegangen. Zusätzlich finden Lehrveranstaltungen zu Plasmaphysik und Plasmamedizin statt.

Das Masterstudium Medizinphysik: Bildgebung und Therapie hat einen starken Fokus auf die Magnetresonanztomografie. Es werden sehr vertiefte Inhalte zur Sequenzentwicklung, Bildre-

konstruktion und Datenauswertung verschiedener MR Verfahren vermittelt. Dazu gehören unter anderem quantitative MRT (z.B. 4D Fluss MRT, Perfusion und ASL), strukturelle MRT (z.B. T1, T2, Diffusion Tensor Imaging) und die MR Angiographie.

Die zusätzlichen Wahlmodule können je nach Kenntnissen und Fertigkeiten, die im ersten Hochschulstudium erworben wurden, sinnvoll aus vielen angrenzenden Bereichen der Physik, Mathematik und Informatik sowie der Medizin kombiniert werden.

In den ersten drei Semestern finden die Lehrveranstaltungen in Form von Vorlesungen, Seminaren und Übungen statt. Der Studiengang ist in das Forschungsumfeld der Medizin und Physik am naturwissenschaftlichen Campus eingebunden. Das 4. Semester ist für die sechsmo- natige Masterarbeit reserviert. In einem Kolloquium wird die Arbeit verteidigt.

#### Absolvent\*innen dieses Faches arbeiten in:

Mit dem technischen Fortschritt gewinnt die Medizinphysik zunehmend an Bedeutung und umfasst immer komplexere Gebiete. Medizinphysiker finden ihre berufliche Herausforderung in Gesundheitszentren, Kliniken, Diagnostikeinrichtungen sowie in Forschung und Entwicklung an Hochschulen und in der Industrie. Sie betreiben medizinische Großgeräte und tragen die Verantwortung für die Sicherheit von Personal und Patienten. Medizinphysiker sind an der Entwicklung im Hard- und Softwarebereich von medizintechnischen Anlagen beteiligt oder für deren Vertrieb und den technischen Kundendienst verantwortlich. Im Anschluss an das Studium ist eine zweijährige Weiterbildung zum Medizinphysik-Experten möglich (Informationen dazu beim Landesgesundheitsamt des zuständigen Bundeslandes). Darüber hinaus sind den Absolventen auch Einsatzfelder in der Forschung, sowie einem breiteren physikalisch-technischen, ingenieurwissenschaftlichen und informationstechnischen Bereich zugänglich.

#### Allgemeine Hinweise zum Studiengang:

Der Studiengang Medizinphysik führt nach einer Regelstudienzeit von vier Semestern, inklusive der Masterarbeit, zum Hochschulabschluss Master of Science (M.Sc.). Die Pflichtveranstaltungen und Physikveranstaltungen finden am Institut für Physik oder der Universitätsmedizin Greifswald statt, in Kooperation mit der diagnostischen Radiologie. In einem modernen Studenumfeld erhalten die zukünftigen Absolventen eine handlungsorientierte Ausbildung an Schulungsgeräten für Röntgen, Ultraschall, Computertomographie, sowie an einem klinischen Doppler-Ultraschall und MRT-Scanner der neuesten technischen Standards. Die Studierenden können effektive Lernmethoden mit Betreuung in kleinen Gruppen erwarten.

#### Weiterführende Links:

Weiterführende Infos zum Studium Medizinphysik (Master of Science): [www.uni-greifswald.de/fach/medizinphysik](http://www.uni-greifswald.de/fach/medizinphysik)

Der Imagefilm für den Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie ist online verfügbar [14.11.2023, 14:27 Uhr]

<https://grypstube.uni-greifswald.de/w/mzNSZK5xv3AnRARsXukqXZ>

tags #master#masterstudium#medizinphysik#physik#unigreifswald

Länge2min 21sec

## **Bewertung durch externe Beteiligte gemäß § 18 Absatz 1 Studak- KLVO M-V**

### **GUTACHTEN DER EXTERNEN GUTACHTENKOMMISSION ZUR EXTERNEN FA- CHEVALUATION DES STUDIENANGEBOTS AM INSTITUT FÜR PHYSIK DER UNI- VERSITÄT GREIFSWALD AM 15./16. JUNI 2021**

Dieses Gutachten basiert auf den von Institut und Universität zur Verfügung gestellten Unterlagen, insbesondere dem Reflexionsbericht, den Prüfungs- und Studienordnungen, Modulhandbüchern und der Selbstbeschreibung der Universität. Am 15.6.2021 fand über dies eine ganztägige virtuelle Begehung statt, während der Gespräche mit allen relevanten Personengruppen geführt wurden. Am 16.06.2021 wurde die virtuelle Begehung mit einem Feedbackgespräch abgeschlossen.

#### **1.1 Profil und Entwicklung des Instituts**

Das Institut für Physik der Universität Greifswald hat eine lange Tradition und substantielles Gewicht innerhalb der Universität, zählt mit aktuell 11 Professuren aber eher zu den kleineren Physikfachbereichen in Deutschland. Die Forschungsschwerpunkte sind so gewählt, dass einerseits eine verhältnismäßig sehr gute Breite hergestellt wird, andererseits aber die Gruppen auch gut miteinander kooperieren können. Einer der Schwerpunkte liegt in der Plasmaphysik, wo eine lokale Anbindung an bedeutende außeruniversitäre Forschungsinstitute besteht, nämlich das Leibniz- Institut für Plasmaforschung und Technologie sowie das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik. Die Plasmaphysik spielt eine besondere Rolle als einer der vier Schwerpunkte der Universität Greifswald. Hinzu kommen wichtige Forschungsaktivitäten, z.B. in der rechnergestützten Physik und der Vielteilchen- bzw. Festkörperphysik. Weitere Schwerpunkte sind die Umweltphysik, die ebenfalls mit einem der vier Profilschwerpunkte verknüpft ist, und die Physik weicher und biologischer Materie. Die Medizinphysik ist derzeit intensiv im Aufbau. Die Forschung am Institut für Physik ist international kompetitiv, wie sich unter anderem an der Sprecherrolle in der FOR 2820 (Umweltphysik) sowie im ausgelaufenen Graduiertenkolleg GRK 1947 (Soft Matter) und der Beteiligung am gerade verlängerten Sonderforschungsbereich SFB 1270 (Soft Matter) ablesen lässt. Es wird vom Rektorat als wichtige inner- und außeruniversitäre Schnittstelle für zahlreiche Vernetzungen in Forschung und Lehre erkannt und geschätzt.

#### **1.2. Rahmenbedingungen von Studium Lehre**

Das im nationalen Vergleich eher kleine Physikinstitut steht in besonderem Maße im Spannungsfeld zwischen forschungsfördernder Schwerpunktbildung einerseits und dem Erhalt der für ein attraktives Lehrangebot nötigen fachlichen Breite andererseits. Letztere erlaubt es nicht nur einen Bachelorstudiengang Physik und einen Masterstudiengang Physik anzubieten, sondern auch noch federführend den interdisziplinären Bachelorstudiengang Umweltnaturwissenschaften und den Masterstudiengang Medizinphysik und Lehramt Physik zu betreiben. Der Bachelor Umweltnaturwissenschaften schafft Verknüpfungen innerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und wird durch einen vom Institut für Biochemie koordinierten Masterstudiengang Umweltwissenschaften ergänzt.

Das Institut für Physik leistet einen erheblichen Lehreexport an eine Reihe (überwiegend medizinisch-lebenswissenschaftliche) Disziplinen, wodurch überwiegend die Umweltphysik sowie die Soft-Matter und Medizinphysik belastet werden. Diese personellen Belastungen werden sich durch den zusätzlichen Lehramtsstudiengang weiter verschärfen, so dass hier personelle Unterstützung wünschenswert erscheint. Gleichzeitig ist das Institut für seine ambitionierten interdisziplinären Schwerpunktbildungen in der Umweltnaturwissenschaft und Medizinphysik auf Lehrimporte angewiesen. Die daraus resultierende inhaltlich asymmetrische Lehrbilanz (netto Plasmaphysik Import und Soft-Matter und Medizin Export) und Abhängigkeit von anderen Instituten sind seitens des Instituts kaum beeinflussbar. Für diesbezügliche Problemlösungen zur bedarfsgerechten inhaltlichen (adäquate Auswahl und Aufbereitung des Lehrstoffs) und organisatorischen (z.B. zeitnahe Wiederholungsprüfungen) Gestaltung der Lehrimporte ist die Vermittlung und Unterstützung der Fakultäts- und Universitätsleitung nützlich (siehe frühere Empfehlung 3).

Die Anziehungskraft des Standorts für Studierende aus anderen Bundesländern ist hoch und wird aktiv durch mediale Werbung und attraktive Veranstaltungen (Physikolympiade) weiter gesteigert. Darin bildet sich ab, dass die diversen Studiengänge und fachlichen Schwerpunkte des Instituts im nationalen Vergleich Alleinstellungsmerkmale aufweisen und ihre Studierenden dementsprechend eher national und interdisziplinär statt lokalgeographisch rekrutieren. Dazu passt der bemerkenswerte Befund, dass ein Großteil der Master-Absolventen eine Promotion anstrebt.

Wichtige Erfolgsfaktoren dabei sind sicherlich die starken Einzelinitiativen in Umweltnaturwissenschaften und Medizinischer Physik, sowie die gute Vernetzung im inner- und außeruniversitären akademischen Umfeld und ein motivierter und leistungsstarker Mittelbau. Strukturelle Engpässe und Reibungen bei der Umgestaltung wurden so offenbar bisher sehr gut abgefangen, wie das ausgesprochen affirmative Feedback der Studierenden belegt. Dem Anschein nach werden die dafür essentiellen Mitglieder des Mittelbaus hinsichtlich ihrer Entwicklungsinteressen jedoch leider strukturell und individuell noch nicht durchgängig ausreichend seitens der Professorenschaft unterstützt und gefördert. Der Personalentwicklungsplan der Universität sollte diese Problematik ins Auge fassen.

In diesem Zusammenhang sind den Gutachtenden Unklarheiten bei der Anwendung der Habilitationsordnung hinsichtlich der Erlangung des Habilitandenstatus aufgefallen.

#### Empfehlungen:

- Eine personelle Unterstützung zur Ausbalancierung der asymmetrischen Export-Import Bilanz in der Lehre erscheint wünschenswert.
- Weitere Fakultäts- und Rektoratsunterstützungen könnte zur Harmonisierung fachübergreifender Studiengänge hilfreich sein.
- Die Unterstützung und der Personalentwicklungsplan für den Mittelbau sollten weiter verbessert werden.
- Die Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät soll das Verfahren zur Erlangung des Habilitandenstatus gemäß § 17a Habilitationsordnung prüfen und umsetzen. Im Falle einer Ablehnung eines Antrags auf Erlangung des Habilitandenstatus sollte eine schriftliche Begründung erfolgen.

### **1.3. Organisatorische Aspekte**

Ausreichende Maßnahmen hinsichtlich Geschlechtergerechtigkeit, Chancengleichheit und Nachteilsausgleich wurden und werden ergriffen und über aussagekräftige Internetseiten und push-Benachrichtigungen breit kommuniziert. Dem zentralen Anliegen der Familienfreundlichkeit dienen die Kids Box, Tagesbetreuung sowie Mentoring-Angebote, für speziellere Belange werden i.A. auf den Einzelfall maßgeschneiderte individuelle Maßnahmen ergriffen. Die Angebote wurden zur Abfederung pandemiebedingter Schwierigkeiten weiter ausgebaut. Es gibt zudem neuerdings eine zentrale Anlaufstelle "Beschwerdemanagement".

Am Institut herrscht ein starkes Bewusstsein für den Stellenwert der Lehre und die damit verbundenen Herausforderungen. Die Kommunikation zwischen den studentischen und akademischen Mitgliedern einerseits und der Universitätsleitung andererseits zeichnet sich durch „kurze Wege“ aus und wirkt insgesamt funktional. Die Studierenden fühlen sich über die zweimal pro Semester stattfindenden „Direktoriums-Sitzungen“ gut eingebunden. Auch die elektronische Kommunikation und Online-Lehre (z.B. über Moodle) hat sich sehr verbessert. Nur einem kleinen Kreis scheinen dagegen die „Dienstbesprechungen“ sowie deren Funktion und Inhalte bekannt zu sein. Es wäre für die Institutsarbeit hilfreich, wenn sich die Organisation der Lehre durch Entbürokratisierung vereinfachen ließe.

#### Empfehlungen:

- Die die Praxis behindernde Bürokratisierung von Lehre und Prüfungen soll entschärft werden.

#### **1.4. Studentische Perspektive**

Aus studentischer Sicht wäre es vorteilhaft, die Lern- und Arbeitsraumsituation zu optimieren. Die WLAN-Anbindung des studentischen Arbeitsraumes ist zwar zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens wegen der Corona-Pandemie nicht relevant, zeigt aber insbesondere genau durch diese Corona-Pandemie und der daraus folgenden Digitalisierung der Lehre ein Bedürfnis zur Verbesserung. Eine Verbesserung der Seminarraumverfügbarkeit zur selbständigen Gruppenarbeit von Studierenden, ggf. durch einen frei verfügbaren -oder gar ausgehängten- Belegungsplan wäre vorteilhaft.

Es besteht eine eingespielte Praxis der Lehrevaluation. Eine Erörterung der Lehrveranstaltungsevaluation mit Studierenden, kann den Lehrenden unmittelbares Feedback liefern, wodurch sich klare Ziele für die nächsten Lehrveranstaltungen ergeben, so dass die laufende Verbesserung und Anpassung der Lehre vereinfacht wird. Daher scheint dies nach wie vor eine sinnvolle Empfehlung.

#### Empfehlungen:

- Der studentische Arbeitsraum soll hinsichtlich WLAN und Verfügbarkeit weiter optimiert werden.
- Es kann weiterhin als sinnvoll gelten, dass die Ergebnisse der Lehrevaluationen grundsätzlich mit den Studierenden erörtert werden.

#### **1.5. Umsetzungen der Empfehlungen der letzten Evaluation und ergriffene Maßnahmen:**

Das Institut gestaltet seine Studiengänge sehr reflektiert in Eigeninitiative und hat damit große Fortschritte gegenüber der letzten Begutachtung erzielt:

- Im neuen M.Sc. ist eine fast völlig freie Auswahl von Wahlfächern möglich. Zwar sind diese sinnvoll vordefiniert auf Mathematik, Chemie und Wirtschaftswissenschaften, aber auf Antrag sind auch z.B. Rechtswissenschaften, Linguistik, Philosophie, Biologie usw. möglich.
- Es gibt nur noch drei statt vier Schwerpunkte: A-Plasmaphysik, B-Weiche Materie, Bio- und Umweltphysik, C: Festkörper- und Atomphysik, was eine bessere Bündelung und Griffigkeit ergibt. Ein neues fachübergreifendes Seminar fördert Schlüsselkompetenzen wie pädagogisches Erklären von Forschungsergebnissen an Nichtspezialisten (frühere Empfehlung 1).
- Die mathematischen Anforderungen (im für Physikstudiengänge üblichen Rahmen) wurden in der neuen PSO B.Sc. entschärft durch Reduktion auf nur noch 2 Mathematikvorlesungen (Analysis I und Lineare Algebra) und Ergänzung durch anwendungsnahe, von Physikern gehaltene Vorlesungen zu mathematischen Methoden.
- Der Physik-Master wurde rechtskonform in 3 Module M1-3 aufgespalten, was wesentlich flexibler und studierbarer ist als zuvor. Auslandssemester sind jetzt leichter integrierbar.
- Die Schlüsselqualifikationen wurden in drei neuen Studienordnungen und Modulhandbüchern eingebaut, sowie die kompetenzorientierte Beschreibung eingeführt und die Qualifikationsziele konkreter formuliert.
- Es gibt jetzt eine zentrale Anlaufstelle der Uni "Beschwerdemanagement", was Feedback der Studierenden vereinfacht.
- Die Rahmenprüfungsordnung wurde gemäß den Anregungen überarbeitet, die Anrechnung und Wiederholbarkeit von Prüfungen erleichtert.
- Es wurde ein studentischer Arbeitsraum am Institut eingerichtet, für den allerdings sowohl technisch (WLAN-Anbindung) als auch organisatorisch (Belegungsplan) noch Optimierungsbedarf besteht.
- Nach wie vor scheint die Empfehlung sinnvoll, die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation mit den Studierenden grundsätzlich zu erörtern.
- Es bleibt ein schwer lösbares aber allgemeines Problem, dass "Scheinstudierende" die für die Physikstudiengänge üblichen höheren Abbrecherquoten, weiter nach oben verzerrten.

