

Gutachten zum Verfahren zur Akkreditierung des FH-Masterstudiengangs „Medical Tech- nologies“, StgKz 0856, am Standort Inns- bruck der MCI Management Center Inns- bruck – Internationale Hochschule GmbH

gem § 7 der Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung (FH-AkkVO 2015)

Wien, 12.06.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Verfahrensgrundlagen	3
2	Kurzinformation zum Akkreditierungsantrag	4
3	Vorbemerkungen der Gutachter/innen	5
4	Feststellungen und Bewertungen anhand der Prüfkriterien der FH-AkkVO	6
4.1	Prüfkriterien § 17 Abs 1 lit a - r: Studiengang und Studiengangsmanagement	6
4.2	Prüfkriterien § 17 Abs 2 lit a - d: Personal	22
4.3	Prüfkriterien § 17 Abs 3 lit a - c: Qualitätssicherung	24
4.4	Prüfkriterien § 17 Abs 4 lit a - c: Finanzierung und Infrastruktur	25
4.5	Prüfkriterien § 17 Abs 5 lit a - d: Angewandte Forschung und Entwicklung	28
4.6	Prüfkriterien § 17 Abs 6 lit a - b: Nationale und Internationale Kooperationen	30
5	Zusammenfassung und abschließende Bewertung	33
6	Eingesehene Dokumente	36

1 Verfahrensgrundlagen

Das österreichische Hochschulsystem

Das österreichische Hochschulsystem umfasst derzeit:

- 21 öffentliche Universitäten;
- 14 Privatuniversitäten, erhalten von privaten Trägern mit staatlicher Akkreditierung;
- 21 Fachhochschulen, erhalten von privatrechtlich organisierten und staatlich subventionierten oder von öffentlichen Trägern, mit staatlicher Akkreditierung;
- die Pädagogischen Hochschulen, erhalten vom Staat oder von privaten Trägern mit staatlicher Akkreditierung;
- die Philosophisch-Theologischen Hochschulen, erhalten von der Katholischen Kirche;
- die Donau-Universität Krems, eine staatliche Universität für postgraduale Weiterbildung, die in ihren Strukturen den öffentlichen Universitäten weitgehend entspricht;
- das Institute of Science and Technology – Austria, dessen Aufgaben in der Erschließung und Entwicklung neuer Forschungsfelder und der Postgraduierten-ausbildung in Form von PhD-Programmen und Post Doc-Programmen liegt.

Im Wintersemester 2018¹ studieren rund 293.665 Studierende an öffentlichen Universitäten (inkl. der Donau-Universität Krems). Weiters sind rund 53.401 Studierende an Fachhochschulen und rund 14.446 Studierende an Privatuniversitäten eingeschrieben.

Externe Qualitätssicherung

Öffentliche Universitäten müssen gemäß Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz (HS-QSG) alle sieben Jahre ihr internes Qualitätsmanagementsystem in einem Auditverfahren zertifizieren lassen. An die Zertifizierungsentscheidungen sind keine rechtlichen oder finanziellen Konsequenzen gekoppelt.

Privatuniversitäten müssen sich alle sechs Jahre von der Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria (AQ Austria) institutionell akkreditieren lassen. Nach einer ununterbrochenen Akkreditierungsdauer von zwölf Jahren kann die Akkreditierung auch für zwölf Jahre erfolgen. Zwischenzeitlich eingerichtete Studiengänge und Lehrgänge, die zu einem akademischen Grad führen, unterliegen ebenfalls der Akkreditierungspflicht.

Fachhochschulen müssen sich nach der erstmaligen institutionellen Akkreditierung nach sechs Jahren einmalig reakkreditieren lassen, dann gehen auch die Fachhochschulen in das System des Audits über, wobei der Akkreditierungsstatus an eine positive Zertifizierungsentscheidung im Auditverfahren gekoppelt ist. Studiengänge sind vor Aufnahme des Studienbetriebs einmalig zu akkreditieren.

Akkreditierung von Fachhochschulen und ihren Studiengängen

Fachhochschulen bedürfen in Österreich einer einmalig zu erneuernden institutionellen Akkreditierung, um als Hochschulen tätig sein zu können. Neben dieser institutionellen Akkreditierung sind auch die Studiengänge der Fachhochschulen vor Aufnahme des Studienbetriebs einmalig zu akkreditieren. Für die Akkreditierung ist die AQ Austria zuständig.

¹ Stand Mai 2019, Datenquelle unidata. Im Gegensatz zu den Daten der öffentlichen Universitäten, sind im Fall der Fachhochschulen in Studierendenzahlen jene der außerordentlichen Studierenden nicht enthalten. An den öffentlichen Universitäten studieren im WS 2018/268.621 ordentliche Studierende.

Die Akkreditierungsverfahren werden nach der Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung (FH-AkkVO)² der AQ Austria durchgeführt. Im Übrigen legt die Agentur ihren Verfahren die Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)³ zu grunde.

Für die Begutachtung von Akkreditierungsanträgen bestellt die AQ Austria Gutachter/innen. Diese erstellen auf Basis der Antragsunterlagen und eines Vor-Ort-Besuchs bei der antragstellenden Institution ein gemeinsames schriftliches Gutachten. Anschließend trifft das Board der AQ Austria auf der Grundlage des Gutachtens und unter Würdigung der Stellungnahme der Hochschule die Akkreditierungsentscheidung. Bei Vorliegen der gesetzlichen Akkreditierungsvoraussetzungen und Erfüllung der geforderten qualitativen Anforderungen werden die Studiengänge mit Bescheid akkreditiert.

Der Bescheid des Boards bedarf vor Inkrafttreten der Genehmigung durch den/die Bundesminister/in für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Nach Abschluss des Verfahrens werden jedenfalls ein Ergebnisbericht über das Verfahren und das Gutachten auf der Website der AQ Austria und der Website der Antragstellerin veröffentlicht. Ausgenommen von der Veröffentlichung sind personenbezogene Daten und jene Berichtsteile, die sich auf Finanzierungsquellen sowie Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse beziehen.

Bei Anträgen aus den Ausbildungsbereichen der gehobenen medizinisch-technischen Dienste, der Hebammen sowie der allgemeinen Gesundheits- und Krankenpflege sind bei der Bestellung der Gutachter/innen die gem § 3 Abs 6 Bundesgesetz über die Regelung der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (MTD-Gesetz), § 11 Abs 4 Bundesgesetz über den Hebammenberuf (HebG) und § 28 Abs 4 Bundesgesetz über Gesundheits- und Krankenpflegeberufe (GuKG) durch das Bundesministerium für Gesundheit nominierten Sachverständigen beizuziehen. Die AQ Austria hat bei der Entscheidung über Anträge auf Akkreditierung, Verlängerung oder bei Widerruf der Akkreditierung von Fachhochschul-Bachelorstudiengängen für die Ausbildung in den gehobenen medizinisch-technischen Diensten, der Hebammen sowie der allgemeinen Gesundheits- und Krankenpflege das Einvernehmen des Bundesministers/der Bundesministerin für Gesundheit einzuholen.

Rechtliche Grundlagen für die Akkreditierung von Fachhochschulstudiengängen sind das Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz (HS-QSG)⁴ sowie das Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG)⁵.

2 Kurzinformation zum Akkreditierungsantrag

Informationen zur antragstellenden Einrichtung	
Antragstellende Einrichtung	MCI Management Center Innsbruck – Internationale Hochschule GmbH (kurz: MCI GmbH/MCI)
Standort/e der Einrichtung	Innsbruck

² Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung

³ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)

⁴ Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz (HS-QSG)

⁵ Fachhochschulstudiengesetz (FHStG)

Informationen zum Antrag auf Akkreditierung	
Studiengangsbezeichnung	Medical Technologies
Studiengangsart	FH-Masterstudiengang
ECTS-Punkte	120
Regelstudiendauer	4 Semester
Anzahl der Studienplätze je Studienjahr	20 ab dem WS 19/20 bzw. 40 ab dem WS 20/21
Akademischer Grad	Master of Science in Engineering, abgekürzt MSc/M.Sc.
Organisationsform	Vollzeit (VZ)
Verwendete Sprache/n	Englisch
Standort/e	Innsbruck
Studienbeitrag	ja

Die MCI GmbH reichte am 18.12.2018 den Akkreditierungsantrag ein. Mit Beschluss vom 27.03.2019 bestellte das Board der AQ Austria folgende Gutachter/innen für die Begutachtung des Antrags:

Name	Institution	Rolle in der Gutachter/innen-Gruppe
FH-Prof. DI Dr. Martin Zauner, MSc	Dekan und Studiengangsleiter, Fakultät für Medizintechnik und Angewandte Sozialwissenschaften, Campus Linz, FH Oberösterreich	mit wissenschaftlicher Qualifikation/Vorsitz
Prof. ⁱⁿ Dipl.-Inf. Ingrid Scholl	Professorin, "Grafische Datenverarbeitung" und "Grundlagen der Informatik", FH Aachen	mit wissenschaftlicher Qualifikation
DI Dr. Christian Kittl	Geschäftsführer, Evolaris next level GmbH, Graz	mit facheinschlägiger Berufstätigkeit
Mariella Seel, BA	MA (BB) „Digital Healthcare“, FH St. Pölten	Studentische Gutachterin

Am 08.05.2019 fand ein Vor-Ort-Besuch der Gutachter/innen und der Vertreterin der AQ Austria in den Räumlichkeiten der MCI GmbH in Innsbruck statt.

3 Vorbemerkungen der Gutachter/innen

Die MCI Management Center Innsbruck – Internationale Hochschule GmbH (MCI GmbH, idF auch MCI) stellte einen Antrag auf Akkreditierung eines Fachhochschul-Masterstudiengangs

"Medical Technologies", der in der Form eines Vollzeitstudiums studiert werden soll. Eine Besonderheit des beantragten Studiengangs stellt der Umstand dar, dass Studierende zwischen zwei Studienzweigen, „Medical Engineering“ und „Sports Engineering“, wählen können.

Darüber hinaus wurden im Antrag zwei alternative Finanzierungsoptionen präsentiert: Option 1 sah die dauerhafte Durchführung des Studiengangs mit 20 Studienplätzen ab dem Studienjahr 2019/2020 ohne bundesfinanzierte Studienplätze vor, Option 2 hingegen eine Aufstockung des Studiengangs auf 40 Studienplätze ab dem Studienjahr 2020/2021 auf Grundlage von seitens des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung zugeteilten bundesfinanzierten Studienplätzen. Darüber hinaus war der Masterstudiengang zunächst mit der Bezeichnung "Medizin- und Sporttechnologie" geplant, für diesen Bereich wurde auch die 2017 von der MCI GmbH extern beauftragte Bedarfs- und Akzeptanzanalyse durchgeführt.

Als Grundlage für das vorliegende Gutachten diente der Antrag auf Akkreditierung sowie dessen Anlagen, die Evidenzen, die im Rahmen der Gespräche beim Vor-Ort-Besuch gewonnen werden konnten, sowie die von der MCI GmbH unmittelbar nach dem Vor-Ort-Besuch übermittelten geringfügigen Nachreichungen.

Der Vor-Ort-Besuch am Campus Maximilianstrasse 2 der MCI GmbH fand in einer sehr offenen und angenehmen Atmosphäre statt. Er war bestmöglich organisiert, sodass die Gutachter/innen einen guten Einblick in die Fachhochschule, den Campus und den geplanten Studiengang gewinnen konnten. Für die Beantwortung der auf Basis der Antragsunterlagen entstandenen Fragen der Gutachter/innen und die fachliche Diskussion standen während des gesamten Vor-Ort-Besuchs verschiedene kompetente Gesprächspartner/innen aus Hochschulleitung und dem Entwicklungsteam, studentische Vertreter/innen sowie externe Unternehmensvertreter/innen zur Verfügung, welche auch kritische Fragen der Gutachter/innen umfassend beantworteten.

4 Feststellungen und Bewertungen anhand der Prüfkriterien der FH-AkkVO

4.1 Prüfkriterien § 17 Abs 1 lit a - r: Studiengang und Studiengangsmanagement

Studiengang und Studiengangsmanagement

a. *Der Studiengang orientiert sich an den Zielsetzungen der Institution und steht in einem nachvollziehbaren Zusammenhang mit deren Entwicklungsplan.*

Der geplante englischsprachige FH-Masterstudiengang "Medical Technologies", der laut Antrag ab dem ersten Semester mit zwei Studienzweigen "Medical Engineering" und "Sports Engineering" angeboten werden soll, wird grundsätzlich in den Technologie- und Life-Science-Studiengängen der Antragstellerin (MCI Management Center Innsbruck – Internationale Hochschule GmbH (MCI GmbH, idF auch MCI) eingebettet sein.

Das MCI ist wiederum Teil des "Life & Health Science Cluster Tirol". Der geplante FH-Masterstudiengang soll in dem Cluster eine tragende Säule bilden und eine konsequente Weiterentwicklung der Hochschule auf dem eingeschlagenen Weg als wesentliche Anbieterin technischer Ausbildungen in Westösterreich darstellen. Der FH-Masterstudiengang ist geplant als konsekutiv aufbauender Studiengang für einschlägige Bachelorstudiengänge wie beispielweise für den am

MCI angebotenen FH-Bachelorstudiengang "Mechatronik" oder für Bachelorstudiengänge, die ein Ausmaß von mindestens mit 50 ECTS-Punkten gewichteten facheinschlägigen Inhalten aufweisen.

Der geplante FH-Masterstudiengang soll anderen Studien- und Weiterbildungsangeboten und der gesamten Hochschule einen wichtigen Innovationsschub und eine nachhaltige Unterstützung für künftige Entwicklungen ermöglichen. Dazu zählt auch die beabsichtigte Steigerung der Attraktivität der Hochschule zur Erschließung neuer Zielgruppen und Bildungsmärkte.

Die Zusammenarbeit und enge Verzahnung mit bestehenden und thematisch affinen Studiengängen und Universitäten am Hochschulstandort ist von hoher Bedeutung. Für den geplanten FH-Masterstudiengang soll dazu - wie schon beim 2016 eingerichteten Studienzweig "Medizintechnik" im FH-Bachelorstudiengang "Mechatronik" - die enge Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Innsbruck weiter gefördert werden. Darüber hinaus sollen Kooperationen mit weiteren Hochschulen am Standort aufgebaut werden, um die regionale Schwerpunktbildung im Gesundheits- und Sportbereich weiter auszubauen. Dazu sind im Rahmen des "Life & Health Science Cluster Tirol" auch Unternehmenskooperationen existent beziehungsweise werden diese, laut Antrag, in der Umsetzung des geplanten Studiengangs weiter gesucht und ausgebaut werden.

Zusammenfassend lässt sich aus gutachterlicher Sicht feststellen, dass sich der geplante Studiengang in die Entwicklungsziele des MCI einfügt.

