

**Beschluss zur Akkreditierung
des Studiengangs
„Medizinische Physik“ (M.Sc.)
an der Technischen Universität Kaiserslautern**

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Ständigen Kommission in der 2. Sitzung vom 19./20.08.2019 spricht die Kommission folgende Entscheidung aus:

1. Der Studiengang „**Medizinische Physik**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Technischen Universität Kaiserslautern** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) mit Auflagen akkreditiert.

Der Studiengang entspricht grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

2. Es handelt sich um einen **weiterbildenden** Masterstudiengang.
3. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 31.05.2020** anzuzeigen.
4. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 21.08.2018 **gültig bis zum 30.09.2025**.

Auflagen:

1. Das Modulhandbuch muss überarbeitet werden:
 - a. Die neuen Vorgaben der Strahlenschutzgesetzgebung müssen vollständig aufgenommen werden.
 - b. Das Modul „Strahlendiagnostik“ muss eine Bezeichnung erhalten, die zu den Lernzielen und Inhalten passt.
 - c. Der angegebene Workload muss an die aus den Evaluationen erfahrenen, realen Gegebenheiten angepasst werden.
2. Die aktuelle studiengangsspezifische Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

3. Es muss ein Konzept eingereicht werden, aus dem hervorgeht, wie die Lehre im Bereich „Medizinische Physik mit dem Schwerpunkt Medizinische Bildgebung mit ionisierenden Strahlen“ qualitativ gesichert werden soll.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 20.02.2013.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

1. Um die Studierendenzahlen wieder zu erhöhen, sollte auch eine Zulassung unter Auflagen möglich sein.
2. Die Hochschule sollte nach Möglichkeit die Kontakte der Studierenden zu den Alumni des Studiengangs fördern (z.B. durch Exkursionen, Netzwerke etc.).
3. Die Themen „Audiologie“ und „Künstliche Intelligenz“ sollten in das Curriculum aufgenommen werden.
4. E-Learning als Lehr- und Lernform sollte stärker (z.B. durch Webinare) genutzt werden. Die Studienbriefe sollten auch digital verfügbar sein.
5. Im Rahmen der Masterarbeit sollte eine mündliche Verteidigung dieser stattfinden.
6. Es sollten mehr mündliche Prüfungsformen genutzt werden.
7. Für jedes Modul sollte von einer fachlich geeigneten Lehrperson mindestens einmal im Semester eine Online-Sprechstunde angeboten werden.
8. Zwei Prüfungen an einem Tag sollten vermieden werden oder der Prüfungsumfang sollte entsprechend reduziert werden.
9. Module bzw. Lehrveranstaltungen, die die Persönlichkeitsentwicklung, die Entwicklung der Sozialkompetenzen und die Praxiserfahrungen der Studierenden gezielt fördern, sollten stärker curricular verankert werden.
10. In der Prüfungsordnung sollte festgehalten werden, dass die Masterarbeiten immer von mindestens zwei Personen bewertet werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Ständige Kommission auf das Gutachten, das diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

**Gutachten zur Akkreditierung
des Studiengangs
„Medizinische Physik“ (M.Sc.)
an der Technischen Universität Kaiserslautern**

Begehung am 18./19.06.2019

Gutachtergruppe:

Prof. Dr. Christoph Hoeschen

Universität Magdeburg, Institut für Medizintechnik

Prof. Dr. Markus Buchgeister

Beuth Hochschule für Technik Berlin, Medizinische
Strahlungsphysik und Bildgebung

Nils Wegner

Klinikum Stuttgart (Vertreter der Berufspraxis)

Robby Hesse

Student der Universität Düsseldorf (studentischer
Gutachter)

Koordination:

Simon Lau, M.A.

Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln



Agentur für Quali-
tätssicherung durch
Akkreditierung von
Studiengängen

Präambel

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 20.02.2013.

I. Ablauf des Verfahrens

Die Technische Universität Kaiserslautern beantragt die Akkreditierung des Studiengangs „Medizinische Physik“ mit dem Abschluss „Master of Science“

Es handelt sich um eine Reakkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 20./21.08.2018 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Es wurde eine vorläufige Akkreditierung bis zum 31.08.2019 ausgesprochen. Am 18./19.06.2019 fand die Begehung am Hochschulstandort Kaiserslautern durch die oben angeführte Gutachtergruppe statt. Dabei erfolgten unter anderem getrennte Gespräche mit der Hochschulleitung, den Lehrenden und Studierenden.

Das vorliegende Gutachten der Gutachtergruppe basiert auf den schriftlichen Antragsunterlagen der Hochschule und den Ergebnissen der Begehung. Insbesondere beziehen sich die deskriptiven Teile des Gutachtens auf den vorgelegten Antrag.

II. Bewertung des Studiengangs

1. Allgemeine Informationen

Die TU Kaiserslautern ist nach eigenen Angaben die einzige ingenieur-, naturwissenschaftliche und technische orientierte Universität in Rheinland-Pfalz und versteht sich nach eigenen Angaben als eine Universität, die den Anforderungen des lebensbegleitenden Lernens gerecht wird. Ihr Bildungsangebot soll sich an den akademischen Bildungsbedürfnissen orientieren, die sich im Lebenslauf einstellen. Die „klassischen“ Bildungswege sollen durch das Angebot weiterbildender Fernstudiengänge ergänzt werden. Zum Zeitpunkt der Antragstellung waren an der Universität insgesamt 13.733 Studierende eingeschrieben, darunter 3.625 Fernstudierende (Stand Sommersemester 2018).

Die Universität gliedert sich in 12 Fachbereiche. Postgraduale Studiengänge werden über das so genannte „Distance and Independent Studies Center“ (DISC) angeboten, in welches das frühere „Zentrum für Fernstudien und Universitäre Weiterbildung“ integriert wurde. Der vorliegende Studiengang gehört zum Angebot des DISC, für das die Idee des „Independent Learning“ (angeleitetes Selbststudium) nach eigenen Angaben grundlegend ist.

Zu den Aufgaben des DISC gehört nach den Angaben der Universität die Unterstützung der Fachbereiche zum Beispiel bei Fragen

- der Entwicklung, Organisation und Durchführung von Fernstudiengängen im nationalen und internationalen Bereich,
- der Entwicklung von fachbereichsübergreifenden Angeboten der Selbstlernkompetenzen der Studierenden,

- der Präzisierung der den Studienangeboten zugrunde liegenden Kompetenzbeschreibungen sowie bei der Diagnose und Anerkennung beruflich erworbener Kompetenzen,
- der didaktischen und organisatorischen Gestaltung beim Einsatz digitaler Bildungsmedien und bei der Weiterentwicklung von Selbstlernunterlagen.

Der weiterbildende Masterstudiengang „Medizinische Physik“ ist als Studiengang in den Fachbereichen „Physik und Elektro- und Informationstechnik“ verankert und wird in der Verantwortung des DISC durchgeführt.