## **2. Bewertung des Studienprogramms Physik (Bachelor of Science)**

Das Ausbildungsziel des sechs-semesterigen Studiengangs B.Sc. Physik ist die Beherrschung der theoretischen und praktischen Inhalte und Methoden des Faches Physik. Die Absolventinnen und Absolventen sollen sowohl umfangreiches Wissen über die Methoden der Physik besitzen und deren Einsatz beherrschen, als auch über solide physikalische Kenntnisse verfügen und befähigt sein, experimentelle, theoretische und computerbasierte Lösungsmethoden für physikalische Fragestellungen korrekt einzusetzen. Der grundständige Studiengang ist im Wesentlichen so strukturiert, wie die meisten anderen Bachelorstudiengänge Physik an deut-



schen Universitäten, wodurch es den Studierenden problemlos möglich ist, während des Studiums oder beim Übergang zum Masterstudium den Studienort zu wechseln. Als Ergänzung zu den Grundlagen der Experimentalphysik, theoretischen Physik und Mathematik werden Module zu Computational Physics, Vortragstechnik, sowie ein nichtphysikalisches Wahlfach (z.B., Recht, Wirtschaft, Chemie und andere) gewählt werden.

Der Studiengang wurde im Jahr 2015 evaluiert. Die im Evaluationsbericht aufgeführten Empfehlungen (Formulierung aussagekräftiger Studiengangsziele, Überarbeitung der Modulbeschreibungen, Durchführung von Erhebungen zum Workload), wurden mit der internen Re-Akkreditierung im Jahr 2017 umgesetzt, wodurch die Studierbarkeit des Studiengangs deutlich verbessert werden konnte. So absolvieren diejenigen Studierenden, die ihr Studium erfolgreich abschließen, ihr Studium überwiegend innerhalb der Regelstudienzeit. Insgesamt sind die Absolvierendenzahlen im Bundesvergleich auf einem relativ niedrigen Niveau (zwischen 2 und 7 Abschlüsse pro Jahr im Zeitraum 2015-19).

Die studentischen Rückmeldungen zum Studiengang waren insgesamt sehr positiv. Insbesondere sehr gute persönliche Beratung, großes Entgegenkommen der Dozierenden bei der Findung von Terminen für Prüfungen und Nachprüfungen wurden von den Studierenden hervorgehoben.

Zusammenfassend boten sich den Gutachtenden ausschließlich positive Eindrücke zu dem Studiengang.

#### Empfehlungen:

- keine

### **3. Bewertung des Studienprogramms Umweltnaturwissenschaften (Bachelor of Science)**

Ausbildungsziel des interdisziplinären B.Sc. Studiengangs Umweltnaturwissenschaften ist der Erwerb von Kompetenzen zu theoretischen und praktischen Inhalten und Methoden des Fachs Umweltnaturwissenschaften. Die naturwissenschaftliche Ausbildung wird durch Lehrinhalte aus den rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächern ergänzt, um den Absolventen die notwendigen Grundlagen für die Ausübung umweltrelevanter, naturwissenschaftlicher Tätigkeiten im beruflichen Alltag zu vermitteln. Der Studienaufbau des 6-semesterigen Studiengangs ist untergliedert in einführende Basis- und Fachmodule, die in der zweiten Studienhälfte durch Spezialisierungsmodule und Praktika ergänzt werden.

Der Studiengang wurde im Jahr 2015 extern evaluiert. Dabei wurden insbesondere die häufige Überschreitung der Regelstudienzeit und die hohe Abbruchquote kritisiert. Als Gründe dafür wurden hauptsächlich falsche Vorstellungen der Studierenden zu Inhalten des Studiums identifiziert. Als Konsequenz wurde der Studiengang umbenannt (von Umweltwissenschaften zu Umweltnaturwissenschaften) und intensive Beratungsangebote für Studieninteressierte implementiert. Darüber hinaus wurde das Studienangebot erweitert und ein neues Spezialisierungsmodul Umweltphysik eingeführt.

Die Zahl der erfolgreichen Studienabschlüsse lag in den Jahren 2015-2019 zwischen 7 und 12 Absolvierenden. Die mittlere Studiendauer lag in demselben Zeitraum zwischen 6.9 und 8.3 Semestern, also zum Teil noch deutlich über der Regelstudienzeit. Als einer der Gründe für die lange Studiendauer wurde von den Studierenden lange Wartezeiten für Wiederholungsprüfungen genannt. Insgesamt äußerten sich die Studierenden sehr positiv zu der Betreuung

und dem Organisationsablauf des Studiums (inklusive Wiederholungsprüfungen) in den physikalischen Fächern. Allerdings scheinen diese Angebote bei den aus anderen Fächern importierten Lehrveranstaltungen weniger stimmig. Hier wurde auch von Studierenden kritisiert, dass Lehrveranstaltungsinhalte teilweise wenig auf das Studium der Umweltnaturwissenschaften ausgerichtet sind (unspezifische Lehrinhalte) und es bei Wiederholungsklausuren zu Wartezeiten von bis zu einem Jahr kommen kann.

Zusammenfassend schätzen wir den Studiengang als sehr attraktiv ein und als ein wichtiges Asset für die Physik an der Universität Greifswald. Über den Profilschwerpunkt Environmental Change and Adaptation kann sich der Studiengang zu einem Leuchtturm für die gesamte Universität entwickeln.

#### Empfehlungen:

- Die Fakultätsleitung und ggf. das Rektorat soll auf andere Institute (Biologie & Biochemie) einwirken, sodass Wiederholungsprüfungstermine zeitnah angeboten werden und die Lehrimporte stärker studiengangspezifisch differenziert sind.

#### **4. Bewertung des Studienprogramms Physik (Lehramt an Gymnasien)**

Dieser neue Studiengang, der mit dem Wintersemester 2020/21 startete, hat das Ziel, eine berufsbefähigende, fachwissenschaftliche und praxisorientierte fachdidaktische Vorbereitung auf das Lehramt an Gymnasien zu leisten. Die Studierenden sollen physikalisches Denken und Argumentieren erlernen sowie das Darstellen physikalischer Sachverhalte in adäquater mündlicher und schriftlicher Form, weiterhin geht es um die Befähigung zur Anwendung in Theorie und Praxis in der Schule.

In den ersten 4 Semestern steht dabei die Vermittlung der Fachwissenschaften im Zentrum der Planungen, Inhalte kommen dabei aus der Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik, Optik, Atom- und Molekülphysik, Quantenmechanik und Thermodynamik, zudem werden Themen aus der Angewandten Physik ausgewählt. Der Studienplan beinhaltet auch Einführungen in Elektronik und Computergestützte Physik und wird durch praktische Veranstaltungen mit physikalischen Versuchen im starken Maße ergänzt. Die danach einsetzende Ausbildung in der Fachdidaktik zielt auf Entwicklung fachdidaktischer Methoden- und Sozialkompetenzen in praxisorientierten Veranstaltungen ab, die in Zusammenarbeit mit den Gymnasien geplant und durchgeführt werden sollen.

Aufgrund der „Jugend“ des Studienganges in Verbindung mit seinem Start unter Pandemiebedingungen liegen noch keine umfassenden Erfahrungen vor, die Konzepte sind schlüssig geplant und erscheinen durchführbar, sollten zu späteren Zeitpunkten (zuerst intern) evaluiert werden.

Dennoch haben sich die Gutachter durch den vorliegenden Reflexionsbericht und die durchgeführten Interviews einen Eindruck verschaffen können, der im Folgenden Darstellung findet. Dem Institut für Physik wird allgemein, aber auch speziell für das Lehramt an Gymnasien, eine umfassende und gute Beratung und Betreuung attestiert, das Betreuungsverhältnis wird nach Aussage der Studierenden als nahezu perfekt empfunden. Für den hier ausgewählten Studiengang stehen zwei definierte Ansprechpartner zur Verfügung, aber auch alle anderen Mitarbeitenden des Institutes bringen sich aktiv ein.

Nicht in jedem Fall ausreichende mathematische Eingangsvoraussetzungen sorgen für Schwierigkeiten. Den Studierenden sollte das Angebot des Vorkurses im Vorsemester noch

deutlicher als bisher empfohlen werden, um eine verstärkte Teilnahme zu erreichen. Weiterhin empfehlen wir zu prüfen, inwiefern weitere mathematische Veranstaltungen sich positiv auf die Leistungsentwicklung der Studierenden auswirken können.

In den ersten Semestern erfolgt eine stärkere Kopplung der LAG Studierenden in Vorlesung und Übung an die des B.Sc. Studienganges. Hinsichtlich des Studienerfolges ist hier am Studienbeginn erhöhte Sensibilität nötig. Am Institut gibt es aktuell gute Ansätze der äußeren Differenzierung, in dem Seminarteile separat gestaltet und Teile der Übungsaufgaben in Komplexität und Schwierigkeitsgrad angepasst werden. Dieses sollte beibehalten werden.

Für die aktuell noch nicht stattfindenden Anteile der Fachdidaktik existieren Grobplanungen.

Diese sollten in naher Zukunft verfeinert und transparent vorgelegt werden, es geht dabei unter anderem um die Organisation schulpraktischer Übungen oder Praktika, die speziell auf Versuche der Schulphysik ausgerichtet sind. Dazu könnten die Gymnasien der Stadt und die der näheren Umgebung zeitnah einbezogen werden. Zwingend notwendig erscheint uns die schnelle Besetzung der notwendigen, die Fachdidaktik verantwortenden Mitarbeiterstelle.

#### Empfehlungen:

- Die Teilnahme der Erstsemesterstudierenden am Vorkurs Mathematik in der Erstsemesterwoche soll auf der Website, bei der Immatrikulation und Studienberatung offensiv beworben werden. Der Vorkurs Mathematik soll im Studienplan aufgezeigt werden.
- Es soll überprüft werden, ob eine Ausweitung der Lehrveranstaltungen zu mathematischen Grundlagen und mathematische Methoden der Physik im Lehramtsstudium Physik angezeigt und realisierbar ist.

### **5. Bewertung des Studienprogramms Physik (Master of Science)**

Ziel des forschungsorientierten Masterstudienganges Physik ist die Ausbildung von Absolventen, die die theoretischen und praktischen Inhalte sowie Methoden des Faches Physik beherrschen. Dabei steht üblicherweise allgemeine Berufsfähigkeit vor spezieller Berufsfertigkeit. Er setzt den erfolgreichen Abschluss eines wissenschaftlich orientierten Bachelorstudienganges in Physik voraus. Der Studiengang wurde ebenfalls im Jahre 2015 evaluiert; in dessen Ergebnis der Studiengang stark überarbeitet wurde (siehe auch Punkt 1.4).

Das überarbeitete Studiengangskonzept konnte überzeugen. Die Aufteilung in Basis- und Wahlmodule sowie ein nichtphysikalisches Nebenfach ist üblich und zielführend und kombiniert für die Studenten eine ausreichende Wahlfreiheit mit der Vermittlung grundlegender physikalischer Kenntnisse. Die im Reflexionsbericht im Kapitel 3.2 (1) - (7) dargestellten Änderungen der PSO sind nachvollziehbar und werden als zielführend angesehen. Die Schwerpunkte des Masterstudienganges Physik sind üblicherweise durch die lokalen Forschungsschwerpunkte gegeben und umfassen die Plasmaphysik, Weiche Materie, Bio- und Umweltphysik sowie die Festkörper- und Atomphysik. Die Aufteilung des zweiten Studienjahrs in eine sechsmonatige Periode zur Vorbereitung und Planung der Masterarbeit sowie der eigentlichen sechsmonatigen Master-Arbeit entspricht den Empfehlungen der KFP. Üblich ist auch, dass ein großer Teil der Masterabsolventen (>50%) eine Promotion anschließen. Dies ist nicht den fehlenden Jobperspektiven der Absolventen geschuldet, sondern die Promotion kann durchaus auch als abschließender Teil der universitären Ausbildung betrachtet werden.

Im Rahmen der Begutachtung von 2015 wurde gefordert, Qualifikationsziele hinreichend aussagekräftig zu formulieren. Aktuell sind die Inhalte, Anforderungen und Ziele des Studiengangs

im Modulhandbuch [https://www.uni-greifswald.de/storages/uni-greifswald/2\\_Studium/2.4\\_Rund\\_um\\_die\\_Pruefungen/2.4.1\\_Pruefungs\\_und\\_Studienordnungen/Master/Master\\_of\\_Science/Physik/PSO\\_MSc\\_Physik\\_2020.pdf](https://www.uni-greifswald.de/storages/uni-greifswald/2_Studium/2.4_Rund_um_die_Pruefungen/2.4.1_Pruefungs_und_Studienordnungen/Master/Master_of_Science/Physik/PSO_MSc_Physik_2020.pdf) klar dargestellt.

Weiterhin sollten im Studium überfachliche Kompetenzen (Schlüsselkompetenzen) systematisch gefördert werden, z.B. in der kommunikativen Kompetenz (Kap. 2.3.1 Reflexionsbericht). Wir regen daher an, dass statt zweier Berichte zu Projektgruppenarbeiten ein Bericht und eine Präsentation vorgesehen werden könnte, um Fähigkeiten zur Wissenschaftskommunikation zu üben. Ferner könnte ein Journal Club o.Ä. helfen, die entsprechenden Kompetenzen der Studenten zu trainieren. Des Weiteren schließen wir uns der Empfehlung der Studenten an, das Format der Vorlesung Theorie des Nichtgleichgewichts zu überdenken, welches aktuell 2 Vorlesungen interkaliert: günstiger wäre z. B. eine Verteilung auf 2 Semester.

Die meisten Masterstudenten kommen aus dem eigenen Bachelor-Studiengang. Um die Anzahl der Masterstudenten zu erhöhen, könnten Marketing-Aktivitäten verstärkt externe Bachelorabsolventen rekrutieren. Dazu könnten Alleinstellungsmerkmale (z.B. die Plasmaphysik) und die Zusammenarbeit mit den ortsansässigen externen Forschungseinrichtungen genutzt werden. Ein weiterer Weg wäre, verstärkt internationale Marketingaktivitäten zu intensivieren, da gerade die genannten externen Einrichtungen und die entsprechenden Wahlmodule ein Zugpferd darstellen können. Bei allen sollte aber im Auge behalten werden, dass die relativ übersichtliche Zahl der Masterstudenten von diesen als angenehm und als ein Standortvorteil angesehen wird.