Die Gutachter/innen gelangen zu der Auffassung, dass das Kriterium **erfüllt** ist.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- b. *Der Bedarf an Absolvent/inn/en des Studiengangs durch die Wirtschaft/Gesellschaft ist nachvollziehbar dargestellt und in Bezug auf die geplante Zahl an Absolvent/inn/en gegeben.*

In der dem Antrag beigefügten Bedarfs- und Akzeptanzanalyse bezieht sich die Antragstellerin auf eine Studie einer Unternehmensberatung, welche 2017 durchgeführt und 2018 geringfügig überarbeitet wurde. Die ursprünglichen Erhebungen der Studie bezogen sich auf zukünftige Absolvent/inn/en eines zu diesem Zeitpunkt geplanten Bachelorstudiengangs "Medizin-, Gesundheits- & Sportgerätetechnik" (bzw. "Medizin-, Gesundheits- & Sporttechnologie") bzw. eines damals geplanten Masterstudiengangs "Medizin- & Sporttechnologie".

Aussagen in der Analyse bezogen sich auf den "Verbund" dieser beiden Studiengänge sowie auf Erfahrungswerte am Hochschulstandort. Das damals analysierte geplante gemeinsame Angebot dieser beiden Studiengänge kann aus gutachterlicher Sicht aber nur mehr in Annäherung für den am MCI bereits bestehenden FH-Bachelorstudiengang "Mechatronik" mit dem Schwerpunkt "Medizintechnik" und den beantragten FH-Masterstudiengang gesehen werden, und zwar nur unter der Einschränkung, dass der Studienzweig "Medical Engineering" und nicht der Studienzweig "Sports Engineering" belegt wird.

In der dem Antrag beigelegten Studie wurden damals aus dem Bereich der Medizintechnik 10, aus dem Bereich der Sportgerätetechnik 4 qualitative Interviews mit Unternehmensvertreter/inne/n durchgeführt. Aus gutachterlicher Sicht stellt dies eine nicht ausreichend untermauerte Basis für die Nachvollziehbarkeit des Bedarfs dar.

Laut vorliegendem Antrag sollen im Wintersemester 2019/20 zunächst 20 Studienwerber/innen, ab dem Wintersemester 2020/21 40 Studienwerber/innen aufgenommen werden. Somit ist, ohne "drop-out", von einer Absolvent/inn/enzahl von 40 pro Jahr auszugehen. Die Zahlen und Aussagen in der beigelegten Bedarfs- und Akzeptanzanalyse lassen sich für die nun beantragten Studienplatzzahlen im FH-Masterstudiengang "Medical Technologies" aber ohne weitere Plausibilisierung, v.a. im Hinblick auf den geplanten Studienzweig "Sports Engineering", für die Gutachter/innen nicht unmittelbar nachvollziehen. Dies deshalb, da aus Sicht der Gutachter/innen die dem Antrag beigelegte Bedarfs- und Akzeptanzanalyse auf ein anderes Bachelor-Master-Studiengangkonzept (Themenfeld) abzielt und im nunmehr beantragten Konzept für den Bereich "Sports Engineering" die in einem entsprechenden Bachelorstudiengang aufgebauten Grundlagen, wie beispielsweise "Sportgerätetechnik", fehlen.

Ebenso bezogen sich die Aussagen der Unternehmensvertreter/innen beim Vor-Ort-Besuch v.a. auf den zukünftigen - auch aus gutachterlicher Sicht bestehenden - Bedarf an Absolvent/inn/en im Bereich der Medizintechnik. Für den beantragten Studienzweig "Sports Engineering" wurde der Bedarf, aus Sicht der Gutachter/innen, nicht nachvollziehbar dargestellt.

Ungeachtet dessen, dass die Gutachter/innen einen grundsätzlichen Bedarf an Absolvent/inn/en im Themenbereich des geplanten Studiengangs sehen, ist dieser durch die vorliegende Bedarfsanalyse nicht nachvollziehbar dargestellt. So ist beispielsweise der Bedarf für die beiden beantragten Studienzweige nicht ausreichend differenziert dargestellt.

Daher wird dieses Kriterium seitens der Gutachter/innen als **nicht erfüllt** eingestuft.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen, den Bedarf mit einer auf den geplanten Studiengang "Medical Technologies" fokussierten Erhebung zu untermauern.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- c. *Die studentische Nachfrage (Akzeptanz) für den Studiengang ist nachvollziehbar dargestellt und in Bezug auf die geplante Zahl an Studienplätzen gegeben.*

Die zukünftige studentische Nachfrage wurde in der dem Antrag beigelegten Bedarfs- und Akzeptanzstudie ebenfalls analysiert. Auch hier bezogen sich die Aussagen in Bezug auf die studentische Nachfrage auf einen zum Zeitpunkt der Analyse, wie oben beschrieben, geplanten Bachelorstudiengang "Medizin-, Gesundheits- & Sportgerätetechnik" (bzw. "Medizin-, Gesundheits- & Sporttechnologie") bzw. einen damals geplanten konsekutiven Masterstudiengang "Medizin- & Sporttechnologie". Grundlegend wird in der Analyse von einem primären Einzugsgebiet der zukünftigen Studierenden aus Tirol, Vorarlberg, Salzburg, Südtirol und dem südbayrischen Raum ausgegangen, was aus gutachterlicher Sicht nachvollziehbar ist.

Als Hauptzielgruppe des damals geplanten Masterstudiengangs werden in der Bedarfs- und Akzeptanzstudie einerseits Absolvent/inn/en von themenverwandten Bachelorstudiengängen am MCI und andererseits Absolvent/inn/en verwandter Fachhochschul- oder universitärer Studienangebote, mit technisch-medizinischer Vorbildung, beschrieben.

Hinsichtlich des Bewerber/innenpotenzials, also der Nachfrage in Hinblick auf die geplante Zahl an Studienplätzen, für den damals geplanten Masterstudiengang "Medizin- und Sporttechnologie" wurde dieses insbesondere auf Basis der Absolvent/inn/enzahlen des Bachelorstudiengangs "Medizin-, Gesundheits- & Sportgerätetechnik" auf etwa 39 - 47 Personen geschätzt.

Laut Nachrechnung der Antragstellerin vom 14.05.2019 haben sich zum Zeitpunkt 12.04.2019 16 Personen für den jetzt beantragten Masterstudiengang beworben. Inwiefern die beantragte Anzahl an 20 (WS 2019/20) bzw. 40 (WS 2020/21) Studienplätzen tatsächlich real gefüllt werden kann, ist aus gutachterlicher Sicht nicht nachvollziehbar, da die Planungen – wie dargestellt – von anderen Voraussetzungen ausgegangen sind.

Auch wenn die Gutachter/innen davon ausgehen, dass sich auf Grund der Ausführungen hinsichtlich des grundsätzlichen Bedarfs am Arbeitsmarkt und den damit einhergehenden Arbeitsplatzaussichten ausreichend Studieninteressent/inn/en bewerben werden, müssen nach eingehender Diskussion in der Gutachter/innengruppe die gleichen Aussagen, wie sie im Kriterium §17 Abs 1 lit b bereits dargestellt sind, gelten.

Es wird daher festgehalten, dass das Kriterium vor diesem Hintergrund als **nicht erfüllt** bewertet wird.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- d. *Die mit der Ausbildung verbundenen beruflichen Tätigkeitsfelder sind klar und realistisch definiert.*

Die im Antrag definierten Tätigkeitsfelder werden den folgenden, ausgewählten Kernbranchen zugeordnet: Medizintechnische Unternehmen und Start-Ups, Krankenhäuser und ausgelagerte Labore, Medizintechnische Forschungseinrichtungen, Hersteller/innen von Sportartikeln und Trainingsgeräten sowie Dienstleister/innen für den Leistungssport.

Als berufliche Einsatzgebiete sind Tätigkeitsfelder gelistet, welche sich an der Schnittstelle zwischen medizinischer Expertise und technischen Aufgabenstellungen befinden. Die Absolvent/inn/en können laut Antrag Positionen als Entwicklungsingenieur/in in produktnaher Forschung, im Qualitätsmanagement, in der Projektleitung, in der technischen Leitung, als Gerätetechniker/in, in der Vertriebsleitung und im Wartungs- und Instandhaltungsmanagement übernehmen.

Die Absolvent/inn/en sollen zu Beginn ihrer beruflichen Laufbahn Einstiegs- und Assistenzpositionen in den Kernbranchen übernehmen. Durch die durch den Masterabschluss erworbene methodische Kompetenz wird ein Aufstieg in eine geeignete Führungsposition erwartet.

Die Gutachter/innen sehen das berufliche Tätigkeitsfeld der Vertriebsleitung nicht als realistisch definiert an, ebenso ist der Erwerb von (sport-)medizinischer Expertise aus Sicht der Gutachter/innen nicht vorgesehen. In den Gesprächen beim Vor-Ort-Besuch wurde auf Seiten der Industrievertreter/innen für die mit der Ausbildung verbundenen Tätigkeitsfelder der Bedarf an Mechatronik- und IT-Kenntnissen genannt, ebenso notwendige Programmierkenntnisse für Embedded Systems, Microcontroller und Sicherheit sowie das Verständnis zur Erstellung neuer Medizinprodukte.

Grundsätzlich stellen die Gutachter/innen fest, dass die anderen, für die dargestellten Ausbildungsschwerpunkte gelisteten, (technisch orientierten) Tätigkeitsfelder für die Medizintechnik

klar und realistisch beschrieben sind, merken aber an, dass diese bei Absolvierung des Studienzweiges "Sports Engineering" für die Medizintechnik nicht ausreichend erreicht werden (siehe auch Kriterium § 17 Abs 1 lit f).

Daher muss das Kriterium seitens der Gutachter/innen nach eingehender Diskussion als **nicht erfüllt** eingestuft werden.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen, die Tätigkeitsfelder zu schärfen und das Qualifikations- und Kompetenzprofil der beiden geplanten Studienzweige im Kontext der Studiengangsbezeichnung zu konsolidieren.

Studiengang und Studiengangsmanagement

e. *Die Qualifikationsziele des Studiengangs (Lernergebnisse des Studiengangs) sind klar formuliert und entsprechen sowohl den fachlich-wissenschaftlichen als auch den beruflichen Anforderungen sowie den jeweiligen Niveaustufen des Qualifikationsrahmens des Europäischen Hochschulraums.*

Die Qualifikationsziele des beantragten FH-Masterstudiengangs "Medical Technologies" werden von der Antragstellerin wie folgt beschrieben: Absolvent/inn/en des geplanten FH-Masterstudiengangs sind technische Generalist/inn/en mit sportmedizinischer Expertise in den Kernbranchen der Medizintechnik (Unternehmen, Start-Ups, Krankenhäuser, Labors, Medizintechnische Forschungseinrichtungen), bei Hersteller/inne/n von Sportartikeln und Trainingsgeräten sowie für unterstützende Tätigkeiten im Leistungssport.

Hinsichtlich der vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen der Absolvent/inn/en schreibt die Antragstellerin im Antrag, dass folgende Basiskompetenzen zur Ausbildung der Qualifikationsprofile auszubilden und zu fördern sind: technische sowie medizinische Fach- und Methodenkompetenzen, fachübergreifende Kompetenzen unter Berücksichtigung metakognitiver Fähigkeiten, fachübergreifende personale und digitale Kompetenzen.

In Bezug auf die Niveaustufen des Qualifikationsrahmens des Europäischen Hochschulraums können im Rahmen der geplanten Ausbildung nicht in allen angeschnittenen technischen Fachgebieten hochspezialisierte Kenntnisse und Fähigkeiten der "Medical Technologies" vermittelt werden. Die Antragstellerin weist darauf selbst hin und legt daher den Fokus auf die "mechatronische Medizintechnik" und bietet dazu die Studienzweige "Medical Engineering" und "Sport Engineering" an.

In beiden Studienzweige (Vertiefungen) sind die gleichen technischen Kernfächer im Umfang von 29% der vorgesehenen 120 ECTS-Punkte sowie Management und Entrepreneurship mit 8% zu absolvieren. Die Studienzweige „Medical Engineering“ oder „Sports Engineering“ umfassen jeweils 25% (ohne Projekte und ohne Master-Arbeit) bzw. 56% (inkl. einschlägigen Projekten und einschlägiger Master-Arbeit) der vorgesehenen 120 ECTS-Punkte.

Die für beide Studienzweige geplanten Kernfächer umfassen APP-Programmierung, Applied Robotics und Medical Sensors & Actors, Biostatistic & Data, Active Prosthetics, AR (Augmented Reality), Medical Imaging mit jeweils 5 ECTS-Punkten sowie die Projekte mit 5 ECTS-Punkten und 10 ECTS-Punkten sowie die Masterarbeit mit 23 ECTS-Punkten.

Im Studienzweig „Medical Engineering“ liegen die Schwerpunkte in der personalisierten Medizin und "Point-of-care" (5 ECTS-Punkte), AAL (Active and Assisted Living, 5 ECTS-Punkte), Medizinischen Robotik (5 ECTS-Punkte), implantierbaren Geräten (5 ECTS-Punkte), Klinischen Studien (5 ECTS-Punkte) und "Regulatory/Safety" (5 ECTS-Punkte).

Im Studienzweig „Sports Engineering“ liegen die Schwerpunkte bei Composites & Lightweight (5 ECTS-Punkte), Advanced Embedded Systems (5 ECTS-Punkte), Modeling & Simulations of Motions (5 ECTS-Punkte), Advanced Motions Analysis & Virtual Training (5 ECTS-Punkte), Design of Sport Prosthetics and Rehabilitation Devices (5 ECTS-Punkte), Design of Training Equipment (5 ECTS-Punkte).

Nach eingehender Diskussion sehen die Gutachter/innen zunächst den Bedarf für ein intensives Monitoring des Lernfortschrittes der Studierenden, da die Möglichkeit der Wahl der Studienzweige sowie die hohen Projektanteile inklusive der Masterarbeit ermöglichen, sich in konkrete technische Themen zu vertiefen, jedoch durch die technische Basis von lediglich 29% ein erhöhter Selbstlernaufwand der Studierenden zu erwarten ist.

Ein grundsätzliches Problem bei der Konzeption des beantragten FH-Masterstudiengangs "Medical Technologies" ist aus gutachterlicher Sicht die Ausprägung der beiden Studienzweige "Medical Engineering" und "Sports Engineering" und die damit verbundene Erreichung der beschriebenen Qualifikations- und Kompetenzprofile in den Berufsfeldern, speziell auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen heterogenen Zugangsgruppen.

Für die Zugangsgruppe einschlägiger Bachelorstudiengänge der Medizintechnik stellt der geplante FH-Masterstudiengang im Studienzweig "Medical Engineering" eine konsekutive Vertiefung in ausgewählte Bereiche der mechatronischen Medizintechnik dar und berücksichtigt dazu den regulatorischen Kontext mit dem Fokus des Stands der Technik (Klinische Studien, "Regulatory/Safety").

Im Studienzweig "Sports Engineering", welcher Geräte der Rehabilitation umfasst, werden keine vertieften technischen Kenntnisse der mechatronischen Medizintechnik vermittelt; Lehrveranstaltungen zur Vermittlung regulatorischer Kenntnisse für Medizinprodukte sind in diesem Studienzweig ebenfalls nicht vorgesehen.

