

Projekt „Zukunft Hochschule“

Differenzierung. Kooperation. Durchlässigkeit

Ergebnis: Informatik

Ergebnisbericht zusammengefasst von:

MR Eva Schmutzer-Hollensteiner, Mag. Haberl-Trampusch; BMWFW Juli 2017



Ergebnisbericht des Aktionsfeldes Informatik

Inhalt

- I. Skizzierung der Problemlage (S. 3)
- II. Prozess, Ziele und Ergebnisse des Aktionsfelds (S. 3)
 - a. Differenzierung der institutionellen Angebote entlang der gesetzlichen Kernaufgaben – sektorenspezifische Ausbildungsprofile (S. 5)
 - b. Mehrfachstudienangebote, Kooperations- und Abstimmungspotenzial, Entlastungspotenzial (S. 7)
 - c. Bedarf an neuen Ausbildungsangeboten im Informatikbereich, inklusive Berücksichtigung des Weiterbildungsbedarfs (S. 9)
 - d. Maßnahmen zur Sicherstellung bzw. Erhöhung des Studieninteresses an Informatik, insbesondere des Studieninteresses von Frauen (S. 12)
 - e. Sonstiges (S. 15)
 - f. Schlussfolgerungen (S. 16)
- III. ANHANG
 - Konzeptbericht des regionalen Arbeitskreises OST (S. 20)
 - Konzeptbericht des regionalen Arbeitskreises SÜD (S. 85)
 - Konzeptbericht des regionalen Arbeitskreises MITTE (S. 98)
 - Konzeptbericht des regionalen Arbeitskreises WEST (S. 166)

Ergebnisbericht Aktionsfeld Informatik

I. Skizzierung der Problemlage

Die dynamischen Entwicklungen im Bereich digitale Technologien und Digitalisierung (Industrie 4.0, Robotik, Internet of Things, Smart Technologies etc.) lassen Auswirkungen auf den Qualifikationsbedarf erwarten. IT-Branche und Wirtschaft verweisen auf die hohe Nachfrage nach hochqualifizierten IT-Kräften, die nicht gedeckt werden kann, und auf einen anhaltend hohen Bedarf an qualifiziertem Humanpotenzial im Bereich Informatik. Gleichzeitig gibt es eine hohe Zahl von Dropouts bzw. „Jobouts“ in Informatik, insbesondere im Universitätsbereich.

Es gilt sicherzustellen, dass es ausreichende und adäquate Ausbildungsangebote im Bereich Informatik auf Hochschulniveau gibt, und dass künftig eine ausreichende Zahl an hoch qualifizierten Informatik-Absolventinnen und -Absolventen zur Verfügung steht, um langfristig die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Österreichs als Technologie- und Wirtschaftsstandort zu gewährleisten.

Vor einer Entscheidung über einen allfälligen Ausbau des Informatikbereichs ist die Justierung und Passung des bestehenden Ausbildungsangebots zu prüfen – insbesondere in Hinblick auf das sektorenspezifischen Profil und das Potenzial für Kooperationen und für komplementäre Abstimmung, um dysfunktionale Doppelgleisigkeiten zu vermeiden und gegebenenfalls zu optimieren. Ebenfalls gilt es zu prüfen, wieweit neue Ausbildungsangebote oder Adaptierungen aufgrund technologischer, wirtschaftlicher oder gesellschaftlicher Entwicklungen erforderlich wären.

II. Prozess, Ziele und Ergebnisse des Aktionsfelds

Der Prozess im Aktionsfeld

Ausgehend von dieser Problemlage hat sich das Aktionsfeld Informatik fünf konkrete Ziele gesetzt und dazu einen Diskussions- und Arbeitsprozess mit den 9 Universitäten und 15 Fachhochschulen, die Studien(gänge) im Bereich Informatik anbieten, im Rahmen einer überregionalen Arbeitsgruppe aufgesetzt, an der auch Stakeholder aus der Wirtschaft teilgenommen haben. Der Diskurs wurde in vier regionalen Arbeitskreisen (West, Mitte, Süd, Ost), in denen ausschließlich die beteiligten Hochschulen der jeweiligen Bundesländer vertreten waren, fortgesetzt und vertieft. Jeder regionale Arbeitskreis wurde von der Hochschule mit dem

größten Informatikbereich der Region koordiniert („Lead“ bzw. Moderation), den „Co-Lead“ nahm eine Hochschule des anderen Ausbildungssektors wahr. Die regionalen Arbeitskreise haben abschließende Berichte bzw. Konzepte vorgelegt, die auf diesem gemeinsamen, sektorenübergreifend geführten Diskurs basieren und die Ergebnisse des Prozesses dokumentieren. Sie enthalten die Vergleiche und Analysen der regionalen Studienangebote und ihrer Ausbildungsprofile, die Maßnahmenvorschläge und die geplanten Vorhaben der „Informatikhochschulen“ zu den verschiedenen Zieldimensionen des Aktionsfelds und bilden die Grundlage für die folgenden Zusammenfassungen.

Aktionsfeld Informatik – Facts & Figures

	Universitäten	Fachhochschulen	Insgesamt
Beteiligte Hochschulen	9	15	24
Beteiligte Personen	32	50	109
Studienangebot BA- und MA-Studien StJ 15/16	58	86	144
davon im Kernbereich Informatik	43	52	95
Anfänger/innen in BA-Studien StJ 15/16	3.365	2.437	5.802
davon im Kernbereich Informatik	3.007	1.340	4.347
Anfänger/innen in MA-Studien StJ 15/16	1.216	1.254	2.470
davon im Kernbereich Informatik	1.036	676	1.712
Studierende in BA-Studien (an Univ. nur prüfungsaaktive Studierende) 2015	5.263	6.237	11.500
davon im Kernbereich Informatik	4.620	3.328	7.948
Studierende in MA-Studien (an Univ. nur prüfungsaaktive Studierende) 2015	2.099	2.937	5.036
davon im Kernbereich Informatik	1.766	1.604	3.370
Studienabschlüsse in BA-Studien StJ 14/15	676	1.477	2.153
davon im Kernbereich Informatik	602	738	1.340
Studienabschlüsse in MA-Studien StJ 14/15	584	894	1.478
davon im Kernbereich Informatik	488	512	1.000

Kernbereich Informatik: Studien mit ISCED-Zuordnung 481; Erweiterungsbereich Informatik: Studien mit anderer ISCED-Zuordnung, aber hohem Informatikanteil

a. Differenzierung der institutionellen Angebote entlang der gesetzlichen Kernaufgaben – sektorenspezifische Ausbildungsprofile

Ziel 1

Aus einem von den Hochschulen vorgelegten Konzept geht hervor, wieweit das regionale Studienangebot im Informatikbereich entlang der gesetzlichen Kernaufgaben der institutionellen Angebote ausdifferenziert ist bzw. werden kann. Studienangebote mit starker Praxisorientierung werden dementsprechend

- a) *primär in Form eines FH-Studienganges organisiert*
- b) *oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation Universität-Fachhochschule.*

Mit diesem Ziel war die kritische Reflexion des eigenen Studienangebots durch die beteiligten Hochschulen verbunden (vgl. Präambel des Wissenschaftsrates, Juni 2016: „Die besonderen Eigenschaften der beiden Sektoren sollen ... durch eine Überprüfung des jeweils eigenen Studienangebotes nachgewiesen werden.“) Durch die Organisationsstruktur des Prozesses im Aktionsfeld Informatik erfolgte diese Reflexion und Prüfung in den regionalen Arbeitskreisen und damit erstmalig im Rahmen eines sektorenübergreifenden Diskurses.

Als Ergebnis dieser vertieften Auseinandersetzung mit den Ausbildungsprofilen ihrer Studienangebote zeigen die Konzeptberichte der vier regionalen Arbeitskreise die profilgebenden Komponenten der universitären und fachhochschulischen Studienangebote auf:

- eher breite grundlagenorientierte und forschungsgeleitete Informatikausbildungen an Universitäten
- eher spezialisierte, berufsfeldorientierte und stärker auf die berufliche Praxis bezogene Informatikausbildungen an Fachhochschulen.

Universitätsstudien	FH-Studiengänge
Breite Abdeckung eines gesamten Fachs (ggf. mit Schwerpunkten)	Spezialisierung in einem in der Praxis nachgefragten Teilgebiet des Fachs
Grundlagenorientiert mit formalem Hintergrund	Praxisorientiert mit Ausrichtung auf die Bedürfnisse des Arbeitsmarkts
Forschungsgeleitete Lehre z.B. durch forschungsnahe Lehrveranstaltungen und Seminare sowie durch Einbindung der Studierenden in Forschungsprojekte	Vermittlung von State-of-the-art-Methoden und Werkzeugen z.B. durch Projektstudien (getrieben durch anwendungsorientierte Forschung) und Berufspraktika
Berufsvorbereitende Ausbildung	Wissenschaftlich fundierte Berufsausbildung
Mehr Freiheiten; Selbstorganisation	Straffer organisiert; Jahrgangsverband

Quelle: Konzeptbericht der Region Mitte, S. 6

Die beiden umgesetzten Profile unterscheiden sich zum einen in ihrem inhaltlichen Fokus (grundlagenorientiert versus praxisorientiert), zum anderen auch in ihren Herangehensweisen und Lehrmethoden (forschungsgelitet versus anwendungsgeleitet). „Praxisorientierung“ ist im Zusammenhang mit „Berufsfeldorientierung“ zu sehen und wird eher im FH-Sektor verortet; sie ist von der „Anwendungsorientierung“ zu unterscheiden, die für beide Ausbildungssektoren - wenn auch in verschiedener Weise - relevant ist.

„Universitäten sind zwar vorwiegend wissenschaftlich/methodisch orientiert. Abgesehen von der reinen Grundlagenforschung ist allerdings ein nicht geringer Teil der universitären Forschung an Anwendungen orientiert und bestrebt, für konkrete Probleme der Praxis neuartige Lösungen zu finden. Daher müssen gerade ingenieurwissenschaftliche Universitätsstudien auch einen auf Grundlagen basierenden Anwendungsteil enthalten. ... Umgekehrt benötigen auch FH-Studiengänge einen gewissen Grundlagenanteil, ohne den anwendungsorientierte Inhalte nicht sinnvoll und auf hohem Niveau gelehrt werden können.“ (Konzeptbericht Region Mitte, S.4).

Ein Charakteristikum bzw. Alleinstellungsmerkmal des Fachhochschulsektors ist das Angebot an „berufsbegleitend organisierten“ Studiengängen (vgl. z.B. Konzeptbericht Region Süd, S. 7). Den Universitäten kommt im Kontext der hohen Dynamik der Entwicklungen im Bereich Informatik bzw. Digitalisierung aufgrund ihrer breiten, grundlagenorientierten und forschungsgeliteten Ausbildung die Aufgabe zu, auch für Tätigkeitsfelder auszubilden, die es als Beruf gewissermaßen noch gar nicht gibt.

Die Ergebnisse veranschaulichen somit, dass die Studienprofile der bestehenden Informatik-Studienangebote in adäquater und komplementärer Weise sektorenspezifisch ausdifferenziert sind. Damit erscheint im Informatikbereich eine ausbildungsseitige Differenzierung der beiden Sektoren realisiert. Studien, empirische Befunde und die Rückmeldungen der Wirtschaft, deren Vertreterinnen und Vertreter in den Diskurs eingebunden waren, bestätigen, dass die Absolventinnen und Absolventen beider Ausbildungssektoren gebraucht und stark nachgefragt werden. Es wird kein Anlass bzw. kein Bedarf für eine „Verlagerung“ von Studienangeboten des Universitätssektors in den FH-Sektor gesehen.

Wegen der unterschiedlichen Ausrichtung der Studienangebote und wegen der bestehenden Unterschiede bei rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen gibt es derzeit nur beschränkt Potenzial für Studienangebote, die als **intersektorale arbeitsteilige Kooperation** aufgesetzt sind. In der Region Mitte

bestehen zwei arbeitsteilig gestaltete gemeinsame Studienangebote, im Konzept findet sich nun ein weiteres Vorhaben (gemeinsames Masterstudium „Human/Computer Interaction“), das als intersektorale arbeitsteilige Kooperation von FH Salzburg und Universität Salzburg geplant ist.

b. Mehrfachstudienangebote, Kooperations- und Abstimmungspotenzial, Entlastungspotenzial

Ziel 2

Hochschulen, deren Studienangebote in einer Region mehrfach angeboten werden, legen ein abgestimmtes Konzept vor, wie das Angebot kooperativ oder komplementär gestaltet bzw. umgestaltet werden kann, wobei die jeweiligen institutionellen Stärken und Schwerpunkte Berücksichtigung finden.

Ziel 3

Durch die Umsetzung des Konzeptes zu den Zielen 1 und 2 entsteht an den Universitäten zusätzliches Potenzial für die Kernaufgaben „forschungsgelittete Lehre“ und „Forschung“.

Die Hochschulen haben sich in den regionalen Arbeitskreisen vertiefend mit den Inhalten sowie den profilgebenden Stärken und Schwerpunkten ihrer Studienangebote auseinandergesetzt, um Überschneidungen, Abstimmungsbedarf, Kooperations- und Entlastungspotenzial zu identifizieren. Dies erfolgte erstmalig im Rahmen eines sektorenübergreifenden Diskurses und aus dem Blickwinkel der „Region“. Als wesentliches Ergebnis liegt nun auch ein umfassender Überblick über die Informatik-Studienlandschaft vor, der für Studieninformationsaktivitäten der betreffenden Hochschulen genutzt werden kann.

Die Konzeptberichte der vier regionalen Arbeitskreise zeigen,

- dass ein weitgefächertes Studienangebot vorliegt, das eine breite Palette von Qualifikationsprofilen abdeckt.
- dass es wenig „Mehrfachangebote“ und „Überschneidungen“ gibt; die Studienangebote haben weitgehend unterschiedliche Schwerpunktsetzungen, Spezialisierungen oder Vertiefungen, differieren auch hinsichtlich Organisationsform oder Unterrichtssprache, oder richten sich an unterschiedliche Zielgruppen.
- Wo vereinzelt Mehrfachangebote vorhanden sind, sind sie jedoch durch spezifische geographische Einzugsgebiete und räumliche Distanzen – im Sinne einer „regionalen Grundversorgung“ – oder durch die hohe Nachfrage gerechtfertigt. Angesichts des großen Bedarfs der Wirtschaft an Informatik-Absolventinnen und -Absolventen erscheint ein „Mehrfachangebot“ in bestimmten Regionen al-

lerdings nicht nur akzeptabel, sondern sogar erforderlich. Dies betrifft vor allem den Standort Wien.

- Aus diesen Gründen wird bei Mehrfachangeboten auch kaum Potenzial für eine komplementär ausgerichtete Umgestaltung gesehen. Insbesondere am Standort Wien, der durch eine hohe Studierendennachfrage und Kapazitätsengpässe gekennzeichnet ist, wäre in diesen Fällen eine Umgestaltung in Richtung komplementärer Angebote nicht zielführend. Bei einzelnen sich überschneidenden Angeboten wird aber seitens der betreffenden Universitäten künftig eine Kooperation geplant (Kooperation Medizininformatik MUW-TUW, vgl. Konzeptbericht Region Ost).
- Aus den Ergebnissen kann das Fazit gezogen werden: Das Studienangebot im Bereich Informatik ist ausdifferenziert und insgesamt passend, kann aber den quantitativen Bedarf an Absolventinnen und Absolventen nicht decken.

Im Hinblick auf eine **kooperative Gestaltung** von Studienangeboten veranschaulichen die Konzepte,

- dass es im Rahmen der Studien und in der Lehre bereits eine Vielzahl an Kooperationen gibt, u.a. auch gemeinsame sektorenübergreifend eingerichtete Studienangebote, dass letztere aber angesichts unterschiedlicher sektorenspezifischer Ausbildungsziele und -profile und unterschiedlicher rechtlicher und organisatorischer Rahmenbedingungen selten sind.
- Kooperationen werden als vorteilhaft und geeignet gesehen, um Synergien und neue Qualitäten zu erschließen, aber entfalten kaum Entlastungspotenzial.
- Durch den Prozess „Zukunft Hochschule“ und den Dialog im Aktionsfeld befördert, sehen die Konzepte weitere mögliche Kooperationen vor.
- Bereiche, in welchen bereits Kooperationen bestehen und/oder geplant sind:
 - gemeinsame Studienangebote
z.B. zwei geplante duale FH-Studiengänge der Fachhochschulen Joanneum und Campus 02 in Kooperation mit der TU Graz (vgl. Konzeptbericht Region Süd), gemeinsames Masterstudium „Human/Computer Interaction“ von Universität Salzburg und FH Salzburg (vgl. Konzeptbericht Region Mitte)
 - gemeinsame Etablierung von Wahlfachangeboten (mit Anrechnung)
 - gemeinsame Lehrveranstaltungen
 - gemeinsame Nutzung von Infrastruktur
 - gemeinsame „Nutzung“ oder Austausch von Lehrenden
 - Kooperation im Bereich Forschung

- Kooperation in der Doktoratsausbildung
z.B. geplantes Kooperatives Doktoratskolleg TU Wien und FH Technikum Wien (vgl. Konzeptbericht Region Ost)
- Kooperation im Rahmen von Innovationsplattformen
- gemeinsame Studieninformationsaktivitäten, gemeinsame Auftritte im Zuge von Bildungsmessen, Werbung an Schulen etc.
- Kooperation beim Thema Durchlässigkeit: gemeinsame Definition von Schnittstellen, wechselseitige Anerkennung
- innovative neue Kooperationsformen wie z.B. das vorgeschlagene Vorhaben „(Vienna) Center for Technology and Society“ (vgl. Konzeptbericht Region Ost)

c. Bedarf an neuen Ausbildungsangeboten im Informatikbereich, inklusive Berücksichtigung des Weiterbildungsbedarfs

Ziel 4:

Der Bedarf an neuen Ausbildungsangeboten im Informatikbereich aufgrund gesellschaftlicher, technologischer oder arbeitsmarktspezifischer Entwicklungen wird (im Dialog mit Stakeholdern) ermittelt und in einer adäquaten Organisationsform an Universitäten und/oder Fachhochschulen vorgesehen. Der Weiterbildungsbedarf wird in Form von berufsbegleitend konzipierten Angeboten berücksichtigt.

Bedarf für neue oder adaptierte Studienangebote im Fachbereich Informatik entsteht vor allem durch neue wissenschaftliche Trends und technologische Entwicklungen sowie aufgrund der Bedürfnisse von Industrie und Wirtschaft. Diese Bedürfnisse stehen im Kontext von Entwicklungen wie Industrie 4.0, Cyber Physical Systems, Robotik, Automotive Computing, Machine Learning, Artificial Intelligence, Big Data, IT-Security, Internet of Things, Cloud Computing u.ä. Ein weiterer Faktor ist die Durchdringung unterschiedlichster Lebensbereiche, Fachdisziplinen und Berufsfelder mit Inhalten und Anforderungen aus den Bereichen Informatik und Digitalisierung.

Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass es einerseits neue Ausbildungen für die Vermittlung bestimmter Qualifikationsprofile für neu entstehende Berufsfelder wie z.B. Data Scientist oder Data Analyst braucht. Durch die „Pervasiveness“ der Informatik werden andererseits aber auch verstärkt interdisziplinäre oder neue Studienangebote an Schnittstellen zu anderen Fachbereichen erforderlich, die

durch Digitalisierung eine Transformation erfahren oder wo sich durch Digitalisierung neue Berufsfelder oder Tätigkeitsprofile entwickeln.

Weil Universitäten ihre Ausbildungen breit aufsetzen und nicht primär an Berufsfeldern orientieren, sollen diesbezügliche Erfordernisse im Universitätsbereich überwiegend durch Adaption der bestehenden Ausbildungsangebote in Form der Etablierung von neuen Schwerpunkten, Vertiefungen, Spezialisierungen oder Wahlfächern umgesetzt werden, vereinzelt auch durch neue Masterstudien. Dies ist zum Teil mit der Einrichtung bzw. Planung neuer Professuren gekoppelt. Die TU Wien wird künftig ein englischsprachiges, interfakultär konzipiertes Masterstudium Data Science anbieten. An der Universität Salzburg befindet sich ein interdisziplinäres Masterstudium Computational Sciences in Planung.

Angesichts der digitalen Transformation, die in alle Fachdisziplinen und Beschäftigungsbereiche hineinreicht, haben Universitäten auch die Verantwortung wahrzunehmen, ihre Absolventinnen und Absolventen mit entsprechenden digitalen Kompetenzen zu befähigen. Daher ist es notwendig, dass Universitäten, insbesondere technische Universitäten, künftig über den Bereich der Informatikstudien hinaus einer breiten Studierendenschaft solche Basis-Kompetenzen und IT-Skills vermitteln bzw. entsprechende Angebote bereitstellen. Die Konzepte der Regionen Ost, Süd und West berücksichtigen dies bereits und sehen solche Angebote vor.

Im Fachhochschulbereich führt die Berufsfeldorientierung zur Adaptierung bestehender und zur Konzeption neuer Curricula und Studiengänge in jenen Bereichen, für die sich ein entsprechender Bedarf am Arbeitsmarkt und von Seiten der Wirtschaft zeigt. Die regionalen Konzepte enthalten eine Palette an Plänen für neue diesbezügliche Angebote, aber auch für Aufstockungen oder Änderungen bestehender Studienangebote. Diese könnten unter der Voraussetzung einer ausreichenden Finanzierung der erforderlichen Zahl an Studienplätzen realisiert werden.

In der Region Ost ist die Entwicklung und Beantragung neuer FH-Studiengänge vor allem in Bereichen wie Big Data, Industrie 4.0 und Internet of Things, oder in Kombination mit Fachbereichen wie Medizin, Recht, Wirtschaft, Landwirtschaft oder Kunst vorgesehen.

In der Region Süd soll das Angebot im Fachhochschulbereich in Richtung der angewandten Informatik weiter ausgebaut werden, wobei spezielle Themen in Form

von Modulen, zusätzlichen Vertiefungsrichtungen, Studiengängen oder auch eigenen Programmen konzipiert werden sollen.

In der Region Mitte sind im Fachhochschulbereich neue Studienangebote im Bereich Automotive Computing (wegen der zunehmenden IKT-Lastigkeit der Autoindustrie), Data Science and Engineering und Business Informatics geplant.

In der Region West ist die Einrichtung von e-learning-Studiengängen, interdisziplinären Studiengängen und berufsbegleitenden Studiengängen vorgesehen, um neue Interessensgruppen zu erreichen und dem Bedarf der Wirtschaft nachzukommen, insbesondere aufgrund der Digitalisierung im Managementbereich und in der Betriebswirtschaft.

Die Planung neuer Ausbildungsangebote in den regionalen Konzepten berücksichtigt das in der Region vorhandene Studienangebot, erfolgt abgestimmt und setzt neue Angebote komplementär auf (vgl. z.B. Konzeptbericht Region Süd).

Um das Studierendenpotenzial stärker auszuschöpfen, braucht es auch innovative Studienformate, die in der Durchführungsform auf bestimmte Zielgruppen abzielen, insbesondere auf berufstätige Studierende und sogenannte „Job-outs“, oder die flexibel und offen für unterschiedliche Bedürfnisse verschiedener Zielgruppen sind. Hier sollen vermehrt Formate angeboten werden, die die Digitalisierung selbst durch Einsatz neuer Lehr- und Lernformen im Rahmen der Studiengestaltung und für eine Flexibilisierung der Studienorganisation in den Curricula nutzen. Auch solche Vorschläge und Planungen sind in den Konzepten enthalten: z.B. Integration von e-learning-Angeboten, digitalen Formen des Lernens oder Fernlehre-Phasen, Gestaltung von ganzen Studienangeboten in „Online-Formaten“ (vgl. Konzeptbericht Region West) oder als Fernstudium (vgl. Konzeptbericht Region Ost), MOOCs u.ä.

Duale Studienangebote sind ein spezifisches Format des FH-Bereichs, das sich durch die starke Einbindung der Wirtschaft und beruflichen Praxis auszeichnet (Unternehmenspartner als gleichberechtigter Lernort) und als solches oft spezielle Zielgruppen anspricht. Die Konzepte der Region Ost und der Region Süd sehen die Entwicklung solcher Angebote vor. Das Konzept der Region Mitte schlägt außerdem die Entwicklung von „Brückenlehrgängen“ für Absolventinnen und Absolventen anderer Fachbereiche vor, um diese für den Einstieg in ein Masterstudium der Informatik zu qualifizieren.

Ein hohes Maß an Erwerbstätigkeit bzw. Berufstätigkeit ist ein ausgeprägtes Charakteristikum der Informatik-Studierenden. Die Einrichtung berufsbegleitender und berufsermöglichender Studienangebote wird als wesentlicher Teil des Gesamtangebotes angesehen, um auf die Bedürfnisse berufstätiger Studierender eingehen zu können. Die Integration von e-learning-Elementen in die Studienangebote soll die Kombination von Studieren und Arbeiten erleichtern.

Als spezifisch für die Informatik gilt das Phänomen des sogenannten „Job-outs“, welches insbesondere an den Universitäten zu den hohen Dropout-Raten in Informatik beiträgt: Studierende sind bereits neben dem Studium in zunehmendem Maße facheinschlägig erwerbstätig, sodass letztlich für das Weiterbetreiben und Abschließen des Studiums keine Zeit mehr bleibt. Spezielle Angebote in Kooperation Universität-Fachhochschule sollen diesen IT-Fachkräften künftig eine fachspezifische Weiterqualifikation und einen Studienabschluss ermöglichen. In den regionalen Konzepten finden sich Vorschläge, die speziell auf „Job-outs“ abstellen. Beispielsweise soll eine verbesserte Durchlässigkeit zwischen Vollzeit- und berufsbegleitenden Studiengängen diesen Bedürfnissen stärker Rechnung tragen (vgl. Konzeptbericht Region Süd). Bestehende berufsbegleitende Studiengänge im Bereich Informatik sollen als Umstiegsmöglichkeiten für „Job-outs“ der Universitäten angeboten werden (vgl. Konzeptberichte Region Ost, Region Süd), die Studienplätze dafür aufgestockt werden. Ein wesentliches Element stellt dabei die Anrechenbarkeit von bereits erbrachten Studienleistungen und erworbener Berufserfahrung dar. Als spezielles Angebot für die Zielgruppe der universitären Dropouts sowie „Job-outs“ sind auch die geplanten dualen Fachhochschul-Studiengänge in der Region Süd vorgesehen (vgl. Konzeptbericht Region Süd). Zur Deckung des Weiterbildungsbedarfs sehen die Konzepte der Regionen zusätzlich die Einrichtung neuer Lehrgänge zur Weiterbildung gem. § 9 FHStG oder neuer, innovativer Hochschullehrgänge vor (z.B. ein Online-Hochschullehrgang „Advanced Software and Information Engineering“, MBA-Lehrgang „Digital Systems Innovation“, vgl. Konzeptbericht Region Mitte).

d. Maßnahmen zur Sicherstellung bzw. Erhöhung des Studieninteresses an Informatik, insbesondere des Studieninteresses von Frauen

Ziel 5:

Abgestimmt auf die regionale Situation sehen die Hochschulen Maßnahmen zur Sicherstellung bzw. Erhöhung des Studieninteresses an Informatik-Ausbildungsangeboten vor, insbesondere auch des Studieninteresses von Frauen.

„Die Informatik ist heute das Rückgrat von Wirtschaft, Industrie und Verwaltung. Von KMUs bis zu Großunternehmen kommt keine Branche mehr ohne qualifizierte IT-Fachkräfte aus.“ (Konzeptbericht Region Mitte, S. 3). „Gepaart mit der derzeit stattfindenden Digitalisierungswelle und der zunehmenden Bedeutung von IT-Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stellt die ausreichende Verfügbarkeit von IT-Expertinnen und IT-Experten einen sehr kritischen Faktor für den Markterfolg der österreichischen Wirtschaft dar.“ (Konzeptbericht Region West, S. 11).

Die hohe Nachfrage nach Informatik-Absolventinnen und -Absolventen macht einerseits Ausbaumaßnahmen, andererseits Maßnahmen zur besseren „Aus-schöpfung“ der Anfängerkohorten notwendig. Eine Verbesserung der Betreu-ungsverhältnisse und fördernde Maßnahmen der Hochschulen vor und zu Stu-dienbeginn - insbesondere zur Beseitigung der Heterogenität im Vorwissen der Studienanfängerinnen und Studienanfänger - sowie im ersten Studienjahr (z.B. durch vorbereitende Kurse, begleitende Tutorien, Mentoring) sollen zu einer Sen-kung der Dropouts und damit mittelfristig zu höheren Absolventenzahlen beitra-gen.

Aufgrund des beschränkten Potenzials an Studieninteressierten sind neben Aus-baumaßnahmen auch ergänzende Aktivitäten zur Erhöhung des Studieninteres-ses an Informatik-Studien notwendig. Von allen Regionen werden in ihren Kon-zeptberichten Maßnahmen angesprochen bzw. vorgesehen, die verstärkte, ideal-erweise gebündelte Initiativen der Hochschulen im Bereich der Studienberatung und Studieninformation betreffen, um mehr junge Leute für ein Informatik-Studium zu begeistern. Eine „Bündelung der Kräfte“ sollte dabei sowohl in regio-naler Hinsicht wie auch in Hinsicht auf eine sektorenübergreifende Kooperation erfolgen (z.B. gemeinsame Auftritte auf Bildungsmessen). Teilweise ist vorgese-hen, die Wirtschaft in interessensfördernde Maßnahmen einzubeziehen (vgl. Kon-zeptbericht Region Mitte, Konzeptbericht Region Süd). Ein besonderer Fokus soll-te auf Information und Beratung hinsichtlich der Wahl des „richtigen“ Ausbil-dungssektors liegen.

Ziel ist auch, bisher unterrepräsentierte Gruppen stärker anzusprechen. Dazu gehören einerseits Studierende ohne traditionelle Hochschulberechtigung (vgl. Konzeptbericht Region Süd), für die Vorbereitungslehrgänge angeboten werden. Andererseits soll das bislang noch wenig genutzte Potenzial der Mädchen und Frauen stärker „gehoben“ werden. Mit 16% weiblichen Studierenden gehört In-formatik zu den Studien mit den geringsten Frauenanteilen. Die Konzeptberichte

sehen deshalb auch spezielle Maßnahmen zur Förderung der Awareness und des Studieninteresses von Mädchen und Frauen vor, ebenso Maßnahmen für eine gendersensible Didaktik und spezifische Maßnahmen, um weibliche Studieninteressierte und Studienanfängerinnen in höherem Maß auch im Studium zu „halten“.

Als ganz wesentlich für ein gesteigertes Studieninteresse werden von den Hochschulen Maßnahmen eingeschätzt, die den vorgelagerten Schulbereich und den Informatikunterricht betreffen und bereits in der Schule das Interesse an Informatik verstärkt wecken sollen. Die Konzeptberichte nennen hier den Bereich der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Fachdidaktik Informatik und Mathematik - v.a. sollte ein Unterrichtsfach Informatik nicht Anwendungswissen, sondern „Computational Thinking“ vermitteln. Auch eine Attraktivierung der Informatik und der Informatik-Berufe und die Vermittlung eines realistischen Berufsbildes wird als wichtig erachtet, sowie eine entsprechende Fortbildung für Bildungsberaterinnen und Bildungsberater. Die Konzepte enthalten auch Vorschläge für den Ausbau bestehender Initiativen, beispielsweise die Mitbetreuung vorwissenschaftlicher Arbeiten zu Informatikthemen, Workshops für Schulklassen, spezielle Events und Wettbewerbe für Schülerinnen und Schüler (vgl. Konzeptbericht Region Mitte). Die Regionen West und Mitte legen in ihren Konzeptberichten einen besonderen Fokus auf das Handlungsfeld Schule und Pädagoginnen- und Pädagogenbildung. In der Region Mitte ist darüber hinaus eine Professur „Instructional Technologies“ (Informatik-Didaktik) in Besetzung, die Region West sieht im Konzeptbericht die Einrichtung einer Professur „Didaktik der Informatik“ zur Verbesserung der Qualifikation von Informatik-Lehrerinnen und -Lehrern in der Sekundarstufe vor.

Weil es bei den Maturantinnen und Maturanten eine Sogwirkung der Großstädte Wien und Graz gibt, hat dies dementsprechende regionale Unterschiede in der Studierendennachfrage der Ausbildungsangebote zur Folge. Für die von diesem „Brain Drain“ betroffenen Regionen und Standorte wären spezielle Maßnahmen und zusätzliche Anreize notwendig, um eine „Abwanderung“ einzudämmen, wie dies beispielsweise das Konzeptpapier der Region Mitte vorsieht (koordinierte Schülerwerbung, spezielle Stipendien gegen Abwanderung, Student/Trainee-Programme mit Unternehmen, Attraktivitätssteigerung der Hochschulstädte u.ä.).

e. Sonstiges

Sonderinitiativen

Im Konzeptbericht der Region Ost ist der Aufbau eines „(Vienna) Center for Technology and Society“ vorgesehen, in dem Lehre und Forschung in für den Hochschulstandort Region Ost wichtigen Querschnittsthemen (Technikdidaktik und e-Learning, Gender in der Technik, Informatik und Gesellschaft, Innovations- und Diffusionsforschung) gemeinsam betrieben werden, und das mit einem Schwerpunkt Informatik beginnen soll. In Erweiterung könnte eine übergreifende Innovationsplattform etabliert werden, um einen offenen Raum für Innovation zu schaffen - in Kooperation mit Industriepartnern und anderen Partnern.

Im Zusammenhang mit den Herausforderungen der digitalen Transformation für die österreichische Wirtschaft und Gesellschaft wird von der Region Ost außerdem eine Sonderinitiative „Digitale Transformation“ zur Schaffung von 30 zusätzlichen Professuren an Universitäten und Fachhochschulen angeregt, die zu Themen der digitalen Transformation forschen und lehren sollen. Damit soll auch ein drohender „Brain Drain“ in die Nachbarländer Deutschland und Schweiz verhindert werden, wo im Rahmen ähnlicher Initiativen insgesamt rund 200 neue Professuren im Informatikbereich geplant bzw. ausgeschrieben sind.

Dialog Hochschulen - Wirtschaft

Als Effekt der Einbindung von Stakeholdern der Wirtschaft in die begleitende Arbeitsgruppe des Aktionsfelds konnte auch eine Stärkung des Dialogs zwischen Hochschulen und Wirtschaft in den Regionen befördert werden, in denen ein solcher noch nicht entsprechend etabliert war. Intention ist eine verbesserte Rückkoppelung zwischen Ausbildungsinstitutionen und Arbeitgebern, um Ausbildungsprofile besser kommunizieren und den Ausbildungsbedarf besser abschätzen zu können.

So wurde beispielsweise in der Region Mitte ein „Round Table“ in Form regelmäßiger Abstimmungsgespräche zwischen den Hochschulen, der IV und der WKO in Oberösterreich und Salzburg zur Justierung von IT-Studien ins Leben gerufen. Auch in der Region Ost ist ein aktiver Dialog zwischen Hochschulen und Unternehmen bzw. Interessenvertretungen entstanden, der in der Zukunft im Rahmen einer organisatorischen Plattform aufrechterhalten werden soll.

Dialog Universitäten – Fachhochschulen

Diskurs und Konzeptberichte zeigen, dass der Prozess im Rahmen des Projekts „Zukunft Hochschule“ - zusätzlich zu den erarbeiteten konkreten Ergebnissen - wesentlich zu einer Verbesserung der Kommunikations- und Kooperationsbasis zwischen den beteiligten Universitäten und Fachhochschulen beigetragen hat.

f. Schlussfolgerungen

Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass das Ausbildungsprofil der Studienangebote im Informatikbereich sektorenspezifisch ausgeprägt ist und das breite Studienangebot eine „regionale Grundversorgung“ sicherstellt sowie die erforderlichen Qualifikationsprofile gut abdeckt.

Der Mangel an IT-Fachkräften in Österreich, der hohe Bedarf an Absolvent/innen des Informatikbereichs seitens der Wirtschaft und die Berücksichtigung neuer Entwicklungen machen insgesamt einen Ausbau des Informatikbereichs erforderlich, um die Wettbewerbsfähigkeit Österreichs nicht zu gefährden.

Die Ausbaumaßnahmen sind nach Sektoren zu differenzieren:

- Im **Universitätsbereich** sind die regionalen Disparitäten bei Studierendennachfrage und Kapazitätsauslastung zu berücksichtigen. In der Ostregion und Teilen der Südregion erscheint eine Entlastung der Universitäten notwendig. Sie sollte primär durch einen Ausbau der personellen Kapazitäten und eine Verbesserung der Betreuungsrelationen erfolgen, um die Studienbedingungen zu bessern und die Dropoutzahlen zu senken. Durch die solcherart ermöglichte stärkere „Ausschöpfung“ des Potenzials der Studienanfängerinnen und Studienanfängern wird mittelfristig eine höhere Zahl an Absolventinnen und Absolventen erwartet.

Die Universitäten aller Regionen sind ihrerseits gefordert, durch geeignete Maßnahmen zu einer besseren „Ausschöpfung“ und zur Senkung der Dropouts beizutragen, z.B. durch fördernde Maßnahmen vor und zu Studienbeginn und im ersten Studienjahr (vorbereitende Kurse, begleitende Tutorien, Mentoring etc.).

- Ein Entlastungseffekt für den Universitätsbereich ist auch durch Ausbau der Informatik-Angebote im Fachhochschulbereich zu erzielen.

- Neue Entwicklungen und Bedarfe finden im Universitätsbereich vor allem durch Adaptierungen bestehender Studienangebote - in Form von neuen Schwerpunkten, Vertiefungen, Spezialisierungen, Wahlfächern - Berücksichtigung, in Einzelfällen durch neue Masterstudien. Dies ist teilweise mit der Etablierung neuer Professuren verbunden. Darüber hinaus werden Universitäten künftig vermehrt Tools und Angebote zur Vermittlung von IT-Skills und Basis-Kompetenzen in Informatik zur Stärkung digitaler Kompetenzen von Studierenden aller Studiengänge bereitstellen.
- Im **Fachhochschulbereich** ist ein Ausbau der Studienplätze für den Informatikbereich ins Auge zu fassen: insbesondere in der Ostregion, wo die Nachfrage am stärksten ist, aber auch in den anderen Regionen, weil auch hier der Bedarf am Arbeitsmarkt groß ist und (inhaltlich) neue Ausbildungsangebote gebraucht werden.
- Der Ausbau sollte sowohl in quantitativer Hinsicht als auch in qualitativer Hinsicht – in Form von Studienangeboten mit neuen Inhalten oder in neuen Formaten – erfolgen. Somit sollten die Ausbaumaßnahmen im Fachhochschulbereich Aufstockungen von Studienplätzen in bestehenden Studiengängen, eine Vergabe von Studienplätzen für neue Vertiefungsrichtungen in bestehenden Studiengängen und die Etablierung neuer Studienangebote umfassen. Ein besonderes Augenmerk sollte auf ausreichenden Studienplatzzahlen für berufsbegleitende Angebote liegen, um auch für Dropouts und „Jobouts“ der Universitäten zur Verfügung zu stehen, sowie auf innovativen Formaten, z.B. dualen Angeboten.

Mit einem Ausbau der Kapazitäten für hochqualifiziertes Personal (Professuren) im Informatikbereich an Universitäten und Fachhochschulen kann ein zusätzlicher positiver Impact für das Innovationssystem und die Wettbewerbsfähigkeit Österreichs erzielt werden. Er kann genutzt werden, um Forschung und Innovation im Bereich Informatik und digitale Transformation zu stärken sowie um innovativen Nachwuchsforschenden Karriereperspektiven zu bieten und sie so am heimischen Innovationsstandort zu halten.

Ausbaumaßnahmen im Informatikbereich müssen von Aktivitäten zur Steigerung des Studieninteresses begleitet werden. Dabei sind auch Maßnahmen wichtig, die den vorgelagerten Schulbereich betreffen und bereits in der Schule das Interesse an Informatik verstärken sollen. Gemeinsame und verbesserte Studieninformati-

onsaktivitäten der Hochschulen sollen sicherstellen, dass das Potential an Studieninteressierten – insbesondere der Frauen – stärker ausgeschöpft wird, die Erfolgsquote durch die Wahl des „richtigen“ Ausbildungsangebots steigt und somit langfristig eine ausreichende Absolventenzahl gewährleistet ist. Ergänzend dazu sollten Maßnahmen und Anreize (seitens der Hochschulen, seitens der Wirtschaft und der Politik) gesetzt werden, um den Trend zur „Abwanderung“ von Studieninteressierten in die Großstädte Wien und Graz einzudämmen.

III. ANHANG

Konzeptberichte der 4 regionalen Arbeitskreise
des Aktionsfelds



Zukunft Hochschule

Regionaler Arbeitskreis Region Ost (Wien und Niederösterreich)

Endbericht

14. April 2017

(inklusive Nachtrag vom 24. Mai 2017)

INHALTSVERZEICHNIS

SUMMARY	5
1 STUDIERENDE UND BETREUUNGSVERHÄLTNISSE DER REGION OST	9
1.1 BewerberInnenzahlen, Studierendenzahlen und Betreuungsverhältnisse	9
1.2 Bedarf in der Region Ost	12
2 STUDIENANGEBOT DER REGION OST	13
2.1 Unterschiede Universitätsstudium und Fachhochschulstudiengang	13
2.2 Vergleich der Studien bzw. Studiengänge	14
2.2.1 Bachelorstudien	15
2.2.2 Masterstudien	17
2.3 Durchlässigkeit	21
2.4 Neue Studien	22
3 KOOPERATIONEN UND ZUKÜNFTIGE MÖGLICHKEITEN	25
3.1 Bestehende Kooperationen im Studienangebot zwischen Universitäten	25
3.2 Gemeinsame zukünftige Aktionen	25
3.3 Sonderinitiativen	26
4 DIGITALE TRANSFORMATION – EINE ANTWORT DER REGION OST	28
5 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN	30
6 ANHANG	31
6.1 Übersicht über das Studienangebot der Region Ost im Bereich Informatik	32
6.2 Studierendenzahlen der Fachhochschulen der Region Ost im Bereich Informatik	33
6.3 Studierendenzahlen der Universitäten der Region Ost im Bereich Informatik	34
6.4 Liste der Arbeitskreismitglieder und Sitzungstermine	35
6.5 Beantwortung der Fragen durch die Hochschulen	37
6.5.1 Technische Universität Wien - Frage 1	37
6.5.2 Universität Wien - Frage 1	37
6.5.3 Medizinische Universität Wien – Frage 1	39
6.5.4 Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 1	40
6.5.5 FH Campus Wien – Frage 1	40
6.5.6 FH Technikum Wien – Frage 1	41

6.5.7	FH des BFI Wien – Frage 1	42
6.5.8	FH St. Pölten – Frage 1	42
6.5.9	FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 1	42
6.5.10	Technische Universität Wien - Frage 2	43
6.5.11	Universität Wien - Frage 2	44
6.5.12	Medizinische Universität Wien – Frage 2	46
6.5.13	Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 2	47
6.5.14	FH Campus Wien – Frage 2	48
6.5.15	FH Technikum Wien – Frage 2	49
6.5.16	FH des BFI Wien – Frage 2	50
6.5.17	FH St. Pölten – Frage 2	50
6.5.18	FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 2	51
6.5.19	FFH – Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen – Frage 2	52
6.5.20	Technische Universität Wien - Frage 3	52
6.5.21	Universität Wien - Frage 3	52
6.5.22	Medizinische Universität Wien – Frage 3	53
6.5.23	Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 3	53
6.5.24	FH Campus Wien – Frage 3	53
6.5.25	FH Technikum Wien – Frage 3	53
6.5.26	FH des BFI Wien – Frage 3	55
6.5.27	FH St. Pölten – Frage 3	55
6.5.28	FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 3	56
6.5.29	FFH – Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen – Frage 3	57
6.5.30	Technische Universität Wien - Frage 4+5	57
6.5.31	Universität Wien - Frage 4+5	58
6.5.32	Medizinische Universität Wien – Frage 4+5	59
6.5.33	Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 4	59
6.5.34	FH Campus Wien – Frage 4+5	59
6.5.35	FH Technikum Wien – Frage 4+5	60
6.5.36	FH des BFI Wien – Frage 4+5	62
6.5.37	St. Pölten – Frage 4	63
6.5.38	FH Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 4	64
6.5.39	FFH – Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen – Frage 4+5	64

An diesem Bericht haben alle Mitglieder des Arbeitskreises Region Ost aktiv mitgearbeitet (zur Liste der Arbeitskreismitglieder siehe Kapitel 6.4), der Inhalt wird von allen mitgetragen.

Die finale Version wurde von Koll Tellioglu und Werthner redigiert, unterstützt von Fr. T. Lenes und Hrn. C. Neuherz (alle TU Wien).

Der Arbeitskreis Ost wurde moderiert von H. Werthner, unterstützt von Co-Moderator C. Kollmitzer (FH Technikum).

Summary

Das Projekt *Zukunft Hochschule* stellt sich die Aufgabe die Weiterentwicklung des österreichischen tertiären Sektors in einer strategischen Gesamtsicht, vor allem unter dem Aspekt der Ausbildung, zu betrachten. Dabei dient die *Informatik*, neben anderen Disziplinen, als ein erster konkreter Fall für die Umsetzung. Die Informatik hat zudem den Vorteil, dass es sich um einen wichtigen Wachstumsbereich handelt. Dabei steht zumeist der Arbeitsmarkt im Fokus, d.h. die Anzahl und Qualifikation von Absolventinnen und Absolventen. Eingangs ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Österreichs nicht nur von entsprechend qualifizierten Personen, sondern auch von der Innovationsfähigkeit des gesamten Systems und damit vom technologischen Vorsprung abhängen wird. Dieser beruht auch auf einem ausgewogenen Verhältnis von Grundlagenforschung, anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung auf höchstem Niveau.

Im Aktionsfeld Informatik wurden im Rahmen des Projekts im Wesentlichen die folgenden vier Fragen gestellt:

- Möglichkeit der Verlagerung von Studien von Universitäten an Fachhochschulen
- Komplementarität der Ausbildungsangebote und Möglichkeiten der Kooperation
- Neue Studienangebote
- Positionierung der Informatik an den jeweiligen Hochschulen, vor dem Hintergrund eines sich beschleunigenden digitalen Wandels

Dabei zeigt die Analyse des tertiären Sektors beträchtliche regionale Unterschiede, insbesondere zwischen Angebot und Bedarf an Ausbildungsplätzen, aber auch im Hinblick auf das jeweilige Innovationspotenzial. Die Region Ost umfasst vier Universitäten (TU Wien, Universität Wien, Wirtschaftsuniversität Wien, Medizinische Universität Wien) und sechs Fachhochschulen (FH Campus Wien, FH Technikum Wien, FH des bfi Wien, FH St. Pölten, FH Wiener Neustadt und Ferdinand Porsche Fern FH). Die Diversität dieser Gruppe zeigt auch die Komplexität bei den Abstimmungsprozessen auf.

Hohe Nachfrage

Ein charakteristisches Merkmal für die Region Ost ist, im Gegensatz zu allen anderen Regionen, die starke Nachfrage und damit einhergehende Unterkapazitäten bei den angebotenen Studienplätzen, sowohl an den Universitäten als auch an den Fachhochschulen. Gleichzeitig weist die Region Ost die bei weitem höchsten Studierendenzahlen in Österreich auf. Die Attraktivität des Standortes ist auch eine Folge der hohen Ausbildungsqualität, sie lässt zusätzlich ein entsprechend hohes Wachstumspotenzial vermuten. Dies bestätigt sich auch dadurch, dass mehr als drei Viertel der in Wien gegründeten Start-Ups der Technologie und IT-Branche zuzurechnen sind (als Zeichen für die Innovationsfähigkeit des Standortes). Sämtliche teilnehmenden Hochschulen weisen BewerberInnenzahlen auf, die z.T. um ein Mehrfaches über der Zahl der angebotenen Studienplätze liegen.

Eine Umverteilung von Studienplätzen zwischen den Sektoren oder eine Verlagerung von Studien von Universitäten an Fachhochschulen erscheint unter diesen Umständen in der Region wenig sinnvoll. Auch eine überregionale Verlagerung von Studienplätzen wäre wahrscheinlich nicht zielführend, weil die Erfahrung aus dem Aufnahmeverfahren für Bachelorstudien der Informatik an der TU Wien gezeigt hat, dass StudienwerberInnen, die keine Studienplatzzusage erhalten haben, eher ein verwandtes Studium an der TU Wien vorziehen, statt an einer anderen österreichischen Universität ohne Studienplatzbeschränkung ein Informatikstudium zu belegen.