Die Technische Universität Kaiserslautern verfügt über ein Konzept zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit und ist als familiengerechte Hochschule auditiert.

Bewertung

Die Hochschule bietet zahlreiche Angebote wie beispielsweise Mentoring-Programme, Ferienbetreuung von Grundschulkindern, bis zu 150 KiTa-Plätze, oder Programme zur Gewinnung und Förderung von Studentinnen und Nachwuchswissenschaftlerinnen, um die Chancengleichheit von Studierenden und die Gleichberechtigung von Männern und Frauen zu fördern. Dennoch ist der mehr oder weniger konstante Frauenanteil der Studierenden im Studiengang mit etwa 33% geringer als in vergleichbaren Präsenzstudiengängen. Das Studium generell könne man nach Meinung der Studierenden gut auch mit Kindern und Familie organisieren, so dass der geringere Frauenanteil mutmaßlich eher am weniger ausgeprägten technischen Interesse von Frauen oder auch am Fernstudien-Charakter liegen könnte.

Die formulierten Qualifikationsziele des Studiengangs sind prinzipiell allen Studierenden zugänglich, ein Nachteilsausgleich für Studierende in besonderen Lebenslagen ist in der Prüfungsordnung fest verankert. Für Probleme vielfältiger Natur bietet die TU Kaiserslautern Ansprechpartner und Beratungsstellen an. Über das Studierendenwerk wird beispielsweise eine kostenfreie rechtliche und psychologische Beratung, sowie weitere Unterstützung angeboten, die Studierenden in besonderen Lebenslagen bei der Studienorganisation behilflich sein können.

2. Profil und Ziele

Der Masterstudiengang „Medizinische Physik“ ist als Fernstudiengang sowie als Teilzeitstudium konzipiert und richtet sich an Personen, die in unterschiedlichen Funktionen in Institutionen der Medizinischen Physik und Technik tätig sind. Diesem Personenkreis soll die Möglichkeit gegeben werden, sich für eine eigenverantwortliche Tätigkeit als „Medizinphysiker/-in“ zu qualifizieren und seine Kenntnisse sowohl im Bereich der Grundlagen als auch der Spezialisierungsgebiete „Medizinische Strahlenphysik“, „Medizinische Bildverarbeitung“ und „Medizinische Laserphysik“ zu erweitern und zu vertiefen.

Dabei sollen Erfahrungen und Methoden naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Fächer verknüpft werden. Als Hauptziele des Studiengangs nennt die Universität:

- die Anwendung physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Prinzipien, Methoden und Messverfahren zur Vertiefung der Kenntnisse über den gesunden und kranken menschlichen Körper;
- die Einbeziehung physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Methoden in medizinische Verfahren zur Untersuchung und Behandlung von Patienten;
- die Übertragung von Ergebnissen physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Forschung in die medizinische (klinische) Praxis.

Es handelt sich um einen weiterbildenden Masterstudiengang mit einem Umfang von 90 CP und eine Regelstudienzeit von sechs Semestern.

Zugangsvoraussetzung ist ein erster einschlägiger Universitäts- oder Fachhochschulabschluss (z.B. in Physik, Elektrotechnik, oder Informationstechnik) sowie der Nachweis einer mindestens einjährigen einschlägigen Berufstätigkeit nach dem Erststudium. Die Berufstätigkeit kann auch durch entsprechende einschlägige Zeiten eines Praktikums bzw. eine Berufstätigkeit während des Promotionsverfahrens nach dem Erststudium nachgewiesen werden. Es können maximal 50 Studierende zugelassen werden. Studienbeginn ist im Wintersemester.

Bewertung

Die Ziele und Inhalte des Studiengangs orientieren sich an den Weiterbildungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP), die sich selbst weiter an Rahmenempfehlungen der Europäischen Föderation von Medizinphysikgesellschaften (EFOMP) anlehnen. Diese Ziele des Studiengangs sind auf dieser Basis klar und transparent formuliert und ermöglichen aufgrund der geforderten zwei Vertiefungsbereiche eine breite fachliche anwendungsbezogene Ausbildung. Das Modulhandbuch befindet sich jedoch auch aufgrund der neuen Strahlenschutzgesetzgebung in Deutschland noch zum Zeitpunkt der Begutachtung in einer größeren Zahl von Modulen in Überarbeitung [**Monitum 1a**, s. Kapitel 3 und 5].

Die Zulassungsbedingungen sind transparent formuliert, jedoch zum Zeitpunkt der Begutachtung noch nicht in der aktuell überarbeiteten Prüfungsordnung veröffentlicht [**Monitum 2**]. Die Zulassung zum Studiengang erfolgte in den letzten beiden Jahren unter Berücksichtigung der geänderten Empfehlungen der DGMP zur Aus- und Weiterbildung, die nun einen höheren Anteil an mathematischen und theoretischen Physikkenntnissen ähnlich wie in einem reinen Physik-Bachelorstudium als Grundlage fordern. Diese werden von Absolventinnen und Absolventen der Fachhochschulen oder selbst auch oft von Absolventinnen und Absolventen der Medizinphysik-Bachelorstudiengänge in Deutschland nicht erfüllt, so dass eine deutliche Abnahme der Ersteinschreibungen zu verzeichnen war. Da dieser Studiengang der einzige berufsbegleitende Fernstudiengang im deutschsprachigen Raum ist, sollte im Rahmen des Zulassungsverfahrens eine Option angeboten werden, durch Auflagen noch fehlende Anteile nachholen zu können, damit den betroffenen Studierenden weiterhin diese Möglichkeit zur akademischen berufsbegleitenden Weiterqualifikation im Fernstudium geboten werden kann [**Monitum 3**, s. Kapitel 3].

Als weiterbildender Studiengang, der eine mindestens einjährige einschlägige Berufserfahrung voraussetzt, ist hier noch weitestgehend ungenutztes Potenzial, das vorhandene Praxiswissen der Studierenden z.B. durch ein Seminarangebot besser untereinander auszutauschen. Dies kann auch in elektronischer Form als Webinare erfolgen. Eine weitere Stärkung des Praxisbezugs (auch auf Wunsch befragter Studierender) könnte durch Vermittlung regionaler Kontakte durch die Studiengangsleitung insbesondere aus der mittlerweile angewachsenen Zahl der Alumni ermöglicht werden. Das DISC fördert insbesondere zum Start durch eine von Studierenden sehr gut bewertete Einführungsveranstaltung die soziale Vernetzung der Studierenden innerhalb eines Jahrgangs. Dies sollte noch durch die Verknüpfung mit Studierenden der höheren Studienjahrgänge und Alumni erweitert werden, um die Erfahrungen aus Sicht der Studierenden weiterzugeben [**Monitum 4**]. Die bislang nur optionale und freiwillige Teilnahme an extracurricularen Weiterbildungsangeboten des DISC bzw. der TU Kaiserslautern zu sozialen Soft-Skills könnten im Rahmen von Wahlfachangeboten des Studiengangs stärker sichtbar eingebunden werden [**Monitum 5c**].