#### Empfehlungen:

- In Projektgruppenarbeiten **soll** statt zweier Berichte einen Bericht und eine Präsentation zur Stärkung der Kommunikationskompetenz vorgesehen werden.
- Das Format der Vorlesung Theorie des Nichtgleichgewichts **kann** überdacht werden, welches aktuell 2 Vorlesungen interkaliert. Günstiger wäre z. B. eine Verteilung auf 2 Semester.

## **6. Bewertung des Studienprogramms Medizinphysik (Master of Science)**

Dieser neu geschaffene Studiengang, in dem zum WiSe 2021/22 erstmals Studenten immatrikuliert werden sollen, folgt dem nationalen Trend der vergangenen Dekade, Medizinphysikalisch relevante Studiengänge zu etablieren und damit den hohen Bedarf an Absolventen zur Rekrutierung von Studienanfängern zu nutzen. Er kann sich als ein attraktiver Studiengang erweisen, der das Profil des Instituts ergänzt und in Zusammenarbeit mit dem INP das Alleinstellungsmerkmal „Plasmamedizin“ bedient.

Da der Studiengang eine Qualifizierung zum Medizinphysik-Experten (MPE) anstrebt (was für die mittelfristige Entwicklung des Studiengangs unbedingt zu empfehlen ist), weisen wir darauf hin, dass dies eine Reihe von zu vermittelten Inhalten voraussetzt (siehe <https://cdn.dgmp.de/media/document/3880/210614-uebersicht-Studiengaenge-Medizinische-Physik-Bewertung.pdf>).

Nach §8 StrSG ist ein MPE eine „Person mit Masterabschluss in medizinischer Physik oder eine in medizinischer Physik gleichwertig ausgebildete Person mit Hochschulabschluss, die jeweils die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt“. Entscheidend ist hierbei die genannte Fachkunde, die neben (i) dem Masterabschluss und (iii) Berufserfahrung im Tätig-

keitsgebiet (die sogenannte Sachkunde, i.d.R. nach dem Studium in klinischer Praxis zu absolvieren) die erfolgreiche Teilnahme an (ii) Strahlenschutzkursen in der Fachkundegruppe, die dem Tätigkeitsbereich des zukünftigen MPEs entspricht, beinhaltet. Die Anforderungen an (ii) wurden am 1.2. 2021 im „Richtlinienmodul zur StrlSchV: Erforderliche Fachkunden im Strahlenschutz für Medizinphysik-Experten (MPE) – Anforderungen an den Erwerb“ präzisiert. Aktuell ist aus den Musterstundenplänen <https://physik.uni-greifswald.de/studium/msc-medizinphysik-bildgebung-und-therapie/standard-titel/musterstudienplaene/> nicht ersichtlich, wie diese Anforderungen inhaltlich und auch die damit formal verbundene Anzahl an Lehrstunden (Minimum 62 h, d.h. ca. 4 SWS für den Grundkurs und einen Spezialkurs) erreicht werden können. Der Studiengang legt das Gewicht auf die MRT-Bildgebung, ein höchst spannendes und hoch dynamisches Forschungsgebiet. Allerdings ist die MRT - da sie mit nicht-ionisierender Strahlung arbeitet - für die o.g. Fachkunden kein notwendiger Inhalt.

Der Studiengang strebt weiterhin die Fachanerkennung der DGMP an (siehe <https://www.dgmp.de/de-DE/704/studiengangzertifikate/>) die ein Qualitätsmerkmal darstellt und im europäischen Ausland auch anerkannt ist. Sie sollte daher auf jeden Fall angestrebt werden. Mit der Plasmamedizin hat dieser Studiengang ein Alleinstellungsmerkmal, welches zeitnah seinen Platz im Gegenstandskatalog der WBO der DGMP finden wird. Allerdings hat die Fachanerkennung der DGMP in Deutschland keinerlei Bedeutung für die Qualifikation zum MPE.

Für den erfolgreichen Anlauf und die weitere Entwicklung des Studiengangs halten wir es für ausgesprochen ungünstig, dass die Stelle des Studiengangskoordinators aktuell befristet ist. Weiterhin erscheint uns das Zulassungsverfahren (1st come - 1st serve, kein NC, aber individuelle Auswahl, unklare maximale Anzahl der zu immatrikulierenden Studenten) unkonventionell und für Bewerber wenig transparent. In der PSO steht dazu unter §2 (2) *„Der Zugang zum Masterstudiengang „Medizinphysik: Bildgebung und Therapie“ ist gemäß § 4 RPO an den Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses gebunden. Grundsätzlich erfüllen inländische und ausländische Studienabschlüsse in einem Studiengang der Fachrichtungen Physik, Medizintechnik oder Biomedizinische Technik, Medizinische Informatik oder Biomathematik diese Zugangsvoraussetzungen.“* und damit wären alle Bewerber mit diesen Studienabschlüssen zuzulassen. Auch wenn aktuell eine Überlastung der Kapazitäten unwahrscheinlich erscheint, sollte dieser Aspekt klar geregelt werden.

#### Empfehlungen:

- Die Stelle für den Studiengangskoordinator **soll** verstetigt werden.
- Das Zulassungsverfahren **soll** präzisiert und transparenter gemacht werden.
- Stärkeres Gewicht **kann** auf die Vermittlung von Inhalten zum Erwerb der Sachkunde im Strahlenschutz lt. StrlSchV und damit für das Berufsbild des MPEs gelegt werden, falls das das Ziel ist/bleibt.

#### **7. Fazit**

Die Umstrukturierung des Studienangebots ist eine anspruchsvolle Aufgabe, der sich das Institut mit Engagement und Erfolg stellt. Der Reflexionsbericht dokumentiert eine profunde akademische Selbstreflexion hinsichtlich einer tiefgreifenden Neuausrichtung der Lehre in der Physik.

Die Gutachterkommission bedankt sich für die aussagekräftigen Berichte, die professionelle Begehungsorganisation und die konstruktive Mitarbeit aller Beteiligten. Den Gutachtenden bietet sich ein grundsätzlich sehr positives Bild:

- Das Institut ist forschungsstark und verzeichnet einen beeindruckenden Drittmittelerfolg.
- Das Institut gestaltet bestehende und neue Studiengänge in Eigeninitiative und sehr reflektiert.
- Große Fortschritte wurden gegenüber der letzten Begutachtung der Studiengänge erreicht.
- Dem Institut gelingt die Herausforderung, neben einer attraktiven Profilbildung des Instituts die Breite der Physik abzubilden.
- Es stellt sich ein gutes Zusammenwirken zwischen Institut, Fakultätsleitung, Rektorat und Studierendenschaft dar.
- In der Lehre, Leitung und Verwaltung dominieren kurze Kommunikationswege.
- Die Nähe von Professor zu Student bildet ein exzellentes Umfeld der Betreuung und einen sehr guten Einfluss für die Studierbarkeit am Institut, und spiegelt sich in der Zufriedenheit der Studenten wieder.

Die Kommission hat einige wenige Empfehlungen formuliert, die helfen können, den Studienbetrieb weiter zu optimieren:

- Aufwertung des Mittelbaus bspw. durch apl. Professuren, Personalentwicklungskonzept und eventuell Konzepte für Nachwuchsgruppen.
- Transparente Umsetzung des Verfahrens zur Erlangung des Habilitandenstatus.
- Verbesserung der Lernraumsituation für Studierende (WLAN, Verfügbarkeit).
- Einwirken auf andere Institute (Biologie & Biochemie) durch Fakultätsleitung und Rektorat, dass wie am Institut für Physik regelhaft zeitnahe Wiederholungsprüfungstermine angeboten werden und dass die Lehrimporte insbesondere auch für die Studierenden der Umweltnaturwissenschaft stärker studiengangspezifisch differenziert werden.
- Bewerbung des Vorkurs Mathematik für Studierende des Lehramts Physik und Anzeigen des Vorkurses im Studienplan.
- Überprüfung, ob ausreichend Mathematik im Lehramtsstudium Physik vorgesehen ist.

Berlin, Greifswald, Halle/Saale, Landau, Leipzig, 13. September 2021

- Prof. Dr. Klaus Kroy (Universität Leipzig, Theoretische Physik)
- Prof. Dr. Andreas Lorke (Universität Koblenz-Landau, Umweltphysik)
- Prof. (apl.) Dr. Detlef Reichert (Universität Halle, Biophysik)
- Heiko Gallert (Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Greifswald)
- Birge Tok (Humboldt-Universität Berlin, studentischer Gutachter)

## **Maßnahmen, die die Hochschule gemäß § 18 Absatz 1 StudakkLVO M-V umgesetzt hat**

### **Institutsöffentliche Auswertung zum Gutachten der externen Fachevaluation der Studiengänge am Institut für Physik**

Datum, Zeit: Dienstag, den 26.10.2021 von 11:00-12:10 Uhr.

Ort: Beratungsraum A 102, Institut für Physik, Felix-Hausdorff-Straße 6

#### Teilnehmende

Prof. Dr. André Melzer (Geschäftsführender Direktor des Instituts für Physik), Prof. Dr. Susanne Schnell (Prüfungsausschuss Medizinphysik), Prof. Dr. Thomas Ihle (Prüfungsausschuss Physik), Prof. Dr. Matthias Eschrig, PD Dr. Franz Xaver Bronold (Studienberatung Physik), Dr. Christoph Hoffmann (Studienberatung Umweltwissenschaften), PD Dr. Andreas Alvermann (Fachstudienberatung Lehramt), Antonia Bähr, Nico Bohnsack (beide FSR Physik), Prof. Dr. Volkmar Liebscher (Studiendekan Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät), Dorthe G. A. Hartmann (Prorektorin), Daniela Gühne, Dr. Andreas Fritsch (beide IQS, Protokoll)

#### Ergebnisse/Festlegungen entsprechend Tagesordnung

##### Eröffnung

Herr Fritsch erläutert den Ablauf. Die Zielstellung der Auswertungsveranstaltung bestehe darin, die gutachterlichen Empfehlungen zu erörtern und jeweils die nächsten Schritte zu den einzelnen Empfehlungen der Gutachtergruppe festzuhalten.

##### Würdigung des Gutachtens aus Sicht der Hochschulleitung

Die Prorektorin Frau Hartmann dankt dem Institut für die hervorragende Vorbereitung, den fundierten Reflexionsbericht und die positive Entwicklung seit der letzten Fachevaluation, die dem großen Engagement der Beteiligten zu verdanken ist. Die dem Gutachten zu entnehmende wertschätzende Beurteilung bestätige, dass das Institut für Physik sehr gut aufgestellt ist und in Forschung und Lehre sehr viel leistet. Das Institut erbringe großartige Leistungen in der Breite trotz der vergleichsweise geringen Größe. Hervorzuheben sei auch der Beitrag des Instituts zur Third Mission der Universität und zur Werbung für den Hochschulstandort Greifswald, unter anderem durch die Physikolympiade. Das Institut wird als wichtige inner- und außeruniversitäre Schnittstelle für zahlreiche Vernetzungen in Forschung und Lehre geschätzt.

Das Rektorat sieht seine Aufgabe darin, die Physik bei der Harmonisierung der fachübergreifenden Studiengänge zu unterstützen. Es geht hier um das zeitnahe Angebot von Wiederholungsprüfungen und um zielgruppenspezifische Lehre insbesondere für die Umweltwissenschaften.

Frau Hartmann berichtet weiter, dass die zuständige Prorektorin für Kommunikationskultur, Personalentwicklung und Gleichstellung die Personalentwicklung für den akademischen Mittelbau auf ihrer Tagesordnung habe. Das Rektorat nimmt außerdem den Auftrag mit, die Auswertungsgespräche mit den Studierenden zur Lehrveranstaltungsevaluation substanziell zu

stärken. Außerdem müsse geklärt werden, wo Möglichkeiten des Bürokratieabbaus bestehen. Die bevorstehende Einführung eines Campusmanagementsystems sei sicher kein Allheilmittel, biete aber Chancen für den Bürokratieabbau in Lehr- und Prüfungsadministration.

### Aufnahme des Gutachtens am Institut und Entwicklungen seither, mögliche Umsetzungen der gutachterlichen Empfehlungen

Der Institutsdirektor Herr Melzer führt aus, dass das Gutachten die Situation des Instituts gut wiedergebe. Die Verantwortlichen fühlen sich in ihrer Arbeit bestätigt. Die Empfehlungen seien nachvollziehbar und vernünftig. Einige Empfehlungen wurden bereits angegangen.

Zur mangelnden WLAN Verfügbarkeit im studentischen Arbeitsraum führt der Institutsdirektor aus, dass das Rechenzentrum das Institutsgebäude bereits vermessen hat und dass weitere Access-Points und Router im gesamten Gebäude nötig seien, nicht nur im Arbeitsraum der Studierenden. Dies sei bereits in Bearbeitung.

Im Folgenden werden die Empfehlungen zu einzelnen Studiengängen angesprochen.

Zum Masterstudiengang Physik führt der Institutsdirektor aus, dass es ein vernünftiger Vorschlag sei, in dem Modulen M1 und M2 eine der beiden Prüfungsleistungen „Projektarbeit“ durch einen „Vortrag“ zu ersetzen, um die Kommunikationskompetenz zu stärken. Eine Änderungssatzung zur Prüfungsordnung sei bereits in Vorbereitung.

Nach Abwägung bleibt das Format der Vorlesung zur Theorie des Nichtgleichgewichts aus didaktischen Gründen unverändert, wobei auf die wechselseitigen Bezüge der beiden Teile „klassische Statistik“ und „quantenmechanische Statistik“ geachtet würde. Eine Verteilung der Vorlesung auf zwei Semester hätte Nachteile für die Schwerpunktbereiche, die auf die Vorlesung aufbauen. Der studentische Vertreter ergänzt im späteren Verlauf, dass im laufenden Jahr die Vorlesung aus studentischer Sicht unproblematisch sei und kein Handlungsbedarf gesehen werde.

Zum Lehramt Physik führt Herr Alvermann aus, dass der Vorkurs Mathematik im Lehramt intensiv beworben wurde und die Teilnahme daran die Regel sei. Bzgl. einer Ausweitung der Lehrveranstaltungen zu mathematischen Grundlagen und mathematischen Methoden der Physik im Lehramtsstudium gebe es Überlegungen, aber noch keine Patentlösung.

Zum Masterstudiengang Medizinphysik führt Frau Schnell aus, dass die Verstetigung der Stelle für die Studiengangskoordination und Fachstudienberatung Medizinphysik als sehr sinnvoll erachtet werde. Die momentane Personalausstattung von 1 Professur und 1,5 Postdoc-Stellen zuzüglich von Lehraufträgen aus Hochschulpaktmitteln sei aber nicht nachhaltig. Es werde eine dauerhafte Personalfinanzierung benötigt.

Derzeit seien acht Studierende eingeschrieben. 30 Bewerbungen haben vorgelegen. Die Zahl der Studierenden müsse schon deshalb klein gehalten werden, um die Betreuung der Masterarbeiten absichern zu können. Zum Problem der Ressourcen für die Betreuung der Masterarbeiten wird vom Studiendekan geraten, die Erstbetreuung teilweise den kooperierenden Lehrstühlen zu überlassen und selbst nur die Zweitbetreuung zu leisten.

