

# Ergebnisbericht zum Verfahren zur Akkreditierung des FH-Bachelorstudien- gangs „Umwelt und Technik“, StgKz 0860, der Fachhochschule Vorarlberg GmbH, durchgeführt in Dornbirn

## 1 Antragsgegenstand

Die Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria (AQ Austria) führte ein Verfahren zur Akkreditierung des FH-Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“, StgKz 0860, der FH Vorarlberg GmbH, durchgeführt in Dornbirn gem § 23 Abs 4 Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz (HS-QSG), BGBl I Nr. 74/2011 idgF, iVm § 8 Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG) BGBl. Nr. 340/1993 idgF und iVm § 17 Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung 2019 (FH-AkkVO) durch. Gem § 21 HS-QSG veröffentlicht die AQ Austria folgenden Ergebnisbericht:

## 2 Verfahrensablauf

Das Akkreditierungsverfahren umfasste folgende Verfahrensschritte:

Verfahrensschritt	Zeitpunkt
Antrag eingelangt am	06.11.2020
Mitteilung an Antragstellerin Abschluss der Prüfung des Antrags durch die Geschäftsstelle	02.02.2021
Überarbeiteter Antrag eingelangt am	08.02.2021
Bestellung der Gutachter/innen	13.01.2021
Information Antragstellerin über Gutachter/innen	19.01.2021
Erstes virtuelles Vorbereitungsgespräch mit Gutachter/innen	22.02.2021

Zweites virtuelles Vorbereitungsgespräch mit Gutachter/innen	15.03.2021
Fragenkatalog der Gutachter/innen an Antragstellerin	18.03.2021
Antworten auf Fragenkatalog durch Antragstellerin	13.04.2021
Nachreichungen in Bezug auf Fragenkatalog	13.04.2021
Drittes virtuelles Vorbereitungsgespräch mit Gutachter/innen	27.04.2021
Virtuelles Gespräch der Vertreter/innen der Antragstellerin und den Gutachter/innen	29.04.2021
Viertes virtuelles Gespräch mit Gutachter*innen zur Gutachtenerstellung	18.05.2021
Fünftes virtuelles Gespräch mit Gutachter*innen zur Gutachtenerstellung	31.05.2021
Vorlage des Gutachtens	01.06.2021
Gutachten an Antragstellerin zur Stellungnahme	08.06.2021
Kostenaufstellung an Antragstellerin zur Stellungnahme	10.06.2021
Stellungnahme Antragstellerin zum Gutachten	18.06.2021
Stellungnahme Antragstellerin zur Kostenaufstellung	-
Stellungnahme Antragstellerin zum Gutachten an Gutachter/innengruppe	21.06.2021
Rückmeldung Gutachter/innengruppe zur Stellungnahme Antragstellerin	-

### 3 Akkreditierungsentscheidung

Das Board der AQ Austria hat in seiner 68. Sitzung am 07.07.2021 entschieden, dem Antrag auf Akkreditierung des FH-Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“, StgKz 0860, durchgeführt in Dornbirn, da die Akkreditierungsvoraussetzungen gem § 23 HS-QSG sowie § 8 FHStG iVm § 17 Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung 2019 (FH-AkkVO) erfüllt sind.

Die Entscheidung wurde am 16.07.2021 vom zuständigen Bundesminister genehmigt. Die Entscheidung ist seit 27.07.2021 rechtskräftig.

### 4 Anlagen

- Gutachten vom 01.06.2021
- Stellungnahme vom 18.06.2021

# Gutachten zum Verfahren zur Akkreditierung des FH-Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“, A0860, der Fachhochschule Vorarlberg GmbH, durchgeführt in Dornbirn

gem § 7 der Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung 2019 (FH-AkkVO)

Wien, 01.06.2021

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Verfahrensgrundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kurzinformation zum Akkreditierungsverfahren</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Vorbemerkungen der Gutachter*innen</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Begutachtung und Beurteilung anhand der Beurteilungskriterien der FH-AkkVO.</b> <b>6</b>	
4.1	Beurteilungskriterium § 17 Abs 1 Z 1–2: Entwicklung und Qualitätssicherung des Studiengangs.....	6
4.2	Beurteilungskriterium § 17 Abs 2 Z 1–12: Studiengang und Studiengangsmanagement 8	
4.3	Beurteilungskriterium § 17 Abs 3 Z 1–7: Personal.....	24
4.4	Beurteilungskriterium § 17 Abs 4: Finanzierung.....	29
4.5	Beurteilungskriterium § 17 Abs 5: Infrastruktur.....	29
4.6	Beurteilungskriterium § 17 Abs 6 Z 1–2: Angewandte Forschung und Entwicklung..	31
4.7	Beurteilungskriterium § 17 Abs 7: Kooperationen .....	33
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und abschließende Bewertung</b> .....	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Eingesehene Dokumente</b> .....	<b>37</b>

# 1 Verfahrengrundlagen

## Das österreichische Hochschulsystem

Das österreichische Hochschulsystem umfasst derzeit:

- 22 öffentliche Universitäten; darunter die Donau-Universität Krems, eine Universität für postgraduale Weiterbildung;
- 16 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;
- das Institute of Science and Technology Austria, dessen Aufgaben in der Erschließung und Entwicklung neuer Forschungsfelder und der Postgraduiertenausbildung in Form von PhD-Programmen und Post Doc-Programmen liegt.

Im Wintersemester 2019/20<sup>1</sup> studieren 288.492 Studierende an öffentlichen Universitäten (inkl. der Donau-Universität Krems). Weiters sind 55.203 Studierende an Fachhochschulen und 15.063 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 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 akademischen Graden 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.

<sup>1</sup> Stand Juli 2020, Datenquelle Statistik Austria/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 2019/20 264.945 ordentliche Studierende.

## **Akkreditierung von Fachhochschul-Einrichtungen 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.

Die Akkreditierungsverfahren werden nach der Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung 2019 (FH-AkkVO)<sup>2</sup> 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)<sup>3</sup> zugrunde.

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 zuständigen Bundesminister. 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)<sup>4</sup> sowie das Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG)<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Fachhochschul-Akkreditierungsverordnung 2019

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

<sup>4</sup> Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz (HS-QSG)

<sup>5</sup> Fachhochschulstudiengesetz (FHStG)

## 2 Kurzinformation zum Akkreditierungsverfahren

Information zur antragstellenden Einrichtung	
Antragstellende Einrichtung	Fachhochschule Vorarlberg GmbH kurz: FH Vorarlberg
Rechtsform	GmbH
Standorte	Dornbirn
Anzahl der Studierenden	1478
Informationen zum Antrag auf Akkreditierung	
Studiengangsbezeichnung	Umwelt und Technik
Studiengangsart	FH Bachelorstudiengang
ECTS-Punkte	180
Regelstudiendauer	6 Semester
Anzahl der Studienplätze	25
Akademischer Grad	Bachelor of Science in Engineering abgekürzt BSc
Organisationsform	Vollzeit
Verwendete Sprachen	Deutsch, Ausnahme 5.Semester Englisch
Ort der Durchführung	Dornbirn
Studiengebühr	-

Die Fachhochschule Vorarlberg GmbH reichte am 06.11.2020 den Akkreditierungsantrag ein. Mit Beschluss vom 13.01.2021 bestellte das Board der AQ Austria folgende Gutachter\*innen für die Begutachtung des Antrags:

Name	Funktion & Institution	Rolle in der Gutachter*innengruppe
Prof.(FH) DI Dr. Christian <b>Wartha</b>	Studiengangsleitung Energie- und Umweltmanagement MA FH Burgenland	Gutachter mit wissenschaftlicher Qualifikation (Vorsitz)
Prof. Dr. Volker <b>Wohlgemuth</b>	Dekan, Hochschullehrer Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin	Gutachter mit wissenschaftlicher Qualifikation
DI Sabine <b>Nadherny-Borutin</b>	Generalsekretärin PlasticsEurope Austria	Gutachterin mit facheinschlägiger Berufstätigkeit
Christoph <b>Oswald</b> , B.Sc.	Student Circular Economy, M.Sc. Universität Graz International Industrial Management, Dipl.-Ing. FH JOANNEUM Graz	Studentischer Gutachter

Am 29.04.2021 fand ein virtueller Vor-Ort-Besuch der Gutachter\*innen und der Vertreter\*innen der AQ Austria in Form von Online-Gesprächen mit Vertreter\*innen der antragstellenden FH Vorarlberg statt.

### 3 Vorbemerkungen der Gutachter\*innen

Mitte Februar 2021 haben die Gutachter\*innen den Antrag auf Akkreditierung des Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“ der Fachhochschule Vorarlberg (kurz: FH Vorarlberg) erhalten. Der Antrag war übersichtlich strukturiert und umfasste inklusive Anhang 479 Seiten. Nach dem ersten Durcharbeiten des Antrages waren trotz des umfangreichen Antrags einige Fragen offen. Die Gutachter\*innen übermittelten der FH Vorarlberg einen Fragekatalog mit 55 Fragen, der rasch und umfangreich durch die FH Vorarlberg beantwortet wurde. Beim virtuellen Vor-Ort-Gespräch mit Vertreter\*innen der FH Vorarlberg am 29.04.2021 konnten die Gutachter\*innen Gespräche per Videokonferenz mit unterschiedlichen Personenkreisen, Leitung, Qualitätsmanagement, Lehrende, Studierende und Vertreterinnen aus Wirtschaft führen. Das Gespräch wurde in einer sehr offenen und freundlichen Atmosphäre geführt. Die Gutachter\*innen konnten dabei einen guten Einblick in das Umfeld der FH Vorarlberg, die Intention hinter den zu akkreditierenden Studiengang „Umwelt und Technik“ sowie in die geplante Umsetzung bekommen. Aufgrund der konstruktiven Austausch zwischen den Vertreter\*innen der FH Vorarlberg und den Gutachter\*innen konnten alle notwendigen Informationen für die Erstellung des Gutachtens gesammelt werden. Die Gutachter\*innen bedanken sich für die gute Zusammenarbeit mit der FH Vorarlberg.

### 4 Begutachtung und Beurteilung anhand der Beurteilungskriterien der FH-AkkVO

#### 4.1 Beurteilungskriterium § 17 Abs 1 Z 1–2: Entwicklung und Qualitätssicherung des Studiengangs

##### Entwicklung und Qualitätssicherung des Studiengangs

*1. Der Studiengang wurde mit einem definierten Prozess zur Entwicklung und Einrichtung von Studiengängen entwickelt, in den die relevanten Interessengruppen eingebunden waren.*

Gemäß den Antragsunterlagen in der Version vom 08.02.2021 wurde die Entwicklung des Studienganges nach einem klar definierten und formalisierten Prozess, der im Managementhandbuch (Prozesse: „(Weiter-) Entwickeln von Studiengängen“ und „Akkreditierung eines Studiengangs organisieren“) niedergeschrieben ist, vollzogen. Zusammengefasst sehen die Prozessschritte für die Erstellung eines Studiengangs an der FH Vorarlberg wie folgt aus:

- Projektauftrag der Geschäftsleitung an die Studiengangs- bzw. Projektleitung
- Erstellung einer Bedarfs- und Akzeptanzanalyse sowie eine Konkurrenzanalyse
- Kommunikation der Ergebnisse an alle relevanten Schnittstellen
- Entwicklung des Studiengangs erfolgt in Abstimmung zwischen Entwicklungsteam und internen und externen Expertinnen und Experten mit wissenschaftlicher Fachkompetenz sowie Berufserfahrung in den relevanten Berufsfeldern

- Die Entwicklung des Studiengangs erfolgt durch das Entwicklungsteam in enger Abstimmung mit den relevanten Querschnittsfunktionen der FH Vorarlberg wie Didaktikstelle, International Office, Marketing, Ressourcenplanung und Qualitätsmanagement.
- Der entwickelte Studiengang wird durch eine vom FH-Kollegium benannte Prüfungskommission bestehend aus einer Studiengangsleitung, einer bzw. einem Hochschullehrenden und einem/einer Studierenden begutachtet unter Einbeziehung der Geschäftsleitung und des Qualitätsmanagements sowie einer externen wissenschaftlichen Beteiligung.
- Das FH-Kollegium sowie die Geschäftsleitung beschließen den Studiengangs Antrag.

Durch die Bedarfs- und Akzeptanzanalyse wurden verschiedene Interessengruppen wie z.B. Fachexpertinnen und -experten aus Wissenschaft und Lehre, aus dem Berufsfeld, aus der Trend- bzw. Arbeitsmarktforschung sowie (potentielle) Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber in die Entwicklung des Studiengangs eingebunden. Laut Beantwortung des Fragenkatalogs von 13. April 2021 wurden die Interessengruppen durch ein externes Institut differenziert befragt. Das externe Institut hat dann die Ergebnisse mit dem Entwicklungsteam sowie mit internen Stakeholder\*innen strukturiert in die Studiengangsentwicklung eingebracht und aufgearbeitet. Auch die Zusammensetzung des Entwicklungsteams, welches über die Anforderungen des § 8 Abs 4 Fachhochschulgesetz (FHG) hinausgeht, und wie beschrieben im Antrag zusätzliche Mitglieder (inkl. Studierende der FH Vorarlberg) mit besonderen Qualifikationen und Berufserfahrungen zur Studiengangsentwicklung beigetragen haben, repräsentieren die Interessengruppen. Insgesamt verfolgt die Hochschule aus Sicht der Gutachter\*innengruppe einen gut durchdachten Prozess zur Entwicklung und Einrichtung von Studiengängen.

Aufgrund dieser im Antrag dargestellten und im Zuge der Gespräche dargelegten definierten und formalisierten Prozesse sieht die Gutachter\*innengruppe das Kriterium als **erfüllt** an.

#### Entwicklung und Qualitätssicherung des Studiengangs

*2. Der Studiengang ist nach erfolgter Akkreditierung in das Qualitätsmanagementsystem der Fachhochschul-Einrichtung eingebunden.*

Die FH Vorarlberg besitzt ein hochschulweites Qualitätsmanagementsystem (QM). Die Zusammenhänge zwischen Rahmenbedingungen, Geschäftsprozessen und Ergebnissen entlang des Qualitätsregelkreises Plan-Do-Check-Act sind im Antrag, Version vom 08.02.2021, gut beschrieben. Auch die Einbindung des Studiengangs in das Qualitätsmanagement ist in den Antragsunterlagen nachvollziehbar beschrieben. Ergänzend mit Antworten auf die Fragen des Fragenkatalogs der Gutachter\*innen und den Aussagen, der an den virtuellen Gesprächen beteiligten Personen, wurde für die Gutachter\*innen ersichtlich, dass die Hochschule über eine gut organisierte Qualitätsmanagementabteilung verfügt.

Laut den Antragsunterlagen werden systematisch Kennzahlen (Key Performance Indicators - KPI) über die Studiengänge erhoben. Die wesentlichsten Kennzahlen werden im Performance Bericht dargestellt, darüberhinausgehend im Inside (interne Kommunikationsplattform der FH Vorarlberg) dokumentiert. Die Kennzahlen bzgl. des Studiums orientieren sich am studentischen Life-Cycle und werden mindestens jährlich, teilweise auch unterjährig erhoben. Jährlich findet ein Zielvereinbarungsgespräch u.a. zwischen den Fachbereichsleitungen und der Geschäftsführung sowie zwischen den Studiengangsleitungen und der FH-Kollegiumsleitung statt, in dem die relevanten Kennzahlen besprochen und daraus die Zielvereinbarungen getroffen werden. Laut Beantwortung der Fragen der Gutachter\*innen von 13. April 2021 unterteilt sich der Performance-Bericht in 8 Dimensionen bzw. 64 Schlüsselkennzahlen (Lehre, Forschung, Weiterbildung, Internationalisierung, Wissens- und Technologietransfer, Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation, Organisation und Finanzbereich). Einige dieser Schlüsselkennzahlen

wurden im virtuellen Vor-Ort-Besuch genannt und erläutert. Die für den Studiengang relevanten Kennzahlen berücksichtigen mehrere Dimensionen wie Lehre, Internationalisierung, Organisation.

Das QM der FH Vorarlberg sieht umfassende Abläufe für studiengangsspezifische Weiterentwicklungen vor, sowohl für regelmäßige, sehr breit angelegte Studiengang-Reviews (vgl. Ausführungen im Kapitel 4.1 zu Punkt 1), als auch für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (Organisationsanweisung zu „Laufenden Anpassungen eines Studiengangs“). Die Weiterentwicklung des Studiengangs ist als Kernaufgabe der Studiengangsleitung definiert. Im virtuellen Vor-Ort-Besuch wurde auch beschrieben, welche strukturellen Prozesse verankert sind, um die Anforderungen potentieller Arbeitgeber\*innen im Studiengang zu integrieren. Das Forschungszentrum „Energie“ (welches laut Aussage während des virtuellen Vor-Ort-Besuchs zukünftig durch die Umwelttagenden erweitert wird) hat die Kontakte zur Industrie und führt mit den Vertreter\*innen laufend „Trend-Diskussionen“ durch. Die Erkenntnisse aus diesen Diskussionen werden an die Studiengangsleitung weitergeleitet. In den Fachbereichen der FH Vorarlberg gibt es Steering-Komitees in die die Studiengangsleitung die inhaltliche Weiterentwicklung des Studiengangs aufgrund der Erkenntnisse aus den Diskussionen und Erfahrungen einbringen und umsetzen kann.