Die Antragstellerin formuliert, dass der geplante FH-Masterstudiengang als konsekutiv aufbauender Studiengang für den am MCI bestehenden FH-Bachelorstudiengang "Mechatronik" geeignet ist. Für Studierende, die im FH-Bachelorstudiengang "Mechatronik" nicht den Schwerpunkt "Medizintechnik" als einen von drei möglichen Schwerpunkten absolviert haben, werden sogenannte "Brückenkurse" zur einschlägigen Kompensationen von fachlichen Inhalten angeboten.

Mit dem FH-Masterstudiengang sollen laut Antrag aber auch neue Zielgruppen und Bildungsmärkte angesprochen werden. Im Besonderen trifft dies auf technikaffine Studienabgänger/innen sport- und gesundheitswissenschaftlicher Bachelorstudiengänge sowie von IT-Bachelorstudiengängen zu. Diese Zugangsgruppen benötigen mindestens thematisch relevante 50 ECTS-Punkte aus den Fächerbereichen Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen, Grundlagen Medizin, Medizintechnik und Sporttechnologie und Wirtschaftliche und Rechtliche Aspekte des Ingenieurwesens und Schlüsselkompetenzen. Damit können die Absolvent/inn/en dieser Studienrichtungen dann im geplanten FH-Masterstudiengang "Medical Technologies" sowohl den Studienzweig "Medical Engineering" als auch / oder den Studienzweig "Sports Engineering" wählen.

Aus gutachterlicher Sicht ist es zunächst eine grundsätzliche Herausforderung bei der Konzeption des geplanten FH-Masterstudiengangs - zumal sich die Studierenden vor ihrem Studienbeginn nicht für einen der beiden Studienzweige entscheiden müssen - wie mit dem unterschiedlichen Vorwissen der Studienanfänger/innen die Studierfähigkeit und Lehrzielerreichung für den Studienzweig "Medical Engineering" sichergestellt wird.

Auf Basis der Antragsunterlagen wurde von den Gutachter/inne/n auch hinterfragt, in wie weit sich der Fokus der "mechatronischen Medizintechnik" im Studienzweig "Sports Engineering" abbildet. Die Ausrichtung der Studieninhalte und die dargestellten Berufsbilder und -felder dazu

sind wiederholt von den Gutachter/inne/n diskutiert und auch in den Gesprächen beim Vor-Ort-Besuch eingehend behandelt worden.

Festgehalten werden kann, dass die erwähnten "Brückenkurse" jeweils den Bereich "Medizin", wie im Antrag dargestellt, und "Technik", wie beim Vor-Ort-Besuch ergänzt, im Ausmaß von einer Woche abdecken sollen.

Die "Einbindung der beruflichen Erfahrung der Studierenden in das didaktische Konzept" sowie das Modell des "Vollzeitstudiums mit berufsfreundlichem Zeitmodell" wurden von den Gutachter/inne/n hinterfragt. Dazu wurde in den Gesprächen beim Vor-Ort-Besuch erläutert, dass der Präsenzteil der Ausbildung vormittags stattfinden soll und Studierende keiner zwingend einschlägigen Berufstätigkeit nachgehen müssten. Es wird von der Antragstellerin davon ausgegangen, dass sich der Fokus einer beruflichen Tätigkeit mit dem Fortgang des Studiums, insbesondere durch die Masterthesis, auf fachbezogene Bereiche verschiebe.

Für die im didaktischen Konzept dargestellte Verbindung zu berufspraktisch relevanten Themen konnte von der Antragstellerin glaubhaft das bestehende Netzwerk zu Kooperationspartner/inne/n und der geplante Aufbau der Forschung dargelegt werden. Diese Unternehmen können einschlägige Themen für Projekte und Master-Arbeiten vorschlagen.

Nach eingehender Diskussion kommen die Gutachter/innen zu dem Schluss, dass die Qualifikationsziele der Studienzweige grundsätzlich klar formuliert sind und die Lehrveranstaltungen in den beiden Studienzweigen inhaltlich grundsätzlich sowohl den fachlich-wissenschaftlichen als auch den beruflichen Anforderungen sowie der Masterniveaustufe des Qualifikationsrahmens des Europäischen Hochschulraums entsprechen.

In folgenden Punkten sind aus Sicht der Gutachter/innen allerdings unabdingbar Schärfungen erforderlich: Es muss eine Abgrenzung zu Kompetenzbereichen in der Medizin, Vertrieb und Orthopädiotechnik erfolgen. Es bedarf einer Klarstellung bzw. Erhöhung der einschlägig technischen und regulatorischen Mindestanforderungen bzw. Vorkenntnisse bei den Zugangsgruppen ohne medizintechnische Vorbildung. Weiters muss sichergestellt sein, dass, bei der Wahl des Studienzweigs "Sports Engineering" ausreichend einschlägige Medizintechnik-Kenntnisse vorhanden sind, um auf Master-Niveau der derzeit beantragten Studiengangsbezeichnung "Medical Technologies" mit dem Fokus auf mechatronische Medizintechnik entsprechen zu können.

Das Kriterium wird von den Gutachter/inne/n daher als **nicht erfüllt** eingestuft.

Empfehlung

Nach eingehender Diskussion wird von den Gutachter/inne/n empfohlen, die Qualifikationsziele für die beabsichtigten Berufsfelder – wie oben beschrieben - zu schärfen und gegenüber der Medizin und dem Vertrieb abzugrenzen.

Als ebenso wichtig sehen die Gutachter/innen es an, die Konzeption der geplanten Studiengangsinhalte an die Bezeichnung des Studiengangs "Medical Technologies" mit Fokus mechatronische Medizintechnik zu schärfen oder die Studiengangsbezeichnung entsprechend der curricularen und berufsfeldorientierten Ausprägungen der geplanten beiden Studienzweige anzupassen.

Der im Antrag ausgewiesene wichtige Bereich der "Programmierung" sollte aus Sicht der Gutachter/innen speziell für den Studienzweig "Medical Engineering" auf Master-Niveau verstärkt werden. Im Bereich "Regulators" wird auf Grund der vorgesehenen Berücksichtigung der "Digitalisierung" empfohlen, die Themen "IT-Security" und Informationssicherheit stärker abzubilden.

Für die Einbindung beruflicher Erfahrungen im Rahmen des didaktischen Konzeptes schlagen die Gutachter/inne/n eine "Kann"-Formulierung vor, da eine berufseinschlägige Tätigkeit nicht verpflichtend ist.

Zur Unterstützung der Studierfähigkeit für Studierende ohne medizintechnische Vorkenntnisse wird empfohlen, für Absolvent/inn/en eines Mechatronik-Bachelorstudiengangs das Mindestmaß einschlägiger ECTS-Punkte aus dem Bereich der Medizintechnik im Rahmen der Zugangsvoraussetzungen am Ausmaß des einschlägigen Vertiefungsbereiches Medizintechnik des FH-Bachelorstudiengangs Mechatronik des MCI zu orientieren. Für Absolvent/inn/en anderer Studienrichtungen wird empfohlen, relevante Fachgebiete für den geplanten FH-Masterstudiengang "Medical Technologies" im Rahmen der Mindestvoraussetzungen taxativ zu listen.

Studiengang und Studiengangsmanagement

f. Die Studiengangsbezeichnung entspricht dem Qualifikationsprofil.

Die beantragte Studiengangsbezeichnung lautet "Medical Technologies". Das Qualifikationsprofil der Absolvent/inn/en wird - wie oben beschrieben - als technische Generalist/inn/en mit sportmedizinischer Expertise in den Kernbranchen medizintechnische Unternehmen und Start-ups, Krankenhäuser und ausgelagerte Labore, Medizintechnische Forschungseinrichtungen, Sportartikelhersteller/Innen und Hersteller/Innen von Trainingsgeräten sowie unterstützende Aufgaben im Leistungssport beschrieben.

Die englischsprachige Bezeichnung des Studiengangs deckt sich aus gutachterlicher Sicht gut damit, dass alle Ausbildungsinhalte in englischer Sprache angeboten werden.

Wie erwähnt, werden im geplanten Studiengang zwei Studienzweige angeboten. Für den Studienzweig "Medical Engineering" und das dementsprechende Qualifikationsprofil ist die beantragte Bezeichnung die entsprechende.

Für den Studienzweig "Sports Engineering" entspricht die Studiengangsbezeichnung "Medical Technologies" auf Master-Niveau, insbesondere unter Berücksichtigung der Zugangsvoraussetzungen, aus gutachterlicher Sicht nicht dem beantragten Qualifikationsprofil. Verstärkt wird dies v.a. dann, wenn Studierende keine einschlägigen Kenntnisse aus der Medizintechnik auf Bachelor-Niveau einbringen. Die im Vor-Ort-Besuch diskutierten Brückenkurse im Ausmaß von einer Woche für "Medizin" und einer Woche für "Technik" bieten aus Sicht der Gutachter/innen keine ausreichende Kompensation dazu.

Da laut Antrag beabsichtigt ist, beide Studienzweige anzubieten, kommen die Gutachter/innen nach eingehender Diskussion zum Schluss, dass das Kriterium **nicht erfüllt** ist, da die beantragte Studiengangsbezeichnung den geplanten Studieninhalt und das daraus abgeleitete Qualifikationsprofil für den Studienzweig "Sports Engineering" nicht adäquat widerspiegelt.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen entweder die Studiengangsbezeichnung an die beiden Studienzweige anzupassen oder das Curriculum zum Thema des derzeit beantragten Studiengangs zu schärfen.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- g. Der vorgesehene akademische Grad entspricht dem Qualifikationsprofil und den von der AQ Austria gemäß § 6 (2) FHStG festgelegten Graden.

Der vorgesehene akademische Grad "Master in Science in Engineering" bei erfolgreichem Abschluss des Studiums entspricht dem beschriebenen Qualifikationsprofil und den von der AQ Austria gemäß § 6 (2) FHStG festgelegten Graden. Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- h. Das „Diploma Supplement“ entspricht den Vorgaben des § 4 Abs 9 FHStG.

Das Diploma Supplement ist in englischer und deutscher Sprache dem Antrag beigelegt. Die dargestellte Form wird seitens der Gutachter/innen als üblich und den Vorgaben des § 4 Abs 9 FHStG entsprechend bewertet.

Das Prüfkriterium ist aus Sicht der Gutachter/innen **erfüllt**.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- i. Die Studierenden sind angemessen an der Gestaltung der Lern-Lehr-Prozesse beteiligt, und eine aktive Beteiligung der Studierenden am Lernprozess wird gefördert.

Im vorliegenden Antrag und in den Gesprächen beim Vor-Ort Besuch wurden die QM-Prozesse dargestellt, ebenso wurden die Möglichkeiten der Studierenden an der Gestaltung der Lern-Lehr-Prozesse sowie der aktiven Beteiligung am Lernprozess erörtert. Dabei wurde Bezug genommen auf die formellen und informellen Möglichkeiten der studentischen Rückmeldungen, insbesondere auch der Möglichkeit der Nutzung verschiedener Feedback-Schleifen im Rahmen der dargestellten und implementierten QM-Prozesse.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- j. Inhalt, Aufbau und didaktische Gestaltung des Curriculums und der Module entsprechen den fachlich-wissenschaftlichen und beruflichen Erfordernissen, sind geeignet, die intendierten Lernergebnisse zu erreichen und berücksichtigen die Anforderungen einer diversifizierten Studierendenschaft.

Der Masterstudiengang "Medical Technologies" ist über vier Semester mit zwei Studienzweigen "Medical Engineering" und "Sports Engineering" aufgebaut. In den ersten drei Semestern werden pro Semester Module mit insgesamt 20 ECTS-Punkten als gemeinsame Kernfächer vermittelt und zwei Module mit insgesamt 10 ECTS-Punkten pro Studienzweig. Im zweiten Semester wird davon ein Projekt als Kernfach mit 5 ECTS-Punkten angeboten, mit dem Ziel ein Konzept für eine Aufgabenstellung zu entwickeln. Im anschließenden dritten Semester ist ein Projekt mit 10 ECTS-Punkten Bestandteil des Kernstudienplans, bei dem das Konzept zu einem funktionsstüchtigen Prototypen entwickelt werden soll. Projektthemen ergeben sich aus der Forschung und Entwicklung bzw. der Industrie und können die Medizintechnik und/oder Sportgerätetechnik abdecken. Das vierte Semester dient zum Erlernen des wissenschaftlichen Arbeitens und der Anfertigung der Masterarbeit. Die Masterstudierenden werden angehalten, ihre Ergebnisse

der Masterarbeit wissenschaftlich aufzubereiten und im Rahmen einer internen Konferenz vorzustellen und zu veröffentlichen.

Laut Antrag soll der Master-Studiengang den Absolvent/inn/en profundes akademisches Wissen in den Bereichen Medizinische Geräte, Sportartikel, Trainingsmethoden, Hard- und Software im sportmedizinischen Einsatz als auch in Diagnose und personalisierter Medizin vermitteln. Besonderes Augenmerk soll auf Verfahren wie Augmented & Mixed Reality in der medizinischen Bildgebung, Robotik, aktive Prothesen und Smart Devices gelegt werden. Im Vor-Ort Besuch wurde bestätigt, dass beide Studienzweige laut Antrag in einem mechatronischen Sinne interpretiert werden sollen. Dazu sollen die im Kriterium § 17 Abs 1 lit e ausführlich beschriebenen Inhalte vermittelt werden.

Durch die geplante Organisationsform "Vollzeitform mit berufsfreundlichen Zeitmodell" werden Studierende mit unterschiedlicher beruflicher Erfahrung und deren Einbindung erwartet. Als Unterrichtssprache wurde – wie erwähnt - Englisch gewählt, dies ermöglicht eine internationale Ausrichtung des Studienganges.