Eine Besonderheit des Studiengangs sei der extreme Umfang an Lehrimport. Die meisten Probleme gebe es in der Abstimmung mit Pharmazie, Zoologie und Humanbiologie. Mehr Zusammenarbeit sei auch mit der Universitätsmedizin nötig. Die importierte Lehre zu Anatomie und Physiologie sollte weniger umfangreich bzw. spezifischer sein und künftig wird ein Lehrangebot zum Strahlenschutz angestrebt. Hier wird um Unterstützung durch Rektorat und Dekanat gebeten. Im weiteren Verlauf stellt der Studiendekan hier Unterstützung in Aussicht. Die



Prorektorin bietet die Unterstützung des Rektorats an, falls innerfakultär keine Lösungen gefunden werden. Ein Teil des Lehrimports wird derzeit über Lehraufträge aus Hochschulpaktmitteln finanziert. Eine längerfristige Lösung zur Finanzierung der Lehraufträge wird angemahnt.

Zum Zulassungsprozedere, welches in diesem Semester als chaotisch erlebt wurde, wird vereinbart, in Zusammenarbeit mit dem Studierendensekretariat die Studierendenauswahl stärker zu standardisieren, z. B. durch eine Positivliste der geeigneten Bachelorstudiengänge. Es wird weiterhin erwogen, mittels einer Zulassungsordnung das Auswahlverfahren zu präzisieren. Dabei sei angesichts der begrenzten Ressourcen immer auch ein Augenmerk auf die Begrenzung der Zulassungszahlen zu richten.

Die Gutachtenempfehlung, ein stärkeres Gewicht auf die Vermittlung von Inhalten zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz und damit für das Berufsbild des Medizinphysik-Experten gelegt werden, wird zu einem späteren Zeitpunkt und in Abstimmung mit der UMG aufgegriffen, die den entsprechenden Lehrexport leisten müsste. Zunächst soll die Fachanerkennung der Deutschen Gesellschaft für Medizinphysik erreicht werden. Hier fehle noch eine Zuarbeit vom Zentralen Prüfungsamt.

#### Würdigung des Gutachtens aus Sicht der Studierenden

Die Studierenden sind mit dem Gutachten zufrieden.

Zusätzlich zum bislang Gesagten führen sie an, dass die Werbung für den Vorkurs Mathematik in diesem Semester gut gelaufen sei, dass aber der Vorkurs nicht nur in der Erstsemesterwoche bzw. der ersten Vorlesungswoche stattfinden sollte, um auch alle Studierenden zu erreichen, die eine andere Lehramt-Fächerkombinationen als Mathematik und Physik studieren.

Die Erörterung der Ergebnisse der Lehrevaluationen wird als wichtig erachtet.

Bzgl. der Verbesserung der Seminarraumverfügbarkeit zur selbständigen Gruppenarbeit von Studierenden wird ausgeführt, dass die Belegungspläne an allen Räumen aushängen und ersichtlich sei, wann diese für studentische Lerngruppen frei seien. Zusätzlich könnten die Studierenden Räume für regelmäßige Lern- und Arbeitsgruppen im Sekretariat buchen.

#### Würdigung des Gutachtens aus Sicht der Fakultät (Prof. Liebscher, Studiendekan)

Auch der Studiendekan Herr Liebscher würdigt das hervorragende Gutachten. Mit der Neueinführung von Medizinphysik und Lehramt sei eine deutliche Erweiterung gelungen und strukturelle Anpassungen in der Anfangsphase seien normal.

Im weiteren Verlauf führt er als Beispiel für unnötige Bürokratie, die reduziert werden müsse, die Erstellung der Prüferlisten an. Ein und dieselbe Prüfung werde im Lehrexport als separate Prüfung gewertet und müsse separat administriert werden.

Zur personellen Unterstützung der größeren Lehrbelastung durch Lehrexporte und Lehrimporte für Medizinphysik oder die Umweltphysik führt er aus, dass hier zunächst einmal innerhalb des Instituts eine Ausbalancierung geschaffen werden müsse. Der Lehramtsstudiengang sei personell gut ausgestattet.

Im B. Sc. Umweltnaturwissenschaften sollen auch in solchen Modulen, für die andere Institute wie Biologie und Biochemie zuständig sind, Wiederholungsprüfungstermine in jedem Semester angeboten werden. Die Fakultätsleitung bietet hierzu Unterstützung an. Es soll zunächst zusammentragen werden, bei welchen Prüfungen Handlungsbedarf besteht.

### Weitere Diskussion zu den gutachterlichen Empfehlungen

Herr Fritsch bedankt sich bei der Studiengangsleitung und den Studierenden des Bachelorstudiengangs Physik für die Mitwirkung bei der Stichprobenprüfung im Verfahren der Systemakkreditierung der Universität Greifswald. Er zitiert aus der Ergebniszusammenfassung: „Der Bachelorstudiengang „Physik“ hat die erforderlichen Schritte des QMs durchlaufen und entspricht den einschlägigen Vorgaben. Im Zuge des internen Qualitätsmanagements wurden Veränderungsbedarfe erkannt und Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt. Der Studiengang selbst entspricht den gängigen fachlichen Standards. In Bezug auf die Nebenfächer könnte eine stärkere Reflexion des Angebots und des anzustrebenden zusätzlichen Qualifikationsprofils jenseits der breiten physikalischen Grundausbildung bedenkenswert sein.“

Hierzu wird von den Institutsvertretern präzisiert, dass sich diese Empfehlung darauf bezieht, dass Elektronik im Studiengang verpflichtend ist und Chemie nur als Wahl-Nebenfach angeboten wird. Darüber hinaus gebe es aber viele weitere Nebenfächer und es wird kein Bedarf zu deren Neuausrichtung gesehen.

### Ausblick

Herr Fritsch berichtet, dass das Protokoll zur Auswertungsveranstaltung im Umlaufverfahren abgestimmt wird. Die IQS wird aufbauend auf dem Protokoll und auf dem Gutachten den Akkreditierungsbericht für die einzelnen Studiengänge verfassen und dem Dekanat sowie dem Rektorat vorlegen. Die Akkreditierungsfristen betragen gemäß neuer Rechtsverordnung 8 Jahre.

Die Institutsleitung wird gebeten, im September 2022 dem Rektorat kurz Bericht zu erstatten, inwieweit die heute diskutierten Empfehlungen aus dem Gutachten und die bei der Abschlussveranstaltung getroffenen Absprachen weiterverfolgt werden konnten.

### Verabschiedung

Herr Melzer und Frau Hartmann bedanken sich bei den Gutachtenden und Mitwirkenden.

Die Sitzung endet um 12:10 Uhr.

Für das Protokoll



Andreas Fritsch/Daniela Gühne

bestätigt



Dorthe G. A. Hartmann, Prorektorin

## Stellungnahme des Instituts für Physik

zu

Gutachten der externen Gutachtenkommission zur externen Fachevaluation des Studienangebots am Institut für Physik der Universität Greifswald am 15./16. Juni 2021

### Bericht zur Umsetzung der Gutachterempfehlungen zur Akkreditierung des MSc.-Studiengangs Medizinphysik am Institut für Physik

In dem o.g. Gutachten sprechen die Gutachter\*innen folgende Empfehlungen aus:

1. Die Stelle für den Studiengangskoordinator **soll** verstetigt werden.
2. Das Zulassungsprozedere **soll** präzisiert und transparenter gemacht werden.
3. Stärkeres Gewicht **kann** auf die Vermittlung von Inhalten zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz lt. StrlSchV und damit für das Berufsbild des MPEs gelegt werden, falls das das Ziel ist/bleibt.

Zu 1:

Das Institut für Physik befürwortet nachdrücklich die Empfehlungen der Gutachter\*innen nach einer Verstetigung der Stelle eines Studiengangskoordinators. Aus Sicht des Instituts für Physik erfordert dies aber mindestens eine zusätzliche halbe Stelle für die AG Medizinphysik, die aber im Institut für Physik nicht zur Verfügung steht.

Im Studiengang Medizinphysik müssen seitens des Instituts für Physik (AG Medizinphysik Frau Prof. Schnell) die folgenden Lehrveranstaltungen jährlich angeboten werden:

Lehrveranstaltung	Semester	SWS
Med. Bildgebung 1 Vorlesung	1	2
Med. Bildgebung 1 Seminar	1	2
Med. Bildgebung 1 Gerätepraktikum	1	2
Med. Bildgebung 2 Vorlesung	1	2
Med. Bildgebung 2 Seminar	1	2
Med. Bildgebung 2 Gerätepraktikum	1	2
Aktuelle Themen Seminar	2	2
Aktuelle Themen Seminar	3	2
Quantitative MR Vorlesung	2	2
Quantitative MR Übung	3	2
Quantitative MR Übung Gerätepraktikum	3	2
Quantitative MR Seminar	3	2
Fortgeschrittene MR Meth. Vorlesung	2	2
Fortgeschrittene MR Meth.	3	2

Seminar/Übung		
Fortgeschrittene MR Meth. Gerätepraktikum	3	2
Strahlenphysik	2	2
Vorkurs numerische Methoden der Medizinphysik	0	2
Tutorium Bildgebung 1 und 2	1	2
Tutorium Fortgeschrittene/Quantitative	2 + 3	2
Vorkurs Physik	0	2
<b>Summe</b>		<b>40</b>

Der AG von Frau Prof. Schnell stehen 1,5 Mitarbeiter\*innen-Stellen zur Verfügung, davon kann eine Stelle im Prinzip entfristet werden. Damit stehen insgesamt 36 SWS pro Jahr in der AG zur Verfügung (Prof. Schnell: 2x8 SWS, 1/2 Stelle befristet: 2x2 SWS, 1 Stelle unbefristet: 2x8 SWS).

Damit kann die anfallende Lehre nicht angeboten werden, eine Reduktion des Deputats für die Studiengangskoordination ist hierbei nicht berücksichtigt, ebenso kein Forschungssemester von Frau Prof. Schnell.

Praktische Übungen am MRT, am CT, an verschiedenen Doppler Ultraschall Versuchen und an Röntgenapparaturen, die essentieller Teil des Studiengangs darstellen („Med. Bildgebung 1“, „Med. Bildgebung 2“, „Quantitative MR Bildgebung“, „Fortgeschrittene MR Methoden“) können aus Didaktik-, Platz- und Sicherheitsgründen nur in Kleinstgruppen mit idealerweise 2, maximal 3 Teilnehmern pro Gruppe durchgeführt werden. Dieser erhöhte Lehr- und Betreuungsaufwand ist nur unzureichend durch die in der Tabelle aufgeführte Semesterwochenstundenzahl abgebildet.

Die Studiengangskoordination ist für diesen Studiengang essentiell, weil Absolvent\*innen verschiedener Bachelorstudiengänge für den MSc.-Studiengang Medizinphysik zugelassen werden können. Die Studieneingangsqualifikationen der einzelnen Bewerber\*innen müssen geprüft und bewertet werden. Eine Reihenfolge der Zulassung muss erstellt werden. Des Weiteren muss der Lehrimport aus sehr vielen Fachbereichen organisiert werden. Terminpläne, Raumpläne und Prüfungen für Lehrende außerhalb der Physik werden durch die Studiengangskoordination erstellt und organisiert (z.B. für die Vorlesungen/Übungen/Seminare „Medizinische Bildgebung 3“, „Strahlentherapie und Nuklearmedizin“, „Plasmamedizin“, „Fortgeschrittene MR-Methoden“ oder „Aktuelle Themen der MR-Physik“).

Die enge personelle Ausstattung lässt nur eine Aufnahme von maximal 8 Studierenden zu. Die Seminare/Übungen „Medizinische Bildgebung 1 und 2“, „Quantitative MR“ und „Fortgeschrittene MR Methoden“ mit der derzeitigen personellen Ausstattung lassen keine höheren Teilnehmezahlen zu. Auch die Betreuung von Masterarbeiten lässt mehr als 8 Studierende mit der aktuellen personellen Ausstattung nicht zu.

Um die Verstetigung der Stelle der/des Studienkoordinators/in in Verbindung mit den genannten Aufgaben für die Lehre in dem Studiengang Medizinische Physik zu gewährleisten, ist

daher mindestens eine zusätzliche halbe Stelle (unbefristet) vonnöten, die im Institut für Physik nicht zur Verfügung steht.

Im Zusammenhang mit den Ausführungen im Anhang und wie auch von den Gutachtern im mündlichen Gespräch erwähnt, ist zu ergänzen, dass der Studiengang Medizinphysik mit seiner derzeitigen Konstellation und auch mit einer zusätzlichen halben Stelle nicht so aufgestellt ist, dass die nötigen Fachkunden für die volle Ausbildung zum Medizinphysikexperten (nach DGMP) zu erreichen sind. Dazu wären insgesamt andere Ressourcen und ein größeres Team notwendig.

Zu 2:

Das Zulassungsverfahren wurde präzisiert und transparenter gemacht.

Dazu hat Prof. Schnell zusammen mit Herrn Ebert vom Studierendensekretariat die Zulassungsordnung für den MSc. Studiengang Medizinphysik überarbeitet und präzisiert. Es wurde ein Punktesystem für die Zulassung eingeführt, mit welchem die vorher absolvierten BSc-Studiengänge und die erreichten Noten bewertet werden.

Frau Prof. Schnell hat außerdem zusammen mit ihrem Team und dem Zentralen Studierendensekretariat einen verbesserten und zügigeren Ablauf des Bewerbungs- und Zulassungsverfahrens besprochen.

Zu 3:

In dem Studiengang wurde ein stärkeres Gewicht auf die Vermittlung von Inhalten zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz lt. StrlSchV gelegt, indem die Vorlesung „Strahlenphysik“ in den Studiengang aufgenommen wurde.

Derzeit kann die „Strahlenphysik“ als Wahlfach angewählt werden, in der neuen geplanten PSO ist diese Vorlesung als Pflichtvorlesung vorgesehen.

Wir verfolgen mit den geplanten Änderungen der Prüfungs- und Studienordnung eine Fachanerkennung durch die DGMP zumindest für die Absolvent\*innen, die mit einem BSc. Physik als qualifizierenden Studienabschluss begonnen und den MSc. Medizinphysik abgeschlossen haben.