Außerdem bleibt gemäß Beantwortung des Fragenkatalogs das Kernteam der Studiengangs-Entwicklung nach einer Akkreditierung weiterhin bestehen (siehe FHG § 8, Abs 4). Das Kernteam evaluiert und optimiert den Studiengang bzw. den Studienplan laufend weiter.

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

## 4.2 Beurteilungskriterium § 17 Abs 2 Z 1–12: Studiengang und Studiengangsmanagement

*Die nachfolgenden Kriterien sind unter Berücksichtigung einer heterogenen Studierendenschaft anzuwenden. Im Falle von Studiengängen mit besonderen Profilelementen ist zudem in den Darlegungen auf diese profilbestimmenden Besonderheiten einzugehen. Besondere Profilelemente sind z.B. verpflichtende berufspraktische Anteile im Falle von Masterstudiengängen, berufsbegleitende Organisationsformen, duale Studiengänge, Studiengänge mit Fernlehre, gemeinsame Studienprogramme bzw. gemeinsam eingerichtete Studien etc.*

### Studiengang und Studiengangsmanagement

1. Der Studiengang orientiert sich am Profil und an den Zielen der Fachhochschul-Einrichtung und steht in einem nachvollziehbaren Zusammenhang mit dem Entwicklungsplan

Gemäß den Antragsunterlagen in der Version von 08.02.2021 versteht sich die FH Vorarlberg in ihrer strategischen Mission und Position als eine regional orientierte und verankerte Hochschule, deren oberstes Ziel ist, nachweisbaren Nutzen in der Kernregion Vorarlberg und Euregio Bodensee zu stiften. Das heißt, sich als Impulsgeberin für die Kernregion weiterhin zu etablieren und diese Position weiter auszubauen und als Innovationstreiberin für den Wirtschaftsstandort zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Kontext zu fungieren.

Die FH Vorarlberg lässt sich als die zentrale akademische Ausbildungs- und Forschungsinstitution in Vorarlberg erkennen; fungiert als Vollanbieterin von FH-Studienrichtungen, mit Inhalten von Relevanz für Wirtschaft und Gesellschaft in und für die Region; spielt als überbetriebliche Forschungsinstitution eine wichtige Rolle in der Vernetzung der Forschungsaktivitäten mit Unternehmen und Einrichtungen und stärkt auf diese Weise die Forschung und den Forschungstransfer in Vorarlberg.

Demgemäß wurden in der Strategie der FH Vorarlberg 3 wesentliche Ziele definiert:

1. Qualitatives und selektives Wachstum
2. Regionale Verankerung und Nutzen für Region stiften
3. Interne Entwicklung

Das Geschäftsfeld „Technik“ bildet das größte Geschäftsfeld der FH Vorarlberg und soll gemäß der Strategie der FH Vorarlberg kontinuierlich an aktuelle Trends angepasst werden. Im Vor-Ort-Besuch wurde klar dargestellt, dass mit der Entwicklung des Studiengangs „Umwelt und Technik“ ein enorm wichtiger Schritt erfolgt durch Nachhaltigkeitsthemen (z.B. nachhaltige Energiesysteme) die Durchgängigkeit der Studiengänge zu vervollständigen.

Der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ wurde so geplant, um die Nachfrage in der Region nach Ingenieurinnen und Ingenieuren mit ausgeprägten Fachkenntnissen in Umwelttechnik und Umweltmanagement zu decken. Mit steigendem Umweltbewusstsein sowie knapper und teurer werdenden Ressourcen steigt der Bedarf nach Umwelttechnologien und damit im Zusammenhang stehenden Dienstleistungen. Die Antragstellerin hebt zurecht hervor, dass in Österreich und Deutschland die Umweltwirtschaft heute ein substantieller Bestandteil der Wirtschaft mit günstigem Entwicklungsverlauf und sehr guter Wachstumsperspektive, klar erkennbar durch drei Megatrends gekennzeichnet, ist:

- Kreislaufwirtschaft: Steigerung der Ressourceneffizienz von Produkten und Dienstleistungen, Recycling und Upcycling
- Dekarbonisierung: Verringerung der CO<sub>2</sub>-Intensität von Verfahren, Fertigungsprozessen, Produkten und Dienstleistungen
- Digitalisierung: Einsatz von Informationstechnik und Informationsverarbeitung, Vernetzung und Optimierung

Mit der Vorstellung des „europäischen grünen Deals“ Ende 2019 hat die EU ihre Zielsetzungen und Vorstellungen für eine klimaneutrale Wirtschaft und Gesellschaft konkretisiert, wie im Antrag unter Verweis auf die entsprechende Webseite der Europäischen Kommission (2019) angeführt wird.<sup>6</sup> Dieses Ziel soll bis 2050 erreicht werden. Noch ambitionierter sind die Zielsetzungen der Bundesregierung in Österreich, stellt die Antragstellerin im Antrag fest.<sup>7</sup> Das aktuelle Regierungsprogramm (2019) sieht für Österreich bis 2040 eine klimaneutrale Wirtschaft und Gesellschaft vor. Dazu ist in den nächsten zwei bis drei Dekaden ein industrieller Transformationsprozess erforderlich, der nahezu alle Unternehmen betrifft – deren Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen sowie Verfahren zur Fertigung, Verteilung und Recycling. Hervorgestrichen wurde auch die strategische Positionierung des Landes Vorarlberg zur Klimaneutralität, in deren Entwicklung und Umsetzung die FH Vorarlberg früh intensiv eingebunden wurde.

Der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ ist der erste Studiengang an der FH Vorarlberg mit dem Fokus Nachhaltigkeit. Mit den Schwerpunkten Umwelttechnik, Kreislaufwirtschaft, Ressourcenmanagement und Umweltinformationssysteme fokussiert der Studiengang Themen mit hoher Relevanz für die Wirtschaft und Gesellschaft in Vorarlberg, die zukünftig eine zunehmende Rolle spielen werden. Die inhaltlichen Profilschwerpunkte leiten sich aus den Tätigkeitsfeldern ab und greifen zentrale Forderungen aus der Studie zu Bedarf und Akzeptanz der Vorarlberger Wirtschaft und öffentlicher Sektor auf.

Damit schließt der Bachelorstudiengang eine inhaltliche Lücke im Portfolio der technischen Bachelorstudiengänge der FH Vorarlberg und adressiert zwei wesentliche Handlungsfelder zur Steigerung der betrieblichen Ressourceneffizienz.

<sup>6</sup>Europäische Kommission (2019), Ein europäischer Grüner Deal. Online im Internet:  
URL [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de) (Zugriff 12.09.2020)

<sup>7</sup>Bundesregierung Österreich (2019), Ein europäischer Grüner Deal. Online im Internet:  
URL <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/bundeskanzleramt/die-bundesregierung.html> (Zugriff 12.09.2020)

Der Bachelorstudiengang leistet ebenso einen Beitrag zur Erreichung der Marktanteilsziele. Das Studium richtet sich an Absolventinnen und Absolventen von weiterführenden Schulen und Höheren Technischen Lehranstalten (HTL) im Lande, um sie durch ein technisches Bachelorstudium als Fachkräfte für den regionalen Arbeitsmarkt zu qualifizieren und ihnen Perspektiven für eine erfolgreiche berufliche Karriere in Vorarlberg zu bieten.

Weiters werden interdisziplinäre technische Studiengänge mit einer Ausrichtung auf Nachhaltigkeit und Umwelt überdurchschnittlich hoch, im Vergleich zu klassischen Ingenieurstudiengängen wie Elektrotechnik oder Maschinenbau, von Frauen nachgefragt. Damit leistet der Studiengang „Umwelt und Technik“ einen Beitrag zur Erhöhung des Anteils an Frauen in technischen Studiengängen der FH Vorarlberg.

Durch die enge und bidirektionale Vernetzung im Curriculum mit den Aktivitäten der Forschungszentren „Energie“ und „Business Informatics“ der FH Vorarlberg und der Vernetzung durch Lehraufträge für wissenschaftliches Personal der Forschungszentren sowie Projekt- und Bachelorarbeiten zu aktuellen Forschungsvorhaben, trägt der Studiengang wesentlich zur Nutzung von Synergiepotentialen in der FH Vorarlberg bei. Es wurde im virtuellen Vor-Ort-Besuch auch angekündigt, dass das Forschungszentrum „Energie“ in „Energie und Umwelt“ umbenannt werden soll.

Es wurde ebenso deutlich dargelegt, dass durch den Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ das Vorarlberger Netzwerk zur Förderung unternehmerischer Nachhaltigkeit aus Wirtschaftsunternehmen, öffentlichen Einrichtungen, Verbänden, Vereinen und (Höheren) Bildungseinrichtungen erweitert und gestärkt wird. Damit wird auch der grundsätzlichen Positionierung und Strategie der FH Vorarlberg entsprochen.

Auch in Bezug auf den Strategiepunkt Internationalisierung entspricht der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ der Strategie der FH Vorarlberg – die Unterrichtssprache im 5. Semester ist Englisch, ebenso wird die Möglichkeit der Absolvierung eines Auslandssemesters für die Studierenden angeboten.

Zusammenfassend kann die Feststellung getroffen werden, dass der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ vielfältig zur Erreichung der strategischen Zielsetzungen der FH Vorarlberg beiträgt.

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

#### Studiengang und Studiengangsmanagement

*2. Der Bedarf und die Akzeptanz für den Studiengang sind in Bezug auf klar definierte berufliche Tätigkeitsfelder nachvollziehbar dargestellt und in Bezug auf die geplante Zahl an Absolvent\*innen bzw. Studienplätzen gegeben.*

Sowohl in den Antragsunterlagen als auch in den Gesprächen des virtuellen Vor-Ort-Besuchs wurde der Bedarf und die Akzeptanz für den Studiengang klar dargestellt und sehr gut aufbereitet.

Wie in den Antragsunterlagen in der Version von 08.02.2021 dargelegt, wurde zur bedarfsorientierten Konkretisierung des Studienprogramms eine Marktstudie zu Bedarf, Akzeptanz und Kohärenz (BuA-Studie) des geplanten Bachelorstudiengangs durchgeführt. Regionaler Fokus der Untersuchung war der Kernmarkt der FH Vorarlberg. Die BuA-Studie wurde im Zeitraum Oktober 2019 bis März 2020 durch das mmb Institut – Gesellschaft für Medien- und Kompetenzforschung mbH durchgeführt.

Die Ergebnisse der Analyse zeigen in erster Linie die qualitative und quantitative Bedarfsentwicklung auf, sowie ermittelte Beweggründe einer Entscheidung für oder gegen diesen Studiengang, sowohl für Bewerberinnen und Bewerber als auch für Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber in der Region.

Das in der Studie durchgeführte Benchmarking ergab, dass sich im Radius von 200 Kilometern 13 Bachelor-Studiengänge an Fachhochschulen befinden, die größere inhaltliche Übereinstimmungen mit dem geplanten Studiengang „Umwelt und Technik“ aufweisen. Als Fazit wurde festgehalten, dass von diesen Studiengängen vor allem bei den Angeboten des Management Centrums Innsbruck (MCI) und der Hochschule Konstanz eine mögliche Konkurrenzsituation vorliegt. Für Studierende aus dem süddeutschen Raum ist auch die Hochschule Augsburg eine attraktive Alternative. Es wurde in den Antragsunterlagen und im Vor-Ort-Gespräch jedoch sehr klar dargelegt, dass aufgrund der Spezialisierung auf Energiethemen sowie der betrieblichen Fokussierung davon auszugehen ist, dass ein Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ an der FH Vorarlberg, mit dem geplanten Kompetenzprofil, sich gegen diese Mitbewerbenden, angesichts des steigenden Bedarfs an Ingenieurinnen und Ingenieuren im wachsenden Markt der Umwelttechnik, gut behaupten wird.

In der Analyse des Arbeitsmarktes wurde sehr gut herausgearbeitet, dass einschlägige Arbeitsmarktstatistiken, vor allem das Qualifikationsbarometer des Arbeitsmarktservice Österreich, für den Berufsbereich Umwelt, insbesondere für Umwelttechniker\*innen mit höherer Qualifikation sowie für den wachsenden Bereich der erneuerbaren Energien, insgesamt steigende Beschäftigungschancen prognostizieren.

Mit steigendem Umweltbewusstsein sowie knapper und teurer werdenden Ressourcen steigt der Bedarf nach Umwelttechnologien und damit im Zusammenhang stehenden Dienstleistungen. Dieser als Umweltwirtschaft oder Umwelttechnik-Wirtschaft bezeichnete Wirtschaftsbereich ist eine Querschnittsbranche. Produkte und Dienstleistungen können in den verschiedensten Wirtschaftsbereichen hergestellt und angeboten werden. Somit können Absolventen und Absolventinnen des Studiengangs „Umwelt und Technik“ vielfältige Tätigkeitsfelder – welche von Betrieb und Instandhaltung, Projektmanagement, Entwicklung, Fertigung und Projektmanagement, Prüfung und Genehmigung, Umweltberatung, Planung und Bau, kurz Umwelttechnik und/oder Umweltmanagement, ein breites Feld umschließen – in zahlreichen Unternehmen und nahezu allen Wirtschaftsbereichen finden. Der Wandel zu einer klimafreundlichen und ressourcenschonenden Wirtschaft in Europa wird die Berufs- und Karriereaussichten weiter deutlich verbessern. Es wurde klar dargestellt, dass Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“ ein generalistisches Kompetenzprofil ausweisen und auf eine zu starke Spezialisierung verzichtet werden sollte, um in möglichst vielen Wirtschaftsbereichen und Unternehmen tätig werden zu können.

Deutlich erkennbar war sowohl in der BuA-Studie, als auch im Vor-Ort-Gespräch, die Präferenz Vorarlberger Unternehmen für eine fundierte natur- und ingenieurwissenschaftliche Ausbildung, die umfassende Kompetenzen des betrieblichen Ressourcenmanagements integriert. Als gewünschte Kompetenzen wurden die Studieninhalte Verfahrenstechnik, Chemie, Physik, Umwelteinformationssysteme, Ökologie, Lebenszyklusanalyse, Ressourcenmanagement, Umwelttechnologie und Projektmanagement genannt. Als Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen wurden vor allem produzierende Unternehmen, Kommunen und öffentliche Verwaltung, Ingenieurbüros, öffentliche Unternehmen sowie Verbände und Umweltorganisationen genannt. Auf Basis der BuA-Studie, sowie der Einschätzung von Mitgliedern des Entwicklungsteams mit langjähriger und fachlich einschlägiger Praxis in Wirtschaft und Wissenschaft und besonders auf Basis von Gesprächen mit potentiellen Arbeitgeber\*innen im Vor-Ort-Gespräch kann für Absolvent\*innen eine hohe Marktnachfrage prognostiziert werden. Das gilt in erster Linie für Großunternehmen der produzierenden Industrie, von denen es in Vorarlberg eine größere Zahl gibt. Hinzu kommen u.a. Energie-Dienstleister, Versorgungsunternehmen oder Recycling-Firmen, um nur einige Beispiele zu nennen. Nicht zuletzt wurde aus Institutionen der öffentlichen Hand ein wachsender Bedarf signalisiert. In quantitativer Hinsicht ist der Markt in Vorarlberg offenbar groß genug, um die ersten Jahrgänge an Absolvent\*innen aufzunehmen. Auch hinsichtlich Praktikumsplätze erscheint das Interesse groß genug, um jährlich 25 Studierende problemlos in Unternehmen und Institutionen in Vorarlberg vermitteln zu können.

In den Antragsunterlagen wurde auch eine weitere Analyse der Daten aus EUROSTAT für den Sektor „Environmental Goods and Services Sector“ erörtert, welche zu dem Ergebnis kommt, dass 2015 die Umwelttechnik-Wirtschaft in Österreich direkt über 1000 Industrieunternehmen und bis zu 1490 Dienstleister mit umwelttechnischem Bezug umfasst. Die Unternehmen bieten rund 41.000 Arbeitsplätze und setzen rund 12,3 Mrd. EUR um. Für das Jahr 2018 wurde der Umwelttechnik-Wirtschaft in Österreich ein Umsatz von 39,9 Mrd. Euro ausgewiesen. Die Anzahl der Arbeitsplätze wird mit über 183.000 beziffert. Diese Zahlen bestätigen zusätzlich die Analysenergebnisse der FH Vorarlberg nachdrücklich.