3. Qualität des Curriculums

Das Curriculum besteht aus insgesamt 21 Modulen. Im ersten Studienjahr sind im Rahmen eines Grundlagenstudiums sieben Pflichtmodule vorgesehen, in denen die Studierenden Kenntnisse in Medizintechnik, Medizinrecht, Anatomie, Physiologie, Biochemie, Biophysik und Biomathematik erwerben.

Das zweite Studienjahr ist als Vertiefungsstudium konzipiert: Die Studierenden wählen eine der Fachrichtungen „Medizinische Strahlenphysik“, „Medizinische Laserphysik“ und „Medizinische Bildverarbeitung“. Zu jeder Fachrichtung gehören zwei bis vier thematisch zusammenhängende Wahlpflichtmodule. Darüber hinaus sind zwei Pflichtmodule zu den Themen „Physikalische Messtechniken in der Medizin“ und „Grundlagen der Diagnostik“ zu belegen.

Das dritte Studienjahr wird als Graduierungsphase bezeichnet und dient der Vermittlung von Kenntnissen auf weiteren Gebieten der „Medizinischen Physik“ sowie zur Vorbereitung und Anfertigung der Masterarbeit. Vorgesehen sind ein bis zwei thematisch gruppierte Wahlpflichtmodule aus den drei Fachrichtungen des Studiums sowie zwei Pflichtmodulen zu den Themen „Klinische Studien“ und „Qualitätsmanagement in Gesundheits- und Sozialeinrichtungen“. Dabei müssen die Wahlpflichtmodule aus einer Fachrichtung gewählt werden, die noch nicht im Vertiefungsstudium belegt wurde.

In das Studium integriert sind alle Strahlenschutzkurse für Medizinphysik-Expert/inn/en (Grundkurs im Strahlenschutz, Spezialkurs im Strahlenschutz auf allen Anwendungsgebieten) und ein Kurs „Laserschutzbeauftragter“, die staatlich anerkannt sind und studienbegleitend zertifiziert werden. Seit der letzten Akkreditierung wurde das Curriculum um einen von den Studierenden freiwillig belegbaren Teil bzgl. des österreichischen Strahlenschutzrechts erweitert, um auch die dortige Anerkennung zu ermöglichen.

Weitere Anpassungen des Curriculums aufgrund von Veränderungen im Medizinprodukte- und Strahlenschutzrecht sollen im Laufe des Jahres 2018 erfolgen.

Ein Mobilitätsfenster in Form eines verbindlichen Auslandsaufenthaltes ist nicht vorgesehen. Es wird jedoch einer der drei Termine der wählbaren Präsenzphase am Ende des zweiten Semesters am Landeskrankenhaus Feldkirch in Österreich angeboten.

Bewertung

Das Curriculum orientiert sich in weiten Teilen an den Anforderungen der DGMP für die Weiterbildung in Medizinphysik. Dies ist als positiv hervorzuheben. Eine Anpassung an die neuen Weiterbildungsleitlinien scheint angemessen. Hier sollten eventuell die Einschreibevoraussetzungen geprüft werden, um sicher zu stellen, dass die Anforderungen an das physikalische Grundlagenwissen vorhanden ist, sonst könnte dies über Auflagen abgedeckt werden [**Monitum 3**, s. Kapitel 2].

Das Curriculum vermittelt sehr gut das für das Fach Medizinische Physik erforderliche Fachwissen, ebenso werden die fachübergreifenden Hintergründe in den Lehrbriefen dargestellt. Eine Aktualisierung in Bezug auf die neuen Gesetze und Regelungen (Medizinproduktegesetz, Strahlenschutzgesetz, neue Strahlenschutzverordnung) ist nicht nur für die Module Strahlentherapie und Einführung Strahlenschutz, sondern auch für die Module „Nuklearmedizin“ und „Röntgendiagnostik“ erforderlich [**Monitum 1a**, s. Kapitel 2 und 5].

Die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen bzw. allgemeinen Kompetenzen ist auf Grund der speziellen Studiengangform als Fernstudium mit Schwierigkeiten verbunden. Dennoch könnten hier durch Einsatz moderner Medien und Methoden Verbesserungen erzielt werden. Dazu könnten zum Beispiel Online-Präsentationen in Webinaren oder stärkere Einbindung von Soft-Skills Modulen gehören [**Monitum 6**, s. Kapitel 4].

Die Qualifikationsziele des Studienprogramms sind nachvollziehbar und können durch die im Curriculum vorgesehenen Module erreicht werden. Das Curriculum entspricht im Wesentlichen den Anforderungen, die im „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ für einen Masterstudienabschluss definiert sind. Die Prüfungsordnung muss allerdings so geändert werden, dass sichergestellt ist, dass die Masterarbeit immer durch mindestens zwei Prüfer/Prüferinnen bewertet wird [**Monitum 7**]. Die Notenvergabe, die während der Begehung zur Verfügung gestellt

ten Masterarbeiten, entsprach nicht durchgehend den an anderen Hochschulstandorten üblichen Bewertungsmaßstäben. Auch muss dort die Masterarbeit durch eine mündliche Verteidigung dieser abgeschlossen werden. Dies ist mittels heutiger Technik durch video-basierte Techniken auch im Rahmen eines Fernstudiums möglich. Gerade bei der auswärtigen Anfertigung der Masterarbeit ist dies zwingend erforderlich, da die Eigenständigkeit der Erarbeitung nur so wirklich geprüft werden kann, zudem wird nach einem Masterabschluss die wissenschaftliche Darstellung der eigenen Forschung von den Absolventinnen und Absolventen auch im Berufsleben erwartet und muss nachgewiesen sein **[Monitum 8, s. Kapitel 4]**.

Die Änderungen am Curriculum sind noch nicht abgeschlossen, so dass nicht abschließend bewertet werden kann, ob diese alle transparent und nachvollziehbar sein werden. Die bisher gemachten Änderungen erfüllen diese Kriterien aber ausnahmslos, so dass man davon ausgehen kann, dass dies auch bei den weiteren Veränderungen der Fall sein wird.

Im Rahmen der Überarbeitung des Curriculums ist auch eine Überarbeitung des Modulhandbuchs erforderlich. Dazu gehören die folgenden Aspekte:

- Die neuen Vorgaben der Strahlenschutzgesetzgebung müssen erkennbar sein. **[Monitum 1a, s. Kapitel 2]**
- Das Modul „Strahlendiagnostik“ muss eine Bezeichnung erhalten, die mit den Lernzielen und Inhalten übereinstimmt **[Monitum 1b]**.
- Der angegebene Workload muss an die aus den Evaluationen erfahrenen realen Gegebenheiten angepasst werden. Hier wurde im Rahmen der Begehung deutlich, dass die Angaben im Modulhandbuch veraltet sind und schon teilweise überarbeitet wurden **[Monitum 1c, s. Kapitel 4]**.