#### Erläuterungen zur Fachkunde und Anerkennung als Medizinexperte:

Um die Fachkunden für die Ausbildung zum Medizinphysik-Experten im Strahlenschutz zu erlangen, sind bestimmte gesetzliche Auflagen (§5 Absatz 24 StrlSchG) der Ausbildung zu beachten. Auch bedarf es einer offiziellen Anerkennung des Studienganges beim Landesamt für Gesundheit und Soziales (LAGuS) Mecklenburg-Vorpommern. Die Fachkunden könnten wir derzeit auch mit der zusätzlichen Veranstaltung in Strahlenphysik weder fachlich noch personell erfüllen. Der notwendige Strahlenschutz-Grundkurs kann nur durch qualifiziertes Fachpersonal gegeben werden. Wissen zu Teilbereichen der Qualifizierung zum MPE erhalten die

Studierenden durch die Vorlesungen in „Medizinische Bildgebung 1“, „Strahlentherapie und Nuklearmedizin“ und „Medizinische Bildgebung 3“ bereits. Jedoch werden die Inhalte der

Veranstaltung „Strahlentherapie und Nuklearmedizin“ durch Lehrbeauftragte Medizinphysik-Experten der Universitätsmedizin und des MVZ Greifswald gegeben und sind nicht umfangreich genug. Eine Abdeckung aller notwendigen Bereiche würde ein wesentlich größeres

Team des Lehrstuhls Medizinphysik bedeuten. Für eine offizielle Anerkennung oder Teilanerkennung unserer Veranstaltungen als Grundkurs Strahlenschutz und als Spezialkurse in den Bereichen ST (Strahlentherapie), SN (Nuklearmedizin) und SR (Röntgendiagnostik) müssten Inhalte in Zusammenarbeit mit dem LAGuS und der Deutschen Gesellschaft für Medizinphysik (DGMP) entwickelt werden und geschultes Personal existieren. Wir sind derzeit im Dialog und erhoffen zumindest eine Teilanerkennung. Eine Ausbildung zum MPE nach gesetzlichen Vorgaben erfordert außerdem Personal mit entsprechender Ausbildung und Befähigung zur Ausbildung, sowie konsequente Auffrischungen und Weiterbildungen. Derzeit ist kein Personal mit den nötigen Zertifikaten vorhanden.

Was wir allerdings bereits mit den geplanten Änderungen der Prüfungs- und Studienordnung erreichen können, wäre eine Fachanerkennung durch die DGMP für die Absolventen, die mit einem BSc Physik als qualifizierenden Studienabschluss begonnen haben. Eine Fachanerkennung ist möglich mit bestimmten Grundlagen in Mathematik und Physik, Medizin/Medizintechnik/Informatik und mindestens einem Spezialgebiet und zwei

Wahlgebieten. Absolventen hätten das Spezialgebiet „Klinische Anwendung der Magnetischen Kernspinresonanz“ (N13) und als Wahlgebiete „Röntgendiagnostik“ (N8) und „Klinische Anwendungen von Lasern“ (N10). Je nach Belegung von Veranstaltungen hätten Studierende die Möglichkeit auf ein zusätzliches Wahlgebiet: „Klinische Medizininformatik“ (N20). Wir sind im Gespräch mit der DGMP und die Beantragung ist derzeit in Arbeit. Auch kann jeder/jede Studierende/r selbst eine Fachanerkennung beantragen. Das bedeutet, dass zum Beispiel ein/eine B.Sc. Mathematik Absolvent/in, der/die den M.Sc. in Medizinphysik erfolgreich absolviert durchaus selbst eine Fachanerkennung beantragen und erreichen, wenn notwendige physikalische Kenntnisse im MSc Medizinphysik Studium nachweislich erlangt worden sind.

Stellungnahme per E-Mail übermittelt am 21-06-2023 um 17:15

Prof. Dr. Andre Melzer

Institut für Physik

Universität Greifswald

## **Aufgreifen des Feedbacks der Studierenden sowie Anpassung der Prüfungs- und Studienordnung**

Um die Einschätzungen der Studierenden zum Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie ausführlicher zu erfassen, führte die Stabsstelle Integrierte Qualitätssicherung in Studium und Lehre ein Fokusgruppeninterview mit vier Studierenden durch.

Zur Verfügbarkeit und Qualität des Lehrangebots berichten die Studierenden u. a., dass es bei der Belegung der Pflichtmodule keine Schwierigkeiten gebe. Auch die Wahlmodule würden i. d. R. stattfinden. Es sei aber wegen der unterschiedlichen und teilweise zweijährigen Modulzyklen eine frühzeitige Planung nötig, um die gewünschten Veranstaltungen innerhalb der Regelstudienzeit zu belegen. Dies gelte in besonderem Maße, wenn die Auswahl der Wahlmodule aufgrund der bereits im Bachelorstudium absolvierten Module eingeschränkt sei. Generell seien die Prüfungen in vielen Wahlmodulen anspruchsvoll und bekannt für hohe Durchfallquoten. Ein Ausweichen auf andere Module sei nur bedingt möglich.

Die Studierenden führen aus, dass die Lehrenden der AG Medizinphysik wiederholt Feedback der Studierenden eingeholt hätten, u. a. in einem Gespräch zum Studiengang nach dem ersten Studienjahr. Auf Vorschlag der Studierenden würden nun z. B. die Vorlesungen Medizinische Bildgebung I und Medizinische Bildgebung II – vorher parallellaufend – auf die erste bzw. zweite Semesterhälfte aufgeteilt, was zu einem besseren Verständnis des Stoffes beitrage. Zudem sei auf Wunsch der Studierenden ein Tutorium angeboten worden, in dem die Studierenden ihre MRT-Kenntnisse vertiefen konnten. Mittlerweile sei zudem bereits vor Studienbeginn ersichtlich, dass das Programmieren einen Schwerpunkt im Studium bilde und vorausgesetzt werde... Die Studierenden sind sehr zufrieden mit der Betreuung im Studiengang, mit dem Engagement und Erreichbarkeit von Studiengangsleitung und Fachstudienberatung.

Mit der Neufassung der Prüfungs- und Studienordnung (PSO - Eröffnung des Verfahrensgangs am 28.09.2023) werden die berichteten Erfahrungen und Vorschläge der Studierenden aufgegriffen und wesentliche Empfehlungen der externen Gutachtenden umgesetzt. So werden die Zugangsvoraussetzungen in § 2 präzisiert, der Themenbereich „Plasmaphysik in der Medizin“ erweitert und „Strahlentherapie und Nuklearmedizin“ als Pflichtveranstaltung neu eingeführt. Für die wissenschaftliche Befähigung der Studierenden im Sinne des Leitbildes Lehre der Universität Greifswald besonders förderlich dürfte die Neueinführung einer Projektarbeit im Rahmen des Moduls „Aktuelle Themen der Biomedizinischen Technik“ sein.

Mit der Neufassung der PSO ist keine wesentliche Studiengangsänderung verbunden.

Als weitere Maßnahme des Fachbereichs ist anzuführen, dass der Imagefilm für den Masterstudiengang Medizinphysik nun online verfügbar ist [14.11.2023, 14:27 Uhr] <https://gryp-stube.uni-greifswald.de/w/mzNSZK5xv3AnRARsXukqXZ>

### Anlagen:

- Protokoll Studierendenfeedback M. Sc. Medizinphysik 2023 vom 29.06.2023
- Anschreiben an das Dekanat MNF und das Rektorat vom 02.08.2023: Änderung der PSO Medizinphysik: Bildgebung und Therapie

**Stellungnahme über die**

## **Universitätsinterne technische Prüfung der Einhaltung der formalen Akkreditierungskriterien**

### **in den Studiengängen des Instituts für Physik**

Die Einhaltung der formalen Kriterien gemäß Teil 2 Studienakkreditierungslandesverordnung (StudakkLVO M-V) zum Studienakkreditierungsstaatsvertrag wird für die Bachelorstudiengänge „Physik“ und „Umweltnaturwissenschaften“ sowie die Masterstudiengänge „Physik“ und „Medizinphysik: Bildgebung und Therapie“ festgestellt:

- Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakkLVO M-V)
- Studiengangsprofil (§ 4 StudakkLVO M-V)
- Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakkLVO M-V)
- Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakkLVO M-V)
- Modularisierung (§ 7 StudakkLVO M-V)
- Leistungspunktesystem (§ 8 StudakkLVO M-V)

§ 9 - Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen und § 10 - Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme sind hier unzutreffend.

Die Studiengänge haben den „Verfahrensablauf bei der Einrichtung und Änderung von Studiengängen sowie bei der Erarbeitung und Verabschiedung von Prüfungs- und Studienordnungen einschließlich von Änderungen“<sup>1</sup> jeweils ohne Beanstandungen durchlaufen und es gilt die Rahmenprüfungsordnung der Universität Greifswald in der jeweils aktuellsten Fassung:

- Die Fachprüfungs- und Studienordnung des Bachelorstudiengangs Physik an der Universität Greifswald vom 1. Juni 2015 wurde hochschulöffentlich bekannt gemacht am 10.06.2015.
- Die Prüfungs- und Studienordnung des Bachelorstudiengangs Umweltnaturwissenschaften an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald vom 29. Mai 2018 wurde hochschulöffentlich bekannt gemacht am 13.06.2018.
- Die Prüfungs- und Studienordnung des Masterstudiengangs Physik an der Universität Greifswald vom 13. November 2020 wurde hochschulöffentlich bekannt gemacht am 16.11.2020.
- Die Prüfungs- und Studienordnung des Masterstudiengangs „Medizinphysik: Bildgebung und Therapie“ an der Universität Greifswald vom 26. Mai 2021 wurde hochschulöffentlich bekannt gemacht am 03.06.2021.

(Gez. A. Fritsch/S. Brauer/L. Lichtenthäler)

---

<sup>1</sup> Diese Satzung der Universität Greifswald ist online verfügbar unter: [https://www.uni-greifswald.de/storages/uni-greifswald/1\\_Universitaet/1.2\\_Organisation/1.2.5\\_Satzungen\\_und\\_Formulare/Satzungen/Veroeffentlichungen\\_2021-2022/Verfahrensablauf\\_PSO.pdf](https://www.uni-greifswald.de/storages/uni-greifswald/1_Universitaet/1.2_Organisation/1.2.5_Satzungen_und_Formulare/Satzungen/Veroeffentlichungen_2021-2022/Verfahrensablauf_PSO.pdf)



## Fachlich-inhaltliche Kriterien sowie Beschlussfassung zur internen Studiengangsakkreditierung

Im Zuge des Systems der Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung gem. § 3a LHG M-V der Universität Greifswald werden die Lehreinheiten mit ihrem Studienangebot regelmäßig jeweils internen und externen Evaluationsverfahren unterzogen.

Die Studiengänge der Fachrichtung Physik des Instituts für Physik waren vom 15.06.2021 bis 16.06.2021 Gegenstand der Begutachtung durch eine externe Gutachtengruppe. Die Gespräche fanden online statt. Die Mitglieder der Gutachtenkommission waren:

Prof. Dr. Klaus Kroy (Universität Leipzig, Theoretische Physik)  
 Prof. Dr. Andreas Lorke (Universität Koblenz-Landau, Umweltphysik)  
 Prof. (apl.) Dr. Detlef Reichert (Universität Halle, Biophysik)  
 Heiko Gallert (Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Greifswald)  
 Birge Tok (Humboldt-Universität Berlin, studentischer Gutachter)

Die Gutachtenkommission würdigt den neu geschaffenen Studiengang Medizinphysik. Dieser folge dem nationalen Trend der vergangenen Dekade, Medizinphysikalisch relevante Studiengänge zu etablieren und damit den hohen Bedarf an Absolvent\*innen zur Rekrutierung von Studienanfängern zu nutzen. Er kann sich als ein attraktiver Studiengang erweisen, der das Profil des Instituts ergänzt und in Zusammenarbeit mit dem INP das Alleinstellungsmerkmal „Plasmamedizin“ bedient.

Studiengangsübergreifend wird durch die Gutachtenkommission hervorgehoben, dass das Institut für Physik bestehende und neue Studiengänge in Eigeninitiative und sehr reflektiert gestaltet. Große Fortschritte wurden gegenüber der letzten Begutachtung der Studiengänge erreicht. Dem Institut gelingt die Herausforderung, neben einer attraktiven Profilbildung des Instituts die Breite der Physik abzubilden.

Die Auswertung des Gutachtenberichts erfolgte in einem gemeinsamen Gesprächstermin mit Vertreter\*innen des Instituts, der Studierendenschaft, der Fakultätsleitung, des Rektorats und der Verwaltung am 26.10.2021. Hierbei berichteten die Institutsvertreter\*innen u. a., inwieweit die gutachterlichen Empfehlungen bereits umgesetzt worden sind bzw. in der Umsetzung begriffen sind. Da die Empfehlungen für den Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie umfangreicher ausfielen als für die anderen behandelten Studiengänge, wurde die Phase der Nachbereitung ausweitert. Aus dem Umsetzungsbericht des Institutsdirektors vom 21.06.2023, dem Studierendenfeedback vom 29.06.2023 und dem Anschreiben an das Dekanat MNF und das Rektorat zur Änderung der Prüfungs- und Studienordnung Medizinphysik: Bildgebung und Therapie vom 02.08.2023 ist ersichtlich, dass die gutachterlichen Empfehlungen umgesetzt worden sind bzw. in der Umsetzung begriffen sind (siehe Tabelle 1).

Gemäß hochschulinterner technischer Prüfung im Verfahrensgang der Studienkommission des Senats werden die formalen Qualitätsanforderungen gem. Artikel 2 Absatz 3 Studienakkreditierungsstaatsvertrag (StAkkStV) in Verbindung mit Teil 2 der Studienakkreditierungslandesverordnung (StudakkLVO M-V) erfüllt.

Klärungsbedarf besteht hinsichtlich der für die Lehre im Studiengang benötigten Stellenressourcen. Aus Sicht des Instituts für Physik sei für die Verstetigung der Stelle der Studiengangskoordination mindestens eine zusätzliche halbe Stelle für die AG Medizinphysik nötig, die aber im Institut für Physik nicht zur Verfügung stehe. Die Studierenden berichten wiederum keine Einschränkungen bei der Belegung der Pflichtmodule, Schwierigkeiten betreffen eher bei der Auswahl und Angebotshäufigkeit der Wahlmodule. Und auch die externen Gutachtenden hatten bezüglich der

Absicherung des Lehrangebots keine Monita, sondern empfohlen, dass die Stelle für die Studiengangskoordination (Anm.: Fachstudienberater\*in; derzeitiger Stelleninhaber Dr. Mark Höller) verstetigt werden solle. Die Studierenden wiederum sind sehr zufrieden mit der Betreuung im Studiengang sowie mit dem Engagement und Erreichbarkeit von Studiengangsleitung und Fachstudienberatung.

Die Kapazitätsprüfung durch das Referat Controlling im Verfahrensgang der Studienkommission des Senats erbrachte eine am Institut für Physik für Medizinphysik ausreichend vorhandene Lehrkapazität für eine jährliche Aufnahmekapazität von 8 Studierenden jeweils zum Wintersemester. Diese Aufnahmekapazität wird auch von der Studiengangsleiterin bestätigt.