Die weitere didaktische Gestaltung des Curriculums sieht die folgenden Punkte vor:

- Förderung der hochschulischen Fähigkeit zur selbständigen Bewertung von Zusammenhängen: Die Studierenden werden befähigt, neue technische Sachverhalte anhand wissenschaftlicher wie auch praxisbezogener Gütekriterien selbstständig beurteilen zu können. Dies wird durch selbständiges Erarbeiten von Lehrinhalten mit Präsentation und Diskussion, alleine oder in Projektgruppen, erreicht wie auch durch eine Schulung der wissenschaftlichen Kritikfähigkeit bei "Wissenschaftliches Arbeiten" und der eigenständigen wissenschaftlichen Masterarbeit.
- Gewährleistung der Berufspraxisorientierung: Insbesondere soll dies durch die Module "Project" und durch die Masterarbeit erreicht werden, die zusammen einen Umfang von 38 ECTS-Punkten, somit 31% im Curriculum einnehmen. Themen zu den Projektarbeiten werden durch die laufenden Forschungsarbeiten an der Hochschule und in Kooperation mit der regionalen Industrie gestellt.
- Ausgewogenheit Theorie-Praxis-Verhältnis sowie Einsatz von Lehr- und Lernformen, welche die Verbindung von praktischen Lernerfahrungen mit abstrakten Lehrinhalten ermöglichen. Genannt wurden hier die Module "Scientific Writing" und "Management & Entrepreneurship". Die Masterstudierenden sollen das theoretisch erlernte Wissen an komplexen praktischen Problemen erproben und praktisch umsetzen. Sie erhalten dabei Beratung und Rückmeldung von den Lehrenden, auch in Form von integrierten Lehrveranstaltungen unter Ausnutzung der "Neuen Medien".
- Vorbereitung der Studierenden auf die Anfertigung der wissenschaftlichen Arbeiten sowie Vermittlung von Methoden und Techniken des Lernens und Problemlösens.
- Förderung der Selbstorganisation der Studierenden und des Erwerbs sozial-kommunikativer Fähigkeiten: Die Studierenden werden zunehmend im Studienverlauf zu eigenverantwortlichen Studieren und Handeln angeleitet. Durch den Unterricht in englischer Sprache werden die kommunikativen Fähigkeiten in Englisch verbessert, insbesondere durch Präsentationen der Studierenden von ihren Ergebnissen. Das Modul "Wissenschaftliches Arbeiten", die Projekt-Module, die Projektarbeiten in den Lehrveranstaltungen wie auch die Masterarbeit fördern die sozial-kommunikativen Kompetenzen.
- Vermittlung der Fähigkeit, Lösungen zu begründen und vertreten zu können: durch Interaktion und deren dynamische Inhalte und Prozesse, durch gemeinsame Projektbearbeitungen, durch die Durchführung von wissenschaftlichen Projekten und deren praktischen Bezug und durch viele Fallstudien mit einer induktiven Vorgehensweise.
- Anwesenheitspflicht bei allen Lehrveranstaltungen, sofern diese nicht durch die didaktische Form ausgeschlossen ist. Die Ausnahmeregeln wurden im Antrag gelistet.

Im Vor-Ort-Besuch wurde vermittelt, dass zu Beginn des Studiums ein je einwöchiger Brückenkurs angeboten wird, der die fehlenden Kenntnisse in der Medizin oder in der Mechatronik schließen soll. Die Gutachter/innen kommen nach eingehender Diskussion und nach dem Vor-Ort-Besuch zu der Erkenntnis, dass einwöchige Brückenkurse keine adäquaten einschlägigen Fachkenntnisse im Sinne der beabsichtigten Durchlässigkeit kompensieren können.

Die Gutachter/innen schließen sich der Aussage der Antragstellerin hinsichtlich der Notwendigkeit von Programmierkompetenzen der Absolvent/inn/en des geplanten Studiengangs an, haben dazu im Curriculum eine, speziell im gerätenahen Umfeld, geringe Ausprägung von Programmierinhalten festgestellt. Es werden lediglich in einem Modul „App-Programmierung“ native und HTML5 Programmiersprachen vermittelt. Beim Vor-Ort-Besuch wurde bestätigt, dass in weiteren Modulen mit „Matlab“ in der Regel scriptbasiert programmiert wird. Der curriculare Bereich „Imaging“ besteht aus den Modulen „Medical Imaging“ und „Augmented Reality“. Nach Ansicht der Gutachter/innen passen bei beiden Modulen die genannten Inhalte aber nicht mit den Bezeichnungen der Lehrveranstaltungen überein. Im Modul „Augmented Reality“ werden Inhalte aus der Medizinischen Bildverarbeitung und Computergrafik, insbesondere des Volumenrenderings gelistet. Das Modul „Medical Imaging“ vermittelt Methoden der Mustererkennung, der Klassifikation, des maschinellen Lernens und der bildbasierten Therapieplanung.

Im Vor-Ort Besuch wurde hinterfragt, wie sich die im Curriculum dargestellte In-Vitro-Diagnostik im Kontext des geplanten Studiengangs abbildet. Es wurde festgehalten, dass die im Curriculum abgebildete „In-Vitro-Diagnostik“ die Bereiche (IVD-) Software-Medizinprodukte und die mechatronische Dimension der Geräte im Home-Care Bereich abdecken soll. Aus Sicht der Gutachter/innen ist dieser Ausbildungsinhalt damit nachvollziehbar.

Der Studiengang wurde als "Vollzeitstudiengang mit berufsfreundlichen Zeitmodell" aufgebaut. Die Studierenden haben Präsenzpflicht in allen Lehrveranstaltungen, die laut Aussagen beim Vor-Ort-Besuch jeweils vormittags durchgeführt werden. Die Gutachter/innen stellen fest, dass eine Berufstätigkeit in Teilzeit durch diese Aufteilung grundsätzlich ermöglicht wird.

Allerdings kann diese aufgrund der genannten Präsenzpflicht in den Lehrveranstaltungen nur in räumlicher Nähe zum MCI z.B. in den regionalen Firmen in und um Innsbruck ausgeübt werden. Im Vor-Ort-Besuch wurde durch die Industrievertreter/innen deutlich gemacht, dass nur eine geringe Anzahl von Plätzen in der regionalen Industrie mit medizintechnischem Schwerpunkt zur Verfügung stehen. Die Gutachter/innen gehen daher davon aus, dass zu Beginn nicht alle Studierende einer facheinschlägigen Berufstätigkeit nachgehen werden (können). Das didaktische Konzept und die Projekt- bzw. Masterarbeit fördern eigenverantwortliches Arbeiten und bieten die Möglichkeit berufseinschlägiger Kontaktaufnahmen und Tätigkeiten.

Grundsätzlich entsprechen aus Sicht der Gutachter/innen somit Inhalt und Aufbau des Curriculums und der Module für den Studienzweig "Medical Engineering" den fachlich-wissenschaftlichen und beruflichen Erfordernissen in ausreichendem Maß.

Nach eingehender Diskussion kommen die Gutachter/innen aber zu dem Schluss, dass die fachlich-wissenschaftlichen und beruflichen Erfordernisse für den Studienzweig "Sports Engineering" nicht nachvollziehbar abgedeckt sind.

Weiters wird aus gutachterlicher Sicht den Anforderungen, die die geplanten heterogenen Zugangsgruppen und auch dadurch diversifizierten Studierenden mit sich bringen werden, nicht ausreichend begegnet, was die Erreichung der intendierten Lernergebnisse nicht entsprechend sicherstellt.

Die Gutachter kommen zu der Ansicht, dass das Kriterium **nicht erfüllt** ist.

Empfehlung

- Die Gutachter/innen empfehlen, dass die für einen technischen Studiengang notwendigen Programmierkompetenzen aus dem Bachelorstudiengang "Mechatronik" oder vergleichbaren technischen Bachelorstudiengängen als Zugangsvoraussetzungen gelistet werden sollten.
- Die Gutachter/innen empfehlen für den Bereich "Imaging" eine Überarbeitung: entweder eine Umbenennung der Module in Bezug auf deren Inhalte oder eine Änderung der Inhalte in Bezug auf die Modulbezeichnungen mit dem Ziel die genannten Kompetenzen aus dem Bereich „Medical Imaging“ zu erreichen.
- Weites empfehlen die Gutachter/innen, die Abgrenzung und Positionierung von IVD-Medizinprodukten im Kontext der "mechatronischen" Medizintechnik.
- Ein entsprechendes Zeitmodell zur Realisierung der Berufsfreundlichkeit in Anlehnung an die Inhalte des Curriculums sollte von der Antragstellerin ausgearbeitet werden. Eine facheinschlägige Tätigkeit neben dem Studium - wenn auch in einem entsprechend reduziertem Zeitausmaß - wäre aus gutachterlicher Sicht für die Kenntnisse der Studierenden sicherlich förderlich.
- Die curriculare Ausrichtung bzw. Positionierung des Studienzweigs "Sports Engineering" im Kontext der Studiengangsbezeichnung "Medical Technologies" ist aus gutachterlicher Sicht unabdingbar.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- k. *Die Anwendung des European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) ist nachvollziehbar.*

Die Anwendung des ECTS durch die Antragstellerin ist nachvollziehbar. Ein Umrechnungsfaktor der ECTS-Punkte auf Semesterwochenstunden (SWS) variiert entsprechend dem Lern- und Arbeitsaufwand je Lehrveranstaltung. Für die Vorlesung und Übung werden pro SWS 1,25 ECTS-Punkte und für den Unterricht im Labor in Kleingruppen pro SWS 2,5 ECTS-Punkte verrechnet. Die Aufwände konnten im Curriculum zu den Lehrveranstaltungen aus gutachterlicher Sicht gut nachvollzogen werden.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- I. Das mit dem Studium verbundene Arbeitspensum („workload“) ist so konzipiert, dass die zu erreichenden Qualifikationsziele in der festgelegten Studiendauer erreicht werden können. Die mit dem Studium eines berufsbegleitenden Studiengangs verbundene studentische Arbeitsbelastung („workload“) und die Studienorganisation sind so konzipiert, dass das gesamte Arbeitspensum einschließlich der Berufstätigkeit leistbar ist.*

Laut Antrag entspricht 1 ECTS-Punkt 25 Arbeitsstunden, für eine Lehrveranstaltung werden 45 Minuten berechnet. Die ECTS-Punkte wurden aus der Arbeitszeit, die ein/e durchschnittliche/r Studierende/r für die Absolvierung einzelner Lehrveranstaltungen, Module, Praktika benötigt, geschätzt. Das Arbeitspensum setzt sich aus Präsenzzeiten, Selbststudium, Vor- und Nachbereitungsaufwand, praktischen Arbeiten und Selbstüberprüfungen mittels Fragesets, Vorbereitungsaufwand für Referate, Präsentationen, Projektarbeiten und Prüfungen sowie einem individuellen kognitiven Load im Studium zusammen.

Die Module im Curriculum sind in der Regel jeweils mit 5 ECTS-Punkten bewertet. Lediglich das Modul "Project 2" wird mit 10 ECTS-Punkten und die Masterarbeit inklusive Masterexamen wird

mit 25 ECTS-Punkten bewertet. Ein Modul kann sich aus einem Vorlesungs-, Übungs- und/oder Laboranteil zusammensetzen. Die entsprechenden Leistungspunkte variieren entsprechend dem Lern- und Arbeitsaufwand. 1 SWS Vorlesungs- und Übungsstunde (45 Minuten x 15 Wochen) entsprechen 1,25 ECTS-Punkte, 1 SWS Unterricht in Labor/Kleingruppen entsprechen einem Arbeitsaufwand von 2,5 ECTS-Punkten je SWS. Ein Auslandssemester und ein Berufspraktikum sind im Verlaufsplan nicht verpflichtend, laut Aussagen beim Vor-Ort-Besuch können die Studierenden dies zusätzlich oder auch alternativ wahrnehmen.

Das 4-semestrische Masterstudium hat insgesamt 975 Pflicht-SWS und 120 ECTS-Punkte. Pro Semester finden die Lehrveranstaltungen innerhalb von 15 Wochen statt, die mit 30 ECTS-Stunden bewertet wurden. Dies führt zu einer durchschnittlichen Arbeitsbelastung im Semester auf $30 \text{ ECTS-Punkte} * 25\text{h/ECTS-Punkt}/15 \text{ Wochen} = 50 \text{ Stunden/Vorlesungswoche}$. Selbst bei 20 Wochen pro Semester Studium kommen die Gutachter/innen zu einem Arbeitspensum von 37,5h/Woche laut ECTS-Berechnungen. Davon sind im Durchschnitt 20h/Woche Präsenzpflicht für die ersten 3 Semester, so dass die/der Studierende in der Woche mindestens 17,5h/Woche als Arbeitsbelastung neben der Präsenzpflicht hat. Die Studierenden können, wie im Kriterium § 17 Abs 1 lit j ausgeführt, grundsätzlich neben den Präsenzzeiten einer Berufstätigkeit nachgehen, da die anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen organisatorisch auf den Vormittag geplant wurden.

Die Gutachter/innen kommen zu dem Schluss, dass die geplanten Qualifikationsziele in der festgelegten Studiendauer für ein Vollzeitstudium erreicht werden können.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Studiengang und Studiengangsmanagement

m. Eine Prüfungsordnung liegt vor. Die Prüfungsmethoden sind geeignet die Erreichung der definierten Lernergebnisse zu beurteilen. Das Berufspraktikum stellt einen ausbildungsrelevanten Bestandteil des Curriculums von Bachelor- und Diplomstudiengängen dar. Das Anforderungsprofil, die Auswahl, die Betreuung und die Beurteilung des/der Berufspraktikums/a tragen zur Erreichung der Qualifikationsziele des Studiengangs bei.

Eine allgemeine Prüfungsordnung liegt vor. Sie regelt die verschiedenen Prüfungsarten: Mündliche und schriftliche Prüfungen und sonstige Prüfungsformen, die Beurteilung von Leistungen, insbesondere bei Prüfungswiederholungen, Abschlussprüfungen und den Umgang mit Plagiaten sowie Regeln, falls ein/e Studierende/r Rechtsmittel gegen eine Beurteilung einlegen möchte.

Folgende Prüfungsformen sind vorgesehen:

- Lehrveranstaltungsabschließende Prüfung in Form einer Klausur, Multiple und Single Choice Tests, Projektarbeit oder ähnliches. Durchführung: online oder vor Ort.
- Lehrveranstaltungsimmanente Prüfung (Screencasts, Präsentationen, Papers, Multiple- und Single Choice Tests). Durchführung: online oder vor Ort.
- Abschließende Klausur bezogen auf den gesamten Lehrstoff der Lehrveranstaltung. Diese finden an einem separaten Prüfungstag vor Ort statt.

Beim Vor-Ort-Besuch wurde den Gutachter/inne/n bestätigt, dass die nach der Prüfungsordnung geforderte paritätische Besetzung bei mündlichen kommissionellen Prüfungen erreicht wird. Diese sieht eine Besetzung des Prüfungssenats von wenigstens drei Personen vor, davon, nach Möglichkeit, mindestens eine weibliche sowie mindestens eine männliche.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- n. Die Zugangsvoraussetzungen für den Studiengang sind klar definiert und tragen dazu bei, die Ausbildungsziele des Studiengangs unter Berücksichtigung der Förderung der Durchlässigkeit des Bildungssystems zu erreichen.

Im Antrag sind die fachlichen Zugangsvoraussetzungen klar definiert. Zum geplanten FH-Masterstudiengang zugelassen sind Absolvent/inn/en einschlägiger Bachelor- und Diplomstudienfächer in- und ausländisch anerkannter facheinschlägiger postsekundärer Bildungseinrichtungen. Der geplante FH-Masterstudiengang eignet sich laut Antrag beispielsweise als konsekutiv aufbauender Studiengang für den am MCI angebotenen Bachelorstudiengang "Mechatronik".