Im Zusammenhang mit der Überarbeitung des Modulhandbuchs sollten weiterhin folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Insgesamt sollte noch prägnantere Modulnamen gewählt werden **[Monitum 5a]**.
- Die Themen „Audiologie“ und „Künstliche Intelligenz“ sollten aufgenommen werden. Hierzu könnte ein Wahlpflichtbereich eingerichtet werden **[Monitum 5b]**.
- Es sollten Wahlpflichtmodule angeboten werden, die die Persönlichkeitsentwicklung, die Entwicklung der Sozialkompetenzen und die Praxiserfahrungen der Studierenden gezielt fördern **[Monitum 5a]**.

Das Modulhandbuch ist jedoch ansonsten vollständig. Das Modulhandbuch wird auch offensichtlich soweit regelmäßig aktualisiert und ist den Studierenden zugänglich.

Da es sich bei dem Studiengang um ein Fernstudium handelt, sind die Möglichkeiten der Lehr- und Lernformen begrenzt. Die Studienbriefe sind aber sehr ausgefeilt; die Praxisphasen gut strukturiert. Es gibt nur schriftliche Prüfungen. Dies wird von den Studierenden aber nicht negativ bewertet mit Ausnahme der fehlenden mündlichen Verteidigung für die Masterarbeit **[Monitum 8, s. Kapitel 4]**. Dennoch würde die Gutachtergruppe eine größere Vielfalt (z.B. mündliche Prüfungsformen) unter Ausnutzung moderner Methoden der digitalen Kommunikation für sinnvoll erachten **[Monitum 9, s. Kapitel 4]**. Webinare und Repetitorien wären hilfreich, ebenso Online-Sprechstunden z.B. je Lehrveranstaltung mindestens einmal im Semester. Diese sollten eingerichtet bzw. vermehrt angeboten werden **[Monita 6 und 10, s. Kapitel 4, 5 und 6]**.

Die Prüfungsformen, die es für jedes Modul gibt, sind aber auch in der jetzigen Form den vermittelten Kompetenzen angemessen. Im Curriculum ist kein eigentliches Mobilitätsfenster vorgesehen, da der Fernstudiengang berufsbegleitend ist.

4. Studierbarkeit

Neben Informationen zum Studienangebot der TU Kaiserslautern bietet diese auf ihrer Homepage ein Orientierungstool zur Studienwahl an. Auf zentraler Ebene gibt es Beratungseinrichtungen wie das StudierendenServiceCenter und die psychologische Beratungsstelle. Für Studierende mit Behinderung oder mit chronischer Krankheit wird vom Studierendenwerk Kaiserslautern ein zusätzliches Beratungsangebot zur Verfügung gestellt. Vom DISC werden Online-Selbstlernmodule und Online-Kurse angeboten, die als Brückenkurse oder zur Studienunterstützung genutzt werden können.

Der Studiengang wird durch das DISC organisiert, welches von einem wissenschaftlichen Direktor geleitet wird. Die Studiengänge werden i.d.R. durch wissenschaftliche Mitarbeiter/innen betreut und sind in Abteilungen organisiert. Der Studiengang „Medizinische Physik“ ist der Abteilung „Science & Engineering“ zugeordnet. Die fachliche Verantwortung liegt bei den Fachbereichen „Physik“ sowie „Elektro- und Informationstechnik“. In Abstimmung mit den eingesetzten Lehrenden ist es u. a. zuständig für die Aktualisierung des Modulhandbuchs, die Lehrplanung etc. Die Leitung des Fernstudiums wird durch die/den Lehrstuhlinhaber/in „Biophysik und Medizinische Physik“ des Fachbereiches Physik wahrgenommen. Die Mitarbeiter/innen des DISC fungieren als Ansprechpartner/innen für die Studierenden sowie für Studieninteressierte. Die Lehrenden können bei fachlichen Fragen kontaktiert werden. Ein Planungsteam koordiniert die Erstellung und Abstimmung der Studienmaterialien. Eine „Handreichung zur Entwicklung von Selbstlernmaterialien dient als Leitfaden.

Zu Beginn jedes Wintersemesters wird eine „Kick-Off-Veranstaltung“ durchgeführt, die obligatorisch zu besuchen ist. Informationen, Studienmaterialien etc. werden den Studierenden auf der jeweiligen Studiengangs-Plattform online zur Verfügung gestellt. Die Präsenzphasen finden an verlängerten Wochenenden statt. Nach Angabe der Universität werden in der Regel mehrere Termine im Semester zur Auswahl angeboten.

Je CP wird ein Workload in Höhe von 25 Stunden veranschlagt. Die Studien- und Prüfungsleistungen müssen in der Regel jeweils bis zum Ende des Semesters erbracht werden. Über Termine, Inhalte, prüfungsrechtliche und formale sowie inhaltliche Vorgaben werden die Studierenden zu Beginn eines jeden Semesters schriftlich informiert. Klausuren werden während einer Präsenzphase geschrieben. Im Falle des „Nichtbestehens“ kann jede Prüfung wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss ist für die Prüfungscoordination und Fragen der Anerkennung zuständig. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Der Nachteilsausgleich ist in § 7 der Prüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsordnung wurden nach Angabe der Hochschule einer Rechtsprüfung unterzogen und ist in der aktuell gültigen Fassung veröffentlicht. Die Anpassung der Ordnungen sowie die Erstellung einer Rahmenprüfungsordnung für die Master-Fernstudiengänge der TU Kaiserslautern befand sich zum Zeitpunkt der Antragstellung in Vorbereitung.

Die Hochschule hat Studierendenstatistiken vorgelegt, die u. a. Angaben zu Studienzeiten und Verbleibsquoten enthalten, und die Anzahl der Absolvent/innen sowie die durchschnittlichen Abschlussnoten dokumentiert. Das Modulhandbuch ist auf der Webseite des DISC veröffentlicht.

Bewertung

Der Studiengang wird vom DISC organisiert und betreut, seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind die ersten Ansprechpartner in Fragen zu Studienangelegenheiten und organisatorischen Belangen. Das DISC stellt dabei eine herausragende Einrichtung der TU Kaiserslautern dar, die umfassende Betreuungs- und Beratungsangebote generell für alle Fernstudiengänge der TU Kaiserslautern bereitstellt, wie z.B. Einführungsveranstaltungen und E-Learning-Angebote. Auch

für weitere (über)fachliche Betreuung durch Studienberaterinnen und -berater sowie universitäre Anlaufstellen (z.B. im StudierendenServiceCenter) ist in ausreichendem Maße gesorgt. Für Studierende in besonderen Lebenslagen stehen ebenfalls vielfältige Beratungs- und Betreuungsangebote bereit, unter anderem über den AStA und das Studierendenwerk.