Komplementarität

Zusätzlich zur ungebrochen hohen Nachfrage im Bereich der Informatikstudien, die auch ein inhaltlich weniger differenziertes Studienangebot rechtfertigen würde, ist die Komplementarität zwischen den Studienangeboten in der Region Ost durchgehend gegeben. Generell richten sich die Studienangebote von

Fachhochschulen und Universitäten an unterschiedliche Zielgruppen: Fachhochschulstudiengänge sind stärker berufsfeldorientiert. Sie bilden stark praxisbezogen und nahe am Markt aus; die Anforderungen aus der beruflichen Praxis sind die vorrangigen „Treiber“ der Curricula. Universitätsstudien sind forschungsorientiert; sie führen ihre Studierenden durch forschungsgeleitete Lehre auf dem jeweils aktuellsten Stand der Wissenschaft bereits während des Studiums an die Forschung heran. Aber auch der inhaltliche Vergleich der einzelnen Studien(gänge) zeigt deutlich die unterschiedliche Schwerpunktsetzung des Studienangebots der Region (siehe Punkt 2.2 Vergleich der Studien bzw. Studiengänge).

Synergien und Kooperationen

Unternehmen und Interessenverbände sowie diverse nationale und internationale Studien verweisen auf generell zu geringe AbsolventInnenzahlen im Bereich Informatik. Dieser Situation kann, neben dem Ausbau des Gesamtsystems (unter Beibehaltung der fortgeschrittenen funktionalen Differenzierung von Fachhochschulen und Universitäten in der Region Ost), durch die Nutzung von Synergien und einer besseren Schnittstellendefinition begegnet werden.

Die Diskussionen in der Gruppe Ost haben die grundsätzliche Übereinstimmung gezeigt, Abstimmungsprozesse verstärkt in die strategischen Entwicklungskonzepte jeder einzelnen Institution einfließen zu lassen. Allerdings erscheint aufgrund der Vielschichtigkeit der Interessen der Beteiligten eine umfassende Abstimmung aller Partner zu allen Belangen unrealistisch (und tlw. auch nicht praktikabel). Vielmehr erfordert dies ein Umsetzungskonzept, das den Beteiligten die Möglichkeit gibt (unter Berücksichtigung ihrer strategischen Ausrichtungen und ihres jeweiligen Profils) selektiv an der Umsetzung mitzuarbeiten.

Maßnahmen

Aus diesen Ausführungen folgt, dass die formulierten Maßnahmen in bi- bzw. multilateralen Kooperationen umzusetzen sind. Der folgende Maßnahmenkatalog stellt die Summe der diskutierten bzw. geplanten Optionen dar. Diese umfassen neben Lehre auch die Forschung sowie übergreifende Querschnittsthemen. Generell ist aber festzuhalten, dass dem hohen Bedarf an AbsolventInnen durch den Ausbau von Studienplätzen Rechnung getragen werden sollte.¹

Lehre

- Aufbau eines gemeinsamen Studieninformationssystems Universität – FH, welches den Stärken der beiden Hochschultypen entspricht und diese auch entsprechend präsentiert
- Auf- und Ausbau von Maßnahmen wie Messen, Veranstaltungen etc. und Tools zur differenzierten Studierendenwerbung, die von verschiedenen Beteiligten genutzt werden können
- Zur Erhöhung des Gesamt „Inflows“ Auf- bzw. Ausbau eines Weiterbildungsangebotes für Informatik-Lehrende an Schulen bzw. Verbesserung der Schnittstellen zu den Schulen (vor allem auch zur Gewinnung von weiblichen Studierenden). Hier gibt es bereits eine Kooperation zwischen der Technischen Universität Wien und der Universität Wien, siehe Kapitel 3.1
- Entwicklung von Schnittstellen Universität – FH, um AbbrecherInnen und Job-outs für ein berufsbegleitendes FH-Studium zu gewinnen (wobei die Gewinnung von Job-outs nicht die Anzahl von verfügbaren Arbeitskräften erhöht, sondern deren Qualifikation verbessert)
- Entwicklung eines Förderprogrammes für exzellente FH-Studierende, dies soll auch den Übergang zu Universitäten erleichtern
- Abstimmung bzw. Kooperation zwischen Universitäten bei existierenden überlappenden Studienangeboten
- Weiterentwicklung des komplementären Studienangebotes Universität – Universität, Universität – FH, um einen möglichst breiten Bedarf an Qualifikationen abdecken zu können; z.B. folgt aus der

¹ Hier gilt allerdings die Einschränkung, dass an Forschungsuniversitäten die Anzahl der Studienplätze nur bedingt erhöht werden kann.

bundesweiten „Arbeitsgruppe zum Bedarf an neuen Informatik-Ausbildungsangeboten“ klar der Bedarf an einem neuen Masterstudium Data Science, zusätzlich zu den existierenden Angeboten

Positionierung der Informatik an Hochschulen

- Aufbau von Maßnahmen und Tools zur Verbreiterung der Informatik-Ausbildung in anderen Disziplinen (tlw. an FHs schon umgesetzt). Studierende anderer Disziplinen sollten im Rahmen ihres Studiums eine Einführung in algorithmisches Denken und Programmieren erhalten; dies würde insgesamt das Angebot an qualifizierten AbsolventInnen beträchtlich erhöhen.

Forschung

- Entwicklung bi- oder multilateraler Konzepte für Forschungsk Kooperationen (vor allem in Bereichen der angewandten Forschung)
- Dies umfasst den Aufbau von gemeinsamen Infrastrukturplattformen zur Nutzung von Synergien
- Entwicklung eines Modells zur Durchführung von kooperativen Doktoratskollegs unter Beibehaltung von international hohen Qualitätsstandards

Übergreifende Maßnahmen

- Aufbau eines „(Vienna) Center for Technology and Society“, in welchem Lehre und Forschung in für den Hochschulstandort wichtigen Querschnittsthemen wie Technikdidaktik und e-Learning, Gender in der Technik, Informatik und Gesellschaft, Technikethik, oder Innovationsforschung, gemeinsam betrieben wird. Dieses Zentrum sollte mit einem Schwerpunkt Informatik beginnen, kann aber danach um andere technischen Fächer erweitert werden
- Aufbau einer übergreifenden Innovationsplattform (in Kooperation mit obiger Maßnahme) um einen offenen Raum für Innovation schaffen - in Kooperation mit Industrie und anderen Partnern. Diese sollte für Studierende, Forschende, Start-Ups und Spin-Offs sowie Firmenpartner zur Verfügung stehen. Fokus wäre auf „early stage“ Start-Ups und technikgetriebene Ideengenerierung. Daraus sollte ein offener Erlebnisraum (Living Lab) entstehen – der etwa auch einen Bastelraum für Jugendliche (mit Schwerpunkt Mädchen) inkludiert.
- Zudem schlagen wir eine organisatorische *Plattform* in der Region Ost zur kontinuierlichen Abstimmung mit den wichtigsten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Stakeholdern vor. Dies dient auch dazu, den Ausbildungsbedarf genauer abschätzen bzw. die jeweiligen Profile besser kommunizieren zu können.

Sonderinitiative Digitale Transformation

Die digitale Transformation unserer Gesellschaft ist voll im Gang. Die Informatik und ihre Artefakte funktionieren als Betriebssystem unserer Gesellschaft. Die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Österreichs wird von der Innovationsfähigkeit des Systems bestimmt. Dazu ist ein zusätzliches Augenmerk auf die Forschung notwendig. Unsere Nachbarn haben dies erkannt: In der Schweiz sind 100 neue Professuren (ETH und EPFL) geplant, in Berlin befinden sich 50 Professuren in Ausschreibung, in Hamburg 35 und in Bayern 20. Diese Entwicklung wird, falls Österreich nicht ähnliche Maßnahmen trifft, zu einem beträchtlichen Wettbewerbsnachteil und zu einem „Brain Drain“ führen. Daher schlagen wir als Antwort eine Sonderinitiative vor, wo 30 zusätzliche Informatik Professuren an Universitäten und Fachhochschulen eingerichtet werden; die Themenfelder sollten in einem abgestimmten Prozess definiert werden (siehe Kapitel 4).

Struktur des Berichts

Im nächsten Kapitel werden BewerberInnenzahlen, Studierendenzahlen und Betreuungs-verhältnisse in der Region Ost zusammengefasst, wobei zudem der Bedarf in der Region explizit begründet wird. Im Kapitel 2 wird das Studienangebot in der Region Ost beschrieben. Neben der grundsätzlichen Unterscheidung zwischen Universitätsstudium und Fachhochschulstudiengängen werden alle Studien und Studiengänge, die in der Region Ost angeboten werden, verglichen. Anschließend wird die Durchlässigkeit der Studien tabellarisch dargestellt und neue Studien, die in der Region Ost angeboten werden sollen, präsentiert. Kapitel 3 „Kooperationen“ beschreibt nicht nur bestehende Kooperationen, sondern auch gemeinsame zukünftige Aktionen aller Hochschulen in Form eines Maßnahmenkatalogs. Neben den Initiativen, die im Kapitel 3 kurz beschrieben werden, wird im Kapitel 4 das neue zusätzliche Projekt **Digitale Transformation** als eine Antwort der Region Ost auf die zunehmende Bedeutung der Informatik in Wirtschaft und Gesellschaft eingeführt. Mit Kapitel 5 „Abschließende Bemerkungen“ und einem Anhang, der zusammenfassende Tabellen, die Liste der TeilnehmerInnen und Sitzungstermine, als auch die Detailantworten der Hochschulen zu den 5 Fragen des Ministeriums umfasst, wird der Endbericht abgeschlossen.

1 Studierende und Betreuungsverhältnisse der Region Ost

1.1 BewerberInnenzahlen, Studierendenzahlen und Betreuungsverhältnisse

Die genauen Zahlen, die für diese Zusammenfassung (siehe Abbildung 1 bis Abbildung 5) verwendet wurden, sind im Anhang 6.2 und 6.3 zu finden. Die Abbildungen aggregieren die Studierendenzahlen nach FHs und Universitäten sowie nach Bachelor, Master und Doktorat.

An Fachhochschulen

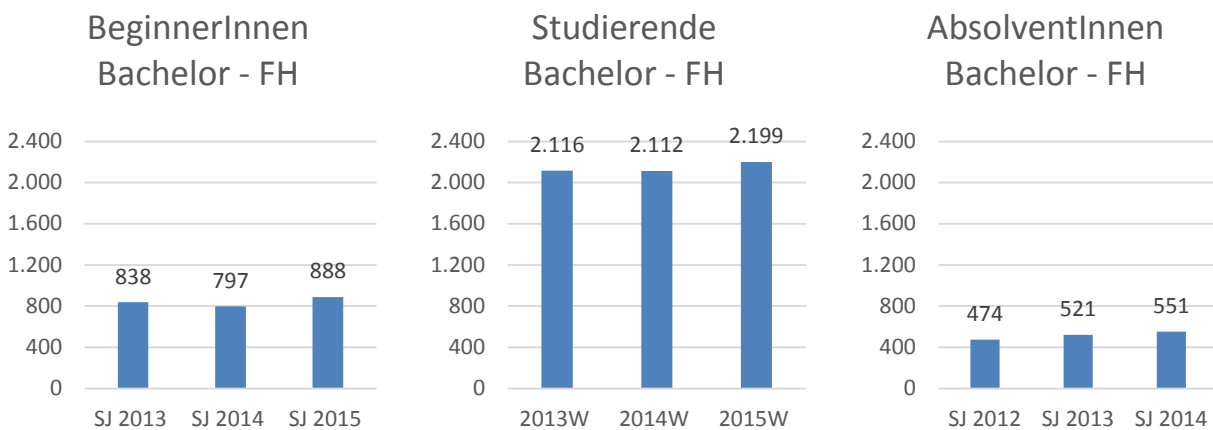


Abbildung 1: Anzahl der BeginnerInnen, prüfungsaktiven Studierenden und AbsolventInnen der Bachelor-Studiengänge an den Fachhochschulen der Region Ost (SJ: Studienjahr, 2013W: Wintersemester 2013).

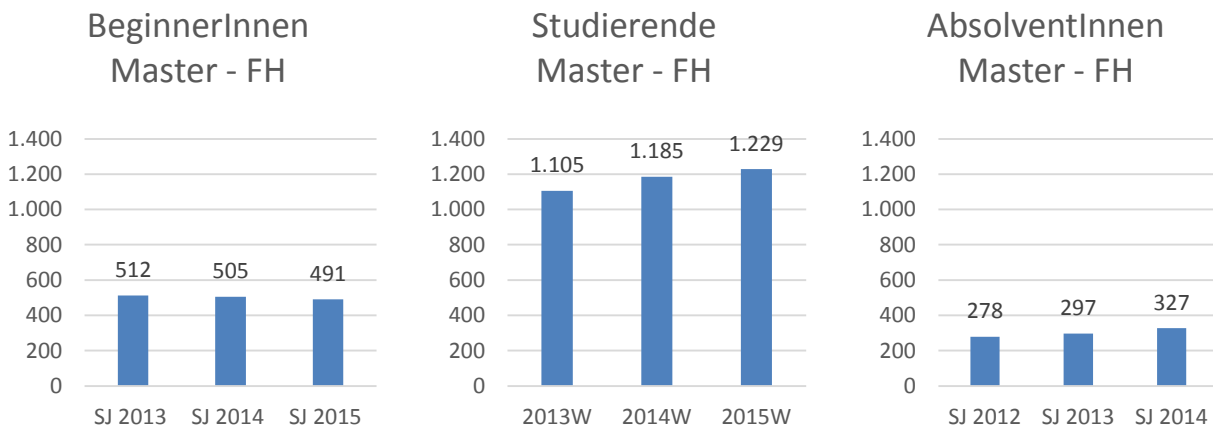


Abbildung 2: Anzahl der BeginnerInnen, prüfungsaktiven Studierenden und AbsolventInnen der Master-Studiengänge an den Fachhochschulen der Region Ost.

An Universitäten

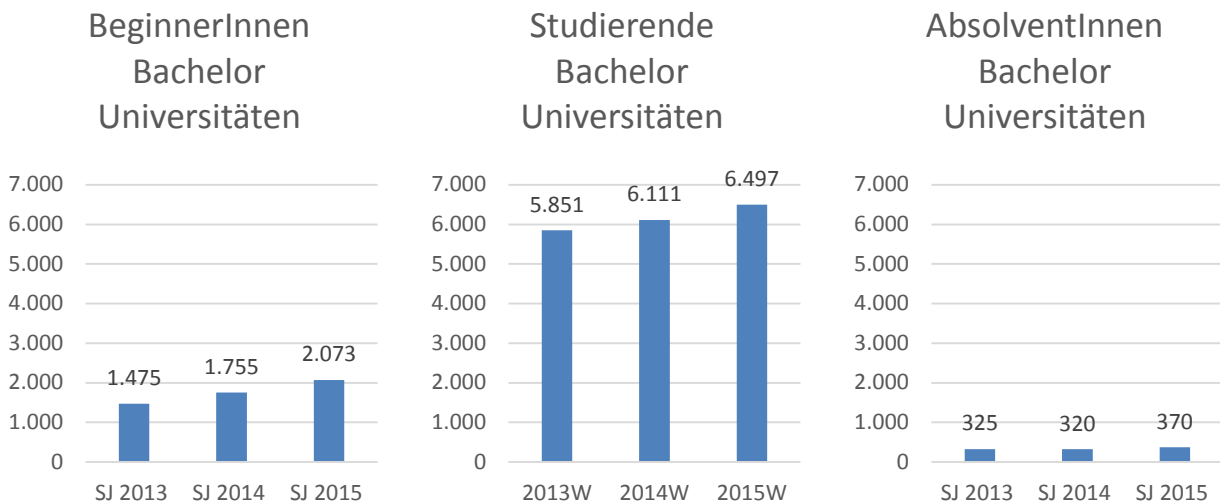


Abbildung 3: Anzahl der BeginnerInnen, fortgemeldeten Studien und AbsolventInnen der Bachelorstudien an den Universitäten der Region Ost.

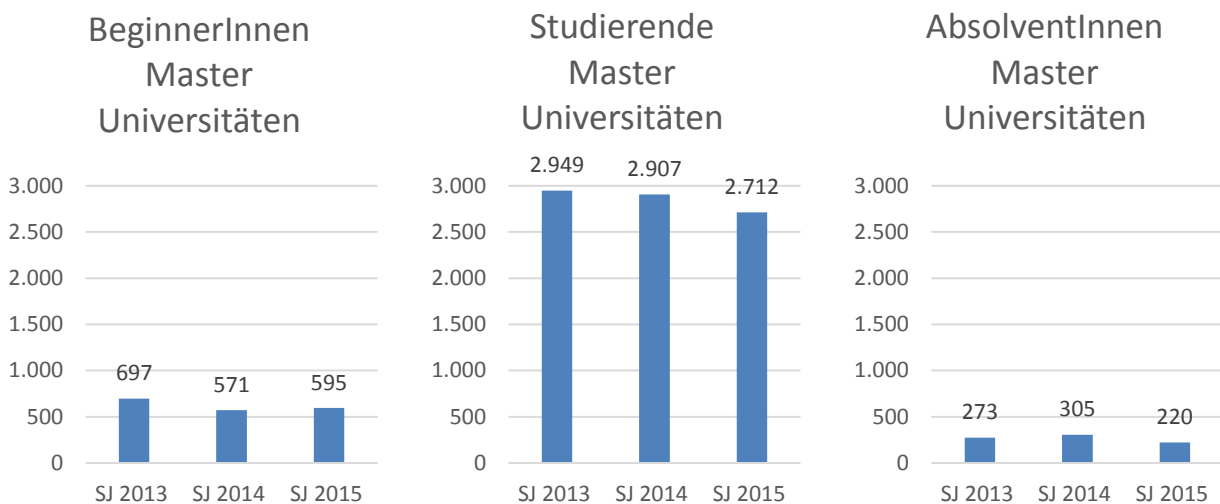


Abbildung 4: Anzahl der BeginnerInnen, fortgemeldeten Studien und AbsolventInnen der Masterstudien an den Universitäten der Region Ost.

Generell ist festzuhalten, dass ein Großteil der Studierenden (bei Universitäten z.B. mehr als drei Viertel) ihrem Studium in der Region Ost nachgeht. Die Abbildungen zeigen zudem, dass im Wintersemester 2015 fast drei Viertel der Studierenden an einer Universität studierten, während etwas mehr als ein Drittel der StudienanfängerInnen ein Informatikstudium an einer Fachhochschule begann.

Die Abbildungen legen zudem nahe, dass an Fachhochschulen wesentlich mehr StudienanfängerInnen ihr Studium abschließen als an Universitäten. An Universitäten ist die Drop-Out Rate wesentlich höher, wobei hier tlw. auch von Job-Outs gesprochen werden kann.² Interessant ist zudem, dass sich sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen die Drop-Out Rate im Masterstudium zu verbessern scheint. Beim Bachelorstudium an der TU Wien als auch der Universität Wien kann man erwarten, dass sich die Drop-Out Rate nach Einführung des Aufnahmeverfahrens an beiden Universitäten verringern wird.

² Über prüfungsaktive Studierende an den Universitäten liegen leider keine Zahlen vor, diese würden das Verhältnis etwas verschieben.

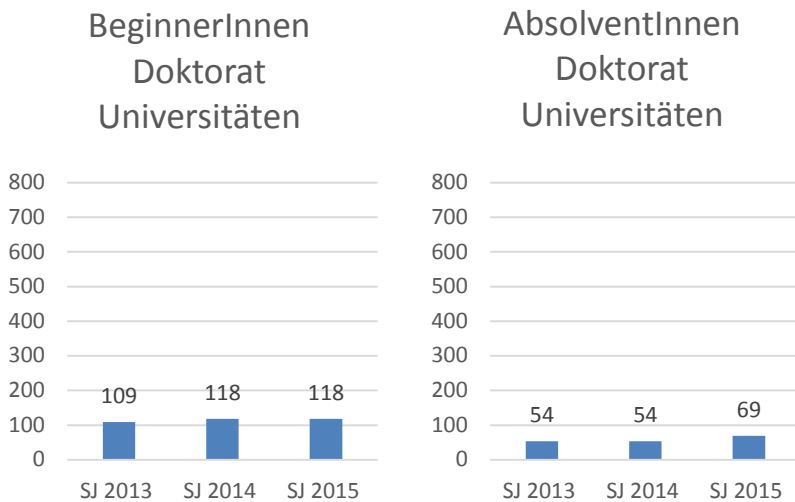


Abbildung 5: Anzahl der BeginnerInnen und AbsolventInnen der Doktoratsstudien an den Universitäten der Region Ost.

Auch Abbildung 5 kann so interpretiert werden, dass der Anteil von Studienabbrüchen bei höherem Studienniveau weiter abnimmt (auf Grund der Kürze der Zeitreihe bzw. Unkenntnis der wirklichen Studiendauer kann man nicht direkt auf eine 50-prozentige Abschlussquote schließen).

Betreuungsverhältnisse an Universitäten und Verhältnis Bewerbungen zu AnfängerInnen / FHs

Sowohl die TU Wien als auch die Universität Wien (an beiden studieren ca. 98% aller universitären Informatikstudierenden in der Region Ost) zeigen ein im internationalen Vergleich sehr schlechtes Betreuungsverhältnis³: TU Wien 1 : 135 (in 2014) und Universität Wien 1 : 141 (in 2014). Dies muss man mit den entsprechenden Zahlen der ETH oder EPFL mit einem Verhältnis von ungefähr 1 : 45 vergleichen.

Bei Fachhochschulen ist ja das Betreuungsverhältnis quasi „fixiert“, daher ist dort das Verhältnis von Bewerbungen zu AnfängerInnen von Interesse um eine mögliche Unterkapazität zu veranschaulichen. Im Mittel kann man bei allen Fachhochschulen der Region im Bachelor von 2,00 (also doppelt so viele Bewerbungen wie Studienplätze) und im Master von 1,85 ausgehen.

Diese Zahlen zeigen, dass in beiden Teilen des Systems von einer wesentlich höheren Nachfrage als dem zur Verfügung stehenden Studienangebot auszugehen ist.

³ Habilitierte zu Studierenden

1.2 Bedarf in der Region Ost

In Österreich entstehen laufend neue IT-Berufsbilder durch aktuelle Trends wie Digitalisierung der Industrie bzw. der gesamten Gesellschaft. Dies verursacht in allen Bereichen Engpässe, selbst bei etablierten IT Berufsbildern, was durch mehrere Studien belegt wird, die wir im Folgenden kurz anführen:

- Bei einer österreichweiten Befragung (n=182) hat die Internetoffensive@Österreich erhoben, dass Data Scientist, Developer, Business Analyst, Enterprise Architect bzw. Systems Architect, sowie Security Specialist die am meisten fehlenden IT Profile sind (12.1.2017). Generell wird dort festgestellt, dass 20–25% der Firmen einen akuten Mangel an IT-Fachkräften haben, dieser Prozentsatz steigt mit der Zunahme des Qualifikationsprofils (so herrscht der höchste Mangel in der Jobfamilie Design mit Profilen wie Enterprise Architect oder Data Scientist).
- Eine Analyse der Karrierewege der AbsolventInnen der Universität Wien (in Kooperation mit Statistik Austria) zeigt, dass sich die Arbeitssuche von Informatik-AbsolventInnen im Median auf 1 Monat beschränkt⁴. Das Kärntner Institut für Höhere Studien und wissenschaftliche Forschung kommt zu einem ähnlichen Ergebnis: Laut deren Analyse finden mehr als 80% der an der Universität ausgebildeten AbsolventInnen innerhalb eines Monats einen Job⁵.
- Auch das AMS sieht nach wie vor einen großen Bedarf an IT-Fachkräften: *“Aus der Studie „IT-Qualifikationen 2025“, die das Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) im Auftrag der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) und der Wirtschaftskammer Wien (WKW) durchgeführt hat, geht hervor, dass die befragten Unternehmen einen anhaltend hohen Bedarf an IT-Fachkräften haben. Insbesondere hoch qualifizierten AbsolventInnen von Fachhochschulen und Universitäten werden sehr gute Arbeitsmarktchancen attestiert.”*⁶
- Der “IT-Indikator” (herausgegeben von “Markus Baldauf – Management Consulting”) verzeichnete im Jahr 2014 über 21.000 online ausgeschriebenen IT-Positionen, eine Steigerung von 3% in Vergleich zu 2013⁷. Der Hays Fachkräfteindex gibt über das gesamte Jahr 2016 einen kontinuierlichen Anstieg bei IT-Fachkräften an⁸. Mark Frost, Geschäftsführer Hays Österreich analysiert die Zahlen wie folgt: „Wir sehen ein stetiges Wachstum der IT Branche und eine anhaltende Experten-Nachfrage. Hier lässt sich ein positiver Zusammenhang aus der immer bedeutenderen Digitalisierung ableiten. Wachstumstreiber bleiben die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).“⁹
- Für das Q1/2015 wurde für den bereits erwähnten “IT-Indikator” zudem erhoben, in welchem Bundesland die nach IT-Fachkräften suchenden Firmen angesiedelt sind. In diesem Zeitraum suchten 1068 Firmen nach 5.700 IT-Fachkräften. Mehr als die Hälfte (550) der suchenden Firmen hatten ihren Sitz in Wien. Auf Platz 2 landete OÖ (189) auf Platz 3 die Steiermark (98) und auf Platz 4 NÖ (85)¹⁰.
- Laut Fachverband für Unternehmensberatung, Buchhaltung und Informationstechnologie (UBIT) kann eine Vielzahl der Stellen allerdings gar nicht besetzt werden. Die UBIT sieht aktuell einen

⁴ <http://medienportal.univie.ac.at/presse/aktuelle-pressemeldungen/detailansicht/artikel/karriere-sprungbrett-mint-studium/> [abgerufen 8.3.2017]

⁵ http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/oesterreich/politik/869767_Tausende-IT-Techniker-fehlen.html [abgerufen 8.3.2017]

⁶ http://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsbereich.php?id=63&show_detail=1&query= [abgerufen 8.3.2017]

⁷ <http://www.it-headhunter.at/cms/wp-content/uploads/2015/12/it-indikator-rueckblick-2014.pdf> [abgerufen 8.3.2017]

⁸ <https://www.hays.at/documents/10192/2166336/2016-q4-at-gesamtnachfrage-branchen.pdf> [abgerufen 9.3.2017]

⁹ <https://www.hays.at/personaldienstleistung-aktuell/fachkraefte-index-at> [abgerufen 9.3.2017]

¹⁰ <http://www.it-headhunter.at/cms/wp-content/uploads/2016/01/it-indikator-2015-analyse.pdf> [abgerufen 8.3.2017]

massiven IT-Kräftemangel und beziffert die Zahl der unbesetzten IT-Stellen im August 2016 mit 3.000¹¹ und im Jänner 2017 bereits mit 5.000¹².

Alle diese Studien zeigen also, dass der Bedarf an gut ausgebildeten InformatikerInnen am österreichischen Arbeitsmarkt, speziell auch in der Region Ost, gegeben ist.

Insgesamt ist zudem einem internationalen Trend folgend davon auszugehen, dass sich auch die Nachfrage nach Studienplätzen seitens StudienwerberInnen erhöhen wird. So hat sich in Nordamerika (Kanada und USA) laut einer Studie der Computing Research Association (CRA) die Zahl der Undergraduate Computer Science Majors (belegte Informatikstudien auf Bachelorniveau) seit 2006 mehr als verdreifacht, von 2011 bis 2015 verdoppelt.¹³

2 Studienangebot der Region Ost

2.1 Unterschiede Universitätsstudium und Fachhochschulstudiengang

Hinter jedem Fachhochschulstudium steht ein bestimmtes Feld von Berufsmöglichkeiten. Die technischen und wirtschaftlichen Lehrinhalte werden dabei präzise auf dieses Berufsfeld hin abgestimmt und laufend aktualisiert. Auch die notwendigen Managementfähigkeiten werden in den Unterricht eingebaut und an Hand von praktischen Übungen vermittelt.

Bereits während des Studiums werden an Fachhochschulen Projekte mit Unternehmen gemeinsam abgewickelt. Das letzte Studiensemester wird oft überwiegend in einem facheinschlägigen Betrieb verbracht, womit der Übergang in die berufliche Praxis erleichtert wird.

Universitäten hingegen verfolgen ein ganz anderes Bildungsziel. Nicht die Ausbildung für einen bestimmten Beruf ist hier wichtig, sondern dass Studierende selbstständig Forschungsfragen erarbeiten und gängige Theorien in Frage stellen. Daher erfolgt der Unterricht an Universitäten in Form der forschungsgeleiteten Lehre bei der international anerkannte WissenschaftlerInnen Studierende am neuesten Stand der Forschung unterrichten. So werden Studierende im Laufe ihres Studiums auch systematisch in die aktuelle Forschungsarbeit eingebunden.

Somit sind AbsolventInnen eines Universitätsstudiums befähigt mit neuem Wissen und neuen Problemstellungen umzugehen. Sie haben eine hohe eigenständige Problemlösungsfähigkeit und daher exzellente Voraussetzungen für den Einstieg in eine wissenschaftliche Karriere, aber auch für herausfordernde Tätigkeiten in der Industrie oder als selbständige Entrepreneurs.

In den Lehrveranstaltungen geht es an der FH stärker um unmittelbar anwendbares Wissen, während an der Universität ein größerer Teil des Studiums auf die Kompetenz zur Generierung von zukünftigen Wissen abzielt und somit auf die theoretische Bildung sowie auf umfangreiche natur- und technikkwissenschaftliche Grundlagen entfällt.

Die Anwendungsorientierung manifestiert sich an Universitäten nicht nur durch anwendungsorientierte Forschung (als Ergänzung zur Grundlagenforschung), sondern auch durch anwendungsorientierte

¹¹ <https://kurier.at/wirtschaft/tu-informatiker-hoch-qualifiziert-am-markt-vorbei/217.106.012> [abgerufen 8.3.2017]

¹² <http://derstandard.at/2000051413667/IT-Branche-Studienbeschaerung-hat-Fachkraeftemangel-verschaerft> [abgerufen 8.3.2017]

¹³ Computing Research Association (2017) Generation CS: Computer Science Undergraduate Enrollments Surge Since 2006. <http://cra.org/data/Generation-CS/>

Lehrveranstaltungen und entsprechenden Praktika in den Studienplänen. Trotzdem sind Fachhochschulstudiengänge stärker anwendungsorientiert, da es neben den verpflichtenden Berufspraktika enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und Industrie gibt und viele der Lektorinnen und Lektoren aus der Wirtschaft kommen. Dementsprechend sind Universitäten forschungs- und anwendungsorientiert, während Fachhochschulen anwendungs- und berufsfeldorientiert sind, dies inkludiert anwendungsorientierte Forschung an den Fachhochschulen.

Die Berufsfeldorientierung der Fachhochschulen bedeutet eine vertiefende und enge Ausbildung auf ein bestimmtes Berufsfeld, in Vergleich zur breiteren Basisausbildung an Universitäten. Es sei jedoch angemerkt, dass in den einzelnen Lehrveranstaltungen ein derartiger Vergleich hinsichtlich Breite und Tiefe nicht generell getroffen werden kann, da beispielsweise an Universitäten die Grundlagenfächer in einer tieferen inhaltlichen Durchdringung unterrichtet werden. Ein Aspekt der Berufsfeldorientierung an Fachhochschulen ist deren schnellere Anpassungsmöglichkeit von Studieninhalten an sich ständig ändernde Berufsfelder innerhalb der Informatik. Somit können Fachhochschulen leichter neue Studiengänge für neu entstehende Berufsfelder einrichten, während Universitäten auf eine stabile Studienstruktur setzen, deren Inhalte auf den Stand der Forschung permanent adaptiert werden.

2.2 Vergleich der Studien bzw. Studiengänge

In diesem Abschnitt erfolgt ein Vergleich des bestehenden Studienangebots in der Region Ost. Die Detaildaten sind im Anhang im Abschnitt 6.1 angegeben. Wie in Abschnitt 2.1 ausführlich dargestellt, besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den Studien einer Universität und den Studiengängen einer Fachhochschule. Dementsprechend werden bei den tabellarischen Vergleichen in diesem Abschnitt in den einzelnen Tabellen entweder nur Universitätsstudien oder nur Fachhochschulstudiengänge dargestellt und miteinander verglichen.

Die Unterschiede der Studien bzw. Studiengänge werden durch folgende Punkte charakterisiert:

- Inhaltlich komplementär (unterschiedliche Schwerpunktsetzungen)
- Strukturell komplementär (Studienarchitektur unterschiedlich, zum Beispiel durch eigene Studien bzw. Spezialisierungen innerhalb eines Studiums)
- Organisation (unterschiedliche Organisationsformen wie berufsbegleitend (BB), Vollzeitstudium (VZ), oder Fernstudiengang)
- Sprache (Englisch oder Deutsch)
- Regional (Räumliche Entfernung zu nächst angebotenen ähnlichen Studium)
- Alleinstehend (ohne direktes Konkurrenzangebot in der Region Ost)
- Hohe Nachfrage (wird nur bei ähnlichen Studien angegeben und verweist auf die immense Nachfrage in der Region Ost)

Folgende Kürzel werden in den folgenden Tabellen verwendet:

- BA ... Bachelorstudium
- MA ... Masterstudium
- BB ... Berufsbegleitender Studiengang
- VZ ... Vollzeit-Studiengang
- DUAL ... duales Studium
- ECTS ... European Credit Transfer System

2.2.1 Bachelorstudien

2.2.1.1 Informatik

An Universitäten

TU Wien	BA Software & Information Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich und strukturell komplementär: Breite Informatikausbildung mit Fokus auf Software & Information Engineering
Universität Wien	BA Informatik (Ausprägungsfächer: Data Science / Informatik / Medieninformatik / Medizininformatik / Scientific Computing)	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich und strukturell komplementär: Grundlegende Informatikausbildung mit verschiedenen Vertiefungen in den Ausprägungsfächern

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	BA Informatik / Computer Science VZ	<ul style="list-style-type: none"> Regional
FH St. Pölten	BA IT Security VZ+BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär
FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik	BA Informatik VZ	<ul style="list-style-type: none"> Regional

2.2.1.2 Informationstechnologien

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	BA Informations- und Kommunikationssysteme / Information and Communication Systems BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: stärkere Orientierung zur Informatik (Software-Engineering, Programmieren, Methoden) und der Computertechnik (Betriebssysteme, Verteilte Systeme, Embedded Systems)
FH Campus Wien	BA Informationstechnologien und Telekommunikation VZ+BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: Angewandte Informatik mit Fokus auf Netzwerke und digitale Kommunikation. Schnittstellen (gemeinsame Projekte und Vortragende) zu den anderen Studiengängen, wie High Tech Manufacturing (Formula Student) und Angewandte Elektronik Organisation: auch VZ

2.2.1.3 Medizinische Informatik

An Universitäten

TU Wien	BA Medizinische Informatik	<ul style="list-style-type: none"> Alleinstehend: Eigenes schwerpunktmäßig auf die medizinische Informatik ausgerichtetes Bachelorstudium
---------	----------------------------	--

Anmerkung: Im Rahmen des BA Informatik der Universität Wien (siehe 2.2.1.1) kann in der Grundausbildung der Informatik das Ausprägungsfach Medizininformatik gewählt werden, das in Kooperation mit der Medizinischen Universität Wien durchgeführt wird.

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	BA Biomedizinisches Ingenieurwesen / Biomedical Engineering VZ	<ul style="list-style-type: none"> Alleinstehend
-------------------	--	---

2.2.1.4 Medieninformatik

An Universitäten

TU Wien	BA Medieninformatik und Visual Computing	<ul style="list-style-type: none"> Alleinstehend: Eigenes schwerpunktmäßig auf Medieninformatik und Visualisierung ausgerichtetes Bachelorstudium
---------	--	--

Anmerkung: Im Rahmen des BA Informatik der Universität Wien (siehe 2.2.1.1) kann in der Grundausbildung der Informatik das Ausprägungsfach Medieninformatik gewählt werden.

An Fachhochschulen

FH St. Pölten	BA Medientechnik VZ	<ul style="list-style-type: none"> Regional, hohe Nachfrage gegeben
---------------	---------------------	--

2.2.1.5 Technische Informatik

An Universitäten

TU Wien	BA Technische Informatik	<ul style="list-style-type: none"> Alleinstehend
---------	--------------------------	---

An Fachhochschulen

FH St. Pölten	BA Smart Engineering DUAL	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich und organisatorisch komplementär, regional
---------------	---------------------------	---

2.2.1.6 Wirtschaftsinformatik

An Universitäten

TU Wien	BA Wirtschaftsinformatik	<ul style="list-style-type: none"> Strukturell komplementär mit teilweisen Überlappungen Hohe Nachfrage
Universität Wien	BA Wirtschaftsinformatik	<ul style="list-style-type: none"> Strukturell komplementär mit teilweisen Überlappungen Hohe Nachfrage

Anmerkung: Im Rahmen des BA Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der WU Wien kann in der Grundausbildung der Studienrichtung Wirtschaftsinformatik gewählt werden.

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	BA Wirtschaftsinformatik / Business Informatics VZ+BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: technischer Studiengang Organisation: VZ und BB
-------------------	---	---

FernFH Ges. zur Erhaltung u. Durchführung von FH-Studiengängen	BA Wirtschaftsinformatik BB	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: wirtschaftlich orientiert • Organisation: Fernstudiengang
--	-----------------------------	---

2.2.1.7 Studiengang im erweiterten Informatikbereich

FH des bfi Wien	BA Projektmanagement und Informationstechnik VZ+BB	<ul style="list-style-type: none"> • Alleinstehend mit geringem IT-Anteil (30 ECTS)
-----------------	--	--

2.2.2 Masterstudien

2.2.2.1 Informatik

An Universitäten

TU Wien	MA Software Engineering & Internet Computing	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich und strukturell komplementär: Vertiefende Ausbildung im Bereich des Software Engineering und Internet Computing. • Sprache: Deutsch
Universität Wien	MA Informatik (Ausprägungsfächer: Data Science / Informatik / Scientific Computing)	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich und strukturell komplementär: Vertiefende Informatikausbildung mit weiterer Spezialisierung in den Ausprägungsfächern. • Sprache: Englisch

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	MA Softwareentwicklung BB	<ul style="list-style-type: none"> • Regional
FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik	MA Informatik BB	<ul style="list-style-type: none"> • Regional

2.2.2.2 Security

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	MA Informationsmanagement und Computersicherheit BB	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: Schwerpunktsetzung auf angewandte organisatorische Sicherheit • Hohe Nachfrage
FH Campus Wien	MA IT Security BB	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: Schwerpunktsetzung auf angewandte Kryptographie und IoT Security. Schnittstellen (gemeinsame Projekte und Vortragende) zu den anderen Studiengängen am FH Campus Wien

		<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Nachfrage
FH St. Pölten	MA Information Security BB	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: aufbauend auf einen IT Security-Bachelor

2.2.2.3 Medieninformatik

An Universitäten

TU Wien	MA Visual Computing	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär zu beiden anderen Studien durch dedizierten Fokus auf Bildinformationen, Mustererkennung, sowie 3D- Modelle • Sprache: Deutsch • Hohe Nachfrage
TU Wien	MA Medieninformatik	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär zu Angebot der Universität Wien mit stärkerem Bezug zu Theorie der Medieninformatik, Wahrnehmung und Benutzerschnittstellen • Sprache: Deutsch • Hohe Nachfrage
Universität Wien	MA Medieninformatik	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär zu Angebot der TU Wien mit stärkerem Bezug auf Signalverarbeitung, Medienproduktion und Gaming • Sprache: Englisch • Hohe Nachfrage

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	MA Game Engineering und Simulation VZ	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär
FH St. Pölten	MA Digitale Medientechnologien VZ	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär

2.2.2.4 Technische Informatik

An Universitäten

TU Wien	Technische Informatik	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: Fokus auf Cyber-Physical Systems, wobei der methodisch-wissenschaftliche Zugang aus der Informatik-Perspektive erfolgt. Inhaltliche Schwerpunkte liegen auf Rigorous Systems Engineering von Dependable, Hybrid and Autonomous Systems
TU Wien	Embedded Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: Hier erfolgt der methodisch-wissenschaftliche Zugang primär aus der Elektro- und Informationstechnologie-Perspektive. Inhaltliche Schwerpunkte liegen auf Entwurf und Design von Embedded

		Systems inklusive Validation & Verification
--	--	---

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	MA Embedded Systems BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: fokussiert auf den Entwurf von Hardware und Software für (verteilte) Embedded Systems für Regelungs- und Steuerungsaufgaben in sicherheitskritischen Anwendungen
FH Campus Wien	MA Embedded Systems Engineering BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: Entwicklung von zuverlässigen (Safety & Security-Aspekte) Embedded Systemen für technische und nicht-technische Anwendungsbereiche
FH Technikum Wien	MA Telekommunikation und Internettechnologie BB	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär

2.2.2.5 Informatik in Medizin und Naturwissenschaften

An Universitäten

TU Wien	MA Medizinische Informatik	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: technisch orientiert
Medizinische Universität Wien	MA Medizinische Informatik	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär: medizinisch-klinisch orientiert
Universität Wien	MA Bioinformatik	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär zu den beiden anderen Angeboten durch dedizierte Ausrichtung auf Bioinformatik
TU Wien	MA Biomedical Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Alleinstehend

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	MA Biomedizinische Ingenieurwissenschaften / Biomedical Engineering Sciences VZ	<ul style="list-style-type: none"> Organisation: VZ
FH St. Pölten	MA Digital Healthcare BB	<ul style="list-style-type: none"> Organisation: BB
FH Campus Wien	MA Bioinformatik BB	<ul style="list-style-type: none"> Alleinstehend

2.2.2.6 Wirtschaftsinformatik

An Universitäten

TU Wien	MA Business Informatics	<ul style="list-style-type: none"> Inhaltlich komplementär zu Angebot der WU Wien durch technische Orientierung Inhaltlich komplementär zu Angebot der Uni Wien auf Grund von Schwerpunktsetzung (E-Commerce, Innovation, Modeling, Simulation, Statistical Analysis) in den eigenen Forschungsthemen im Sinne der
---------	-------------------------	--

		forschungsgeleiteten Lehre <ul style="list-style-type: none"> • Sprache: Englisch • Hohe Nachfrage
Universität Wien	MA Wirtschaftsinformatik	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär zu Angebot der WU Wien durch technische Orientierung. • Inhaltlich komplementär zu Angebot der TU Wien auf Grund von Schwerpunktsetzung (Process-oriented Information Systems, Business Intelligence, Knowledge Engineering und Information Security) in den eigenen Forschungsthemen im Sinne der forschungsgeleiteten Lehre • Sprache: Deutsch • Hohe Nachfrage
WU Wien	MA Information Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär zu den beiden anderen Angeboten durch starke wirtschaftliche Orientierung • Sprache: Englisch • Hohe Nachfrage

An Fachhochschulen

FH Technikum Wien	MA Wirtschaftsinformatik BB	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: technisch orientiert • Organisation: BB
FernFH Ges. zur Erhaltung u. Durchführung von FH-Studiengängen	MA Wirtschaftsinformatik BB	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich komplementär: wirtschaftlich orientiert • Organisation: Fernstudiengang

2.2.2.7 Logik

An Universitäten

TU Wien	MA Logic and Computation	<ul style="list-style-type: none"> • Alleinstehend
TU Wien	Double Degree Program MA Computational Logic (Erasmus Mundus)	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturell komplementär durch Double Degree Program

Der in diesem Abschnitt durchgeführte Vergleich auf Ebene von Einzelstudien zeigt, dass in der Region Ost

- ein breitgefächertes Angebot existiert, welches ein breite Palette von Jobprofilen abdeckt;
- und wenig Überschneidungen existieren, welche zudem durch eine sehr hohe Nachfrage und geographische Distanzen gerechtfertigt sind.

Dies erlaubt den Schluss (neben den Ausführungen in Kapitel 1.1 und 1.2), dass in der Region Ost vor allem ein Ausbau des Gesamtsystems sinnvoll erscheint, und keine Verlagerung von Studien.

2.4 Neue Studien

Neue Studienangebote Fachhochschulen

Die Fachhochschulen der Region Ost können der großen Nachfrage nach AbsolventInnen und der hohen Zahl an BewerberInnen in mehrerer Hinsicht Rechnung tragen:

- Ausbau der bestehenden Studienangebote sowohl in Vollzeitform als auch in berufsbegleitender Form
- Ausbau berufsbegleitender Angebote speziell für Job-Outs
- Ausbau und Schaffung neuer Durchführungsformen wie Duales Studium oder Fernstudium in bestehenden Studiengängen
- Beantragung neuer Studiengänge besonders in den Bereichen Big Data, Industrie 4.0 und IoT und in der Kombination von Themen wie Medizin, Recht, Wirtschaft, Landwirtschaft oder Kunst mit Informatik

Fachhochschule Technikum Wien

Die Fachhochschule Technikum Wien beabsichtigt im Herbst 2017 den Bachelorstudiengang Informatik um eine DUALE Form zu erweitern, die bestehenden Informatik-Studiengänge sowohl in Vollzeit als auch in berufsbegleitender Form sollen ausgebaut werden. Für den Themenbereich „Digital Media Design“ plant die FHTW einen neuen Bachelorstudiengang, da aus der Berufsfeldforschung ein hoher Bedarf im Raum Wien erkennbar ist. Für das Thema „Informatik und Recht“ plant die FHTW einen Masterstudiengang. Gemeinsam mit der TU Wien plant die FHTW ein kooperatives Doktoratskolleg im Bereich Informatik.

Fachhochschule Campus Wien

- Die FH Campus Wien plant die bestehenden Informatik-Studiengänge sowohl in Vollzeit als auch in berufsbegleitender Form auszubauen.
- Der Masterstudiengang IT-Security soll um den Schwerpunkt Cyber-Crime-Defense erweitert werden
- Ein neuer Masterstudiengang Software-Engineering soll bis spät. Herbst 2019 implementiert werden, um den hohen Bedarf im Raum Wien zu befriedigen
- Life Long Learning Konzepte sollen in die Entwicklung neuer Studienrichtungen sowie bei bestehenden Studienrichtungen noch stärker einfließen
- Ausbau der Maßnahmen zur Erhöhung der Frauenquote im Bereich Informatik (wie z.B. FIT Programme oder Einsatz spezifischer Lehrmethoden)
- Bezugnehmend auf das von der FH Technikum Wien angesprochene Doktoratskolleg mit der TUW würden wir ein regionales Modell vorschlagen, bei dem sich auch andere FHs beteiligen können¹⁴

¹⁴ Anmerkung TUW: Das angesprochene Doktoratskolleg ist als bilaterale Kooperation von TUW und FHTW konzipiert, es ist als ein erster Versuch bzw. Testlauf einer derartigen Kooperation geplant. Insofern erscheint die Einbindung weiterer Partnerinstitutionen gegenwärtig nicht opportun, aber in Zukunft nicht ausgeschlossen. Zudem hängt ein Kolleg auch von der inhaltlichen Schwerpunktsetzung ab und ist nicht auf alle Institutionen zu übertragen.

Fachhochschule Wiener Neustadt

Die Fachhochschule Wr. Neustadt plant den Masterstudiengang Informatik einer Überarbeitung zu unterziehen, wobei insbesondere die dortige Vertiefung „Software Analyse und Design“ kritisch auf Aktualität hin untersucht wird. Eine Entscheidung hinsichtlich einer veränderten Schwerpunktsetzung betreffend der vom Ministerium identifizierten Zukunftsthemen muss im Lauf des 2. Halbjahres 2017 noch diskutiert werden und orientiert sich am übrigen konkurrierenden Studienangebot in der Region.

Ferdinand Porsche FernFachhochschule

An der Ferdinand Porsche FernFH ist ein berufsbegleitender Masterstudiengang (Fernlehre/Blended Learning) im Themenbereich „Data Engineering / Data Science“ in Planung. Weiters ist in den bestehenden Studiengängen ein deutlicher Ausbau des Wahlpflichtfächer-Katalogs geplant, um vor allem berufsbegleitend Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihr Curriculum rasch und effektiv an berufliche Notwendigkeiten und Veränderungen anzupassen.

Fachhochschule des BFI Wien

Die FH des BFI Wien strebt die Entwicklung eines berufsbegleitenden Masterstudienganges an, der gezielt eine IT-Vertiefung für AbsolventInnen wirtschaftswissenschaftlicher Bachelorstudiengänge anbietet. Die FH des BFI Wien kann in diesem Bereich auf Masterebene noch kein Studienangebot vorweisen und würde diese Lücke gerne schließen, da die Nachfrage nach Betriebswirten mit fundierten IT-Kenntnissen in der Wirtschaft groß ist.