Im Hinblick auf den quantitativen Bedarf an Absolvent\*innen im Jahr 2024 wurden durch Schätzungen der kontaktierten Unternehmer\*innen, die vorrangig die Nachfrage großer Unternehmen und die Landesbehörden decken, bei einer Spannbreite von 30-50 Arbeitsplätzen angegeben.

Aufgrund dieser im Antrag dargestellten und im Zuge der Gespräche dargelegten und gut nachvollziehbaren Argumenten sieht die Gutachter\*innengruppe das Kriterium als **erfüllt** an.

#### Studiengang und Studiengangsmanagement

*3. Das Profil und die intendierten Lernergebnisse des Studiengangs sind klar formuliert, umfassen fachlich-wissenschaftliche, personale und soziale Kompetenzen und entsprechen den beruflichen Anforderungen sowie der jeweiligen Niveaustufe des Nationalen Qualifikationsrahmens. Im Falle reglementierter Berufe ist darzulegen, ob und unter welchen Voraussetzungen der Berufszugang gewährleistet ist.*

Gemäß den Antragsunterlagen ist das Ziel eines Bachelorstudiums an der FH Vorarlberg der Erwerb von umfassenden Fach- und Methodenkompetenzen sowie sozialen und kommunikativen Kompetenzen, der die Absolventen und Absolventinnen für die Bearbeitung von facheinschlägigen Aufgaben auf wissenschaftlicher Basis qualifiziert.

Dabei wird/werden:

- als Fachkompetenz die Fähigkeit, fachbezogenes und fachübergreifendes Wissen zu beschaffen, zu verknüpfen, stetig zu vertiefen, kritisch zu prüfen und zu verwerten, definiert. Fachkompetenz besteht, wenn die Fertigkeiten und Kenntnisse vorhanden sind, die zur Bewältigung konkreter Sachaufgaben erforderlich sind.
- die Methodenkompetenz als die Fähigkeit zum situativen geeigneten Einsatz von Techniken und Modellen zur Bearbeitung fachlicher Problemstellungen festgelegt.
- die Sozialkompetenz soll das spezifische soziale, situationsabhängige Reaktionsverhalten von Personen ausdrücken. Sozial- und kommunikative Kompetenzen helfen beim Wahrnehmen und Steuern von gruppendynamischen Effekten. Hierzu zählen das Gestalten von erfolgreichen Kommunikation- und Interaktionssituationen und -prozessen, das Moderieren von interdisziplinären und/oder interkulturelle Teams, Konflikt und Kooperationsfähigkeit mit Partnerinnen und Partnern im beruflichen und gesellschaftlichen Umfeld.
- die Selbstkompetenz als die Fähigkeit bezeichnet, sich selbst zu organisieren. Werte und Ziele zu entwickeln und im eigenen Handeln zu reflektieren. Dazu wird auch die Kompetenz zum kritischen Denken und zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen gezählt. Selbstkompetenz beschreibt die Fähigkeit, sich selbstständig neue Fertigkeiten und Kenntnisse anzueignen.
- Transferkompetenzen als das eigene Können (Fach- und Methodenkompetenzen) und das eigene Wollen (Selbstkompetenz) in einer sozialen Situation (sozial-kommunikative Kompetenz) unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, ökologischer, technischer und gesellschaftlicher Erfordernisse beim Anwenden auf komplexe Aufgabenstellung in der

Praxis umschrieben, kurz ein vernetztes Verständnis von komplexen Systemzusammenhängen. Um die Adaption und Anpassung eines Systems an sich verändernde Bedingungen zu ermöglichen, muss ein tiefreichendes Verständnis sowohl interner als auch externer Einfluss auf ein System vorhanden sein.

Durch die sorgfältige Auswahl und gut ausbalancierte Verteilung der sehr diversen, sich jedoch gegenseitig ergänzenden Lehrveranstaltungen (vgl. Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 5) können sich Absolvent\*innen ein breites Fundament an ingenieurtechnischen, naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundwissen, sowie eine breite Varianz an Kompetenzen aneignen. Durch die Vermittlung der Grundlagen elektrischer und mechanischer Systeme, der Sensorien und Automatisierungstechnik, sowie vertiefende Erkenntnisse in Verfahrenstechnik und Thermodynamik, Umwelttechnologien und deren Anwendung in umwelttechnischen Anlagen wird die Kompetenz der Bearbeitung und Lösung umwelttechnischer Aufgabenstellungen im Geschäftsalltag erlangt. Weiters lernen die Absolvent\*innen umwelt-ökonomische Grundlagen, insbesondere wirtschaftliche Grundlagen unternehmerischer Nachhaltigkeit, System- und Prozessmanagement, Ressourcenverfügbarkeit, Lebenszyklusrechnung, Umweltrecht sowie Ressourcen- und Umweltmanagement. Diese Kenntnisse können sie auf techno-ökonomische Fragestellungen im Geschäftsalltag anwenden. Zur Vervollständigung wird Grundwissen der Informationstechnik, Softwareentwicklung und relationaler Datenbanken sowie quantitativer Methoden der Datenauswertung im Kontext von Umweltinformationssystemen gelehrt, welches ebenso vielfältig eingesetzt werden kann. Die Absolvent\*innen werden somit ideal für Ihren Einsatz im komplexen Aufgabenbereich im Spannungsbereich Technik-Ökologie-Ökonomie vorbereitet und mit dem nötigen Rüstzeug ausgestattet.

Durch die von ihnen gewählten Individualisierung des Studienprogramms (Umwelttechnik oder Umweltmanagement) können die Absolvent\*innen vertiefte umwelttechnische oder umweltökonomische Fachkenntnisse und Methodenkompetenz erlangen. Die Optimierung der vorwiegend betrieblichen Ressourcen-, Energie und Kosteneffizienz ist in allen Spezialisierungen von besonderer Bedeutung. Somit sind die Absolvent\*innen in der Lage, vertiefungsspezifische Probleme zu analysieren, holistische Lösungsstrategien zu entwickeln und diese auch erfolgreich umzusetzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage umfangreiche Herausforderungen im Zusammenhang mit der Betriebsführung, Optimierung und Planung umwelttechnischer Anlagen oder Umweltmanagementsysteme eigenständig und letztverantwortlich zu bewältigen und dabei auch innovative Lösungen zu entwickeln und selbstständige Konzepte auf sehr hohem professionellen Niveau zu erstellen. Ebenso agieren sie vorausschauend und flexibel auf sich verändernde Gegebenheiten und kommunizieren adressatenadäquat und situationsgerecht mit verschiedenen Akteur\*innen. Damit sind die Vorgaben des nationalen Qualifikationsrahmens (NQR) vollständig erfüllt.

Bachelorstudiengänge an österreichischen Fachhochschulen sind nach Gesetz der Niveaustufe 6 des nationalen Qualifikationsrahmens (NQR) zugeordnet. Inhaber\*innen von Qualifikationen des Niveau 6 verfügen über ein vertieftes theoretisches Wissen in ihrem Arbeits- oder Lernbereich und können daher Aufgaben auf sehr hohem professionellem Niveau selbstständig und letztverantwortlich durchführen. Zudem sind sie in der Lage, auch umfassende Herausforderungen in sich ändernden Kontexten zu bewältigen und neue, innovative Lösungsansätze zu entwickeln. Inhaber\*innen von Niveau 6-Qualifikationen sind darüber hinaus fähig, Projekte, Funktionsbereiche oder Unternehmen zu leiten, Mitarbeitende zu führen und Entscheidungsverantwortung zu übernehmen.

Der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ ist insgesamt als technischer Studiengang mit einer generalistischen und stark interdisziplinären Ausrichtung ausgelegt. Das umschließt

einerseits die große Breite der ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Studieninhalte, andererseits die umfassende Integration von umwelt-ökonomischen Studieninhalten und ist somit ideal auf den Querschnittscharakter und den stetigen Wandel der Umwelttechnik-Wirtschaft ausgelegt. Die Lehrinhalte bzw. Lehrveranstaltungen sind in 6 Modulen zusammengefasst (siehe Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 5) und leiten sich aus den Tätigkeitsfeldern sowie dem intendierten Qualifikationsprofil ab und greifen zentrale Forderungen aus der Bedarfs- und Akzeptanz-Studie auf. Konkret:

- Naturwissenschaften als Grundlage für das Verständnis von Stoffen und Materialien der Umwelt
- Umwelttechnik ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse mit dem Fokus auf Umweltverfahrenstechnik
- Ressourcenmanagement als Kernprozess unternehmerischer Ressourceneffizienz
- Umweltinformationssysteme zur Digitalisierung betrieblicher Umweltmanagementsysteme
- „Werkstatt Umwelt“ mit dem Fokus auf projektorientiertes Arbeiten und Projektmanagement
- Wissenschaftlich Arbeiten mit Schwerpunkt Bachelorarbeit und Bachelorprüfung

Die Lehrinhalte der einzelnen Module sind in den Antragsunterlagen sehr gut ausgearbeitet (siehe Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 5), der Studiengang ist damit klar durch 4 fachliche Kernbereiche gekennzeichnet – Naturwissenschaften, Umwelttechnik, Ressourcenmanagement und Umweltinformationssysteme und damit deckt der Bachelorstudiengang zukunftsorientiert und vorausschauend die stetig notwendige fachliche Weiterentwicklung im Branchenumfeld zur Erreichung der Ziele Klimaschutz und Ressourcenschonung ab. Die Lehrinhalte der Module „Werkstatt Umwelt“ und „Wissenschaftlich Arbeiten“ tragen (mittelbar) zur Ausprägung der fachlichen Kernbereiche bei. Vorgesehen ist, dass durch Anwendung innovativer Lehr- und Lernformen wie die Bearbeitung von Fallstudien, Projektarbeiten, Fachdebatten, Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Poster und deren Reflexion („reflective discussions“) in zahlreichen Lehrveranstaltungen der fachlichen Kernbereiche dazu beitragen, die Befähigung der Studierenden zu wissenschaftlichem und projektorientiertem Arbeiten zu stärken.

Die Lehrveranstaltungen in Semester 1-4 sind verbindlich für alle Studierenden und in den Kernbereichen geprägt durch die Vermittlung und Anwendung von grundlegenden Kompetenzen sowie deren spezielle Verknüpfung zu Themen der Umwelttechnik. Darauf wurden die unterschiedlichen Bezeichnungen ausgerichtet:

1. Grundlagen der „...“: in diesen Lehrveranstaltungen werden die Grundkenntnisse des jeweiligen Fachgebietes gelegt. Hierzu zählen z.B. die Vorlesungen Grundlagen der Chemie, Grundlagen der Physik oder auch Grundlagen der Thermodynamik
2. Angewandte „...“: In diesen Lehrveranstaltungen steht die Anwendung der erworbenen grundlegenden Kompetenzen im Vordergrund und die Studierenden lernen, wie sie Theorien und Methoden auf technische Systeme anwenden. Beispielhaft können hier die Angewandte Mathematik (computergestütztes Rechnen) sowie Angewandte Thermodynamik (Anwendung der Hauptsätze, z.B. auf Kältemaschinen oder Wasseraufbereitungsanlagen) zu nennen.
3. „...“ für Umwelttechnik: Im Fokus dieser Lehrveranstaltungen stehen Themengebiete, die speziell auf die nötigen Kompetenzen von Absolvent\*innen des Studiengangs „Umwelt und Technik“ zugeschnitten sind. In der Chemie für Umwelttechnik wird beispielsweise die chemische Umweltanalytik gelehrt, im Maschinenbau für Umwelttechnik liegt auch ein Schwerpunkt auf RI-Fließbilder.

Die Kombination aus Grundlagen, Anwendung und ausgewählten Themen der Umwelttechnik erlaubt eine umfassende Ausbildung der Studierenden und trägt systematisch zum Kompetenzaufbau in den Semestern 1-4 bei.

Die Schwerpunktsetzung auf die vor allem betriebliche Betrachtungsweise, wurde von den Gutachter\*innen im Vor-Ort-Gespräch mit der designierten Studiengangsleitung und dem Entwicklungsteam diskutiert. Es wurde durchaus nachvollziehbar dargelegt, dass die betriebliche Ausrichtung vor allem mit der späteren beruflichen Tätigkeit verhaftet ist und die Absolvent\*innen somit auch schon mit einem Bachelorabschluss schnellen Anschluss in die Arbeitswelt finden können.

Der Umfang von 34 ECTS-Punkte für das Modul „Umwelttechnik“ beziehungsweise 31 ECTS-Punkte für „Naturwissenschaften“ wird dem hohen Stellenwert erforderlicher naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Kompetenzen in den Tätigkeitsfeldern gerecht. Demgegenüber nehmen umweltökonomische Aspekte mit 35 ECTS-Punkten zwar einen geringeren, jedoch ebenfalls substantiellen Teil im Studienprogramm ein. Die umfassende Ausprägung digitaler Kompetenzen in diesem Bachelorprogramm mit 26 ECTS-Punkten ist im Vergleich mit vielen anderen umweltwissenschaftlichen Studiengängen ein zukunftsorientiertes Alleinstellungsmerkmal. Damit wird der großen und weiter zunehmenden Bedeutung der Digitalisierung von Prozessen im Umweltmanagement Rechnung getragen. Das Modul „Werkstatt Umwelt“ mit 38 ECTS-Punkten unterstreicht den hohen Stellenwert projektorientiertem Arbeiten mit offenem Werkstattcharakter. Die „Werkstatt Umwelt“ erlaubt den Studierenden eine individuelle Schwerpunktsetzung in der Umwelttechnik oder im Umweltmanagement. Gleiches gilt für die Bachelorarbeit, die den Kern des Moduls wissenschaftliches Arbeiten im 6. Semester darstellt.

Die Gutachter\*innen kommen überein, dass den beruflichen Anforderungen sowie jenen des Qualifikationsrahmens durch das genannte Profil und die beschriebenen intendierten Lernergebnissen vollkommen entsprochen wird.

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

#### Studiengang und Studiengangsmanagement

*4. Die Studiengangsbezeichnung und der akademische Grad, der von der AQ Austria gemäß § 6 Abs 2 FHStG festgelegt ist, entsprechen dem Profil des Studiengangs.*

Wie in den Antragsunterlagen angeführt, beschreibt die Bachelorstudiengangsbezeichnung „Umwelt und Technik“ prägnant die inhaltliche Ausrichtung des geplanten Bachelorstudiengangs. Der Begriff Technik steht für Ingenieurwesen, den Erwerb von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Schlüsselkompetenzen. Dem vorangestellt unterstreicht der allgemeine Begriff „Umwelt“, der umfassend im Sinne ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit verstanden wird, das Primat der Umweltrelevanz. Technik wird somit erkennbar in seiner zentralen Rolle für Umweltschutz und Umweltmanagement.

Der Abschluss des Bachelorstudiengangs ist durch die positive Absolvierung aller vorgesehenen Prüfungen inklusive der abschließenden Bachelorprüfung gegeben. Mit Bescheid des FH-Kollegiums wird der/die Absolvent\*in der akademische Grad Bachelor of Science in Engineering (BSc) verliehen. Dieser Bescheid ist zur internationalen Verwendung in Deutsch und Englisch verfasst. Damit wird den Vorgaben des § 6 Abs 2 FHG bzw. den Festlegungen der AQ Austria sowie dem Profil des Studiengangs entsprochen.

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

## Studiengang und Studiengangsmanagement

*5. Inhalt und Aufbau des Studienplans gewährleisten das Erreichen der intendierten Lernergebnisse unter Verbindung von angewandter Forschung und Entwicklung und Lehre. Im Falle von Bachelor- und Diplomstudiengängen umfasst der Studienplan ein Berufspraktikum.*

Wie im Antrag beschrieben wird der Bedarf nach Umwelttechnologien und damit im Zusammenhang stehende Dienstleistungen, Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle zunehmen. Viele Unternehmen müssen sich verändern um die gesetzten Ziele - Klimaschutz und Ressourcenschonung zu erreichen. Das Qualifikationsprofil des Studiengangs zielt laut Antrag darauf ab, Absolvent\*innen für diese notwendigen Veränderungen auszubilden. Dafür ist neben den technischen Grundkenntnissen eine generalistische und stark interdisziplinäre Ausbildung erforderlich. Dafür sind 6 Module vorgesehen (vgl. Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 3).

Im Modul 01, „Naturwissenschaften“, werden die notwendigen naturwissenschaftlichen Grundlagen der Chemie, Mathematik und Physik vermittelt und ist Basis für die Module „Umwelttechnik“, „Ressourcenmanagement“, „Werkstatt Umwelt“ und „Wissenschaftliches Arbeiten“. Das Modul geht über die ersten vier Semester und wurde mit 31 ECTS-Punkte bewertet. Zur Unterstützung der Studierenden, um den Kompetenzerwerb zu gewährleisten, wird ein MINT-Repetitorium im 1. Semester angeboten. Das MINT-Repetitorium ist freiwillig und wurde daher nicht mit ECTS-Punkten bewertet.