**Tabelle 1: Fachlich-inhaltliche Kriterien gem. Artikel 2 Abs.3 StAkkStV in Verbindung mit Teil 3 StudakkLVO M-V der Studiengänge des Instituts für Physik an der Universität Greifswald**

Studiengang	Gutachterliche Bewertung der Studiengangsqualität und Empfehlungen	Bereits umgesetzte gutachterliche Empfehlungen bzw. in der Umsetzung begriffen
Medizinphysik (M.Sc.)	<p>Dieser neu geschaffene Studiengang...folgt dem nationalen Trend der vergangenen Dekade, Medizinphysikalisch relevante Studiengänge zu etablieren und damit den hohen Bedarf an Absolventen zur Rekrutierung von Studienanfängern zu nutzen. Er kann sich als ein attraktiver Studiengang erweisen, der das Profil des Instituts ergänzt und in Zusammenarbeit mit dem INP das Alleinstellungsmerkmal „Plas-mamedizin“ bedient.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlung: Die Stelle für den Studiengangskordinator soll verstetigt werden.</li> <li>• Empfehlung: Das Zulassungs-prozedere soll präzisiert und transparenter gemacht werden.</li> <li>• Empfehlung: Stärkeres Gewicht kann auf die Vermittlung von Inhalten zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz lt. StrlSchV und damit für das Berufsbild des MPEs gelegt werden, falls das das Ziel ist/bleibt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit der Neufassung der Prüfungs- und Studienordnung (PSO - Eröffnung des Verfahrens-gangs am 28.09.2023) werden die berichteten Erfahrungen und Vorschläge der Studierenden aufgegriffen und wesentliche Empfehlungen der externen Gutachtenden umgesetzt.</li> <li>• Die Zulassungsvoraussetzungen wurden in § 2 PSO präzisiert. Die Zulassungsordnung wurde überarbeitet. Mit einem Punktesystem werden die vorher absolvierten B.Sc.-Studiengänge und die erreichten Noten bewertet. Mit dem Studierendensekretariat wurde ein verbesserter Ablauf des Bewerbungs- und Zulassungsverfahrens abge-sprochen.</li> <li>• In dem Studiengang wurde ein stärkeres Gewicht auf die Vermittlung von Inhalten zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz lt. StrlSchV gelegt, indem die Vorlesung „Strahlenphysik“ vom Wahlfach in den Pflichtbereich verlegt wurde. Eine Fachan-erkennung durch die DGMP wird zumin-dest für die Absolvent*innen, die mit einem B.Sc. Physik als qualifizierenden Studien-abschluss begonnen haben, angestrebt.</li> <li>• Das Institut für Physik befürwortet nachdrücklich die Empfehlungen der Gutach-ter*innen nach einer Verstetigung der Stelle eines Studiengangskordinators (Fachstudienberaters). Aus Sicht des Insti-tuts für Physik erfordert dies aber mindes-tens eine zusätzliche halbe Stelle für die AG Medizinphysik, die aber im Institut für Physik nicht zur Verfügung stehe.</li> </ul>
Studien-gangsüber-greifende Empfehlun-gen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine personelle Unterstützung zur Ausbalancierung der asymmetrischen Export-Import Bilanz in der Lehre erscheint wünschenswert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur personellen Unterstützung der größeren Lehrbelastung durch Lehrexporte und Lehrimporte für Medizinphysik oder die Umweltphysik führt die Fakultät aus, dass hier zunächst einmal innerhalb des Instituts eine</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Fakultäts- und Rektorsratsunterstützungen könnte zur Harmonisierung fachübergreifender Studiengänge hilfreich sein.</li> </ul>	<p>Ausbalancierung geschaffen werden müsse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Rektorat sieht seine Aufgabe darin, die Physik bei der Harmonisierung der fachübergreifenden Studiengänge zu unterstützen.</li> </ul>
--	---	--

Auf Grundlage des Gutachtens der externen Gutachtenkommission zu den fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Artikel 2 Satz 3 des Studienakkreditierungsstaatsvertrags (StAkkStV) in Verbindung mit Teil 3 der Studienakkreditierungslandesverordnung (StudakkLVO M-V), des technischen Prüfberichtes zu den formalen Kriterien gemäß Artikel 2 Satz 2 StAkkStV in Verbindung mit Teil 2 StAkkStV sowie unter Würdigung des Umsetzungsberichtes zu den gutachterlichen Empfehlungen wird dem Rektorat der Universität Greifswald die Beschlussempfehlung gegeben, die Akkreditierung des Studiengangs zu verlängern.

Klärungsbedarf besteht hinsichtlich der Behandlung der gutachterliche Empfehlungen "Die Stelle für den Studiengangskoordinator soll verstetigt werden." als Auflage mit Frist zur Aufлагenerfüllung oder als Empfehlung ohne Fristsetzung.

Für den Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie (Master of Science) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät wird die Akkreditierungsfähigkeit unter der Auflage festgestellt, dass die für Studiengangskoordination und Fachstudienberatung zuständige Stelle verstetigt wird. Die Akkreditierung ist zunächst bis 30.09.2024 befristet und verlängert sich bei Aufлагenerfüllung entsprechend der Regelfrist bis zum 30.09.2031.

*Alternativer Beschlussvorschlag: ... wird die Akkreditierungsfähigkeit ohne Auflagen festgestellt. Die Akkreditierung ist befristet und gilt entsprechend der Regelfrist bis zum 30.09.2031. Entsprechend der gutachterlichen Empfehlungen soll die für Studiengangskoordination und Fachstudienberatung zuständige Stelle verstetigt werden.*

Redaktion: Andreas Fritsch/Leonhardt Ney 04.02.2022, Lektorat: Julia Mende 19.12.2023

Aktualisiert am 21.06.2023, 14.11.2023, 19.12.2023: Maßnahmen, die die Hochschule gemäß § 18 Absatz 1 StudakkLVO M-V umgesetzt hat sowie Beschlussfassung

Beschluss: Für den Masterstudiengang Medizinphysik: Bildgebung und Therapie (Master of Science) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät wird die Akkreditierungsfähigkeit ohne Auflagen festgestellt. Die Akkreditierung ist befristet und gilt entsprechend der Regelfrist bis zum 30.09.2031.

Weitere Schritte: Unterrichtung des Senats

Das Rektorat stimmt dem gegenüber der Vorlage geänderten Beschlussvorschlag einstimmig zu.

**- bestätigt durch Beschluss des Rektorats der Universität Greifswald am 17.01.2024 -**

*(TOP 5.4: Akkreditierung des Masterstudiengangs Medizinphysik: Bildgebung und Therapie)*

*Hochschulöffentlich bekannt gemacht*

*am 20. März 2024*

# Beschreibung und Turnus des internen Akkreditierungsverfahrens

## 1 Befristung, Erlöschen der Akkreditierung

Die Fristen der internen Akkreditierung entsprechen § 28 MRVO. Demnach erfolgt die Verleihung des Siegels des Akkreditierungsrats grundsätzlich befristet für die Dauer von acht Jahren, beginnend mit dem Beginn des Semesters in welchem der Akkreditierungsbeschluss bekanntgegeben wird.

Wenn eine Akkreditierung unter Auflagen ausgesprochen wurde, wird die Akkreditierung bis zur Entscheidung über die Aufgabenerfüllung befristet. Gemäß § 27 MRVO wird für die Erfüllung von Auflagen eine Frist von i. d. R. zwölf Monaten gesetzt. Bei Feststellung der fristgerechten Erfüllung der Auflagen durch das Rektorat der Universität Greifswald wird die Akkreditierung bis zur Regelfrist verlängert. Bei fehlendem Nachweis der Aufgabenerfüllung wird die Feststellung der Akkreditierung nicht verlängert. Daraufhin wird das weitere Vorgehen zwischen Rektorat und Fakultät bzw. Fakultät und Lehrereinheit erörtert.

Die IQS überprüft die Erfüllung der erteilten Auflagen und erstattet hierzu dem Rektorat spätestens bis zum Ende der Frist, zu der die Zertifizierung ausläuft, Bericht. Stellt das Rektorat daraufhin die fristgerechte Erfüllung der Auflagen durch das Fach fest, wird die Zertifizierung verlängert.

Bei Änderungen der Prüfungs- und Studienordnungen wird im Zuge des Verfahrensgangs durch die Senatsstudienkommission festgestellt, inwieweit es sich um wesentliche Änderungen am Studiengangskonzept handelt oder nicht.

Bei Feststellung einer wesentlichen Änderung am Studiengangskonzept durch die Senatsstudienkommission erfolgt eine Beschlussvorlage an das Rektorat, inwieweit eine Erneuerung der Akkreditierung empfohlen wird. Das Rektorat entscheidet nach Anhörung des Fachbereichs, ob eine Erneuerung der Akkreditierung nötig ist. Wenn eine Erneuerung der Akkreditierung angezeigt ist, wird die periodische externe Fachevaluation am betroffenen Fachbereich vorgezogen, um die Erfüllung insbesondere der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß MRVO durch ein externes Gutachtengremium überprüfen zu lassen.

## 2 Beschwerdemanagement

Bei Einsprüchen gegen Auflagen, Einsprüchen gegen Beschlüsse zur Nichterfüllung von Auflagen oder gegen den Entzug der Zertifizierung ist die Senatsstudienkommission Ansprechpartner für die Fachvertreter. Nach Anhörung der Fachvertreter und des Vertreters des Rektorats spricht die Senatsstudienkommission eine Empfehlung aus, die an das Rektorat weitergeleitet wird, falls diese Auswirkung auf die Beschlussfassung haben sollte. Bei uneinheitlichem Meinungsbild innerhalb der Senatsstudienkommission wird die Angelegenheit zur Behandlung und Verabschiedung einer Empfehlung dem Senat vorgelegt.

## 3 Nachbereitung und Veröffentlichung

Das Rektorat unterrichtet den Senat gemäß § 81 Absatz 2 LHG M-V, die Fakultät, die Lehrereinheit und die Stellen, welche am Verfahrensgang bei der Einrichtung und Änderung von Studiengängen sowie bei der Erarbeitung und Verabschiedung von Prüfungs- und Studienordnungen einschließlich von Änderungen (Beschluss des Senats der Universität Greifswald vom 15.12.2010) beteiligt sind, sowie das Land Mecklenburg-Vorpommern über die Beschlüsse zur universitätsinternen Akkreditierung (Anzeige gem. § 28 Absatz 5 Satz 2 LHG M-V).

Das Gutachten zu den fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Teil 3 MRVO, der technische Prüfbericht zu den formalen Kriterien gemäß Teil 2 MRVO, der Umsetzungsbericht, ggf. Stellungnahmen zu gutachterlichen Empfehlungen und der Akkreditierungsbeschluss des Rektorats werden als Akkreditierungsbericht zusammengefasst und auf der Website der Universität Greifswald veröffentlicht sowie dem Akkreditierungsrat übermittelt.

Bei Bedarf können Rektorat und Fakultät bzw. Fakultät und Fach ergänzende Ziel- und Leistungsvereinbarungen über Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung abschließen. Dies empfiehlt sich bspw., wenn die Akkreditierung unter Auflagen erfolgte und diese vom Fach nicht allein realisiert werden können.

Des Weiteren führt die Stabsstelle integrierte Qualitätssicherung in Studium und Lehre 1 Jahr und 3 Jahre nach der auswertenden Veranstaltung bzw. nach dem Rektoratsbeschluss sowie im Zusammenhang mit der periodischen internen/externen Fachevaluation im darauffolgenden Turnus Gespräche mit der Institutsleitung und der Studierendenvertretung bzgl. der Nachverfolgung der getroffenen Empfehlungen.

Im Zusammenhang mit Aktualisierungen der Prüfungs- und Studienordnungen im Verfahrensgang der Senatsstudienkommission wird die Nachverfolgung der getroffenen Empfehlungen thematisiert.

#### **4 Vorläufige universitätsinterne Akkreditierung, Verlängerung der Akkreditierungsfrist, Aussetzen des Verfahrens der universitätsinternen Akkreditierung**

Rechtzeitig vor deren Auslaufen ist die Akkreditierung im Verfahren der regelmäßigen internen und externen Evaluation der Lehreinheiten zu erneuern, so dass die erneuerte Akkreditierung unmittelbar an die vorhergehende Akkreditierung anschließt (vgl. § 26 Abs.2 MRVO). Gemäß § 3a LHG M-V erfolgt die interne und externe Evaluationen spätestens aller sieben Jahre.

In Anwendung von § 26 Abs. 3 Satz 2 MRVO kann das Rektorat die auslaufende Akkreditierung eines Studiengangs für einen Zeitraum von bis zu zwei Jahren verlängern, wenn die betreffende Lehreinheit in diesem Zeitraum das Verfahren der internen und externen Evaluation durchlaufen wird. Läuft die Akkreditierungsfrist eines Studiengangs ab und ist das Verfahren der internen und externen Evaluation der Lehreinheit bereits eröffnet, so wird das Rektorat den Studiengang in der Regel für höchstens weitere 12 Monate vorläufig akkreditieren. Bei Versagung der universitätsinternen Akkreditierung während der vorläufigen Akkreditierung bleibt diese bis zum Ende der festgesetzten Frist bestehen.

Für Studiengänge, die geschlossen werden und in die keine Neueinschreibungen mehr vorgenommen werden, kann die Akkreditierungsfrist für bei Ablauf der Akkreditierungsfrist noch eingeschriebene Studierende verlängert werden. Voraussetzung ist der Nachweis der Fakultät, dass der Studiengang keine wesentlichen Änderungen aufweist und die erforderlichen personellen und sächlichen Mittel vorgehalten werden. Zuständig für die Entscheidung ist das Rektorat der Universität Greifswald.

Das Verfahren der universitätsinternen Akkreditierung wird für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt, wenn Mängel bestehen oder Reformvorhaben begonnen wurden, die voraussichtlich nicht innerhalb von zwölf Monaten zu beheben bzw. zu bewältigen sind. Hierüber setzt sich das Rektorat mit den Fakultäten und Lehreinheiten ins Benehmen. Die IQS trägt Sorge für die fristgerechte Wiederaufnahme des Verfahrens. Im Falle einer nachfolgenden Akkreditierungsentscheidung schließt die Befristung der Akkreditierung den Zeitraum der Verfahrensaussetzung ein.

## **5 Turnus der universitätsinternen Akkreditierung**

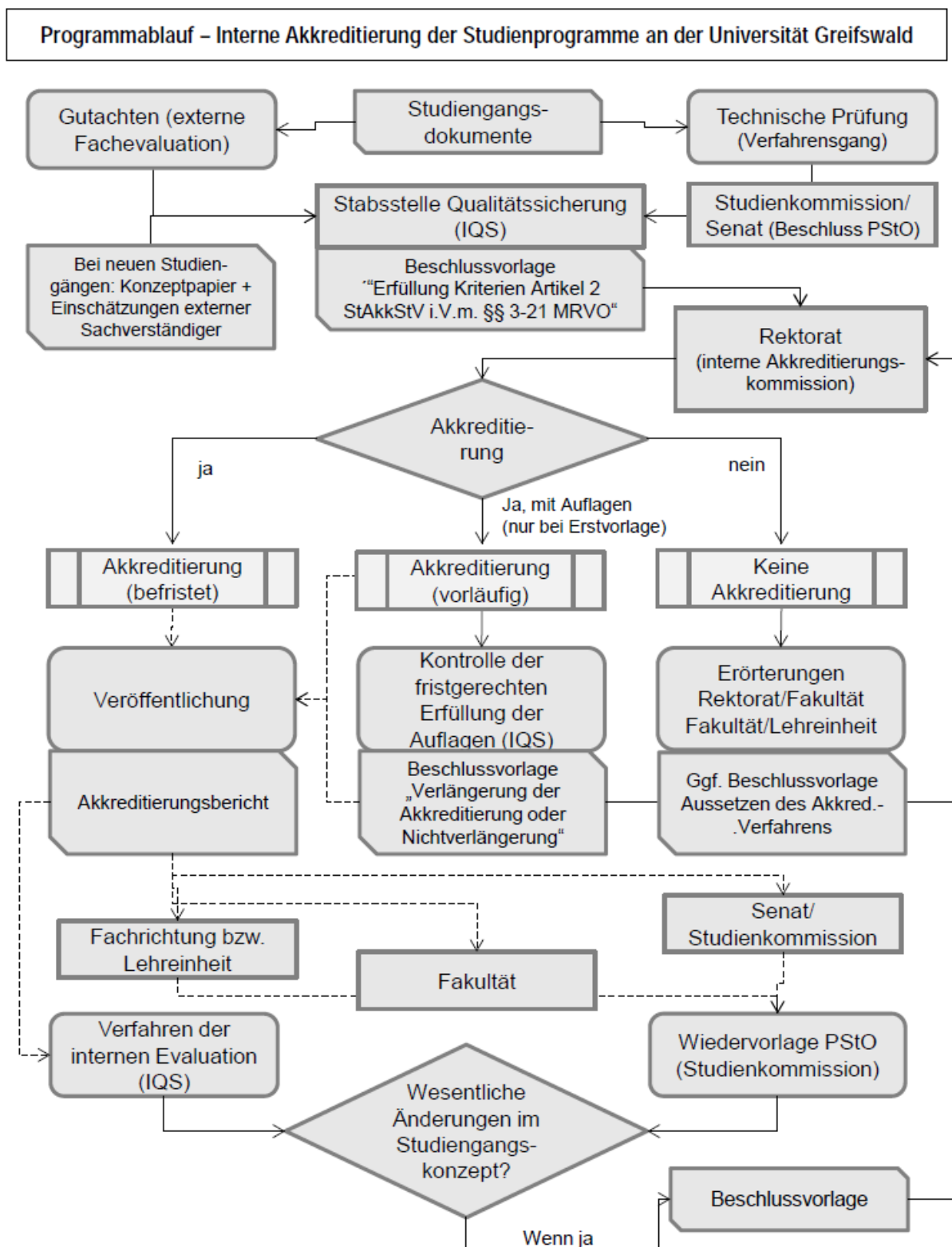
Entsprechend den landesrechtlichen Vorgaben erfolgt die interne und externe Evaluation der Lehreinheiten als Regelverfahren für die interne Akkreditierung spätestens alle sieben Jahre.