Fachhochschule St. Pölten

Die FH St. Pölten will die vorhandenen Themenbereiche der IT Security, Digitalen Medientechnologien und Smart Engineering stärken und mit angrenzenden Themenbereichen ergänzen. Wir unterstützen bereits Digitalisierung in unterschiedlichen Branchen (Medien, Industrie 4.0, Gesundheit) und wollen die bestehenden erweitern bzw. branchenunabhängig entwickeln. Konkret wollen wir folgende Angebote entwickeln:

- Neuer Bachelorstudiengang Angewandte Informatik: wir wollen die spezifischen Informatik-Studiengänge der FH mit einem allgemeinen Bachelor für Angewandte Informatik ergänzen.
- Bachelorstudiengang „Digital Consulting“: dieser Studiengang unterstützt den durch die Digitalisierung entstehenden Bedarf an AbsolventInnen, Veränderungsprozesse branchenunabhängig zu steuern.
- Masterstudiengang „Digital Security“: dieses Masterstudium setzt nur grundlegende IT-Kenntnisse voraus mit dem Ziel, IT-Security-Generalisten auszubilden. Er erweitert den bestehenden Masterstudiengang Information Security.
- Bachelorstudiengang Agrartechnologie: dieser Bachelorstudiengang erweitert die an der FH St. Pölten vorhandenen Themenbereiche und berücksichtigt die Digitalisierung im Bereich des Farming unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit. (Ein Masterlehrgang Agrar- und Technologiemanagement wird bereits seit zwei Jahre angeboten.)
- Bezugnehmend auf das angesprochene Doktoratskolleg mit der TUW würden wir ein regionales Modell vorschlagen, bei dem sich auch die FH St. Pölten beteiligt.¹⁵

¹⁵ siehe Fußnote 14

Neue Studienangebote TU Wien

Aus der bundesweiten *Arbeitsgruppe zum Bedarf an neuen Informatik-Ausbildungsangeboten* folgt klar der Bedarf nach hochqualifizierten AbsolventInnen im Bereich Data Science. Die TU Wien plant dazu ein dediziertes englischsprachiges Masterstudium Data Science. Das Curriculum ist interfakultär konzipiert, in Kooperation mit der Fakultät für Mathematik und Geoinformation als Kombination von Informatik, Mathematik und Statistik. Dies ist komplementär zu den an FHs vorhandenen Angeboten und zur Spezialisierung im Master Informatik der Universität Wien. Die Einführung ist für das Wintersemester 2017 oder 2018 geplant. Die Unterstützung durch die sich aktuell in Ausschreibung befindliche Stiftungsprofessur Data Intelligence unterstreicht das Commitment der Fakultät für Informatik für dieses neue Masterstudium.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung hat die Fakultät für Informatik zudem ein Konzept entwickelt, auch mit Hilfe elektronischer Unterrichtsplattformen, allen Bachelor Studierenden der TU Wien eine Einführung in algorithmisches Denken und Programmieren (im Ausmaß von 4h / 6 ECTS) anzubieten. Dies erscheint insbesondere für Studierende technisch-naturwissenschaftlicher Disziplinen als notwendig.

Neue Studienangebote Universität Wien

Mit Wintersemester 2016/17 wurden an der Fakultät für Informatik, Universität Wien die neuen Curricula im Bereich Bachelor Informatik (Spezialisierungen: Data Science / Informatik / Medieninformatik / Medizininformatik / Scientific Computing) und Bachelor Wirtschaftsinformatik sowie im Master Informatik (Spezialisierungen: Data Science / Informatik / Scientific Computing), Master Wirtschaftsinformatik, Master Medieninformatik und Master Bioinformatik umgesetzt. Ebenfalls mit WS 2016/17 wird das Lehramtsstudium Informatik in Kooperation mit den Pädagogischen Hochschulen angeboten.

Aktuell arbeitet die Fakultät für Informatik an einem Erweiterungscurriculum für NichtinformatikerInnen, das primär als Angebot für Studierende anderer Studienrichtungen konzipiert ist. Damit tragen die Fakultät sowie die Universität Wien zu ihrem gesellschaftlichen Auftrag im Kontext der fortschreitenden Digitalisierung bei.

Neue Studienangebote Medizinische Universität Wien

Nachdem im Zuge der Überarbeitung der Informatikstudien durch die Universität Wien auch der Kooperationsbeitrag der Medizinischen Universität Wien zum Ausprägungsfach Medizininformatik angepasst und neu aufgestellt wurde, ist nun eine Reform des Masterstudiums Medizinische Informatik in Arbeit, die im WS 2017/18 in Kraft treten soll. Dabei werden die klinischen Anwendungen noch weiter in den Mittelpunkt gerückt und die Lehrinhalte durch aktuelle Themen erweitert.

Neue Kooperation zwischen Medizinische Universität Wien und TU Wien

Die Medizinische Universität Wien und die Technische Universität Wien planen konkret eine Kooperation im Rahmen des Masterstudiums Medizinische Informatik ab dem nächsten Wintersemester, wobei die Studierenden jeweils Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 24 bis 30 ECTS an der jeweils anderen Universität absolvieren können.

3 Kooperationen und zukünftige Möglichkeiten

3.1 Bestehende Kooperationen im Studienangebot zwischen Universitäten

Eine etablierte und erfolgreiche Kooperation besteht bereits zwischen Medizinischer Universität Wien und Universität Wien im Bereich „Medizinische Informatik“ im Bachelor und Master. Dabei werden im Bachelorstudium Informatik, das von der Universität Wien angeboten wird, Lehrveranstaltungen im Ausprägungsfach Medizininformatik von Lehrenden der bzw. an der Medizinischen Universität Wien gehalten. Im Gegenzug wird im Masterstudium Medizinische Informatik, das von der Medizinischen Universität Wien angeboten wird, der Bereich des Software Engineering durch Lehrende der Universität Wien abgedeckt.

An der Technischen Universität Wien und der Universität Wien wird für alle StudienbewerberInnen im Bereich der Bachelorstudien der Informatik und Wirtschaftsinformatik und damit in allen im Abschnitt 2.2.1 genannten Studien dieser beiden Universitäten seit dem Studienjahr 2016/17 ein Aufnahmeverfahren durchgeführt. In diesem Aufnahmeverfahren kooperieren die TU Wien und die Universität Wien bei der Durchführung des Aufnahmetests. Dies bedeutet, dass es für beide Universitäten einen einheitlichen Aufnahmetest gibt, der auch am selben Tag zur selben Uhrzeit und am selben Ort, aber in unterschiedlichen Räumen durchgeführt wird. Jede der beiden Universitäten führt jedoch ihre eigenen Bewerbungs- und Reihungslisten.

Jährlich findet abwechselnd an der TU Wien und an der Universität Wien ein „Informatiktag“ statt, eine gemeinsam von der Universität Wien, der Technischen Universität Wien, dem Bundesministerium für Bildung und Frauen sowie der OCG veranstaltete Fortbildung für InformatiklehrerInnen¹⁶.

3.2 Gemeinsame zukünftige Aktionen

Der folgende Maßnahmenkatalog stellt die Summe aller geplanten Optionen dar. Diese können sowohl bilateral als auch multilateral umgesetzt werden.

Mögliche Kooperationen zwischen allen Institutionen

- Der Personalbedarf im informatiknahen Bereich wird weiterbestehen und eher ansteigen. Um die an einem Studium Interessierten optimal in der Studienwahl zu unterstützen, erscheint es sinnvoll, eine gemeinsame Kommunikationsstrategie der Hochschulen zu erarbeiten. Die verfügbaren Studienangebote könnten in einer Gesamtübersicht dargestellt werden. Dabei können typische Interessenprofile durch exemplarische Bildungspfade berücksichtigt werden.
- In einem gemeinsam erstellten Informationsblatt für Studierwillige und Unternehmen sollen die Stärken der Studienprogramme von Universitäten und Fachhochschulen dargestellt werden.
- Informationsveranstaltungen, die InteressentInnen und Unternehmen das gesamte Studienangebot im Bereich Informatik darlegen könnten z.B. im Zuge der Bildungsmessen (z.B. BeSt, Master and More) angeboten werden.
- Eine Studienberatung auch im Sinne einer Berufsberatung könnte gemeinsam konzipiert und durchgeführt werden: Studierende könnten im Sinne eines beruflichen „Life Cycle“-Ansatzes

¹⁶ Programm 2016: <https://www.ocg.at/de/informatiktag16>

begleitet werden, z.B. könnten auch für Bachelor-AbsolventInnen Life-Cycle-Vorschläge für ein weiterführendes Masterstudium erarbeitet werden.

- Alle Institutionen könnten Job-Outs über mögliche berufsbegleitende Studienprogramme aktiv informieren.
- Zur Steigerung der Attraktivität der Studienprogramme könnten gemeinsame Aktivitäten zur Frauenförderung gestaltet werden.
- Ausbau des Weiterbildungsangebotes „Informatiktag“ für Informatik-Lehrende an Schulen, in Einbeziehung anderer Universitäten
- Entwicklung eines Förderprogramms für exzellente FH-Studierende
- Aufbau von Tools zur Verbreiterung der Informatik-Ausbildung in allen Disziplinen

Mögliche Kooperationen zwischen einzelnen Partnern

- Gemeinsame Forschungsprojekte
- Mitbenutzung von Spezial-Laboratorien und anderer Infrastruktur
- Kooperation bei Doktoratsstudien
- Austausch Lehrender in beide Richtungen, als auch Austausch unter den Lehrenden, etwa im Bereich Didaktik für technische Fächer
- Entwicklung gemeinsamer Lernunterlagen, besonders e-Learning
- Anrechnung von Fächern (Freifächern) anderer Institutionen, auch Fernlehrveranstaltungen
- Gemeinsame thematische Kooperations-Netzwerke
- Gemeinsame Kompetenzzentren in Lehre und Forschung
- Durchlässigkeit Bachelor – Master – PhD definieren
- Gemeinsame Aktivitäten zur Steigerung der Internationalisierung

3.3 Sonderinitiativen

- Aufbau eines „(Vienna) Center for Technology and Society“, in dem Lehre und Forschung in für den Hochschulstandort *Region Ost* wichtigen Querschnittsthemen gemeinsam betrieben werden kann. Themen sind
 - Technikdidaktik und e-Learning
 - Gender in der Technik
 - Informatik und Gesellschaft
 - Innovations- und Diffusionsforschung

Dieses Zentrum sollte mit einem Schwerpunkt Informatik beginnen und kann danach um andere technischen Disziplinen erweitert werden. Letztendlich könnte so ein übergreifendes und thematisch breites / Fach-komplementäres Forschungs- und Lehrzentrum als Kristallisationspunkt entstehen.

- Zusätzlich könnte eine übergreifende Innovationsplattform (in Kooperation mit obiger Maßnahme) etabliert werden, um einen offenen **Raum für Innovation** zu schaffen - in Kooperation mit Industrie- und anderen Partnern.
 - Ein offener Raum für Innovation sollte für Studierende, Forschende, Start-Ups und Spin-Offs sowie Firmenpartner zur Verfügung stehen

- Komplementär zu existierenden Inkubatoren / Akzeleratoren / ... wäre dieses Zentrum fokussiert auf „early stage“, Technologie- und Ideen-getrieben sowie technisch breit
- Leistung der Forschung sollten sicht- und erfassbar werden
- Mit diesem „Raum“ entsteht letztendlich ein offener Erlebnisraum (Living Lab). Hier könnte man etwa einen Bastelraum für Jugendliche (mit Schwerpunkt Mädchen) inkludieren.

Mit diesem Innovationsansatz könnten Synergien genutzt und auch leichter kritische Masse erreicht werden.

- Schaffung zusätzlicher ProfessorInnenstellen an Universitäten und Fachhochschulen zur Stärkung einer gemeinsamen Initiative „Digitale Transformation“ (siehe Kapitel 4).

4 Digitale Transformation – eine Antwort der Region Ost

Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation steht Österreich bzw. die österreichische Gesellschaft und Wirtschaft vor großen Herausforderungen. Dies tangiert auch das Projekt Zukunft Hochschule und die Abstimmung zwischen Universitäten und Fachhochschulen.

- A. Die Transformation unserer Gesellschaft (nicht nur der Wirtschaft) ist voll im Gang. Die Informatik und ihre Artefakte sind quasi das Betriebssystem unserer Gesellschaft, ohne sie funktioniert nichts mehr. Die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Österreichs wird nicht nur von entsprechend qualifizierten Personen, sondern auch von der Innovationsfähigkeit des Systems und damit vom technologischen Vorsprung bestimmt werden. Dazu muss allerdings ein zusätzliches Augenmerk auf die Forschung auf höchstem Niveau gelegt werden. Sie ist die Basis von aktiver Veränderung und Innovation.
- B. Unsere Nachbarländer haben dies erkannt, dies führt nun zu einem verstärkten internationalen Wettbewerb: In der Schweiz¹⁷ sind 100 neue Professuren (ETH und EPFL) geplant, in Berlin¹⁸ befinden sich 50 Professuren in Ausschreibung, in Hamburg¹⁹ 35 und in Bayern²⁰ 20. Diese Entwicklung wird, falls Österreich nicht ähnliche Maßnahmen trifft, zu einem beträchtlichen Wettbewerbsnachteil und zu einem „Brain Drain“ führen.

Das Projekt

Als Antwort auf diese internationale Entwicklung schlägt die Arbeitsgruppe Region Ost die Sonderinitiative „Digitale Transformation“ vor. Dabei sollen an Österreichs Universitäten und Fachhochschulen **30** neue Professuren eingerichtet werden, die in Themen der Digitalen Transformation forschen und lehren. Die entsprechenden Themenfelder werden von einer ExpertInnengruppe (aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik) definiert, die Leitung der Gruppe hat ein/e UniversitätsprofessorIn. In dieser Arbeit werden internationale Entwicklungen und nationale Gegebenheiten berücksichtigt. Das entwickelte Konzept wird danach von einer internationalen wissenschaftlichen Kommission evaluiert, geleitet von einer/m internationalen ExpertIn.

Danach können sich die Hochschulen für die jeweiligen Themen mit Professuren bewerben, die Zuordnung der Professuren (mit Widmungen) zu den identifizierten Themenfeldern wird durch die oben genannte internationale wissenschaftliche Kommission evaluiert. Die Berufung der ProfessorInnen erfolgt dann durch die Hochschulen selbst, sie forschen und lehren im jeweiligen Schwerpunkt an ihren Hochschulen – ihre Kooperation erfolgt über die Initiative „Digitale Transformation“.

Die Initiative unterstützt zudem Unternehmensgründungen bzw. Co-Innovation Aktivitäten mit Firmen im Bereich digitaler Technologien bzw. darauf basierender Entwicklungen. Dazu werden die bereits an mehreren Standorten existierenden Initiativen gestärkt, bzw., falls nicht vorhanden, initiiert, sowie mit einander vernetzt. Damit können neue Ideen in kooperierenden Unternehmen umgesetzt werden oder als Grundlage für Unternehmensgründungen dienen. Bei Gründungen liegt der Schwerpunkt auf der Vorgründungs- und frühen Start-Up-Phase. Daneben sollen an diesen „Zentren“ auch Lehr- und Forschungsaktivitäten im Bereich Innovation durchgeführt werden.

¹⁷ <http://digitalswitzerland.com/wp-content/uploads/2017/01/Digitales-Manifest-CH-D.pdf>

¹⁸ <http://www.digital-future.berlin/#op-5>

¹⁹ <http://www.hamburg.de/bwfg/8090180/2017-02-03-bwfg-hamburg-soll-top-informatikstandort-werden>

²⁰ <https://zentrum-digitalisierung.bayern/>

Die Initiative verfolgt damit folgende **Ziele**:

- Stärkung der Forschung im Bereich Digitale Transformation
- Stärkung der Forschungsk Kooperation im tertiären Sektor als auch verbesserte Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft
- Förderung von Entrepreneurship-Ausbildung und Gründungen

Mögliche Themenfelder wären:

- E-Mobility
- Cyber Security
- Smart Production
- Smart Grid
- Data Science
- Intelligent Systems
- E-Democracy
- E-Health
- E-Science

5 Abschließende Bemerkungen

Das Projekt Zukunft Hochschule hat, zusätzlich zu den angeführten konkreten Ergebnissen, zu einer positiven Kooperation und einem verbesserten gegenseitigen Verständnis geführt. Die Akteure haben erkannt, dass es eine Vielzahl von Kooperationsmöglichkeiten gibt, an denen bi- bzw. multilateral mitgewirkt werden kann. Dadurch kann eine Effizienzsteigerung des Gesamtsystems erreicht werden. Darüber hinaus ist ein aktiver Dialog zwischen den Hochschulen, Unternehmen bzw. Interessenvertretungen entstanden, der in der Zukunft aufrechterhalten werden soll.

Die Kooperationsmöglichkeiten umfassen den Bereich der Lehre, der Forschung, der Innovation sowie Querschnittsthemen. Hier wurden innovative Konzepte entwickelt, die sowohl dem gesamten System als auch den strategischen Zielen der einzelnen Institutionen dienen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Kooperationen flexibel bi- bzw. multilateral ausgestaltet werden können.

Die Hochschulen der Region Ost erkennen die Notwendigkeit das Ausbildungssystem effizienter und effektiver zu gestalten, aber die Wettbewerbsfähigkeit und somit die Zukunft Österreichs im Zeitalter der sich beschleunigenden digitalen Transformation wird nicht nur im Bereich der Bildung definiert, die Zukunft Österreichs wird in der Forschung entschieden. Dazu schlagen wir die Initiative „*Digitale Transformation*“ für Gesamtösterreich vor.

Insgesamt scheint es auch wünschenswert, dass der Dialog und die Kooperation zwischen den Hochschulen und mit Unternehmen und Interessenvertretungen aufrechterhalten bleiben. Abschließend bleibt aber festzuhalten, dass die gemeinsame Arbeit gezeigt hat, dass das Ausbildungs- und Bildungssystem Informatik in der Region Ost unterausgestattet ist.

6 Anhang

In diesem Anhang werden die zusätzlichen Daten, die in der Erstellung des Endberichtes verwendet wurden, angegeben. Einerseits sind diese Detaillisten über das Studienangebot in der Region Ost im Bereich Informatik, Studierendenzahlen der Fachhochschulen und der Universitäten der Region Ost im Bereich Informatik, andererseits die detaillierte Beantwortung der Ministeriumsfragen durch die Hochschulen. Zudem werden auch die Liste der TeilnehmerInnen des regionalen Arbeitskreises sowie dessen Sitzungstermine angeführt.

6.1 Übersicht über das Studienangebot der Region Ost im Bereich Informatik

	Universität Wien	Technische Univ. Wien	FH Technikum Wien	Medizin.Univ. Wien	Wirtschaftsuniv. Wien	FH Campus Wien	FH des BFI	FH St. Pölten	FH Wr. Neusatz für Wirtschaft und Technik	FamRi Ges. zur Erhaltung u. Durchführung von FH-Studiengängen
Bachelor	Kernbereich Informatik									
	BA Informatik (Ausprägungen: Data Science / Informatik / Medieninformatik / Medizininformatik / Scientific Computing)	BA Software & Information Engineering	BA Informatik / Computer Science VZ					BA IT Security VZ+BB	BA Informatik VZ	
			BA Informations- und Kommunikationssysteme/ Information and Communication Systems BB			BA Informatik-technologischen und Telekommunikation VZ+BB				
		BA Medizinische Informatik	BA Biomedizinisches Ingenieurwesen / Biomedical Engineering VZ							
		BA Medizininformatik und Visual Computing						BA Medientechnik VZ		
		BA Technische Informatik						BA Smart Engineering BB		
	BA Wirtschaftsinformatik	BA Wirtschaftsinformatik	BA Wirtschaftsinformatik / Business Informatics VZ+BB						BA Wirtschaftsinformatik BB	
Master	MA Informatik (Ausprägungen: Data Science / Informatik / Scientific Computing)	MA Software Engineering/Informatics Computing	MA Softwareentwicklung BB				MA IT Security BB		MA Informatik BB	
	MA Medieninformatik	MA Medieninformatik	MA Informationsmanagement und Computericherheit BB					MA Information Security VZ		
		MA Visual Computing	MA Game Engineering und Simulation VZ					MA Digitale Medientechnologien VZ		
		MA Technische Informatik	MA Telekommunikation und Internetsicherheit BB							
		MA Embedded Systems	MA Embedded Systems BB				MA Embedded Systems Engineering BB			
	MA Bioinformatik	MA Medizinische Informatik	MA Biomedizinische Ingenieurwissenschaften / Biomedical Engineering Sciences VZ	MA Medizinische Informatik			MA Bioinformatik BB		MA Digital Healthcare BB	
		MA Biomedical Engineering								
	MA Wirtschaftsinformatik	MA Business Informatics	MA Wirtschaftsinformatik BB			MA Information Systems (Wirtschaftsinformatik)			MA Wirtschaftsinformatik BB	
	MA Computational Science	MA Logic and Computation								
		DDP MA Computational Logic (Erasmus Mundus)								
Bachelor	Erweiterungsgebiete									
	UF Informatik (Lehramt)						BA Projektmanagement und Informatik-Technik VZ+BB			
			BA Cybernetik-Computer-Engineering VZ							
			BA Medientechnik/Software VZ							
			BA Smart Systems and Cognitive Technologies VZ							
Master	UF Informatik (Lehramt)		MA Medientechnik/Software VZ+BB					MA Medientechnik VZ		

- BA Bachelorstudium
- MA Masterstudium
- VZ VZ-Studiengang normal (in Vollzeit) organisiert
- BB BB-Studiengang berufsbegleitend organisiert
- DDP Double Degree-Programm

6.2 Studierendenzahlen der Fachhochschulen der Region Ost im Bereich Informatik

Hochschule	Bezeichnung "Studienrichtung", Studienabschlussart	Curricula Bezeichnung	Organisationsform	begonnene Studien			prüfungsaktive Studierende			Studienabschlüsse		
				SJ 2013/14	SJ 2014/15	SJ 2015/16	2013W	2014W	2015W	SJ 2012/13	SJ 2013/14	SJ 2014/15
FH Campus Wien	FH-Bachelorstudiengang	Informationstechnologien und Telekommunikation	berufsbegleitend	45	43	37	94	83	83	9	32	15
			normal	43	55	54	106	104	111	10	23	20
	FH-Masterstudiengang	Embedded Systems Engineering	berufsbegleitend	8	8	10	19	20	25	3	9	1
	FH-Masterstudiengang	IT Security	berufsbegleitend	14	19	14	38	39	45	5	10	9
	Informatik Kernbereich zusammen			110	125	115	257	246	264	27	74	45
FH Technikum Wien	FH-Bachelorstudiengang	Biomedizinisches Ingenieurwesen/Biomedical Engineering	normal	80	80	84	230	234	226	53	48	80
	FH-Bachelorstudiengang	Wirtschaftsinformatik / Business Informatics	normal	58	42	50	150	125	121	25	38	27
			berufsbegleitend	99	81	125	190	197	233	44	24	38
	FH-Bachelorstudiengang	Informatik / Computer Science	normal	83	72	74	237	229	204	51	63	72
	FH-Bachelorstudiengang	Informations- und Kommunikationssysteme / Information and Communication Systems & Services	berufsbegleitend	73	70	80	192	185	204	52	50	36
	FH-Masterstudiengang	Biomedizinische Ingenieurwissenschaften / Biomedical Engineering Sciences	normal	24	21	17	42	55	48	10	11	15
	FH-Masterstudiengang	Embedded Systems	berufsbegleitend	40	39	33	90	100	102	17	14	22
	FH-Masterstudiengang	Softwareentwicklung	berufsbegleitend	35	33	39	35	65	75			26
	FH-Masterstudiengang	Wirtschaftsinformatik	berufsbegleitend	120	120	111	232	269	275	61	61	71
	FH-Masterstudiengang	Telekommunikation und Internettechnologie	berufsbegleitend	48	38	42	108	103	119	27	47	21
	FH-Masterstudiengang	Informationsmanagement und Computersicherheit	berufsbegleitend	44	40	42	115	105	86	35	40	44
	FH-Masterstudiengang	Game Engineering und Simulation	normal	25	17	17	61	51	47	13	9	30
	Informatik Kernbereich zusammen			729	653	714	1.682	1.718	1.740	388	405	482
FH St. Pölten	FH-Bachelorstudiengang	IT Security	normal	31	41	40	92	91	102	20	31	24
			berufsbegleitend verlg.	37	23	23	37	55	75	0	0	0
	FH-Bachelorstudiengang	Medientechnik	normal	113	117	115	337	356	356	91	108	126
	FH-Masterstudiengang	Digitale Medientechnologien	normal	66	64	67	152	159	179	57	38	38
	FH-Masterstudiengang	Information Security	normal	12	26	19	39	44	44	20	18	15
	Informatik Kernbereich zusammen			259	271	264	657	705	756	188	195	203
FH Wr. Neustadt	FH-Bachelorstudiengang	Informatik	normal	38	27	39	80	71	83	25	22	11
	FH-Masterstudiengang	Informatik	berufsbegleitend	44	42	31	112	116	103	10	21	19
		Informatik Kernbereich zusammen			82	69	70	192	187	186	35	43
FH des bfi Wien	FH-Bachelorstudiengang	Projektmanagement und Informationstechnik	berufsbegleitend	40	44	36	98	106	95	27	20	28
			normal	42	45	46	112	118	125	30	25	32
		Informatik Erweiterungsbereich zusammen			82	89	82	210	224	220	57	45
Ferdinand Porsche Fern FH	FH-Bachelorstudiengang	Wirtschaftsinformatik	berufsbegleitend	56	57	85	161	158	181	37	37	42
	FH-Masterstudiengang	Wirtschaftsinformatik	berufsbegleitend	32	38	49	62	59	81	20	19	16
		Informatik Kernbereich zusammen			88	95	134	223	217	262	57	56

Region Wien NÖ
 BA - Bachelor
 MA - Master

Quelle: Datenmeldungen der Universitäten auf Basis UniStEV; AQ Austria auf Basis BiDokVFH
 Datenaufbereitung: bmwfw, Abt. IV/9

Version: 11.4.2017

6.3 Studierendenzahlen der Universitäten der Region Ost im Bereich Informatik

Hochschule	Studienart	Studienrichtung	begonnene Studien			fortgemeldete Studien			Studienabschlüsse		
			SJ 2013/14	SJ 2014/15	SJ 2015/16	2013W	2014W	2015W	SJ 2013/14	SJ 2014/15	SJ 2015/16
Uni Wien	Bachelorstudium	Informatik	389	406	547	923	1.043	1.272	42	41	59
	Bachelorstudium	Wirtschaftsinformatik	240	281	312	401	525	649	20	17	47
	Masterstudium	Informatik (ab 2016W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Masterstudium	Wirtschaftsinformatik	53	62	83	113	154	185	14	16	16
	Masterstudium	Bioinformatik (ab 2016W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Masterstudium	Informatikdidaktik (bis 2016S)	15	10	10	45	49	43	0	4	1
	Masterstudium	Medieninformatik	21	29	25	58	72	77	6	5	3
	Masterstudium	Scientific Computing (bis 2016S)	13	21	16	23	37	49	2	2	3
	Bachelorstudium	Lehramt UF Informatik (ab 2014W)	0	75	88	0	72	137	0	0	0
	Diplomstudium	Lehramt UF Informatik & Informatikmanagement (bis 2014S)	164	0	1	398	345	268	15	14	16
	Doktoratsstudium	Informatik neu	10	25	20	71	79	73	4	10	7
	Doktoratsstudium	Informatik alt	0	0	0	18	13	10	4	0	0
	Doktoratsstudium	Wirtschaftsinformatik neu	6	10	5	24	28	29	1	2	3
	Doktoratsstudium	Wirtschaftsinformatik alt	0	0	0	18	15	13	2	0	1
	Informatik Kernbereich zusammen	911	919	1.107	2.092	2.432	2.805	110	111	156	
TU Wien	Bachelorstudium	Medieninformatik und Visual Computing	197	226	236	958	945	929	55	63	62
	Bachelorstudium	Medizinische Informatik	57	98	94	464	467	442	30	24	27
	Bachelorstudium	Software & Information Engineering	349	380	482	1.673	1.706	1.802	103	101	111
	Bachelorstudium	Technische Informatik	101	96	135	596	555	557	22	22	16
	Bachelorstudium	Data Engineering & Statistics (auslaufend)				29	25	24	0	0	1
	Bachelorstudium	Individuelles Bachelorstudium			1	4	3	4	0	2	2
	Bachelorstudium	Informatikmanagement (auslaufend)				79	63	4	5	11	0
	Bachelorstudium	Wirtschaftsinformatik	142	193	178	724	707	677	48	39	45
	Masterstudium	Logic and Computation	53	44	53	167	167	174	18	11	20
	Masterstudium	Medieninformatik	40	36	32	212	211	200	23	25	29
	Masterstudium	Medizinische Informatik	25	20	19	153	151	136	12	23	8
	Masterstudium	Software Engineering & Internet Computing	126	123	134	599	608	620	58	59	55
	Masterstudium	Technische Informatik	24	33	17	131	126	119	20	17	5
	Masterstudium	Visual Computing	34	25	44	163	169	176	8	18	19
	Masterstudium	Computational Logic (Erasmus Mundus)	5	6	3	7	8	8	5		
	Masterstudium	Information & Knowledge Management (auslaufend)				62	48	38	5	5	1
	Masterstudium	Intelligente Systeme (auslaufend)				1	1	1	0	0	1
	Masterstudium	Wirtschaftsingenieurwesen Informatik (auslaufend)				134	110	86	11	7	7
	Masterstudium	Informatikdidaktik (auslaufend)	11	16	33	55	45	75		1	1
	Masterstudium	Individuelles Masterstudium	1	2	0	5	4	5			
	Masterstudium	Informatikmanagement (auslaufend)				194	165	2	12	48	1
	Masterstudium	Business Informatics	73	88	72	331	333	329	48	36	18
	Diplomstudium	Individuelles Diplomstudium				3	3	3			
	Doktoratsstudium	Informatik	70	71	77	459	458	444	41	37	51
Doktoratsstudium	Wirtschaftsinformatik	11	4	5	69	64	59	2	3	5	
Doktoratsstudium	Informatikmanagement	2	2	2	16	18	15				
	Informatik Kernbereich zusammen	1.321	1.463	1.617	7.288	7.160	6.929	526	552	485	
WU Wien	Masterstudium	Business Informatics	20	36	37	45	52	70	3	6	11
		Informatik Kernbereich zusammen	20	36	37	45	52	70	3	6	11
MedUni Wien	Masterstudium	Medizinische Informatik	19	20	16	50	49	48	13	8	5
	Doktoratsstudium	Medical Informatics, Statistic & Complex Systems	10	6	9	30	32	36	0	2	2
		Informatik Kernbereich zusammen	29	26	25	80	81	84	13	10	7

Region Wien NO
Bachelor
Master
Diplomstudium
Doktorat

Quelle: Datenmeldungen der Universitäten auf Basis UniSIEV; AQ Austria auf Basis BIDokVFH
Datenaufbereitung: bmfwf, Abt. IV/9

Version: 11.4.2017

6.4 Liste der Arbeitskreismitglieder und Sitzungstermine

Organisatorischer Lead: Technische Universität Wien (Moderation: H. Werthner)

Co-Lead: Fachhochschule Technikum Wien (Co-Moderation: C. Kollmitzer)

Name	Institution
WERTHNER Hannes	Technische Universität Wien
TELLIOGLU Hilda	Technische Universität Wien
HUEMER Christian	Technische Universität Wien
RINDERLE-MA Stefanie	Universität Wien
HENZINGER Monika	Universität Wien
DORFFNER Georg	Medizinische Universität Wien
LACHOUT Alexandra	Wirtschaftsuniversität Wien
KOLLMITZER Christian	Fachhochschule Technikum Wien
MEYER David	Fachhochschule Technikum Wien
OTT Angelika	Fachhochschule Technikum Wien
PIRCHER Ina	Fachhochschule des bfi Wien
KAINZ Gerhard	Fachhochschule des bfi Wien
SANDTNER Heimo	Fachhochschule Campus Wien
MILADINOVIC Igor	Fachhochschule Campus Wien
FROTSCHNIG Alois	Fachhochschule St. Pölten
RAFFASEDER Hannes	Fachhochschule St. Pölten
TAVOLATO Paul	Fachhochschule St. Pölten
FEINERER Ingo	Fachhochschule Wiener Neustadt
STAUDINGER Martin	Ferdinand Porsche FernFachhochschule
VÖLKL Peter	Ferdinand Porsche FernFachhochschule

Sitzungstermine	Datum
1. Sitzung	22. November 2016
2. Sitzung	10. Jänner 2017
3. Sitzung	31. Jänner 2017
4. Sitzung	07. März 2017
5. Sitzung	04. April 2017

6.5 Beantwortung der Fragen durch die Hochschulen²¹

6.5.1 Technische Universität Wien - Frage 1

1. Ihre Universität bietet 5 Bachelorstudien und 9 Masterstudien im Bereich Informatik an (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1). Können Studienangebote Ihrer Universität im Bereich Informatik (wie beispielsweise Wirtschaftsinformatik), insbesondere in Hinblick auf ihre ausgeprägte Praxisorientierung, in Form eines Fachhochschul-Studiengangs oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule (und mit welcher) organisiert werden, um das Studienportfolio entlang der sektorspezifischen Kernkompetenzen optimal auszudifferenzieren?

Die inhaltliche vergleichende Analyse der Studienpläne zeigt, dass die funktionale Trennung zwischen den an der TUW und an den FH angebotenen Informatik-Studien bereits vorhanden ist und dass das Studienangebot TUW – entsprechende FH komplementär aufgestellt ist.

Plakativ formuliert, müssen universitäre Studien die folgenden zwei Kriterien erfüllen, nach denen auch die Studienpläne im Studienfeld Informatik entwickelt wurden bzw. gerade werden (im Rahmen einer – vom Projekt Zukunft Hochschule unabhängigen – aktuellen Studienplanerneuerung):

1. Die Halbwertszeit des erworbenen Wissens ist möglichst lang.
2. Das erworbene Wissen ist sehr breit anwendbar und bildet so das Fundament für zukünftige Herausforderungen.

Daher folgt die universitäre Lehre generell einer Grundlagen- und Methodenorientierung. Es geht nicht nur um Wissensvermittlung, sondern auch – durch wissenschaftliche Forschung – um Wissensgenerierung. Dieses Wissen fließt in die forschungsgeleitete Lehre ein und trägt damit direkt zur Innovation auf allen Ebenen bei.

Die Informatik-Studienpläne der TUW enthalten ein entsprechendes Kernprofil für alle Studienfächer und pro Studienrichtung die entsprechenden spezifischen Profile, die die Forschungsschwerpunkte der Fakultät für Informatik (Logic & Computation, Medieninformatik & Visual Computing, Technische Informatik, Verteilte & Parallele Systeme, Wirtschaftsinformatik) widerspiegeln und die ein Alleinstellungsmerkmal der TU Wien darstellen. Die einzelnen Informatik-Bachelorstudien an der TUW unterscheiden sich voneinander im Ausmaß von 60-70 %. „Software Engineering“ stellt das allgemeinste Bachelorstudium mit der größten Überlappung zu den anderen Bachelorstudien dar, die anderen Bachelorstudien können direkt aus den Fakultätsschwerpunkten abgeleitet werden.

Die TUW bringt sich aktiv in den Diskussionsprozess um die Weiterentwicklung des Informatikangebots in der Region Ost ein. Hier kann zum Beispiel eine institutionelle arbeitsteilige Zusammenarbeit mit anderen Universitäten wie etwa mit der Medizinischen Universität Wien angedacht werden. Die Suche nach Synergien mit der Universität Wien insbesondere auf der Ebene der Bachelorausbildung scheint unter den aktuellen Rahmenbedingungen (TUW und Universität Wien haben massive Unterkapazitäten) wenig zielführend. Grundsätzlich ist jedoch auch hier eine Gesprächsbereitschaft gegeben.

6.5.2 Universität Wien - Frage 1

1. Ihre Universität bietet 2 Bachelorstudien und 4 Masterstudien im Bereich Informatik an (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1). Können Studienangebote Ihrer Universität im Bereich Informatik (wie beispielsweise Wirtschaftsinformatik), insbesondere in Hinblick auf ihre ausgeprägte Praxisorientierung, in Form eines Fachhochschul-Studiengangs oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule (und

²¹ soweit verfügbar

mit welcher) organisiert werden, um das Studienportfolio entlang der sektorspezifischen Kernkompetenzen optimal auszudifferenzieren?

Gegeben die Zielsetzungen der forschungsgeleiteten Studien und die inhaltlich und organisatorisch enge Abstimmung zwischen den Studien können diese Studienangebote nicht in Form eines klassischen Fachhochschul-Studiengangs angeboten werden. Es handelt sich hier jeweils um eine klassische, international so übliche und bewährte Konzeption eines UNIVERSITÄREN Studiums. Aus dem gleichen Grund ist eine arbeitsteilige Kooperation und Durchführung dieser Studien mit einer Fachhochschule nicht machbar.

Die Informatik-Studien an der Universität Wien sind (siehe „§ 1 Studienziele und Qualifikationsprofil“ im jeweiligen Curriculum) in hohem Maße forschungsgeleitet und vermitteln eine wissenschaftlich geprägte Qualifikation. Die Studieninhalte orientieren sich an den internationalen Referenzen für universitäre Informatik-Curricula, herausgegeben von den Fachverbänden ACM, IEEE CS, und GI. Diese unterscheiden sich signifikant von Fachhochschul-Studien.

- Für beide Bachelorstudien gilt: Sie vermitteln in breiter Form Grundlagen der Informatik und ihren Anwendungen in speziellen Ausprägungsfächern, die insbesondere im Kanon der vielen Wissenschaftsdisziplinen an der Universität Wien gemeinsam mit diesen Disziplinen in besonderer Qualität angeboten und durchgeführt werden können.

Beide Bachelorstudien vermitteln eine wissenschaftlich geprägte Ausbildung, die Theorie, Fachwissen und praktische Kenntnisse der Informatik einschließt. Es soll die Studierenden in die Lage versetzen, Methoden und Werkzeuge der Informatik anzuwenden sowie sich eigenständig an ihrer Erforschung und Weiterentwicklung zu beteiligen.

- Für die 4 Masterstudien (gemeint sind wohl: MA Informatik, MA Medieninformatik, MA Wirtschaftsinformatik, MA Bioinformatik,) gilt:

Das Masterstudium Informatik und das Masterstudium Medieninformatik werden ausschließlich auf Englisch angeboten.

Das Masterstudium Wirtschaftsinformatik und das Masterstudium Bioinformatik werden teilweise/vorzugsweise in englischer Sprache abgehalten.

Das Masterstudium Informatik an der Universität Wien soll eine wissenschaftlich geprägte Ausbildung vermitteln, die Theorie, Fachwissen und praktische Kenntnisse der Informatik vertieft. Die Vertiefung erfolgt in mehreren von acht verschiedenen Themengebieten – Algorithms, Data Analysis, Computer Graphics, Information Management & Systems, Internet Computing & Software Technology, Multimedia, Networks, sowie Parallel Computing. Eine breite Wahl dieser Themengebiete führt zu einem flexiblen Einsatz auf dem Arbeitsmarkt mit dem Ziel in leitenden Positionen tätig zu sein. Eine spezielle Fokussierung auf drei oder vier dieser Themengebiete erlaubt den Abschluss in einem der Vertiefungsbereiche/Ausprägungsfächer Informatik Allgemein, Data Science oder Scientific Computing.

Das Masterstudium Medieninformatik orientiert sich in hohem Maße an der wissenschaftlich geprägten Ausbildung durch den Master Informatik, fokussiert aber speziell auf den Bereich der Medieninformatik. Digitale Medien wie Audio, Video, Text, Bild, Animationen, Sprache und Sensorik bilden die Grundlage einer großen Zahl von Anwendungsfeldern, einschließlich der Produktion, Verwaltung und Verbreitung von Medien für Zwecke der Informationsverbreitung und der Kommunikation. Schwerpunkte der Ausbildung sind Fragestellungen betreffend der Anpassung von

Mediendaten an die Situation und Umgebung des Benutzers, Vermittlung von Ansätzen zur Gewinnung, Analyse und Organisation von beschreibenden Mediendaten (Metadaten), Kompetenzen im Bereich Virtual Reality / Pervasive Computing und Mensch-Maschine- Kommunikation, sowie eine teils wählbare Vertiefung in die Gebiete Computergrafik und Multimediale Informationssysteme und in die Anwendungsbereiche digitale Medienproduktion und Spiele-Technologien. Diese umfassende, sowohl technik- als auch anwendungsorientierte Ausbildung ermöglicht die Positionierung des Medieninformatikers an der Schnittstelle von Mensch, Medium und Information, und unterstreicht seine Aufgabe als Vermittler und Bindeglied zwischen diesen Bereichen. Das Studium Medieninformatik befähigt die AbsolventInnen zur selbstständigen Bearbeitung von Problemstellungen, sowohl in der Wirtschaft als auch in der Forschung.

Das Masterstudium Wirtschaftsinformatik vermittelt Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzen, Unternehmensinformationssysteme zu entwerfen und zu implementieren, entsprechende Organisationskonzepte in Unternehmen einzuführen, Spezialisten bei der Entwicklung und Implementierung von betrieblichen Softwareapplikationen zu unterstützen als auch theoretische und angewandte wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien zu betreiben. Das Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik basiert sowohl auf wirtschaftswissenschaftlichen Modellen und Vorgehensweisen als auch informatischen Technologien und Methoden und erfordert daher von den Studenten in hohem Maße analytisches Denken und das Erkennen von organisationalen wie technologischen Abhängigkeiten. Das Studium vermittelt und vertieft sowohl die theoretischen als auch die praktischen Konzepte der Wirtschaftsinformatik unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, technischen, sozialen, rechtlichen, ergonomischen und kommunikationswissenschaftlichen Aspekte.

Das Masterstudium Bioinformatik verbindet alle Teilgebiete und Anwendungsbereiche der Bioinformatik wie Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Physik und kooperiert mit human- und tiermedizinischen Universitäten im Wiener Raum. Das Studium zielt auf die Ausbildung von Absolventinnen und Absolventen, die als Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aktuelle Forschungsfragen im Bereich der Bioinformatik (Analyse von Big Data, Struktur und Dynamik von RNA und Proteinen, systembiologische Analysen, Genomics, Transcriptomics, Phylogenomics, Metagenomics, Metabolomics) mit zeitgemäßen Methoden bearbeiten können. Darüber hinaus sollen sie in der Lage sein, das Fach in der Grundlagenforschung sowie in angewandten Bereichen angemessen zu vertreten. Der Schwerpunkt des Studiums liegt in der Verknüpfung von informatischen, biologischen und mathematischen Methoden zur Beantwortung biologischer und medizinischer Fragestellungen. Das Studium fördert die interdisziplinäre Vernetzung von biologischen/medizinischen Disziplinen mit anderen Ausbildungsrichtungen wie Mathematik, Statistik und Informatik.

6.5.3 Medizinische Universität Wien – Frage 1

1. Ihre Universität bietet ein Masterstudium im Bereich Informatik an (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1). Weist dieses Studienangebot eine ausgeprägte Praxisorientierung auf und könnte es daher in Form eines Fachhochschul-Studiengangs oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule (und mit welcher) organisiert werden, um das Studienportfolio entlang der sektorspezifischen Kernkompetenzen optimal auszudifferenzieren?

Das Masterstudium Medizinische Informatik an der Medizinischen Universität Wien hat einen Praxisbezug in Form von klinischer Anwendungsnähe. Es ist aber eindeutig durch forschungsgetriebene Lehre gekennzeichnet und bietet sich daher nicht als Fachhochschul-Studiengang an.

6.5.4 Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 1

1. Ihre Universität bietet ein Masterstudium im Bereich Informatik an (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1). Weist dieses Studienangebot eine ausgeprägte Praxisorientierung auf und könnte es daher in Form eines Fachhochschul-Studiengangs oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule (und mit welcher) organisiert werden, um das Studienportfolio entlang der sektorspezifischen Kernkompetenzen optimal auszudifferenzieren?

Die WU bietet aktuell ein Masterstudium in diesem Bereich an: Information Systems (ISCED 481). Dieses Studium wurde zwar auch unter aktiver Einbindung externer Expert/inn/en aus der Wirtschaft (Klein- und Großunternehmen, öffentlicher Bereich, Unternehmensgründer/innen, IT-Anbieter/innen, Unternehmensberater/innen) konzipiert, aber immer mit dem übergeordneten Ziel, die State-of-the-Art-Forschung des Fachgebiets so aufzubereiten, dass Studierende einen maximalen Nutzen in der Ausbildung in ihrer fachlich-wissenschaftlichen Disziplin (in diesem Fall Informations- und Prozessmanagement) ziehen können. Es steht also die Frage im Vordergrund, wie der Stand der internationalen Forschung in der Disziplin und der aktuellen an der WU vorgenommenen Forschung bestmöglich für die Studierenden genutzt werden kann. Das führt auch nachweislich einerseits zu einer sehr hohen Nachfrage nach Absolvent/inn/en dieses Studiums in der Praxis und andererseits dazu, dass Absolvent/inn/en ihr Studium in Form von betriebswirtschaftlichen Doktoratsprogrammen an der WU oder angesehenen internationalen Hochschulen fortsetzen und somit Forschungskarrieren einschlagen.

Die WU hat dieses Studium exakt nach ihrer sektorspezifischen Kernkompetenz, international sichtbare Forschung in der Disziplin Informations- und Prozessmanagement zu betreiben, ausgerichtet. Eine Übertragung auf den Fachhochschulsektor oder eine Kooperation mit dem Fachhochschulsektor ist daher nicht zielführend. Die Universität steht einer hohen vertikalen Durchlässigkeit für das Masterprogramm „Information Systems“ offen gegenüber, wobei hier der Zugang für Studierende mit einem Hintergrund aus Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, sowie für Studien mit einem Schwerpunkt aus mathematischen oder informationstechnischen Bachelorprogrammen aus dem internationalen Umfeld (ohne Differenzierung von Universität/Fachhochschule) möglich ist.

6.5.5 FH Campus Wien – Frage 1

1. Ihre Fachhochschule bietet einen Bachelorstudiengang und 2 Masterstudiengänge im Bereich Informatik an. Eine Übersicht in der Beilage (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region Wien-Niederösterreich im Studienjahr 2015/16. Welche universitären Studienangebote im Informatikbereich in der Region könnten – insbesondere in Hinblick auf ihre starke Praxisorientierung – nach Ihrer Kenntnis und Einschätzung als Fachhochschule in Form eines Fachhochschulstudiengangs organisiert werden oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule?

Bezugnehmend auf die Übersichtstabelle ist anzumerken, dass diese nicht vollständig ist. So ist z.B. der Studiengang Mechatronik der FH Technikum Wien angeführt, unser Studiengang High Tech Manufacturing jedoch nicht. Auch fehlt der an der FH Campus Wien geführte Studiengang Angewandte Elektronik in der Liste.

In Hinblick auf ihre starke Praxisorientierung sollen grundsätzlich nur Studienangebote mit Fokus auf Angewandte Informatik in Form eines Fachhochschulstudiengangs organisiert werden oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule, wie z.B.:

- BA Informatik (Ausprägungsfächer Bioinformatik, Medieninformatik, Medizininformatik, Scientific Computing)
- MA Computational Science
- MA Medieninformatik

sowie

- BA Medieninformatik und Visual Computing
- BA Software & Information Engineering
- MA Software Engineering & Internet Computing
- MA Medieninformatik

Im Bereich der Bioinformatik (wird als Masterstudium an der FH Campus Wien angeboten) gibt es regional lediglich ein ähnliches Angebot an der Uni Wien (Bachelorstudium Bioinformatik).

6.5.6 FH Technikum Wien – Frage 1

1. Ihre Fachhochschule bietet 7 Bachelor- und 8 Masterstudiengänge im Bereich Informatik an. Eine Übersicht in der Beilage (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region Wien-Niederösterreich im Studienjahr 2015/16. Welche universitären Studienangebote im Informatikbereich in der Region könnten – insbesondere in Hinblick auf ihre starke Praxisorientierung – nach Ihrer Kenntnis und Einschätzung als Fachhochschule in Form eines Fachhochschulstudiengangs organisiert werden oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule?

Gemäß den Daten im zur Verfügung gestellten „Informatik Datensatz“ sind vom Aktionsfeld 3 insgesamt 15 Studiengänge (Kernbereich + Erweiterungsbereich) betroffen. Das entspricht 50% der Studiengänge der FH Technikum Wien und mehr als 50% der Studierenden. Die FH Technikum Wien erreicht im Bereich Informatik unter allen Bildungseinrichtungen die höchste Zahl an Studienabschlüssen (SJ2014/15, 461).