Im Modul 2, „Umwelttechnik“, folgen die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Thermodynamik, Elektrotechnik, Sensorien und Automatisierungstechnik aus dem Maschinenbau sowie verfahrenstechnische Elemente. Im Umwelttechnologischen Bereich liegt der Hauptfokus aufgrund der Modulbeschreibung im Bereich Wasseraufbereitung. Laut Studienplan ist für das Thema Umwelttechnologie für Wasseraufbereitung eine Vorlesung mit 2 Semesterwochenstunden (SWS) sowie eine Übung mit 1 SWS bzw. in Summe 4 ECTS-Punkte vorgesehen, genauso viel Ausbildungszeit ist auch für alle anderen Themen der Umweltverfahrenstechnik vorgesehen. Beim Vor-Ort-Besuch wurde von Seiten der Gutachter\*innen hinterfragt, warum für das Thema Luft keine eigene Lehrveranstaltung vorgesehen ist. Von Seiten der FH Vorarlberg wurde schlüssig darauf hingewiesen, dass in der Lehrveranstaltung „Selected Environmental Technologies“ aufgrund der Rückmeldungen aus Industrie und Gewerbe jene Kompetenzen verstärkt gelehrt werden, die derzeit benötigt werden.

Beim virtuellen Vor-Ort-Gespräch wurde auch das Thema Biologie und dass dafür keine eigene Lehrveranstaltung vorgesehen ist, hinterfragt. Seitens der FH Vorarlberg wurde die geringere Gewichtung von Biologie und Mikrobiologie im Vergleich zu den anderen MINT-Fächern darin begründet, dass es in der Region derzeit keine Betriebe mit einem Bedarf an diesen Themen gibt. Es wurde einerseits auf die notwendige Reduzierung des höchst umfangreichen Themenportfolios bzgl. Umwelt und Technik in Bezug auf einen Bachelorstudienganges und andererseits auch auf einzelne Lehrveranstaltungen mit Themen wie z.B. Abwasseraufbereitung verwiesen, in denen Grundlagen der Biologie und Mikrobiologie in Bezug auf Umwelttechnologien vermittelt werden. Zudem wurde glaubhaft erläutert, sollte sich die Notwendigkeit durch Nachfrage möglicher Firmenpartner oder Betriebe ergeben oder der Wunsch der Studierenden sich in den Evaluierungen zeigen, die Fächer Biologie und Mikrobiologie zu verstärken, der Studiengang dynamisch entsprechend weiterentwickelt wird. Diese Herangehensweise zeigt den Willen zur stetig notwendigen Anpassung an die Anforderungen des sich schnell verändernden Berufsfeldes der Umwelttechnik.

Das Modul 2 geht über drei Semester (Semester 2,3 und 4) und wurde mit 34 ECTS-Punkten bewertet. Zur Unterstützung der Studierenden - um den Kompetenzerwerb zu gewährleisten - wird ein MINT-Repetitorium im 2. Semester angeboten. Auch dieses Repetitorium ist freiwillig und wurde nicht mit ECTS-Punkten ausgewiesen.

Das Ziel des Moduls 3, „Ressourcenmanagement“, ist es den Studierenden umwelt-ökonomische Fach- und Methodenkompetenz zu vermitteln. Neben den grundlegenden betriebswirtschaftlichen Kenntnissen werden hier auch die Grundlagen des Umweltrechts, der Umweltbewertung und der Lebenszyklusanalyse gelehrt. Laut Modulbeschreibung werden hier Fallbeispiele und ein Planspiel in Kleingruppen bearbeitet. Dies soll zudem die sozialen und kommunikativen Kompetenzen der Studierenden erhöhen. Durch die individuelle Aufgabenstellung werden auch die Selbstkompetenzen gefördert. Die Ausbildung in Kleingruppen mittels Fallbeispiele und Planspiele wird von Seiten der Gutachter\*innen sehr positiv gesehen. Beim Vor-Ort-Besuch wurde von Seiten der Gutachter\*innen angesprochen, dass für die Ausbildung im Bereich Umweltrecht nur zwei SWS bzw. 4 ECTS-Punkte vorgesehen sind und dies für den Bereich des nationalen und internationalen Umweltrecht sehr knapp bemessen sei. Hier wurde von Seiten der FH Vorarlberg darauf hingewiesen, dass das Ziel im Bereich des Umweltrechts darin liegt, dass die Studierenden die Grundlagen des Umweltrechts kennen und deren Zielsetzung und Wirkungsweise. Damit erwerben die Studierenden die Dialogfähigkeit, um bei relevanten Vorhaben die rechtlichen Aspekte mit Juristen entsprechend diskutieren zu können. Nach Ansicht der Gutachter\*innen ist dies auch ausreichend. Das Modul geht über alle sechs Semester und wurde mit 35 ECTS-Punkten bewertet.

Das Ziel im Modul 4, „Umweltinformationssysteme“ ist den Studierenden Fach- und Methodenkompetenzen im Bereich der Informationstechnik, Softwareentwicklung, Datenmanagement sowie der quantitativen Datenanalyse zu vermitteln. In den Gesprächen beim virtuellen Vor-Ort-Besuch wurde von Seiten der Berufsfeldvertreter\*innen darauf hingewiesen, dass die Informationstechnologie eine wesentliche Rolle spielt und sie sich hier von den Absolventen und Absolventinnen entsprechende Kompetenzen erwarten. Aus Sicht der Gutachter\*innen ist dieser Kompetenzerwerb mit dem Modul das über 4 Semester (1,2,3,5) geht und mit 26 ECTS-Punkten bewertet wurde, ausreichend abgedeckt.

Das Modul 5, „Werkstatt Umwelt“ dient zum Erwerb praktischer Erfahrungen. Diese praktischen Erfahrungen werden einerseits durch das Bearbeiten eines Umweltprojekts sowie das Absolvieren des Berufspraktikums erworben. Das Modul ist im 5. und im 6. Semester angesiedelt. Im 6. Semester ist das Berufspraktikum vorgesehen. Aus Sicht der Gutachter\*innen ist es sinnvoll, das Berufspraktikum in diesem Semester anzusetzen, da hier auch schon die entsprechenden fachlichen Kompetenzen bei den Studierenden vorhanden sind. In diesem Modul und im Modul 6, „Wissenschaftliches Arbeiten“ erfolgt laut Antrag auch die vornehmliche Verflechtung von Forschung und Entwicklung. Der Kompetenzerwerb für die Planung und Durchführung von Untersuchungen und Auswertung ist im Rahmen dieses Moduls vorgesehen. Das Modul ist mit 38 ECTS-Punkten bewertet.

Im Modul 6, „Wissenschaftliches Arbeiten“ steht die Bachelorarbeit und die Bachelorprüfung im Mittelpunkt. Die Studierenden müssen durch das Verfassen der Bachelorarbeit unter Beweis stellen, dass Sie eine wissenschaftliche Fragestellung formulieren und beantworten können. Die Themenbereiche für die Bachelorarbeiten kommen laut Antrag auch aus den Forschungszentren der FH Vorarlberg. Die Mitarbeiter\*innen der Forschungszentren stellen diese für die Studierenden zur Verfügung und betreuen diese bei der Erstellung. Laut Antrag besteht für Studierende mit Berufserfahrung auch die Möglichkeit, die Bachelorarbeit in einem Forschungszentrum der FH Vorarlberg zu erstellen, sofern Themenstellung, Kompetenz und Neigung dies zulassen. Das Modul 6 geht über zwei Semester. Im 2. Semester ist die Lehrveranstaltung Kommunikation und Präsentation vorgesehen. Bachelorarbeit und Bachelorprüfung sind im 6. Semester vorgesehen. Das Modul umfasst in Summe 16 ECTS-Punkte, 10 ECTS-Punkte sind für die Bachelorarbeit vorgesehen und 2 ECTS-Punkte für die Vorbereitung und Durchführung der Bachelorprüfung.

Besonders positiv wird von Seiten der Gutachter\*innen gesehen, dass das gesamte 5. Semester in englischer Sprache abgehalten wird. Lehrveranstaltungen aus den Modulen 3, 4 und 5 werden hier unterrichtet. Das 5. Semester ist auch als Mobilitätsfenster vorgesehen.

Positiv hervorzuheben ist auch die über den gesamten Studiengang konsequente und kontinuierliche Bearbeitung der SDGs (Sustainable Development Goals der United Nations). Im Vor-Ort-Gespräch wurde nachvollziehbar dargelegt, dass großer Bedacht darauf gelegt wird in den Lehrveranstaltungen stetig den Bezug zu diesem zentralen Thema klar herzustellen und intensiv herauszuarbeiten. Diese Intention ist jedoch im Antrag bzw. in den Modulbeschreibungen nicht erkennbar herausgearbeitet worden. Aus diesem Grund wurden konkrete Verbesserungsvorschläge seitens der Gutachter\*innen im Vor-Ort-Gespräch gemacht (siehe Empfehlung am Ende der Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 5).

Aus Sicht der Gutachter\*innen ist der Aufbau und der Inhalt des Studienplans geeignet, das Erreichen der intendierten Lernergebnisse zu gewährleisten. Eine Verbindung von angewandter Forschung und Entwicklung ist laut Beschreibung im Antrag und den Gesprächen beim virtuellen Vor-Ort-Besuch gegeben. Erfolgreich dargelegt wurde, dass das Ziel eines Bachelorstudien-ganges ist, die Absolvent\*innen zu befähigen, Problemstellungen des beruflichen Alltags systematisch und dem technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext entsprechend zu lösen. Das Betreiben von Forschung und Entwicklung (FuE) ist dagegen kein Fokus des Bachelorstudiums, es soll vielmehr der erste Kontakt mit FuE ermöglicht werden und die Studierenden in die Lage versetzen, dem wissenschaftlichen Diskurs im Fachgebiet folgen zu können. Das umfasst den konkreten Umgang mit Fachliteratur, hier im Besonderen auf der Auswahl, der Prüfung und der Gegenüberstellung der Quellen. Dies wird im Rahmen von Haus- und Seminararbeiten und der Bachelorarbeit gelernt und geübt. Auch die Durchführung von Untersuchungen und Auswertungen auf Basis der vermittelten Kompetenzen in den Kernbereichen des Studienprogramms (Naturwissenschaften, Umwelttechnik, Ressourcenmanagement, Umweltinformationssysteme) ist im Rahmen des Moduls Werkstatt Umwelt im 5. Semester vorgesehen. Im Studiengang Umwelt und Technik wird gezielt und immanent auf den Erwerb der erforderlichen Kompetenzen durch die Studierenden hingearbeitet. Fachlich relevante Forschungszentren für den Studiengang sind insbesondere das Forschungszentrum „Energie“ (zukünftig „Energie und Umwelt“), sowie die Forschungszentren „Business Information“ und „Digital Factory Vorarlberg“. Damit ist ein direkter und dauerhafter Transfer zwischen Lehre und Forschung gegeben.

Aus Sicht der Gutachter\*innen ist dieses Kriterium als **erfüllt** anzusehen.

Empfehlung:

Der allgemeine Begriff Umwelt im Studiengang „Umwelt und Technik“ wird laut Antrag im Sinne einer umfassenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit verstanden. Für das Erreichen einer ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit haben die Vereinten Nationen die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung beschlossen. Mit dem Ministerratsbeschluss vom 12. Jänner 2016<sup>8</sup> wurden alle Bundesministerien zur kohärenter Umsetzung der Agenda 2030 beauftragt. Ein Studiengang, der eine umfassende Nachhaltigkeit als Kernkompetenz in seinem Antrag verankert hat, sollte auch die Ziele der zur Erreichung der Nachhaltigkeit formulierten Agenda 2030 in seinem Curriculum aufweisen. Bei den Gesprächen im virtuellen Vor-Ort-Besuch wurde von Seiten der designierten Studiengangsleitung darauf hingewiesen, dass die Ziele der Agenda2030, die sogenannten Sustainable Development Goals (SDG`s) in der Lehrveranstaltung „Mensch-Umwelt-Technik“ den Studierenden kommuniziert werden. Da die Agenda 2030 mit den darin formulierten SDG`s die einheitlichen Maßstäbe für Prioritäten

<sup>8</sup> <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/nachhaltige-entwicklung-agenda-2030.html> (Zugriff 22.05.2021)

und Ziele einer nachhaltigen Entwicklung bis 2030 beschreiben ist es aus Sicht der Gutachter\*innen nicht ausreichend die SDGs nur in einer Lehrveranstaltung anzusprechen. Daher empfehlen die Gutachter\*innen, das in jedem Modul und/oder Lehrveranstaltungsbeschreibung jene SDGs angegeben werden, die in diesem Modul bzw. Lehrveranstaltung betroffen sind und entsprechend bearbeitet werden.

#### Studiengang und Studiengangsmanagement

*6. Die didaktische Konzeption der Module des Studiengangs gewährleistet das Erreichen der intendierten Lernergebnisse und fördert die aktive Beteiligung der Studierenden am Lernprozess..*

Die im Antrag ausgeführten Module sind von ihrer Konzeption her sehr umfangreich und gehen meist über mehrere Semester (vgl. Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 5). Es gibt daher keine abschließenden Modulprüfungen und auch keine Modulnoten. Benotung und Prüfungen werden auf Lehrveranstaltungsbasis durchgeführt. Es werden verschiedene Lehrveranstaltungsarten angeboten. Der vorherrschende Lehrveranstaltungstyp ist die Vorlesung in Kombination mit Übungen. Laut Antrag sind Vorlesung und Übungen wie folgt beschrieben: Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen mit Übungsanteil in eigenständigen Lehrveranstaltungen. Die Lehrenden vermitteln Lerninhalte und vertiefen diese durch Beispiele und Verständnisfragen. Damit werden die Studierenden aktiv in den Unterricht eingebunden. In Übungen werden Lehrinhalte durch Berechnung und Diskussion von Beispielen vertieft. Übungen sind Vorlesungen direkt zugeordnet und werden im Curriculum nicht extra ausgewiesen. Die Jahrgangskohorte ist in den Übungen in zwei Gruppen unterteilt, wodurch eine Gruppengröße von 12 bis 13 Studierende erreicht wird. Aus Sicht der Gutachter\*innen ist dies eine sehr gute Vorgehensweise, weil dadurch in den Übungen individuell auf die Studierenden eingegangen werden kann.

Neben den Vorlesungen mit Übungen sind laut Antrag noch Integrierte Lehrveranstaltungen, Laborübungen, Projekte und Seminare als Lehrveranstaltungen ausgewiesen. Integrierte Lehrveranstaltungen (ILV) sind Lehrveranstaltungen mit einem integrierten Übungsanteil. Aus Sicht der Gutachter\*innen sind ILV von konzeptionellen Aufbau gleich dem Aufbau von Vorlesungen mit Übungen. Der Unterschied liegt in der Gruppengröße. Bei ILV wird immer die gesamte Kohorte unterrichtet, bei Vorlesungen mit Übungen wird die Kohorte bei den Übungen in zwei Gruppen geteilt, wodurch eine individuelle Betreuung erfolgen kann.

In Projekten werden laut Antrag Problemstellungen aus der Praxis durch Studierende bearbeitet. Neben fachlichen Lernzielen stehen auch methodische (Projektmanagement) und gruppendynamische Aspekte im Vordergrund (Teamkompetenz, Führungskompetenz). Die Studierenden werden durch Lehrende betreut. Projektorientierte Lehrveranstaltungen haben üblicherweise immanenten Prüfungscharakter. Seminare dienen laut Antrag der Diskussion und Fall-erörterung. Von den Studierenden werden eigene mündliche und schriftliche Beiträge gefordert, die im Seminar vorgestellt und besprochen werden. Seminare haben im Allgemeinen immanenten Prüfungscharakter.

Neben diesen Lehrveranstaltungen werden laut Antrag im Studiengang „Umwelt und Technik“ auch individuelle Unterstützung durch Coaching sowie Repetitorien angeboten. Beide werden im Curriculum nicht extra ausgewiesen. Das Coaching ist im Antrag wie folgt beschrieben: Individuelle Unterstützung überall dort, wo von den Studierenden allein oder im Team Projektarbeiten erstellt werden müssen. Dozentinnen und Dozenten stehen für die Studierenden bei der Bearbeitung von Aufgabenstellung beratend zur Verfügung. Der Austausch zwischen Student\*in/Team und Coach findet in regelmäßigen Meetings statt. Coachings sind Bestandteil einzelner integrierter Lehrveranstaltungen (ILV), von Projekten (PT) oder der Betreuung von Bachelorarbeiten. Repetitorien dienen zur Vertiefung von Lerninhalten durch Wiederholung bereits vermittelter Inhalte und sind ein ergänzendes Angebot zu den Übungen.

Repetitoren sind ein zusätzliches und freiwilliges Angebot der FH Vorarlberg für die Studierenden im Studiengang (vgl. Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 7).