Das insgesamt positive Feedback der Studierenden bei der Begehung und aus den Evaluationen bestätigt die gute Studierbarkeit und damit das Gesamtkonzept des Studiengangs. Der Studiengang kann Absolventenquoten von 86 – 100% vorweisen, wobei die Studierenden im Schnitt bis zum Abschluss 6,7 – 7,6 Semester benötigten. Über 95% der befragten Absolventinnen und Absolventen erachten die Regelstudienzeit von sechs Semestern als genau richtig, dennoch könnte genauer untersucht werden, weshalb etwa 40% der Studierenden mehr als die veranschlagten sechs Semester benötigten.

Evaluiert wurden bisher u. a. die aufgewendete Arbeitszeit der Studierenden über Studiengangs-Befragungen und Fragebögen zu den einzelnen Studienbriefen, aber auch durch kontinuierliche (tägliche) Lernzeiterfassung in Einzelfallstudien. Die Rückmeldungen daraus unterliegen jedoch großen Streuungen, was nicht zuletzt auf die sehr geringen, teils einstelligen Rücklaufquoten zurückzuführen ist. Generell wurde dabei festgestellt, dass der durchschnittliche Aufwand fürs Studium pro Woche etwa 10-15 Stunden beträgt, für Klausuren etwa 20 Stunden pro Woche. Für die meisten Module wurde der vorgesehene Workload vorerst als adäquat betrachtet, einige Module verfehlten den angestrebten Workload jedoch in größerem Umfang, so dass ein deutlicher Unterschied zwischen tatsächlich investierter Zeit und benötigter Zeit zu verzeichnen ist. Im Zuge der Überarbeitung des Curriculums auf Grundlage dieser Workloaderhebungen wurden bereits einige Module (z.B. Informatik) angepasst. Die Dokumentation im Modulhandbuch muss insgesamt noch abgeschlossen werden [**Monitum 1c**, s. Kapitel 3]

Die Studierenden beklagten allerdings, dass das zweite Semester sehr aufwendig sei, da die lernintensiven Klausuren zu den Modulen „Anatomie und Physiologie“ und „Einführung in den Strahlenschutz“ am selben Tag geschrieben werden. Wie bei der Einsicht während der Begehung festgestellt, umfasste dabei letztere Prüfung etwa 30 Seiten Multiple-Choice-Fragen mit bemerkenswert langen Fließtext-Fragestellungen, die in zwei Stunden durchgearbeitet und beantwortet werden mussten. Letztlich ragte auch in den Evaluationen das Modul MPT0007 durch eine vergleichsweise hohe Nichtbestehensquote hervor, die nicht allein auf die von der Hochschule angegebene „Unterschätzung des Anspruchs durch Studierende, die bereits einen Strahlenschutzkurs absolviert haben“ zurückzuführen ist. Hier sollte entsprechend über eine Verringerung der Prüfungsdichte oder des Umfangs von Modulinhalt und Prüfung nachgedacht werden [**Monitum 11**].

Die Prüfungen im Studiengang sind modulbezogen, sowie wissens- und kompetenzorientiert. Allerdings sollte, trotz der speziellen Umstände eines Fernstudiums, die Möglichkeit von mündlichen Prüfungen in Betracht gezogen werden. Diese wären in der heutigen Zeit durchaus auch online per Videokonferenz denkbar. Bisher beschränken sich die Prüfungsformen leider hauptsächlich auf schriftliche Klausuren und Einsendeaufgaben. Im Zuge dessen muss auch im Rahmen der Masterarbeit eine mündliche Verteidigung dieser stattfinden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Absolventinnen und Absolventen mit ihren Themen vertraut und in der Lage sind, ihre Ergebnisse in einem adäquaten Rahmen zu präsentieren und zu diskutieren [**Monita 8 und 9**, s. Kapitel 3].

Anerkennungsregelungen von extern erbrachten Leistungen (entsprechend der Lissabon Konvention) sind vorhanden, ebenso ist ein Nachteilsausgleich für Studierende in besonderen Lebenslagen in der Prüfungsordnung fest verankert. Diese wurde in ihrer überarbeiteten Version einer Rechtsprüfung unterzogen, war jedoch zum Zeitpunkt der Begehung noch nicht veröffentlicht. Vor Veröffentlichung muss unter anderem noch in der Prüfungsordnung festgehalten werden, dass Masterarbeiten immer von mindestens zwei Personen bewertet werden. Dies ist in der aktuellen Fassung etwas ungenau formuliert [**Monita 2 und 7**, s. Kapitel 2 und 3].

Anstelle von hauptamtlichen Lehrbeauftragten, wie in Präsenzstudiengängen üblich, sind in diesem Studiengang Autorinnen und Autoren aus dem gesamten deutschsprachigen Raum auf Basis von (Werks)Verträgen in die Erstellung der Materialien zum Selbststudium eingebunden. Dabei orientieren sie sich an Leitfäden und Stoffkatalogen, welche die fachlichen und fernstudien-didaktischen Anforderungen sicherstellen sollen. Von den Studierenden wurde sich im Rahmen der Begehung die Verfügbarmachung von allen Lehrbriefen in digitaler Form und eine stärkere Einbindung elektronischer Medien gewünscht. Bisher werden die Lehrbriefe noch in gedruckter Form per Post versandt, was teils zu Problemen führt [Monitum 6, s. Kapitel 3, 5 und 6]. Die Hochschule beteuerte, dass dies in naher Zukunft angestrebt wird und dass auch die E-Learning-Plattformen weiterentwickelt und technische Probleme behoben werden sollen.

Gerade im Fernstudium sind die zur Verfügung gestellten Lerntechnologien und Studienmaterialien von entscheidender Bedeutung. Eine stetige Evaluation und fachliche, sowie inhaltliche Überarbeitung der Lehrbriefe findet prinzipiell statt. Allerdings wurden die umständlichen, bzw. nicht vorhandenen Kontaktmöglichkeiten zu den Autorinnen und Autoren bemängelt. Fachliche Fragen außerhalb der Präsenzphasen sind nur über das DISC möglich, was damit begründet wurde, die Autorinnen und Autoren entlasten und möglichst Fragen und Probleme selbst lösen zu wollen. Es wäre wünschenswert und auch im deutlich geäußerten Interesse der Studierenden, dass für jedes Module von einer fachlich geeigneten Lehrperson zumindest einmal im Semester eine Online-Sprechstunde angeboten wird, um Fragen und Verständnisprobleme bereits vor der Klausurphase zu identifizieren und zu klären [Monitum 10, s. Kapitel 3].

Des Weiteren könnte ein Ausbau des E-Learning-Angebots hinsichtlich Multiple-Choice-Fragentest in OpenOLAT erfolgen. Das MC-Prüfverfahren ist insbesondere im medizinischen Bereich stark etabliert und effizient für die schnelle und sichere Korrektur von Prüfungen, weshalb es sich auch sehr gut zur Lernkontrolle im Rahmen einer digitalen Lernplattform eignet.