Darüber hinaus sind die Zugangsvoraussetzungen erfüllt, wenn von Bachelorabsolvent/inn/en facheinschlägige Inhalte (Bereiche) von mindestens 50 ECTS-Punkten aus den Bereichen Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen (10 ECTS-Punkte), Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen (25 ECTS-Punkte), Grundlagen Medizin, Medizintechnik und Sporttechnologie (10 ECTS-Punkte) und Wirtschaftliche und Rechtliche Aspekte des Ingenieurwesens und Schlüsselkompetenzen (5 ECTS-Punkte) absolviert wurden. Empfehlungen für entsprechende Fächer sind im Antrag für jeden Bereich gelistet. Im Antrag wird weiters ein Brückenkurs für "medizinische Fächer" angeführt, im Vor-Ort-Besuch wurde auch ein Brückenkurs "Technik" für Bachelorabsolvent/inn/en aus nicht-technischen Studiengängen ergänzt.

Eine einschlägige berufliche Tätigkeit wird nicht gefordert.

Die Zugangsvoraussetzungen sollen eine Förderung der Durchlässigkeit gewährleisten. Aus den Ausführungen im Antrag ist für die Gutachter/innen nachzuvollziehen, dass eine möglichst hohe Durchlässigkeit angestrebt wird.

Es ist für die beiden beantragten Studienzweige jedoch nicht nachvollziehbar, wie für Studierende ohne medizintechnische Vorkenntnisse auf Bachelor-Niveau die erforderlichen Mindestkenntnisse in dem zur Verfügung stehenden Zeitrahmen des Brückenkurses sichergestellt werden, um die Studierfähigkeit und die Erreichung der Ausbildungsziele entsprechend sicherzustellen.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **nicht erfüllt** eingestuft.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen für die geplanten heterogenen Zielgruppen konkrete Fächerbereiche und Mindestzugangsvoraussetzungen darzustellen (siehe auch Kriterium § 17 Abs 1 lit e).

Studiengang und Studiengangsmanagement

- o. Die im Rahmen des Aufnahmeverfahrens angewendeten Auswahlkriterien und deren Gewichtung sind nachvollziehbar und gewährleisten eine faire und transparente Auswahl der Bewerber/innen.

Das Auswahlverfahren erfolgt nach einem Punktesystem. Die Punktevergabe setzt sich laut Antrag gewichtet aus den Kriterien Bewerbungsunterlagen, welche online einzubringen sind, (30%), einem schriftlichen Eignungstest in Englisch (20%) und einem persönlichen Bewerbungsgespräch, welches protokolliert wird (50%), zusammen. Das Auswahlverfahren wurde beim Vor-Ort-Besuch von den Gutachter/inne/n hinterfragt, da aus den Antragsunterlagen nicht deutlich wurde, ob die Studiengangsleitung alleine oder eine Auswahlkommission dieses Ge-

spräch durchführt. Es wurde in den Gesprächen dargelegt, dass eine Kommission das Auswahlverfahren durchführt. Somit ist aus gutachterlicher Sicht gut gewährleistet, dass eine faire und transparente Auswahl der Studienwerber/innen vorgenommen wird.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen die Vorgangsweise mit einer Auswahlkommission im Antrag entsprechend darzustellen.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- p. Die Fachhochschul-Einrichtung stellt öffentlich leicht zugänglich Informationen über die allgemeinen Bedingungen für die abzuschließenden Ausbildungsverträge zur Verfügung.*

Informationen zu den generellen Zulassungs- und Aufnahmeverfahren sind auf der Website des MCI ersichtlich. Ein Muster-Bildungsvertrag, in Deutsch und Englisch, kann über die Website abgerufen werden: <https://www.mci.edu/de/studium/bewerbung-und-zulassung>. Den Gutachter/innen wurde im Rahmen des Antrags ein entsprechender Muster-Bildungsvertrag vorgelegt.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Studiengang und Studiengangsmanagement

- q. Den Studierenden stehen adäquate Angebote zur wissenschaftlichen, fachspezifischen, studienorganisatorischen sowie sozialpsychologischen Beratung zur Verfügung.*

Der Website des MCI können in sämtlichen Hochschulbereichen Kontaktdaten für Anfragen entnommen werden.

Im Bereich „Hochschule“ - "Services" erfolgt eine Auflistung des Beratungsangebots am MCI. Weiters wird bereits im Bereich der Bewerbung und Zulassung auf Informationsseiten zu Studienbeihilfe und Stipendien verwiesen.

Die Hochschülerinnen- und Hochschülerschaft am MCI bietet auf ihrer eigenen Website ebenfalls ein breitgefächertes Beratungsangebot, welches auch sozial- und studienrechtliche Beratungen umfasst: <https://oeh-mci.at/services/>. Die psychologische Beratungsstelle für Studierende in Innsbruck ist eine vom Bund eingerichtete und geförderte Institution, welche auch MCI Studierenden zur Verfügung steht.

Für Fragen zum Studiengang sind die Kontaktdaten der Studiengangsleitung sowie eine Info-Mailadresse angeführt.

In den Gesprächen beim Vor-Ort-Besuch wurde das breite Beratungsangebot exemplarisch dargestellt und verstärkt auf die Möglichkeit der laufenden Kontaktaufnahme von Studierenden mit geeigneten Ansprechpersonen hingewiesen.

Die Option der Mitarbeit von Studierenden in Projekten der Fachhochschule wurde benannt und von Seiten der befragten Studierenden bestätigt. Im Zuge der Begehung der Räumlichkeiten im Vor-Ort-Besuch konnten sich die Gutachter/innen von der Mitarbeit ausgewählter Studierender an Forschungsprojekten überzeugen. Nach Angaben des MCI und der befragten Studierenden wird regelmäßig auf die Möglichkeit der Mitarbeit in FH-Projekten aufmerksam gemacht und geeignete Ansprechpersonen genannt. Die wissenschaftliche Betreuung geht dabei auch so

weit, dass relevante FH-externe Themen für Projektarbeiten und Abschlussarbeiten herangezogen werden können und durch eine interne Betreuungsperson unterstützt werden.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Studiengang und Studiengangsmanagement

r. Im Falle des Einsatzes von E-Learning, Blended Learning und Distance Learning sind geeignete didaktische, technische, organisatorische und finanzielle Voraussetzungen gegeben, um die Erreichung der Qualifikationsziele des Studiengangs zu gewährleisten.

Im Antrag wird beschrieben, dass der Studiengang grundsätzlich in Präsenzform stattfindet, Teile von Lehrveranstaltungen können jedoch auch in virtuellen Lernräumen abgehalten werden.

- Sakai steht als Lernmanagementsystem und virtuelle Lernumgebung zur Verfügung. Diskussions- und Chatforen bieten die Möglichkeit, sich virtuell über LV-Inhalte auszutauschen. Unterrichtsmaterialien können in unterschiedlicher digitaler Form zur Verfügung gestellt werden. Prüfungs-, Seminar- und Projektarbeiten können direkt über Sakai abgehalten werden.
- Elektronische Prüfungsräume sind vorhanden (Prüfungssoftware TC Exam) und können weiters durch die Nutzung von Sakai geschaffen werden.
- Adobe Connect steht für die Abhaltung von Live Online Lehrveranstaltungen zur Verfügung. Dieses Tool wird auch in der Betreuung von Abschlussarbeiten verwendet.
- Videos werden am MCI YouTube-Kanal oder über Apple iTunesU zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs wurde die Verwendung von E-Learning am MCI von den Gutachter/inne/n thematisiert. Den Gesprächen zufolge findet E-Learning zwar seinen Niederschlag im Vier-Säulen-Modell der Lehre am MCI, wird jedoch eher selten eingesetzt. Dieses Modell setzt sich aus den folgenden Interventionen zusammen:

- Direkter Kontakt mit Lehrenden und Studierenden am Campus
- Selbststudium in unterschiedlichen Formaten, eigenständige Aufgabenbearbeitung
- Direkter Kontakt mit Lehrenden und Studierenden online in Echtzeit, Gruppenarbeiten in Chats
- Peer-to-peer work (voneinander lernen) in Echtzeit oder asynchron – Gruppenarbeiten online, bei welchen sich Lehrende auch jederzeit zwischenschalten und den Fortschritt überprüfen und coachen können

Da laut Angaben des MCI momentan keine verlässliche Prüfungssoftware erhältlich ist, werden Abschlussprüfungen nicht in E-Learning-Systemen durchgeführt, sondern finden in Präsenz am Campus statt. Zwischenprüfungen/Leistungsfeststellungen können online abgelegt werden. Lehrende durchlaufen eine Schulung durch geeignete Ansprechpersonen des MCI, bevor sie online unterrichten. Dem oftmaligen anfänglichen Unmut seitens der Lehrenden gegenüber E-Learning-Anwendung kann nach Angaben des MCI mit klärenden Gesprächen entgegengewirkt werden.

Zusammenfassend kann aus gutachterlicher Sicht festgehalten werden, dass somit geeignete didaktische, technische, organisatorische und finanzielle Voraussetzungen für den allfälligen Einsatz von E-Learning gegeben sind. Wenn E-Learning in geringem Maße im Rahmen des Studiengangs eingesetzt wird, ist dieser Einsatz der Erreichung der Qualifikationsziele zweckdienlich.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

4.2 Prüfkriterien § 17 Abs 2 lit a - d: Personal

Personal

- a. Das Entwicklungsteam entspricht in der Zusammensetzung und dem Einsatz in der Lehre den gesetzlichen Voraussetzungen und ist im Hinblick auf das Profil des Studiengangs einschlägig wissenschaftlich bzw. berufspraktisch qualifiziert.

Das Entwicklungsteam entspricht in der Zusammensetzung und dem Einsatz in der Lehre den gesetzlichen Voraussetzungen und ist im Hinblick auf das Profil des Studiengangs einschlägig wissenschaftlich bzw. berufspraktisch qualifiziert. Es bestand aus 13 Personen, deren Qualifikationen sich aus den Bereichen Medizin, Mechanik und Mechatronik mit einschlägiger Nähe zur Medizintechnik zusammensetzen. Sechs Personen davon können dem Kriterium "mit Habilitation oder gleichwertig", fünf Personen dem Kriterium "mit einschlägig relevanter Berufstätigkeit" zugeordnet werden.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

Personal

- b. Die für die Leitung des Studiengangs vorgesehene Person ist facheinschlägig qualifiziert und übt ihre Tätigkeit hauptberuflich aus.

Die geplante Studiengangsleitung leitet bereits seit 2009 am MCI den Fachbereich Mechatronik und die Studiengänge "Mechatronik" (BA) sowie "Mechatronics & Smart Technologies" (MA). Die Tätigkeit wird hauptberuflich ausgeübt und die vorgesehene Person ist durch die persönliche Leitungserfahrung der fachlich naheliegenden Studiengänge aus gutachterlicher Sicht entsprechend qualifiziert. Synergien zwischen den studiengangsübergreifenden Modulen aus den Masterstudiengängen sollen sowohl beim Lehr- und Forschungspersonal wie auch bei der gemeinsam zu verwendeten Infrastruktur genutzt werden.

Die notwendigen facheinschlägigen Qualifikationen für die Studiengangsleitung sehen die Gutachter/innen als vorhanden an, sie übt ihre Tätigkeit hauptberuflich aus, das Kriterium ist **erfüllt**.

Personal

- c. Für den Studiengang steht ausreichend Lehr- und Forschungspersonal zur Verfügung, das wissenschaftlich bzw. berufspraktisch sowie pädagogisch-didaktisch qualifiziert ist.

Das Lehr- und Forschungspersonal ist namentlich aus zehn Männern und zwei Frauen zusammengesetzt, davon sind sechs Mitarbeiter/innen vom MCI und zwei Mitarbeiter/innen von der Universität Innsbruck. Die Lebensläufe zeigen insbesondere die Kompetenzen im Mechatronik-Bereich. Abgedeckt werden die Bereiche: Management, Communications & IT, Neurophysiologie und Biomechanik, Robotik und Automatisierung, Intelligente und Interaktive Algorithmen, Digitaltechnik, tragbare Robotiksysteme, Statistik und Kinesiologie und Wirtschaftspädagogik.

Positiv zu sehen ist die Integration von Lehrpersonal vom Institute of Sport Sciences der Universität Innsbruck. Im Vor-Ort-Besuch war auch eine Kooperation zur Medizinischen Fakultät der Universität Innsbruck personell sichtbar. Dies zeigt eine gute Kooperationsbereitschaft zwischen der Universität und dem MCI. Als Vorteil wird es von den Gutachter/inne/n auch bewertet,

dass sich Persönlichkeiten aus der Industrie für den Studiengang begeistern und in die Lehre integriert werden konnten. Dies fördert die Praxisnähe in der Wissensvermittlung.

Das Kollegium ist international. Lehrende kommen vorwiegend aus Österreich, aber auch aus der Schweiz, Slowenien, Litauen, Deutschland und Korea. Die Gutachter/innen haben beim Vor-Ort-Besuch thematisiert, wie der Austausch und die Organisation der Vorlesungen funktioniere. Die Lehrenden am MCI werden von der Antragstellerin als "Stakeholder" verstanden. Es werden Online-Plattformen, Newsletter und auch Qualitätssicherungsprozesse eingesetzt, um den Austausch zu sichern. Besprechungen mit der Studiengangsleitung, periodisch mit Fachgruppen, das Feedback der Studierenden und Treffen mit den nebenberuflich Lehrenden finden in regelmäßigen Abständen statt. Dies führt zur sanften Weiterentwicklung des Studienganges.

Den Gutachter/innen ist die geringe Frauenquote bei den Lehrenden aufgefallen. Beim Vor-Ort-Besuch wurde von den Gutachter/inne/n thematisiert, ob es Bestrebungen für eine ausgewogenere quantitative wie auch fachliche Besetzung des Lehrpersonals gäbe. Von den Vertreter/inne/n des MCI wurde die grundsätzliche Bereitschaft signalisiert, die derzeitige Aufteilung aber durch die Marktsituation begründet. Grundsätzlich steht aus gutachterlicher Sicht ausreichend Lehr- und Forschungspersonal mit entsprechenden Qualifikationen zur Verfügung.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen die Veränderung der Frauenquote beim Lehr- und Forschungspersonal anzustreben, um längerfristig - begleitet durch entsprechende unterstützende und fördernde Maßnahmen des Gender- und Diversity-Managements - eine ausgewogenere Besetzung des Lehr- und Forschungspersonals zu erreichen.

Personal

d. Die Zusammensetzung des Lehrkörpers entspricht den Anforderungen an eine wissenschaftlich fundierte Berufsausbildung und gewährleistet eine angemessene Betreuung der Studierenden.

Insgesamt wurden im Antrag eine ausreichende Anzahl an Personen des Lehrkörpers genannt, deren wissenschaftliche Qualifikation über eine Habilitation oder über habilitationsäquivalente Leistungen nachgewiesen sind. Die Personen verfügen über die fachlichen Expertisen der Computergrafik, Medizintechnik, Herzchirurgie, Produktionstechnik, Additive Manufacturing, Biomedizin, Maschinenbau mit Schwerpunkt Human-Robot-Interaction. Weitere benannte Personen verfügen über eine für den Studiengang relevante Berufstätigkeit wie Reputation-Engineer, Entwicklungsingenieur/in, Neurologe/in, sowie Tätigkeiten im Bereich der medizinischen Robotik und Mechatronik. Der Lehrkörper wird noch durch die Studiengangsleitung und eine/n Hochschullektor/in erweitert, die mit ihren Kompetenzen im wissenschaftlichen Schreiben, im Management und im Fachbereich Advanced Embedded Systems die wissenschaftlich fundierte Berufsausbildung ergänzen.