Aus Sicht der Gutachter\*innen ist mit den angebotenen Lehrveranstaltungstypen und den damit verbundenen didaktischen Methoden das Erreichen der intendierten Lehrergebnisse gewährleistet. Das umfangreiche Angebot von Übungen und Integrierten Lehrveranstaltungen fördert aus Sicht der Gutachter\*innen die aktive Beteiligung der Studierenden am Lernprozess.

Aus Sicht der Gutachter\*innen ist dieses Kriterium daher als **erfüllt** einzustufen.

#### Studiengang und Studiengangsmanagement

*7. Die mit den einzelnen Modulen verbundene Arbeitsbelastung ermöglicht das Erreichen der intendierten Lernergebnisse in der festgelegten Studiendauer, bei berufsbegleitenden Studiengängen unter Berücksichtigung der Berufstätigkeit. Das ECTS wird korrekt angewendet.*

Insgesamt gliedert sich der Vollzeit-Bachelorstudiengang – „Umwelt und Technik“ (StgKz 0860) – in sechs Module. Diese erstrecken sich über sechs Semester, wovon jedes Semester 30 ECTS-Punkte aufweist. Gemäß den Regeln des Europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistung (ECTS)<sup>9</sup> entsprechen 60 ECTS-Anrechnungspunkte einem vollständigen Studien- oder Arbeitsjahr. Somit ergibt das für Studierende eine Jahresarbeitsleistung von 1.500 Stunden (60 ECTS-Punkte x 25h), was in Österreich bei den meisten Bachelorstudiengängen der Standard ist.

Ein weiterer Indikator für die Arbeitsbelastung ist die Verteilung der Semesterwochenstunden (SWS), welche die Dauer der reinen Präsenzlehre angeben. Die SWS-Verteilung in den ersten vier Semestern liegt ausgewogen bei 20 bis 21 SWS pro Semester. In Semester fünf (16 SWS) und Semester sechs (6 SWS) sinkt der SWS-Lehranteil zugunsten projektorientiertem Arbeiten. Der Anteil der Lehrveranstaltungen mit immanenten Prüfungscharakter beläuft sich auf 35-45% und jener mit abschließenden Prüfungscharakter auf 60-65%. Gerade für einen Bachelorstudiengang ist es gewöhnlich, dass anfänglich in den ersten drei Semestern ein höherer Anteil der Präsenzlehre vorherrscht, dieser jedoch bis hin zum sechsten Semester abnimmt und die Selbstorganisation der Studierenden überhandnimmt.

Die Gutachter\*innen haben aufgrund der Antragsunterlagen und der virtuellen Gespräche mit den Vertreter\*innen der FH Vorarlberg den Eindruck erhalten, dass die Einhaltung der Regelstudienzeit sowie der Kompetenzerwerb der intendierten Lernergebnisse von den Studierenden möglich ist. Der Aufbau sowie die Verteilung der ECTS-Punkte der Module sind stimmig und ermöglichen inhaltliche Synergieeffekte für die Studierenden (vgl. Ausführungen im Kapitel 4.2 zu Punkt 3 und Punkt 5).

Zusätzlich werden in den ersten 3 Semester MINT-Repetitorien angeboten. Studierende mit unterschiedlichen Vorbildungen können so fachliche Defizite ausgleichen, die das Studium erschweren, insbesondere in den Naturwissenschaften, der Umwelttechnik und Umweltinformationssystemen. Dieses innovative Element zielt darauf ab, den Zugang zu diesem technischen Studium zu erleichtern und die Studierbarkeit zu erhöhen. Repetitorien umfassen keine ECTS-Punkte und finden begleitend vom ersten bis zum dritten Semester statt. Aus Sicht der Gutachter\*innengruppe darf ausschließlich der Inhalt der bereits absolvierten Lehrveranstaltungen repliziert werden. Die Teilnahme an diesem zusätzlichen Angebot der FH Vorarlberg ist den Studierenden freigestellt und wird nicht in die allgemeine Betrachtung der zeitlichen Belastung durch die Pflicht- und Wahlpflichtmodule einbezogen. Es soll auf keinen Fall dazu führen, dass weitere Inhalte in den Repetitorien aufgenommen werden und somit ein Nachteil für all jene Studierenden entsteht, welche nicht an diesen teilnehmen können.

<sup>9</sup> [https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects\\_de](https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects_de)

Das Kriterium wird seitens der Gutachter\*innen als **erfüllt** eingestuft

Empfehlung:

Die Gutachter\*innen finden das Angebot von freiwilligen Repetitorien grundsätzlich positiv. Für den Ausgleich von fachlichen Defiziten empfehlen die Gutachter\*innen aber auch, dass zusätzlich Vorbereitungskurse vor Beginn des Studiums angeboten werden; sodass Studierende, die bereits berufstätig waren, oder einen Zivil- bzw. Präsenzdienst leisteten, schon vor dem Studium die Möglichkeiten bekommen sich bestmöglich vorzubereiten und die zeitliche Belastung während des Studiums reduziert wird. Auch sollte die FH Vorarlberg kontinuierlich daraufhin arbeiten, dass das angebotene Repetitorium nicht von den Studierenden als unbedingt notwendig empfunden wird, um das Studium erfolgreich zu bestehen. Es muss den Studierenden klar kommuniziert werden, dass bei den Repetitorien keine Teilnahmeverpflichtung besteht, sondern lediglich fachliche Defizite ausgeglichen werden, welche während den Lehrveranstaltungen auftauchen können.

Studiengang und Studiengangsmanagement

*8. Eine Prüfungsordnung liegt vor. Die Prüfungsmethoden sind geeignet, um zu beurteilen, ob und inwieweit die intendierten Lernergebnisse erreicht wurden.*

Eine durch das FH-Kollegium der FH Vorarlberg beschlossene Studien- und Prüfungsordnung für die Studiengänge der FH Vorarlberg in der Version 3.0, als Teil der Satzung der FH Vorarlberg ist auf der Website der FH Vorarlberg verfügbar. Die vorliegende Studien- und Prüfungsordnung regelt auf Basis des Fachhochschulgesetzes (FHG BGBl. Nr. 340/1993 idgF) den Ablauf und Abschluss von Studiengängen sowie die Organisation bzw. die Durchführung der Prüfungen an der FH Vorarlberg.

Die beschriebenen Prüfungsmethoden und -abläufe sind aus Sicht der Gutachter\*innen bestens geeignet, um zu prüfen, ob die intendierten Lernergebnisse der Lehrveranstaltungen erreicht werden. Im Anhang "Modulhandbuch ECTS-Vorlesungsverzeichnis" des Antrags sind für alle Lehrveranstaltungen die Prüfungsmethoden entsprechend dem Lehrveranstaltungstyp (in den meisten Fällen ein Mix aus Bewertung von Übungsaufgaben und Abschlussprüfung) und deren Gewichtung für die Benotung angegeben. Mit der Beschreibung der konkreten Prüfungsmethoden wurde für die Gutachter\*innen glaubhaft dargelegt, dass die Prüfungsmethoden sorgfältig definiert werden, um zu gewährleisten, dass eine Beurteilung erfolgen kann, ob und inwieweit die intendierten Lernergebnisse erreicht werden.

Der Bachelorstudiengang schließt mit einer Bachelorprüfung ab. Laut Antrag müssen die Studierenden in der Bachelorprüfung die Kernbereiche ihrer Bachelorarbeit präsentieren und diese verteidigen. Zusätzlich erfolgt ein Fachgespräch über die Studieninhalte. Für die Vorbereitung und die Durchführung der abschließenden Bachelorprüfung werden 2 ECTS-Punkte vergeben.

Aus Sicht der Gutachter\*innen sind damit alle relevanten Vorgaben erfüllt und das Kriterium wird als **erfüllt** eingestuft.

## Studiengang und Studiengangsmanagement

9. Die Ausstellung eines Diploma Supplements, das den Vorgaben der Anlage 1 zu § 6 der Universitäts- und Hochschulstatistik- und Bildungsdokumentationsverordnung – UHSBV, StF: BGBl. II Nr. 216/2019 entspricht, ist vorgesehen<sup>10</sup>.

Zur Unterstützung der internationalen Mobilität der Studierenden ist dem Verleihungsbescheid ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache auszustellen. Die Ausstellung eines Diploma Supplements ist vorgesehen. Ein Musterbeispiel, welches allen Anforderungen des § 6 der Universitäts- und Hochschulstatistik- und Bildungsdokumentationsverordnung – UHSBV, StF: BGBl. II Nr. 216/2019 – entspricht, findet sich in deutscher sowie englischer Fassung im Anhang des Antrags. Zudem wurde der Gutachter\*innengruppe im Zuge der Bearbeitung des Fragenkataloges eine Musterabschrift eines Transcript of Records (ToR) für den Studiengang „Umwelt und Technik“ zur Verfügung gestellt. Beide Muster entsprechen den Anforderungen.

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

## Studiengang und Studiengangsmanagement

10. Die Zugangsvoraussetzungen sind klar definiert, entsprechen hinsichtlich des Qualifikationsniveaus den im FHStG vorgesehenen Regelungen und fördern die Durchlässigkeit des Bildungssystems.

Für den beantragten Studiengang gelten grundsätzlich die Regelungen gemäß § 4 und § 11 FHG. Fachliche Zugangsvoraussetzung zu einem Fachhochschul-Bachelorstudiengang ist

- die allgemeine Universitätsreife oder
- eine einschlägige berufliche Qualifikation mit Zusatzprüfungen.

Interessent\*innen können sich um die Aufnahme in den beantragten Studiengang bewerben, wenn sie die unter § 4 Abs 4 - 8 FHG genannten Zugangsvoraussetzungen erfüllen. Sollte die Zahl der Bewerber\*innen die Anzahl der verfügbaren Studienplätze übersteigen, wird seitens der FH Vorarlberg entsprechend § 11 Abs 1 FHG ein Aufnahmeverfahren durchgeführt. Ebenfalls stehen Bewerber\*innen mit einschlägiger beruflicher Qualifikation folgende Zugangswege mit Zusatzprüfung zur Verfügung:

- Abschlüsse aller Lehrberufe und berufsbildender mittlerer Schule mit einer Ausbildungsdauer von mindestens 3 Jahren  
Zugangsprüfung: Deutsch; Englisch 2; Mathematik 3; Physik 1
- Deutsche Fachhochschulreife, wenn facheinschlägige berufliche Qualifikationen vermittelt wurden  
Zugangsprüfung: Englisch 2; Mathematik 3; Physik 1

Aus Sicht der Gutachter\*innen sind die Zugangsvoraussetzung klar definiert, fördern aufgrund der breiten Definition die Durchlässigkeit des Bildungssystems und entsprechen dem Qualifikationsniveau der FHG-Regelungen.

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

<sup>10</sup> In der FH-Akkreditierungsverordnung 2019 wird noch auf die Anlage 2 das UniStEV 2004 verwiesen. Diese Verordnung wurde geändert und deshalb wurde der Text des Beurteilungskriteriums im Gutachten entsprechend angepasst.

## Studiengang und Studiengangsmanagement

*11. Das Aufnahmeverfahren ist klar definiert, gewährleistet eine faire und transparente Auswahl der Bewerber/innen und entspricht den im FHStG vorgesehenen Regelungen.*

Jedes Jahr stellt die FH Vorarlberg 25 Aufnahmeplätze für diesen Studiengang zur Verfügung. Eine Aufnahme von Bewerber\*innen ist in jedem Studienjahr jeweils zum Wintersemester vorgesehen.

Als Bewerber\*innen gelten Interessent\*innen, die sich im laufenden Aufnahmeverfahren schriftlich und fristgerecht um einen Studienplatz beworben haben, die Zugangsvoraussetzungen erfüllen und sich einem Aufnahmeverfahren unterziehen. Die Durchführung eines Aufnahmeverfahrens ist obligatorisch, wenn die Anzahl der sich um einen Studienplatz bewerbenden Interessent\*innen und die Anzahl der vorhandenen Aufnahmeplätze übersteigt. Trifft Letzteres nicht zu, obliegt die Entscheidung zur Durchführung eines Aufnahmeverfahrens der Studiengangsleitung.

Das Aufnahmeverfahren ist durch einen standardisierten Prozess abgesichert und läuft für alle Bewerber\*innen gleich ab. Zuerst werden die Bewerbungsunterlagen gesichtet und anhand von einem Kriterienkatalog bewertet, danach folgt ein strukturiertes Einzelinterview. Die Bewerbungsunterlagen sowie das Einzelinterview fließen zu je 50% in die Gesamtbewertung mit ein. Anhand der nachfolgenden Kriterien werden die Bewerbungsunterlagen bewertet, worauf die 50 Bewerber\*innen mit den meisten Punkten zu einem strukturierten Einzelinterview eingeladen werden. In der Klammer stehen die jeweiligen Punkte, welche pro Kriterium erreicht werden können:

Motivationsschreiben (8); Lebenslauf (5); Form und Vollständigkeit der Bewerbung (2); Leistungsorientierung der bisherigen Ausbildung (40); Facheinschlägigkeit der bisherigen Ausbildung in Bezug auf MINT (20) und Wirtschaft (5); Facheinschlägigkeit und Dauer der bisherigen Berufserfahrung (10); besondere Leistungen (z.B. facheinschlägige Zertifikate, Erfolge bei Bewerbungen) (10).

Das Aufnahmeverfahren ist aus Sicht der Gutachter\*innen klar definiert und gewährleistet eine faire und transparente Auswahl der Bewerber\*innen und entspricht den im FHG vorgesehenen Regelungen.

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

## Studiengang und Studiengangsmanagement

*12. Verfahren zur Anerkennung von hochschulischen und außerhochschulischen Kompetenzen im Sinne der Anrechnung auf Prüfungen oder Teile des Studiums sind klar definiert, transparent und entsprechen den im FHStG vorgesehenen Regelungen. Bei der Anerkennung von hochschulischen Kompetenzen wird das Übereinkommen über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region (Lissabonner Anerkennungsübereinkommen) berücksichtigt.*

Die Anerkennung nachgewiesener Kenntnisse erfolgt laut Antrag nach den Grundsätzen des § 12 FHG. Der Prozess der Anerkennung nachgewiesener Kenntnisse wird von den Studierenden angestoßen. Ein entsprechender Antrag kann bis spätestens 14 Tage nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung gestellt werden. Die Studierenden haben den Nachweis für die Gleichwertigkeit der Kenntnisse in Bezug auf das Anforderungsprofil, den Umfang und die Inhalte der entsprechenden Lehrveranstaltung zu erbringen. Wenn Teile von Lehrveranstaltungen anerkannt werden, ergibt sich die Endnote ausschließlich aus jenen Teilen, die an der FH Vorarlberg absolviert wurden. Die genaue Ausführung ist in der Prüfungsordnung § 2 geregelt. Die Prüfungsordnung ist transparent für alle Studierenden und Bediensteten online auf der Webseite der FH

Vorarlberg in der aktuellen gültigen Fassung zur Verfügung gestellt. In Bezug auf die Anerkennung von Lehrveranstaltungen, Modulen oder Berufspraktika, werden auch besondere Kenntnisse oder Erfahrungen aus der beruflichen Praxis berücksichtigt.

Gemäß § 8 Abs 3 Z 6 FHG stehen Absolvent\*innen bestimmter facheinschlägiger Berufsbildender Höherer Schulen weitere Anerkennungsmöglichkeiten zur Verfügung, welche im Antrag konkret in einer Tabelle dargestellt sind. Mit einer Übersicht der potenziell anererkennungsfähigen Fächer können BHS-Vorleistungen nach Prüfung der Studiengangsleitung anerkannt werden. Ein Einstieg in das 2. Semester des 1. Studienjahres ist nicht vorgesehen.

Das optionale Auslandssemester wird im 5. Semester ermöglicht, da aufgrund der Lehrveranstaltungen in diesem Semester eine größere Flexibilität in der Auswahl der Partnerhochschulen für die Studierenden geschaffen wird. Der mit dem Auslandssemester verbundene Anerkennungsprozess wird mithilfe eines individuellen Learning Agreements und einer anschließenden Evaluierung der Studiengangsleitung durchgeführt.

Das Kriterium wird seitens der Gutachter\*innen als **erfüllt** eingestuft

#### 4.3 Beurteilungskriterium § 17 Abs 3 Z 1–7: Personal

##### Personal

*1. Das Entwicklungsteam für den Studiengang ist in Hinblick auf das Profil des Studiengangs facheinschlägig wissenschaftlich bzw. berufspraktisch qualifiziert. Das Entwicklungsteam entspricht in der Zusammensetzung und hinsichtlich des Einsatzes in der Lehre den im FHStG festgelegten Voraussetzungen.*

Die Zusammensetzung des Entwicklungsteams des Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“ umfasst 2 Personen mit wissenschaftlicher Qualifikation, eine Person hat eine Habilitation abgeschlossen und eine Person besitzt aufgrund ihrer Funktion der Leitung des Forschungszentrums „Energie“ und als innehabende Person der Stiftungsprofessur für Energieeffizienz eine gleichwertige Qualifikation. Auch die zweite Person hat leitende Funktion im Forschungszentrum der FH Vorarlberg und beide sind aus Sicht der Gutachter\*innen einschlägig wissenschaftlich qualifiziert. Des Weiteren sind im Entwicklungsteam zwei Personen vertreten, die Berufserfahrung in den für den Studiengang relevanten Tätigkeitsfeldern nachweisen können. Die genannten Personen sind im Bereich Koordination und Marktmanagement tätig. Die Lebensläufe der vier Mitglieder des Entwicklungsteams liegen dem Antrag bei.