5. Berufsfeldorientierung

Im Antrag wird dargelegt, wie die Anforderungen verschiedener Berufsfelder, Fachgesellschaften, und Genehmigungsbehörden, etc. bei der Studiengangskonzeption berücksichtigt worden sind. Beispielsweise wurde – nach Angaben der Universität – der Stoffkatalog der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik“ (DGMP) für die Weiterbildung bzgl. der „Fachanerkennung für Medizinische Physik“ berücksichtigt und der Studiengang selbst von der DGMP als konform zu ihrer Weiterbildungsordnung zertifiziert.

Darüber hinaus beinhaltet das Curriculum mehrere Kurseinheiten zu den Themen Strahlenschutz, Laserschutz und Medizinrecht, die ebenfalls durch die zuständigen Stellen separat geprüft und anerkannt worden sind.

Als potentielle Tätigkeitsfelder der Absolvent/inn/en nennt die Universität die Bereiche Prüfung und Qualitätskontrolle von medizinisch-physikalischen und medizinisch-technischen Untersuchungs- und Behandlungsverfahren, insbesondere bei der Verwendung von Großgeräten; Mitwirkung bei der Planung und Anwendung dieser Verfahren zur Untersuchung und Behandlung von Kranken, Entwicklung neuer Verfahren und Geräte in Diagnostik und Therapie; Mitwirkung bei medizinisch-experimentellen oder medizinisch-klinischen Forschungsaufgaben; Beratung bei der Anschaffung von Großgeräten sowie die Mitwirkung in der der Aus- und Weiterbildung bei der Vermittlung physikalisch-technischer Lehrinhalte.

Bewertung

Die Ausbildung von Medizinphysikern ist aufgrund der neuen gesetzlichen Anforderungen und der demografischen Entwicklung auch in den nächsten Jahren wichtig und wird somit weiterhin eine nachgefragte Studienrichtung sein. Die Lerninhalte des Studiengangs decken ein großes Spekt-

rum der Medizinischen Physik ab und sind geeignet, sowohl ein breites Basiswissen während des Grundlagenstudiums als auch spezielle Kenntnisse während der Vertiefungs- und Graduierungsphase zu vermitteln. Der Studiengang bereitet somit relativ umfassend auf das Berufsbild Medizinische Physik in Klinik, Industrie und Behörden vor. Eine Anlehnung an die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP) erscheint nach wie vor sinnvoll, insbesondere auch im Hinblick auf die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit nach dem Studium.

Allerdings sollte den aktuellen Entwicklungen im neuen Strahlenschutzrecht möglichst kurzfristig Rechnung getragen werden, hier insbesondere den Anforderungen an Medizinphysikexperten in der Röntgendiagnostik, da in den nächsten Jahren diesbezüglich ein großer Bedarf zu erwarten ist [**Monitum 1a**, s. Kapitel 2 und 3]. Dies könnte parallel zur ohnehin anstehenden Überarbeitung der Fachrichtung „Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung“ erfolgen und würde die Attraktivität für interessierte Studierende erhöhen. In diesem Zusammenhang sollten versucht werden, weitere klinische Kooperationspartner auf dem Gebiet der Bildgebung mit ionisierender Strahlung zu gewinnen, welche über die entsprechende Expertise und technische Ausstattung verfügen.

Die Ausrichtung des Studiengangs als Fernstudium deckt das Bedürfnis, auch während einer einschlägigen Berufstätigkeit einen weiterführenden Studienabschluss zu erlangen. Hier besitzt die TU Kaiserslautern auf dem Gebiet der medizinischen Physik ein Alleinstellungsmerkmal und ist mit dem DISC sehr gut aufgestellt.

Eine praxisnahe Ausbildung durch die Einbindung von Ärzten, Kliniken und Medizintechnikunternehmen wird weiterhin als sehr wichtig innerhalb des Studienganges erachtet. Hierbei könnte überlegt werden, wie dies strukturiert und qualitätsgesichert ausgebaut, und ggf. auch mit Leistungsnachweisen verknüpft werden kann. Ein möglicher Ansatz wäre z.B. die Abarbeitung von praktischen Lernaufgaben in den jeweiligen Institutionen der Studierenden.

Die Vermittlung sogenannter „Soft-Skills“ wird als wichtig auch in Hinblick auf die Berufsfeldorientierung erachtet und sollte unbedingt in das Curriculum aufgenommen werden. Ggf. bietet sich hier die Nutzung von E-Learning-Plattformen oder anderer Angebote des DISC an, oder auch die Anerkennung von entsprechenden Weiterbildungsangeboten in den Institutionen der Studierenden [**Monita 5c und 6**, s. Kapitel 3, 4 und 6].

Der Nachweis des Besuches einer Fachtagung (DGMP, DEGRO, ESTRO o.ä.) im Verlauf des Studiums könnte als weiteres Element zur Heranführung der Studierenden an ihr Berufsfeld dienen und gleichzeitig zur Kontaktaufnahme mit potentiellen Arbeitgebern oder zukünftigen Kollegen genutzt werden.

Es wäre anzustreben, dass eine ausreichende Anzahl von Lehrenden die Fachanerkennung bzw. Weiterbildungsermächtigung der DGMP besitzt und diese auch aktualisiert (Fortbildungszertifikat), um hier die aktuellen Entwicklungen in diesem innovativen Fachgebiet zeitnah in die programmatische Anpassung der Studieninhalte einfließen lassen zu können.

6. Personelle und sächliche Ressourcen

Da es sich um einen weiterbildenden Studiengang handelt, werden die zur Durchführung benötigten Mittel durch Entgelte erhoben, die von den Studierenden zu entrichten sind.

Als Lehrpersonal wird in erster Linie auf die Autor/inn/en der Studienmaterialien verwiesen, die aus dem deutschsprachigen Raum stammen. „Hauptamtlich Lehrende“ im Sinne des Fernstudiums sind somit eher die Studiengangsleitung, die Fachleitungen sowie einzelne Lehrbeauftragte. Diese werden für einzelne Präsenzveranstaltungen und zur Praktikumsbetreuung unter der Verantwortung der/des das Praktikum leitenden Referentin/Referenten eingesetzt. Dabei obliegt die Überprüfung der Qualität den durch Fachleitungen sowie dem Prüfungsausschuss.

Die TU Kaiserslautern bietet dem wissenschaftlichen Personal nach eigenen Angaben umfangreiche Möglichkeiten zur Weiterqualifizierung in unterschiedlichen Themengebieten sowie medienbezogene Supportstrukturen an. Als ein Beispiel führt die Universität den Workshop „Lehre Plus“ an, der zwei Mal je Semester stattfindet und den Erfahrungsaustausch über Lehre zwischen den Fachbereichen und einzelnen Statusgruppen der Universität initiieren und verstetigen soll. Das am DISC angesiedelte eTeaching Service Center (eTSC) der TU Kaiserslautern soll bezogen auf die Belange von Fernstudiengängen individuell im Hinblick auf die Weiterentwicklung und Aufbereitung der Lehre unter dem Aspekt des Einsatzes von IT-gestützten Medien beraten und unterstützen. In Kooperation mit dem Virtuellen Campus Rheinland-Pfalz (VCRP) bietet das eTSC gemäß den Darstellungen der Universität regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen zu Technik und Didaktik an.