Der Lehrkörper wird in hauptberuflich Lehrende (HB-Lehrende) und nebenberufliche Lehrende (NB-Lehrende) unterteilt. Für den Studiengang wurden zwei Szenarien vorgesehen: Option 1 - Durchführung des Studienganges mit 20 Studienplätzen oder Option 2 - die Durchführung des Studienganges mit 40 Studienplätzen. Für die Option 1 besteht der Lehrkörper aus zwei HB-Lehrenden und acht NB-Lehrenden plus der Studiengangsleitung. Für die Option 2 wird im Antrag auf Dauer mit drei HB-Lehrenden und sieben NB-Lehrenden plus Studiengangsleitung geplant.

Beim Vor-Ort-Besuch wurde der hohe Anteil der NB-Lehrenden von den Gutachter/inne/n thematisiert. In den Gesprächen mit den Studierenden im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs wurde von diesen die große Praxisnähe vieler Vortragender (auch hinsichtlich der Einblicke in ein mögliches Berufsfeld) positiv hervorgehoben. Es gibt Feedback-Gespräche, Absolvent/inn/enbefragungen, Follow-Up-Prozesse, Qualitätszirkel und Vorschläge zur Verbesserung für die Lehrenden. Lehraufträge von NB-Lehrenden werden bei nachweislich schlechter Qualität in der Durchführung des Lehrauftrags ggf. nicht verlängert. Das MCI hat aus gutachterlicher Sicht auch hohe Standards zur Auswahl der Professor/inn/en. Externe Gutachter/innen werden für die Auswahl der HB-Lehrenden integriert.

Die Gutachter/innen können bestätigen, dass der bisher vorgesehene Lehrkörper die Anforderungen an eine wissenschaftlich fundierte Berufsausbildung für diesen Studiengang erfüllt.

Die Abschlussarbeiten/Mastertheses der Studierenden werden entweder intern oder extern betreut. Für die Abschlussarbeit wird bei Betreuung durch eine/n externe/n Lehrbeauftragte/n zusätzlich immer ein/e interne/r Betreuer/in vorgesehen. Die Gutachter/innen sahen hier auf Basis der Antragsunterlagen zwar die Betreuung in der praktischen Umsetzung gesichert, jedoch nicht unbedingt die wissenschaftliche Betreuung. Beim Vor-Ort-Besuch wurde den Gutachter/innen auf ihre diesbezügliche Nachfrage aber erläutert, dass die wissenschaftliche Betreuung ebenfalls durch eine/n interne/n Betreuer/in übernommen wird, somit ist eine angemessene Betreuung auch in wissenschaftlicher Hinsicht gewährleistet.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen unter Berücksichtigung des hohen Anteils an nebenberuflich Lehrenden, zukünftig die Abstimmung/Einbindung dieser Lehrpersonen zu unterstützen, um Redundanzen und inhaltlichen Lücken im Lehrstoff vorzubeugen.

4.3 Prüfkriterien § 17 Abs 3 lit a - c: Qualitätssicherung

Qualitätssicherung

- a. *Der Studiengang ist in das Qualitätsmanagementsystem der Institution eingebunden.*

Im vorliegenden Antrag wurde das QM-System und die Einbindung des Studiengangs in das QM auf Ebene der Lehrenden, Studierenden sowie in der Lehre, Forschung und Administration umfassend dargestellt. Die QM-Prozesse und Zuständigkeiten wurden im Antrag entsprechend erläutert und zeigen die Unterstützung und Begleitung des Studienbetriebs sowie auch die Integration in die hochschulische Institution in geeigneter Weise.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Qualitätssicherung

- b. *Der Studiengang sieht einen periodischen Prozess der Qualitätssicherung und Weiterentwicklung vor, der Studium, Studienbedingungen und Studienorganisation berücksichtigt und an dem alle relevanten Gruppen sowie externe Expert/inn/en beteiligt sind.*

Im geplanten Studiengang sind periodische Prozesse der Qualitätssicherung und Weiterentwicklung vorgesehen, die Studium, Studienbedingungen und Studienorganisation berücksichtigen

und an dem alle relevanten Personengruppen sowie externe Expert/inn/en beteiligt sind. Dargestellt werden Evaluierungen, Befragungen und Rankings, die Verfahren zur Qualitätssicherung sowie die vorgesehenen Kennzahlen und Berichte.

Im Vor-Ort Besuch wurden hierzu insbesondere die Ebenen der Studierenden und die Personalbesetzungen haupt- und nebenberuflich tätiger Personen hinterfragt. Die Diskussion bestätigte die dargestellten Informationen.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Qualitätssicherung

- c. *Die Studierenden haben in institutionalisierter Weise die Möglichkeit, sich an der Reflexion über das Studium, die Studienbedingungen und die Studienorganisation zu beteiligen.*

Im Antrag wird beschrieben, dass sowohl Studierende als auch Bewerber/innen und Absolvent/inn/en von unterschiedlichen Abteilungen und zu diversen Themen befragt werden. Die aktiv Studierenden sind angehalten, die Lehrveranstaltungen zu evaluieren. Dieses findet primär im Rahmen von Lehrveranstaltungsevaluierungen und Semester-Feedbacks statt. Weitere Formen können nach Bedarf angeboten werden. Die Studierenden können Einsicht in die Evaluierungsergebnisse nehmen. Am Ende eines Semesters erfolgt die Semesterevaluation, welche unter anderem Augenmerk auf inhaltliche und didaktische Lücken und Überschneidungen sowie Weiterentwicklungsmöglichkeiten des vergangenen Semesters legt.

Weiters sind die Vortragenden angehalten, bereits im laufenden Semester regelmäßig Feedbackgespräche mit den Studierenden zu suchen, um etwaige Anpassungen in der aktuellen Lehrveranstaltung durchführen zu können.

Die Studierenden sind durch studentische Mitglieder im Kollegium sowie durch die eingerichtete Hochschulvertretung am Management Center Innsbruck („ÖH MCI“) vertreten und so auch in die Hochschulentwicklung eingebunden. Die Studierenden wählen Gruppen-, Jahrgangs- und Studiengangsvertretungen, die als Bindeglied zwischen Studierenden und Hochschule stehen. Die Studierendenvertreter/innen unterschiedlicher Ebenen der Hochschulvertretung stehen in regelmäßigem Austausch mit Studiengangsleitungen, Lehrpersonal, Qualitätsmanagement sowie Kollegium, Rektorat und Geschäftsführung hinsichtlich der Studien, der Studienbedingungen und auch der Studienorganisation.

Im Zuge der Gespräche beim Vor-Ort-Besuch wurden diese Angaben aus dem Antrag in mehreren Gesprächsrunden eingehend besprochen und von den Gesprächspartner/inne/n bestätigt.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

4.4 Prüfkriterien § 17 Abs 4 lit a - c: Finanzierung und Infrastruktur

Finanzierung und Infrastruktur

- a. *Die Sicherung der Finanzierung des Studiengangs ist für mindestens fünf Jahre unter Nachweis der Finanzierungsquellen nachvollziehbar dargelegt. Für die Finanzierung auslaufender Studiengänge ist finanzielle Vorsorge getroffen.*

Im Antrag wurden im Finanzierungsplan zwei Optionen dargestellt: Die erste Option sieht eine dauerhafte Durchführung des Studiengangs mit 20 Studienplätzen/Jahr ab dem Studienjahr 2019/2020 ohne bundesfinanzierte Studienplätze vor. Die zweite Option sieht eine Aufstockung

des Studiengangs auf 40 Studienplätze ab dem Studienjahr 2020/21 auf Grundlage von Seiten des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) zugeteilten bundesfinanzierten Studienplätzen dar. Für die zweite Option ist seitens des Erhalters des Fachhochschul-Studiengangs laut Nachreichung vom 01.05.2019 und Aussagen beim Vor-Ort-Besuch geplant, einen Antrag im Rahmen der Förderung „Ausbau FH Sektor 2020/21“ einzubringen.

Weiters wurde für die erste Aufnahmekohorte von 20 Anfänger/innenstudienplätzen beim Land Tirol ein Antrag auf Sonderfinanzierung für die Einrichtung des betreffenden Studiengangs eingebracht. Darüber hinaus kann eine bereits bestehende Co-Finanzierungszusage des Landes Tirol an die Fachhochschulträgerin für den Zeitraum 2016-2020 für das erste Studienjahr herangezogen werden.

In den Gesprächen beim Vor-Ort-Besuch wurden die im Antrag dargestellten Finanzierungsoptionen von den Gutachter/inne/n umfassend hinterfragt. Da sich für die Durchführung beider beantragter Studienzweige laut Antrag mindestens zwölf Studierende für die Belegung des jeweiligen Studienzweigs ("Medical Engineering" oder "Sports Engineering") entscheiden müssen, in Summe also zumindest 24 Studienplätze zur Verfügung gestellt werden müssen, wurde von den Gutachter/inne/n die von der Fachhochschulträgerorganisation bereits im Antrag gegebene Finanzierungszusage für lediglich 20 Plätze für die erste Studiengangskohorte erörtert.

Die Antragstellerin erläuterte in den Gesprächen beim Vor-Ort-Besuch, dass geplant sei, im Wintersemester 2019/20 zunächst mit einer maximal 20-köpfigen Kohorte und lediglich mit dem Studienzweig "Medical Engineering" zu starten, im nächsten Wintersemester, also ab dem Studienjahr 2020/21, solle nach Maßgabe der verfügbaren Mittel auch der zweite Studienzweig in Betrieb genommen werden, wenn sich zumindest zwölf Studierende für den Studienzweig "Sports Engineering" entscheiden, ansonsten würde weiterhin nur der Studienzweig "Medical Engineering" angeboten werden. Ebenso würde diese Variante greifen, sollte die weitere Sicherung der Finanzierung durch Fördermittel von Bund und Land ausbleiben, auch dann würde weiterhin nur der Studienzweig "Medical Technologies" angeboten werden. Diese Vorgangsweise wurde von den Gutachter/inne/n kritisch hinterfragt, da im Antrag beide Studienzweige abgebildet sind und somit aus gutachterlicher Sicht die beiden Zweige bereits ab Studienstart zur Verfügung stehen müssen.

Im Zuge der Nachreichung vom 14.05.2019 wurde von der Antragstellerin selbst schlussendlich eine Sicherung der Finanzierung für 25 Studienplätze ab dem Wintersemester 2019/20 für fünf Jahre schriftlich bestätigt.

Aus Sicht der Gutachter/innen kann somit für eine Studienplatzzahl von 25 Plätzen pro Studienjahr das Kriterium im Rahmen der dargestellten Umsetzungsoptionen als **erfüllt** eingestuft werden, da mit der Nachreichung die Sicherung der Finanzierungsquelle nachvollziehbar dargelegt ist und durch die nachgereichte Finanzierungszusage die Möglichkeit geschaffen ist, dass mit Studienstart beide beantragten und zu begutachtenden Studienzweige auch tatsächlich angeboten werden können, ungeachtet der weiteren Finanzierungsquellen.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen der Antragstellerin, Optionen hinsichtlich der Studienplatzzahlen in zukünftigen Anträgen jedenfalls mit entsprechenden Finanzierungsnachweisen zu belegen.

Finanzierung und Infrastruktur

- b. *Dem Finanzierungsplan liegt eine Kalkulation mit Ausweis der Kosten pro Studienplatz zugrunde.*

Dem Finanzierungsplan liegt eine ausführliche Kalkulation für beide in Kriterium § 17 Abs 4 lit a beschriebenen Optionen mit Ausweis der jeweiligen Kosten in Tabellenform unter Berücksichtigung einer Inflationsannahme von 1% pro Studienplatz zugrunde. Die Kalkulation beinhaltet eine Aufstellung der Kosten der Studienplätze je Studienjahr, sowie der Kosten für die Abdeckung des Lehrangebotes. Die Personalkosten sind aufgegliedert in hauptberuflich Tätige und nebenberuflich Tätige in Lehre und Forschung und Verwaltungsmitarbeiter/innen. Angeführt sind außerdem laufende Betriebskosten inklusive Infrastrukturkosten sowie Investitionen. Darüber hinaus wurden den Ausgaben je Kalenderjahr die Einnahmen aus Bundesförderung, Beiträgen des Landes, den Studiengebühren und sonstigen Erträgen gegenübergestellt. Zur Berechnung der angestrebten Bundesförderung wird der Fördersatz für Studiengänge mit einem technischen Anteil von mehr als 50% je Studienplatz und Jahr herangezogen.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Finanzierung und Infrastruktur

- c. *Die für den Studiengang erforderliche Raum- und Sachausstattung ist vorhanden.*

Im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs am Campus Maximiliangasse 2 konnten die Gutachter/innen das im Antrag dargestellte Ausmaß der Sachausstattung verifizieren und sich über die Räumlichkeiten (Seminarräume, Hörsäle, Labore, studentische Arbeitsplätze, usw.) einen insgesamt sehr positiven Eindruck verschaffen. Auf aktuell rund 6250qm befinden sich an diesem Standort sämtliche vom MCI betriebenen Technologie & Life-Science-Departments. Die Unterrichtsräume verfügen über eine moderne technische Ausstattung (Beamer, AV-Anlage, PC etc.) und es stehen hochqualitatives Mobiliar sowie gut ausgestattete Labore für den Hochschulbetrieb zur Verfügung.

In den Gesprächen mit Studierenden verwandter Studiengänge wurde ebenfalls die Raum- und Sachausstattung am Standort thematisiert. Demzufolge verfügt dieser über ein Studierendenlabor, das auch für Projektarbeiten genutzt werden kann. Study Rooms sind vorhanden und werden über den Infoscreen bekanntgegeben, Seminarräume können beispielsweise für Gruppenarbeiten angemietet werden. Den Studierenden stehen Lounges mit ausreichend Sitzgelegenheiten zur Verfügung, in denen sie sich aufhalten können. Es wurde jedoch darauf hingewiesen, dass in prüfungsintensiven Zeiträumen ein Platzproblem besteht, da in diesen Phasen kaum noch Räume verfügbar sind, welche von den Studierenden außerhalb der eigentlichen Lehrveranstaltungen für Arbeiten genutzt werden können. Ein weiterer Kritikpunkt war der eingeschränkte Zugang zu PCs, die außerhalb der Lehrveranstaltungen für Studienzwecke verwendet werden können, beispielsweise zur Nutzung von Software, für die keine individuellen Studierendenlizenzen ausgestellt wurden.