Zusätzlich wird ein erweitertes Entwicklungsteam genannt mit insgesamt 11 Personen die aufgrund ihrer besonderen Qualifikationen und Berufserfahrung zur Entwicklung des Studiengangs beigetragen haben und sich zum Teil auch als Lehrende im Kernbereich des Studiengangs einbringen.

Der Studiengang wurde somit mit einem interdisziplinären Entwicklungsteam gemäß den gesetzlichen Vorschriften des FHG entwickelt.

Das Kriterium wird daher von Seiten der Gutachter\*innen als **erfüllt** eingestuft.

## Personal

*2. Die Fachhochschul-Einrichtung sieht für den Studiengang ausreichend Lehr- und Forschungspersonal und ausreichend nicht-wissenschaftliches Personal vor.*

Neben den 4 Personen des Entwicklungsteams die im Studiengang „Umwelt und Technik“ in der Lehre tätig sind, sind noch weitere 8 Personen aus dem erweiterten Entwicklungsteam im Kernbereich des Studiengangs als Lehrende tätig. Davon sind 5 Personen hauptberuflich Lehrende an der FH Vorarlberg und 3 nebenberuflich Lehrende. Zusätzlich zu diesen Lehrenden wurde eine Position als hauptberuflicher Hochschullehrer\*in „Verfahrenstechnik“ und eine Position als Hochschullehrer\*in „Software Engineering mit Schwerpunkt Mobile and Web Application“ ausgeschrieben.

Der gesamte Lehraufwand für den Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ wird laut Antrag mit 196 angebotenen Semesterwochenstunden (ASWS) und 2940 angebotenen Lehrveranstaltungsstunden (ALVS) angegeben. Daraus ergeben sich aufgrund der von der FH Vorarlberg angestrebten Verhältnis von hauptberuflich zu nebenberuflich Lehrende von 60:40 ein Bedarf an 3,9 Vollzeitäquivalente hauptberuflich Lehrende. Mit den angegebenen Lehrenden sowie den ausgeschrieben Personen kann dies abgedeckt werden. Auf die wechselseitige Vernetzung von Forschung und Lehre für den Studiengang gehen die Ausführungen im Kapitel 4.6 zu Punkt 2 ein.

Für die Administration des Studienganges mit 25 Studierenden pro Jahr und somit 75 Studierenden im Vollausbau ist 0,6 Vollzeitäquivalente und für die Studienassistenten 0,2 Vollzeitäquivalente vorgesehen. Gemeinsam mit den sogenannten „Hochschulservices“, wie das International Office oder die Abteilung für Studienservices, die allen Studiengängen zur Verfügung stehen und den hauptberuflichen Lehrenden, die auch administrative und organisatorische Aufgaben bei der Durchführung und (Weiter-)Entwicklung des Studiengangs übernehmen, sieht die FH Vorarlberg aus Sicht der Gutachter\*innen auch ausreichend nicht-wissenschaftliches Personal für den Studiengang vor.

Aus Sicht der Gutachter\*innen ist das Kriterium **erfüllt**.

## Personal

*3. Die Zusammensetzung des haupt- und nebenberuflichen Lehrkörpers gewährleistet eine angemessene Betreuung der Studierenden.*

Auf Basis der Antragsunterlagen und der Gespräche im Rahmen des virtuellen Vor-Ort-Besuch wird von der FH Vorarlberg für alle ihre Studiengänge ein Verhältnis hauptberuflich Lehrende zu nebenberuflich Lehrende von 60:40 angestrebt. Die nebenberuflich Lehrenden werden maßgeblich aus der Industrie und Gewerbe im Raum Rheintal rekrutiert und vor allem nach ihrer Praxiserfahrung unter Berücksichtigung der didaktischen Eignung ausgewählt. Alle Lehrenden verfügen über eine hochschulische Ausbildung und sind daher mit dem wissenschaftlichen Arbeiten vertraut.

Für das Wintersemester 2021/22 sind bis auf das Repetitorium schon alle Hochschullehrende angegeben. Für die Repetitorien wird laut Aussagen beim virtuellen Vor-Ort-Besuch hauptsächlich auf Studierende aus höheren Semester, vorerst anderer Studiengänge, zurückgegriffen. Für das zweite Semester sind bis auf die Lehrveranstaltung „Einführung in das Umweltrecht“, den Übungen der „Grundlagen der Softwareentwicklung“ sowie bei den Repetitorien ebenfalls alle Lehrenden angegeben. Bei den höheren Semestern sind noch für mehrere Lehrveranstaltungen keine Dozent\*innen genannt, wobei sich laut Beantwortung des

Fragenkatalogs der Gutachter\*innengruppe der Einsatz nebenberuflich Lehrender in den höheren Semestern aufgrund des verstärkten Praxisbezugs erhöht.

Laut Antrag sind folgende Maßnahmen zur Personalgewinnung und studiengangspezifischen Kompetenzaufbaus geplant:

- MINT-Repetitorium: Bedarfsgerechte Gewinnung Hochschullehrenden oder von fachlich und didaktisch geeigneten Studierenden aus den technischen Bachelor- und Masterstudiengängen.
- Verfahrenstechnik: Gewinnung eines Hochschullehrenden mit Studium der Ingenieurwissenschaften, Fokus (Umwelt-)Verfahrenstechnik. Die Person sollte zudem befähigt sein Grundlagenfächer des Ingenieurwesens in anderen Studiengängen an der FH Vorarlberg zu vertreten. Weiters sind berufliche Erfahrungen im Umgang mit Umwelttechnologien erforderlich, z.B. in Entwicklung, Planung oder Betrieb umwelttechnischer Anlagen in Anwendungsbereichen wie Wasser, Abwasser oder Energie.
- Umweltmanagement: Gewinnung eines Hochschullehrenden mit Studium der Ingenieurwissenschaften, Umwelt- oder Wirtschaftsingenieurwesen, Fokus Umweltbewertung bzw. Umweltmanagement. Die Person sollte befähigt sein, Lehrveranstaltungen mit umwelt-ökonomischen Inhalten auch in anderen Studiengängen der FH Vorarlberg zu vertreten. Weiters sind berufliche Erfahrungen in Bereichen des vorsorgenden Umweltschutzes erforderlich. Beispielsweise Prozess-/ Produktentwicklung oder Einführung/ Betrieb von Umweltmanagementsystemen.
- Informatik: Hier profitiert der Studiengang von dem laufenden Ausbau der Lehrkapazitäten im Fachbereich Technik.

Aufgrund der bereits angeführten Lehrenden und den laut Antrag geplanten Maßnahmen zur weiteren Personalgewinnung kann davon ausgegangen werden, dass die Zusammensetzung des haupt- und nebenberuflichen Lehrkörpers eine angemessene Betreuung der Studierenden gewährleistet.

Dieses Kriterium kann daher nach Ansicht der Gutachter\*innen als **erfüllt** angesehen werden.

#### Personal

*4. Die fachlichen Kernbereiche des Studiengangs sind durch hauptberufliches wissenschaftlich qualifiziertes sowie durch berufspraktisch qualifiziertes Lehr- und Forschungspersonal abgedeckt.*

Der geplante Studiengang „Umwelt und Technik“ umfasst vier Kernbereiche: Naturwissenschaften, Umwelttechnik, Ressourcenmanagement und Umweltinformationssysteme. Die Kernbereiche Naturwissenschaften und Ressourcenmanagement sind bereits gut mit den angegebenen haupt- und nebenberuflich Lehrenden abgedeckt.

Für den Bereich Umwelttechnik liegt eine Ausschreibung für die Aufnahme einer qualifizierten Person sowie Pläne für die Einbindung und Weiterentwicklung im Studiengang vor. Für den Bereich Umweltinformationssysteme ist eine Stelle für Software Engineering ausgeschrieben. Aus Sicht der Gutachter\*innen wäre es für die Ausbildung im Bereich Umweltinformationssysteme wünschenswert, neben den klassischen Informatikkenntnissen auch eine Kompetenz im Bereich Umweltinformationssysteme, d.h. dem Anwendungsgebiet, mitzubringen. Daher wäre für den Studiengang „Umwelt und Technik“ eine Stelle mit stärkerem Anwendungsbezug zu den Betrieblichen Umweltinformationssystemen (BUIS) besser geeignet. Die Gutachter\*innen empfehlen daher beim laufenden Kompetenzaufbau im Fachbereich Technik, für den Studiengang „Umwelt und Technik“ künftig eine Stelle mit stärkerem Anwendungsbezug auf dem Kerngebiet der Umweltinformationssysteme zu schaffen.

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

## Personal

*5. Das Lehr- und Forschungspersonal ist den Anforderungen der im Studiengang vorgesehenen Tätigkeiten entsprechend wissenschaftlich, berufspraktisch und pädagogisch-didaktisch qualifiziert. Wenn für den Studiengang Fachhochschul-Professor/inn/en vorgesehen sind, orientiert sich die Fachhochschul-Einrichtung an den diesbezüglichen Anforderungen des UG. Für den Fall, dass eine Fachhochschul-Einrichtung nicht über eine ausreichende Anzahl an Fachhochschul-Professor/inn/en verfügt, um Auswahlkommissionen zu besetzen, ist bis zum Aufbau einer ausreichenden Kapazität an Professor/inn/en die Bestellung externer Professor/inn/en als Mitglieder der Auswahlkommission vorgesehen.*

Aufgrund der Antragsunterlagen, insbesondere der vorgelegten Lebensläufe zum Lehr- und Forschungspersonal, konnten sich die Gutachter\*innen davon überzeugen, dass die Lehrenden, die auch im Entwicklungsteam involviert waren, über die notwendigen wissenschaftlichen und berufspraktischen Qualifikationen verfügen.

Laut Antrag wird bei der Auswahl des Lehr- und Forschungspersonals neben wissenschaftlichen und berufspraktischen Qualifikationen - welche sich aus dem Curriculum ableiten - ein Fokus auf deren pädagogisch-didaktische Eignung gelegt. Hierzu wurden an der FH Vorarlberg sowohl Bewerbungsverfahren für neben- und hauptberufliche Hochschullehrende als auch für Studiengangs-, Fachbereichs- und Forschungszentren-Leitungen entwickelt.

Für Neueintritte als hauptberufliche bzw. nebenberufliche Hochschullehrende gelten laut Antrag im allgemeinen folgende Mindestanforderungen:

- Für forschungsnahe Stellen bzw. Stellen mit vertieften wissenschaftlichen Lehranteilen im vorgesehenen Curriculum: Abschluss eines Doktoratsstudiums oder gleichwertige Qualifikation.
- Für Stellen mit verstärkten Praxisanteilen im vorgesehenen Curriculum: Abschluss eines Diplom- bzw. Masterstudiums an einer (Fach-)Hochschule bzw. Universität und mehrjährige Praxiserfahrung.
- Für Stellen außerhalb des klassischen wissenschaftlichen Bereichs: Bestehende facheinschlägige Lehrtätigkeiten an Hochschulen bzw. Universitäten und/oder anerkannte Tätigkeiten und mehrjährige Erfahrung auf dem entsprechenden Spezialgebiet.

Zur didaktischen und rechtlichen Qualifizierung neuer nebenberuflich Lehrender werden laut Antrag eine Schulung in Form eines Einführungsseminars sowie umfassende schriftliche Hilfsmittel bereitgestellt. Weiters haben sämtliche nebenberuflich Lehrenden die Möglichkeit, an den laufend an der FH Vorarlberg angebotenen didaktischen Veranstaltungen teilzunehmen.

Für die Auswahl hauptberuflicher Hochschul-Lehrender werden laut Antrag jeweils Berufungskommissionen eingesetzt, deren Mitglieder und Vorsitz von der FH-Kollegiumsleitung bestätigt werden und folgende Mindestbesetzung aufweisen:

- Jeweils eine Department- bzw. Fachbereichsleitung, eine Studiengangsleitung und ein fachlicher Experte bzw. eine fachliche Expertin
- Die bzw. der Gleichbehandlungsbeauftragte sowie ein Experte bzw. eine Expertin für Hochschul-Didaktik (beratend). Das Ausmaß der Beteiligung dieser Funktionen wird gemeinsam mit denselben und dem Vorsitz der Berufungskommission abgestimmt.
- Für die Präsentationen durch die Bewerberinnen und Bewerber im Rahmen des Bewerbungsverfahrens erfolgt eine Erweiterung der Berufungskommission durch eine externe Gutachterin bzw. einen externen Gutachter sowie eine studentische Vertretung.

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

## Personal

*6. Die Leitung für den Studiengang obliegt einer fach einschlägig wissenschaftlich qualifizierten Person, die diese Tätigkeit hauptberuflich ausübt.*

Die laut Antragsunterlagen designierte Studiengangsleitung ist aufgrund Ihrer Qualifikation gemäß des Lebenslaufes in Anhang des Antrags sowie der im Internet recherchierbaren Informationen zu Publikation und Projekten<sup>11</sup> sehr gut für die Leitung des Studiengangs qualifiziert. [...] Die designierte Studiengangsleitung ist an der FH Vorarlberg hauptberuflich tätig und hinterließ auch im Rahmen des virtuellen Gespräches einen fachlich kompetenten Eindruck.

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

## Personal

*7. Die Gewichtung von Lehr-, Forschungs- und administrativen Tätigkeiten des hauptberuflichen Lehr- und Forschungspersonals gewährleistet sowohl eine angemessene Beteiligung an der Lehre in dem Studiengang als auch hinreichende zeitliche Freiräume für anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.*

Laut Antrag wird an der FH Vorarlberg auf die wechselseitige Vernetzung von Forschung und Lehre besonderer Wert gelegt. Die hauptberuflich Lehrenden haben laut Antrag in der Regel einen Anteil von 80:20 des Beschäftigungsausmaßes für die Lehre und für ihre sonstigen Tätigkeiten zur Verfügung. Sonstige Tätigkeiten können sowohl forschungs- oder projektbezogene Tätigkeiten, Themen der Hochschulentwicklung als auch Administrationsaufgaben beinhalten. Laut Erläuterung der Lehrverflechtungsmatrix in der nachgereichten Version vom 13.04.2021 liegt das maximale Lehrdeputat bei einem 100% Beschäftigungsausmaß bei 30 ASWS im Studienjahr. Forschungsmitarbeitende können bis zu 4 SWS Lehrtätigkeit pro Semester übernehmen. Zum geplanten Zeitpunkt des Vollausbaus des Studiengangs wird gemäß den Angaben in der Lehrverflechtungsmatrix bei keinem der bereits für die Lehre im Studiengang vorgesehenen Personen die maximale ASWS-Lehrverpflichtung ausgeschöpft. Die geplante ASWS-Lehrverpflichtung bewegt sich bei den benannten hauptberuflich beschäftigten Personen zwischen 2 ASWS und 19 ASWS pro Studienjahr. Positiv zu erwähnen ist die Möglichkeit, das Ausmaß der Lehre nach Absprache mit den Vorgesetzten für forschungs- oder projektbezogenen Tätigkeiten bis auf ein Minimum von 4 ASWS pro Semester zu reduzieren. Aus Sicht der Gutachter\*innen wird damit sowohl die angemessene Beteiligung an der Lehre in dem Studiengang als auch die hinreichenden zeitlichen Freiräume für anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bzw. der Stellenwert der Vernetzung von Forschung und Lehre an der FH Vorarlberg belegt.

Dieses Kriterium kann daher von Seiten der Gutachter\*innen als **erfüllt** eingestuft werden.

<sup>11</sup> [https://www.researchgate.net/profile/\[Vorname-Nachname\]](https://www.researchgate.net/profile/[Vorname-Nachname]) (Zugriff 12.05.2021)

## 4.4 Beurteilungskriterium § 17 Abs 4: Finanzierung

### Finanzierung

*Die Finanzierung des Studiengangs ist sichergestellt. Für die Finanzierung des Auslaufens des Studiengangs ist finanzielle Vorsorge getroffen.*

Aus den Antragsunterlagen geht hervor, dass die Finanzierung des Studiengangs [...] sichergestellt ist.

[...] Die entsprechenden Zusagen wurden in den Anhängen dokumentiert.