Grundsätzlich erscheint es uns möglich, jedes der genannten Studienangebote auch als Fachhochschulstudiengang oder in Kooperation zu organisieren. Es ist möglich berufliche Tätigkeitsfelder im Sinne geschlossener Berufsfelder mit einer entsprechenden Bedarfslage der Wirtschaft und des Arbeitsmarktes zu identifizieren. Dies ist dann die Motivationsbasis für die Entwicklung von FH-Studiengängen (BSc, MSc).

Jedoch ist anzumerken, dass gerade in (radikal) innovativen Bereichen auch für FH-Studiengänge die Nähe zu Innovation gegeben sein muss, um attraktive Curricula zu realisieren, da nicht nur mit Weiterentwicklungen im Berufsfeld zu rechnen ist, sondern mit technologischen Paradigmenwechseln. Somit ist auf eine ausgeprägte F&E-Basis in den technologischen Kernbereichen der Hochschule zu achten und diese muss auch nachhaltig finanziert sein. Nur so wird der Lehrkörper in der Lage sein, die Studierenden/AbsolventInnen auf die steigenden Forderungen des Arbeitsmarktes vorzubereiten. Nur so wird auch weiterhin ein Technologietransfer in die Region seitens der FH möglich sein.

Kooperationen in diesem Bereich wären besonders wichtig, um eine möglichst breite Durchlässigkeit unter den Hochschulen sicherzustellen und sollten aus Sicht der FH Technikum Wien entlang der gesamten Ausbildung identifiziert werden, von den Bachelor- über Master-Studiengänge bis hin zu kooperativen Doktoratsprogrammen, sodass klare durchgängige Bildungspfade für die InteressentInnen dargestellt sind und Unsicherheiten möglichst beseitigt werden.

Die Rahmenbedingungen für potenzielle Kooperationen sollten aus Sicht der FH Technikum Wien je nach übergeordneter Zielsetzung gemeinsam geprüft und entwickelt werden, z.B. hinsichtlich Zugangsvoraussetzungen und Aufnahmeverfahren; Abgleich der Semesterpläne und Curricula; Einrichtung von gemeinsamen Studien; Organisation von Bachelor- und Masterarbeiten bzw. Berufspraktika; Anzahl der Studierenden und Größe von Gruppen/LV; Studiendauer und deren Finanzierung; udgl. Zu diesem Zweck könnten thematische Kooperationsnetzwerke eingerichtet werden.

6.5.7 FH des BFI Wien – Frage 1

1. Welche universitären Studienangebote im Informatikbereich in der Region könnten – insbesondere in Hinblick auf ihre starke Praxisorientierung – nach Ihrer Kenntnis und Einschätzung als Fachhochschule in Form eines Fachhochschulstudiengangs organisiert werden oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule?

Studiengänge für Wirtschaftsinformatik.

6.5.8 FH St. Pölten – Frage 1

1. Ihre Fachhochschule bietet 3 Bachelor- und 2 Masterstudiengänge im Bereich Informatik an. Eine Übersicht in der Beilage (vgl. Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region Wien-Niederösterreich im Studienjahr 2015/16. Welche universitären Studienangebote im Informatikbereich in der Region könnten – insbesondere in Hinblick auf ihre starke Praxisorientierung – nach Ihrer Kenntnis und Einschätzung als Fachhochschule in Form eines Fachhochschulstudiengangs organisiert werden oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule?

Alle Informatik-Studiengänge, deren Ziel eine konkrete Berufsausbildung ist, sind für die Prüfung ob mind. eine teilweise Verlagerung in das FH-Sektor möglich ist, geeignet. Im Konkreten:

- BA Informatik / Universität Wien
- BA Software und Information Engineering / TU Wien
- Mit Einschränkungen: BA Wirtschaftsinformatik / Universität Wien und TU Wien

Mögliche Schwerpunktsetzungen auch in den Bereichen „Medieninformatik“ sowie in Bereichen der „Digitalisierung / digitalen Technologien“ im weiteren Sinn, d.h. neben der derzeit bestehenden Anwendung in den Branchen Medien, Gesundheit und Industrie auch in darüberhinausgehenden Branchen wie z.B. im Agrarbereich, im Mobilitätssektor (Smart Mobility, integrierte Mobilität) oder im Hoch- und Tiefbau (BIM, Smart Building, Smart City), wären am Standort St. Pölten denkbar.

Für die Entwicklung von Angeboten in Kooperation zwischen der FH St. Pölten und den Universitäten im Raum Wien wären Studiengänge an den Schnittstellen von Informatik und Mathematik, insbesondere im Umfeld von Big Data (Datenanalyse und –auswertung), denkbar. Die FH St. Pölten könnte dabei hohe Forschungs- und Anwendungskompetenzen in Visual Analytics, Sonification, Pattern Recognition und Information Retrieval und (Visualisierung, Sonifikation) einbringen und die sich dabei ergebenden Schnittstellen zu Bereichen der Medientechnik (Information Design, Graphic Design, User-Centered Design und Usability, Virtual & Augmented Reality, Immersive Media etc.) abdecken.

6.5.9 FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 1

1. Welche universitären Studienangebote im Informatikbereich in der Region könnten – insbesondere in Hinblick auf ihre starke Praxisorientierung – nach Ihrer Kenntnis und Einschätzung als Fachhochschule in Form eines Fachhochschulstudiengangs organisiert werden oder in Form einer arbeitsteiligen Kooperation mit einer Fachhochschule?

Studien mit einer stark theorielastigen Ausrichtung (etwa MA Computational Science, MA Computational Intelligence oder DDP MA Computational Logic) sind nicht geeignet, da Fachhochschulen einen Fokus auf Praxisbezug mit Berufsausbildung legen.

Eine Übersicht zu möglichen Kooperationen mit einer Universität bzw. zur Organisation an einer Fachhochschule:

Universität Wien

- • BA Informatik (Ausprägungsfächer Bioinformatik, Medieninformatik, Medizininformatik,

- Scientific Computing)
- • BA Wirtschaftsinformatik
- • MA Medieninformatik
- • In Vorbereitung: MA Informatik (Einrichtung StJ 2016/17)
- • MA Wirtschaftsinformatik

TU Wien

- • BA Medieninformatik und Visual Computing
- • BA Medizinische Informatik
- • BA Software & Information Engineering
- • BA Technische Informatik
- • MA Medizinische Informatik
- • MA Business Informatics
- • MA Visual Computing
- • MA Embedded Systems

6.5.10 Technische Universität Wien - Frage 2

2. Eine Übersicht in der Beilage (siehe Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region – darunter auch Studien, die mehrfach angeboten werden.

a. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Universität im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?

b. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie einen Abstimmungsprozess, der auf einander ergänzende, komplementäre Studienangebote ausgerichtet ist, als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen? Welche Maßnahmen schlagen Sie vor, um eine solche Abstimmung umzusetzen, insbesondere im Bereich der Masterausbildung? Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen?

c. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie arbeitsteilige Kooperationen als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen und Synergien zu erschließen?

Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen, d.h. bei welchen Informatikstudien wird Ihre Universität arbeitsteilige Kooperationen bei Studienangebot oder Lehrangebot bzw. Studieninhalten anstreben, und mit welchen Hochschulen? Welche Kooperationen Ihrer Universität bestehen derzeit bereits beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen (vgl. auch Beilage AF Informatik, Tabelle 11, Kooperationen laut Leistungsvereinbarung 2016-2018)?

Die inhaltliche vergleichende Analyse der Studienpläne zeigt, dass die funktionale Trennung zwischen den an der TUW und an den FH angebotenen Informatik-Studien bereits vorhanden ist und dass das Studienangebot TUW – entsprechende FH komplementär aufgestellt ist.

Plakativ formuliert, müssen universitäre Studien die folgenden zwei Kriterien erfüllen, nach denen auch die Studienpläne im Studienfeld Informatik entwickelt wurden bzw. gerade werden (im Rahmen einer – vom Projekt Zukunft Hochschule unabhängigen – aktuellen Studienplanerneuerung):

1. Die Halbwertszeit des erworbenen Wissens ist möglichst lang.
2. Das erworbene Wissen ist sehr breit anwendbar und bildet so das Fundament für zukünftige Herausforderungen.

Daher folgt die universitäre Lehre generell einer Grundlagen- und Methodenorientierung. Es geht nicht nur um Wissensvermittlung, sondern auch – durch wissenschaftliche Forschung – um Wissensgenerierung. Dieses Wissen fließt in die forschungsgeleitete Lehre ein und trägt damit direkt zur Innovation auf allen Ebenen bei.

Die Informatik-Studienpläne der TUW enthalten ein entsprechendes Kernprofil für alle Studienfächer und pro Studienrichtung die entsprechenden spezifischen Profile, die die Forschungsschwerpunkte der Fakultät für Informatik (Logic & Computation, Medieninformatik & Visual Computing, Technische Informatik, Verteilte & Parallele Systeme, Wirtschaftsinformatik) widerspiegeln und die ein Alleinstellungsmerkmal der TU Wien darstellen. Die einzelnen Informatik-Bachelorstudien an der TUW unterscheiden sich voneinander im Ausmaß von 60-70 %. „Software Engineering“ stellt das allgemeinste Bachelorstudium mit der größten Überlappung zu den anderen Bachelorstudien dar, die anderen Bachelorstudien können direkt aus den Fakultätsschwerpunkten abgeleitet werden.

Die TUW bringt sich aktiv in den Diskussionsprozess um die Weiterentwicklung des Informatikangebots in der Region Ost ein. Hier kann zum Beispiel eine institutionelle arbeitsteilige Zusammenarbeit mit anderen Universitäten wie etwa mit der Medizinischen Universität Wien angedacht werden. Die Suche nach Synergien mit der Universität Wien insbesondere auf der Ebene der Bachelorausbildung scheint unter den aktuellen Rahmenbedingungen (TUW und Universität Wien haben massive Unterkapazitäten) wenig zielführend. Grundsätzlich ist jedoch auch hier eine Gesprächsbereitschaft gegeben.

6.5.11 Universität Wien - Frage 2

2. Eine Übersicht in der Beilage (siehe Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region – darunter auch Studien, die mehrfach angeboten werden.

a. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Universität im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?

Siehe obige inhaltliche Ausführungen.

Kurz:

- Jeweils klassische, international so üblich und bewährte Konzeption eines UNIVERSITÄREN Studiums, das sich jeweils an internationalen Referenzen für universitäre Informatik-Curricula, herausgegeben von den Fachverbänden ACM, IEEE CS, und GI, ausrichten. Diese unterscheiden sich signifikant von Fachhochschul-Studien.
- Die Studieninhalte inkludieren inhaltliche Vertiefungsmöglichkeiten wie z.B. Data Science, die es in dieser Form in Österreich nicht gibt. Diese Vertiefungsbereiche sind nicht nur international anerkannt höchst aktuell, sondern bilden zusätzlich auch für andere Disziplinen (z.B. im Bereich Digital Humanities) wieder Anknüpfungspunkte innerhalb der Universität Wien. Dies ist ein Alleinstellungsmerkmal der Studien.
- Die Informatik-Kerninhalte der Studien werden durch Inhalte aus anderen Disziplinen (z.B. Wirtschaftswissenschaften, naturwissenschaftliche Fächer, Sozialwissenschaftliche Fächer) an der Universität Wien interdisziplinär ergänzt. Das ist an keiner anderen Einrichtung in dieser Form möglich und stellt daher ein Alleinstellungsmerkmal dar.
- Studienangebot ist umfassend, dennoch kompakt, hoch integriert, keine Zersplitterung des Angebots.

b. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie einen Abstimmungsprozess, der auf einander ergänzende, komplementäre Studienangebote ausgerichtet ist, als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen?

Welche Maßnahmen schlagen Sie vor, um eine solche Abstimmung umzusetzen, insbesondere im Bereich der Masterausbildung?

Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen?

(1) Grundsätzliche Anmerkung:

(A) Bei einer seriösen Konzeption von universitären Informatikstudien gemäß internationaler Referenzinhalte (z.B. nach ACM, IEEE CS, GI) muss es logischerweise zu einer inhaltlichen Überlappung in solchen Studien kommen. Fehlt diese inhaltliche Überlappung ist das ein Hinweis darauf, dass die Studien erhebliche Lücken in den Ausbildungsinhalten aufweisen und mit Sicherheit nicht den Anspruch auf qualitativ hochwertige, international vergleichbare, umfassende universitäre Ausbildung erfüllen. Zum Beispiel, Informatik-/Wirtschaftsinformatik-Bachelorstudien an der Universität Wien und an der TU Wien müssten einen hohen Grad an inhaltlicher Überdeckung aufweisen! Das gilt für Masterstudien mit gleicher Vertiefungsausrichtung in ähnlicher Weise, allerdings wird auf dem Niveau von Masterstudien die Forschungsexpertise eines Hauses stärker ins Gewicht fallen und daher die inhaltliche Überdeckung eventuell geringer/anders gewichtet ausfallen.

In diesem Sinne ist inhaltliche Überlappung keine negative, zu beseitigende Doppelgleisigkeit!

(B) Solange der Bedarf an AbsolventInnen in der Informatik (Nachfrage) gegenüber dem Angebot (Kapazität der Studien) erheblich höher ist, ist die Frage von inhaltlichen Doppelgleisigkeiten irrelevant. Erst wenn die Kapazitäten (Angebot) nachhaltig größer sind als der Bedarf an AbsolventInnen (Nachfrage) ist aufgrund der Frage, was mit Überkapazitäten sinnvollerweise besser erzielt werden kann, ein Beseitigen von Doppelgleisigkeiten eine relevante Fragestellung.

In der derzeitigen Situation können die vorhandenen Kapazitäten (Angebot) den Bedarf (Nachfrage) nicht im Geringsten decken!

Die Frage ist nicht, besser auszudifferenzieren, sondern ausreichend Kapazitäten zu schaffen (die dann immer noch sehr viel inhaltliche Überlappung in den Studien haben müssen)!

(2) Antwort auf die Fragen:

Für die an der Universität Wien etablierten Informatik-Studien erachten wir daher einen Abstimmungsprozess, der auf einander ergänzende, komplementäre Studienangebote ausgerichtet ist, als NICHT zielführend, weil dies das massive (wirtschaftspolitische und gesellschaftspolitische) Problem der fehlenden InformatikerInnen in keiner Weise löst. In der Region könnten die universitären Studien (vergleicht man Nachfrage (>2000 Anfänger, wirtschaftlicher Bedarf ist noch höher) und Angebot (ca. 960 Plätze)) mehr als verdoppelt werden. Ob das sinnvoll ist oder ob eine Ausweitung der Kapazitäten auch auf Basis anderer Studientypen (wie z.B. jener an Fachhochschulen, die ja eine völlig andere konzeptionelle Ausrichtung haben (sollten)) sinnvoll ist, ist separat zu klären.

a. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie arbeitsteilige Kooperationen als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen und Synergien zu erschließen?

Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen, d.h. bei welchen Informatikstudien wird Ihre Universität arbeitsteilige Kooperationen bei Studienangebot oder Lehrangebot bzw. Studieninhalten anstreben, und mit welchen Hochschulen?

Welche Kooperationen Ihrer Universität bestehen derzeit bereits beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen (vgl. auch Beilage AF Informatik, Tabelle 11, Kooperationen laut Leistungsvereinbarung 2016-2018)?

Aufgrund obig ausgeführter Analyse erscheint uns eine arbeitsteilige Kooperation wenig zielführend. Es ist völlig unklar, welche Probleme wir an der Universität Wien damit lösen könnten. Wir haben ein quantitatives Problem, das wir nun durch ein Aufnahmeverfahren lösen. Damit sichern wir die entsprechende qualitative Ausbildung unserer zukünftigen Absolventen. Eine arbeitsteilige Kooperation im Rahmen der universitären Studien löst dieses quantitative Problem nicht, weil alle die relevanten Anbieter (TU Wien und Universität Wien) genau das gleiche quantitative Problem haben.

Formale Kooperationen im Studienbereich Informatik auf Bachelor und Master-Niveau bestehen im Rahmen des Lehrverbunds mit der Medizinischen Universität Wien.

Kooperationen mit Fachhochschulen bestehen derzeit nicht und werden derzeit auch nicht angestrebt, weil die Ausrichtung von Fachhochschul-Studien einer anderen Konzeption folgen.

6.5.12 Medizinische Universität Wien – Frage 2

2. Eine Übersicht in der Beilage (siehe Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region – darunter auch Studien, die mehrfach angeboten werden. a. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Universität im Bereich Informatik aus – insbesondere in Hinblick auf vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region?

Die wesentliche Stärke des Masterstudiums an der Medizinischen Universität Wien ist die unmittelbare Nähe zum AKH, der größten Forschungsklinik Österreichs, und die daraus resultierende enge Einbindung von Klinikern und anderen Anwendern im Bereich der Medizin in die Lehre. Die Informatik-Lehrenden des Masterstudiums zeichnen sich durch jahrelange intensive Forschungstätigkeit im Bereich der medizinischen Informatik aus und bringen unmittelbaren Praxisbezug und -erfahrung in die Ausbildung.

b. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie einen Abstimmungsprozess, der auf einander ergänzende, komplementäre Studienangebote ausgerichtet ist, als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen?

Eine inhaltliche Abstimmung mit den Masterstudium Medizinische Informatik an der Technischen Universität Wien erscheint sinnvoll.

Welche Maßnahmen schlagen Sie vor, um eine solche Abstimmung umzusetzen, insbesondere im Bereich der Masterausbildung?

Bilaterale Treffen zwischen Studiengang-Verantwortlichen an der Medizinischen und Technischen Universität Wien.

Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen?

Bereitschaft und Offenheit in den Diskussionen, Teilnahme an bilateralen Treffen.

c. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie arbeitsteilige Kooperationen als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen und Synergien zu erschließen?

Das Masterstudium Medizinische Informatik wird bereits erfolgreich in Kooperation mit der Universität Wien abgehalten. Eine zusätzliche Kooperation mit der Technischen Universität Wien sollte diskutiert werden.

Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen, d.h. bei welchen Informatikstudien wird Ihre Universität arbeitsteilige Kooperationen bei Studienangebot oder Lehrangebot bzw. Studieninhalten anstreben, und mit welchen Hochschulen?

Teilnahme an bilateralen Treffen mit der Technischen Universität Wien.

Welche Kooperationen Ihrer Universität bestehen derzeit bereits beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit Universitäten, mit Fachhochschulen (vgl. auch Beilage AF Informatik, Tabelle 11, Kooperationen laut Leistungsvereinbarung 2016-2018)?

Es besteht eine Kooperation mit der Universität Wien: Bachelor Informatik mit Ausprägungsfach Medizininformatik an der Universität Wien (mit Lehrveranstaltungen an der Medizinischen Universität Wien bzw. Lehrbeiträgen von Lehrenden der MedUni) und Masterstudium Medizinische Informatik an der MedUni (mit Lehrveranstaltungen an der Uni Wien).

6.5.13 Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 2

2. Eine Übersicht in der Beilage (siehe Beilage AF Informatik, Tabelle 1) zeigt die Studienangebote im Bereich Informatik in der Region – darunter auch Studien, die mehrfach angeboten werden.

a. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Universität im Bereich Informatik aus – insbesondere in Hinblick auf vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region?

Das Masterstudium Information Systems an der WU ist im strategischen Portfolio der Studien an der WU eindeutig den betriebswirtschaftlichen Masterprogrammen zuzuordnen. Das Studium ist eine Weiterentwicklung des Vorgängerstudiums „Wirtschaftsinformatik“ und unterscheidet sich in zwei wesentlichen Dimensionen davon:

(i) Das Masterstudium Information Systems ist entlang der wissenschaftlichen Disziplin Informations- und Prozessmanagement ausgerichtet, die als Weiterentwicklung der klassischen Fächer Management und Produktion ein Kernfach der BWL darstellt. Die Kombination mit dem besonderen Inputfaktor „Information“ (hier werden betriebliche Informationsaktivitäten zur Lösung von wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen analysiert) schafft eine Disziplin, die aus strategischer Sicht der WU auch eindeutig den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zuzuordnen ist.⁽¹⁾

(ii) Die im Mission Statement des Studiums festgehaltene Leitlinie „Using Information Systems to actively improve the way companies conduct their business“ gibt den Blickwinkel des Studiums auf den Begriff der Informationssysteme bestmöglich wieder. Das übergeordnete Ziel ist die zur Verbesserung von Geschäftsprozessen und den damit verbundenen Informationssystemen. Die wissenschaftliche Ausrichtung des Studiums folgt hingegen genau dieser Mission, Geschäftsprozesse „zu verbessern“ und orientiert sich hier eindeutig an der BWL und nicht an der Informatik.

Es ist die Stärke dieses Studiums, das Angebot an betriebswirtschaftlichen Masterprogrammen für das Kernfach Informations- und Prozessmanagement zu komplettieren. Die WU kann damit Masterprogramme für alle betriebswirtschaftlichen Kernfächer anbieten.

⁽¹⁾ Das „Information Systems“ Studium ist aus historischen Gründen per ISCED-Code der Informatik zugeordnet. Diese Zuordnung sollte überdacht werden. Auch international wird „Information Systems“ aus

einer sehr ausgeprägten verhaltensorientierten Perspektive betrachtet. Der starke sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Hintergrund wird auch dadurch betont, dass der entsprechende Fachverband (wissenschaftliche Kommission für Wirtschaftsinformatik) ein Bestandteil des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) ist. Die Wirtschaftsinformatik wurde auch in der österreichischen Klassifikation der Wirtschaftszweige den Wirtschaftswissenschaften zugeordnet (Code 502050), die auch von der Statistik Österreich und auch vom FWF verwendet wird.

b. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie einen Abstimmungsprozess, der auf einander ergänzende, komplementäre Studienangebote ausgerichtet ist, als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen?

Welche Maßnahmen schlagen Sie vor, um eine solche Abstimmung umzusetzen, insbesondere im Bereich der Masterausbildung? Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen?

Die WU steht für eine betriebswirtschaftlich orientierte Ausbildung mit weiterführenden sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Aspekten, die sich intensiv der neuen IT/Innovationen bedient und nur teilweise die in der Disziplin Informatik entwickelten Analysemethoden in die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften transferiert. Der Beitrag der WU im regionalen Abstimmungsprozess wird eine weitere konsequente Verfolgung der in lit a genannten Ziele sein, um ein kohärentes Studienangebot anzubieten und eine entsprechende Abgrenzung (und Ergänzung) zu Studienrichtungen im Bereich der Informatik zu gewährleisten.

c. Für welche Bereiche des bestehenden Informatik-Studienangebots in der Region erachten Sie arbeitsteilige Kooperationen als zielführend, um ein regional ausdifferenziertes Studienangebot ohne Doppelgleisigkeiten zu erreichen und Synergien zu erschließen?

Mit welchen Maßnahmen wird Ihre Universität dazu beitragen, d.h. bei welchen Informatikstudien wird Ihre Universität arbeitsteilige Kooperationen bei Studienangebot oder Lehrangebot bzw. Studieninhalten anstreben, und mit welchen Hochschulen? Welche Kooperationen Ihrer Universität bestehen derzeit bereits beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit Universitäten, mit Fachhochschulen (vgl. auch Beilage AF Informatik, Tabelle 11, Kooperationen laut Leistungsvereinbarung 2016- 2018)?

Die WU bietet kein Informatikstudium in diesem Sinne an (siehe oben). Es bieten sich daher auch keine entsprechenden Kooperationen an.

6.5.14 FH Campus Wien – Frage 2

2. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Fachhochschule im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?

Stärken im Bereich Informatik:

- multi- und interdisziplinäre Einbettung des Themenbereiches Informatik in relevante Disziplinen in den Departments Gesundheitswissenschaften, Applied Life Sciences sowie Bauen und Gestalten
- starke Einbindung externer Lektoren aus der Industrie bietet eine wirkungsvolle praxisnahe Ausbildung und unterstützt damit einhergehend den regionalen Wissenstransfer
- Studiengang Informationstechnologien und Telekommunikation in Tagesform UND berufsbegleitend
- hohe Kompetenz im Bereich IT-Security und Telekommunikation (interne Teams) durch ein drittmittelfinanziertes Kompetenzzentrum

Inhaltliche Schwerpunkte:

Die Schwerpunkte Informatik, Telekommunikation und Security bilden unsere AbsolventInnen für den steigenden Bedarf der Industrie im Zukunftsthema Internet of Things (IoT) aus.

Es gibt sowohl mit den anderen Studiengängen des Departments Technik (Angewandte Elektronik, Informationstechnologien und Telekommunikation, IT- Security, High Tech Manufacturing, Safety and Systems Engineering, Clinical Engineering) als auch mit den Studiengängen aus den Bereichen Gesundheit, Bau, und Applied Life Sciences eine gute Zusammenarbeit und synergetische Forschungsthemen. Dies ist gerade im Hinblick auf (vor allem zukünftige) Anwendungen der Informatik von wesentlicher Bedeutung (Stichworte: Ubiquitous Computing, IoT, Wearables). Dabei ist das Thema Safety integrales Element in der Ausbildung. Die erforderliche Kompetenz zu Safety wird durch das Kompetenzzentrum Vienna Institute for Safety and Systems Engineering an der FH Campus Wien eingebracht.

Der Studiengang Bioinformatik wird an der FH Campus Wien berufsbegleitend angeboten und ermöglicht dadurch einen hohen Praxisbezug, da die Studierenden auch meist zeitgleich im jeweiligen Berufsfeld tätig sind. Das ist gerade in diesem Feld der Biotechnologie von besonderer Bedeutung, da die Bioinformatik ein aus der Praxis gewachsenes Berufsfeld darstellt, das sich nun zur akademischen Disziplin entwickelt hat. Etwa die Hälfte unserer Studierenden besitzen bereits ausgeprägte Erfahrungen in der Bioinformatik und streben durch das Hochschulstudium eine akademische Ausbildung und Qualifizierung ihrer Praxiskenntnisse an.

6.5.15 FH Technikum Wien – Frage 2

2. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Fachhochschule im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?

Stärken/Schwerpunkte der FH TW:

- Praxisbezogene Ausbildung (statt wissenschaftlich berufsvorbildend an Universitäten), was gerade von Unternehmen sehr geschätzt wird. Dies geschieht u.a. auch durch LektorInnen, die in der Wirtschaft tätig sind (berufsfeldorientierter Unterricht).
- Auch in technischen Fächern der FH TW werden oft wirtschaftliche Rahmenbedingungen betrachtet, was auf Unis weniger der Fall ist und eine entsprechende Herausforderung beim Fächerabgleich darstellt.
- Berufsbegleitende Studien und Fernstudien der FH TW ermöglichen ein Studium parallel zum Beruf.
- Durch kleine Gruppengrößen an der FH TW eröffnet sich eine Vielzahl an didaktischen Konzepten, wodurch z.B. viele LVs als ILVs organisiert werden können. Im Gegensatz zu Universitäten (wo Lehrinhalte im technisch/naturwissenschaftlichen Bereich oftmals durch eine traditionelle Kombination von VO+UE+LU abgedeckt werden) kann damit ein optimaler Mix aus theoretischen und praktischen Lehrinhalten sichergestellt werden.
- Ausgeklügelte und erprobte Didaktikkonzepte (und Didaktikweiterbildungen für Lehrende) zur Verknüpfung von Theorie und Praxis. Studierende erlernen und üben die praktische Anwendung ihrer theoretischen Kenntnisse im Rahmen von Projekten (real world projects) meist mit Unternehmen.
- Obwohl international tätig, zeigt die FH Technikum Wien auch eine starke regionale Verankerung, v.a. in der Kooperation mit Unternehmen und anderen Forschungseinrichtungen.
- An allen Studiengängen der FH TW wird die technische Ausbildung konsequent mit wirtschaftlichem und persönlichkeitsbildendem Know-how ergänzt („3-Säulen- Modell“), was ebenfalls von Unternehmen sehr geschätzt wird.

- Die FH TW fokussiert als einzige FH in Österreich ausschließlich auf technische Studiengänge.
 - Damit werden Studierende durch ein breites Angebot an vorhandenen Master-Studiengängen motiviert, nach einem Bachelorabschluss ein Master-Studium einzuplanen und sich somit höher zu qualifizieren.
 - Durch das breite Angebot an technischen Studiengängen wird der Wechsel in ein themenverwandtes Studium an der FH TW erleichtert, was Drop-Outs vermindern kann.
- Vier der insgesamt fünf Forschungsschwerpunkte der FH TW sind im Bereich informatiknaher Studiengänge angesiedelt. Damit ist ein breites Spektrum an interessanten und hochqualitativen Themen für Bachelor- und Masterarbeiten am Standort vorhanden.
- Angebote mit unterschiedlichen Organisationsformen, Sprachen und Double Degree Programmen. U.a. der breite Einsatz von blended learning-Komponenten ermöglicht den Studierenden die notwendige zeitliche und örtliche Flexibilität um Beruf, Familie und Studium zu vereinen.

6.5.16 FH des BFI Wien – Frage 2

2. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Fachhochschule im Bereich Informatik aus?

Ausbildung von ProjektmanagerInnen mit umfangreichen IT-Wissen (IT Grundlagen, Programmieren, Datenbanken).

6.5.17 FH St. Pölten – Frage 2

2. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Fachhochschule im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?

Innovative Lehre

Die FH St. Pölten verfügt mittlerweile über zwanzig Jahre Erfahrung im Bereich der digitalen (Medien-)Technologien und hat somit den durch die Digitalisierung ausgelösten Wandel von Arbeits- und Lebenswelten aktiv mitgestaltet. Dementsprechend wurde und wird das Studienangebot laufend an sich ändernde Rahmenbedingungen und Anforderungen angepasst und – im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten – weiter ausgebaut. Dabei wird neben der engen Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Industrie und der sich daraus ergebenden Praxisorientierung vor allem auch auf den Einsatz innovativer Hochschuldidaktik (Blockunterricht, Inverted Classroom, Gamebased Learning, European Project Semester etc.) und auf forschungsgeleitete Lehre Wert gelegt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch Smart Engineering, der einzige duale Bachelorstudiengang in Ostösterreich, der in Kooperation mit derzeit rund 30 Unternehmen durchgeführt wird und ein bisher einzigartiges Ausbildungskonzept für die Digitalisierung industrieller Prozesse (Industrie 4.0) bietet. Die hohe Zahl an BewerberInnen zeigt, dass sich die Studiengänge der FH St. Pölten durch exzellente Lehre auszeichnet, die Praxis, Theorie und anwendungsbezogenen FEI eng verknüpfen.

Inhaltliche Expertise

Inhaltlich hat sich die FH St. Pölten in den folgenden Schwerpunkten nicht nur in der Lehre, sondern auch in Forschung Wissenstransfer besonders etabliert:

- IT Security (Software Security, Industrial Security, IT Forensic/Antiforensic, Sicherheitmanagement, Privacy und Biometrie)

- Medieninformatik (Human-Computer-Interaction, Computer Vision, Multimedia Retrieval, Sensing and Feedback, Interactive Environments & Workflows, Technology Assessment & Evaluation, Mobile Design & Development, Immersive Media, Wearables, Digital Art)
- Datenanalyse & Datenauswertung (
- Datensonifikation)

Eine besondere Stärke der FH St. Pölten sind auch Disziplinen übergreifende, sich an aktuellen und zukünftigen Anforderungen wichtiger Branchen orientierende Kompetenzen:

Produktionsinformatik / Smart Engineering (Industrie 4.0, Internet der Dinge, Augmented & Virtual Reality, Automation-IT, Smart Engineering, Smart Factory, Smart Production)

Infrastruktur

Eine wichtige Stärke der FH St. Pölten besteht in der auf die spezifischen Anforderungen des Studienangebots hervorragend abgestimmte Labor-Infrastruktur, die im Raum Wien-NÖ in dieser Form einmalig ist und laufend weiter ausgebaut wird.

Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung

Die FH St. Pölten zählt vor allem im Bereich der Informatik zu den forschungsstärksten Fachhochschulen Österreichs und verfügt über zwei sehr erfolgreiche Forschungsinstitute (Institut für Creative\Media/Technologies und das Forschungsinstitut für IT Sicherheit) sowie über das Josef-Ressel-Zentrum TARGET (Center for Unified Threat Intelligence on Targeted Attacks)

Anmerkung: In der Beilage sind leider nur FWF-Forschungsprojekte angeführt und keine Forschungsprojekte der FFG (was im Sinne der Fachhochschulen eine verzerrte Darstellung ist).

Wissenstransfer, Innovation und Entrepreneurship

Die FH St. Pölten setzt Akzente im Bereich Wissenstransfer und ist dabei vor allem auch mit Projekten und Aktivitäten im Umfeld der Informatik sehr präsent (European Researchers Night, Security Day, IT-SeCX etc.). Diese Interaktion mit verschiedenen Stakeholder liefert Inputs zur Weiterentwicklung des Angebots und liefert Beiträge, um bei möglichst vielen Personen Interesse für dieses Fachgebiet zu wecken bzw. zu einem einschlägigen Studium zu motivieren.

Außerdem unterstützt die FH St. Pölten IT-Start-Ups mit verschiedenen Initiativen, Projekten und Programmen (u.a. Creative Pre-Incubator in Kooperation mit accent GmbH).

6.5.18 FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 2

2. Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Fachhochschule im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?

Stärken

- Sehr gutes Betreuungsverhältnis
- Praxisbezug: Projektwochen, Berufspraktika, Kooperationen mit Firmenpartnern
- Berufsnaher Ausbildung
- Kontinuierlicher Qualitätsprozess, Studiengangsevaluierung, etc.

Schwerpunkte

- Softwareentwicklung (alle Phasen); Zusammenarbeit mit Forschungstochter FOTEC (Abteilung BISS)
- IT-Management

- Data Science
- Verbindung Informationstechnologie mit Agrarthemen (Geoinformatik)

6.5.19 FFH – Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen – Frage 2

2. *Durch welche Stärken und inhaltlichen Schwerpunkte zeichnet sich das Studienangebot Ihrer Fachhochschule im Bereich Informatik aus – insbesondere bei jenen Studien, zu denen es vergleichbare Studienangebote anderer Hochschuleinrichtungen in der Region gibt?*

Die FernFH bietet ausschließlich berufsbegleitende Fernstudiengänge („Blended Learning“) an.

Die Wirtschaftsinformatik-Studiengängen haben im Gegensatz zu den meisten anderen vergleichbaren Studiengangboten in der Region einen wirtschaftlichen Schwerpunkt. Im Bachelor Wirtschaftsinformatik mit den Spezialisierungs- und Vertiefungsrichtungen: „Business-Engineering und IT Consulting Organisation“, „Systemmanagement und Security“ und „Software-Engineering“; im Master Wirtschaftsinformatik mit dem Schwerpunkt „Informationssystemmanagement und Sicherheit“.

6.5.20 Technische Universität Wien - Frage 3

3. *Ihre Universität weist im Bereich Informatik hohe Anfänger- und Studierendenzahlen und eine ungünstige Betreuungsrelation auf (siehe Beilage AF Informatik, Tabelle 2 und Grafik 1). Die TU Wien zählt zu den vier Universitäten im Informatikbereich, die eine ausgeprägte Sichtbarkeit in der Forschung, gemessen an der Zahl der FWF-Einzelprojekte im Wissenschaftszweig Informatik, haben (siehe Beilage AF Informatik, Grafik 2). Eine Entlastung im Lehrbereich, z.B. durch eine Optimierung des Studienportfolios oder durch arbeitsteilige Kooperationen, kann zusätzliches Potenzial für Forschung und forschungsgeleitete Lehraspekte schaffen. In welchen Bereichen der Informatik sehen Sie an Ihrer Universität ein besonderes Potenzial zur Stärkung der Forschung und zur Vertiefung der forschungsgeleiteten Lehre?*

Das Studienangebot der TUW ist generell aufbauend auf bestehenden Stärken und Kompetenzen an den fünf Forschungsschwerpunkten der TU Wien, Computational Science and Engineering, Quantum Physics and Quantum Technologies, Materials and Matter, Information and Communication Technology sowie Energy and Environment, und die diese beschreibende Forschungsmatrix orientiert. Darüber hinaus sind, wie bereits bei der Beantwortung der Fragen 1 und 2 ausgeführt, die einzelnen Studien der Informatik entlang der Fakultätsschwerpunkte (Logic & Computation, Medieninformatik & Visual Computing, Technische Informatik, Verteilte & Parallele Systeme, Wirtschaftsinformatik) entwickelt.

Diese Forschungsmatrix-Architektur zeigt ihr Potential darin, dass wir uns laufend neuen Anwendungsfeldern oder Herausforderungen (z.B. Cyber Physical Systems, Industrie 4.0, Smart Cities, Complex Systems ...) stellen. In der forschungsgeleiteten Lehre werden Lehrveranstaltungen auf dieser Basis entwickelt.

6.5.21 Universität Wien - Frage 3

3. *Ihre Universität weist im Bereich Informatik steigende Anfänger- und Studierendenzahlen und eine ungünstige Betreuungsrelation auf (siehe Beilage AF Informatik, Tabelle 2 und Grafik 1). Ein Teilaspekt besonders sichtbarer projektbezogener Forschung ist exemplarisch in der Beilage dargestellt (siehe Beilage AF Informatik, Grafik 2). Eine Entlastung im Lehrbereich, z.B. durch eine Optimierung des Studienportfolios oder durch arbeitsteilige Kooperationen, kann zusätzliches Potenzial für Forschung und forschungsgeleitete Lehraspekte schaffen. In welchen Bereichen der Informatik sehen Sie an Ihrer Universität ein besonderes Potenzial zur Stärkung der Forschung und zur Vertiefung der forschungsgeleiteten Lehre?*

Entlastung im Lehrbereich und damit eine zukünftige Verbesserung der Betreuungsrelation erfolgt durch die Einführung des Aufnahmeverfahrens.

Die dargestellten Teilaspekte sichtbarer projektbezogener Forschung ist bestenfalls exemplarisch und entspricht nicht der Realität. Es werden ERC, WWTF und andere Aktivitäten nicht berücksichtigt.

Es besteht keinerlei Absicht und Notwendigkeit, das Studienangebot (neu etabliert im WS 2016) sowie die Forschungsausrichtung der Informatik zu ändern. Es gilt der Entwicklungsplan der Universität Wien bzw. Fakultät für Informatik.

6.5.22 Medizinische Universität Wien – Frage 3

3. Ein Teilaspekt besonders sichtbarer projektbezogener Forschung ist exemplarisch in der Beilage dargestellt (siehe Beilage AF Informatik, Grafik 2). In welchen Bereichen der Informatik sehen Sie an Ihrer Universität ein besonderes Potenzial zur Stärkung der Forschung und zur Vertiefung der forschungsgeleiteten Lehre?

Durch die Nähe zur Spitzen-Forschung am AKH Wien bzw. den Forschungszentren der Medizinischen Universität Wien ist die Lehre in der Medizinischen Informatik bereits jetzt forschungsgeleitet.

6.5.23 Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 3

3. Ein Teilaspekt besonders sichtbarer projektbezogener Forschung ist exemplarisch in der Beilage dargestellt (siehe Beilage AF Informatik, Grafik 2). In welchen Bereichen der Informatik sehen Sie an Ihrer Universität ein besonderes Potenzial zur Stärkung der Forschung und zur Vertiefung der forschungsgeleiteten Lehre?

Die WU bietet kein Informatikstudium in diesem Sinne an (siehe oben) und hat auch keinen Forschungsschwerpunkt, der der Disziplin Informatik zuzuordnen ist. Die WU sieht daher auch keinen Bereich der Informatik mit einem besonderen Potenzial zur Stärkung der Forschung.

6.5.24 FH Campus Wien – Frage 3

3. Welche Kooperationen Ihrer Fachhochschule bestehen derzeit beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit anderen Hochschulen (bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen)? Bei welchen Informatikstudien können Sie sich arbeitsteilige Kooperationen mit Universitäten der Region vorstellen?

Für den Bereich der Bioinformatik erfolgt die Integration in das starke akademische und industrielle Umfeld der Biotechnologie Wiens durch die Mitgliedschaft im COMET K2 Zentrum „Austrian Center for Industrial Biotechnology“, durch die Kooperation und räumliche Integration mit der BOKU, durch die Präsenz im Biotech-Zentrum (Muthgasse) und durch die Verbindung mit dem Vienna Biocenter in Wien St. Marx.

Bei den anderen Studienangeboten im Informatikbereich bestehen im Moment persönliche Netzwerke zu nationalen und internationalen Hochschulen. Im Studiengang IT Security besteht eine Kooperation (Lehrendenaustausch) mit dem COMET K1 Zentrum „Secure Business Austria“. Jedenfalls sind unsere Informatik-Studiengänge für eine Kooperation im Bereich Forschung und Lehre (auch Fernlehre) sehr offen.

In diesem Zusammenhang möchten wir jedoch anmerken, dass Angewandte Forschung und die Durchführung von Masterstudiengängen zum Kernbereich des FH-Sektors gehören und dies in Zukunft weiterhin gesichert werden muss.

6.5.25 FH Technikum Wien – Frage 3

3. Welche Kooperationen Ihrer Fachhochschule bestehen derzeit beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit anderen Hochschulen (bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit

Universitäten, mit Fachhochschulen)? Bei welchen Informatikstudien können Sie sich arbeitsteilige Kooperationen mit Universitäten der Region vorstellen?

Die FH TW ist mit der TU Graz sowie mit der FH Kärnten im Verein RoboCupJunior gut vernetzt. Über die Region Wien hinaus bestehen Kontakte zu FHs in Oberösterreich, der Steiermark und in Kärnten. Im Sinne der Effizienz wäre es sinnvoll, auch die überregionalen Netzwerke zu verstärken. Darüber hinaus kooperiert die FH Technikum Wien zum Teil sehr eng auch mit anderen Hochschulen aus dem Ausland.

Neben den institutionellen Kooperationen existieren jedoch viele intensive Kontakte auf fachlicher Ebene mit einzelnen Personen der verschiedensten Institutionen. Von diesem Austausch profitieren Lehre und Forschung ganz besonders, ohne dass von außen der Aufbau von „Kooperationen“ sichtbar wäre.

Für den Informatikbereich wurde schon vor einigen Jahren vom Institut Informatik der Fachhochschule und der Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien ein gemeinsames Positionspapier für Studierwillige mit den jeweiligen Stärken zur Differenzierung erstellt.
<http://www.informatik.tuwien.ac.at/studium/universitaet-oder-fachhochschule.pdf>

Konkrete mögliche Bereiche für Kooperationen

- medizinische Informatik
- Medieninformatik
- Visual Computing
- Technische Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik/Computertechnik

Mögliche Arten von Kooperationen, die besonders mit der TU Wien sinnvoll erscheinen

- Gemeinsame Programme auf allen Ebenen der Ausbildung, von Bachelor- über Masterstudiengänge bis hin zu kooperativen Doktoratsprogrammen
- Gemeinsame Grundlagenfächer, z.B. in den ersten beiden Semestern eines Studiums
- Wechselseitiges Austauschsemester
- Gemeinsame Kompetenzzentren in Lehre und Forschung
- Gemeinsame Auslandsaufhalte
- Mitbenutzung von Labors und Infrastrukturen
- Gemeinsame Forschungsprojekte
- Kooperation bei Doktoratsstudien
- Austausch unter den Lehrenden, auch im Bereich der Didaktik für technische Fächer
- Gemeinsame Reihungsverfahren für StudieninteressentInnen
- Entwicklung gemeinsamer Lernunterlagen, besonders eLearning
- Anrechnung von Fächern (Freifächern) anderer Institutionen, auch Fernlehrveranstaltungen. Die Hochschulen wenden unterschiedliche Verfahren zur Anrechnung bestehender und zur Auswahl notwendiger zusätzlicher Lehrveranstaltungen an. Im Sinne der Durchlässigkeit wäre es hilfreich, hier für ausgewählte, aufeinander abgestimmte Bildungsprodukte entsprechende Unterlagen zu erarbeiten.
- Gemeinsame thematische Kooperations-Netzwerke: Hier können VertreterInnen der beteiligten Hochschulen Potenziale im Detail erheben und in Folge die nachhaltige Umsetzung gemeinsam vorbereiten und begleiten. In den thematischen Kooperations-Netzwerken können bestehende Netzwerke eingebunden werden

- Abgestimmte Kommunikationsstrategie und Darstellung der Bildungsangebote in der Region Wien. Der Personalbedarf im informatiknahen Bereich wird weiter bestehen und eher ansteigen. Um die an einem Studium Interessierten optimal in der Studienwahl zu unterstützen, erscheint es sinnvoll, eine gemeinsame Kommunikationsstrategie der Hochschulen zu erarbeiten. Die verfügbaren Studienangebote könnten in einer Gesamtübersicht dargestellt werden. Dabei können typische Interessenprofile durch exemplarische Bildungspfade berücksichtigt werden.
- Gemeinsame Studienberatung auch im Sinne einer Berufsberatung konzipiert: Studierende könnten im Sinne eines beruflichen „Life Cycle“-Ansatzes begleitet werden, z.B. auch für Bachelor-AbsolventInnen könnten Life-Cycle-Vorschläge für ein weiter führenden Masterstudium erarbeitet werden.

Bei der Ausarbeitung von gemeinsamen Angeboten sind die organisatorischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen und abzugleichen, bzw. im Vorfeld ist deren Kompatibilität sicherzustellen, z.B. im Hinblick auf Anzahl von Studierenden in Lehrveranstaltungen; zeitlicher/curricularer Ablauf; Einteilungsmöglichkeiten der Studierenden; Studiendauer und deren Finanzierung; Anforderungen bzgl. Bachelor-/Masterarbeiten und Praktika usw.

6.5.26 FH des BFI Wien – Frage 3

3. Welche Kooperationen Ihrer Fachhochschule bestehen derzeit beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit anderen Hochschulen (bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen)? Können Sie sich arbeitsteilige Kooperationen mit Universitäten der Region vorstellen?

Bestehende Kooperation mit Hochschule Furtwangen (Double Degree Abkommen).

Arbeitsteilige Kooperation mit Universitäten wäre im Bereich Wirtschaftsinformatik vorstellbar.

6.5.27 FH St. Pölten – Frage 3

3. Welche Kooperationen Ihrer Fachhochschule bestehen derzeit beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit anderen Hochschulen (bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen)? Bei welchen Informatikstudien können Sie sich arbeitsteilige Kooperationen mit Universitäten der Region vorstellen?

Aktuell hat die FH St. Pölten keine Informatik-Kooperation im Studien- / Lehrangebot mit anderen österreichischen Hochschulen.

Sonstige Zusammenarbeit:

Im Bereich der digitalen Medientechnologien existieren Kooperationen mit 16 Europäischen Hochschulen im Rahmen des „European Project Semester“.

Betreffend didaktisch-pädagogische Konzepte ist die FH St. Pölten speziell bei der Entwicklung modernen Lehr-/Lernformaten (international forschend) aktiv (Game Based Learning, Inverted Classroom, Block Lehrveranstaltungen). In Österreich ist die FH St. Pölten Mitinitiator und Gründungsmitglied der Plattform „Duales Studium Österreich“.

Darüber hinaus bestehen zahlreiche nationale und internationale Kooperationen im Rahmen von F&E Projekten (Universität Wien, TU Wien, TU Graz, JKU Linz, K1-Zentrum Austrian Center for Digital Production, University of Cambridge, University of Nottingham, De Montfort University Leicester, University of Leeds, Bauhaus Universität Weimar u.a.)

6.5.28 FH Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 3

3. Welche Kooperationen Ihrer Fachhochschule bestehen derzeit beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit anderen Hochschulen (bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen)? Bei welchen Informatikstudien können Sie sich arbeitsteilige Kooperationen mit Universitäten der Region vorstellen?

- FH Kufstein, FH Salzburg zur Einreichung für gemeinsames FFG COIN Projekt (in F&E)
- keine Kooperation in Lehre derzeit
- Arbeitsteilige Kooperation vorstellbar: grundsätzlich in allen Informatikstudien, FH liefert Komponente der angewandten Informatik und Praxisbezug.

6.5.29 FFH – Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen – Frage 3

3. Welche Kooperationen Ihrer Fachhochschule bestehen derzeit beim Studienangebot und beim Lehrangebot in Informatik mit anderen Hochschulen (bei Bachelorstudien, bei Masterstudien, mit Universitäten, mit Fachhochschulen)? Bei welchen Informatikstudien können Sie sich arbeitsteilige Kooperationen mit Universitäten der Region vorstellen?

Die FernFH ist über mehrere externe Lektoren mit anderen Universitäten und Fachhochschulen vernetzt, sowohl national, als auch international. Es existiert eine Kooperation mit der FH Wiener Neustadt zur Möglichkeit der Nutzung von Hörsälen und Seminarräumen an den Präsenzphasenterminen. Eine arbeitsteilige Kooperation mit Universitäten ist im Bereich der Wirtschaftsinformatik denkbar.