Beim Vor-Ort-Besuch wies die Hochschulleitung auf einen geplanten Neubau mit über 600qm für Forschungsfreiflächen hin. Dies führt aus gutachterlicher Sicht sicherlich zur Entspannung im Bestandbau und gibt Freiflächen für den Lehrbetrieb.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

4.5 Prüfkriterien § 17 Abs 5 lit a - d: Angewandte Forschung und Entwicklung

Angewandte Forschung und Entwicklung

- a. *Die mit dem Studiengang verbundenen Ziele und Perspektiven der angewandten Forschung und Entwicklung sind im Hinblick auf die strategische Ausrichtung der Institution konsistent.*

Der beantragte Studiengang wurde strategisch so entwickelt, dass mit den vorhandenen F&E Schwerpunkten, Forschungsbereichen und Kompetenzen des MCI Synergien ermöglicht werden. Dabei sprechen die beiden Studienzweige "Medical Engineering" bzw. "Sports Engineering" als Querschnittsthemen zahlreiche der vorhandenen F&E Schwerpunkte (Food Science & Biotechnology, Electronics, Fluids & Mechanics, Smart Production & Organization, Erneuerbare Energien, Prozess Technologie) an.

Darüber hinaus spielen am MCI als Trägerin von FH-Studiengängen und Anbieterin praxisorientierter Management-Fortbildung die unternehmerische Orientierung und Vermittlung von Management Kompetenz in allen Bereichen eine wichtige Rolle, wie den Gutachter/inne/n auch beim Vor-Ort-Besuch nochmals bestätigt wurde. Diese ermöglicht, neben den bestehenden nationalen und internationalen Netzwerken und der hochwertigen F&E-Infrastruktur, eine wirtschaftsnahe, anwendungs- und lösungsorientierte Forschung und Entwicklung.

Diese F&E Ausrichtung ist kongruent mit der Mission des MCI, die als wirtschaftsnah, anwendungs- und lösungsorientiert beschrieben wird. Als besonders bedeutend für den Erfolg der F&E-Prozesse wird hervorgehoben, dass in modernen, wissensbasierten Organisationen einzelne Akteur/inn/e/n nicht über alle nötigen Wissensbestandteile selbst verfügen können und hier sowohl interne Netze, also die Vernetzung von Forscher/inne/n innerhalb des MCI über Studiengangsgrenzen hinweg, als auch externe Netze eine entscheidende Rolle spielen. Seit 2012 forschen die MCI Studiengänge regelmäßig mit Partnerunternehmen und Hochschulen an medizintechnischen und sporttechnologischen Fragestellungen, was im Antrag durch Projektdarstellungen mit allerdings noch relativ geringen Projektvolumina nachgewiesen wird. Die Forschungsfragen befassen sich im Bereich "Medical Engineering" mit Rehabilitation von Schlaganfällen, Roboter-gestützten Chirurgiesystemen, assistiven Technologien, minimalinvasiven Verfahren und Methoden zur Evaluation medizintechnischer Verfahren. Im Bereich "Sports Engineering" sind die Forschungsthemen noch nicht so weit ausdifferenziert und konkretisiert. Hier gehen diese in Richtung optimales Training, Performance Analyse und Rehabilitation.

Der Studiengang fügt sich insgesamt in das Gesamtkonzept der Institution ein und ergänzt die bestehenden Studiengänge in der Forschung und Entwicklung insbesondere durch Vertiefung im Bereich der Medizintechnik. Die F&E im Bereich "Sports Engineering" ist dazu komplementär, aktuell aber noch vergleichsweise geringer ausgeprägt. In beiden Bereichen ist der Ausbau der anwendungsorientierten Forschung ein zentrales Ziel.

Die mit dem Studiengang verbundenen Ziele und Perspektiven der angewandten Forschung und Entwicklung sind somit im Hinblick auf die strategische Ausrichtung der Institution konsistent.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Angewandte Forschung und Entwicklung

- b. *Die Mitglieder des Lehr- und Forschungspersonals sind in anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eingebunden. Die Verbindung von angewandter Forschung und Entwicklung und Lehre ist gewährleistet.*

Die dem Antrag beigefügten CVs zeigen bei insgesamt neun von 27 beteiligten Mitgliedern des Lehr- und Forschungspersonals eine sichtbare Forschungsleistung, die sich durch die gelisteten Forschungsprojekte, eingeworbenen Drittmittel sowie der Anzahl der Peer-reviewed Veröffentlichungen messen lassen. Weitere CVs der Lehrenden listen die Themen der betreuten Bachelor- und Masterarbeiten aus den letzten Jahren auf. Die Gutachter/innen gehen davon aus, dass durch die Betreuung der großen Anzahl von Abschlussarbeiten und der studentischen Projekte das Lehrpersonal in aktuelle Forschungsthemen eingebunden ist und die Arbeiten durch ihre Betreuungsleistung aktiv mitunterstützen.

Durch die Auflistung von 15 Drittmittelaktivitäten mit medizintechnischen oder sporttechnischen Fokus aus den Jahren 2014-2018 sind erste Forschungsaktivitäten für den beantragten Masterstudiengang "Medical Technologies" erkennbar. Auch wenn die jährliche Drittmitteleinwerbung noch gering ist, ist ein Interesse der Industrie insbesondere durch die meist F&E-durchgeführten Abschlussarbeiten erkennbar und kann durch diesen Studiengang mit dem Lehr- und Forschungspersonal weiter ausgebaut werden.

Die Gutachter/innen kommen zu dem Schluss, dass das Lehr- und Forschungspersonal in anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eingebunden sein wird und dass eine Verbindung von angewandter Forschung und Entwicklung mit der Lehre gewährleistet ist. Das Kriterium wird auf Seiten der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Empfehlung

Die Gutachter/innen empfehlen der Antragstellerin die Aktualisierung der CVs aller Beteiligten, insbesondere bei der Liste der Publikationen und eingeworbenen Drittmitteln.

Angewandte Forschung und Entwicklung

- c. *Die Studierenden werden in dem nach Art des Studiengangs erforderlichen Ausmaß in die Forschungs- und Entwicklungsprojekte eingebunden.*

Im beantragten Curriculum ist die Bearbeitung von Projekten im Umfang von 15 ECTS-Punkten und die Anfertigung einer Masterarbeit im Umfang von 23 ECTS-Punkten vor. Die Studierenden erhalten dadurch die Möglichkeit, Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit aufzubauen oder weiter zu entwickeln und wertvolle eigene Arbeiten in die Forschung und Entwicklung in einem bei einem Masterstudiengang erforderlichen Ausmaß zu integrieren.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Angewandte Forschung und Entwicklung

- d. *Die (geplanten) organisatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen sind ausreichend und geeignet, die vorgesehenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten umzusetzen.*

Beim Vor-Ort-Besuch wurden von der Hochschulleitung die Struktur und die strategische Positionierung des MCI vorgestellt. Es ist eine enge organisatorische Anbindung an das Department

Mechatronik mit den Studienzweigen Maschinenbau, Elektrotechnik und Medizintechnik unter Ausnutzung von Synergien und des Lehr- und Forschungspersonals vorgesehen. Der weitere Ausbau des Lehr- und Forschungspersonals und der Administration ist geplant. Das MCI bietet Studiengänge auf Bachelor- und Masterniveau an und ermöglicht auch ein Doktoratsstudium in Kooperation mit der Universität Innsbruck und weiterer Universitäten.

Das MCI legt großen Wert auf die Förderung von Unternehmensgründungen (Start-Ups) und Unterstützung von Entrepreneurship-Aktivitäten seiner Mitarbeiter/innen und Studierenden. Diese werden durch die Kooperationen mit dem Gründungszentrum Start Up Tirol GmbH und dem Center of Excellence in Medicine & IT unterstützt. Forschende, Studierende und Wissenschaftler/innen werden hier auf dem Weg von der ersten Idee bis hin zum Markteintritt oder zur Investmentreife beraten. Vier forschungsbasierte Spin-offs wurden von der Hochschulleitung beim Vor-Ort-Besuch genannt und können zur schnellen Umsetzung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten beitragen.

Der beantragte Studiengang wird am Standort Maximilianstraße 2 angeboten werden. Sämtliche Technologie & Life Sciences Departments des MCI befinden sich, wie bereits erwähnt, an diesem Standort, so dass für den Studiengang entsprechende Rahmenbedingungen vorhanden sind. Auf dem Areal des „Technologie & Life-Sciences“-Departments werden längerfristig neue Flächen für Büro-, Seminar- und Laborräume im Ausmaß von rund 630 qm entstehen. Diese Flächen sollen bis zum WS 2020/21 den zusätzlich notwendigen Raumbedarf des Studiengangs "Medical Technologies" auch für die Forschung abdecken. Die Gutachter/innen konnten sich beim Vor-Ort-Besuch von der guten Ausstattung in den Laboren Medizintechnik, Elektrotechnik, Robotik und der Mechanischen Werkstatt überzeugen. Für den Studiengang sind bei 20 Studierenden 1 Seminarraum und 1 Labor, bei 40 Studierenden 2 Seminarräume und 2 Labore geplant. Es ist davon auszugehen, dass die neuen Labore eine vergleichbare Größe und Ausstattung haben werden.

Aus Gutachter/innen-Sicht sind die organisatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen ausreichend und geeignet, die vorgesehenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten umzusetzen.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

4.6 Prüfkriterien § 17 Abs 6 lit a - b: Nationale und Internationale Kooperationen

Nationale und internationale Kooperationen

- a. Für den Studiengang sind entsprechend seinem Profil nationale und internationale Kooperationen mit hochschulischen und außerhochschulischen Partnern vorgesehen.

In den Antragsunterlagen wird beschrieben, dass im Bereich der Forschung Kooperationen mit in- und ausländischen Unternehmen und Hochschulen bestehen, wobei sich im Bereich "Medizintechnik" vor allem durch Bachelorarbeiten des Bachelorstudiengangs "Mechatronik" weitere Partner/innenschaften ergeben haben. Im zugrundeliegenden Bachelorstudiengang „Mechatronik“ bestehen somit bereits jetzt Hochschulkooperationen, die von der Studiengangsleitung auch für den beantragten Masterstudiengang „Medical Technologies“ herangezogen werden sollen.

Weiters kann dem Antrag entnommen werden, dass Studierende des Departments Mechatronik in der Vergangenheit bereits die Möglichkeit nutzten, über GE4 und Marshall Plan Stipendien

ihre Masterarbeiten an US-amerikanischen und asiatischen Bildungseinrichtungen zu verfassen. Im Falle der Verfassung einer Abschlussarbeit in einem Unternehmen oder einer anderen Hochschule als des MCI erfolgt eine Mitbetreuung durch Vertreter/innen des MCI, wie im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs besprochen wurde.

Im Zuge der Gespräche beim Vor-Ort-Besuch wurden die Gutachter/innen auch darüber informiert, dass nach Angaben des MCI zu etwa 99% der Partner/innen ein Studierendenaustausch (ein- oder beidseitig) unterhalten wird. Internationalisierung findet durch Incoming und Outgoing Students sowie durch die Mobilität von Lehr- und Forschungspersonal statt. Aus diesen Austauschen ergeben sich auch Kooperationen in Forschung und Entwicklung.

Das Interesse der Studierenden an Auslandsaufenthalten während des Studiums ist auf hohem Niveau etwa gleichbleibend. Bachelorstudierende nehmen diese Möglichkeit in größerem Ausmaß wahr als Masterstudierende. Dies wird von der Antragstellerin auf die teilweise bereits bestehende berufliche Tätigkeit der Masterstudierenden zurückgeführt, die eine mehrwöchige Abwesenheit nicht zulasse.

Angaben des MCI zufolge ist jedenfalls eine ausreichende Anzahl an Studienprogrammen an Partneruniversitäten vorhanden, um die Absolvierung von Lehrveranstaltungen im Ausland für interessierte Studierende zu ermöglichen. Im Mechatronikbereich kann auf etwa 40-50 Partneruniversitäten zurückgegriffen werden.

Zur Herstellung der Balance zwischen Incoming und Outgoing Students bietet das MCI Summer- und Winterschools an, um ausländischen Studierenden die Möglichkeit eines verkürzten Auslandsaufenthalts zu Studienzwecken zu ermöglichen. Weiters wird die Mobilität der Lehrenden zur Wahrung der Balance herangezogen.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

Nationale und internationale Kooperationen

b. Die Kooperationen fördern und unterstützen die Weiterentwicklung des Studiengangs und die Mobilität von Studierenden und Personal.

Auf der Ebene der Forschung existieren bereits zahlreiche Kooperationen des Departments Mechatronik mit in- und ausländischen Universitäten und Unternehmen, die insbesondere durch Bachelorarbeiten im Medizintechnik-Studiengang entstanden sind. Diese Kooperationen können im für den Masterstudiengang "Medical Technologies" relevanten Bereich auf- und ausgebaut werden. In diesem Zusammenhang wurden auch Kooperationsabkommen mit renommierter internationalen Universitäten (u.a. FH Aachen/DE, Politecnico di Milano/IT, Tampere University of Technology/FI, Kyong Hee University/KR, National Taipei University of technology/CN) geschlossen.

Wie den Gutachter/inne/n beim Vor-Ort-Besuch bestätigt wurde, erfolgt mit praktisch allen Universitäten ein bilateraler Austausch von Student/inn/en, nur vereinzelt gibt es nur Incoming- bzw. nur Outgoing-Aktivitäten. Insbesondere im Rahmen von am MCI durchgeführten Summer- und Winterschools im Bereich Technik können dabei Studierende und Lehrende ausländischer Partneruniversitäten geblockt am MCI Kurse absolvieren.

Im Bereich der Forschung ist insbesondere auch die Kooperation mit der medizinischen Fakultät der Universität Innsbruck hervorzuheben. Diese Kooperation wurde durch Nachweis entsprechender gemeinsamer Projekte sowie Aussagen von Mitarbeiter/inne/n dieser Einrichtung beim Vor-Ort-Besuch bestätigt.

Darüber hinaus forciert das MCI auch die Partizipation in kooperativen Förderprogrammen. Im Bereich Medizintechnik sind dies laut Aussagen des/der Forschungskoordinators/Forschungskoordinatorin zunächst vor allem regionale (insbesondere Digitalisierungsförderung des Landes Tirol) und nationale Programme (wie bspw. AWS, FFG), aber auch INTERREG-Projekte insbesondere mit Südtirol. Diese kooperativen Projekte sollen sicherstellen, dass die für die interne Forschungsstrategie benötigten Drittmittel und komplementären Kompetenzen zur Verfügung gestellt werden können.

Im Antrag wurde erläutert, dass Studierende des Departments Mechatronik in der Vergangenheit bereits die Möglichkeit nutzten, über GE4 und Marshall Plan Stipendien ihre Masterarbeiten an US-amerikanischen und asiatischen Bildungseinrichtungen zu verfassen. Auch hier erfolgt eine Mitbetreuung durch Vertreter/Innen des MCI.

Aus gutachterlicher Sicht fordern die Kooperationen sowohl die Weiterentwicklung des Studiengangs als auch die Mobilität in dem für einen Masterstudiengang erforderlichen Ausmaß, das Kriterium wird seitens der Gutachter/innen als **erfüllt** eingestuft.