Im Antrag wird zudem ein Finanzierungsplan und eine Kalkulation für die Jahre 2021 bis 2026 vorgelegt. Der Finanzierungsplan und die Kalkulation sind darauf ausgelegt, ab dem Wintersemester 2021/2022 jährlich pro Studienjahr 25 Studierende aufzunehmen, so dass im Wintersemester 2023/2024 die volle Studiengangsgröße von 75 Studierenden (Vollausbau) erstmalig erreicht wird. Der Finanzierungsplan und die Kalkulation sind nachvollziehbar und konsistent dargestellt. Jährliche Kostensteigerungen sind in den Kostenplan eingepreist. Diesen stehen entsprechende Einnahmen gegenüber.

Somit wird festgestellt, dass der Studienbetrieb mit den zur Verfügung stehenden Mittel ordnungsgemäß durchgeführt werden kann und auch im Falle des Auslaufens des Studiengangs eine finanzielle Vorsorge getroffen worden ist.

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

## 4.5 Beurteilungskriterium § 17 Abs 5: Infrastruktur

### Infrastruktur

*Für den Studiengang steht eine quantitativ und qualitativ adäquate Raum- und Sachausstattung zur Verfügung. Falls sich die Fachhochschul-Einrichtung externer Ressourcen bedient, ist ihre Verfügungsberechtigung hierüber vertraglich sichergestellt.*

In den Antragsunterlagen sind die Raum- und Sachausstattung in angemessener Tiefe dargestellt. Der von 2021 bis 2026 benötigte Raumbedarf wurde auf der Basis der benötigten Raumbedarfe je Lehrveranstaltung und Raumtyp in ASWS nachvollziehbar abgeschätzt. Für den geplanten Start des Studiengangs ist die Ausstattung mit Seminarräumen aus Sicht der Gutachter\*innengruppe ausreichend ausgelegt. Die Arbeitsplätze für Hochschullehrende und Verwaltung des geplanten Studiengangs werden laut Antragsunterlagen durch die Nutzung vorhandener Flächen an der FH Vorarlberg zur Verfügung gestellt. Studierende können zudem im Rahmen von Projektarbeiten Räume und die allgemeine Infrastruktur der FH Vorarlberg nutzen, in der Regel außerhalb der Lehrveranstaltungszeiten. Dies entspricht der gängigen Praxis an Hochschulen im DACH-Raum.

Die Gutachter\*innengruppe nutzte bereits im Vorfeld der virtuellen Gespräche die Möglichkeit, insbesondere Fragen zur Raum- und Sachausstattung zu stellen. Diese wurden von der FH Vorarlberg ausführlich beantwortet: Neben Hörsaal, Streaming-Hörsaal, Gruppen- und PC-Räumen, Elektroniklabor (eLab) und weitere Labore des Fachbereichs Technik und dem Trainingszentrum Wirtschaft, jeweils inkl. nicht-wissenschaftlichen Laborpersonals, stehen gemäß Antragsunterlagen auch externe Ressourcen der HTL Dornbirn zur Unterstützung des Studiengangs zur Verfügung. Hierbei handelt es sich laut Antrag um die Labore für Chemie und Verfahrenstechnik der HTL Dornbirn, insbesondere für die Ausbildung (Laborpraktika) in den naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern "Grundlagen der Chemie" und "Chemie für Verfah-

renstechnik" und gegebenenfalls in verfahrenstechnischen Vertiefungsfächern. Zu Antragstellung lag noch keine entsprechende Kooperationsvereinbarung vor, diese wurde jedoch der Gutachter\*innengruppe im Rahmen eines Fragenkatalogs im Vorfeld der virtuellen Gespräche auf Nachfrage nachgereicht und weiter erläutert. Entsprechende Unklarheiten konnten damit beseitigt werden.

Der Zugang zur Bibliothek ist für Studierende gemäß Antragsunterlagen gegeben. Bücher werden in analoger und digitaler Form zur Verfügung gestellt. Die FH Vorarlberg nutzt die ILIAS Lern- & Lehrplattform. Allgemein zugängliche Software für alle Studierenden der FH sind Microsoft 365, Python, C++, Zotero Literaturverwaltung, das Hochschulintranet und das Campus Management System A5 Academy Five. Ein studiengangsspezifischer Software-Bedarf liegt laut beantwortetem Fragenkatalog für die Lehrveranstaltung „Simulationswerkstatt Energie“ vor. Geplant ist dafür die Simulationssoftware CycleTempo, eine Entwicklung der TU Delft (NL).

Laut Antrag ist das Studium an der FH Vorarlberg grundsätzlich ein Präsenzstudium. Der Einsatz von E-Learning-Elementen wird daher primär als Unterstützung der an der FH Vorarlberg verwendeten didaktischen Methoden und für die Flexibilisierung des Studiums, u. a. zur Vereinbarkeit von Hochschule und Familie, gesehen. Zudem wird durch den Einsatz von E-Learning die Medienkompetenz weiterentwickelt und gefördert. Der Umgang mit den Folgewirkungen der COVID-19-Pandemie hat die Rolle und Bedeutung von E-Learning signifikant verstärkt. Die FH Vorarlberg unterstützt seit 2007 E-Learning durch eine Stabstelle „Learning Support“ und seit kurzem mit einem Streaming-Hörsaal. Dieser soll auch im neuen Studiengang zum Einsatz kommen.

Aus Sicht der Gutachter\*innengruppe wird von der FH Vorarlberg eine quantitativ und qualitativ adäquate Raum- und Sachausstattung zur Verfügung gestellt, die einen erfolgreichen Start des geplanten Studiengangs erwarten lassen.

Auch unter der Randbedingung, dass aufgrund der Covid-19-Pandemie kein Vor-Ort-Besuch stattgefunden hat, wird das Kriterium seitens der Gutachter\*innen als **erfüllt** eingestuft.

#### Empfehlung:

Die Gutachter\*innengruppe empfiehlt, im Rahmen der standardmäßigen Qualitätssicherung die Laborausstattung und genutzten Softwareprodukte zu prüfen. Dieses gilt insbesondere in Bezug auf die Verwendung von LCA-Software (Simapro, Umberto u.a) und den Zugriff auf betriebliche Informationssysteme (z.B: ERP-Systeme wie SAP u.a.), da diese bisher im Antrag noch nicht genauer spezifiziert worden sind. Die Kenntnis, welche Softwareprodukte eingesetzt werden sollen, erleichtert jedoch die finanzielle Planung, da diese Softwareprodukte ggf. nicht ganz billig sind.

## 4.6 Beurteilungskriterium § 17 Abs 6 Z 1–2: Angewandte Forschung und Entwicklung

### Angewandte Forschung und Entwicklung

*1. Das dem Studiengang zugeordnete hauptberufliche Lehr- und Forschungspersonal ist in für den Studiengang fachlich relevante anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Fachhochschul-Einrichtung eingebunden.*

Da der Studiengang sich im Aufbau befindet, werden anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zurzeit noch größtenteils von Personal aus den Forschungszentren der FH Vorarlberg durchgeführt. Teilweise werden Personen aus diesen Forschungszentren in den neuen Studiengang in die Lehre eingebunden. Der Antrag liefert in den Anhängen eine Übersicht zu möglichen studiengangsspezifischen FuE Projekten der FH Vorarlberg mit Schnittstellen zum Studiengang „Umwelt und Technik“. Ferner wurden im virtuellen Vor-Ort-Gespräch Fragen zu diesem Themenkomplex gestellt, auf die die FH Vorarlberg detailliert eingegangen ist, so dass sich für die Gutachter\*innengruppe ein detailliertes Bild ergibt:

Organisatorisch werden FuE-Aktivitäten an der FH Vorarlberg im Wesentlichen durch die Forschungszentren erbracht. Sie sind als integraler Bestandteil in die Organisation der FH Vorarlberg eingebettet. Im Oktober 2009 wurde eine Forschungs koordinationsstelle eingerichtet. Seit 2018 ist das Finanzcontrolling mit einer Teilzeitstelle zum Forschungscontrolling ausgestattet. Ebenso wurde eine Stelle für die Gesamtleitung Forschung 2019 eingerichtet. Die Vernetzung von FuE mit den Studiengängen wird über eigene FuE-Aktivitäten der Lehrenden gefördert. Mitarbeitende der Fachbereiche haben die Möglichkeit, unter bestimmten Bedingungen Forschungsprojekte durchzuführen. Alle Hochschullehrenden haben die Möglichkeit – neben dem vollen Lehrdeputat – FuE-Aufgaben in der frei verfügbaren Zeit nachzugehen. Forschungsaffine Hochschullehrende können ihr Lehrdeputat je nach Umfang der Forschungstätigkeit auf ein Minimum von 4 SWS pro Semester reduzieren. Umgekehrt können Forschungsmitarbeitende (z.B. Projektangestellte) bis zu 4 SWS Lehrtätigkeit pro Semester übernehmen. Projekte zur Höherqualifizierung von Mitarbeitenden (Dissertation, Habilitation) werden ausdrücklich begrüßt und angeregt. Zurzeit sind sechs Forschungszentren an der FH Vorarlberg existierend, die anwendungsorientierte FuE-Arbeiten institutionell verankert auf den Gebieten „Mikrotechnik“, „Nutzerzentrierte Technologien“, „Business Informatics“, „Energie“ und „Digital Factory Vorarlberg“ durchführen. Auf Nachfrage legte die FH eine Auflistung der Lehrenden aus den Forschungszentren der FH Vorarlberg, welche im Studiengang zukünftig in der Lehre aktiv sein werden. Von 11 dieser Lehrenden kommt über die Hälfte aus dem Forschungszentrum „Energie“, weitere aus den Forschungszentren „Business Informatik“, „Digital Factory Vorarlberg“ und „Mikrotechnik“.

Damit ergibt sich für die Gutachter\*innengruppe, dass eine Einbindung in die FuE-Aktivitäten des neuen Studiengangs für den Start in angemessener Art und Weise gegeben ist. Zudem erfolgt diese Einbindung gemäß Antrag im Einklang mit den Leitbildern zur Forschung der FH Vorarlberg, aber auch gemäß den Anforderungen des Landes Vorarlberg.

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

## Angewandte Forschung und Entwicklung

*2. Die (geplanten) Forschungsleistungen des dem Studiengang zugeordneten hauptberuflichen Lehr- und Forschungspersonals entsprechen dem hochschulischen Anspruch und der jeweiligen Fächerkultur.*

Die Einschätzung der (geplanten) Forschungsleistungen basiert auf den im Antrag gemachten Angaben in Verbindung mit den Anhängen. Zusätzlich erbat die Gutachter\*innengruppe im Vorfeld des Vor-Ort-Gespräches um eine Zuordnung der hauptberuflich Lehrenden des neuen Studiengangs „Umwelt und Technik“ zu den Forschungsprojekten, in welche diese involviert waren. Auf diese Weise konnte ein guter Überblick darüber gewonnen werden, wie dieser Aspekt bewertet werden kann.

Die Forschungsleistungen an der FH Vorarlberg sind laut Antragsunterlagen im nationalen Vergleich hoch, so dass der Studiengang in einem guten Forschungsumfeld angesiedelt ist. Sehr viele Lehrende im Studiengang haben in ihren Lebensläufen eine Beteiligung an Forschungsprojekten ausgewiesen. Zudem ist aufgrund der Ansiedlung der Forschung in Forschungszentren als eigenes Geschäftsfeld, eine organisatorische Verknüpfung von Forschung Lehre systematisch gegeben. So lässt sich z.B. aus der Beantwortung des Fragenkatalogs der Gutachter\*innengruppe durch die FH Vorarlberg entnehmen, dass konkret 11 künftige im Studiengang Lehrende in Forschungsprojekte involviert sind, die in verschiedenen Forschungszentren beheimatet sind. Die Antragsunterlagen streichen die Bedeutung des Forschungszentrums „Energie“ als fachlich relevant für den Studiengang heraus, insbesondere für die Lehrgebiete Umwelt, Umwelttechnik und Umweltbewertung. Beispielhaft sei das Projekt "Analysis of air humidification in a bubble column" genannt, welches sich mit der thermischen Wasseraufbereitung mittels HDH-Prozess beschäftigt und die Aspekte der Verfahrens- und Umwelttechnik abdeckt. Auch das Projekt NHTry war stark umwelttechnisch geprägt. Im Vergleich zum Bereich Umwelttechnik sind die für den Studiengang relevanten Forschungsbereiche Kreislaufwirtschaft, Ressourcenmanagement und Klimaschutz noch weniger stark ausgeprägt. Dennoch wurden auch hier bereits erste Projekte erfolgreich durchgeführt bzw. sind in Planung. Insgesamt gesehen erfüllen die Forschungsleistungen des geplanten hauptberuflichen Lehr- und Forschungspersonals den hochschulischen Anspruch gemäß der besonderen Fächerkultur des geplanten Studiengangs gut. Ferner ist bereits jetzt eine interdisziplinäre und enge Verknüpfung von Forschung und Lehre organisatorisch an der FH Vorarlberg verankert und wird gelebt.

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

### Empfehlung:

Die Gutachter\*innengruppe empfiehlt die zum heutigem Zeitpunkt erkennbare Schwerpunktbildung auf das Betrachtungsobjekt Energie im Laufe der Weiterentwicklung des Studiengangs auf andere Bearbeitungsobjekte wie Wasser, Abfall, Emissionen, Ressourcen etc. gemäß des vom Studiengang adressierten breiten Anwendungsfeldes auch in der Forschung weiter zu diversifizieren. Ggf. sollte diese Ausrichtung sich auch in der Benennung eines Forschungszentrums niederschlagen.

## 4.7 Beurteilungskriterium § 17 Abs 7: Kooperationen

### Kooperationen

*Für den Studiengang sieht die Fachhochschul-Einrichtung entsprechend seinem Profil Kooperationen mit hochschulischen und gegebenenfalls nicht-hochschulischen Partner/inne/n im In- und Ausland vor, die auch die Mobilität von Studierenden und Personal fördern.*

Die in den Antragsunterlagen aufgeführten regionalen Kooperationen sind umfangreich und beinhalten Universitäten, Hochschulen, Unternehmen und Behörden im Umfeld von Vorarlberg. Diese sind vielfältig und entsprechen dem Profil des Studiengangs. Aus den Antragsunterlagen und aufgrund der Vor-Ort-Gespräche ergab sich, dass die FH Vorarlberg und bereits auch der Studiengang aufgrund seiner Aktivitäten im Zusammenhang mit der durchgeführten Bedarfs- und Akzeptanzanalyse sehr stark mit regionalen, insbesondere Unternehmen und Institutionen des Landes Vorarlberg zusammenarbeitet. Diese enge Kooperation hat sich bereits allgemein im Fachbereich Technik der FH Vorarlberg bewährt. Die Interessensbekundungen laut BuA-Analyse fokussieren nicht nur auf das Thema Energie, sondern zeigen, dass hier bereits auch weitere Kerngebiete des neuen Studiengangs adressiert werden. Dieses lässt positive Entwicklungsimpulse für den Studiengang erwarten. Die FH Vorarlberg verfügt gemäß Anhang über ein großes Netzwerk internationaler Partnerhochschulen, mit denen ein Austausch möglich ist. Dieses Netzwerk ist vielfältig und von Australien bis Zypern sind viele internationale, aber auch europäische Länder vertreten. Die FH Vorarlberg ist zudem in das RUN-EU-Projekt integriert. Positiv wird seitens der Gutachter\*innengruppe wahrgenommen, dass dieser Austausch nicht nur auf Studierende limitiert ist, sondern dass auch explizit eine Staff Mobility vorgesehen ist, die durch Kooperationsverträge abgesichert ist. Der internationale Mobilitätsaustausch wird für Studierende als auch für Lehrende organisatorisch durch das International Office der FH Vorarlberg begleitet. Dieses fördert ebenso die Incomings. Auch bei dem Vor-Ort-Gespräch berichteten die Studierenden, dass entsprechende Informationsangebote zur Mobilität regelmäßig angeboten werden. Für die Studierenden reiche es, mit dem International Office in Kontakt zu treten, um einen Mobilitätsaustausch durchzuführen. Das International Office pflegt auch das Angebot an Summerschools und informiert die Studierenden im Intranet darüber. Pandemiebedingt war der Mobilitätsaustausch in diesem Jahr und im letzten Jahr reduziert. Aus den Antragsunterlagen geht weiters hervor, dass an der FH Vorarlberg im Studienjahr 2019/2020 113 Studierende die Möglichkeit genutzt haben, für ein Semester im Ausland zu studieren. Somit konnten 60% der Studierenden der Vollzeit-Bachelorstudiengänge internationale Erfahrungen sammeln. Im Gegenzug dazu studierten 118 Gaststudierende an der FH Vorarlberg. Die internationale Ausrichtung der FH Vorarlberg wirkt sich auch auf die Konzipierung des Bachelorstudiengangs „Umwelt und Technik“ aus. Im fünften Semester haben die Studierenden die Möglichkeit ein optionales Auslandssemester zu absolvieren, oder im Zuge des Wahlfachs „Intercultural Awareness“ auch einen Field Trip anzutreten. Für Incomings werden die Veranstaltung des Studiengangs auf Englisch angeboten. Für Outgoings ist eine Anerkennung von Studienleistungen, die an anderen Hochschulen erworben werden und passfähig zum Studiengang sind, vorgesehen. Aufgrund der Breite des Studiengangs wird eine Anrechnungsmöglichkeit von im Mobilitätssemester erworbenen Studienleistungen auch als wahrscheinlich eingeschätzt. Für Studierende und auch Mitarbeiter\*innen, die nicht mobil sind, wurde ein Konzept mit folgenden Maßnahmen entwickelt: Sprachentandems, Foto-Ausstellung von Outgoing-Studierenden, Aufbau eines Alumni-Netzwerks und internationale Vorlesungen. Auf diese Weise wird die Idee der Internationalisierung@Home von der FH Vorarlberg gut unterstützt.