6.5.30 Technische Universität Wien - Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Universität hier positionieren?

Diese Frage betrifft die aktuelle Diskussion um die strategische Entwicklung der Informatik an der TUW, die gerade mit einem internationalen Advisory Board (bestehend aus fünf international renommierten WissenschaftlerInnen aus Asien, Europa und USA) geführt wird und wo erste Ergebnisse bis zum Jahresende vorliegen werden. Unabhängig davon sind zwei Entwicklungen evident:

Informatik als (wissenschaftliche) Methode als auch in ihren Artefakten ist bereits jetzt in vielen Bereichen essentiell, diese Bedeutung wird noch zunehmen. Daher wird auch der Bedarf an InformatikerInnen weiter zunehmen. Die grundlagen- und methodenorientierte Ausrichtung der Studien an der TUW stellt eine sehr gute Basis auch für sich stetig verändernde zukünftige Herausforderungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft dar.

Neben der fachspezifischen Ausbildung von Informatikern wird die Informatik zukünftig, zusätzlich zur Mathematik, eine wesentliche Säule der Grundausbildung in den Technik- und den Naturwissenschaften bilden. Hier sieht sich die TUW in einer Vorreiterrolle.

5. Laut Studierenden-Sozialerhebung 2015 sind rund zwei Drittel der Studierenden in Informatik neben dem Studium erwerbstätig, wobei 55% durchgehend während des Semesters erwerbstätig sind. Informatikstudierende brechen ihr Studium oft vorzeitig ab, um dem Beruf nachzugehen. Sehen Sie für Ihre Universität Bedarf an einem spezifischen Studienangebot, das sich an „Jobouts“ richtet und berufsbegleitend organisiert ist, um einen Abschluss des Studiums neben dem Job zu ermöglichen? Können Sie sich vorstellen, ein solches Studienangebot gemeinsam mit einer Fachhochschule/mit Fachhochschulen zu organisieren?

Gerade in der Informatik, aber auch in den klassischen Ingenieurdisziplinen (Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen) ist die Frage nach berufsbegleitenden Studien evident.

Im Sinne der funktionalen Trennung sieht die TUW die berufsbegleitende Ausbildung an den FH, nicht an der Universität. Dies begründet sich einerseits auf den unterschiedlichen Ausbildungszielen, aber auch auf den umfangreichen Erfahrungen und den bereits an den FH vorhandenen Strukturen, um berufsbegleitende Studien zu unterstützen.

Darüber hinaus können wir uns folgende Kooperationsmodelle vorstellen:

a) Durch die FH: Schaffung von Angeboten zu Ausbildungstracks in Richtung FH z.B. für Studierende, die sich bereits in einer job-out ähnlichen Situation befinden und entsprechende Unterstützungsangebote von Seiten der TUW

b) Durch die TUW: Schaffung von Angeboten, um FH-Studierenden fachspezifisches zusätzliches Wissen in grundlagen- und methodenorientierten Fächern zu vermitteln. Diese sollen den Studierenden den Umstieg auf ein weiterführendes Studium an der TUW ohne Auflagen ermöglichen.

Dabei muss das Ziel der funktionalen Trennung aufrechterhalten werden, d.h. Lehrendenaustausch wird unter diesem Aspekt als nicht zielführend angesehen.

Auch wenn die Frage nach der Finanzierung im Moment aus gutem Grund ausgeklammert ist, müssen wir darauf hinweisen, dass alle angedachten Kooperationsmodelle eine gesonderte, adäquate Finanzierung voraussetzen. Das in der laufenden Leistungsvereinbarungsperiode mit dem bmfwf vereinbarte Budget erlaubt keinen zusätzlichen Spielraum und die in der Vergangenheit angewandten Verteilungsmechanismen berücksichtigen zukünftige Herausforderungen nur unzureichend.

6.5.31 Universität Wien - Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Universität hier positionieren?

Eine seriöse Beantwortung dieser perspektivischen Fragen mit Horizont 2030 bedarf weit mehr Zeit; dies kann urlaubsbedingt nicht in wenigen Wochen im August erfolgen. Es ist überhaupt höchst unklar, ob „Informatik im Jahre 2030?“ 15 Jahre vorab so genau skizziert werden kann, dass dies im Kontext der gegebenen Fragestellung sinnvoll berücksichtigt werden könnte. Im Jahr 2000 waren viele heute, 2016, selbstverständliche Entwicklungen noch nicht erkennbar oder absehbar.

5. Laut Studierenden-Sozialerhebung 2015 sind rund zwei Drittel der Studierenden in Informatik neben dem Studium erwerbstätig, wobei 55% durchgehend während des Semesters erwerbstätig sind. Informatikstudierende brechen ihr Studium oft vorzeitig ab, um dem Beruf nachzugehen. Sehen Sie für Ihre Universität Bedarf an einem spezifischen Studienangebot, das sich an „Jobouts“ richtet und berufsbegleitend organisiert ist, um einen Abschluss des Studiums neben dem Job zu ermöglichen? Können Sie sich vorstellen, ein solches Studienangebot gemeinsam mit einer Fachhochschule/mit Fachhochschulen zu organisieren?

Eine berufsbegleitende Weiterbildung ist absolut sinnvoll und sollte weit umfangreicher als bisher angeboten werden. Ein Anbieten von berufsbegleitenden Weiterbildungsangeboten (wie auch anderen, interessante Angebote wie z.B.: Erweiterungscurricula) scheitert derzeit an der nachweislich völligen Auslastung/Überlastung der Lehrkapazitäten.

Eine berufsbegleitende Grundausbildung ist grundsätzlich schwierig. Ein Vollstudium wie ein Bachelor oder Masterstudium benötigt den entsprechenden Zeitaufwand (siehe ECTS-Aufwände der Studien). Dies berufsbegleitend zu absolvieren führt je nach Beschäftigungsausmaß zu massiv verlängerten Studienzeiten, über die sich dann wieder alle erregen. Das Ermöglichen von Abschlüssen neben dem Job kann nicht auf Kosten von Studienleistungen gehen (es geht nicht „billiger“, obgleich das heute oft genau das Problem ist, der Job hat Top-Priorität und der Arbeitgeber stellt das schon sicher, und das Studium wird so nebenbei, oft mit Minimaleinsatz oder noch weniger, gemacht).

Ein zusätzliches Angebot für berufsbegleitende Grundausbildung in einem Vollstudium ist aus oben bereits genannten Kapazitätsgründen derzeit nicht möglich.

6.5.32 Medizinische Universität Wien – Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030, insbesondere in der Medizin? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Universität hier positionieren?

Der Stellenwert der Informatik in der Medizin wird in den kommenden Jahren weiter steigen. Die Medizinische Informatik wird sich den Bedürfnissen sowohl der ÄrztInnen als auch der PatientInnen und deren Angehörigen in einer integrativen Art und Weise widmen müssen. Ein Studium muss offen gegenüber neuen technischen Entwicklungen sein und diese entweder durch direkte Einbindung oder durch die Möglichkeit eines Austausches mit anderen Universitäten in die Lehre einbringen.

6.5.33 Wirtschaftsuniversität Wien – Frage 4

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Universität hier positionieren?

Die WU sieht die hier angesprochene Digitalisierung als eine der großen Herausforderungen für die Gesellschaft für die nächsten Jahre. Als führende sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Forschungs- und Bildungsstätte in Österreich mit einem sehr ambitionierten internationalen Anspruch wird sich die WU vermehrt bemühen müssen, die Inhalte aller Studienangebote für diese Herausforderung zu rüsten. Der Einsatz von Informationssystemen und die Befassung mit den sozialen und ökonomischen Folgen werden zentrale Schwerpunkte in der Weiterentwicklung des gesamten Studienangebots der WU sein.

6.5.34 FH Campus Wien – Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Fachhochschule hier positionieren?

Durch die Digitalisierung und die Vernetzung von vielen Gegenständen (Internet of Things, Wearable und Ubiquitous Computing) und Menschen mit dem Ziel, unser Leben automatischer, einfacher und sicherer zu machen, verändert sich der Informatik-Bereich schnell und nachhaltig. Die Symbiose zwischen Informatik und anderen Disziplinen wird bis 2030 bedeutend zunehmen, und Informatik-SpezialistInnen mit dem Know-How aus anderen Disziplinen werden in der Berufswelt stark nachgefragt sein. In der Telekommunikation hat dieser Prozess schon begonnen – die FH Campus Wien bildet schon heute Personen aus, die beide Disziplinen, Informatik und Telekommunikation, beherrschen.

Die Bioinformatik bzw. die Biotechnologie selbst wird bis 2030 vor allem in der medizinischen Biotechnologie und der Elektronik wesentliche Meilensteine erreicht haben. Die medizinische Biotechnologie wird mittels Organogenese die ersten Organe zur Transplantation und durch prophylaktisch-therapeutische Eingriffe auf genetischer Ebene beispielsweise bereits die Krebsvorbeugung anbieten können. Die DNA-basierte Elektronik wird Nano-Computer mit Biosensoren und die Entwicklung der künstlichen Intelligenz einläuten. Diese Entwicklungen erfordern jedoch aufwendige Investitionen, die sich in Produktkosten widerspiegeln. Diese Entwicklung ist bereits in den Kosten für neue Biopharmazeutika deutlich erkennbar (Frage der Leistbarkeit einer möglichen Therapie). Es ergeben sich hier wirtschaftliche Herausforderungen an die Technologen ebenso wie gesellschaftspolitische Fragen.

Die FH Campus Wien bietet – auch durch das Angebot und ihre Kompetenzen in Disziplinen wie Gesundheit, Bauen und Gestalten und Applied Life Sciences – die idealen Voraussetzungen für eine Ausbildung, die neue Trends unterstützt. Unsere Positionierung wird auf die multidisziplinäre Stärke unserer FH setzen, mit klarem Fokus auf der Lehre sowie wesentlichen Akzenten als Inkubationsplattform für viele neue Ideen und angewandte Forschungsprojekte mit Industriepartnern und anderen Hochschulen.

5. Laut Studierenden-Sozialerhebung 2015 sind rund zwei Drittel der Studierenden in Informatik neben dem Studium erwerbstätig, wobei 55% durchgehend während des Semesters erwerbstätig sind. Informatikstudierende brechen ihr Studium oft vorzeitig ab, um dem Beruf nachzugehen. Wie schätzen Sie den Bedarf an einem spezifischen Studienangebot ein, das sich an „Jobouts“ richtet und berufsbegleitend organisiert ist, um einen Abschluss des Studiums neben dem Job zu ermöglichen? Können Sie sich vorstellen, ein solches Studienangebot gemeinsam mit einer Universität zu organisieren?

Wir schätzen den Bedarf an einem spezifischen Studienangebot, das sich an Jobouts richtet und berufsbegleitend organisiert ist, als äußerst hoch ein. Damit wir unseren berufstätigen Studierenden noch mehr Flexibilität bieten können, bauen wir derzeit - neben berufsbegleitenden Studiengängen am Abend – unser Angebot in der Fernlehre mit dem Einsatz moderner technischer Mittel aus. Durch ein erweitertes Fernlehreangebot könnten die Anwesenheitserfordernisse reduziert werden, was den Studierenden aber auch erhöhte Selbstdisziplin abverlangt. Bzgl. eines mit (örtlich naheliegenden) Universitäten gemeinsam angebotenen Studienangebots sind wir offen. Für berufstätige Studierende könnte dies bei wechselnden Lehrveranstaltungsorten aber auch einen zusätzlichen logistischen Aufwand bedeuten.

6.5.35 FH Technikum Wien – Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Fachhochschule hier positionieren?

Komplexere Prozesse in Unternehmen und eine zunehmende Vernetzung der Unternehmen sowie der SW-Systeme an sich führen zu komplexer werdender Software. Themen wie IoT führen zu einem hohen Durchdringungsgrad der IT in allen Bereichen, was wiederum zu neuen Daten und damit einhergehenden komplexen Auswertungsszenarien führt. Eine Herausforderung der Zukunft wird sein, die unglaublichen

Datenmengen zu verwalten, daraus entsprechende Informationen zu extrahieren und Wissen zu generieren, d.h. DatenanalytikerInnen werden zunehmend gefragt sein.

Zusätzliche Daten kommen durch zahlreiche neue Sensoren und Kleinstsysteme, die uns, unsere Umwelt sowie unsere Systeme vermessen und unter dem Schlagwort „IoT“ zusammengefasst werden und hohe Anforderungen an Konnektivität und mobile Lösungen mit sich bringen. Diese gilt es zuverlässig in unsere Backend-Systeme einzubinden. Das geht einher mit einer generellen Vernetzung organisationsübergreifender domänenspezifischer Systeme (z.B. eHealth, Industrie 4.0). Eine weitere massive Entwicklung in diese Richtung wird sich auch im Bereich der assistiven Systeme im Home-, Gesundheits-/Living- und auch im Verkehrsbereich ergeben.

Das bringt die Vernetzung unterschiedlichster Systeme mit hohen Sicherheits- und Datenschutzanforderungen mit sich, was die Entwicklung breiter standardisierter Basistechnologien erfordern wird. Die Anforderungen an Security und Privacy sind heute kaum mehr überschaubar und werden laut einhelliger ExpertInnenmeinung weiter rasant steigen.

- Internet-of-Things
- Big Data
- eHealth
- Industrie 4.0
- Machine Learning
- High Performance Computing
- Artificial Intelligence
- Ambient Assistive Technologies
- Visual Computing
- Virtualisierung der Kommunikationsnetze
- Usability und User Experience

Die Strategie der FH Technikum Wien ist es, im Informatikbereich mehr Studienplätze anzubieten, da sowohl der Bedarf von Wirtschaft und Industrie als auch die Nachfrage der potenziellen Studierenden gegeben ist. Dies kann durch die Weiterentwicklung der bestehenden Programme, durch neue Studiengänge, die den Informatikbereich in Richtung Medien, Kunst, Recht,... erweitern oder durch Kooperation mit anderen Bildungseinrichtungen erfolgen.

5. Laut Studierenden-Sozialerhebung 2015 sind rund zwei Drittel der Studierenden in Informatik neben dem Studium erwerbstätig, wobei 55% durchgehend während des Semesters erwerbstätig sind. Informatikstudierende brechen ihr Studium oft vorzeitig ab, um dem Beruf nachzugehen. Wie schätzen Sie den Bedarf an einem spezifischen Studienangebot ein, das sich an „Jobouts“ richtet und berufsbegleitend organisiert ist, um einen Abschluss des Studiums neben dem Job zu ermöglichen? Können Sie sich vorstellen, ein solches Studienangebot gemeinsam mit einer Universität zu organisieren?

Die FH Technikum Wien betreibt seit 1999 berufsbegleitende Studiengänge und hat mit dem Konzept „blended learning“, der Verzahnung von Präsenz- und Fernlehrphasen gute Erfahrungen gemacht. Etwa die Hälfte der Studierenden betreibt ihr Studium berufsbegleitend. In den Bereichen der berufsbegleitenden Studiengänge und Fernstudiengänge hat die FH Technikum Wien jahrelange organisatorische und didaktische Erfahrung und möchte diese auch in Kooperationen einbringen. Die FH Technikum Wien macht auch mit Vollzeit-Studiengängen, die auf die Bedürfnisse, neben dem Studium zu arbeiten, Rücksicht nehmen, sehr gute Erfahrungen.

Als Beispiel seien hier das Bachelor Studium Informatik und das Masterstudium Software Engineering an der FH Technikum Wien genannt, die speziell auf die Bedürfnisse Rücksicht nehmen, neben dem Studium zu arbeiten. Dazu gibt es eine Publikation (Pucher, Robert; Holweg, Gerd; Mandl, Thomas; Salzbrunn, Benedikt (2015) Optimizing Higher Education for the Professional Student – The Example of Computer Science Education at the University of Applied Sciences Technikum Wien Conference: X International GUIDE

Conference, Vienna, Austria, September 16-18, 2015, At Vienna, Austria, Volume: In proceedings.of the X International GUIDE Conference, Vienna, Austria, September 16-18, 2015).

Mehr als 50% der angebotenen Studiengänge an der FH Technikum Wien sind berufsbegleitend, "berufsermöglichend" oder in reiner Fernlehre organisiert, viele basieren auf dem didaktischen Konzept Blended Learning (Verzahnung von Präsenzphasen mit Fernstudienphasen im Wochenrhythmus) um den Studierenden so die notwendige zeitliche und örtliche Flexibilität zu geben, um Beruf, Familie und Studium zu kombinieren. Die Präsenzphasen finden am Abend und/oder an Wochenenden statt. Der Bedarf an berufsbegleitenden Studienangeboten, gerade in innovativen Bereichen, wo (akademisches) Studium und (berufliche) Weiterbildung verschmelzen, ist hoch und wird von unseren Studierenden seit 1999 sehr geschätzt. Universitäts-AbbrecherInnen (Jobouts) finden hier die Möglichkeit der Weiterbildung und Höherqualifizierung, die auch in Informatikbereichen immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Unter anderem wurden an der FH Technikum Wien auch mehrere von der Stadt Wien im Rahmen der Fachhochschulförderung finanzierte Projekte durchgeführt, um Drop-outs zu reduzieren, unterschiedlichste Didaktikmethoden einzuführen, verschiedenen Studierenden-Zielgruppen gerecht zu werden, einen dualen Zugang zum Studium zu ermöglichen. Die Erfahrungen aus diesen Projekten fließen laufend in die organisatorische und didaktische Weiterentwicklung der Studiengänge ein.

Wir können uns daher sehr gut vorstellen, gemeinsam mit einer Universität solche Studienangebote zu organisieren, die Jobouts ein Weiterstudium ermöglichen.

6.5.36 FH des BFI Wien – Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Fachhochschule hier positionieren?

IT Zukunftsthemen:

- Software Business Aspects (Software Product Management, Software Product Line Engineering, Software Solutions, Open Source)
- Software Engineering (Data Management, Application Lifecycle Management, Software Testing, Model Based Software Development)
- Software Technologies (Swarm Intelligence, Smart Data Analytics, Security/Safety, Web/Mobile/Cloud/Digital Services, Virtual Reality)

Aus unserer Erfahrung heraus sind Betriebswirte mit fundierter IT Ausbildung gefragt (d.h. beispielsweise, dass sie keine Programmierer sein müssen, sehr wohl aber über ein entsprechendes Know-how in diesem Bereich verfügen müssen). Aus diesem Grund wäre die Entwicklung eines Masterstudienganges zu überlegen, der gezielt eine IT Vertiefung für Betriebswirte anbietet.

5. Wie schätzen Sie den Bedarf an einem spezifischen Studienangebot ein, das sich an „Jobouts“ in Informatik richtet und berufsbegleitend organisiert ist, um einen Abschluss des Studiums neben dem Job zu ermöglichen? Können Sie sich vorstellen, ein solches Studienangebot gemeinsam mit einer Universität zu organisieren?

Nach unserer Einschätzung Bedarf auf jeden Fall gegeben.

Organisation eines solchen Studienangebotes gemeinsam mit einer Universität denkbar.

6.5.37 St. Pölten – Frage 4

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Fachhochschule hier positionieren?

Aktuelle und zukünftige Entwicklung der Lebens- und Arbeitswelt sind als sozio-technisches System zu begreifen: Technologien, Organisationen und die Aufgaben der Menschen wandeln sich stetig, immer rascher und im gegenseitigem Wechselspiel. Daher sind nicht nur neue Lehrinhalte, sondern auch deren Disziplinen-übergreifenden Wechselwirkungen wichtig. Die Studiengänge der FH St. Pölten setzen deshalb auf die Vermittlung der komplexen Vernetzung von Technologien, Daten, Disziplinen und Menschen. Studiengänge müssen sich auch mit der Bedeutung des lebenslangen Lernens, der Berücksichtigung von bisher Gelerntem und der Notwendigkeit der engen Verzahnung zwischen Theorie und Praxis, z.B. in Form von dualen Studiengängen, auseinandersetzen.

Wir erleben gerade eine fortschreitende Digitalisierung des alltäglichen Lebens und der Wirtschaft. Das bedingt dreierlei:

- a) Die Wirtschaft benötigt eine große Zahl an adäquat ausgebildeten AbsolventInnen, die Entwicklungen der Digitalisierung verschiedenster Lebens- und Wirtschaftsbereiche gestalten können, die also entsprechende innovative Projekte erdenken und erfolgreich umsetzen können. Auf Grund des innovativen und kreativen Charakters dieser Entwicklung scheint eine allzu enge Spezialisierung nicht unbedingt sinnvoll. Eine exzellente allgemeine Informatik-Ausbildung kann eine Grundlage dafür sein.
- b) Die Wirtschaft benötigt eine große Zahl an adäquat ausgebildeten AbsolventInnen, die die Bedeutung der Informatik als Gesamtheit in den verschiedenen Anwendungsbereichen verstehen und entsprechende Maßnahmen sowohl technischer als auch organisatorischer Natur in den Unternehmen umsetzen können – Informationssicherheit ist nur ein besonders geeignetes Beispiel dafür.
- c) Ein grundsätzliches Verständnis der dahinterliegenden Technologien und der die Entwicklung treibenden Interesse ist in breiten Bereichen der Bevölkerung erforderlich, um eine aktive Teilnahme an demokratischen Prozessen zu gewährleisten. Das betrifft ganz besonders die Themenbereiche Informationssicherheit und Privacy. Daraus ergibt sich ein konkreter Bedarf an der Integration dieser Inhalte in sehr viele andere Ausbildungen, insbesondere auch der Ausbildung und Fortbildung von LehrerInnen in allen Bereichen.

Die Fachhochschule St. Pölten ist für die zukünftigen Herausforderungen im erweiterten Umfeld der Informatik sehr gut aufgestellt und bereit, neue Kooperationen einzugehen und weitere Angebote in Aus- und Weiterbildung zu etablieren. Dabei sollen auch zukünftig vor allem die bestehenden Stärken weiter ausgebaut werden.

Inhaltlich sollen die bestehenden Informatik Angebote um einen weiteren vergleichsweise breit angelegten Studiengang Angewandte Informatik (Arbeitstitel) ergänzt werden. Viele Möglichkeiten sieht die FH St. Pölten für Disziplinen übergreifende Angebote, die sich den Potenzialen und Herausforderungen verschiedenen Branchen im Kontext der Digitalisierung widmen. Die bereits bestehenden Angebote (Bachelor Studiengang Smart Engineering, Master Studiengang Digital Healthcare, Weiterbildungsmaster Agrar- und Technologiemanagement) sollen ausgebaut werden. Dabei wird auf bereits bestehende Kooperationen und an der FH St. Pölten gut verankerten Disziplinen aufgebaut. Sehr gut mögliche neue Angebote sind:

- Digital Business (mit dem Department Wirtschaft & Medien der FH St. Pölten)

- Digital Entrepreneurship (weiterer Ausbau der am Department Wirtschaft & Medien ab Herbst im Masterstudiengang Media Management startenden Spezialisierung)
- Smart Mobility / Integrierte Mobilität (mit dem Department Bahntechnologie & Mobilität der FH St. Pölten)
- Smart Buildings / Smart Cities / Building Information Modeling (mit dem Department Bahntechnologie & Mobilität der FH St. Pölten und weiteren Kooperationspartnern)
- Smart Farming / Digitalisierung der Landwirtschaft (in Kooperation mit ZAM und Josephinum Wieselburg)
- Digital Society / Digital Inclusion / Social Innovation (in Kooperation mit dem Department Soziales)

Aufgrund des raschen technologischen Fortschritts und des damit einhergehenden rasanten gesellschaftlichen Wandels sind nicht nur Kompetenzprofile und Inhalte („Was wird gelehrt und gelernt?“), sondern vor allem auch Form, Methoden, didaktische Konzepte („Wie wird gelehrt und gelernt?“) von großer Bedeutung. Die FH St. Pölten wird daher auch ihre diesbezüglichen Kompetenzen weiter ausbauen und diverse innovative Lehr- und Lernformen (Blockunterricht, Inverted Classroom, Gamebased Learning, European Project Semester, Duale Studienform, Summer-Schools, forschungsgeleitete Lehre, Projekt- und Problemorientierung etc.) weiter ausbauen.

6.5.38 FH Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik – Frage 4

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der

Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Fachhochschule hier positionieren?

- 2030: Weitere Durchdringung der Gesellschaft mit IT. Besonderer Fokus auf Interdisziplinarität und Querschnittsthemen, z.B. Data Science, medizinische Informatik oder Wirtschaftsinformatik.
- Parallel dazu neue Lernformen: z.B. E-Learning, verminderte Präsenz, lifelong learning aufgrund weiterer Entwicklung von Technologien.

6.5.39 FFH – Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen – Frage 4+5

4. Die Digitalisierung verändert alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt. Informatikinhalte gewinnen für alle Disziplinen zunehmend an Relevanz. Wo sehen Sie die Informatik im Jahre 2030? Welche technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und welche Bedürfnisse von Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Berufswelt müssen dafür in der Hochschulausbildung Berücksichtigung finden? Wo sehen Sie konkret Bedarf an neuen hochschulischen Ausbildungsangeboten oder Ausbildungsinhalten im Informatikbereich, auch in Hinblick auf den Weiterbildungsbedarf? Wie möchte sich Ihre Fachhochschule hier positionieren?

Die Informatik wird künftig in immer mehr Bereichen der Lebens- und Arbeitswelt Einzug finden. Daher wird es zwangsläufig nötig sein, das Themenfeld der Informatik in andere Disziplinen zu integrieren. Die Interdisziplinarität der Informatikstudien wird daher ebenfalls stetig an Bedeutung gewinnen.

Die Wirtschaftsinformatik deckt diese Anforderungen, als Nahtstelle von Wirtschaft und Informatik, in ihrem Bereich bereits ab. Die jeweiligen Schwerpunkte ändern sich jedoch laufend und müssen sich auch in den Inhalten der Studien wiederfinden.

5. Wie schätzen Sie den Bedarf an einem spezifischen Studienangebot ein, das sich an „Jobouts“ in Informatik richtet und berufsbegleitend organisiert ist, um einen Abschluss des Studiums neben dem Job zu ermöglichen? Können Sie sich vorstellen, ein solches Studienangebot gemeinsam mit einer Universität zu organisieren?

Unsere Studiengänge sind optimal geeignet um diesem Trend zu begegnen. Durch den berufsbegleitenden Charakter und den ausschließlich als Blended Learning durchgeführten Lehrveranstaltungen, ist ein ortsunabhängiges Studium neben dem Beruf möglich.

Eine gemeinsame Organisation mit Universitäten ist denkbar. Auch könnten, nach Abstimmung der Studieninhalte, „Jobouts“ der Universitäten durch das berufsbegleitende Fernstudium aufgefangen werden und somit ihr Studium abschließen.

„Konzept Aktionsfeld Informatik“ Südregion

Horst Bischof (Editor)

Technische Universität Graz

Einleitung

Das Berufsbild des „Informatikers“ und der „Informatikerin“ gibt es als solches nicht. Vielmehr findet man InformatikerInnen in allen Bereichen der Wirtschaft und Wissenschaft, und es ist klar, dass diese Bereiche in Zukunft noch wesentlich zunehmen werden. Der Informatiker/die Informatikerin wird in allen Branchen tätig sein und ist von der Programmierung/IT Technik über den Bereich der Soft- und Hardware-IngenieurInnen und IT-ArchitektInnen, bis hin zum/r ProjektleiterIn und natürlich auch als ForscherIn tätig. Darüber hinaus findet man InformatikerInnen mittlerweile auch im Management von Firmen (CIO-Chief Information Officer) und vermehrt die Forderung InformatikerInnen auch in den Vorstand zu bringen. Diese Vielfältigen Berufsbilder fordern eine Ausbildung auf allen Ebenen, von der Lehre, über die HTL hin zu Fachhochschulen und Universitäten. Wichtig ist eine klare Differenzierung der Ausbildungen (die aber natürlich auch teilweise überlappen). Durch die starke Entwicklung des Fachgebietes ist aber eine breite Basis und Grundlagenorientierung sinnvoll. Die Unterschiede zwischen Universität und Fachhochschule liegen im gesetzlichen Auftrag. Die Universität bietet eine breite Basis und ist grundlagenorientiert sowie forschungsgeleitet, während die Fachhochschule eine spezialisierte, praxisorientierte Ausbildung in einem spezifischen Studien- bzw. Berufsfeld (vgl. FHStG) offerieren.

Berufsbegleitende und duale Studienformen sind ein Stärkefeld der FH's, das Universitäten aufgrund von Ressourcenknappheit zurzeit nicht realisieren können. Neben inhaltliche Aspekten existieren jedoch eine Reihe weiterer Differenzierungsmerkmale wie beispielsweise das Organisationsprinzip (Jahrgangsprinzip, Studiengangleitung, Anwesenheitsregelungen), berufsfeldorientierte Didaktik oder auch das verpflichtende Berufspraktikum in FH-Bachelorstudiengängen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die angebotenen Studien und HörerInnenzahlen in der Südregion. Als wesentliches Charakteristikum sieht man, dass die TU Graz und die FH JOANNEUM sowohl was die Anzahl der Studierenden als auch die Nachfrage betrifft die „Big-Player“ sind, während aufgrund des hohen Bedarfs sowohl für diese beiden als auch an allen anderen Hochschulen sicher ein Mehr an technischen Studierenden von Vorteil wäre.

Bereich	Hochschule	Bezeichnung "Studiengang", Studienabschlussart	Curricula Bezeichnung	Organisationsform	Verhältnis BewerberInnen WS 2015	begonnene Studien				prüfungsaktive Studien (Universitäten) Studierende (FH)				Studienabschlüsse					
						WS 2015	WS 2014	WS 2013	Veränderung 2013-2015 in Prozent	WS 2015 (FH)	WS 2014 (FH)	WS 2013 (FH)	Veränderung 2012/13-2014/15 in Prozent	SJ 2014/15	SJ 2013/14	SJ 2012/13	Veränderung 2012-2014 in Prozent		

	Universität Graz	Global Studies (M)	Global Studies on Management and Information Science			3	4	0			3	0	0		0	0	0	
Technische Universität Graz	Informatik (B)	Informatik	normal		178	191	162	9,9%	445	360	327	36,1%	48	54	44	9,1%		
	Informatikmanagement (B)	Softwareentwicklung-Wirtschaft	normal		126	133	132	-4,5%	317	326	303	4,6%	40	65	49	-18,4%		
	Telematik (B)	Information and Computer Engineering	normal		101	89	99	2,0%	255	271	240	6,3%	50	47	49	2,0%		
	Informatik (M)	Computer Science	normal		46	42	37	24,3%	126	102	99	27,3%	37	27	25	48,0%		
	Informatikmanagement (M)	Softwareentwicklung-Wirtschaft	normal		31	45	41	-24,4%	117	125	105	11,4%	35	46	41	-14,6%		
	Telematik (M)	Information and Computer Engineering	normal		33	29	28	17,9%	128	144	179	-28,5%	56	69	74	-24,3%		
		Informatik Kernbereich zusammen				515	529	499	3,2%	1.388	1.328	1.253	10,8%	266	308	282	-5,7%	
Universität Klagenfurt	Informatik (B)	Angewandte Informatik (1)	normal		65	52	60	8,3%	149	158	154	-3,2%	23	20	18	27,8%		
	Informatik (M)	Angewandte Informatik (2)	normal		11	5	13	-15,4%	44	54	50	-12,0%	20	12	14	42,9%		
		Informatik Kernbereich zusammen			76	57	73	4,1%	193	212	204	-5,4%	43	32	32	34,4%		
FH JOANNEUM Gesellschaft mbH	FH-Bachelorstudiengang	Gesundheitsinformatik / eHealth	normal	1,44	34	32	18	88,9%	75	67	71	5,6%	16	19	16	0,0%		
	FH-Bachelorstudiengang	Informationsmanagement	normal	1,32	56	43	55	1,8%	133	122	129	3,1%	29	25	27	7,4%		
	FH-Bachelorstudiengang	Internettechnik	berufsbegleitend	1,41	42	54	35	20,0%	110	106	95	15,8%	18	23	20	-10,0%		
			normal		29	24	21	38,1%	64	65	71	-9,9%	19	19	27	-29,6%		
	FH-Masterstudiengang	eHealth	normal	1,18	11	9	15	-26,7%	27	33	42	-35,7%	17	13	8	112,5%		
	FH-Masterstudiengang	Advanced Security Engineering	normal		0	0	0		0	0	1		0	0	6	100,0%		
	FH-Masterstudiengang	IT & Mobile Security	berufsbegleitend	1,62	21	36	32	-34,4%	57	66	53	7,5%	17	9	9	88,9%		
	FH-Masterstudiengang	Informationsmanagement	normal	2,00	11	11	11	0,0%	31	32	31	0,0%	10	9	15	-33,3%		
	Informatik Kernbereich zusammen			204	209	187	9,1%	497	491	493	0,8%	126	117	128	-1,6%			
CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft GmbH	FH-Bachelorstudiengang	Wirtschaftsinformatik	berufsbegleitend	1,65	48	48	46	4,3%	117	124	118	-0,8%	38	16	24	58,3%		
	FH-Masterstudiengang	Informationstechnologien & Wirtschaftsinformatik	berufsbegleitend	1,21	39	40	32	21,9%	79	72	73	8,2%	25	37	30	-16,7%		
		Informatik Kernbereich zusammen			87	88	78	11,5%	196	196	191	2,6%	63	53	54	16,7%		
Fachhochschule Kärnten	FH-Bachelorstudiengang	Medizintechnik	berufsbegleitend	2,15	0	0	0		0	1	1		0	0	2			
			normal		26	20	31	-16,1%	71	67	85	-16,5%	4	23	21	-81,0%		
	FH-Bachelorstudiengang	Geoinformation und Umwelttechnologien	normal	1,71	17	13	20	-15,0%	40	43	55	-27,3%	13	17	18	-27,8%		
	FH-Masterstudiengang	Health Care IT	normal	1,56	9	13	21	-57,1%	33	40	40	-17,5%	13	12	8	62,5%		
	FH-Masterstudiengang	Spatial Information Management	normal	1,44	16	17	13	23,1%	33	29	23	43,5%	8	9	11	-27,3%		
	Informatik Kernbereich zusammen			68	63	85	-20,0%	177	180	204	-13,2%	38	61	60	-36,7%			
FH Burgenland GmbH	FH-Bachelorstudiengang	IT Infrastruktur-Management	berufsbegleitend	1,45	29	25	32	-9,4%	80	67	58	37,9%	12	11	10	20,0%		
			normal		11	17	11	0,0%	35	36	32	9,4%	5	6	1	400,0%		
	FH-Masterstudiengang	Cloud Computing Engineering	berufsbegleitend	1,41	21	0	0		21	0	0		0	0	0			
	FH-Masterstudiengang	Business Process Engineering & Management	berufsbegleitend	1,53	29	32	22	31,8%	64	65	63	1,6%	30	12	10	200,0%		
	Informatik Kernbereich zusammen			90	74	65	38,5%	200	168	153	30,7%	47	29	21	123,8%			
Erweiterungsbereich	Universität	Informatikmanagement (B)	Informationsmanagement	normal		81	99	25	224,0%	109	76	116	-6,0%	13	16	27	-51,9%	

Klagenfurt	Informationstechnik (B)	Informationstechnik	normal		39	28	35	11,4%	52	50	40	30,0%	4	1	8	-50,0%	
	Informatikmanagement (M)	Informationsmanagement	normal		10	4	13	-23,1%	30	43	36	-16,7%	6	14	5	20,0%	
	Informationstechnik (M)	Inform. and Communications Engineering (3)	normal		14	11	17	-17,6%	34	41	51	-33,3%	15	15	22	-31,8%	
	Informatik Erweiterungsbereich zusammen					14	14	2	90	60,0%	225	210	243	-7,4%	38	46	62
FH JOANNEUM Gesellschaft mbH	FH-Bachelorstudengang	Elektronik und Computer Engineering	normal	1,44	34	25	15	126,7%	62	49	39	59,0%	4	11	10	-60,0%	
CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft GmbH	FH-Bachelorstudengang	Automatisierungstechnik	berufsbegleitend	1,65	49	47	50	-2,0%	129	122	111	16,2%	27	26	35	-22,9%	
Fachhochschule Kärnten	FH-Bachelorstudengang	Netzwerk- und Kommunikationstechnik	berufsbegleitend	1,31	0	11	15		14	32	36	-61,1%	6	9	8	-25,0%	
	FH-Bachelorstudengang	Systems Engineering	berufsbegleitend	1,09	29	19	20	45,0%	57	54	64	-10,9%	17	22	9	88,9%	
			normal		25	19	29	-13,8%	56	54	68	-17,6%	15	18	15	0,0%	
	FH-Masterstudengang	Communication Engineering	berufsbegleitend	1,40	0	16	17		19	38	26	-26,9%	18	2	10	80,0%	
			normal		15	16	15	0,0%	37	32	25	48,0%	8	5	7	14,3%	
	FH-Masterstudengang	Systems Design	berufsbegleitend	1,24	0	10	6		10	17	21	-52,4%	4	14	8	-50,0%	
			normal		29	20	14	107,1%	54	40	34	58,8%	10	9	6	66,7%	
Informatik Erweiterungsbereich zusammen					98	11	11	6	-15,5%	247	267	274	-9,9%	78	79	63	23,8%
FH Burgenland GmbH	FH-Bachelorstudengang	Information, Medien & Kommunikation	berufsbegleitend	1,63	25	30	33	-24,2%	94	90	85	10,6%	23	20	28	-17,9%	
			normal		24	31	34	-29,4%	79	80	77	2,6%	15	14	20	-25,0%	
	FH-Masterstudengang	Information Medien Kommunikation	berufsbegleitend	2,38	38	41	45	-15,6%	92	81	45	104,4%	25	0	0		
	Informatik Erweiterungsbereich zusammen					87	10	11	2	-22,3%	265	251	207	28,0%	63	34	48

Sektorspezifisches Studienangebot

Die Studienangebote in den einzelnen Sektoren findet man in nachfolgender Tabelle. Das Angebot in der Region Süd reicht von Informatik Grundlagen (TUG, AAU) bis zu relevanten Themenkorridoren – Wirtschaft, Gesundheit, Energie, Medien und Information, Infrastruktur und Sicherheit und ist in der Tabelle dargestellt.

Die AAU bietet neben einer Vermittlung von Grundlagen folgende Spezialisierungen an:

Im Bereich des Bachelors Informationsmanagement sind dies

- Mathematik und Statistik
- Betriebswirtschaft
- Rechtliche Grundlagen

Die Inhalte eines Wirtschaftsinformatikstudiums werden vollinhaltlich abgedeckt, was auch durch die Übergangsmatrix zwischen den universitären österreichischen Informatik-Studien dokumentiert wird (http://www.informatikaustria.at/durchlaessigkeit/?ajax_post=1066).

Im Bereich des Masters Informationsmanagement umfassen die Spezialisierungen Gebiete der Betriebswirtschaftslehre, wie z.B. Controlling & Strategische Unternehmensführung, Innovationsmanagement sowie Produktions- & Logistikmanagement (Industrie 4.0).

Im Bereich des Bachelors Angewandte Informatik werden Spezialisierungen in folgenden Bereichen angeboten:

- Human-Centered Computing (HCC)
- Informationstechnik
- Mathematik und Statistik
- Medieninformatik
- Natural Language Processing
- Softwareentwicklung
- Wirtschaftsinformatik

Im Bereich des Masters Angewandte Informatik werden Spezialisierungen in folgenden Bereichen angeboten:

- Business Information Systems
- Distributed Multimedia Systems
- Information and System Security
- Knowledge and Data Engineering
- Software Engineering

Im Bereich des Bachelors Informationstechnik werden folgende Spezialisierungen angeboten:

- Informationstechnik: Studiengang Ingenieurwissenschaft
- Informationstechnik: Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Im Bereich des Masters Information and Communications Engineering werden folgende Spezialisierungen angeboten:

- Information and Communications Engineering: Studiengang Autonomous Systems and Robotics <https://www.aau.at/studien/master-information-and-communications-engineering-studiengang-networks-and-communication/>
- Information and Communications Engineering: Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Die TU Graz bietet in der drei Masterstudien (die bereits alle vollständig in Englisch gehalten werden) folgende Spezialisierungen in Form von Wahlfächern an:

Im Master Informatik:

- Algorithms
- Computational Intelligence
- Computer Graphics
- Computer Vision
- IT Security
- Knowledge Technologies
- Multimedia Information Systems
- Pervasive Computing
- Robotics
- Software Technology
- Mathematical Foundations
- Artificial Intelligence/Machine Learning (Doppeldiplomprogramm mit der Universität Ljubljana)

Im Bereich Softwareentwicklung-Wirtschaft:

- Intelligent Systems
- Secure and Correct Systems
- Visual Computing
- Web and Data Science
- Business Informatics

- Industrial Management and Innovation
- Management and Strategy
- Management Control, Accounting and Finance

Im Bereich Information and Computer Engineering (früher Telematik):

- Secure and Correct Systems
- Computer Vision and Graphics
- Robotics and Computational Intelligence
- Signal Processing and Human Communication
- Communications and Mobile Computing
- Embedded and Automotive Systems
- Measurement and Control Systems
- Microelectronics and IC Design

Neben diesen Spezialisierungen gibt es noch das Studium Biomedical Engineering das auch von der Informatik Fakultät betreut wird und den „Computational Life Science“ Bereich abdeckt.

KLASSIFIZIERUNG VON INFORMATIK STUDIEN IN DER REGION SÜD: BURGENLAND, KÄRNTEN, STEIERMARK						
		Organisationsform				
Informatik (Ausrichtung, Vertiefung)		Vollzeit		Berufsbegleitend		
Grundlagenorientiert	BACHELOR	BA Informatik (TUG)	GRAZ			
		BA Information and Computer Engineering (TUG)	GRAZ			
		BA Informationsmanagement (AAU)	KLAGENFURT			
		BA Angewandte Informatik (AAU)	KLAGENFURT			
	MASTER	MA Computer Science (TUG)				
		MA Information and Computer Engineering (TUG)				
		MA Angewandte Informatik (AAU)				
Wirtschaft/Management/Information Science	BACHELOR	BA Softwareentwicklung Wirtschaft (TUG)	GRAZ	BA Wirtschaftsinformatik (C02)	GRAZ	
		BA Informationstechnik (AAU)	KLAGENFURT	BA Software Design (FHJ)	KAPFENBERG	
		BA Informationsmanagement (FHJ)	GRAZ			
		BA Wirtschaftsinformatik (FHK)	KLAGENFURT			
		MASTER	MA Softwareentwicklung Wirtschaft (TUG)	GRAZ	MA IT & Wirtschaftsinformatik (C02)	GRAZ
	MA Global Studies on Management and Information Science (KFU)		GRAZ	MA Business Process Engineering & Management (FHB)	EISENSTADT	
		MA Informationsmanagement (AAU)	KLAGENFURT	MA IT-Recht und Management (FHJ)	KAPFENBERG	
		MA Information and Communications Engineering (AAU)	KLAGENFURT			
		MA Informationsmanagement (FHJ)	GRAZ			
Internet/Netzwerk/Cloud	BACHELOR	BA Internettechnik (FHJ)	KAPFENBERG	BA Internettechnik (FHJ)	KAPFENBERG	
		BA Netzwerk- und Kommunikationstechnik (FHK)	KLAGENFURT	BA Netzwerk- und Kommunikationstechnik (FHK)	KLAGENFURT	
		BA IT-Infrastruktur-Management (FHB)	EISENSTADT	BA IT-Infrastruktur-Management (FHB)	EISENSTADT	
	MASTER			MA Cloud Computing Engineering (FHB)	EISENSTADT	
				MA Communication Engineering (FHK)	KLAGENFURT	
Gesundheit	BACHELOR	BA Biomedical Engineering (TUG)	GRAZ			
		BA Gesundheitsinformatik/eHealth (FHJ)	GRAZ			
		BA Medizintechnik (FHK)	KLAGENFURT			
	MASTER					
		MA Biomedical Engineering (TUG)	GRAZ			
		MA eHealth (FHJ)	GRAZ			
		MA Health Care IT (FHK)	KLAGENFURT			
Medien/Kommunikation	BACHELOR	BA Medieninformatik (FHK)	KLAGENFURT	BA Information, Medien & Kommunikation (FHB)	EISENSTADT	
		BA Informationsdesign (FHJ)	GRAZ			
		BA Information, Medien & Kommunikation (FHB)	EISENSTADT			
	MASTER					
			MA Communication Engineering (FHK)	KLAGENFURT	MA Communication Engineering (FHK)	KLAGENFURT
		Media Design (FHJ)	GRAZ	MA Content Strategy (FHJ)	GRAZ	
				MA Information Medien Kommunikation (FHB)	EISENSTADT	
Datenanalyse	BACHELOR	BA Angewandte Informatik und Data Science (C02)	GRAZ			
	MASTER	MA Data Analytics (FHJ)	GRAZ			
Technik und sonst. Angewandte Informatik	BACHELOR	BA Elektronik und Computer Engineering (FHJ)	GRAZ	BA Automatisierungstechnik (C02)	GRAZ	
		BA Geoinformation und Umwelttechnologien (FHK)	VILLACH	BA Systems Engineering (FHK)	VILLACH	
		BA Systems Engineering (FHK)	VILLACH			
	MASTER					
			MA Spatial Information Management (FHK)	VILLACH	MA IT & Mobile Security (FHJ)	KAPFENBERG
			MA Systems Design (FHK)	VILLACH	MA Automatisierungstechnik-Wirtschaft (C02)	GRAZ
				MA Electronic and Computer Engineering (FHJ)	KAPFENBERG	
				MA Systems Design (FHK)	VILLACH	

Abstimmung des universitären Studienangebots in der Region

Die TU Graz und die AAU bieten beide Informatikstudien an. Da in beiden Regionen InformatikerInnen dringend benötigt werden, ist es schon alleine aufgrund des regionalen Bedarfs sinnvoll, Informatik an beiden Standorten zu haben. Außerdem braucht die lokale Wirtschaft einen Ansprechpartner vor Ort. Dennoch gibt es Synergiepotential die bereits genutzt werden bzw. weiter ausgebaut werden können. Folgende Punkte werden diskutiert bzw. sind bereits in Umsetzung:

1. Es gibt bereits seit der LV Periode 2013-2015 eine Kooperation in der Lehre. Im Lehrverbund Süd werden komplementäre Lehrveranstaltungen (primär im Bereich Artificial Intelligence) geteilt. Eine Lehrveranstaltung wird nur 1x gehalten aber via Videostream an den anderen Standort übertragen. Der Lehrende hält abwechselnd an beiden Standorten die Lehrveranstaltungen ab. Dadurch ist es möglich im Master mehr zusätzliche Wahlmöglichkeiten anzubieten.
2. Es wird gerade eine Stiftungsprofessur im Bereich Industrie 4.0 (vernetzte und adaptive Produktionssysteme) ausgeschrieben. Der Professor/die Professorin wird an beiden Standorten tätig sein (ca. 80% AAU und 20% TU Graz). Dies wird eine zusätzliche Vernetzung in diesem Bereich ermöglichen.
3. Eine wechselseitige Durchlässigkeit zwischen Bachelor und Masterstudien wird angestrebt (das ist eine Initiative der Informatik Austria), sodass Studierende ohne Probleme zwischen den Standorten wechseln können.

Abstimmung des FH-Studienangebots in der Region

Die FH JOANNEUM, die FH Campus 02 und die FH Burgenland bieten ein umfangreiches Programm an Bachelor- und Masterstudien als Vollzeit-Studiengänge und berufsbegleitend an. Entsprechend dem FH-Modell ist die Ausbildung stark praxisorientiert mit entsprechenden Grundlagen in der Informatik. Sehr viele Studiengänge sind eine Kombination aus Angewandter Informatik und einem weiteren Fach, wie z.B. Wirtschaft, Medien, Elektronik, Netzwerktechnik oder Sicherheit. Für alle Studiengänge gibt es entsprechende Bedarfsanalysen und die Nachfrage nach AbsolventInnen übertrifft bei weitem die Zahl der derzeit Studierenden.

Die Studiengänge wurden auf Basis von Konkordanzanalysen so entwickelt, dass es keine substantiellen Überschneidungen mit anderen Angeboten in der Region gibt. Es werden grundsätzlich keine Grundlagenorientierten Studiengänge an den FH's angeboten.

Für die FH JOANNEUM gilt, dass die Digitalisierung in allen Bereichen in Zukunft verstärkt wird. Dies gilt insbesondere für die Studiengänge Industriegewerbe und Produktionstechnik, wo der Bereich I4.0 besonders betont wird, aber auch im Bereich der „Medienstudiengänge“, wo es schon heute eine breite IKT-Anwendung gibt, im Bauingenieurwesen mit einem geplanten Lehrgang im Bereich „Building Information Modeling (BIM)“ ab WS 2017 oder in einer Weiterentwicklung in der Radiologietechnologie.

Ein Alleinstellungsmerkmal der FH-Studiengänge ist neben der Anwendungsorientierung das Angebot an „berufsermöglichenden“ Studien in verschiedenen Formen. Dies gilt für wenige Bachelorstudiengänge, aber für viele Masterstudiengänge. Diese Studienform kann ein attraktives Angebot für Masterstudierende mit einem Bachelorabschluss an einer Universität sein.