## **6 Rechtliche Grundlagen**

Rechtsgrundlagen für die Prüfung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien der Studienprogrammqualität sind insbesondere

- Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag - StAkkSV) und Landesverordnung zur Regelung der Studienakkreditierung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Studienakkreditierungslandesverordnung - StudakkLVO M-V) vom 10. März 2020
- Gesetz über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz - LHG M-V), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (GVOBl. M-V S. 1364, 1368)
- Rahmenprüfungsordnung der Universität Greifswald (RPO) vom 18. März 2021 (hochschulöffentlich bekannt gemacht am 15.04.2021) in der jeweils geltenden Fassung

## Programmablaufplan — Universitätsinterne Akkreditierung von Studienprogrammen an der Universität Greifswald



Universitätsinterne Akkreditierung von Studienprogrammen an der Universität Greifswald  
— Prozessbeschreibung und Programmablaufplan

bestätigt durch Beschluss des Rektorats der Universität Greifswald vom 14.09.2016; zuletzt aktualisiert durch Beschluss vom 15.01.2020 -

## Anlagen

### Protokoll Studierendenfeedback M. Sc. Medizinphysik vom 29.06.2023

Teilnehmende: vier Studierende (4. Fachsemester)

Moderation: Daniela Gühne (Stabsstelle Integrierte Qualitätssicherung)

Protokoll: Sophie Muschick (Stabsstelle Integrierte Qualitätssicherung)

Datum: 29.06.2023 16:00 – 17:00 Uhr

Ort: Seminarraum Baderstraße 4/5

#### 1. Lehrangebot:

- a. *Werden alle Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlbereich wie in der PSO angegeben angeboten?*
- b. *Gibt es Schwierigkeiten mit Modulen, die von anderen Instituten/Fachbereichen (z. B. Mathematik/Informatik, Medizin, Wirtschaft) angeboten werden?*
- c. *Was sind Ihrer Meinung nach die Gründe für Schwierigkeiten im Lehrveranstaltungs- und Modulangebot?*

Die Studierenden berichten, dass es bei der Belegung der Pflichtmodule keine Schwierigkeiten gebe. Auch die Wahlmodule würden i. d. R. stattfinden. Es sei aber wegen der unterschiedlichen und teilweise zweijährigen Modulzyklen eine frühzeitige Planung nötig, um die gewünschten Veranstaltungen innerhalb der Regelstudienzeit zu belegen. Dies gelte in besonderem Maße, wenn die Auswahl der Wahlmodule aufgrund der bereits im Bachelorstudium absolvierten Module eingeschränkt sei. Generell seien die Prüfungen in vielen Wahlmodulen anspruchsvoll und bekannt für hohe Durchfallquoten. Ein Ausweichen auf andere Module sei nur bedingt möglich.

Die Lehrveranstaltung Strahlenphysik, die derzeit zwar belegt, aber nicht angerechnet werden könne, sollte in die PSO aufgenommen werden.

Im Wahlbereich Mathematik würden Lehrveranstaltungen nicht immer wie vorgesehen angeboten, z. B. Bild- und Signalanalyse, Zeitreihenanalyse und Maschinelles Lernen. Nur teilweise hätten andere Vorlesungen als Ersatz besucht werden können. Zum Teil würden die Lehrenden andere Themen besprechen als die, die in der PSO genannt seien. Zwar seien die abgelegten Prüfungen trotzdem anerkannt worden, dies sei aber nicht von vornherein gewiss gewesen. Hier wünschen sich die Studierenden mehr Klarheit, entweder durch zuverlässiges, regelmäßiges Angebot der Veranstaltung oder durch eine weniger restriktive Formulierung der Vorgaben der PSO.

In der Vorlesung Medizinische Bildgebung III seien einzelne Termine kurzfristig ausgefallen, was die Studierenden auf Kommunikationsschwierigkeiten der verantwortlichen Lehrpersonen zurückführen.



## 2. *Betreuung:*

- a. *Wie zufrieden sind Sie mit der Betreuung durch die Lehrenden in Ihrem Studiengang (insb. praktische Übungen und Masterarbeit)? Gibt es Engpässe?*
- b. *Wie zufrieden sind Sie mit der Erreichbarkeit des Fachstudienberaters und der Lehrstuhlinhaberin?*

Die Lehrenden der AG MR Physik werden als engagiert wahrgenommen. Nach Ansicht der Studierenden erleichtere die geringe Größe des Studiengangs den Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden. Im Rahmen der Masterarbeit seien die Betreuer\*innen für Fragen und Hilfestellungen gut erreichbar. Auch bei Projekten (z. B. Quantitative MR Bildgebung) gebe es eine gute Betreuung.

Der Fachstudienberater und die Lehrstuhlinhaberin seien gut erreichbar. Sie seien einerseits persönlich ansprechbar und würden andererseits auch Fragen per E-Mail i. d. R. innerhalb eines Tages beantworten.

## 3. *Studiendauer: Was sind die Gründe für eine etwaige Verlängerung der Studienzeit?*

Neben persönlichen Gründen führen die Studierenden für eine Verlängerung der Studienzeit die Anzahl der zu absolvierenden Module und fehlende Vorkenntnisse in Physik und Programmierung an. Es sei schwierig, gleichzeitig fehlende Vorkenntnisse aufzuholen und dem Stoff im ersten Semester zu folgen. Werden Prüfungen geschoben, verlängere sich die Studienzeit um mindestens ein Jahr. Studienzeitverlängernd komme hinzu, dass einige Wahlmodule nur alle zwei Jahre angeboten werden. Außerdem würden sich die Studierenden Zeit für die Vorbereitung ihrer Masterarbeit nehmen und diese nicht gleich zu Beginn des vierten Fachsemesters anmelden.

## 4. *Fachanerkennung/Fachkunde:*

- a. *Inwieweit ist aus Ihrer Sicht mit dem Studium die Fachanerkennung als Medizinphysiker\*in der Deutschen Gesellschaft für Medizinphysik (DGMP) nötig? Inwieweit ist dies möglich bzw. was fehlt hierfür noch?*
- b. *Inwieweit ist aus Ihrer Sicht der Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz für Medizinphysik-Expert\*innen ein wünschenswertes Ziel des Studiums?*

Die Studierenden schätzen die Fachanerkennung als nicht unbedingt notwendig ein. Der Erwerb der Fachkunde sei im zweijährigen Masterstudium kaum sinnvoll möglich. Zudem sei der Studiengang nach Ansicht der Studierenden eher darauf ausgelegt, als Absolvent\*in in der freien Wirtschaft oder in der Forschung zu arbeiten, wofür die Fachanerkennung nicht zwingend notwendig sei. Weiterhin müssten für die Fachanerkennung bestimmte Module gewählt werden.

Allerdings würden es die Studierenden als attraktiv für neue Studierende einstufen, wenn man mit Abschluss des Masterstudiums an der Universität Greifswald gleichzeitig die Fachanerkennung erwerben könnte.

### 5. Was ist außerdem gut in Ihrem Studiengang?

Die Studierenden finden gut, dass sie im Rahmen ihres Studiums Einblicke in den Berufsalltag und das Aufgabenfeld von Medizinphysiker\*innen erhalten. Es gebe Vorträge von Expert\*innen, die über ihre Forschung berichten, und Führungen im Klinikum. Zudem würden die Studierenden ihr theoretisch erworbenes Wissen auch praktisch anwenden und z. B. ein MRT-Bild ihres eigenen Gehirns auswerten. Weiter führen die Studierenden an, dass sie viel Neues lernen würden.

Die Lehrenden der AG MR Physik hätten wiederholt Feedback der Studierenden eingeholt, u. a. in einem Gespräch zum Studiengang nach dem ersten Studienjahr. Auf Vorschlag der Studierenden würden nun z. B. die Vorlesungen Medizinische Bildgebung I und Medizinische Bildgebung II – vorher parallelaufend – auf die erste bzw. zweite Semesterhälfte aufgeteilt, was zu einem besseren Verständnis des Stoffes beitrage. Zudem sei auf Wunsch der Studierenden ein Tutorium angeboten worden, in dem die Studierenden ihre MRT-Kenntnisse vertiefen konnten. Mittlerweile sei zudem bereits vor Studienbeginn ersichtlich, dass das Programmieren einen Schwerpunkt im Studium bilde und vorausgesetzt werde. Insgesamt habe sich die – zu Beginn pandemiebedingt schwierige – Kommunikation der Studierenden mit den Lehrenden der AG MR Physik im Verlauf des Studiums verbessert. Inwieweit alle Kritikpunkte umgesetzt würden, sei für die Studierenden allerdings schwer einzuschätzen.

### 6. Welche weiteren Verbesserungsvorschläge haben Sie für Ihren Studiengang?

Die Studierenden schlagen vor, die Anzahl der Lehrveranstaltungen und Themen im Studiengang zu reduzieren. Vergleichsweise viele Themen würden nur oberflächlich angesprochen, z. B. in den Modulen Medizinische Bildgebung und Quantitative MR Bildgebung. Sie würden sich wünschen, dass weniger Themen, dafür vertieft besprochen werden. Zudem gebe es in mehreren Veranstaltungen Wiederholungen von Themen, z. B. könnten Grundkenntnisse zum Thema Strahlenschutz/-dosis kompakter vermittelt werden. Um mehr Themen in der nötigen Tiefe zu behandeln, wäre perspektivisch die Einrichtung eines Bachelorstudiengangs Medizinphysik wünschenswert.

Nach Ansicht der Studierenden sollte der Masterstudiengang – wenn er weiterhin mit diversen Bachelorabschlüssen studiert werden kann – mehr auf Studierende angepasst werden, die keinen Bachelorabschluss in Physik haben. Bspw. sei das Modul Plasmaphysik ohne physikalische Vorkenntnisse kaum erfolgreich absolvierbar. Auch fehle diesen Studierenden Erfahrung im Schreiben von Protokollen, welche allerdings vorausgesetzt werde.

Für Studierende mit wenig Programmierkenntnissen wäre es hilfreich, wenn im Projekt im Seminar Quantitative MR Bildgebung nicht nur eine Programmieraufgabe, sondern alternativ auch eine experimentelle Aufgabe bearbeitet werden könnte.

Im ersten Semester gebe es, im Vergleich zum zweiten und dritten Semester, nur wenige Prüfungen. Um die Arbeitsbelastung zu verringern und den Lernfortschritt zu erhöhen, sei eine bessere Verteilung der Prüfungen auf die Semester wünschenswert.

Im Wahlbereich Medizin würden die Vorlesungen zur Anatomie des Menschen gemeinsam mit Studierenden der Humanbiologie besucht. Im Gegensatz zu diesen könnten die Studierenden allerdings nicht am Präparierkurs teilnehmen, weshalb ihnen Wissen fehle, das in der Prüfung

abgefragt werde (z. B. Fragen zu histologischen Bildern). Die Studierenden wünschen sich eine separate Prüfung für Medizinphysik- und Humanbiologiestudierende.

Weiterhin merken die Studierenden an, dass die Organisation ausbaufähig sei: Teilweise würden sie erst einen Tag vor Veranstaltungen erfahren, welche Themen oder Aufgaben sie vor der Veranstaltung vorzubereiten hätten. Dies sollte für zukünftige Studierendenjahrgänge verbessert werden.

Die Studierenden schätzen die zwingende Arbeit in Zweiergruppen in den praktischen Übungen in Medizinische Bildgebung und Quantitative MR Bildgebung als nicht immer zielführend ein, da der Erfolg der Gruppe vom Engagement beider Personen abhängt, wobei es aufgrund der geringen Studierendenanzahl kaum Auswahl des\*der Partners\*Partnerin gebe. Es sollte daher möglich sein, die Übungen auch in Dreiergruppen oder einzeln zu bearbeiten.

#### *7. Würden Sie Ihren Studiengang weiterempfehlen?*

Die Studierenden würden ihren Studiengang denjenigen empfehlen, die Interesse an Medizinphysik sowie Vorkenntnisse in Physik und Programmierung haben und das Studium nicht notwendigerweise innerhalb der Regelstudienzeit absolvieren müssten.

Nachfolgende Anlage

**Anschreiben an das Dekanat MNF und das Rektorat vom 02.08.2023: Änderung der PSO Medizinphysik: Bildgebung und Therapie**



Universität Greifswald, Institut für Physik, 17489 Greifswald

Universität Greifswald

An das Dekanat MNF und das Rektorat

Mathematisch-  
Naturwissenschaftliche  
Fakultät

Institut für Physik

Lehrstuhl für Medizinphysik  
Prof. Dr. Susanne Schnell

Telefon: +49 3834 420 4740  
Telefax: +49 3834 420 4701  
Susanne.schnell@uni-greifswald.de

02.08.2023

## Änderung der PSO Medizinphysik: Bildgebung und Therapie

Sehr geehrte Damen und Herren,

Hiermit beantrage ich die Änderung der PSO Medizinphysik: Bildgebung und Therapie von 2021.

Die hauptsächlichen Änderungen erfolgten aufgrund unserer Erfahrungen mit den ersten Studierenden in diesem neuen Studiengang, den Gutachten der Fachevaluation und aufgrund von Neuberufungen. Weiterhin gab es eine Überarbeitung der Inhalte der Weiterbildungsordnung der Deutschen Gesellschaft für Medizinphysik (DGMP), was eine zusätzliche Qualifizierung in medizinischer Informatik ermöglicht, die mit zusätzlichen Veranstaltungen aus der Biomathematik zu erreichen wäre. Eine vollständige Qualifizierung als Medizinphysik-Experte ist weiterhin mit der derzeitigen PSO aufgrund von zu wenig Fachpersonal nicht möglich, jedoch wurde eine Veranstaltung in Strahlenphysik hinzugefügt, die eine weitere Teilqualifizierung darstellt.