Die Media- und IT-Unterstützung erfolgt über das Regionale Hochschulrechenzentrum. Die jeweilige Studiengangs-Plattform wird vom Virtuellen Campus Rheinland-Pfalz bereitgestellt. Für Präsenzveranstaltungen werden die Räumlichkeiten der TU Kaiserslautern genutzt.

Bewertung

Als Fernstudiengang stützt sich der Studiengang der TU Kaiserslautern im Wesentlichen auf die Bearbeitung von gedruckten Lehrbriefen sowie Praktika in Präsenzphasen an der TU Kaiserslautern sowie kooperierenden Krankenhäusern und Kliniken. Damit sind notwendige Ressourcen in personeller und räumlicher Ausstattung für den Studiengang gegeben. Hier hat es sehr erfreulich seit der letzten Akkreditierung eine Erweiterung auf einen Kooperationspartner in Österreich (Landeskrankenhaus Feldkirch) gegeben, den auch Studierende in Süddeutschland nutzen können.

Es muss allerdings festgestellt werden, dass sind in der Fachleitung des Studiengangs schon länger pensionierte Personen finden, die zudem auch nicht auf explizite eigene berufspraktische bzw. klinische Erfahrung in der Medizinphysik zurückgreifen können. Für den Bereich der Strahlenphysik konnte dies seit der letzten Akkreditierung durch Kooperation mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Universitätsklinikums in Homburg erfolgreich verbessert werden. Im Bereich der Bildgebung läuft zum Zeitpunkt der Begutachtung ein Berufungsverfahren im Fachbereich „Nachrichtentechnik“, das jedoch nicht explizit einen Schwerpunkt auf die medizinische Bildgebung legt. Da mit Umsetzung des neuen Strahlenschutzrechts in Deutschland ein erheblich steigender Bedarf an Medizinphysikexperten im Bereich der diagnostischen und interventionellen Bildgebung mit ionisierenden Strahlen besteht, muss dies durch eine eigene Professur mit Schwerpunkt in der Medizinische Physik der Bildgebung für den Studiengang gestärkt werden [**Monitum 12**].

Die Einbindung elektronischer Lehrmedien ist grundsätzlich über die vorhandene online-Lernumgebung OLAT möglich, jedoch werden alle Lehrbriefe immer noch nur in gedruckter Form verschickt [**Monitum 6**, s. Kapitel 3-5]. Innerhalb von OLAT werden im Wesentlichen nur die Forumsfunktionen für Mitteilungen an die sowie der Kommunikation unter den Studierenden, sowie statische Informationen zum Studienablauf bzw. der Download von PDF-Materialien angeboten. Das Angebot von Informationsquellen im Internet findet sich in OLAT nur als unkommentierte und teilweise noch zu ergänzende Linkliste. Bei einer Umstellung der Lehrbriefe auf ein elektronisches Format sollte auf die Einbindung externer, frei zugänglicher Informationsquellen (Open Educational Resources) geachtet werden. Dies verstärkt eine nachhaltige Nutzung des im Studiengang erworbenen Wissens in der späteren Tätigkeit, indem auf diese freien Inhalte aus dem Internet leicht wieder zugegriffen werden kann. Weiter ist in OLAT ein Angebot von z.B. automatisch variierten Multiple-Choice Fragen-Tests, die zudem lernendenspezifisch auf bestehende Wissensdefizite eingehen, noch nicht realisiert. Hier wünschen sich die Studierenden eine stärkere Einbeziehung mobiler Endgeräte, so dass sie flexibler die ihnen zur Verfügung stehenden Zeiten zur Verfestigung der angebotenen Lehrinhalte nutzen können. Da solche Inhalte auch in vergleichbaren Präsenzstudiengängen genutzt werden können, könnten hier Kooperationen mit entspre-

chenden Studiengängen anderer Hochschulen gesucht werden, um ressourceneffizient die Erstellung wie auch Nutzung solcher Lernmaterialien zu realisieren und nach Möglichkeit auch frei zur Verfügung zu stellen.

Es bestehen Möglichkeiten zur personellen Weiterbildung der Lehrenden an der TU Kaiserslautern. Die Lehrenden sollten noch weiter verstärkt auf Weiterbildungsmöglichkeiten zur Hochschuldidaktik z.B. zur Erstellung geeigneter Multiple-Choice Fragen für Prüfungen sowie insbesondere im Rahmen der Umstellung auf elektronische Lehrmedien (Lehrvideos zu technischen Geräten, Animationen, Aufzeichnungen von Lehrvorträgen, Webinare und Videokonferenzen) auf Schulungen der hier verfügbaren Techniken hingewiesen werden. Ein zentrales technisches Unterstützungsangebot z.B. mit Aufnahmehard- und -software ist hier hilfreich.

7. Qualitätssicherung

Seit September 2015 ist die TU Kaiserslautern systemakkreditiert. Die Systemakkreditierung bietet nach den Darstellungen der Universität die Möglichkeit das hochschuleigene Qualitätsmanagementsystem nachhaltig zu verankern, den gesamten Steuerungsprozess in Studium und Lehre zu optimieren und zugleich die Qualität der Studiengänge nicht nur in Bezug auf die geltenden externen Regeln, sondern ebenso in Bezug auf die hochschuleigenen Qualitätsanforderungen sicherzustellen.

Für das Fernstudium wird ein ergänzendes Qualitätskonzept angewendet, dessen Grundlage das im Jahr 2009 verabschiedete Qualitätskonzept des DISC bildet. Es sieht Evaluierungsmaßnahmen im laufenden Studienbetrieb und nach Beendigung des Studiums vor. Dabei sollen die Besonderheiten des Fernstudiums berücksichtigt werden. Vorgesehen sind Studierendenevaluationen (z. B. zu den Studienbriefen, den Präsenzphasen, den Webinaren etc.), Workload-Erhebungen und Absolventenbefragungen. Auch die Referent/inn/en, Korrektor/inn/en, Tutor/inn/en und Gutachter/innen werden nach Angabe der Hochschule in die Evaluation eingebunden. Außerdem verfügt das DISC über einen eigenen wissenschaftlichen Beirat.

Bewertung

Die Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei der Weiterentwicklung des Studiengangs sehr gut berücksichtigt, dies betrifft sowohl die Ergebnisse der Evaluationen, als auch die Workload-Erhebungen, sowie die Daten zum Studienerfolg und den Absolventenbefragungen. Dabei spielen DISC und QM-Management sowie Studiengangsleitung sehr gut zusammen. Ein wenig genauer könnten die folgenden Punkte beleuchtet werden:

- Warum ist der wahrgenommene Effekt auf die Karriere nach dem Studium nicht größer?
- Wie könnte man Vernetzung noch mehr stärken?
- Warum ist der Frauenanteil etwas kleiner als in anderen thematisch vergleichbaren Studiengängen?