Durch die in das Studium integrierten Praktika besteht ein intensiver Informationsaustausch mit den einschlägigen Unternehmen. Dadurch werden z.B. an der FH JOANNEUM die Inhalte der

Studiengänge regelmäßig in einem Abstand von ca. 5 Jahren einer internen oder auch externen Re-Akkreditierung unterzogen.

Das Studienangebot der Fachhochschulen in der Region ist abgestimmt. Etwaige Überlappungen sind bestehenden regionalen Bedürfnissen geschuldet. Deutlich erkennbar sind jedoch die unterschiedlichen Schwerpunktbildungen.

Für Kärnten werden gemeinsame Aktivitäten in folgenden Bereichen definiert:

1. Derzeit haben die Informatik Studiengänge in Kärnten sowohl an der AAU als auch an der FH Kärnten Potenzial für mehr Studierende. Daher ist aus der heutigen Sicht keine Abstimmung hinsichtlich einer Entlastung notwendig.
2. Fachkräftemangel im Bereich der Informatik: Die Nachfrage in den technischen Studiengängen im technischen Bereich, insbesondere in der Informatik muss gesteigert werden. Gemeinsame Imagekampagnen könnten gestartet werden.
3. Die regionale Bedeutung der Informatik ist unbestritten. Daher muss das Angebot in der angewandten Informatik nicht nur weiter bestehen bleiben, sondern ausgebaut werden, um der regionalen Wirtschaft als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung zu stehen. Gerade im Bereich der berufsfeldorientierten Ausbildung wird der Einbezug der Wirtschaftspartner als zentral wichtiger Punkt eingestuft.
4. Überlegung spezielle Lehrmodule in der Region Süd könnten übergreifend angeboten werden, gemeinsame Programme (Joint Degree/ Double Degree) sind denkbar.

Intersektorale Abstimmung des regionalen Studienangebots

Auch das intersektorale Studienangebot der Region kann als abgestimmt betrachtet werden.

Alle Informatikstudien in der Südregion haben ihren Platz und auch ihre spezifische Ausrichtung. Wir sehen hier wenig Bedarf an Abstimmung, da die FH-Studiengänge für die Akkreditierung ohnehin nachweisen müssen, dass es keine substantiellen Überschneidungen mit anderen Angeboten in der Region gibt. Die Abstimmung unter den Angeboten wurde schon bisher praktiziert, ist aber mit dem Prozess von Zukunft Hochschule intensiviert worden. Es gibt eine Reihe von Kooperationen, z.B. wurde kürzlich der Zugang von Mitarbeitern der FH JOANNEUM zum Doktorat der TU Graz geregelt, eine ähnliche Regelung mit den anderen FH Standorten ist angedacht. Teilweise werden auch Labors gemeinsam genutzt. Darüberhinausgehende Synergien zwischen FHs und Universitäten werden momentan nicht gesehen.

In punkto Durchlässigkeit vom FH-Bachelor in den Uni-Master gibt es diese Möglichkeit bei einzelnen Studien mit entsprechenden Auflagen. Primär ist die Grundlagenausbildung im Uni-Bachelor wesentlich breiter und muss daher bei einem Wechsel nachgeholt werden. Im Sinne einer klaren Profilbildung für beide Bereiche wird dies auch weiterhin nicht ohne Zusatzprüfungen möglich sein. FH-Master-Studiengänge in diesem Bereich sind weitgehend für Universitäts-Bachelor-Absolventen offen, wobei die Praxiserfahrung nachgeholt und manche Spezifika durch eine Anrechnung von anderen Fächern kompensiert werden können.

Darüber hinaus wurde von der Kärntner Hochschulkonferenz eine Übergangsmatrix erarbeitet, die die Bedingungen für einen Übertritt zwischen FH Kärnten und AAU (und vice versa) charakterisiert: <http://campus-kaernten.at/>.

Ein Wechsel von der FH in ein Doktoratsstudium ist mit entsprechenden Auflagen möglich.

Bedarf an neuen Studienangeboten

An den Universitäten sind keine neuen Studien im Bereich Informatik geplant. Die TU Graz strebt eine verstärkte Differenzierung ihrer drei Studien an. Die Informatik soll etwas theoretischer werden, und Softwareentwicklung- Wirtschaft etwas Softwarelastiger.

Die AAU wird ihre Studien durch zusätzliche Wahlmöglichkeiten und Studienzweige bedarfsorientiert abrunden. Angedacht sind Angebote im Bereich Medizinische-Informatik, Geoinformatik, Management von IT-Netzwerken und -Infrastruktur, Energy Management and Smart-Grids sowie Engineering of Hard- and Softwaresystems.

Darüber hinaus ist im Rahmen der Stiftungsprofessur „adaptive und vernetzte Produktionssysteme (Industrie 4.0)“ ein Lehrgang im Bereich Industrie 4.0 in der Realisierungsphase. Dies ist eine Ergänzung zu der bereits bestehenden Spezialisierung im Studium Informationsmanagement.

Die Situation in der Informatikausbildung an den Universitäten ist geprägt durch einen hohen Anteil an Drop-Outs und Job-Outs. Von 450 Anfängern pro Jahr schließen an der TU Graz im Bereich der Informatik nur etwa 200 Studierende das Bachelorstudium ab. Die Grazer Fachhochschulen FH Joanneum und Campus 02 sowie die TU Graz wollen dieser Entwicklung begegnen und bereiten gemeinsam zwei FH-Studiengänge mit Unterstützung der TU Graz nach dem „Dualen Modell“ vor, um den dringend benötigten Nachwuchs in der Informatik akademisch auszubilden bzw. an Informatik interessierten Studierenden ein zweites Angebot zu machen und diese im Hochschulsystem zu halten. Das vorliegende Konzept fügt sich nahtlos in die Idee des Ausbaus des Standortes Graz als den attraktivsten nationalen Standort für Informatik, Softwareentwicklung und Datenanalyse im akademischen als auch im professionellen Bereich ein. Das vielfältige Angebot an Aus- und Bildungsmöglichkeiten für Informatiker und Softwareentwickler wird dadurch gemeinsam ergänzt und ausgebaut. Diese Maßnahmen unterstützen die bestehenden steirischen Initiativen, wie das „Software und Data Council“ sowie das Qualifizierungsnetzwerk V-Net mit 20 Unternehmenspartnern.

Das Duale Modell ist gekennzeichnet durch qualitätsgesicherte Studiengänge der beiden Fachhochschulen (Arbeitstitel "Mobile Software Development" an der FH Joanneum und „Business Software Development" an der FH Campus 02), die in den ersten beiden Semestern von beiden FHs gemeinsam und in Kooperation mit der TU Graz durchgeführt werden. Dieses Angebot ist für viele Job-outs an der TU interessant, denen dadurch die Möglichkeit eines Abschlusses gegeben wird, als auch für Drop-outs, die an den hohen Anforderungen der Mathematik in den TU-Bachelorprogrammen gescheitert sind. Die Kooperation gibt Studienabbrechern an der TU Graz eine zweite Chance auf einer der beiden Fachhochschulen. Eine Anrechnung der an der TU abgeschlossenen Fächer ist vorgesehen.

Zusätzlich soll bei den FHs in der Region Süd das Angebot in Richtung der angewandten Informatik weiter ausgebaut werden (Professional Track). Spezielle Themen werden in Form von Modulen, Studienzweigen oder auch Programmen konzipiert. Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass auch die Vorhaben bezüglich eines weiteren Ausbaus unter Berücksichtigung regionaler Bedürfnisse durchaus abgestimmt erfolgen.

Themen Cluster	FH Joanneum	FH Kärnten	FH-Burgenland	FH Campus 02
Angewandte Informatik	- Energieinformatik - Pflegeinformatik / Sozialinformatik - Building Information Modeling (BIM)	- Mobile Systementwicklung - Wirtschaftsinformatik - Bauinformatik - Wirtschaftsinformatik	- Softwareentwicklung - Energie- und Umweltinformatik	Wirtschaftsinformatik
Industrie 4.0, IOT	- Industriewirtschaft und i4.0, Schwerpunkte in Logistik - Technische Dokumentation - IT Security - Mechatronik mit Schwerpunkt Informatik	- Informatik im Umfeld Industrie 4.0 (Energie, Gesundheit)	- Safety & Security	Automatisierungstechnik Smart Automation (BA geplant)
Digitalisierung, Data Science,	- Data Analyst	- Data Science (Master geplant)	- Digitale Content Produktion, - Digitalisierung von Bildungsangeboten - Prozesse der digitalen Transformation	Data Science (BA geplant)
Digitale Medien, Visualisierung	- Visuelle Kommunikation und Bilddokumentation	- Medien IT	- Digitaler Journalismus und innovative Medien	

Folgendes ist an den verschiedenen FH Standorten geplant:

FH JOANNEUM:

- Software Design (weiterer Ausbau)
- Pflegeinformatik / Sozialinformatik
 - Digitale persönliche Assistenzsysteme
- Energieinformatik als Master Lehrgang
- Technische Dokumentation (wird ab WS 2017 als §9 Lehrgang angeboten)
- Data Analyst (weiterer Ausbau mit Spezialisierungen in Anwendungsbereichen wie z.B. Wirtschaft, Technik, Umwelt, ...)
- Building Information Modeling (BIM) (wird ab WS 2017 als §9 Lehrgang angeboten)
- IT Security (weiterer Ausbau von IT & Mobile Security)
- Industriewirtschaft und I4.0, Schwerpunkte in Logistik
- Mechatronik mit Schwerpunkt Informatik
- Visuelle Kommunikation und Bilddokumentation (wird ab SS 2018 als §9 Lehrgang angeboten)

FH Kärnten

Neue Informatikangebote im Umfeld Industrie 4.0, im Energiebereich, Gesundheit, IOT

Begründung: die FH Kärnten verfügt bereits über Forschungsschwerpunkte in diesen Bereichen, dies ist daher auch als ergänzendes Profil zu Informatikgrundausbildung zu sehen.

Kompetenzen: Informatikanwendungen im Bereich Logistik, Produktion und Automatisierung. Anwendungsentwicklung sowohl Desktop als auch für mobile Geräte (Smartphones) sollen hier im Ausbildungsprofil verankert sein.

Mobile Systementwicklung

Begründung: Dies wird als Studiengang bereits erfolgreich angeboten.

Kompetenzen: Diese Ausrichtung soll gerade im Bachelor dazu dienen, den steigenden Bedarf in Richtung Entwicklung von mobilen System (Smartphone, Embedded Systems, IOT) gerecht zu werden.

Informatik im Baubereich (Stichwort: building information modeling)

Begründung: Kompetenzen wie Sensordatenerfassung und Analyse sind in den technischen Studiengängen vorhanden. Durch die Digitalisierung wird die Wichtigkeit der Informatik im Baubereich steigen. Ein sehr gut etablierter Baubereich als Basis ist vorhanden.

Kompetenzen: Sensordatenauswertung (Querschnitt zu Data Science), Modelle und Methoden zur Beschreibung der ablaufenden Prozesse im Bauingenieurwesen. Konstruktion, 3D Planung, Simulation und Visualisierung sowie Grundlagen der Informatik sollen hier die Basiskompetenzen bilden.

Medien-Informationstechnologien (als übergreifender Begriff)

Begründung: Steigende Nachfrage am Markt als Erweiterung für Informatiker das Profil mit Medienkompetenz zu ergänzen.

Kompetenzen: Medienverarbeitung und Übertragung, Entwicklung von Informationssystemen, Computergraphik, Computer Vision, Bildverarbeitung, 3D Computeranimation und Visualisierung, Virtual und Augmented Reality, Innovative Interfaces, Gestaltung, Entwurfstechnik, Typographie, Digital Publishing, Video und Audioproduktionen (Production, Postproduction).

Wirtschaftsinformatik

Begründung: Bereits bewilligter aber noch nicht gestarteter Studiengang, der große Nachfrage aufweist.

Kompetenzen: Grundlagen der Informatik, Informations- und Kommunikationsmanagement, Produkt- und Projektmanagement, Organisationsentwicklung, IT-Consulting und Schulung sowie Vertrieb.

FH-Burgenland

Kernbereich:

Die Fachhochschule Burgenland führt am Standort Eisenstadt einen Fachhochschul-Bachelorstudiengang im Bereich der IT-Infrastruktur. Rückmeldungen aus dem Berufsfeld haben gezeigt, dass es regional zusätzlich einen nennenswerten Bedarf an Software-EntwicklerInnen gibt, der aktuell nur schwer gedeckt werden kann. Diesem regionalen Bedürfnis nachkommend, plant die FH-Burgenland in diesem Zusammenhang ein Studienangebot im Bereich der **Softwareentwicklung**. Dies entweder als zusätzliche Vertiefungsrichtung im bestehenden Bachelorstudiengang oder als eigenständiges Studienangebot.

Die Fachhochschule Burgenland führt am Standort Pinkafeld Fachhochschulstudiengänge im Bereich Energie-, Umwelt- und Gebäudetechnik. Die Digitalisierung führt auch in diesen Bereichen zu einer Vielzahl an neuen Anwendungsmöglichkeiten, welche einen künftigen Bedarf an neuen Ausbildungsangeboten aufzeigen. Die FH-Burgenland plant in diesem Zusammenhang die Einrichtung eines Studienganges im Bereich Energie- und Umweltinformatik.

Energie- und Umweltinformatik beschäftigt sich mit der Konzeption und Planung sowie dem Aufbau und Betrieb von Energie- bzw. Umweltinformationssystemen und -netzen. Dies umfasst Themenbereiche von der Datenerfassung in Energie- und Umweltsystemen, über die Datenübertragung bis hin zur Datenverarbeitung für die Überwachung, Steuerung, Regelung, Analyse, Simulation und Optimierung von energie- und umwelttechnischen Systemen.

Erweiterungsbereich:

Die Fachhochschule Burgenland führt am Standort Eisenstadt Fachhochschul-Studiengänge im Bereich Information, Medien und Kommunikation. Auch in diesem Bereich führt die Digitalisierung zu einer Erweiterung bzw. einem Wandel der Berufsfelder. Die FH-Burgenland plant in diesem Zusammenhang die Einrichtung eines Masterstudienganges im Bereich **Digitaler Journalismus und innovative Medien**. Die Themenbereiche **Digitale Content Produktion, Digitalisierung von Bildungsangeboten** sowie **Prozesse der digitalen Transformation** werden als Vertiefungen in bestehende Studiengänge aufgenommen.

FH CAMPUS 02

Die Fachhochschule CAMPUS 02 führt am Standort Graz die Bachelorstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Automatisierungstechnik, die im Kernbereich bzw. erweiterten Bereich der Informatik liegen. Konsekutiv werden die Masterstudien IT & Wirtschaftsinformatik sowie Automatisierungstechnik Wirtschaft angeboten.

Der steigenden Nachfrage nach Qualifikationen in den Themengebieten Digitalisierung, Industrie 4.0 sowie Data Science, die vertiefend auf der Grundlage der Informatik aufbauen, wird aktuell an der FH CAMPUS 02 durch die Planung und Entwicklung von neuen Studiengängen Rechnung getragen. Diese sollen das aktuelle Angebot der FH und regionale Angebote ergänzen und abrunden.

Um den Bedarf der Wirtschaft im Bereich Data Science (insbesondere Analysen und Visualisierung) zu decken, ist ein Bachelorstudiengang Angewandte Informatik und Data Science in Entwicklung. Weiters wird ein Bachelorstudiengang Smart Automation entwickelt, der die Bereiche der Digitalisierung im industriellen Umfeld abdeckt.

Als Kooperationsprojekt mit der TU Graz und der FH JOANNEUM wird an einem gemeinsamen dualen Bachelorstudiengang Angewandte Informatik – Mobile Software Development (FH JOANNEUM) und Angewandte Informatik – Business Software Development (FH CAMPUS 02) gearbeitet. Dieser zeichnet sich insbesondere auch durch die starke Einbindung der Wirtschaft aus.

Sicherstellung bzw. Erhöhung des Studieninteresses an Informatik, insbesondere des Studieninteresses von Frauen

Als eine wesentliche Maßnahme zur Rekrutierung von zukünftigen Studierenden im Bereich Informatik ist das Software Council Styria erwähnt. Unter Leitung der Industrie und unter Einbindung aller steirischen Hochschulen wird an einer Reihe von Initiativen gearbeitet die Informatik in allen Bereichen ausrollen sollen. Sowohl in Schulen als auch in Betrieben sollen interessensfördernde Maßnahmen (zB. Hackatlons) umgesetzt werden. Für die Region Kärnten gibt es bereits Initiativen, um den IT Fachkräftemangel (Wirtschaftskammer, Sparte IT) entgegen zu wirken. Z.B. fördert die Wirtschaftskammer Maßnahmen, um SchülerInnen für ein IKT-Studium zu gewinnen. Die Kärntner Hochschulkonferenz befasst sich derzeit mit dem Thema Brain Drain und wird gemeinsam weitere Schritte setzen. Hier wird es insbesondere notwendig sein, gemeinsam zu versuchen, die Informatik und Informationstechnologie bereits in den Schulen noch stärker zu etablieren. Weitere Förderungen von Maßnahmen zur Gewinnung von zusätzlichen Studierenden im IKT-Bereich sowie der Umkehr des Brain Drain wären aus wirtschaftlichen Überlegungen dringend notwendig.

Zusätzlich sollen bereits existierende Einzelmaßnahmen verstärkt werden. So wird etwa an der FH CAMPUS 02 in Kooperation mit ZAM–NOWA ein akademischer Lehrgang zur Weiterbildung im Bereich Software Engineering durchgeführt. Dieser Lehrgang bietet Frauen die Möglichkeit, in die Disziplin der Softwareentwicklung einzusteigen und darüber hinaus als Brücke für ein potenzielles Bachelorstudium im Bereich der Informatik.

Die Fachhochschule Burgenland bietet in allen Ihren Studiengängen im Bereich Informatik (sowohl im Kern- als auch im Erweiterungsbereich) die Möglichkeit, diese auch berufsbegleitend zu studieren. Berufsbegleitende Studiengänge folgen dem Blended-Learning-Konzept und reduzieren durch integrierte Fernlehrphasen die Anwesenheitserfordernisse am Studienort. Diese Studiengänge sind somit ein Angebot für Job-Outs universitärer Studien, wobei bereits erbrachte Studienleistungen über den Prozess der Anerkennung nachgewiesener Kenntnisse angerechnet werden können. Eine diesbezügliche Kooperation mit anderen Hochschuleinrichtungen wird seitens der FH-Burgenland begrüßt und angestrebt. Berufsbegleitend organisierte Studiengänge bieten darüber hinaus die Möglichkeit, bereits im Berufsleben stehenden Personen eine hochschulische Qualifikation zu ermöglichen. Dies auch für Personen, die aktuell noch nicht im Bereich der Informatik tätig sind. Sie wirken somit dem die IT-Branche charakterisierenden Fachkräftemangel entgegen.

Ein weiterer Schwerpunkt der FH-Burgenland ist es, Studierenden ohne traditionellen Hochschulzugang die Möglichkeit einer Hochschulausbildung zu eröffnen. Die FH-Burgenland bietet daher Personen mit facheinschlägiger beruflicher Qualifikation aber ohne traditionellem Hochschulzugang einen einjährigen kostenlosen Vorbereitungslehrgang an. Am Ende dieses Vorbereitungslehrganges stehen sogenannte Zusatzqualifikationsprüfungen. Werden diese positiv absolviert, erfüllt die betreffende Person die Zugangsvoraussetzungen und kann am Aufnahmeverfahren zum Studiengang teilnehmen.

Zur Verbesserung der Situation hinsichtlich des geringen Frauenanteils in Informatik-Studien nimmt die FH-Burgenland aktiv an überregionalen (z.B. FIT-Frauen in die Technik) und regionalen Programmen (z.B. Girls' Day MINI im Rahmen von MonA-Net) teil.

Weitere spezifische Handlungsfelder

Die wohl wirkungsvollste Maßnahme zur Senkung der Dropouts ist die Erhöhung der Betreuungsrelation (vergleiche auch Medizinstudien) vor allem in den ersten Semestern. Wir verlieren sehr viele Studierende gerade am Anfang, weil in Massenveranstaltungen der individuelle Anspruch fehlt. Ein Zugang könnte hier auch ein intensives Mentoring System sein. Klar ist das dies zusätzliche Ressourcen benötigt.

Weiteres sind zusätzliche Angebote in den Bereichen Zeitmanagement und Selbstorganisation sinnvoll, auch der Ausbau der Praxisgastvorträge in den ersten Semestern um mögliche Berufsbilder attraktiver und anschaulicher zu machen wäre eine Möglichkeit die diskutiert wurde.

Ein wesentliches Charakteristikum des Informatikstudiums ist die hohe Anzahl an Jobouts, bzw. die große Anzahl an facheinschlägig berufstätigen Studierenden (hier ist der Übergang zu den Jobouts sehr oft fließend). Diesem Problem kann mit einer vermehrten Durchlässigkeit zwischen Vollzeit und berufsbegleitenden Studien beigegeben werden. Der angedachte duale Bachelorstudiengang (Angewandte Informatik) in Kooperation der TU Graz, FH JOANNEUM und FH CAMPUS 02 soll gerade diese Zielgruppe verstärkt ansprechen und einen Studienabschluss im Bereich Informatik ermöglichen.

In der Süd-Region herrscht seit je her ein sehr intensiver Dialog mit der Wirtschaft. In der Inno regio (initiiert von der IV) wird dieser Dialog einmal im Quartal geführt. Das bereits angesprochene, kürzlich gegründete Software Council, vertieft diesen Prozess zusätzlich speziell für Informatikstudien. Der Wirtschaft ist sehr bewusst, dass InformatikerInnen ein entscheidender Asset für den Standort sind, daher wird dieser Prozess auch tatkräftig unterstützt.

Um das Bewusstsein für Informatik in allen technischen Studien zu verankern, wird die TU Graz in allen Studien ein Mindestmaß an Informatikausbildung vorsehen (und wird dies auch im gerade entstehenden Entwicklungsplan verankern). Damit ist gewährleistet, dass in Zukunft alle

Technikstudierende ein Verständnis für die Informatik mitbringen und auch die Sprache der Informatiker sprechen.

Schlussfolgerungen

Die Region Süd kennt schon bisher eine gute Abstimmung und Zusammenarbeit aller Hochschulen im Raum. Neben Differenzierungen und Profilbildung ergeben sich auch manche thematische Überlappungen, die entweder aufgrund der unterschiedlichen Organisationsformen (VZ, BB, Dual) oder aufgrund regionaler und lokaler Anknüpfungspunkte als komplementäre Angebote verstanden werden.

Die Fachhochschulen sehen durchaus einen Bedarf an zusätzlichen Ausbildungsplätzen sowohl in der Aufstockung bisheriger Studiengänge als auch in der Neuformulierung von Angeboten. Die Universitäten intensivieren ihre Zusammenarbeit und arbeiten laufend an der Profilschärfung, um die Unterschiedlichkeit, soweit sie als Mehrwert gesehen wird, herauszuarbeiten. Jedoch bedarf es zur Bewahrung der Qualität und zur Steigerung der AbsolventInnenzahl zusätzliches Lehrpersonal. Gemeinsame Aktivitäten, die sowohl die Anzahl an studierfähigen und studierwilligen Personen erhöhen, als auch bisher unterrepräsentierte Gruppen (z. B. Frauen) erreichen sollen, die über das bisherige Maß hinausgehen, benötigen zusätzliche Finanzmittel, die über eigene Programmschienen als Informatik-, bzw. NAWI-Schwerpunktförderung ausgelobt werden könnten. Konkret könnten damit die Zahl der Studierenden in diesen Fächern (Neuzugänge) erhöht, als auch die Durchlässigkeit zwischen den Hochschuleinrichtungen (BA/MA, Doktoratsstudien) gestärkt werden. Insbesondere ist neben einer Steigerung der Anzahl an Studierenden und AbsolventInnen eine Umkehr des für Kärnten charakteristischen Brain Drains dringend geboten.

Projekt "Zukunft Hochschule"

*Analyse und Abstimmung
des Informatik-Studienangebots
in der Region Mitte*

April 2017



Lead:

Univ.-Prof. Dr. Hanspeter Mössenböck
Univ.-Prof. Dr. Michael Schrefl



Univ.-Prof. Dr. Robert Elsässer
Univ.-Prof. Dr. Andreas Uhl
Univ.-Prof. Dr. Nikolaus Augsten
Assoz. Univ.-Prof. Dr. Helge Hagenauer



Co-Lead:

FH-Prof. Dr. Dominik Engel
FH-Prof. Dr. Gerhard Jöchtl
FH-Prof. Dr. Hilmar Linder



FH-Prof. Dr. Michael Affenzeller
FH-Prof. Dr. Heinz Dobler

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1 Berufsbilder	5
1.2 Profile von Universitätsstudien und FH-Studiengängen	6
1.3 Studierendenzahlen und Ausbildungskapazitäten	8
1.4 Gliederung des Dokuments	9
2. Sektorspezifisches Studienangebot	10
2.1 Johannes Kepler Universität Linz (JKU)	10
2.2 Paris Lodron Universität Salzburg (PLUS)	16
2.3 Fachhochschule OÖ	18
2.4 Fachhochschule Salzburg	32
3. Abstimmung des universitären Studienangebots OÖ/Salzburg	35
3.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale	35
3.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation	36
4. Abstimmung des FH-Studienangebots OÖ/Salzburg	37
4.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale	37
4.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation	38
5. Abstimmung des Studienangebots in Oberösterreich	39
5.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale	40
5.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation	43
6. Abstimmung des Studienangebots in Salzburg	46
6.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale	46
6.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation	48
7. Durchlässigkeit	50
7.1 Vertikale Durchlässigkeit	50
7.2 Horizontale Durchlässigkeit	52
8. Bedarf an neuen Studienangeboten	54
8.1 Aktuelle Trends	54
8.2 Einbindung von Industrie und Wirtschaft	55
8.3 Geplante Maßnahmen	58
9. Attraktivitätssteigerung von Informatikstudien	61
9.1 Generelle Maßnahmen	62
9.2 Spezifische Maßnahmen der einzelnen Studienanbieter	62
9.3 Weitere wünschenswerte Maßnahmen	64
10. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	66

1. Einleitung

Das vorliegende Dokument ist eine Bestandsaufnahme des Informatik-Studienangebots der österreichischen Region Mitte (d.h. der Bundesländer Oberösterreich und Salzburg) mit ihren vier Hochschulen:

- Johannes Kepler Universität Linz (JKU)
- Paris Lodron Universität Salzburg (PLUS)
- Fachhochschule Oberösterreich (FH OÖ)
- Fachhochschule Salzburg (FHS)

Es beschreibt die Charakteristika und Alleinstellungsmerkmale der angebotenen Studien sowie Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und zur arbeitsteiligen Kooperation.

Der Universitäts- und Fachhochschulsektor sind sowohl in Oberösterreich als auch in Salzburg seit vielen Jahren gut aufeinander abgestimmt. Durch laufende Gespräche, durch einzelne gemeinsam durchgeführte Masterprogramme, durch die Kooperation in der Lehre (z. B. durch gegenseitigen Austausch von Lehrenden und durch Anrechnung von Lehrveranstaltungen), durch Kooperation bei der DoktorandInnenausbildung sowie durch die Einbindung der Universitäten in die Entwicklung neuer FH-Studiengänge wurde erreicht, dass sich insgesamt im tertiären Bildungssektor der Region Mitte bereits jetzt ein stimmiges und sich ergänzendes Angebot ergibt.

Das Dokument hat zum Ziel, das Informatik-Studienangebot der Region Mitte innerhalb und zwischen den Hochschulsektoren zu analysieren, weitere Kooperationsmöglichkeiten zu identifizieren und Maßnahmen vorzuschlagen, um die Zahl der AbsolventInnen dieser Studien zu erhöhen. Dabei ist es wichtig, zunächst die Berufsbilder, für die wir ausbilden, sowie die Unterschiede in den Profilen von Universitäten und Fachhochschulen herauszuarbeiten.

1.1 Berufsbilder

Allen Überlegungen zum Bildungsangebot muss die Frage vorangestellt werden, welche Bildungsziele man anstrebt und für welche Berufsbilder man ausbildet.

Die Informatik ist heute das Rückgrat von Wirtschaft, Industrie und Verwaltung. Von KMUs bis zu Großunternehmen kommt keine Branche mehr ohne qualifizierte IT-Fachkräfte aus. Allerdings gibt es unterschiedliche Berufsbilder, die durch unterschiedliche Ausbildungsschienen bedient werden. Dies ist ähnlich wie etwa im Maschinenbau, wo es von KFZ-Mechanikern über Technische Zeichner bis hin zu Maschinenbau-Ingenieuren und Forschern ein weites Spektrum von Berufen gibt. In der Informatik kann man dieses Berufsspektrum etwa folgendermaßen gliedern:

- *ProgrammiererInnen und IT-TechnikerInnen*. Diese Berufsgruppe erfordert lediglich eine facheinschlägige Ausbildung, zum Beispiel in Form einer IT-nahen HTL oder einer Informatik-Lehre. Eine breite und an Grundlagen orientierte Ausbildung ist hier meist nicht gegeben und auch nicht unbedingt nötig.

- *Software/Hardware-IngenieurInnen und -ArchitektInnen*. Personen dieser Berufsgruppe beherrschen ihr Fachgebiet in einem breiteren Methodenkontext und sind in der Lage, größere Projekte selbständig und nach dem neuesten Stand der Technik abzuwickeln. Das erfordert eine fundierte Ausbildung auf Hochschulniveau (Universität oder FH). Bei dieser Berufsgruppe muss man zumindest zwischen den folgenden beiden Untergruppen unterscheiden, wobei es bezeichnend ist, dass hier griffige Berufsbezeichnungen fehlen:
 - a) *EntwicklerInnen, SystemanalytikerInnen, TesterInnen*: Sie weisen eine fundierte Methoden- und Werkzeugkompetenz auf. Sie beherrschen einen breiten Methodenapparat und können ihn auf weitgehend bekannte Probleme anwenden.
 - b) *Key Engineers, Tech-Leads, InnovatorInnen*: Sie weisen zusätzlich zur Methodenkompetenz auch analytische Problemlösungskompetenz auf. Aufgrund ihrer breiteren und formaleren Ausbildung können sie auch mit völlig neuartigen Problemen umgehen und ihren Methodenapparat gegebenenfalls auch erweitern.
- *IT-ProjektleiterInnen*. Das Spezifikum dieser Berufsgruppe liegt darin, in führender Position IT-Projekte abzuwickeln, zukünftige Trends zu erfassen und vorherzusehen, neuartige Technologien aufzugreifen, nutzbringend einzusetzen und weiterzuentwickeln, kurz die Richtung vorzugeben. Eine breite, fundierte und möglichst auch forschungsorientierte Ausbildung schafft hier das nötige Rüstzeug, um Innovationen in Wirtschaft und Industrie umzusetzen. Sie wird vor allem von Universitäten, aber auch von Fachhochschulen vermittelt.
- *IT-ForscherInnen*. Forschungsabteilungen großer Unternehmen und natürlich auch die Hochschulen selbst benötigen InformatikerInnen, die selbst Innovationen hervorbringen und den Stand der Technik vorantreiben. Das erfordert eine breite und formale Grundlagenausbildung, Selbständigkeit und Forschergeist, was das Spezifikum einer universitären Informatik-Ausbildung (möglichst mit Doktoratsabschluss) ist.

Gerade in der Informatik ist zu beklagen, dass im Gegensatz zu etablierten Disziplinen wie Maschinenbau, Architektur oder Medizin die Berufsbilder unscharf sind. Qualifikationskriterien zur Ausübung von Informatik-Berufen existieren offiziell nicht. Stellenangebote suchen oft gleichermaßen nach HTL-, FH- und UniversitätsabsolventInnen (oft mit abenteuerlichen Bezeichnungen wie "IT-Allrounder"). Das führt einerseits dazu, dass oft unzureichend qualifizierte Personen in Berufen tätig sind, die hochqualifizierte Fachleute erfordern. Andererseits schadet es auch dem Image der Branche, wenn fast alle Informatik-Berufe auch ohne formale Ausbildung zugänglich sind. Ähnliches wäre bei Ärzten, Architekten oder Rechtsanwälten undenkbar. Es liegt daher in der Verantwortung von Politik und Hochschulen, die Berufsbilder zu schärfen und Qualifikationskriterien für Informatik-Berufe zu definieren, wie das auch zum Beispiel die Ingenieurkammer oder die Ärztekammer tun.

1.2 Profile von Universitätsstudien und FH-Studiengängen

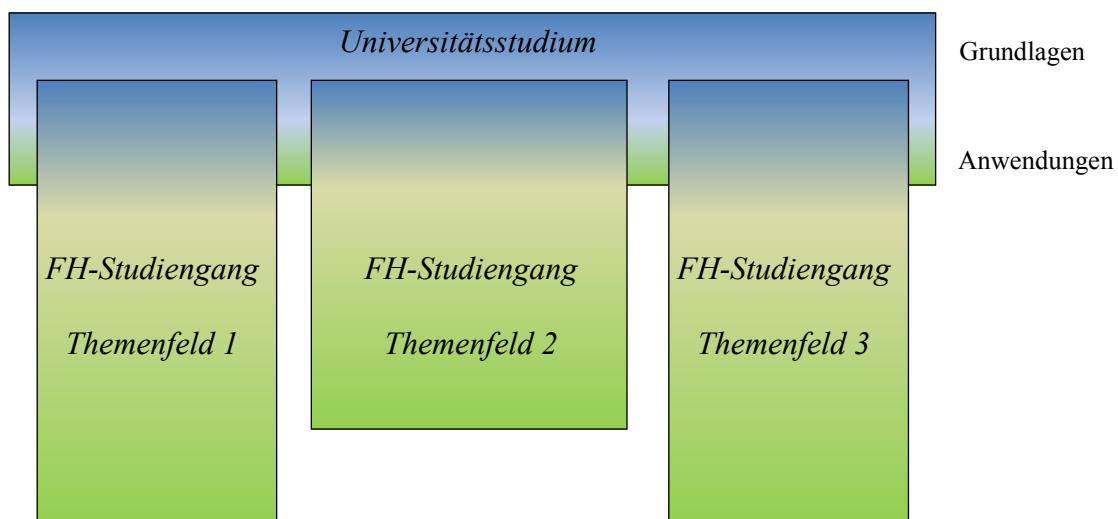
Eine strikte Trennung des Studienangebots in einen "Scientific Track" und einen "Professional Track" erscheint weder vom Standpunkt der Ausbildungsqualität noch vom Standpunkt der Nachfrage in Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft sinnvoll.

Universitäten sind zwar vorwiegend wissenschaftlich/methodisch orientiert. Abgesehen von der reinen Grundlagenforschung ist allerdings ein nicht geringer Teil der universitären Forschung an Anwendungen orientiert und bestrebt, für konkrete Probleme der Praxis neuartige Lösungen zu finden. Daher müssen gerade ingenieurwissenschaftliche

Universitätsstudien auch einen auf Grundlagen basierenden Anwendungsteil enthalten. UniversitätsabsolventInnen landen schließlich nicht nur in der Forschung, sondern zu einem großen Teil auch in der Wirtschaft, wo ihre Problemlösungskompetenz und ihre Fähigkeit zu analytischem Denken hochgeschätzt werden.

Umgekehrt benötigen auch FH-Studiengänge einen gewissen Grundlagenanteil, ohne den anwendungsorientierte Inhalte nicht sinnvoll und auf hohem Niveau gelehrt werden können. Schließlich beschäftigen sich auch Fachhochschulen nicht nur mit der Lehre, sondern ebenso mit anwendungsorientierter Forschung, die sie sehr erfolgreich – oft auch in Kooperation mit Universitäten – betreiben. Ein nicht unbeträchtlicher Anteil von Fachhochschul-AbsolventInnen schließt ein Doktoratsstudium an und landet dann in der Forschung.

Daher muss bei der Unterscheidung zwischen Universitäts- und Fachhochschul-Profilen eher von einer *graduellen* (wenn auch deutlichen) Differenzierung gesprochen werden. Bei Universitäten liegt der Fokus *eher* auf wissenschaftlichen Grundlagen, bei Fachhochschulen *eher* auf Anwendungen, wie das im folgenden Bild veranschaulicht wird.



Während ein Universitätsstudium ein Fachgebiet meist in seiner ganzen Breite abdeckt (z.B. die gesamte Informatik) und stärker auf formale Grundlagen fokussiert ist, spezialisieren sich Fachhochschul-Studiengänge oft auf ein engeres Teilgebiet (z.B. auf *Software Engineering* oder *Mobile Computing*) und/oder auf Anwendungsdomänen (z.B. *Medizininformatik*), gehen aber dort dafür stärker in die Tiefe und sind eher an Anwendungen und an konkreten Werkzeugen orientiert.

Trotz gewisser notwendiger Überschneidungen sind beide Ausbildungsschienen komplementär und gleich wichtig. Die eine kann nicht durch die andere ersetzt werden, auch weil beide unterschiedliche Gruppen von StudienbewerberInnen ansprechen und diese aufgrund des hohen Bedarfs an AbsolventInnen nicht verloren gehen dürfen. Ebenso wenig ist eine Hierarchisierung der beiden Ausbildungsschienen sinnvoll, in dem Sinne, dass – wie mancherorts propagiert – Bachelorstudien an Fachhochschulen und Masterstudien an Universitäten angesiedelt sein sollten. Ein universitäres Masterstudium erfordert die Breite und wissenschaftliche Grundlagenausbildung, die nur in universitären Bachelorstudien gelehrt wird. Umgekehrt erfordert ein Fachhochschul-Masterstudium ausreichende anwendungsorientierte Grundlagen im jeweiligen Teilgebiet.

Ein wichtiger Unterschied zwischen der Lehre an Universitäten und Fachhochschulen besteht nicht nur in den vermittelten Inhalten, sondern vor allem in der *Methodik* der

Ausbildung. Universitäten bieten eine breite, formale und grundlagenorientierte Ausbildung, die sich an forschungsgeleiteter Lehre orientiert. Dabei werden nicht nur *Fertigkeiten* vermittelt, die im Arbeitsleben direkt eingesetzt werden können, sondern auch *Fähigkeiten*, die in die Lage versetzen, völlig neuartige Verfahren zu entwickeln, die nachweisbar besser sind als existierende State-of-the-Art-Lösungen. Fachhochschulen bieten eine praxisorientierte Ausbildung auf Hochschulniveau, die sich unter anderem durch das Berufspraktikum manifestiert sowie durch Studienprojekte, die so wie Bachelor- und Masterarbeiten Themen aus der Praxis behandeln und oft in Zusammenarbeit mit externen Auftraggebern durchgeführt werden.

Ein weiterer Unterschied besteht in der Art der Vermittlung *nicht-technischer Inhalte* (z.B. Wirtschaftsgrundlagen, Rechtsgrundlagen, Social Skills). Während Universitäten durchaus Wahlmöglichkeiten in diesen Bereichen bieten, sind diese Inhalte an Fachhochschulen typischerweise bereits als Pflichtlehre im Curriculum verankert.

Bezüglich der Schwerpunkte und Spezialisierungsmöglichkeiten sind beide Ausbildungsschienen in der Region Mitte weitgehend komplementär. Schwerpunkte, die an den Universitäten angeboten werden (z.B. Algorithmen, Informationssysteme, Compilerbau, Machine Learning) sind an den Fachhochschulen weniger ausgeprägt. Umgekehrt sind Schwerpunkte, die an den Fachhochschulen angeboten werden (z.B. Medientechnik, Multimedia Technology, Energy Informatics) an den Universitäten weniger ausgeprägt.

Im Sinne dieses fließenden Übergangs zwischen Grundlagen und Anwendungen ergeben sich aus unserer Sicht folgende grundsätzliche Unterschiede in den Profilen von Universitätsstudien und FH-Studiengängen:

Universitätsstudien	FH-Studiengänge
Breite Abdeckung eines gesamten Fachs (ggf. mit Schwerpunkten)	Spezialisierung in einem in der Praxis nachgefragten Teilgebiets des Fachs
Grundlagenorientiert mit formalem Hintergrund	Praxisorientiert mit Ausrichtung auf die Bedürfnisse des Arbeitsmarkts
Forschungsgeleitete Lehre z.B. durch forschungsnahe Lehrveranstaltungen und Seminare sowie durch Einbindung der Studierenden in Forschungsprojekte	Vermittlung von State-of-the-art-Methoden und Werkzeugen z.B. durch Projektstudien (getrieben durch anwendungsorientierte Forschung) und Berufspraktika
Berufsvorbereitende Ausbildung	Wissenschaftlich fundierte Berufsausbildung
Mehr Freiheiten; Selbstorganisation	Straffer organisiert; Jahrgangsverband

Die beiden Profile unterscheiden sich also zum einen in ihrem inhaltlichen Fokus (grundlagenorientiert versus praxisorientiert), zum anderen aber auch in ihren Herangehensweisen und Lehrmethoden (forschungsgeleitet versus anwendungsgeleitet). AbsolventInnen beider Schienen sind aber am Arbeitsmarkt gleich stark nachgefragt.

1.3 Studierendenzahlen und Ausbildungskapazitäten

Im Bereich der Informatik sind überlaufene Studien und Kapazitätsengpässe auf den Wiener (und vielleicht noch auf den Grazer) Raum beschränkt. Hochschulen in den Bundesländern (egal ob Universitäten oder Fachhochschulen) haben eher das umgekehrte Problem, nämlich eine ausreichend große Anzahl von geeigneten InteressentInnen für

Informatikstudien zu gewinnen und in der Region zu halten. Dazu werden enorme Anstrengungen im Bereich der Werbung z.T. auch direkt an den Schulen unternommen.

Zumindest die beiden Universitäten in der Region Mitte haben genügend Lehrkapazitäten, um einen Studierendenzuwachs von 30-50% zu verkraften und auf gleichbleibend hohem Niveau auszubilden. Eine "Entlastung" der Universitäten durch Verlagerung von Bachelorstudien oder Studierendkapazitäten an die Fachhochschulen ist daher in der Region Mitte kein Thema.

Bei der Frage, in welchem Hochschulsektor Bachelorstudien angesiedelt sein sollten, kann es außerdem nicht vorwiegend um Kapazitäten gehen, sondern es müssen vielmehr die unterschiedlichen Ausbildungsziele von Universitäten und Fachhochschulen berücksichtigt werden. Eine wissenschaftliche Ausbildung kann nicht erst im Masterstudium beginnen, sondern muss durch eine breite und formale Grundlagenausbildung sowie durch forschungsgeleitete Lehre bereits in den Bachelorstudien sichergestellt werden. Universitäten rekrutieren ihren wissenschaftlichen Nachwuchs meist bereits unter den Bachelorstudierenden, die sie in Forschungsprojekte einbinden und gezielt für die wissenschaftliche Arbeit ausbilden. Ähnliches gilt auch für die Fachhochschulen, die per Gesetz zu anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten verpflichtet sind und dafür auch Masterstudiengänge benötigen, für die sie Studierende hauptsächlich aus thematisch vorgelagerten Bachelorstudiengängen rekrutieren. Wir brauchen daher genügend gut ausgestattete Bachelor- und Masterstudien in beiden Hochschulsektoren.

Es liegt unter anderem auch in der Verantwortung der Politik, die Studierendenströme in Österreich so zu lenken, dass es nicht an einigen Standorten zu Engpässen und an anderen zum Mangel an Studierenden kommt.

1.4 Gliederung des Dokuments

Kapitel 2 beschreibt das sektorspezifische Studienangebot der einzelnen Standorte und hebt die Charakteristika und Ausbildungsziele der dort angebotenen Studien hervor. Kapitel 3-6 widmen sich der Abstimmung der Studien im universitären Bereich (Kapitel 3), im Fachhochschulbereich (Kapitel 4), in Oberösterreich (Kapitel 5) und in Salzburg (Kapitel 6). Hier werden zum einen die Berührungspunkte zwischen den Studien sowie ihre Alleinstellungsmerkmale beleuchtet, zum anderen wird das Potential zu arbeitsteiligen Kooperationen analysiert. Kapitel 7 untersucht die Durchlässigkeit zwischen den Studien der Region Mitte, und zwar sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Hinsicht. Kapitel 8 analysiert den Bedarf an neuen Studien sowohl im universitären Bereich als auch im Fachhochschulbereich. Ein besonderes Anliegen ist uns die Attraktivierung der Informatik und die bessere Verankerung der Informatikausbildung an Schulen, weshalb wir diesen Aspekt in Kapitel 9 behandeln. Kapitel 10 fasst schließlich die Aussagen dieses Dokuments zusammen und formuliert Schlussfolgerungen.

2. Sektorspezifisches Studienangebot

Dieser Abschnitt beschreibt die Charakteristika der Informatik-Studienangebote der Region Mitte und definiert ihre spezifischen Ausbildungsziele, um die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Ausbildungsangeboten herauszuarbeiten. Das gesamte Studienangebot stellt sich wie folgt dar (Studien im Informatik-Kernbereich sind grau hinterlegt):

Uni Linz (JKU)	BA Informatik BA Wirtschaftsinformatik	MA Computer Science MA Wirtschaftsinformatik
	BA Bioinformatics BA Elektronik und Informationstechnik BA Mechatronik	MA Bioinformatics MA Elektronik und Informationstechnik MA Mechatronik MA Webwissenschaften
Uni Sbg. (PLUS)	BA Informatik	MA Informatik MA Data Science
		MA Applied Image and Signal Processing
FH OÖ	BA Hardware-Software-Design BA Medientechnik und -design BA Medizin- und Bioinformatik BA Mobile Computing BA Sichere Informationssysteme BA Software Engineering	MA Embedded Systems Design MA Interactive Media MA Biomedizinische Informatik MA Mobile Computing MA Sichere Informationssysteme MA Software Engineering MA Information Security Management
	BA Automatisierungstechnik BA Kommunikation, Wissen, Medien BA Mechatronik/Wirtschaft	MA Automatisierungstechnik MA Kommunikation, Wissen, Medien MA Mechatronik/Wirtschaft MA Information Engineering u. - Management MA Energy Informatics MA Human-Centered Computing
FH Sbg.	BA MultiMediaTechnology	MA MultiMediaTechnology
	BA Informationstech. u. System- Management	MA Informationstech. u. System- Management MA Applied Image and Signal Processing

2.1 Johannes Kepler Universität Linz (JKU)

Kernbereich

BA Informatik (BSc)

Das Bachelorstudium Informatik an der JKU deckt das Fachgebiet Informatik in seiner gesamten Breite ab (Theorie, Hardware, Software, Systeme und Anwendungen). Es versteht sich als grundlagen-, methoden- und anwendungsorientiert und schafft eine breite Basiskompetenz im gesamten Fach Informatik. Formale Grundlagen decken neben Mathematik, Statistik und Logik auch die Theoretische Informatik ab (Formale Modelle, Formale Sprachen, Verifikation, Komplexitätstheorie). Gelehrte Anwendungsgebiete umfassen unter anderem Informationssysteme, Netzwerke und Sicherheit, Multimedia, Computergrafik und Künstliche Intelligenz. Das Besondere der JKU-Informatik liegt darin, dass Theorie und Praxis eng miteinander verbunden sind. Das Studium zielt vor allem auf Problemlösungskompetenz ab. AbsolventInnen sind in der Lage, komplexe Aufgaben systematisch und mit wissenschaftlichen Methoden zu spezifizieren, zuverlässige Lösungen zu entwickeln sowie diese zu validieren, zu warten und weiterzuentwickeln. Neben der technischen Kompetenz wird auch soziale Kompetenz gefördert sowie die Interdisziplinarität zwischen der Informatik und anderen Fachgebieten. Der wissen-

schaftliche Charakter des Studiums drückt sich neben der formalen Grundausbildung unter anderem durch forschungsgeleitete Lehre in Seminaren und Vertiefungslehveranstaltungen sowie durch die Tatsache aus, dass Studierende im Rahmen ihrer Bachelorarbeit oft in Forschungsprojekte der Institute eingebunden werden.

MA Computer Science (Dipl.-Ing.)