Die wichtigsten Änderungen werde ich im Folgenden begründen:

1. Es wurde eine Projektarbeit im Rahmen des Moduls „Aktuelle Themen der Biomedizinischen Technik“ hinzugefügt. Dieses Projekt soll als Vorbereitung für die Masterarbeit dienen und ein kleines experimentelles oder Programmier-Projekt sein, das in einem kleinen Team von zwei bis maximal drei Studierenden durchgeführt wird. Ein erfolgreiches Abschließen der Projektarbeit erfolgt durch eine Präsentation, Projektdokumentation und Abgabe des Projektes von mindestens 50% des Umfangs. Zum Erarbeiten des Projektes werden 2 SWS im Stundenplan, sowie Eigenarbeit berücksichtigt.
2. Eine verpflichtende Studienberatung im Modul Medizinische Bildgebung wurde hinzugefügt, damit die Studierenden rechtzeitig auf alle wichtigen Aspekte des Studiums hingewiesen werden und auf eine Fachanerkennung durch die DGMP mit der Wahl bestimmter Wahlmodule hinarbeiten.
3. Aufgrund der starken Interdisziplinarität gibt es auch stark unterschiedliche Angebote im Wahlbereich, die viel Interesse bei den Studierenden weckt. Deswegen sollen den Studierenden die Möglichkeit erhalten, dass sie bei mehr erbrachten LPs in Wahlmodulen, eine Anerkennung der bestbewerteten Module erhalten und auch dass alle gehörten Module im Zeugnis stehen.
4. Das Hinzufügen der Veranstaltung Strahlenphysik verursachte eine Umordnung der Module. Die Module „Plasmaphysik“ und „Physikalische Therapiemethoden“ wurden aufgelöst und stattdessen die Module „Plasmaphysik in der Medizin“ und „Strahlentherapie und Nuklearmedizin“ eingeführt.

5. Die Modulprüfung des Moduls „Plasmaphysik in der Medizin“ besteht aus zwei Teilprüfungen, da unterschiedliche Qualifizierungsziele angestrebt werden. Die gemeinsame mündliche Prüfung der Veranstaltungen „Einführung in die Plasmaphysik“ und „Niedertemperaturplasmaphysik“ findet im 2. Semester (SoSe) statt und prüft physikalisches Wissen ab. Die zweite mündliche Teilprüfung in „Plasmamedizin“ findet im 3. Semester (WiSe) statt und prüft das Wissen über medizinische Anwendungen, physikalische und biologische Wirkweisen auf Gewebe und medizintechnische Aspekte der Plasmamedizin ab.
6. Eine Modulprüfung bei Modulen aus dem Pflichtbereich, die über zwei Semester gingen, die am Ende des zweiten Semesters stattfand war nachteilig für die Studierenden, da die Inhalte sehr komplex sind. Deswegen wurden
  - a. Alle Veranstaltungen des Moduls „Fortgeschrittene MR Methoden“ auf das 2. Semester (SoSe) gelegt.
  - b. Alle Veranstaltungen des Moduls „Quantitative MR Bildgebung – Sequenzen und Datenanalyse“ auf das 3. Semester verlegt. Die jeweiligen Modulprüfungen finden nun im entsprechenden Semester statt.
7. Das Modul „Medizinische Bildgebung“ geht über zwei Semester mit den Veranstaltungen in „Medizinische Bildgebung I: Röntgen, CT, US, PET und EEG“ und „Medizinische Bildgebung II: MRT“ im 1. Semester und „Medizinische Bildgebung III – klinische Anwendungen“ im 2. Semester. Die Klausur des Moduls war am Ende des 2. Semesters. Aufgrund der langen Dauer des Moduls und der thematischen und inhaltlichen starken Unterschiede zwischen den Veranstaltungen im 1. Und 2. Semester war die Vorbereitung für die Studierenden schwierig. Die Prüfung soll nun in zwei Teilprüfungen aufgrund der unterschiedlichen Qualifikationsziele aufgeteilt werden: eine Klausur über die Inhalte von „Medizinische Bildgebung I und II“ und eine mündliche Prüfung P30 über die Inhalte von „Medizinische Bildgebung III“. In der Klausur werden physikalische, technische und mathematische Inhalte geprüft. D. h. zum Beispiel der Aufbau, die Funktion, die physikalischen Hintergründe und Zusammenhänge von Geräten der Medizinischen Bildgebung. In der mündlichen Prüfung sollen komplexe medizinisch-diagnostische Fälle anhand von Beispieldatensätzen oder medizinischen Bildern und Diagnosen besprochen werden. Zum Beispiel: welches Verfahren ist wann einzusetzen, was ist auf den Bildern zu erkennen, Unterschiede bei gesunden Probanden und bei Vorliegen einer Erkrankung. Erstprüfer/in der mündlichen Prüfung wäre einer der Dozenten, also ein/eine Radiologe/in. Als Fähigkeit wird dann zusätzlich geprüft, ob medizinische Terminologie und interdisziplinäre Kommunikation beherrscht wird. Spätere Absolventen der Medizinphysik sollen unbedingt in der Lage sein, mit Ärzten bzw. medizinisch-technischen Angestellten zu kommunizieren. Dies kann schriftlich nicht abgedeckt werden.
8. Um den Umfang der Pflichtveranstaltungen aufgrund der zusätzlichen Projektarbeit nicht zu vergrößern und weil die Inhalte des Moduls auch in verkürzter Form vermittelt werden können, wurden die Veranstaltungen Seminar und Übung (jeweils 2 SWS) in „Quantitative MR Bildgebung – Sequenzen und Datenanalyse“ in eine gemeinsame Veranstaltung (Seminar/Übung) mit insgesamt 2 SWS zusammengelegt.
9. Aufgrund der Berufung von Prof. Otto als Nachfolge von Prof. Helm im Fachgebiet Biophysik sollen jetzt zwei Module zum Thema Biophysik angeboten werden jeweils mit einem dazugehörigen Seminar/Übungen in dem zum Einen aktuelle Literatur zu den Themen besprochen wird und zum anderen Übungen zu bestimmten Themen durchgeführt werden. Das erste Modul „Biophysics of Living Systems – Biophysical Methods“ befasst sich ausschließlich mit biophysikalischen Methoden wie zum Beispiel Licht- und Rastermikroskopie oder CRISPR. Das zweite Modul „Biophysics of Living Systems – Biophysics of Cells and Tissues“ befasst sich mit biophysikalischen Modellen zur Beschreibung von Zellen und Gewebe.
10. Es wurden zwei Spezialvorlesungsmodule dem Curriculum hinzugefügt, die nur 3 LPs umfassen. Eine Spezialvorlesung im Teilbereich Physik mit dem Titel „Spezialvorlesung Medizinphysik“ und eine weitere im Teilbereich Mathematik/Informatik mit dem Titel „Spezialvorlesung Mathematik/Informatik“. Diese Spezialvorlesungen sind angelehnt an der Prüfungsordnung M. Sc. Biomathematik und ermöglichen es uns in diesen sich rasant weiterentwickelnden Felder der Medizinphysik,

insbesondere der Bildgebung und der Informatik modernste Aspekte zu unterrichten. Wir denken, dass dies in einem Masterprogramm, das für eine Promotion qualifiziert von sehr großer Bedeutung ist.

11. Nach Rücksprache mit Professoren Peters, Lehmann und Scholz wurde gemeinsam entschieden, dass die Physiologie-Veranstaltungen zusammen in ein Modul gelegt werden sollen, da nur so garantiert werden kann, dass die Studierenden auch alle nötigen Themen der Physiologie vermittelt bekommen.
12. Die Erweiterung von möglichen Prüfungsformen in §9 Abschnitt 3 folgt den Bestimmungen im §22 der RPO und soll ermöglichen, dass die Studierenden nicht nur Seminarvorträge halten, sondern auch schriftliche Berichte und andere Formen der Dokumentation wie elektronische Produkte beziehungsweise Ergebnispräsentationen (EP) die z.B. in Form von Posterpräsentationen oder Filmmedien abgegeben werden können. Dies dient der Vorbereitung für die Masterarbeit und deren Verteidigung und ermöglicht moderne Formate der Präsentation von Ergebnissen.

Es bestehen weiterhin die bisherigen Absprachen für den Lehrimport mit allen beteiligten Professoren und Doktoren der Unimedizin (Professoren/innen Endlich, Hosten, Peters, Kromrey und Dr. Luhn), der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät (Professoren Fleißa, Ried) und der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (Professoren/innen Kath, Liebscher, Pulch, Ebert, Stanke, Diehl, Fischer, Gummelt, Kugelman, Lehmann, Melzer, Schweikhard, Helm, Otto, Münzenberg, Manz, Siegel, von Savigny), sowie der Strahlentherapie des MVZ (Dr. Adler, Dr. Vaegler, Dr. Otto) und den Professoren von Woedtke und Weltmann vom INP.

Wir streben an, diese Änderungen vor dem Sommersemester 2024 in Kraft treten zu lassen und würden die zum WiSe 2023/24 neu-eingeschriebenen Studierenden bitten in diese zu wechseln.

Es folgt eine zusammenfassende Liste aller Änderungen:

1. Erweiterung Zugangsvoraussetzungen für B.Sc. Medizinphysik und B.Sc. Elektrotechnik mit Schwerpunkt Medizintechnik (§2, Absatz 2)
2. Diverse redaktionelle Korrekturen wie Fehlende Abkürzungen und Zeichenerklärungen, sowie angepasste Inhalte in Modulbeschreibung nach Rücksprache mit Dozenten
3. Veranstaltungsarten: zusätzliche Veranstaltungsart Projektarbeit hinzugefügt, die im Rahmen des Seminars als Vorbereitung für die Masterarbeit durchgeführt werden soll (siehe unten Punkt 9)
4. Hinsichtlich der Qualifizierung für eine Fachanerkennung als Medizinphysiker durch die DGMP wird eine bestimmte Anzahl an LPs in bestimmten Wahl-Teilbereichen zusammen mit erbrachten Leistungen aus dem qualifizierenden Hochschulabschluss erwartet (§4, Absatz 4)
5. Auflösung der Module Physikalische Therapieverfahren (§8, Absatz 3), aufgrund von:
  - a. Zusätzliche Vorlesung in Strahlenphysik als Teil-Voraussetzung für das Erreichen der Qualifizierung zum Medizinphysik-Experten
  - b. Zusammenlegen der Vorlesungen Strahlentherapie und Nuklearmedizin mit Strahlenphysik in ein gemeinsames Modul „Strahlentherapie und Nuklearmedizin“
  - c. Zusammenlegen von Plasmaphysik und Plasmamedizin in ein gemeinsames Modul „Plasmaphysik in der Medizin“
6. Erweiterung des Angebots in Biophysik nach Neuberufung von Prof. Oliver Otto für Biophysik mit zwei Modulen: 1. „Biophysics of Living Systems – Biophysical Methods“ und 2. „Biophysics of Living Systems – Biophysics of Cells and Tissues“ (§8, Absatz 4)
7. Aufgrund von Erfahrungen aus erstem Durchlauf des Studiums:
  - a. Beendigung der Module „Fortgeschrittene MR Methoden“ und „Quantitative MR Bildgebung – Sequenzen und Datenanalyse“ innerhalb eines Semesters. Deswegen wurde „Quantitative MR Bildgebung – Sequenzen und Datenanalyse“ auf das 3. Semester verschoben und das/die Seminar/Übungen für „Fortgeschrittene MR Methoden“ sind nun im 2. Semester.

- b. Zusammenfassung der Übungen und des Seminars in „Quantitative MR Bildgebung – Sequenzen und Datenanalyse“ als eine Veranstaltung Seminar/Übung (§8, Absatz 3) Reduktion der SWS in diesem Modul)
- c. Bei mehr erbrachten LPs, Wahl der besten Module möglich (§9, Absatz 9)
- d. Verbindliche Studienberatung im ersten Semester im Modul „Medizinische Bildgebung“ (§9, Absatz 10)
- e. Physikkenntnisse fehlten bei Nichtphysikern, zusätzliche Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Experimentalphysik aus dem B.Sc. Physikstudium wurden in die PSO reingenommen (§8, Absatz 4)
- f. Erweiterte Kurse aus der Biomathematik würden einen weiteren Teilbereich für die Fachanerkennung der DGMP ermöglichen, daher wurden zusätzliche für Medizinphysik relevante Wahlmodule hinzugefügt (§8, Absatz 4)

Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	1	270	9 (6 SWS)	mP+ÜS	A
Praktikum Softwaretechnik *	1	180	6 (4 SWS)	ÜS*	B
Computergrafik	1	180	6 (4 SWS)	mP	C
Datenbanken	1	180	6 (4 SWS)	mP+ÜS	D
Stochastik	1	270	9 (6 SWS)	mP+ÜS	A
Angewandte Statistik	1	180	6 (4 SWS)	mP+ÜS	C
Robotik	1	270	9 (6 SWS)	mP	F
Spieltheorie	1	180	6 (4 SWS)	mP+ÜS	E
Evolutionäre Algorithmen	1	180	6 (4 SWS)	mP	E
Statistische Lerntheorie	1	180	6 (4 SWS)	mP	D
Spezialvorlesung Mathematik / Informatik	1	90	3 (2 SWS)	KI90/mP	

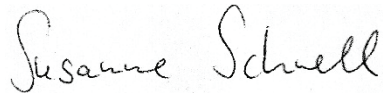
- g. Zusammenfassung von Physiologie-Veranstaltungen „Grundlagen der Anatomie und Physiologie“ und „Physiologie des Menschen“ in ein gemeinsames Modul (§8, Absatz 4), da diese Veranstaltungen nur zusammen das nötige Wissen vermitteln (Absprache mit Prof. Peters, Prof. Lehmann, Prof. Scholz, Dr. Steinbach)
  - h. Streichung von Krankheitslehre, da zu großes Modul und zu Komplex (§8, Absatz 4)
  - i. Der Vorkurs in Python für Medizinphysiker ist Voraussetzung für Studierende ohne jegliche Programmiererfahrung für die Module „Medizinische Bildgebung“, „Fortgeschrittene MR Methoden“ und „Quantitative MR Bildgebung – Sequenzen und Datenanalyse“.
  - j. Zusätzliche Prüfungsformen aus der Rahmenprüfungsordnung übernommen
8. Teilprüfungen im Modul „Medizinische Bildgebung“ (siehe Modulkatalog Teilbereich: Medizinische Bildgebungs- und Therapieverfahren): Klausur im WiSe über Medizinische Bildgebung I und II und eine mündliche Prüfung im SoSe über Medizinische Bildgebung III zur Überprüfung unterschiedlicher Qualifikationsziele
9. Als Vorbereitung auf die Masterarbeit wurde ein zusätzliches Projekt in die Veranstaltung „Aktuelle Themen der Biomedizinischen Technik“ hinzugefügt. Eine solche Projektarbeit ermöglicht den

Studierenden erste Erfahrungen in Bezug auf Projektplanung, Design, Verwirklichung, Dokumentation und Präsentation zu gewinnen.

10. Zwei Spezialvorlesungen im Teilbereich Physik und Teilbereich Mathematik/Informatik wurden hinzugefügt.

Ich stehe selbstverständlich für Fragen bereit.

Mit freundlichen Grüßen



---

Prof. Dr. rer. nat. Susanne Schnell