Die Maßnahmen zur Untersuchung und Weiterentwicklung der studentischen Arbeitsbelastung berücksichtigen die beruflichen Tätigkeiten. Verbesserungsmöglichkeiten lägen in der digitalen Versendung der Studienbriefe zur Ermöglichung besserer Zeiteinteilung, sowie grundsätzlich einer stärkeren Digitalisierung der Abfragemassnahmen.

Die durchgeführten Befragungen erfassen auch die Lehrmaterialien und die Lerntechnologien. Die Verwendung digitaler Techniken ist ausbaufähig.

Da die Technische Universität Kaiserslautern über eine Systemakkreditierung verfügt, sollte sichergestellt werden, wie die beiden Qualitätssicherungssysteme ineinandergreifen und dass die

Ergebnisse des jetzigen Akkreditierungsprozesses auch in der Systemakkreditierung hinterlegt werden.

8. Zusammenfassung der Monita

Monita:

1. Das Modulhandbuch muss überarbeitet werden:
 - d. Die neuen Vorgaben der Strahlenschutzgesetzgebung müssen aufgenommen werden.
 - e. Das Modul „Strahlendiagnostik“ muss eine Bezeichnung erhalten, die zu den Lernzielen und Inhalten passt
 - f. Der angegebene Workload muss an die aus den Evaluationen erfahrenen, realen Gegebenheiten angepasst werden.
2. Die aktuelle Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.
3. Um die Studierendenzahlen wieder zu erhöhen, sollte auch eine Zulassung unter Auflagen möglich sein.
4. Die Hochschule sollte nach Möglichkeit die Kontakte der Studierenden zu den Alumni des Studiengangs fördern (Exkursionen, Netzwerke etc.).
5. Im Zusammenhang mit der Überarbeitung des Modulhandbuchs sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:
 - a. Insgesamt sollte noch prägnantere Modulnamen gewählt werden
 - b. Die Themen „Audiologie“ und „Künstliche Intelligenz“ sollten in das Curriculum aufgenommen werden.
 - c. Es sollten Wahlpflichtmodule angeboten werden, die die Persönlichkeitsentwicklung, die Entwicklung der Sozialkompetenzen und die Praxiserfahrungen der Studierenden gezielt fördern.
6. E-Learning als Lehr- und Lernform sollte stärker (z.B. durch Webinare) genutzt werden. Die Studienbriefe sollten auch digital verfügbar sein.
7. In der Prüfungsordnung muss festgehalten werden, dass die Masterarbeiten immer von mindestens zwei Personen bewertet werden.
8. Im Rahmen der Masterarbeit muss eine mündliche Verteidigung dieser stattfinden.
9. Es sollten mehr mündliche Prüfungsformen genutzt werden.
10. Für jedes Module sollte von einer fachlich geeigneten Lehrperson mindestens einmal im Semester eine Online-Sprechstunde angeboten werden.
11. Zwei Prüfungen an einem Tag sollten vermieden werden oder der Prüfungsumfang sollte entsprechend reduziert werden.
12. Es muss ein Konzept eingereicht werden, aus dem hervorgeht, wie die Lehre im Bereich „Medizinische Physik mit dem Schwerpunkt Medizinische Bildgebung mit ionisierenden Strahlen“ professoral vertreten werden soll.

III. Beschlussempfehlung

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche

- *wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,*
- *Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,*
- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht

(1) den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung,

(2) den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung,

(3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen,

(4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Das Modulhandbuch muss überarbeitet werden:
 - Die neuen Vorgaben der Strahlenschutzgesetzgebung müssen aufgenommen werden.
 - Das Modul „Strahlendiagnostik“ muss eine Bezeichnung erhalten, die zu den Lernzielen und Inhalten passt
- Im Rahmen der Masterarbeit muss eine mündliche Verteidigung dieser stattfinden.

Hinsichtlich des Veränderungsbedarfs wird zusätzlich auf die Kriterien 2.4, 2.7 und 2.8 verwiesen.

Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.

Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.

Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden.

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzepts.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.4: Studierbarkeit

Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:

- *die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen,*
- *eine geeignete Studienplangestaltung*

- die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung,
 - eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation,
 - entsprechende Betreuungsangebote sowie
 - fachliche und überfachliche Studienberatung.
- Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Das Modulhandbuch muss überarbeitet werden:
 - Der angegebene Workload muss an die aus den Evaluationen erfahrenen, realen Gegebenheiten angepasst werden.

Kriterium 2.5: Prüfungssystem

Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen

Beteiligt oder beauftragt die Hochschule andere Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet sie die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzepts. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.7: Ausstattung

Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Es muss ein Konzept eingereicht werden, aus dem hervorgeht, wie die Lehre im Bereich „Medizinische Physik mit dem Schwerpunkt Medizinische Bildgebung mit ionisierenden Strahlen“ professoral vertreten werden soll.

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- In der Prüfungsordnung muss festgehalten werden, dass die Masterarbeiten immer von mindestens zwei Personen bewertet werden.
- Die aktuelle Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Studiengänge mit besonderem Profilspruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgenannten Kriterien und Verfahrensregeln sind unter Berücksichtigung dieser Anforderungen anzuwenden.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

- Im Zusammenhang mit der Überarbeitung des Modulhandbuchs sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:
 - Insgesamt sollte noch prägnantere Modulnamen gewählt werden
 - Die Themen „Audiologie“ und „Künstliche Intelligenz“ sollten in das Curriculum aufgenommen werden.
 - Es sollten Wahlpflichtmodule angeboten werden, die die Persönlichkeitsentwicklung, die Entwicklung der Sozialkompetenzen und die Praxiserfahrungen der Studierenden gezielt fördern.
- Es sollten mehr mündliche Prüfungsformen genutzt werden.
- E-Learning als Lehr- und Lernform sollte stärker (z.B. durch Webinare) genutzt werden. Die Studienbriefe sollten auch digital verfügbar sein.
- Um die Studierendenzahlen wieder zu erhöhen, sollte auch eine Zulassung unter Auflagen möglich sein.

- Die Hochschule sollte nach Möglichkeit die Kontakte der Studierenden zu den Alumni des Studiengangs fördern (Exkursionen, Netzwerke etc.).
- Für jedes Module sollte von einer fachlich geeigneten Lehrperson mindestens einmal im Semester eine Online-Sprechstunde angeboten werden.
- Zwei Prüfungen an einem Tag sollten vermieden werden oder der Prüfungsumfang sollte entsprechend reduziert werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Ständigen Kommission von AQAS, den Studiengang „**Medizinische Physik**“ an der **Technischen Universität Kaiserslautern** mit dem Abschluss „**Master of Science**“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.