Das Masterstudium Computer Science an der JKU wird seit 2013 auf Englisch angeboten und zieht internationale Studierende aus aller Welt an. Aufbauend auf die im Bachelorstudium vermittelten breiten Grundlagen bietet das Masterstudium forschungsgeleitete Lehre in modernen Gebieten der Informatik und fördert vor allem analytisches Denken und Problemlösungskompetenz. Studierende spezialisieren sich in einem von fünf Kernfächern (mit je 37,5 ECTS):

- *Computational Engineering*: Diskrete Methoden und Modelle der Informatik und Mathematik und ihre Anwendungen in Ingenieurdisziplinen.
- *Intelligent Information Systems*: Methoden der semantischen Modellierung, Verarbeitung und Wissensextraktion in Informationssystemen unter Zuhilfenahme von künstlicher Intelligenz, Mustererkennung und Maschinellem Lernen.
- *Networks and Security*: Methoden zum Aufbau, zur Absicherung und zum Monitoring von (mobilen) Netzwerken und IT-Infrastrukturen unter Einbezug von Sicherheitspolicies, Kryptographie und IT-Recht.
- *Pervasive Computing*: Methoden zum Entwurf miniaturisierter, hochgradig verteilter Systeme unter Einbezug von Sensoren, Aktuatoren, Interaktions- und Koordinationsmechanismen, Computational Perception, Computer Vision und künstlicher Intelligenz.
- *Software Engineering*: Methoden zur Entwicklung und zum Betrieb zuverlässiger Softwaresysteme (Anforderungsdefinition, Modellierung, Architekturentwurf, Implementierung, Testen, Wartung und Prozessmanagement).

Das Kernfach wird durch ein Komplementärfach (27 ECTS) ergänzt, in dem sich Studierende gemäß ihren Interessen in anderen Teilgebieten der Informatik verbreitern können. Der wissenschaftliche Charakter des Studiums wird durch Pflichtseminare, forschungsnahe Projekte sowie durch Vertiefungslehveranstaltungen der Kategorie *Special Topics* betont, in denen Themen der aktuellen Forschung vermittelt und erarbeitet werden.

BA Wirtschaftsinformatik (BSc)

Mit dem interdisziplinären Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik erwerben die Absolventen eine breite Basiskompetenz in Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Recht und English, sowie fundierte Kernkompetenz in Information Engineering, Communications Engineering, Software Engineering und Data & Knowledge Engineering. Dies bedeutet einerseits eine in sich abgeschlossene Ausbildung für den Berufseinstieg und stellt andererseits sicher, dass die Voraussetzungen für spätere Vertiefung und Vertiefungen im Masterstudium gegeben sind.

Interdisziplinarität, Breite und Tiefe, sowie Verbindung von Theorie und Praxis wird durch die enge Verknüpfung von Forschung und Lehre mit zahlreichen Forschungs- und

Praxisprojekten erreicht, wobei Studierende bereits im Bachelorstudium in laufende Forschungs- und Praxisprojekte einbezogen werden.

Das Studium ist von AQAS mit folgenden Kernaussagen in der zusammenfassenden Bewertung akkreditiert: Die Gutachter stellen eine sehr gute Ausgewogenheit zwischen Breite und Tiefe der Lehrinhalte, zwischen theorie- und praxisorientierten Lehrangeboten sowie zwischen fachübergreifenden und fachspezifischen Lehrveranstaltungen fest. Besonders beeindruckt haben die Gutachter die interdisziplinäre Gesamtausbildung, die Verzahnung von Theorie und Praxis in zahlreichen Lehrveranstaltungen und die Einbettung der Fachsprache Englisch in die Fachausbildung.

MA Wirtschaftsinformatik (MSc)

Das Masterstudium Wirtschaftsinformatik bietet die Möglichkeit, die in einem Bachelorstudium der Wirtschaftsinformatik, der Informatik oder der Wirtschaftswissenschaften erworbene Kompetenz zu verbreitern und zu vertiefen, und ermöglicht die Ausrichtung auf zeitgemäße Berufsprofile. Das Masterstudium an der JKU zeichnet sich durch ein breites Fächerspektrum aus. Die besonderen Wahl- und Kombinationsmöglichkeiten aus Angeboten der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät und der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät sind in Österreich nur an der JKU in Linz gegeben.

Im Masterstudium erwerben die Studierenden Spezialkompetenz in Information Engineering & Management, Business Engineering & Management, Service Engineering, Business Intelligence, Informatik und Wirtschaftswissenschaften. Die Orientierung auf bestimmte Berufsbilder kann von den Studierenden entsprechend ihren Absichten und Neigungen durch bereite Wahlmöglichkeiten weitgehend selbst bestimmt werden.

Im Sinne spezifischer Masterprogramme werden Studienschwerpunkte angeboten, für die sich die Studierenden erst im Verlaufe des Studiums entscheiden können. Diese Konzeption macht nicht nur die Vielfalt an möglichen Berufsfelder transparent, sondern erlaubt die zeitnahe Anpassung an innovative Berufsbilder als Studienattraktor. Die Studienschwerpunkte führen zu folgenden spezifischen Studienabschlüssen:

- *Wirtschaftsinformatik* mit Spezialkompetenz in Wirtschaftsinformatik, Informatik und Wirtschaftswissenschaften nach freier Wahl der Studierenden.
- *Information & Knowledge Management* mit Spezialkompetenz in den Bereichen Geschäftsprozessmanagement, Instrumente und Methoden der Informations- und Wissensgewinnung, Informationsrepräsentation und -verarbeitung und IT-Medienkompetenz.
- *Software & Data Engineering* mit Spezialkompetenz für die Initiierung, Durchführung, Überwachung und Leitung von Softwareprojekten, und auf den Gebieten Data Engineering und Business Intelligence, insbesondere Data Mining, Data Warehousing und Semantische Technologien.
- *Business Intelligence & Data Science* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung und den Einsatz innovativer Werkzeuge zur Datenanalyse, um geschäftsrelevante Erkenntnisse aus großen Datenmengen zu gewinnen.
- *Web-Engineering & Management* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung web-basierter Systeme.

- *Business Engineering & Logistics Management* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung von IT-Systemen im Produktions- und Logistikmanagement.
- *Security Engineering & Management* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung von Sicherheitssystemen aus technischer und organisationaler Sicht.
- *Information Engineering & Marketing* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung von IT-Systemen im Marketing.
- *Information Systems & Financial and Accounting* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung von IT-Systemen im Financial Management und Accounting.
- *Information Systems & Human Resource Management* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung von IT-Systemen im Human Resource Management.
- *Information Systems & Economics* mit Spezialkompetenz für die Entwicklung, den Einsatz und die Optimierung von IT-Systemen in der empirischen Wirtschaftsforschung.

Das Studium ist von AQAS akkreditiert, wobei in der zusammenfassenden Bewertung insbesondere hervorgehoben wurde: Das breite Angebot an Studienschwerpunkten für die individuelle Spezialisierung der Studierenden sowie die Möglichkeit, auch berufsbegeleitend studieren zu können, sind Stärken des Studiengangs. Besonders beeindruckt haben die Gutachter die interdisziplinäre Gesamtausbildung, die Verzahnung von Theorie und Praxis in zahlreichen Lehrveranstaltungen und die Einbettung der Fachsprache Englisch in die Fachausbildung. Die Berufsfeldorientierung wird insbesondere durch die große individuelle Gestaltbarkeit des Studiengangs gefördert. Kompetenzen in den ausgebildeten Bereichen sind vom Markt nachgefragt.

Erweiterungsbereich

BA Bioinformatics (BSc)

Das Bachelorstudium Bioinformatics an der JKU ist ein interuniversitäres Studium, das zusammen mit der Südböhmischen Universität Budweis in englischer Sprache durchgeführt wird. Es kombiniert Wissen und Methoden der Informatik, der Mathematik und der Life Sciences, um molekularbiologische Prozesse mit Hilfe des Computers zu analysieren und besser zu verstehen. Neben einer fundierten Grundausbildung in Informatik, Mathematik, Biologie und Chemie führt es in den Methodenapparat der Bioinformatik ein und zielt auf analytische Problemlösungskompetenz sowie auf das Verstehen komplexer Zusammenhänge und Strukturen molekularbiologischer Vorgänge ab. Von Natur aus interdisziplinär angelegt, lernen Studierende den Einsatz einschlägiger Methoden, Werkzeuge und Datenbanken, um komplexe Probleme der Life Sciences zu lösen.

MA Bioinformatics (MSc)

Das Masterstudium Bioinformatics bietet aufbauend auf dem gleichnamigen Bachelorstudium eine wissenschaftliche Vertiefung in die Analyse, Interpretation, Simulation und

Visualisierung von Daten der Molekularbiologie, der Medizin und der Pharmaforschung mittels bioinformatischer Methoden. Ein spezieller Fokus liegt dabei auf Methoden des Maschinellen Lernens, um etwa Muster und Marker in DNA-Sequenzen zu finden, zu vergleichen und zu interpretieren. Neben analytischem Denken und der Benutzung des wissenschaftlichen Methodenapparats lernen Studierende, neue Algorithmen und Methoden der Informatik zu entwerfen und bestehende zu adaptieren, um damit komplexe Probleme der Life Sciences zu lösen. Das englischsprachige Masterstudium Bioinformatics ist bewusst interdisziplinär gehalten und ermöglicht auch AbsolventInnen der Bachelorstudien Informatik, Mathematik, Biologie, Chemie und Physik den Studieneinstieg mittels Brückenkursen, die Teil des Studiums sind und die Studiendauer nicht erhöhen.

BA Elektronik und Informationstechnik (BSc)

Das Bachelorstudium Elektronik und Informationstechnik (vormals Informationselektronik) an der JKU kombiniert die ingenieur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen Elektrotechnik/Elektronik, Informatik, Physik und Mathematik und vermittelt dadurch fundierte Ingenieurkenntnisse an der Schnittstelle zwischen Elektronik und Informatik. Fächerübergreifende Schwerpunkte sind Modellierung und Simulation als Grundlage für den Entwurf elektronischer und informationstechnischer Systeme. AbsolventInnen werden in die Lage versetzt, elektronische und informationstechnische Systeme in ihrer Gesamtheit zu analysieren, zu entwerfen und zu spezifizieren. Sie beherrschen die wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden der Elektronik und Informationstechnik und können diese auf praktische Aufgabenstellungen anwenden. Darüber hinaus beherrschen sie die Methodik ingenieurmäßigen Handelns einschließlich der Fähigkeit des interdisziplinären Zusammenwirkens und des schnellen Einarbeitens in neue Wissensgebiete.

MA Elektronik und Informationstechnik (Dipl.-Ing.)

Das Masterstudium Elektronik und Informationstechnik vertieft und erweitert das gleichnamige Bachelorstudium als Kombination von Elektrotechnik/Elektronik, Informatik, Physik und Mathematik. Es bietet eine fundierte und breit angelegte Vertiefung in Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik und Halbleiterbauelemente, in analoger und digitaler Schaltungstechnik, in Signalverarbeitung sowie in Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetzen. AbsolventInnen werden in die Lage versetzt, in Teilgebieten wissenschaftliche Kenntnisse und Methoden der Elektronik und Informationstechnik weiter zu entwickeln. Damit wird eine nachhaltige und wissenschaftlich fundierte Vorbereitung auf das gesamte spätere Berufsleben gewährleistet. Darüber hinaus befähigt die solide Grundausbildung zu analytischem Denken und technischem Verständnis für den fachübergreifenden Einsatz in allen Bereichen von Wirtschaft, Verwaltung, Bildung und Gesellschaft.

BA Mechatronik (BSc)

Das Bachelorstudium Mechatronik an der JKU ist ein interdisziplinäres Studium, das klassische Ingenieurfächer wie Mechanik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Elektronik, System- und Regelungstechnik sowie Informatik kombiniert und auf diese Weise eine abgerundete Ingenieurausbildung bietet, die sich in der Industrie höchster Nachfrage erfreut. Als weltweit eines der ersten Studien dieser Art und als erstes Mechatronikstudium im deutschsprachigen Raum nimmt die Linzer Mechatronik eine Pionierrolle ein. Das Studium zielt auf mathematisch fundierte Grundlagenausbildung und wissenschaftliche Tiefe in den oben genannten Disziplinen ab und ermöglicht eine Vertiefung in einem dieser Fächer. Studierende lernen, auf Basis wissenschaftlicher Methoden eigen-

ständige Entscheidungen zu treffen sowie diese zu vertreten und zu begründen. Dem interdisziplinären Charakter des Studiums entsprechend werden Studierende außerdem in fachübergreifend vernetztem Denken und in Teamarbeit geschult.

MA Mechatronik (MSc)

Aufbauend auf dem gleichnamigen Bachelorstudium dient das Masterstudium Mechatronik an der JKU der Vertiefung und Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsvorbildung und der Heranführung zur Fähigkeit, durch selbständige Forschung zur Entwicklung der mechatronischen Wissenschaften beizutragen. Durch eine breit gefächerte, solide Ausbildung werden Studierende befähigt, sich während ihrer gesamten Berufslaufbahn rasch in neue Fachgebiete, neue Technologien und Problemstellungen einzuarbeiten und ihr Wissen eigenständig zu aktualisieren und zu erweitern. Aufbauend auf mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen erwerben Studierende breit gefächertes Wissen in Mechanik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Elektronik, System- und Regelungstechnik und Informatik und können sich in einem oder mehreren Teilgebieten auf international anerkanntem wissenschaftlichen Niveau vertiefen. Das Masterstudium Mechatronik vertieft die im Bachelorstudium erlernten Fähigkeiten zum kritischen Denken, zum selbständigen Wissenserwerb sowie zum fachübergreifend vernetzten Handeln.

MA Webwissenschaften (MSc)

Das interuniversitäre Masterstudium Webwissenschaften wird an der JKU seit 2011 in Kooperation mit der Kunstuniversität Linz angeboten. Es orientiert sich an der Idee, dass die Herausforderungen des World Wide Web nicht nur aus technischer Sicht, sondern auch aus wirtschaftlicher, rechtlicher, gesellschaftlicher sowie aus künstlerischer und kultureller Sicht betrachtet und erforscht werden müssen. In diesem Sinne besteht das Studium aus den fünf Studiengzweigen *Web Engineering*, *Web Business & Economy*, *Web und Recht*, *Social Web* sowie *Web Art & Design*. Zugelassen sind AbsolventInnen diverser facheinschlägiger Bachelorstudien (z.B. Informatik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften, Jus, Soziologie, künstlerische Studien), die entsprechend ihrem Vorstudium einem der Studiengzweige zugeordnet sind. Das Curriculum umfasst sowohl studienzweigspezifische als auch interdisziplinäre Lehrveranstaltungen. Studierende sollen Aufgaben, Lösungsansätze und Methoden fachfremder Disziplinen nachvollziehen und mit den erworbenen fachspezifischen Kompetenzen verbinden können – eine Voraussetzung für die interdisziplinäre Weiterentwicklung des Web.

Einbettung von Informatik-Inhalten in andere Studien der JKU

Neben dem interuniversitären Masterstudium Webwissenschaften haben Fächer und Lehrveranstaltungen zu IKT mittlerweile Ihren fixen Platz in fast allen Studienplänen der Technisch Naturwissenschaftlichen und der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät an der JKU gefunden.

Pflichtfächer und Pflichtlehrveranstaltungen zu IKT sind etwa Bestandteil der Bachelorstudien *Elektronik und Informationstechnik*, *Mechatronik*, *Kunststofftechnik*, *Lehramt Informatik und Informatikmanagement*, *Wirtschaftswissenschaften* und *Statistik* sowie des Diplomstudiums *Wirtschaftspädagogik*. Vertiefende Wahlfächer bzw. Wahllehrveranstaltungen zu IKT finden sich zusätzlich zu den genannten Studien auch im Bachelorstudium *Sozialwirtschaft* und den Masterstudien *Technische Mathematik*, *Finance and Accounting*, *Economics* sowie *Management and Applied Economics*. Der Wahlbereich kann

etwa im Bachelor Wirtschaftswissenschaften zu einem Studienschwerpunkt „E-Business Management und Kommunikationssysteme“ ausgebaut werden. Im Diplomstudium Wirtschaftspädagogik kann der Studienschwerpunkt „Wirtschaftsinformatik und Informationstechnologie“ gewählt werden, um die besondere Qualifikation in diesem Bereich auch nach außen erkennbar zu machen.

2.2 Paris Lodron Universität Salzburg (PLUS)

Kernbereich

BA Informatik (BSc)

Das Bachelorstudium Informatik an der Universität Salzburg dient dem Erwerb von Kompetenzen im Bereich der Informationstechnologien und deren Anwendungsbereichen.

Die Informatik beschäftigt sich mit komplexen, künstlichen Systemen für Anwendungen in nahezu allen Bereichen. Mittels ingenieurwissenschaftlicher Methoden werden diese Systeme erstellt, gewartet und weiterentwickelt. Das Studium vermittelt formale Grundlagen kombiniert mit darauf entwickelten aktuellen Verfahren und Werkzeugen als solide Basis für berufliche Tätigkeiten und weiterführende Ausbildungen

Pflichtmodule vermitteln Kenntnisse in Kernbereichen wie etwa Programmierung, Rechnerarchitektur, Formale Grundlagen (Theoretische Informatik, Mathematik), Algorithmen, Datenstrukturen, Betriebssysteme, Verteilte Systeme, Datenbanken, Compilersysteme und Software Engineering. Ergänzend werden bedeutende zeitgemäße Themen wie etwa IT-Sicherheit und Human-Computer Interaction gelehrt. All dies basiert auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Ergänzende Kompetenzen führen in wissenschaftliche Arbeitstechniken, Präsentation und Projektmanagement ein, sollen Überlegungen im Spannungsfeld Informatik – Gesellschaft – Recht anstoßen und einen Überblick über Anwendungen in Wirtschaft und Technik vermitteln. Beim Software Praktikum wird Erfahrung in der Abwicklung eines umfangreichen Projekts mittels Teamarbeit gesammelt. Das abschließende Bachelor-Projekt inklusive Erstellung der Bachelorarbeit führt in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einer speziellen Fragestellung ein. Wahlmodule führen in Anwendungsbereiche der Informatik ein und ermöglichen eine erste Spezialisierung.

MA Informatik (Dipl.-Ing.)

Das Hauptziel dieses Studiums besteht darin, eine breite und fundierte Ausbildung zu vermitteln und die Studierenden somit optimal auf das Berufsleben – in der Wirtschaft oder Wissenschaft – vorzubereiten. Das Studium selbst gliedert sich in sog. Pflicht- und Wahlmodule. Pflichtmodule sind im Umfang von mindestens 39 ECTS zu absolvieren und gliedern sich ihrerseits in formale und praktisch motivierte Lehrveranstaltungen. Die Module sind im Einzelnen:

- Formale Vertiefung – dieses Modul umfasst fortgeschrittene Algorithmen, theoretische Informatik und höhere Mathematik.
- Software Vertiefung – in diesem Modul werden vertiefende Kenntnisse in Datenbanken und Software-Techniken vermittelt.

- Softwaresysteme – dieses Modul beinhaltet die Lehrveranstaltungen Enterprise Computing, Verteilte Systeme, IT-Sicherheit und Software Systems.

Die Wahlmodule gliedern sich ihrerseits in Anwendungs- und Wahlfachmodule. Aus beiden Bereichen müssen je mindestens 10 ECTS absolviert werden und beim Abschluss des Studiums muss ein/e Student/in mindestens 40 ECTS aus dem Wahlmodulkatalog vorweisen können. Gerade dieser Bereich bietet eine große Themenvielfalt – angefangen von Bildverarbeitung, über Datenanalyse bis hin zur Mensch-Maschine Interaktion, um einige zu nennen – so dass hier eine gezielte Spezialisierung in einem Kern- oder Anwendungsfach der Informatik möglich ist. Neben der Masterarbeit und Masterprüfung müssen zusätzlich noch 6 ECTS als freie Wahlfächer absolviert werden.

Insbesondere die Wahlmodule – aber zum Teil auch die Pflichtmodule – werden von den Forschungsaktivitäten der Lehrenden geleitet. Zudem werden die Studierenden spätestens im Rahmen ihrer Masterarbeit in die Forschung einer Arbeitsgruppe eingebunden, woraus relativ häufig eine wissenschaftliche Veröffentlichung auf einer Tagung und/oder in einer Fachzeitschrift resultiert.

MA Data Science (MSc)

Das Masterstudium Data Science an der PLUS wird seit 2016 angeboten und antwortet auf den ständig wachsenden Bedarf nach effektiver, fachkundiger und verantwortungsvoller Wissensgewinnung aus den großen Datenmengen, die in vielen Unternehmen automatisiert gesammelt werden, sowie nach fachgerechter Erhebung, Modellierung, Analyse und Interpretation von Daten im Wissenschaftsbetrieb.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Data Science verfügen über vertieftes Wissen in Kernbereichen der *angewandten Statistik* und *Informatik*, welche sich mit der Erhebung, effizienter Speicherung und Abfrage, Verarbeitung, deskriptiver und inferentieller Analyse, Visualisierung, Interpretation und verantwortungsvoller Nutzung teilweise großer, heterogener und multivariater Daten beschäftigen.

Die vertieften Kenntnisse beinhalten sowohl fundierte theoretische Grundlagen der entsprechenden Methoden aus den Disziplinen Informatik und Statistik, als auch das Bewusstsein über deren praktischen Einsatz, deren Anwendbarkeit sowie deren gesellschaftliche und rechtliche Implikationen. Damit verfügen Absolventinnen und Absolventen neben fachlichen Kenntnissen auch über ein kritisches Bewusstsein für die Anwendung und Auswirkung dieser Technologien in der Gesellschaft.

Durch die im Curriculum abgebildete hohe Interdisziplinarität des Forschungsbereiches „Data Science“ erwerben Absolventinnen und Absolventen dieses Masterstudiums in einer breiten Palette von Anwendungsmodulen zudem die Fähigkeit, Methoden aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen miteinander zu verknüpfen, Synergien zu erkennen und aktiv zu nutzen.

Erweiterungsbereich

MA Applied Image and Signal Processing (MSc)

(siehe Kapitel 2.4 Fachhochschule Salzburg)

Einbettung von Informatik-Inhalten in andere Studien der PLUS

Insbesondere die einführenden Programmierveranstaltungen sind Bestandteil einiger Studienpläne an der PLUS. Die in unserem Bachelorstudium *Informatik* angebotenen

Lehrveranstaltungen „Einführung in die Programmierung I und II“ sind Pflicht für Studierende der Mathematik und auch im Studienplan der Ingenieure werden die entsprechenden Vorlesungen als freie Wahlfächer empfohlen. Weiterführende Lehrveranstaltungen wie „Algorithmen und Datenstrukturen“ werden von einer Reihe von StudentInnen der Mathematik als Wahlfächer gewählt. Zudem bieten unsere Lehrenden Vorlesungen und Übungen für andere Fachrichtungen an, um die notwendigen Informatik- und Programmierkenntnisse zu vermitteln. Erwähnenswert an dieser Stelle wären die Lehrveranstaltungen „Anwendungssoftware“ für angehende Ingenieure sowie „Digitale Interaktion und Kommunikation“ für Studierende der Fachrichtung Kommunikationswissenschaften.

2.3 Fachhochschule OÖ

Anmerkung: In der folgenden Studiengangsübersicht steht VZ für einen Vollzeitstudiengang, BB für einen berufsbegleitenden Studiengang; die Angabe Internat. bedeutet, dass alle Lehrveranstaltungen in Englisch abgehalten werden; und die Anzahl der Studienplätze gibt an, wie viele Studierende jährlich neu in den Studiengang aufgenommen werden können.

Kernbereich

BA Hardware-Software-Design (VZ, BSc, 40 Studienplätze)

Die Kernkompetenz der AbsolventInnen des Bachelorstudiengangs Hardware-Software-Design liegt in der Entwicklung von informationstechnischen Systemen. Dazu verbindet das Studium fundiertes Wissen aus der Softwareentwicklung mit dem Entwurf moderner Hardwaressysteme (Chip-Design). Die Ausbildung in Informatik, Nachrichtentechnik, Elektronik, Schaltungstechnik und Chip-Design wird ergänzt durch praxisorientierte Projekte, technische Fachsprache und Sozialkompetenz-Training. Sie vereint eine breite fachliche Ausbildung mit interdisziplinärem Know-how, das erforderlich ist, um moderne IT-Systeme realisieren zu können.

Im Bereich der Softwareentwicklung reicht das Spektrum von der Entwicklung einer eigenen Programmiersprache bis zur Ausführung des generierten Maschinencodes am selbstentworfenen Prozessor mit und ohne Betriebssystem einerseits und bis zur vollständigen Abstraktion der zugrundeliegenden Hardware andererseits. Es werden Kompetenzen in die Entwicklung von high-level, systemnaher, eingebetteter, Echtzeit-, paralleler und verteilter Software vermittelt. Zielplattformen sind universell einsetzbare Mikrocontrollersysteme mit anwendungsspezifischer Peripherie.

Im Fokus des Entwurfs digitaler Hardwaressysteme stehen SoCs (Systems-on-Chip), die skalierbare Prozessorleistung mit anwendungsspezifischer Peripherie auf einem Chip vereinen. Lehrinhalte im Hardwarebereich reichen von elektronischen Schaltungen bis zur Simulation und Synthese digitaler Hardware mit Hilfe der Hardwarebeschreibungssprache VHDL. Zielarchitekturen sind Field-Programmable-Gate-Arrays (FPGAs) und Application-Specific ICs (ASICs). Die Flexibilität der AbsolventInnen reicht vom Entwurf von Glue-Logic bis zum kompletten Prozessor bzw. System-on-Chip.

Als verbindende Kompetenzen zwischen Hardware und Software werden Verständnis über und den Einsatz von Betriebssystemen (inkl. der Entwicklung eigener Treiber unter Linux) in Theorie und Praxis erworben. Konzepte der Regelungstechnik und Theorie sowie Methodik der digitalen Nachrichtentechnik, Kommunikationstechnik und Signalverarbeitung bilden die systemtheoretische Basis des Studiums.

Besonderheit des Studiengangs sind nicht die voneinander unabhängigen Fachgebiete, sondern das zusätzliche Wissen über deren Zusammenspiel. Erst dadurch wird die Entwicklung von Gesamtsystemen ermöglicht. Alleinstellungsmerkmal des Studiengangs ist die fachliche Kompetenz in ausgewählten Themen der Informatik und der Elektronik in Kombination mit einer interdisziplinären Kompetenz, als Basis für die Entwicklung von Embedded Systems bzw. Cyber-Physical Systems.

Dieses kombinierte Know-how ist quer über alle Branchen gefragt. Die Bandbreite der möglichen Tätigkeitsfelder ist groß. AbsolventInnen sind unter anderen in folgenden Bereichen tätig: Fahrassistenzsysteme, Industrieautomation und Digitale Fabrik, Haus- und Gebäudeautomation, Sicherheitstechnik mit Zutritts- und Meldesystemen, Robotik, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Multimediatechnologie, Kommunikationstechnik, Unterhaltungselektronik, Verkehrstelematik und IT-Systeme für Smart Cities, Softwareentwicklung allgemein, Firmwareentwicklung, Energietechnik, Smart Grids und Green Energy.

MA Embedded Systems Design (VZ, MSc, 23 Studienplätze)

Der Masterstudiengang Embedded Systems Design ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Hardware-Software-Design konzipiert. Die Industriezweige, deren Hauptprodukt Embedded Systems darstellen, und diejenigen, welche Embedded Systems als Teil eines umfangreicheren Produkts einsetzen, sind vielfältig. Beispiele für Unternehmen die AbsolventInnen dieses Masterstudiengangs einsetzen sind in folgenden Branchen zu finden: Medizinelektronik, Consumer-Elektronik, Investitionsgüter, Automatisierungstechnik, Kommunikationstechnik, Chiphersteller und Automobilindustrie.

Die Anforderungen an die im Rahmen eines Embedded Systems eingesetzte Hard- und Software und damit der Aufwand zu deren Entwicklung steigen beständig. Die gesamte Rechenleistung, in Form von Embedded Systems in einem modernen Kraftfahrzeug, ergibt eine weit höhere Kapazität, als sie selbst modernste Bürorechner aufweisen. Die zunehmende Globalisierung in der Entwicklungstätigkeit erhöht den Anspruch an effiziente und erfolgreiche Entwicklungsarbeit zusätzlich, was sich sowohl auf der technischen als auch auf der organisatorischen Ebene unmittelbar auswirkt.

AbsolventInnen dieses Masterstudiengangs sind durch ihr vertieftes Wissen aus den von ihnen ausgewählten Spezialisierungsrichtungen in der Lage, über die Fähigkeiten eines/r BachelorabsolventIn hinaus technisch anspruchsvolle, weil neuartige Entwicklungs-, Evaluierungs- und Auswahlprojekte aufzusetzen und zu leiten. Daher sind sie in allen Unternehmen und Institutionen, in welchen innovative Systeme entwickelt werden, sehr breit einsetzbar – können ihren Mehrwert gegenüber BachelorabsolventInnen aber vor allem bei technisch/organisatorisch schwierigen Projekten demonstrieren, die aufgrund ihrer Komplexität vertiefte Kenntnisse erfordern. Hier können sie entweder für Spezialaufgaben als technische ExpertInnen oder als ArchitektInnen zum Einsatz kommen bzw. die organisatorische Leitung von Projekt und/oder Team übernehmen.

BA Medientechnik und -design (VZ, BSc, 72 Studienplätze)

AbsolventInnen des Bachelorstudiengangs Medientechnik und -design sind durch die breite Ausbildung vielseitig in der Medienbranche einsetzbar. Sie sind mit technischen und gestalterischen Aspekten bestens vertraut. Somit können sie von der Konzeption bis zur Umsetzung unterschiedlichste Funktionen übernehmen und bilden häufig die koordinierende Schnittstelle zu anderen MedienspezialistInnen. Typische Tätigkeitsfelder sind die Entwicklung von Multimedia- und Web-Anwendungen, Online-Diensten und Informationssystemen. Zu den weiteren Aufgaben zählen Computeranimationen, Com-

puterspiele sowie Audio- und Videoproduktionen sowie Tätigkeiten im Print- und Cross-Publishing, in Medien- und Werbeagenturen.

Die Ausbildungsschwerpunkte dieses Studiums sind in drei Bereiche gegliedert:

- **Technik:** Die technische Ausbildung konzentriert sich auf die Fächergruppen Audio/Videotechnik, Informatik, Netzwerke, Hypermedia, Computergraphik und Multi-Media-Programmierung, wobei solides Grundwissen durch die wichtigsten Spezialkenntnisse ergänzt wird.
- **Gestaltung:** Die Ausbildung im Bereich Gestaltung beginnt mit elementaren Entwurfstechniken, Typographie und Mediengeschichte als Vorbereitung für spezielle Fächer wie MultiMedia-Gestaltung, Audio/Videogestaltung, 3D-Modellierung und Animation, Medienproduktion und experimentelle Medien.
- **Organisation, Sprachen, Persönlichkeitsbildung;** medienorientiert sind auch Fächer wie Betriebswirtschaft, Werbung, Marketing und Rechtskunde. Englisch als zusätzliche Fachsprache, praktische Teamarbeit und Persönlichkeitsbildung sind begleitende Elemente.

MA Interactive Media (VZ, Internat., MSc, 24 Studienplätze)

AbsolventInnen des Masterstudiengangs Interactive Media sind Medienprofis mit Projekterfahrung und fundierten Kenntnissen in den Bereichen Online-Medien, Spiele und interaktive Medien. Der Schwerpunkt liegt dabei in der technischen Konzeption, Planung und Umsetzung, der Entwicklung von Werkzeugen und der Lösung konkreter Detailprobleme.

Die Ausbildungsschwerpunkte sind im Bereich der Grundlagen: HCI und Artificial Intelligence; im Bereich der interaktiven Systeme: Computergraphik, Computer Vision, Interaktive und Kollaborative Systeme, Echtzeit Audio/Video; im Bereich der Spieleentwicklung: Game Architecture, Game Production; und im Bereich der Online-Medien: Hypermedia Frameworks, Rich Internet Applications und Semantische Systeme.

BA Medizin- und Bioinformatik (VZ, BSc, 30 Studienplätze)

AbsolventInnen des Bachelorstudiums Medizin- und Bioinformatik sind in Krankenhäusern, größeren Arztpraxen, anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens, biotechnischen und pharmazeutischen Unternehmen beziehungsweise Forschungsinstituten und Softwareunternehmen tätig. Durch die breite Informatikausbildung sind sie aber auch in anderen Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) gefragt, unter anderem in der Algorithmenentwicklung, der Daten- und Prozessanalyse sowie der 3D-Simulation komplexer Modelle und Systeme.

Als organisatorische Besonderheiten steht den Studierenden nach dem ersten Studienjahr einer von zwei Studienzweigen zur Auswahl: Medizininformatik oder Bioinformatik. Typische Beschäftigungsmöglichkeiten je nach Studienzweig:

- MedizininformatikerInnen beschäftigen sich z. B. mit bildgebenden Diagnoseverfahren, e-Health-, Vorsorge- und Fitnesssystemen, medizinischen Wissenssystemen und virtueller, dreidimensionaler Chirurgie.

- BioinformatikerInnen entwickeln z. B. Software und Analyseverfahren zur Identifizierung von Mutationen, für die computerunterstützte Diagnose von Krankheiten oder für die Medikamentenentwicklung am Computer.

Die wesentlichen Inhalte dieses Bachelorstudiums sind:

- Naturwissenschaft: Grundlagen der Molekularbiologie und der Medizin (Anatomie, Physiologie, Pathologie), Mathematik für Medizin und Biologie.
- Informatik: Algorithmen und Datenstrukturen, Software Engineering, moderne Entwicklungsprozesse, Bildverarbeitung, Künstliche Intelligenz.
- Data Science: Datenbank-Technologien, Skriptsprachen, Data Warehousing and Data Mining, Process Mining, Big Data, Data Visualization and Analysis.
- Medizininformatik: Krankenhausmanagement und Versorgungsprozesse, e-Health, computergestützte Diagnose- und Monitoringsysteme, Virtual Reality in der Medizin.
- Bioinformatik: Genomik, Proteomik, Werkzeuge und Algorithmen der Bioinformatik, Maschinelles Lernen.

MA Biomedizinische Informatik (VZ, MSc, 15 Studienplätze)

Die Einsatzgebiete von AbsolventInnen des Masterstudiengangs Biomedizinische Informatik liegen im Bereich der Softwareentwicklung sowie der Daten- und Prozessanalyse oftmals großer, biomedizinischer Systeme. Durch ihre interdisziplinäre Ausbildung sind sie gefragte SpezialistInnen in der Medizin, Biotechnologie, Pharmaforschung und im Gesundheitsbereich. Sie entwickeln und integrieren komplexe Informations- sowie Analysensysteme mittels innovativer Softwarelösungen basierend auf modernster Technologie. Dabei sind sie in Krankenhäusern und deren IT-Abteilungen sowie Forschungslabors in oft leitender Funktion tätig, ebenso wie in Systemhäusern für biomedizinische Software und in Einrichtungen privater wie öffentlicher Gesundheitsvorsorge und -versorgung.

Die wesentlichen Inhalte dieses Masterstudiums sind:

- Wissensmanagement, Semantic Web, Mustererkennung und Maschinelles Lernen.
- Modellbildung und Simulation molekularer Prozesse, Zellen, Gewebe und Organe.
- Analyse großer, semi-strukturierter Daten (Big Data, Data Science).
- Computerunterstützte Methoden in der Medikamentenentwicklung.
- Virtual/Augmented Reality zur Visualisierung/Simulation biomedizinischer Daten/Prozesse.
- E-Health-Systeme zur integrierten Versorgung.

- Life Sciences: Genetik, Medizin, Pathologie und Molekularbiologie.

Alle Präsenzlehrveranstaltungen können in den ersten beiden Semestern absolviert werden. Im zweiten Studienjahr verstärkt das ein- oder zweisemestrige Forschungspraktikum im In- oder Ausland die Fähigkeit, wissenschaftlich im Team zu arbeiten. Das hervorragende wissenschaftliche Netzwerk des Studiengangs ermöglicht es Studierenden wie AbsolventInnen, an weltweit bekannten Instituten wie z.B. der Mayo Clinic in Rochester (USA), dem EMBL in Heidelberg (Deutschland), dem EBI in Cambridge (UK) oder dem Koch Institute des MIT in Boston (USA) zu arbeiten und zu forschen.

BA Mobile Computing (VZ, BSc, 30 Studienplätze)

Die Studierenden erhalten während des Bachelorstudiums Mobile Computing eine fundierte Programmierausbildung, sodass sie allgemein im Bereich Softwareentwicklung eingesetzt werden können. Durch die besondere Schwerpunktsetzung des Curriculums sind sie aber in den Bereichen App-Programmierung oder der Programmierung von IoT-Anwendungen bestens geeignet.

Dieses Studium vermittelt einerseits die Grundlagen der praktischen Informatik, andererseits findet eine Schwerpunktbildung im Bereich der mobilen Technologien statt. So werden z. B. mobile Betriebssysteme (iOS, Android, Windows Mobile und Cross Platform), Grundlagen der mobilen Kommunikationstechnik genauso wie Internet of Things, Mobile Device Technology aber auch hardwarenahe Programmierung den Studierenden nähergebracht. Ergänzt wird dies mit Fächern im Bereich Sozialkompetenz. Eine Besonderheit sind die Vertiefungsmodule: diese werden ab dem zweiten Semester in Englisch abgehalten. Der Unterricht erfolgt blockorientiert, sodass sich die Studierenden auf einige wenige Module konzentrieren können. Ein Auslandssemester kann im fünften und/oder sechsten Semester absolviert werden.

MA Mobile Computing (VZ, Internat., MSc, 15 Studienplätze)

Die beruflichen Tätigkeiten typischer AbsolventInnen des Masterstudiengangs Mobile Computing stellen sich wie folgt dar:

- SoftwareentwicklerInnen,
- SystemintegratorInnen oder ProjektleiterInnen bei IT-Dienstleistern,
- EntwicklungsingenieurInnen, ProjektleiterInnen oder SystemarchitektInnen bei Lösungsanbietern oder
- GründerInnen von Start-ups.

Das Masterstudium setzt die im vorgelagerten Bachelorstudium Mobile Computing bewährte enge Verbindung von Softwareentwicklung und Kommunikations-/Nachrichtentechnik fort. Hierbei werden alle relevanten Themenbereiche des Mobile Computings erfasst. Das viersemestrige Studium bietet folgende inhaltlichen Schwerpunkte, die individuell kombiniert werden können: Mobile Communication, Ubiquitous Computing, Mobile Infotainment, Mobile Software Techniques, Automotive Computing, Mobile Games, Ambient Assisted Living/Mobile Health, Smart Energy und/oder Logistics. Jedem dieser Schwerpunkte ist eine fixe, durchgehende Folge von Kernlehrveranstaltungen zugeordnet.

staltungen sowie eine variable Zahl von vertiefenden Lehrveranstaltungen zugeordnet. Zusätzliche, übergreifende Wahlfächer und Seminare ergänzen das Studienangebot.

BA Sichere Informationssysteme (VZ, BSc, 30 Studienplätze)

Das Bachelorstudium Sichere Informationssysteme bildet technische IT-Security-SpezialistenInnen für die Umsetzung von IT-Lösungen mit folgenden exemplarischen Tätigkeitsbereichen in Unternehmen/Industrie/Behörden/Organisationen aus: Umsetzung von Sicherheitskonzepten für vernetzte Informationssysteme (Internet, Intranet, Extranet), System- und Sicherheitsadministration bei allen Formen von Online-Diensten (E-Commerce-Betreiber, Bankinstitute, Behörden, Internet Service Provider), Realisierung von Informationssystemen zur Verarbeitung von sensiblen Daten (z.B. im BMI/BMLV/Staatsdruckerei, Gesundheits- und Sicherheitswesen), Realisierung von Langzeitarchiven (Dokument-, Bild-, Ton- und Filmarchive, Akten, Prozessdaten, Prüfprotokolle, etc.) und Online-Mediensystemen (z.B. PayTV und Video-On-Demand), Analyse und Auswertung von kriminellen Tatbeständen im EDV-Bereich (z.B. Benutzerüberwachung, Rückverfolgung und Beweissicherung nach Computerdelikten – Forensik), Entwicklungstätigkeit im Kryptographie-, Biometrie- und Kommunikationssystembereich (mit Schwerpunkt Netzwerktechnologie und -sicherheit).

Dieses Studium kombiniert dazu Inhalte aus den Bereichen Informatik, Netzwerktechnik, Kryptographie, Information Security Management, Legal, Compliance und Social Skills. Der Ausbildungsschwerpunkt liegt auf den technischen Grundlagen, die ein umfassendes Verständnis von Informationssicherheit im Bereich der Kommunikation/Übertragung (Internet, Telefonie, Datennetze in Firmen, Information in Papier und Sprachform), und der Speicherung/Aufbewahrung von sensiblen Daten gewährleisten sollen. Ergänzt wird die Ausbildung im Bereich Sozialkompetenz durch Fachsprachenausbildung, Projektmanagement und Kommunikationstechniken sowie im Rechts- und Normierungsbereich, damit sich die AbsolventInnen auch in diesem immer wichtiger werdenden Teilgebiet der Informationssicherheit bewegen können. Eine individuelle Vertiefung und Spezialisierung ist durch ein breites Angebot an Wahl- und Vertiefungsfächern möglich. Durch Projekte und Berufspraktikum wird durchgängig vom dritten bis zum sechsten Semester eine starke Praxisorientierung erreicht.

MA Sichere Informationssysteme (VZ, MSc, 15 Studienplätze)

Das Masterstudium Sichere Informationssysteme bereitet die Studierenden auf eine Tätigkeit als Experte/in im Bereich der Informationssicherheit in Unternehmen, Organisationen und Körperschaften öffentlichen Rechts sowie als Auditierungs- und Zertifizierungsexperte/in vor. Zu diesen Tätigkeiten zählen unter anderen die Realisierung von Sicherheitskonzepten für vernetzte Informationssysteme, die Konzeption und Realisierung von Informationssystemen zur Verarbeitung von sensiblen Daten, Dienstleistungen als ExpertInnen für Informationssicherheit und dessen Management in Unternehmensberatungen, Entwicklung im Bereich Kryptographie und Kommunikationssysteme, sowie Qualitätsmanagement in Bezug auf Sicherheit in der Softwareentwicklung.

Das Studium verbindet die wesentlichen Elemente einer technischen Studienrichtung für Informatik unter Berücksichtigung des Schwerpunkts der Informationssicherheit mit kommunikativen, soziologisch-psychologischen, rechtlichen und organisatorischen Aspekten sowie der Vermittlung sozialer Fähigkeiten und Führungskompetenzen. Der Studiengang bildet ExpertInnen aus, die Aufgabenstellungen im Bereich der Informationssicherheit mit technischer und organisatorischer Professionalität in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen durchführen und koordinieren können. Die AbsolventInnen sind befähigt, komplexe Zusammenhänge im Bereich der technischen Kommunikation und

insbesondere der neuen Kommunikationsmedien zu erfassen, ganzheitliche Lösungsansätze zu finden und Systeme zu planen bzw. zu realisieren, die die Gesamtheit der gestellten Anforderungen erfüllen.

Das Curriculum verfolgt neben der umfangreichen Ausbildung in den Kernmodulen (Recht und Datenschutz, Netzwerke und Netzwerksicherheit, Secure Software Engineering, Digitale Identitäten, Informationsmanagement und Ethik-Teamführung-Kommunikation) das Ziel, die Studierenden zu eigenverantwortlichem Wissenserwerb und angeleitetem wissenschaftlichem Arbeiten zu befähigen und zu motivieren. Problemlösungsorientierte Lehrformen (Projekte, Kolloquien) fördern selbständiges Lernen, Kommunikation und den wissenschaftlichen Diskurs. Organisatorisch erfolgt dies in so genannten Labs. Diese werden von hauptberuflich Lehrenden geleitet, die die inhaltliche Ausrichtung vorgeben. Im Lab werden Studienprojekte und Masterarbeiten durchgeführt, die thematisch in diesem Lab verankert sind. Insbesondere können Studierende im Rahmen ihrer Masterarbeit in F&E-Projekten aus dem thematischen Umfeld mitarbeiten. Labs stellen so eine enge Verbindung zwischen Forschung und Lehre am Studiengang her.

BA Software Engineering (VZ + BB, BSc, 75 Studienplätze)

Der Bachelorstudiengang Software Engineering stellt die professionelle Softwareentwicklung mit modernsten Methoden und Werkzeugen über den gesamten Lebenszyklus eines Softwaresystems in das Zentrum der Ausbildung. Deshalb werden vor allem Inhalte aus dem Bereich der praktischen Informatik und vor allem in den beiden Vertiefungen (s.u.) auch der angewandten Informatik im Curriculum abgedeckt.

Neben den für die Softwareentwicklung notwendigen technischen Themen (Algorithmen und Datenstrukturen, viele Programmier- und Skriptsprachen mit den entsprechenden Werkzeugen, Bibliotheken und Frameworks, Datenbanken, Netzwerke und Betriebssysteme), wird dem Vorgehen, also den Softwareentwicklungsprozessen, und dem Projekt-Engineering große Beachtung geschenkt und in praxisorientierter Form im Rahmen von Studienprojekten unterrichtet sowie im Berufspraktikum dann im Unternehmensumfeld gefestigt. Da für Softwareprojekte auch Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, des Rechnungswesens und der Geschäftsprozesse wichtig sind, werden diese in eigenen Lehrveranstaltungen vermittelt. Darüber hinaus werden aber auch die für die Softwareentwicklung relevanten formalen/theoretischen Grundlagen (vor allem aus der Mathematik) und zu einem geringen Teil auch Themen aus der technischen Informatik (z. B. Grundlagen der Rechnerarchitektur) behandelt.

Der Studiengang hat keine bestimmte Anwendungsdomäne im Fokus, bildet also sehr breit aus, durch die Auswahl einer von zwei Vertiefungen, können sich die Studierenden ab dem dritten Semester aber mit speziellen Themen aus Web Engineering oder Business Software näher beschäftigen.

Eine Besonderheit des Studiengangs ist, dass er in zwei Organisationsformen (Vollzeit für etwa 2/3 und berufsbegleitend für etwa 1/3 der Studienplätze) mit gleichen Inhalten angeboten wird. Der einzige Unterschied besteht darin, dass in der berufsbegleitenden Form die Wahl der Vertiefung Business Software nicht möglich ist.

MA Software Engineering (VZ, MSc, 39 Studienplätze)

Auf Basis einer fundierten Programmierausbildung im Rahmen eines einschlägigen Bachelorstudiums (im Regelfall Software Engineering) erwerben Studierende des Masterstudiums Software Engineering eine breite Expertise im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung des Softwareentwicklungsprozesses über alle Phasen hinweg, in allen techni-

schen und organisatorischen Belangen. Die sich auf diesem Fundament ergebenden Berufsfelder sind mannigfaltig und erstrecken sich von der klassischen Tätigkeit als akademisch ausgebildete SoftwareentwicklerInnen über ProjektleiterInnen-tätigkeiten bis hin zu Tätigkeiten im F&E-Umfeld. Nicht wenige AbsolventInnen des Masterstudiengangs Software Engineering absolvieren ein Doktoratsstudium im Rahmen einer Tätigkeit als ForschungsassistentIn, meist im drittmittelfinanzierten Forschungsumfeld.

Im technischen Bereich werden die Studierenden mit über das Bachelorniveau hinausgehenden Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Programmierung (z.B. im Werkzeugbau und im Bereich der generativen und alternativen Programmierparadigmen) ausgestattet sowie mit für komplexe Softwaresysteme relevanten Aspekten hinsichtlich Architektur, Sicherheit und Fehlertoleranz für die wichtigsten Ausprägungen solcher Softwaresysteme (heterogen, verteilt, mobil) vertraut gemacht. Im Hinblick auf organisatorische und Managementfähigkeiten werden die Studierenden in den Bereichen Sozialkompetenz und Teamführung auf die Leitung, Organisation und Zusammenstellung von umfangreichen und komplexen Softwareentwicklungsprojekten vorbereitet. Diese Fähigkeiten werden sowohl theoretisch wie auch praktisch (in Studienprojekten) entwickelt.

Über die technischen und organisatorischen Basiskompetenzen hinausgehend werden auch neue, anspruchsvolle Themen im Bereich der fortgeschrittenen Datenverarbeitung und Datenanalyse (Data Warehousing, Data Mining/Maschinelles Lernen, Big-Data-Visualisierung und Analyse), Künstliche Intelligenz und Neuronale Netze, heuristischer Optimierung, Modellbildung und Simulation, Echtzeitsysteme, fortgeschrittene Bildverarbeitung, Web Semantik theoretisch und praktisch unterrichtet. Ein Ziel dieser Ausbildungsschwerpunkte ist es, die erworbene Softwareentwicklungskompetenz in themenverwandte und forschungsrelevante Bereiche übertragen zu können, um den AbsolventInnen die Möglichkeit zu geben, in forschungsnahen Unternehmen wie auch in anschließenden Doktoratsprogrammen ihre Softwareentwicklungskompetenz erfolgreich einbringen zu können.