5 Zusammenfassung und abschließende Bewertung

Studiengang und Studiengangsmanagement

Der geplante Studiengang „Medical Technologies“ lässt sich gemäß den im Akkreditierungsantrag formulierten **Zielsetzungen** in den Entwicklungsplan der MCI Management Center Innsbruck – Internationale Hochschule GmbH (MCI GmbH) einfügen.

Die vorliegende **Bedarfs- und Akzeptanzanalyse** beschreibt umfassend Studienangebote für "Medizin-, Gesundheits- und Sportgerätetechnik" (Bachelor) sowie "Medizin- und Sportgeräte-technik" (Master). Für den beantragten FH-Masterstudiengang "Medical Technologies" ist in Bezug auf die beiden beantragten Studienzweige und die vorausgesetzten Bachelor-Studiengänge der Bedarf und die Akzeptanz(Nachfrage) aus gutachterlicher Sicht nicht ausreichend differenziert dargestellt. Der Bedarf insbesondere für den Studienzweig „Sports Engineering“ lässt sich nicht nachvollziehen, da die vorliegende Bedarfs- und Akzeptanzanalyse auf ein anderes Bachelor-Master-Studiengangskonzept abzielt. Auch die studentische Nachfrage für den Studiengang ist für die Gutachter/innen nicht nachvollziehbar, da die Planungen in den vorliegenden Bedarfs- und Akzeptanzanalyse von anderen Voraussetzungen ausgegangen sind.

Ziel ist die Ausbildung technischer Generalist/inn/en mit sportmedizinischer Expertise. Die dafür vorgesehenen **beruflichen Tätigkeitsfelder** sind von der Vertriebsleitung über einschlägige technische Tätigkeitsfelder bis zur Dienstleistung für den Leistungssport dargestellt. Aus Sicht der Gutachter/innen ist der Erwerb einzelner technischer Kompetenzen gut dargestellt, für die Breite der dargestellten Tätigkeitsfelder sind diese jedoch nur für Studierenden des einen oder anderen Studienzweigs möglich und entfernen sich speziell im Studienzweig "Sports Engineering" von der Studiengangsbezeichnung "Medical Technologies".

Die **Qualifikationsziele** der Ausbildung fokussieren auf die mechatronische Medizintechnik auf Master-Niveau für technische Generalist/inn/en mit sportmedizinischer Expertise. Die vermittelten technischen Kompetenzen im Studienzweig "Medical Engineering" decken sich aus Sicht der Gutachter/innen mit den Zielen des geplanten Studiengangs. Medizinische Kenntnisse werden im Curriculum des geplanten FH-Masterstudiengangs jedoch nicht mehr vermittelt. Im Studienzweig "Sports Engineering", welcher Geräte der Rehabilitation umfasst, werden keine vertieften technischen Kenntnisse der mechatronischen Medizintechnik vermittelt; Lehrveranstaltungen zur Vermittlung regulatorischer Kenntnisse für Medizinprodukte sind in diesem Studienzweig ebenfalls nicht vorgesehen. Im Studienzweig "Sports Engineering" entfernen sich die Qualifikationsziele aus Sicht der Gutachter/innen von der **Bezeichnung** des geplanten Studiengangs, welche daher als nicht dem Qualifikationsprofil entsprechend bewertet wird.

Der vorgesehene **akademische Grad** "Master in Science in Engineering" entspricht dem beschriebenen Qualifikationsprofil und den von der AQ Austria gemäß § 6 (2) FHStG festgelegten Graden.

Das **Diploma Supplement** ist in englischer und deutscher Sprache dem Antrag beigelegt. Die dargestellte Form wird seitens der Gutachter/innen als üblich und den Vorgaben des § 4 Abs 9 FHStG entsprechend bewertet.

Die Studierenden sind angemessen an der Gestaltung der Lern-Lehr-Prozesse beteiligt. Ein QM-Prozess mit der Nutzung von verschiedenen Feed-Back-Schleifen unter **Einbindung der Studierenden** liegt vor.

Der **Inhalt und Aufbau** des Studienganges entspricht für den Studienzweig „Medical Engineering“ den fachlich-wissenschaftlichen und beruflichen Erfordernissen in ausreichenden Maß,

jedoch gilt dieses nicht für den Studienzweig „Sports Engineering“ im Kontext des beantragten FH-Masterstudiengangsthemas "Medical Technologies". Der, durch die geplante heterogene Zugangsgruppe bedingten, diversifizierten Vorbildung, die die Studierenden mit sich bringen, wird nicht ausreichend begegnet. Die Erreichung der intendierten Lernergebnisse ist dadurch nicht sichergestellt.

Die **Anwendung** des **ECTS** ist nachvollziehbar. Ebenso ist der **Workload** nachvollziehbar und kann die geplanten Qualifikationsziele im Rahmen eines Vollzeitstudiums erreichen. Dennoch lässt der hohe Workload nur ein geringfügiges Ausmaß an Berufstätigkeit neben dem Studium zu. Eine allgemeine **Prüfungsordnung** liegt vor, diese regelt die verschiedenen angemessenen Prüfungsmethoden.

Bezüglich der **Zugangsvoraussetzungen** für die beiden Studienzweige ist nicht nachvollziehbar, wie für Studierende ohne medizintechnische Vorkenntnisse auf Bachelor-Niveau die erforderlichen Mindestkenntnisse in dem zur Verfügung stehenden Zeitrahmen eines einwöchigen Brückenkurses sichergestellt werden können. Die Studierfähigkeit und die Erreichung der Ausbildungsziele können nicht sichergestellt werden.

Die im Rahmen des **Aufnahmeverfahrens** angewendeten Auswahlkriterien und deren Gewichtung sind nachvollziehbar und gewährleisten eine faire und transparente Auswahl der Bewerber/innen.

Die MCI GmbH stellt **Informationen zu den Ausbildungsverträgen** öffentlich und leicht zugänglich zur Verfügung, ermöglicht eine studentische Betreuung und adäquate **Angebote** zur wissenschaftlichen, fachspezifischen, studienorganisatorischen sowie psychologischen **Beratung** für Studierende.

Geeignete didaktische, technische, organisatorische und finanzielle Voraussetzungen für den allfälligen **Einsatz von E-Learning** sind gegeben. Wenn E-Learning in geringem Maße im Rahmen des Studiengangs eingesetzt wird, ist dieser Einsatz der Erreichung der Qualifikationsziele zweckdienlich.

Personal

Entwicklungsteam, Studiengangsleitung wie auch das Lehr- und Forschungspersonal sind im Hinblick auf das Profil des Studiengangs einschlägig wissenschaftlich bzw. berufspraktisch oder medizinisch qualifiziert. Eine angemessene Betreuung der Studierenden wird durch die Zusammensetzung des Lehrkörpers und Einbindung externer Expert/inn/en erreicht.

Qualitätssicherung

Das Kriterium des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung wird - resultierend aus den Informationen aus dem vorgelegten Antrag und den Gesprächsergebnissen beim Vor-Ort-Besuch - von den Gutachter/inne/n als erfüllt beurteilt.

Finanzierung

Aus Sicht der Gutachter/innen kann für eine Studienplatzzahl von 25 Plätzen pro Studienjahr das Kriterium im Rahmen der dargestellten Umsetzungsoptionen als erfüllt eingestuft werden, da mit der entsprechenden Nachreicherung der Antragstellerin die Sicherung der Finanzierungsquelle nachvollziehbar dargelegt ist und durch die nachgereichte Finanzierungszusage die Möglichkeit geschaffen ist, dass mit Studienstart beide beantragten und zu begutachtenden Studienzweige auch tatsächlich angeboten werden können, ungeachtet der weiteren Finanzierungsquellen.

Angewandte Forschung und Entwicklung

Die mit dem Studiengang verbundenen Ziele und Perspektiven der angewandten Forschung und Entwicklung sind im Hinblick auf die strategische Ausrichtung der Institution konsistent. Das Lehr- und Forschungspersonal ist in anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eingebunden. Eine Verbindung von angewandter Forschung und Entwicklung mit der Lehre ist gewährleistet. Die Studierenden erhalten durch die Projektmodule und durch die Masterarbeit Möglichkeiten, Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit aufzubauen oder weiter zu entwickeln und wertvolle eigene Arbeiten in die Forschung und Entwicklung in erforderlichen Ausmaß zu integrieren.

Nationale und internationale Kooperationen

Die Prüfkriterien in Bezug auf die nationalen und internationalen Kooperationen werden - resultierend aus den Informationen aus dem vorgelegten Antrag und den Gesprächsergebnissen beim Vor-Ort-Besuch - von den Gutachter/inne/n als erfüllt beurteilt.

Empfehlungen:

- Die Gutachter/innen empfehlen, den Bedarf sowie die Nachfrage mit einer auf den geplanten Studiengang "Medical Technologies" fokussierten Erhebung zu untermauern.
- Die Gutachter/innen empfehlen entweder die Studiengangsbezeichnung an die beiden Studienzweige anzupassen oder das Curriculum zum Thema des derzeit beantragten Studiengangs zu schärfen.
- Die Gutachter/innen empfehlen, die Tätigkeitsfelder zu schärfen und längerfristig enger an das Qualifikations- und Kompetenzprofil der beiden geplanten Studienzweige sowie die Studiengangsbezeichnung an die beiden Studienzweige anzupassen. Insoweit sollen beispielhaft Fähigkeiten in medizinischen Bereichen abgegrenzt werden und das Berufsfeld fokussiert werden. Weiters empfehlen die Gutachter/innen eine Streichung des Berufsfeldes Vertriebsleitung.
- Eine Schärfung der Qualifikationsziele für die beabsichtigten Berufsfelder und eine Abgrenzung gegenüber der Medizin und dem Vertrieb wird empfohlen. Ebenso empfohlen wird die Stärkung des Bereichs "Programmierung" und "IT-Security".
- Eine berufseinschlägige Tätigkeit ist nicht verpflichtend, hier sollte für die Einbindung beruflicher Erfahrungen eine "Kann"-Formulierung gewählt werden.
- Das Mindestmaß facheinschlägiger ECTS-Punkte für Absolvent/inn/en eines Mechatronik-Bachelorstudiengangs aus dem Bereich der Medizintechnik sollte im Rahmen der Zugangsvoraussetzungen erhöht werden. Für Absolvent/inn/en anderer Studienrichtungen wird empfohlen, relevante Fachgebiete im Rahmen der Mindestvoraussetzungen taxativ zu listen.
- Die Gutachter/innen empfehlen, dass die für einen technischen Studiengang notwendigen Programmierkompetenzen aus dem Bachelorstudiengang "Mechatronik" oder vergleichbaren technischen Bachelorstudiengängen als Zugangsvoraussetzungen gelistet werden.
- Die Gutachter/innen empfehlen für den Bereich "Imaging" eine Überarbeitung: entweder eine Umbenennung der Module in Bezug auf deren Inhalte, oder eine Änderung der Inhalte in Bezug auf die Modulbezeichnungen mit dem Ziel, die genannten Kompetenzen aus dem Bereich „Medical Imaging“ zu erreichen.

- Weites empfehlen die Gutachter/innen die Abgrenzung und Positionierung von IVD-Medizinprodukten im Kontext der "mechatronischen" Medizintechnik.
- Ein entsprechendes Zeitmodell zur Realisierung der Berufsfreundlichkeit in Anlehnung an die Inhalte des Curriculums sollte von der Antragstellerin ausgearbeitet werden, da eine facheinschlägige Berufstätigkeit neben dem Studium - wenn auch in einem entsprechend reduziertem Zeitausmaß - aus gutachterlicher Sicht für die Kenntnisse der Studierenden förderlich wäre.
- Die Positionierung des Studienzweigs "Sports Engineering" im Kontext der Studiengangsbezeichnung ist aus gutachterlicher Sicht unabdingbar.
- Die Gutachter/innen empfehlen für die geplanten heterogenen Zielgruppen konkrete Fächerbereiche und Mindestzugangsvoraussetzungen darzustellen.
- Die Gutachter/innen empfehlen die Vorgangsweise für das Aufnahmeverfahren mit einer Auswahlkommission im Antrag entsprechend darzustellen.
- Die Gutachter/innen empfehlen die Veränderung der Frauenquote beim Lehr- und Forschungspersonal anzustreben, um längerfristig - begleitet durch entsprechende unterstützende und fördernde Maßnahmen des Gender- und Diversity-Managements - eine ausgewogenere Besetzung des Lehr- und Forschungspersonals zu erreichen.
- Die Gutachter/innen empfehlen unter Berücksichtigung des hohen Anteils an nebenberuflich Lehrenden, zukünftig die Abstimmung/Einbindung dieser Lehrpersonen zu unterstützen, um Redundanzen und inhaltlichen Lücken im Lehrstoff vorzubeugen.
- Die Gutachter/innen empfehlen der Antragstellerin, Optionen hinsichtlich der Studienplazzzahlen in zukünftigen Anträgen jedenfalls vollständig mit entsprechenden Finanzierungsnachweisen zu belegen.
- Die Gutachter/innen empfehlen der Antragstellerin die Aktualisierung der Lebensläufe aller Beteiligten, insbesondere bei der Liste der Publikationen und eingeworbenen Drittmitteln.

Zusammenfassend und abschließend geben die Gutachter/innen dem Board der AQ Austria die Empfehlung, den Studiengang „Medical Technologies“ in der vorliegenden Antragsfassung nicht zu akkreditieren, da einige Beurteilungskriterien gemäß § 17 Abs 1 (Studiengangs und Studiengangsmanagement), konkret sind dies lit b (Bedarf), lit c (Akzeptanz), lit d (Tätigkeitsfelder), lit e (Qualifikationsziele), lit f (Studiengangsbezeichnung), lit j (Curriculum) und lit n (Zugangsvoraussetzungen), aus gutachterlicher Sicht nicht erfüllt sind und somit die Voraussetzungen für eine Akkreditierung nicht vorliegen.

6 Eingesehene Dokumente

- Antrag vom 18.12.2018 in der Version vom 05.03.2019
- Nachreichungen vor dem Vor-Ort-Besuch
 - Schreiben_Absage Teilnahme_VOB_Loidl_Meduni Innsbruck vom 30.04.2019,
 - Ausschreibung_FH Ausbau 2020/2021_Call vom 01.05.2019,
- Nachreichungen nach dem Vor-Ort-Besuch vom 14.05.2019
 - Präsentation_Akkreditierungsverfahren VOB_20190508,
 - Präsentation_Medical_Technologies_VOB_20190508,

- Finanzierungszusage für den Zeitraum von 5 Jahren im Umfang von jährlich 25 Anfänger/innen,
- aktualisierte Liste der Literaturangaben zum Modul Management & Entrepreneurship (MAN),
- Ergänzende Beschreibung im Curriculum, wie im Zweig Medizintechnik Programmierkenntnisse erworben werden, welche Sprachen verwendet werden.