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

## 5 Zusammenfassung und abschließende Bewertung

- Entwicklung und Qualitätssicherung des Studiengangs

Die Entwicklung des Studiengangs folgte einem klar definierten Prozess. Durch die Zusammensetzung des Entwicklungsteams, welches über die Anforderungen des Fachhochschulgesetzes hinausgehen sowie der Durchführung einer Bedarfs- und Akzeptanzanalyse wurden alle relevanten Interessengruppen für den Studiengang eingebunden. Das Qualitätsmanagement der FH Vorarlberg war in der Entwicklung des Studiengangs und ist in Folge in die Weiterentwicklung des Studiengangs eingebunden und unterstützt die Leitung des Studiengangs entsprechend.

- Studiengang und Studiengangsmanagement

Die FH Vorarlberg versteht sich in ihrer strategischen Mission und Position als eine regional orientierte und verankerte Hochschule, deren oberstes Ziel es ist, nachweisbaren Nutzen in der Kernregion Vorarlberg und Euregio Bodensee zu stiften. Das Geschäftsfeld Technik bildet das größte Geschäftsfeld der FH Vorarlberg und soll gemäß der Strategie kontinuierlich an aktuelle Trends angepasst werden. Der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ wurde geplant, um die Nachfrage in der Region nach Ingenieur\*innen mit generalistischen und interdisziplinären Kenntnissen abzudecken. Der Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“ ist ein technischer Studiengang mit einer generalistischen Ausrichtung und stellt den ersten Studiengang an der FH Vorarlberg mit dem Fokus Nachhaltigkeit dar. Mit den Schwerpunkten Umwelttechnik, Kreislaufwirtschaft, Ressourcenmanagement und Umweltinformationssysteme fokussiert der Studiengang Themen mit hoher Relevanz für die Wirtschaft und Gesellschaft in Vorarlberg, welche zukünftig eine zunehmende Rolle spielen werden. Das beinhaltet einerseits die große Breite der ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Studieninhalte, andererseits die umfassende Integration von umwelt-ökonomischen sowie umwelt-sozialen Studieninhalten.

Die Lehrinhalte der insgesamt 6 Module sind von ihrer Konzeption sehr umfangreich und gehen über mehrere Semester. Der Workload verteilt sich gleichmäßig über die 6 Semester, wobei jedes Semester 30 ECTS-Punkte ausweist und damit einer Jahresarbeitsleistung für Studierende von 1500 Stunden (60 ECT x 25h), dem österreichischen Durchschnitt bei Bachelorstudiengängen, entspricht. Der Studiengang ist klar durch 4 fachliche Kernbereiche (Naturwissenschaften, Umwelttechnik, Ressourcenmanagement und Umweltinformationssysteme) gekennzeichnet. Um Studierende unterschiedlichster Vorbildung die Möglichkeit des technischen Studiums zu ermöglichen, die Studierbarkeit zu erleichtern sowie mögliche fachliche Defizite zu nivellieren, werden in den ersten 3 Semestern zusätzlich MINT-Repetitorien angeboten.

Der vorherrschende Lehrveranstaltungstyp ist die Vorlesung in unterschiedlichster Kombination mit praktischen Übungen. Die fachlichen Zugangskriterien bilden a) die allgemeine Universitätsreife oder b) die eine einschlägige berufliche Qualifikation mit Zusatzprüfung.

Die Bezeichnung „Umwelt“ im Namen des Studiengangs wird im Sinne einer umfassenden, ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit verstanden. Aus Sicht der Gutachter\*innen muss in diesem Fall die Agenda 2030 - Nachhaltige Entwicklung und die in dieser Agenda beschriebenen Ziele, die Sustainable Development Goals (SDGs), zentraler Teil des Curriculums sein. Die Gutachter\*innen empfehlen daher die Beiträge jeder Lehrveranstaltung zu den relevanten SDGs expliziter zu beschreiben.

- Personal

Die FH Vorarlberg strebt für alle ihre Studiengänge ein Verhältnis hauptberuflich Lehrende zu nebenberuflich Lehrende von 60:40 an. Die nebenberuflich Lehrenden werden maßgeblich aus der Industrie und Gewerbe im Raum Rheintal rekrutiert. Alle Lehrenden verfügen über eine hochschulische Ausbildung und sind daher mit dem wissenschaftlichen Arbeiten vertraut. Die Kernbereiche Naturwissenschaften und Ressourcenmanagement sind bereits gut mit den angegebenen haupt- und nebenberuflich Lehrenden abgedeckt. Für den Bereich Umwelttechnik liegt eine Ausschreibung für die Aufnahme einer qualifizierten Person sowie Pläne für die Einbindung und Weiterentwicklung im Studiengang vor. Für den Bereich Umweltinformationssysteme ist eine Stelle für Software Engineering ausgeschrieben. Aus Sicht der Gutachter\*innen wäre es für die Ausbildung im Bereich Umweltinformationssysteme wünschenswert, neben den klassischen Informatikkenntnissen auch eine Kompetenz im Bereich Umweltinformationssysteme, d.h. dem Anwendungsgebiet, mitzubringen und empfehlen daher eine Stelle mit stärkerem Anwendungsbezug auf dem Kerngebiet der Umweltinformationssysteme zu schaffen.

- Finanzierung

Die Finanzierung des Studiengangs ist [...] sichergestellt. [...] Somit wird festgestellt, dass der Studienbetrieb mit den zur Verfügung stehenden Mittel ordnungsgemäß durchgeführt werden kann.

- Infrastruktur

Der von 2021 bis 2026 benötigte Raumbedarf wurde auf der Basis der benötigten Raumbedarfe je Lehrveranstaltung und Raumtyp in ASWS nachvollziehbar abgeschätzt. Neben Hörsaal, Streaming-Hörsaal, Gruppen und PC-Räumen, Elektroniklabor (eLab) und weitere Labore des Fachbereichs Technik und dem Trainingszentrum Wirtschaft, jeweils inkl. nicht-wissenschaftlichen Laborpersonals, aus dem Bestand der FH Vorarlberg stehen auch vertraglich gesicherte externe Ressourcen der HTL Dornbirn zur Unterstützung des Studiengangs zur Verfügung.

Der Zugang zur Bibliothek ist für Studierende gemäß Antragsunterlagen geben. Bücher werden in analoger und digitaler Form zur Verfügung gestellt. Die FH Vorarlberg nutzt die ILIAS Lern- & Lehrplattform. Allgemein zugängliche Software für alle Studierenden der FH sind Microsoft 365, Python, C++, Zotero Literaturverwaltung, das Hochschulintranet und das Campus Management System A5 Academy Five. Ein studiengangsspezifischer Software-Bedarf liegt für die Lehrveranstaltung „Simulationswerkstatt Energie“ vor. Geplant ist dafür die Simulationssoftware CycleTempo, eine Entwicklung der TU Delft (NL). Die Gutachter\*innengruppe empfiehlt, im Rahmen der standardmäßigen Qualitätssicherung die Laborausstattung und genutzten Softwareprodukte zu prüfen.

- Angewandte Forschung und Entwicklung

Organisatorisch werden FuE-Aktivitäten an der FH Vorarlberg im Wesentlichen durch die Forschungszentren erbracht. Sie sind integraler Bestandteil der Organisation der FH Vorarlberg. Die Vernetzung von FuE mit den Studiengängen wird über eigene FuE-Aktivitäten der Lehrenden gefördert. Alle Hochschullehrenden haben die Möglichkeit - neben dem vollen Lehrdeputat - FuE-Aufgaben in der frei verfügbaren Zeit nachzugehen. Forschungsaffine Hochschullehrende können ihr Lehrdeputat je nach Umfang der Forschungstätigkeit auf ein Minimum von 4 SWS pro Semester reduzieren. Umgekehrt können Forschungsmitarbeitende (z.B. Projektangestellte) bis zu 4 SWS Lehrtätigkeit pro Semester übernehmen.

Von 11 Lehrenden aus den Forschungszentren der FH Vorarlberg kommt über die Hälfte aus dem Forschungszentrum „Energie“, weitere aus den Forschungszentren „Business Informatik“, „Digital Factory Vorarlberg“ und „Mikrotechnik“.

Damit ergibt sich für die Gutachter\*innengruppe, dass eine Einbindung in die FuE-Aktivitäten des neuen Studiengangs für den Start in angemessener Art und Weise gegeben ist.

- Kooperationen

Die FH Vorarlberg verfügt regional und international über ein großes Kooperations-Netzwerk mit Unternehmen, Behörden sowie mit Universitäten und Hochschulen mit denen ein Austausch möglich ist. Positiv wird seitens der Gutachter\*innengruppe wahrgenommen, dass dieser Austausch nicht nur auf Studierende limitiert ist, sondern dass auch explizit eine Staff Mobility vorgesehen ist, die durch Kooperationsverträge abgesichert ist.

Die Gutachter\*innen empfehlen dem Board der AQ Austria **eine Akkreditierung** des Studiengangs „Umwelt und Technik“.

## 6 Eingesehene Dokumente

- Antrag auf Akkreditierung des Bachelorstudiengang „Umwelt und Technik“, der FH Vorarlberg, durchgeführt in Dornbirn vom 06.11.2020 in der Version 1.1 vom 08.02.2021
- Schriftliche Beantwortung des Fragenkatalogs der Gutachter\*innen inklusive Nachreichungen vom 13.04.2021
  - Leitfragen Jahresgespräch
  - Agreements\_Employee Appraisal\_EN
  - Zusammenfassung und Vereinbarungen MitarbeiterInnen-Gespräch
  - Übersicht aus Informationen für Lehrbeauftragte
  - Evaluation neue Hochschullehrende, Arbeitsunterlage/Leitfaden
  - Berufspraktikum-Bewertung-Skala\_itb\_5.Semester
  - Muster Transcript of Records „Umwelt und Technik – Deutsch/Englisch
  - Unternehmensnetzwerk-Starke Partner der FH Vorarlberg
  - Korrektur Tabelle A11 Lehrverflechtungsmatrix
  - Korrektur Tabelle 3.2-1 Personalbedarf
  - Kooperationsvereinbarung HTL Dornbirn und FH Vorarlberg
- Bundeskanzleramt. Nachhaltige Entwicklung – Agenda 2030 / SDGs  
<https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/nachhaltige-entwicklung-agenda-2030.html> (Zugriff 22.05.2021)
- Satzung der FH Vorarlberg Version 3.0. (2021). Online im Internet:  
URL [https://www.fhv.at/fileadmin/user\\_upload/fhv/files/ueber-die-fh/ueber-uns/Satzung/8\\_Studien\\_und\\_Pruefungsordnung\\_fuer\\_Studiengaenge\\_der\\_FH\\_Vorarlberg.pdf](https://www.fhv.at/fileadmin/user_upload/fhv/files/ueber-die-fh/ueber-uns/Satzung/8_Studien_und_Pruefungsordnung_fuer_Studiengaenge_der_FH_Vorarlberg.pdf) (Zugriff 12.05.2021)
- Europäische Kommission. Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (ECTS). Allgemeine und berufliche Bildung  
[https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects\\_de](https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects_de) (Zugriff 12.05.2021)
- ResearchGate. [https://www.researchgate.net/profile/\[Vorname-Nachname\]](https://www.researchgate.net/profile/[Vorname-Nachname])  
(Zugriff 12.05.2021)

An das  
Board der AQ Austria  
z. H.  
Franz-Klein-Gasse 5, 4. OG  
1190 Wien

Dornbirn, 16. Juni 2021

**GZ: FRST.SHE GFU 010 2021**

**Stellungnahme zum Gutachten im Rahmen der Akkreditierung des  
Bachelorstudiengangs "Umwelt und Technik" (StgKz 0860)**

sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für das fundierte Gutachten mit wertvollen Empfehlungen über den geplanten Bachelorstudiengang "Umwelt und Technik" und freuen uns über das Ergebnis, zu dem die Gutachter:innen gelangt sind. Zu den Empfehlungen der Gutachter:innen nehmen wir gerne Stellung:

**Zu Pkt. 4.2 Studiengang und Studiengangsmanagement, Abs. 5: Sichtbarmachung der SDGs (Sustainable Development Goals der UN) in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen**

Das Entwicklungsteam rund um die designierte Studiengangsleitung teilt die Sichtweise der Gutachter:innen und konnte im Vor-Ort-Gespräch auch darlegen, dass in diesem Studiengang, in dem umfassende Nachhaltigkeit als grundlegende Kompetenz vermittelt wird, der Bezug zu den SDGs in allen Modulen berücksichtigt werden soll und wird. Eine stärkere Sichtbarmachung der Verankerung der jeweiligen SDGs in den Modul- bzw. Lehrveranstaltungsbeschreibungen wird umgesetzt.

**Zu Pkt. 4.2 Studiengang und Studiengangsmanagement, Abs. 7: Studienbegleitende Repetitorien versus Vorbereitungskurse**

Bei der Kommunikation zu den studienbegleitenden Repetitorien wird die Freiwilligkeit der Teilnahme für die Studierenden deutlich hervorgehoben. Die Organisation eines zusätzlichen Angebots an Vorbereitungskursen *vor Studienbeginn* wurde entsprechend der Gutachter:innen-Empfehlung während des Vor-Ort-Gesprächs mittlerweile angestoßen; dabei kann auch auf bereits bestehendes Material in Form von Online-Kursen, Online-Videos und generellen Lehrunterlagen (Skripten, Literatur, Lehrbücher) für das Selbststudium zurückgegriffen werden. Begleitend ist ein Coaching-Angebot vorgesehen.

**Zu Pkt. 4.3 Personal, Abs. 4: Personalaufbau im Kernbereich „Umweltinformationssysteme“**

Derzeit kann das Lehrdeputat im Kernbereich „Umweltinformationssysteme“ durch interne Lehrende ausreichend abgedeckt werden. Die anwendungsbezogene Lehrveranstaltung im 5. Semester wird durch eine:n externe:n Lehrende:n aus dem Berufsfeld abgehalten.

**Zu Pkt. 4.5 Infrastruktur: Prüfung der Laborausstattung und genutzter Softwareprodukte**

Die Entscheidung über die zu verwendende LCA-Software bzw. der Zugriff auf betriebliche Informationssysteme wird zeitgerecht gemeinsam mit den Lehrbeauftragten geprüft und vorbereitet. Die finale Entscheidung wird mit dem Entwicklungsteam getroffen, da dieses auch Vertreter:innen aus der Industrie beinhaltet. Somit ist gewährleistet, dass die anzuschaffende Software sowohl den Anforderungen der Forschung als auch der Praxis entspricht. Da die Lehrveranstaltungen erst im 5. Semester stattfinden, verbleibt ausreichend Zeit, die Softwarebeschaffung in die finanzielle Planung der mehrjährigen IT-Roadmap einzubinden. Die weitere, laut Fachbeschreibungen benötigte Software ist an der FH Vorarlberg vorhanden.

**Zu Pkt. 4.6 Angewandte Forschung und Entwicklung, Abs. 2: Ausbau der Betrachtungsobjekte**

Am 12.05.2021 fand die jährliche Beiratssitzung des Forschungszentrums Energie mit zehn externen Vertreter:innen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft statt. Dabei wurde die 5-Jahresplanung des Forschungszentrums diskutiert und einstimmig befürwortet, einen Forschungsschwerpunkt „Umwelt“ mit technischer Ausrichtung aufzubauen. Für die Jahre 2021-2023 werden daher Suchfelder definiert, in denen gezielt zukunftssträchtige Forschungsgebiete im Umweltbereich evaluiert und aufgebaut werden. Nach der Etablierung des Forschungsschwerpunktes Umwelt soll auch die Umbenennung des Forschungszentrums Energie in 2-3 Jahren noch einmal diskutiert werden.

Um den Studiengang "Umwelt und Technik" in der geplant hohen Qualität erfolgreich durchzuführen, werden sowohl die oben angeführten Bemühungen als auch die festgestellten Stärken im Gutachten im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses gesichert sowie weiterentwickelt.

In diesem Sinne verbleiben wir

mit freundlichen Grüßen

FH-Rektorin

Geschäftsführer