Seit 2014 besteht mit dem Department for Mathematics and Computer Science der University of Calabria ein Double-Degree-Programm, welches es jährlich jeweils drei österreichischen und drei italienischen Studierenden ermöglicht, ihr Studium im Rahmen dieses Double-Degree-Programms zu absolvieren.

MA Information Security Management (BB, MA, 15 Studienplätze)

Das Masterstudium Information Security Management bereitet die Studierenden auf eine Tätigkeit als Informationssicherheitsverantwortliche/r in Unternehmen, Organisationen und Körperschaften öffentlichen Rechts, als Experte/in für Informationssicherheit und -sicherheitsmanagement in Unternehmensberatungen sowie Auditierungs- und Zertifizierungsexperte/in vor. Weitere Tätigkeitsfelder liegen in der Realisierung von Sicherheitskonzepten für vernetzte Informationssysteme und in der Konzipierung und Realisierung von Informationssystemen zur Verarbeitung von kritischen Daten (z.B. im Bereich öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Sicherheitswesen).

Dieses Studium kombiniert Inhalte aus den Bereichen Technik, Information Security Management, Risk Management, Law, Compliance und Social Skills. Technische Basisfächer vermitteln umfassende Kenntnisse über Bedrohungen, Ziele und technische Maßnahmen im Bereich der Informationssicherheit, um Technologien und Produkte hinsichtlich ihrer Eignung für bestimmte Einsatzzwecke bewerten zu können. Es wird vermittelt, wie Information-Security-Management-Systeme (ISMS) und Systeme für das Business Continuity Management (BCM) aufgebaut, betrieben, überwacht und kontinuierlich verbessert werden können. Dabei werden die Anforderungen an den Schutz kriti-

scher Infrastrukturen sowie die möglichen Bedrohungen und Lösungsansätze zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit von Unternehmen und Organisationen erlernt. Basierend auf einem übergreifenden Verständnis rechtlicher Belange werden die drei wichtigsten Handlungsebenen bei der Führung eines Unternehmens betrachtet, nämlich Governance (Unternehmensführung), Risk (Risikomanagement) und Compliance (Einhalten interner und externer Normen). Darüber hinaus werden verschiedene Verhandlungs- und Konfliktlösungsstrategien sowie Modelle, Theorien und Konzepte unterschiedlicher Führungssysteme erlernt, und es werden Problemlösungsstrategien und -methoden und deren Anwendung aufgezeigt.

Der Großteil des Unterrichts findet in einer Kombination von Fernlehrelementen mit Online-Betreuung, eigenständigem Arbeiten und klassischem Präsenzunterricht statt. Einwöchige Präsenzphasen liegen jeweils zu Beginn und Ende eines jeden Semesters.

Erweiterungsbereich

BA Automatisierungstechnik (VZ, BSc, 53 Studienplätze)

Der Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik bietet ein mechatronisches Studium, das die AbsolventInnen dazu befähigt, in vielen Bereichen der Automatisierung von Systemen der Mechanik, Fertigung und Produktion sowie in verwandten Aufgabengebieten zu arbeiten. Dabei wird auf eine akademisch fundierte Ausbildung mit hohem Praxisbezug Wert gelegt. Dieser Praxisbezug wird insbesondere durch die Projektarbeiten und das Berufspraktikum mit integrierter Bachelorarbeit sichergestellt. Die Studierenden können bereits im Bachelorstudium durch die Wahlfachgruppen persönliche Schwerpunkte im Studium setzen.

Das Curriculum enthält die Grundlagen aller mechatronischen Disziplinen und entsprechende Vertiefungsfächer auf Bachelorniveau. Damit sind die wesentlichen Fächer: (1) Mathematik I - III, Physikalische Grundlagen der Messtechnik (2) Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, Maschinenelemente, Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen, Konstruktionslehre, Fluidische Antriebe (3) Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Digitaltechnik, Mikroprozessoren, Elektrische Antriebssysteme (4) Programmieren, Datenbanken, Messdatenverarbeitung, HMI-Design (5) Messtechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik (6) Robotik, Anlagenplanung, Bildverarbeitung, Qualitätsmanagement, Anlagensimulation, Echtzeitsysteme, Actorik (7) Social Skills, Fremdsprachen, Betriebswirtschaft (8) Fachübergreifende Projektarbeiten und das Berufspraktikum.

MA Automatisierungstechnik (VZ, MSc, 18 Studienplätze)

Der Masterstudiengang Automatisierungstechnik ist ein mechatronisches Studium, das die AbsolventInnen dazu befähigt, auf Masterniveau in vielen Bereichen der Automatisierung von Systemen der Mechanik, Fertigung und Produktion sowie in verwandten Aufgabengebieten zu arbeiten und nach der notwendigen Praxiserfahrung entsprechende Führungspositionen in Produktion, Entwicklung, Qualitätsmanagement etc. einzunehmen. Dabei wird auf eine akademisch fundierte Ausbildung mit hohem Praxisbezug Wert gelegt. Dieser Praxisbezug wird insbesondere durch die Projektarbeiten und die anwendungsorientierte Masterarbeit sichergestellt.

Das Curriculum enthält die entsprechenden Vertiefungsfächer aller mechatronischen Disziplinen auf Masterniveau. Die Studierenden können durch Fächerwahl Schwerpunkte setzen. Die wesentlichen Fächer sind: (1) Höhere und Numerische Mathematik, Statistik (2) Nichtlineare Regelungstechnik (3) Steuerungstechnik, Sicherheitstechnik (4) Softwarearchitektur, Embedded Systems, Datenbanken, Vernetzte Systeme (5) Finite-Elemente-Simulationen, Digitale Fabrik, Technische Produktionsinformatik (6) Algo-

rithmen der Bildverarbeitung, Signalverarbeitung, Schaltungstechnik (7) Social Skills und Betriebswirtschaft (8) Masterprojekte und Masterarbeit.

BA Kommunikation, Wissen, Medien (VZ, BA, 30 Studienplätze)

Interaktive und soziale Medien nehmen für die Kommunikation, die Zusammenarbeit und für das Lernen in und zwischen Organisationen einen immer wichtigeren Stellenwert ein. AbsolventInnen des Bachelorstudiengangs Kommunikation, Wissen, Medien sind ExpertInnen, die in der Lage sind, Konzepte für den zielgerichteten und bedarfsorientierten Einsatz neuer digitaler Medien in Informations-, Kommunikations-, Lern-, Wissens- und Arbeitsprozessen zu planen, umzusetzen und die Qualität implementierter Maßnahmen zu sichern. Das Studium zeichnet sich durch seine interdisziplinäre Ausrichtung im Spannungsfeld Mensch-Organisation-Technik aus und fokussiert auf die vier Schwerpunkte Web-Entwicklung & Web Design, E-Learning & Personalwesen, Online-Kommunikation & Online Marketing und User Experience & Interaction Design. Es handelt sich um eine interdisziplinäre und generalistische Ausbildung mit ca. 40 % Technik, 40 % Sozialwissenschaften, 20 % Sozialkompetenz, Management und Recht mit folgendem Studienprofil:

- Sozialwissenschaftliche Grundlagen: Grundlegende psychologische, pädagogische, mediendidaktische, soziologische und kommunikationswissenschaftliche Kenntnisse, quantitative und qualitative Methodenkompetenz.
- Angewandte Informatik: Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Medientechnik, Multimedia- und Website-Design, Informationssysteme, Content Management-Systeme und Web-Programmierung (Frontend-Entwicklung).
- Gestaltung, Organisation, Management, Recht: Entwurf und Gestaltung, Organisationsentwicklung, Online Marketing, Medienrecht, Projektmanagement.
- Soziale Kompetenz: Gesprächsführung, Konfliktmanagement, Präsentationstechnik.

Berufsfelder:

- Mediengestaltung und -produktion mit elektronischen Medien: Mediendesign und -gestaltung, Produktion multimedialer Inhalte, Publikation von Inhalten in Online-Medien.
- Web-Programmierung, Frontend-Entwicklung, Content Management und Projektmanagement.
- Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion: Analyse, Gestaltung und Evaluation komplexer, soziotechnischer Systeme, User Experience, Interaction Design und Evaluation.
- Netzgestützte Kommunikation und kooperatives mediengestütztes Lernen sowie Arbeiten: Konzeption und Erstellung multimedialer Lerneinheiten, CBT/WBT Authoring, E-Learning, Blended Learning, Entwicklung innovativer Konzepte des mediengestützten (lebensbegleitenden) Lernens und Einsatz von Kooperationswerkzeugen in Lern- und Arbeitsprozessen.

- Implementierung und Evaluation von Maßnahmen der Unternehmenskommunikation: Gestaltung und Koordination unternehmensinterner Wissenskommunikation, Planung und Einsatz von Medien im Bereich der externen Unternehmenskommunikation (Public Relations, Online Marketing, Content Marketing) und Community Building.
- Wissensgenerierung, Wissensmanagement, Wissenskommunikation: Gestaltung und Begleitung der Entwicklung von Informationssystemen (Bedarfserhebung, Konzeption, Strategieentwicklung etc.) und Unterstützung im Change Management.

MA Kommunikation, Wissen, Medien (VZ, MA, 15 Studienplätze)

Der Masterstudiengang Kommunikation, Wissen, Medien bietet die Möglichkeit zur Spezialisierung bzw. weiteren Vertiefung in Gebieten wie Social Web, E-Learning, Web-Design, User Experience, Mediennutzung und (interkulturelle) Kommunikation mit digitalen Medien. Dabei verbindet er Inhalte aus Bereichen der IT, insbesondere Web, mit Inhalten aus den Sozial-, Medien- und Kommunikationswissenschaften. Das Studium bietet eine interdisziplinäre und generalistische Ausbildung mit der Möglichkeit der Schwerpunktsetzung durch die Wahl von Vertiefungsmodulen: Ein breites Angebot an Wahlpflichtmodulen, die bereits ab dem ersten Semester zur Verfügung stehen, ermöglichen die individuelle Schwerpunktsetzung in den Themenfeldern Kommunikation, Web, Lernen und/oder Organisation. Gleichzeitig können sich die Studierenden dabei stärker auf technische oder sozialwissenschaftliche Bereiche fokussieren. Im dritten Semester ist ein freiwilliges Auslandssemester vorgesehen. Studienprofil:

- Interdisziplinäre Kernausbildung in Konzeption und Management von Web-Projekten, Akquise- und Modellierungsmethoden von Wissen, Empirische Methoden, Change Management, Medien- und Kommunikationsmanagement sowie Stakeholder-Kommunikation.
- Individuelle Profilbildung in soziotechnischen Themenfeldern, Wissenskommunikation und/oder -generierung, organisationales Lernen und Innovation, Online-Marketing, Web-Kulturen, Ethik und Recht der neuen Medien, Lebenslanges Lernen, Gestaltung von Lernarrangements, Medienpädagogik, Web-basierte interpersonelle und interkulturelle Kommunikation, Gruppen- und interne Organisationskommunikation, Interaktive Systeme, Informationsvisualisierung, Interaction Design, Web Development, Social und Semantic Web sowie Information Retrieval.

Berufsfelder:

- WissensmanagerIn: Wissensidentifikation, -entwicklung, -verteilung und -nutzung in Organisationen; Formulierung von Wissenszielen und Wissensbewertung; Gestaltung von Change-Management-Prozessen.
- Community-ManagerIn oder Customer-Relationship-ManagerIn: Konzeption, Umsetzung, Betreuung und Evaluation der Auftritte von Organisationen in sozialen Netzwerken und die Kommunikation mit KundInnen.
- Web-ProjektmanagerIn und ProjektmanagerIn Online-Kommunikation: Konzeption, Einführung und Evaluation von Internet- und Intranetlösungen unter Einsatz gängiger Web-Technologien, Standards und Usability-Richtlinien.

- Concept DeveloperIn: Entwurf von Kommunikationsideen, Konzeption von Web-basierten Kommunikationslösungen, Informationsarchitekturen und Inhalten.
- E-Learning-Verantwortliche/r: Gestaltung, Umsetzung und Evaluation von Lern-designs; Erstellung von Trainingskonzepten; Personal-/Organisationsentwicklung.
- Medienkompetenz-TrainerIn/BeraterIn: Entwicklung und Durchführung von Trainings und Beratung im Bereich Mediennutzung in Kommunikationsprozessen, virtueller Teamarbeit und Medienkompetenz.

BA Mechatronik/Wirtschaft (BB, BSc, 65 Studienplätze)

Der Bachelorstudiengang Mechatronik/Wirtschaft zielt auf die berufsbegleitende Höherqualifizierung von bereits im technisch- bzw. technisch/wirtschaftlichen Umfeld tätigen Personen mit entsprechender Berufspraxis und einschlägiger Vorbildung (HTL-, Fachschul-Abschluss oder anderen einschlägigen fachlichen Vorbildungen in Kombination mit einer allgemeinen Hochschulreife) in den Berufsfeldern Maschinen, Anlagen, Prozesse, Fertigungs- und Produktionssysteme, die durch Mess-, Steuerungs-, Regelungs-, Informations- und Rechentechniken automatisierbar sind ab. Die AbsolventInnen können technische Fragestellungen auch in ihren wirtschaftlichen Auswirkungen hinsichtlich Kosten, Erträge, Finanz und Erfolgskennzahlen professionell beurteilen. Die Ergebnisse setzen sie mit ihren sozialen Kompetenzen optimal in ihrem Arbeitsbereich um. Wesentliche Inhalte:

- Grundlagen: Angewandte Mathematik, Technische Physik, Mechanik, Maschinenbau und Werkstoffkunde und Elektrotechnik/Elektronik.
- Vertiefung Technik: IT, Automatisierungs-, Produktions-, Steuer-, Mess- und Regelungstechnik, Hydraulik und Pneumatik, Werkzeugmaschinen und Mechatronische Systeme.
- Vertiefung Wirtschaft: Produktionswirtschaft, Controlling/Unternehmensführung, Marketing/Vertrieb, Projekt- und Qualitätsmanagement, Fachübergreifende Projektarbeiten und Use Cases aus den Unternehmen.
- Social Skills: Lern- und Zeitmanagement, Teamarbeit und Konfliktmanagement, Englisch und weitere Fremdsprachen als Freifächer.

Die Erarbeitung des Wissens und Könnens erfolgt mittels fächerübergreifender, problembezogener Projekte, indem konkrete Aufgabenstellungen aus den Unternehmen im Team erarbeitet und in den betroffenen Unternehmen umgesetzt werden. Lernen und Arbeiten wachsen dabei immer mehr zusammen.

MA Mechatronik/Wirtschaft (BB, MSc, 45 Studienplätze)

Das Berufsfeld des Masterstudiengangs Mechatronik/Wirtschaft ist im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass es die Bedürfnisse und Anforderungen der heimischen mechatronischen Industriebetriebe und KMUs hinsichtlich gehobener WirtschaftsingenieurInnen-Kompetenz umfassend abdeckt. Dieses Masterstudium dient der fachlichen Weiterbildung und generellen Höherqualifizierung von AbsolventInnen technischer und technisch/wirtschaftlicher Bachelorstudien (oder gleichwertigen). Es wendet sich dabei

vorrangig an Personen, die bereits im mechatronisch orientierten Berufsfeld stehen und sich vertiefte technische wie wirtschaftliche Kenntnisse als WirtschaftsingenieurIn erwerben wollen. Einige exemplarische berufliche Positionen der AbsolventInnen sind: Technische Projektleitung im Bereich Produktentwicklung oder Anlagenbau, Produktionsleitung, Leitung von technischen Abteilungen wie z.B. Maintenance, Qualitätsmanagement, Konstruktion etc. und Leitung des technischen Einkaufs oder technischen Vertriebs. Wesentliche Inhalte:

- Wahlzweig Automatisierungstechnik: Leit- und Sicherheitstechnik, Regelungstechnik, Mikroelektronik, Elektrische Antriebssysteme sowie Handhabungstechnik.
- Wahlzweig Produktionstechnik: Prozesssteuerung und Prozessüberwachung, Handhabungstechnik, Qualitätsmanagement, Digitale Fabrik sowie Kunststoffverarbeitung.
- Wahlzweig Automotive Technik: Automotive Mechatronik 1 (Vehicle Components & Driving Dynamic, Drive Systems and E-Mobility), Automotive Mechatronik 2 (New Product Development, Model based Engineering), Automotive Mechatronik 3 (Driving Assistance Systems, Model-based Engineering) sowie Qualitätsmanagement.
- Informatik: Datenbanken, Mensch-Maschine-Interaktion sowie Planung von Informationssystemen.
- Betriebswirtschaft: Produktmanagement, Controlling/Betriebsführung/Marketing, Rechtslehre sowie Produktionswirtschaft/Beschaffung.
- Social Skills: Interkulturelle Kommunikation, Verhandeln und Moderieren sowie Führung.

MA Information Engineering und -Management (BB, MSc, 20 Studienplätze)

Für die AbsolventInnen ist die IT-Branche ein zentrales Tätigkeitsfeld. Beispiele typischer Berufsfelder für AbsolventInnen des Masterstudiums Information Engineering und -Management: IT-Manager/in, EDV- bzw. IT-Leiter/in, EDV- bzw. IT-Koordinator/in, IT-Projektmanager/in, Business-Intelligence-Projektleiter/in, IT-Consultant, IT-Berater/in, IT-Projektkoordinator/in, Chief Information Officer (CIO), IT-Profit-Center-Leiter/in.

Neben der Kernkompetenz Informatik sind Wissensbereiche (etwa Business Intelligence, Data Science), die durch das IT-Grundstudium wenig oder nur unzureichend abgedeckt werden, insbesondere für die Führungsfunktion in der IT, aber sehr wohl von großer Bedeutung. Ziel dieses Masterstudiums ist es, den AbsolventInnen informationstechnischer Grundstudien (insbesondere im Software Engineering) eine Weiterentwicklungsmöglichkeit in Richtung IT-Management zu geben und dabei insbesondere auf die geänderten Rahmenbedingungen in dieser Funktion Bezug zu nehmen (heute Source-Make-Deliver anstelle von Plan-Make-Run). Die Ausgestaltung in einer berufsbegleitenden Organisationsform bindet den IT-bezogenen Erfahrungshintergrund der Studierenden bewusst in die Auseinandersetzung mit ein.

Die wesentlichen Inhalte werden durch folgende Module abgedeckt: Betriebswirtschaftslehre, Information Management, Information Engineering (Grundlagen, Soft Computing, Anwendungen), Integriertes Informationsmanagement, IT-Management, IT-

Projektmanagement, IT-Prozessmanagement, IT-Planung, Data & Knowledge Engineering, BI & Information Retrieval, Knowledge Management, Rechtliche Fächer (IT-, Wirtschafts-, Arbeitsrecht), Führungsverhalten und Interkulturelle Kommunikation.

MA Energy Informatics (VZ, Internat., MSc, 20 Studienplätze)

Die beruflichen Tätigkeiten eines/einer typischen Absolventin/Absolventen des Masterstudiengangs Energy Informatics stellen sich wie folgt dar:

- Konzeption, Planung und Implementierung von IT-Systemen für die Energieversorgung, -verteilung und -optimierung von Gebäuden und Industrieanlagen, die Bereiche Smart Grids und Smart Cities, den Aufbau von Energiemanagement- und -awareness-Systemen und/oder das Anwendungsfeld E-Mobility.
- InformatikerInnen in Industriebetrieben oder bei Energieversorgern/Netzbetreibern, die Software als Werkzeuge einsetzen.
- Systemintegration.
- Beratungstätigkeit, z. B. in Rahmen von Ausschreibungen.
- ForschungsmitarbeiterInnen im IKT-relevanten Energiebereich.

Dieses Studium vermittelt IT-Expertise im Energieumfeld sowie Wissen über Marktprozesse und gesetzliche Rahmenbedingungen. Hierbei wird besonderes Augenmerk auf folgende Schwerpunkte gelegt:

- Softwaresysteme (SCADA, ERP, Business Support, Operations Support, Meter Data Management, Device Data Management, Energy Data Management, Geographic Information Systems, Cloud Computing, Big Data).
- Energieerzeugung, Energieverteilung und Verbraucher.
- Feldkomponenten (Messgeräte, Lastregelung, Schnittstellen).
- Communication Technology (Funkfrequenz, Datenübertragung über Stromkabel).
- IT Security.
- Home and Building Automation.
- Internationale Gesetzgebung und Standardisierung.
- Project und Systems Engineering.
- Prozesse und Prozessmodellierung.

MA Human-Centered Computing (BB, MSc, 20 Studienplätze)

Durch die Ausbildung zu Generalisten für den Bereich von Mensch-Technik-Systemen ergeben sich viele Berufsfelder. AbsolventInnen des Masterstudiengangs Human-Centered Computing sind u.a. mit Interaktionsdesign und multimodalen Schnittstellen vertraut. Damit sind sie in der Lage, als InteraktionsdesignerIn nicht nur besonders nutzerfreundliche Systeme zu entwickeln, sondern sie auch nach gängigen Konzepten hinsichtlich Usability und User Experience (UX) fachgerecht zu evaluieren. Da AbsolventInnen mit der Design-Thinking-Methode vertraut sind und die Bedürfnisse der Menschen gut verstehen, können sie neuartige und besonders nutzerfreundliche Produkte und Dienstleistungen rasch und effizient entwickeln und auch als Design-Thinking-Coach arbeiten. AbsolventInnen verfügen über spezielles Know-how, mit dem sie die Entwicklung von IT-Systemen insbesondere für Menschen mit speziellen motorischen und kognitiven Bedürfnissen unterstützen können. Das betrifft das gesamte berufliche Umfeld industrieller Arbeitsplätze sowie auch alle Bereiche einer alternden Gesellschaft (z.B. Ambient Assisted Living und Smart Home).

Technische Basisfächer vermitteln Wissen in Bereichen wie Bildverarbeitung, multimodale Schnittstellen (Sprache, Gestik, Haptik, etc.), Internet der Dinge (z. B. mit Arduino oder Raspberry Pi) sowie Sensorik und Aktorik. Ferner wird maschinelles Lernen gelehrt, damit aus verfügbaren Daten Wissen generiert und dann beispielsweise für die Personalisierung und automatische Adaptierung eingesetzt werden kann. Abgerundet wird der technische Bereich durch eine Einführung in Robotik (am Beispiel von Humanoiden wie NAO).

Methodische Fächer vermitteln u.a. Wissen im Interaktionsdesign. Mit Design Thinking erlernen Studierende eine Methode zum Lösen von Problemen und zur Entwicklung neuer nutzerfreundlicher Produkte und Dienstleistungen. Neben Methoden der Kreativität werden empirische Methoden zum Testen und zur Evaluation (z. B. Usability) gelehrt und Wert darauf gelegt, dass Methoden des Change-Managements erlernt werden, um neuartige Lösungen erfolgreich in Organisation etablieren zu können.

In integrativen und organisatorischen Fächern erwerben Studierende Wissen in relevanten Themenbereichen wie Industrial Design, Ergonomie, Arbeitspsychologie, Barrierefreiheit sowie Datenschutz und Recht. Dazu werden auch wichtige Aspekte der interkulturellen Kommunikation vermittelt.

2.4 Fachhochschule Salzburg

Kernbereich

BA MultiMediaTechnology (VZ, BSc)

Das Bachelorstudium MultiMediaTechnology ist ein Informatikstudium mit starken Bezugspunkten zu den Themenfeldern Mensch und Medien. AbsolventInnen verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der praktischen Informatik und sind in der Lage, komplexe und nicht vorhersehbare technische Problemstellungen nach aktuellsten Methoden und wissenschaftlichen Grundlagen zu lösen.

Das Studium weist das folgende Kompetenzprofil auf: 40 ECTS Allgemeine fachliche Kompetenzen (Mathematik, Programmierung, Softwareengineering, Human-Computer Interaction, Multimedia & Systeme); 20 ECTS Vertiefende Fachkompetenzen (Computergrafik, Datenbanken, Netzwerke, Webprogrammierung); 50 ECTS Spezialisierung (Game Development & Mixed Reality oder Web Development inkl. Projekte); 10 ECTS Fachübergreifende Kompetenzen (Kreativität & Medien); 20 ECTS Sozial-

kommunikative und Arbeitsmethodische Kompetenzen (Sprachen, Software-Projektmanagement, Wiss. Arbeiten, Unternehmerische Grundlagen, etc.); 15 ECTS für zwei Bachelorarbeiten sowie ein verpflichtendes Industriepraktikum im Ausmaß von 25 ECTS. Besonderheit des Studiengangs ist, dass die Zusammenarbeit mit GestalterInnen von MultiMediaArt curricular verankert ist und damit die in der Kreativwirtschaft übliche Teamarbeit bereits während des Studiums erprobt wird.

MA MultiMediaTechnology (VZ, MSc)

Das Masterstudium MultiMediaTechnology erweitert das gleichnamige Bachelorstudium unter dem Leitgedanken „Creative Media Engineering“. Die Ausbildungsinhalte sind fokussiert auf Kreativität, Konzeptions-, Innovations- und Integrationsfähigkeit in Hinblick auf technologische und mediale Entwicklungen. Die Studienzweige Game & Simulation Engineering bzw. Web Engineering sind stark vertiefend angelegt. AbsolventInnen verfügen über hoch spezialisiertes Wissen im jeweiligen Vertiefungsbereich und sind in der Lage, wissenschaftliche Kenntnisse und Methoden weiter zu entwickeln. Sie sind befähigt, Wissen aus den Bereichen praktische Informatik, Medien, Technologie und Gesellschaft in innovative, softwarebasierte technische Systeme und Produkten zu integrieren.

Das Studium weist das folgende Kompetenzprofil auf: 21 ECTS Allgemeine fachliche Kompetenzen (Algorithmen, Data Analysis, Advanced HCI, Softwarearchitekturen, Research Seminar, Wahlpflicht Augmented Intelligence, Augmented & Virtual Reality oder Lean Startup); 53 ECTS Studienzweig Game & Simulation Engineering (Game Engine Architectures, GPU-based Simulation, Game AI, etc.) bzw. Web Engineering (Recommender Systems, Scalable Web Architectures, Web-based Information Visualization, etc.) inkl. Masterprojekt; 21 ECTS Interdisziplinäre Kompetenzen (IT-Recht, Datenschutz, Software QA, Ethik, Moderation, Agiles Projektmanagement, etc.); 25 ECTS Masterarbeit.

Erweiterungsbereich

BA Informationstechnik und System-Management (VZ+BB, BSc)

Die AbsolventInnen des Bachelorstudiengangs Informationstechnik und System-Management haben ein breit angelegtes, fundiertes Wissen im Bereich Informationstechnologien und verfügen über grundlegende Wirtschaftskenntnisse. Durch die ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung sind sie in der Lage, komplexe Problemstellungen nach aktuellsten Methoden und wissenschaftlichen Grundlagen zu bearbeiten. Sie kennen die wichtigsten Standardtools der Softwareentwicklung und können diese gezielt einsetzen um anspruchsvolle Projekte teamorientiert zu bearbeiten. Weiters können die AbsolventInnen Lernstrategien anwenden, die sie befähigen, weiterführende Studien mit einem hohen Grad an Autonomie zu absolvieren.

Das Studium weist folgendes Kompetenzprofil auf: 88 ECTS Allgemeine Fachkompetenzen (Informatik, Mathematik, Technische Physik, Kommunikationstechnik, Wirtschaft & Recht, Signale / Systeme, Digitaltechnik, Softwaresysteme und -sicherheit, Datenbanksysteme, Microcontroller); 55 ECTS Vertiefende Fachkompetenzen (Mechanik / Internet-Technologien, Vertiefung (Intelligente Energiesysteme, Mechatronik, Medieninformatik, Netzwerk- und Kommunikationstechnik), Bachelorarbeit und ein verpflichtendes Industriepraktikum); 21 ECTS Methodische Kompetenzen (Objektorientierte Programmierung, Softwaredesign, UI-Technologien, Projektmanagement, Qualitätsmanagement) und 18 ECTS Sozial-kommunikative Kompetenzen (Einführung ins Studium, Sozial- und Kommunikationskompetenz, Englisch).

MA Informationstechnik und System-Management (Dipl.-Ing.)

AbsolventInnen des Masterstudiengangs Informationstechnik und System-Management sind in der Lage, ihre wissenschaftlich fundierte, spezielle IT-Fach- und Methodenkompetenz in unterschiedlichsten IT-relevanten Szenarien einzusetzen. Sie können anspruchsvolle und praxisrelevante Problemstellungen aus Industrie und Forschung erkennen, analysieren und sowohl selbständig als auch in gemischten Teams bearbeiten. Zudem sind sie befähigt, durch ihre individuelle Professionalisierung und Managementkompetenz, fachübergreifende Zusammenhänge zur Problemlösung zu integrieren und professionell zielgruppen- und lösungsorientiert zu kommunizieren. Sie können Lernstrategien und wissenschaftliche Methoden anwenden, die sie befähigen ein weiterführendes Studium mit einem Höchstmaß an Autonomie durchzuführen.

Das Studium weist folgendes Kompetenzprofil auf: 27 ECTS Allgemeine Fachkompetenzen (Mathematics and Modelling, Software Technologies, Information Technologies, Knowledge Discovery and Machine Learning, IT-Management and IT-Security); 40 ECTS Vertiefende Fachkompetenzen (International Economics, Spezialisierung (Adaptive Software Systems, Computer Networks & IT Security, E-Health, Energy Informatics, Signal Processing & Robotics), Wahlfach Wirtschaft (ERP-Systeme, Unternehmensführung und -gründung), Wahlfach Technik (Big Data Engineering, Image Processing, Discrete Event Systems, Parallel Computing); 44 ECTS Methodische Kompetenzen (R&D Project, Innovation Management, Master Seminar, IT Project- and Quality Management, Master Thesis) und neun ECTS Sozial-kommunikative Kompetenzen (Communication Skills, Ethics and Sustainability, Targeted Communication).

MA Applied Image and Signal Processing (MSc)

Der Joint-Masterstudiengang (mit der Universität Salzburg) Applied Image and Signal Processing befähigt AbsolventInnen, in einem hochkomplexen Bereich der IT – der angewandten Bild- und Signalverarbeitung – innovative Lösungen zu konzipieren, umzusetzen und wissenschaftlich sowie ingenieurmäßig zu publizieren. Damit werden der in diesem Bereich das Bildungsangebot übersteigenden Nachfrage in einer für den Standort Salzburg einzigartigen Form der Kooperation von Universität und Fachhochschule Rechnung getragen und so nachhaltige regionale Impulse gesetzt.

Angesichts der Diversität von Positionen und Tätigkeiten setzt sich das Qualifikationsprofil der AbsolventInnen dieses Joint-Masterstudiengangs aus i) allgemeinen (60 ECTS) und ii) speziellen Fachkompetenzen (17,5 ECTS), iii) methodisch/wissenschaftlichen (36,5 ECTS und iv) sozialkommunikativen Kompetenzen (6 ECTS) zusammen.

Dabei wird in i) mit den technisch/wissenschaftlichen Kernkompetenzen auf Masterniveau und mit erweiterten bezugswissenschaftlichen Kompetenzen aus den Bereichen Mathematik, Hardware und Softwaretools zunächst eine nachhaltige Basis gelegt. Zukunftsfähiges Wissen trifft hier auf State-of-the-art-Kenntnisse aktueller Algorithmik und Methodologie. In ii) werden diese nun konkretisiert und in die Anwendungsgebiete hineingetragen. Ziel ist die Fähigkeit zur Umsetzung konkreter Entscheidungs- und Informationsprozesse mit Mitteln der Bild- und Signalverarbeitung. Die Studierenden können hier aus einer Reihe von Wahlpflichtfächern (Medical Imaging, Hardware Oriented Signal Processing, Biometric Systems, Media Security, Advanced Remote Sensing and Object-based Image Analysis) wählen und sich gemäß ihren Interessen und dem intendierten beruflichen Umfeld spezialisieren. Besonders in der Großindustrie und im Umfeld von akademischen Organisationen ist die Fähigkeit zur wissenschaftlichen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Darstellung von Innovationen wichtig und bildet zusammen mit Kompetenzen im IT-Projektmanagement das Qualifikationsprofil in iii). Durch-

gängig im Studium abgebildet sind ferner die sozial- kommunikativen Kompetenzen, wobei hier besonderes Augenmerk auf die Fähigkeit zur zielgruppenspezifischen Kommunikation (Laien und/oder Fachpublikum) und zur Arbeit in Teams gelegt wird. Aufgrund der Positionierung von AbsolventInnen in angehenden Leitungspositionen wird ferner die Bildung von IT-Management-Kompetenzen forciert.

3. Abstimmung des universitären Studienangebots OÖ/Salzburg

Ein eventueller Abstimmungsbedarf bezieht sich in der Region Mitte auf das Bachelor- und Masterstudium *Informatik* (bzw. *Computer Science*), das sowohl von der Johannes Kepler Universität Linz (JKU) als auch von der Paris Lodron Universität Salzburg (PLUS) angeboten wird. Daneben bietet die JKU auch ein Bachelor- und Masterstudium *Wirtschaftsinformatik* sowie diverse Studien im erweiterten Informatikbereich an, während die PLUS auch die Masterstudien *Data Science* und *Applied Image and Signal Processing* betreibt.

3.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale

Die Curricula des Bachelorstudiums *Informatik* sind an beiden Universitäten nahezu ident, was als Zeichen zu werten ist, dass die wesentlichen Grundlagen der Informatik an beiden Institutionen gut und konsistent abgedeckt sind. An der JKU sind im Bachelorstudium die Bereiche Artificial Intelligence, Elektronik und Signalverarbeitung etwas stärker vertreten, während sich die PLUS im Bachelorstudium stärker auf die Bereiche Algorithmik, IT-Sicherheit und Human/Computer Interaction konzentriert.

Die Masterstudien *Computer Science* (JKU) und *Informatik* (PLUS) unterscheiden sich naturgemäß stärker, da hier vor allem eine forschungsorientierte Spezialisierung in relevanten Teilgebieten der Informatik stattfindet. An der JKU sind diese Schwerpunkte:

- Computational Engineering
- Intelligent Information Systems
- Networks and Security
- Pervasive Computing
- Software Engineering

während an der PLUS folgende Schwerpunkte angeboten werden:

- Bildverarbeitung
- Bioinformatik
- Geometric Computing
- High Performance Computing
- Human/Computer Interaction

- Informationsrecht
- Multimedia-Technologien

Der PLUS-Schwerpunkt *Bioinformatik* wird an der JKU als eigenes Masterstudium angeboten, während das PLUS-Masterstudium *Data Science* voraussichtlich ab WS 2017/18 als neuer Schwerpunkt des JKU-Masterstudiums *Computer Science* angeboten wird.

Alleinstellungsmerkmale der JKU sind das Bachelor- und Masterstudium *Wirtschaftsinformatik* sowie die Bachelor- und Masterstudien *Bioinformatics*, *Mechatronik*, *Elektronik und Informationstechnik* sowie das Masterstudium *Webwissenschaften*.

Alleinstellungsmerkmale der PLUS sind das Masterstudium *Data Science* sowie das gemeinsam mit der FH Salzburg betriebene Masterstudium *Applied Image and Signal Processing*.

3.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation

Bestehende Kooperationen

Auf Grund der räumlichen Distanz der beiden Universitäten gab es bisher noch kaum Kooperationen in der Lehre. Zu nennen ist allerdings das von beiden Universitäten im Rahmen der PädagogInnen-Ausbildung (Region Mitte) betriebene Lehramtsstudium Informatik und Informatikmanagement sowie teilweise Kooperationen im Bereich der Doktorandenausbildung in Informatik-Didaktik, die an der PLUS eingerichtet ist und an der JKU derzeit noch fehlt.

Weitere potentielle Kooperationen

Die JKU und die PLUS sind sich einig, dass die Einrichtung neuer gemeinsamer Studien alleine schon wegen der räumlichen Distanz wenig sinnvoll ist. Neue Studien würden eher das Problem verschärfen, zu wenige Studierende für die bestehenden Studien rekrutieren zu können. Ebenso sind sich die beiden Universitäten einig, dass eine weitere Angleichung der Studienpläne nicht zweckmäßig ist und der Profilbildung der beiden Standorte entgegenwirken würde.

Schülerwerbung. Bundesländer-Universitäten haben generell das Problem der zu geringen Studierendenzahlen, das insbesondere durch den enormen Sog verstärkt wird, den Großstädte wie Wien oder Graz auf MaturantInnen ausüben. Gemeinsame Aktionen in der Schülerwerbung könnten dem entgegenwirken. Konkrete Maßnahmen könnte ein gemeinsamer Auftritt bei Berufsinformationsmessen sein, bei dem das Studienangebot an der JKU und der PLUS sichtbarer gemacht und stärker beworben werden könnte. Erfolgversprechend könnte auch die verstärkte Einbindung von LehrerInnen, Unternehmen und Politik sein, um Informatik-interessierte SchülerInnen in den Bundesländern zu halten. Dies erfordert finanzielle Mittel, die aber vielleicht gemeinsam leichter aufgebracht werden können.

DoktorandInnenbetreuung. Die derzeit forcierten Strukturierten Doktoratsprogramme, deren Merkmal unter anderem die gemeinsame Betreuung der DoktorandInnen durch mehrere Dozenten ist, bietet sich für eine Kooperation zwischen JKU und PLUS an. Dies wurde in der Vergangenheit bereits im Bereich Informatik-Didaktik betrieben, lässt sich aber auch auf andere gemeinsame Forschungsbereiche wie Computergrafik und Bildverarbeitung, Bioinformatik, IT-Security oder Algorithmik und Formale Methoden ausweiten.

Maßnahmen gegen Job-outs. Gerade Universitäten leiden im Bereich der Informatik besonders stark unter Studienabbrüchen, die oft durch verlockende Job-Angebote der IT-Industrie ausgelöst werden, aber auch andere Gründe haben können. Hier wäre zunächst einmal eine gemeinsame Studie wichtig, um die tatsächlichen Gründe von Studienabbrüchen zu erheben. Momentan arbeiten wir hier (wie überall in Österreich) mit Vermutungen. Ohne die Gründe zu kennen, sind aber keine wirksamen Gegenmaßnahmen möglich. Maßnahmen, bei denen Kooperationspotential besteht, reichen von Beratung und Mentoring über flexiblere Anrechnungsmöglichkeiten (z.B. von Kursen, die an Fernuniversitäten absolviert wurden) bis zur Gestaltung eines eigenen Angebots für berufstätige Studierende im Sinne von E-Learning-Angeboten oder der Verlagerung kritischer Lehrveranstaltungen auf Abend- und Wochenendzeiten. Ein eigenes berufsbegeleitendes Studium ist aber aus Ressourcengründen derzeit nicht möglich.

Horizontale Durchlässigkeit. Während die vertikale Durchlässigkeit zwischen Bachelor- und Masterstudien im Kernbereich der Region Mitte bereits zu 100 % gegeben ist, wurde die horizontale Durchlässigkeit, also der Wechsel des Studienorts während des Studiums bisher noch nicht genauer untersucht. Im Rahmen des Projekts "Zukunft Hochschule" wurde nun eine Anrechnungstabelle für das Bachelorstudium Informatik an der JKU und an der PLUS erarbeitet, die für etwa 90% der Lehrveranstaltungen eine gegenseitige Anrechenbarkeit definiert (siehe Kapitel 7.2). Dadurch ist nun auch die horizontale Durchlässigkeit in hohem Maße gegeben.

Gemeinsame Nutzung von Speziallehrveranstaltungen. Im Wahlbereich der Masterstudien bieten die beiden Universitäten Spezial-Lehrveranstaltungen gemäß ihren unterschiedlichen Schwerpunkten an. Es wäre für beide Universitäten von Nutzen, wenn solche Lehrveranstaltungen von Studierenden beider Universitäten besucht und im eigenen Studium angerechnet werden könnten. Auch hier wird an einem Katalog derartigen Lehrveranstaltungen gearbeitet.

4. Abstimmung des FH-Studienangebots OÖ/Salzburg

Sowohl an der FH Salzburg als auch an der FH OÖ (insbesondere am Campus Hagenberg) bilden Informatik-Studiengänge seit der Gründung vor über 20 Jahren eine wesentliche Komponente des in beiden Fachhochschulen mittlerweile recht breiten Bildungsangebots.

4.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale

Die Informatik-Studiengänge an der FH Salzburg sind inhaltlich eher breit angelegt, während sie an der FH OÖ (insbesondere am Campus Hagenberg) enger auf bestimmte Teilgebiete bzw. Anwendungsdomänen der Informatik ausgerichtet sind. Somit sind die inhaltlichen Berührungspunkte der Studiengänge der beiden Fachhochschulen eher gering.

Der große Bachelor-Studiengang *Informationstechnik und System-Management* der FH-Salzburg (der dem Informatik-Erweiterungsbereich zugeordnet ist) bietet vier Vertiefungsmöglichkeiten (Intelligente Energiesysteme, Mechatronik, Medieninformatik, Netzwerk- und Kommunikationstechnik) und sein konsekutiver Master-Studiengang fünf Spezialisierungen (Adaptive Software Systems, Computer Networks & IT Security, E-Health, Energy Informatics, Signal Processing & Robotics). Der fachlich am breitesten angelegte Bachelor-Studiengang *Software Engineering* der FH OÖ (im Kernbereich der Informatik angesiedelt) bietet zwar auch zwei Vertiefungen (Web Engineering und Business Software, jeweils im Umfang von nur 15 ECTS), ist aber wie sein konsekutiver

Master-Studiengang insgesamt auf das Thema der professionellen Softwareentwicklung ausgerichtet und stellt keine Anwendungsdomäne in den Vordergrund. Inhaltliche Gemeinsamkeiten dieser Studiengänge finden sich naturgemäß im Bereich der Programmierausbildung (die aber in Software Engineering wesentlich umfangreicher ist) und in der Berücksichtigung von ausgewählten Themen der Betriebswirtschaftslehre. Die größte Gemeinsamkeit dieser beiden Bachelor-Studiengänge ist allerdings organisatorischer Natur: Beide werden sowohl als Vollzeit-Studium als auch berufsbegleitend angeboten und tragen somit wesentlich zu den wenigen berufsbegleitenden Angeboten auf Bachelorlevel bei.

Im Bachelor-Studiengang *MultiMediaTechnology* der FH Salzburg gibt es zwei wählbare Spezialisierungen (Game Development & Mixed Reality, Web-Development) ebenso wie im konsekutiven Master-Studiengang (Game & Simulation Engineering, Web Engineering). Die Studiengänge der FH OÖ in Hagenberg, die den beiden eben genannten der FH Salzburg inhaltlich am nächsten liegen, sind der Bachelor-Studiengang *Medientechnik und -Design* und die beiden daran anschließenden Master-Studiengänge *Interactive Media* und *Digital Arts* (scheint nicht im Informatik-Erweiterungsbereich auf). Der Vergleich der beiden Bachelor-Studiengänge zeigt, dass der Bereich Gestaltung in *Medientechnik und -Design* einen wesentlich breiteren Raum einnimmt als in *MultiMediaTechnology*, wo die technischen Aspekte der elektronischen Medien im Vordergrund stehen. Damit ist *Medientechnik und -Design* am ehesten noch vergleichbar mit dem Bachelorstudiengang *MultiMediaArt* der FH Salzburg. Die größten inhaltlichen Gemeinsamkeiten weisen den beiden Masterstudiengängen *MultiMediaTechnology* und *Interactive Media* auf, wobei sich *Interactive Media* aber an internationale Studierende richtet.

Alleinstellungsmerkmal der Informatik-Studiengänge der FH OÖ (insbesondere am Campus Hagenberg) ist, dass diese in ihrem Fokus stark auf Software hin orientiert sind, während die IT-Studiengänge der FH Salzburg neben der Informatik (in größerer Breite) schon auf Bachelorlevel auch andere Fachgebiete (z.B. Computernetze, Mechatronik, Intelligente Energiesysteme) und Anwendungsdomänen außerhalb des Softwarebereichs berücksichtigen.

Alleinstellungsmerkmal der FH-Salzburg ist das gemeinsam mit der PLUS betriebene Masterstudium *Applied Image and Signal Processing*, das seinen internationalen Studierenden sehr spezialisierte Inhalte anbietet.

4.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation

Bestehende Kooperationen

Aufgrund der räumlichen Distanz (an die 200 Straßenkilometer) und der unterschiedlichen primären universitären Kooperationspartner, der Johannes Kepler Universität Linz (JKU) für die FH OÖ und der Paris Lodron Universität Salzburg (PLUS) für die FH Salzburg, hat es in der Vergangenheit neben guten persönlichen Kontakten keine nennenswerten Kooperationen zwischen den beiden Fachhochschulen in der Region Mitte gegeben.

Weitere potentielle Kooperationen

Aufgrund der geografischen Situation scheint eine unmittelbare **Kooperation in der Lehre** nicht zweckmäßig zu sein. In einzelnen Lehrveranstaltungen wären Kooperationen allerdings denkbar, z. B. in Bachelorstudiengängen im Rahmen von Studienprojekten bei der Zusammenarbeit in räumlich verteilten Softwareentwicklungsteams oder in

Masterstudiengängen bei stark geblockt abgehaltenen Speziallehrveranstaltungen, insbesondere bei solchen, die von GastprofessorInnen angeboten werden.

Kooperationen im Forschungsbereich erscheinen eher zielführend (weil derzeit schon ähnliche Forschungsinteressen existieren) und vor allem durchführbar zu sein. So ist für das Sommersemester 2017 ein erstes Treffen der Forschungsgruppen der beiden Fachhochschulen in Hagenberg geplant, bei dem die einzelnen Gruppen ihre Themen und Projekte präsentieren. Dieser Austausch soll dann im Studienjahr 2017/18 seine Fortführung an der FH in Salzburg finden, mit dem Ziel längerfristig auch gemeinsame Forschungsprojekte zu initiieren.

So wie schon in Kapitel 3 bei der Abstimmung des universitären Studienangebots der Region Mitte erwähnt, halten es auch die beiden Fachhochschulen der Region für sinnvoll, im **Marketing** enger zusammenzuarbeiten, um die Zahl der BewerberInnen für Informatik-Studiengänge zu erhöhen. Wie die Universitäten bemerken auch die Fachhochschulen den Trend bei den MaturantInnen, dass diese zunehmend nach Wien abwandern, um dort ein Studium aufzunehmen.

Bedingt durch das Angebot an berufsbegleitenden Bachelorstudiengängen an beiden Fachhochschulen ist das Problem der **Job-outs** nicht allzu groß, relativ hoch ist allerdings die **Drop-out-Rate** speziell bei den berufsbegleitend Studierenden im Bachelor, die vor allem der enormen zeitlichen Belastung durch Beruf und Studium geschuldet ist. Zur Abmilderung dieser Situation wäre es hilfreich, wenn Wirtschaft und Industrie jenen MitarbeiterInnen, die berufsbegleitend studieren, mehr zeitliche Freiräume einräumen könnten. Zusätzlich werden speziell bei Bachelorstudiengängen der FH Salzburg in den letzten Jahren auch bei Vollzeitstudierenden höherer Drop-out Raten beobachtet, bedingt durch teilweise unzureichende Vorbildung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Hier wären flexiblere Studien- und Finanzierungsmodelle hilfreich, wofür aber auch Änderungen im Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG) notwendig wären. Daher ist die derzeitige Finanzierung an Studienplätzen, die nur eine maximale Drop-out-Rate von 10% ohne Abschläge toleriert, für den Bereich Informatik nicht adäquat. In den Masterstudiengängen ist die Drop-out-Rate dann aber relativ gering, weil sich die Studierenden und, wie es scheint, im Falle der berufsbegleitend Studierenden auch deren Arbeitgeber besser auf die Situation einstellen können.

Durchlässigkeit

Horizontale Durchlässigkeit (also der Wechsel von einem Bachelor- in ein anderes Bachelorstudium, bzw. der Wechsel von einem in ein anderes Masterstudium) scheint kein Problem zu sein. Uns sind solche Wünsche bisher jedenfalls nicht vorgetragen worden. Was die vertikale Durchlässigkeit betrifft, so war schon bisher eine durchgängige Zulassung (z. T. mit Auflagen) von BachelorabsolventInnen zu facheinschlägigen Masterstudiengängen zwischen den beiden Fachhochschulen gegeben. Diese gegenseitige Zulassung könnte zwischen den unterschiedlichen Bachelor/Master-Studiengängen verschriftlicht und gegebenenfalls genauer definiert werden (Details dazu finden sich in Kapitel 7).

5. Abstimmung des Studienangebots in Oberösterreich

Seit ihrer Gründung im Jahr 1994 pflegt die FH OÖ ein gutes und enges Verhältnis zur Johannes Kepler Universität Linz (JKU), die maßgeblich an der Gründung der FH-Studiengänge in Hagenberg beteiligt war. Der überwiegende Teil der Hagenberger FH-ProfessorInnen kommt von der JKU; alle sind promoviert, viele davon habilitiert. Insofern, aber auch wegen der Einbindung in den Softwarepark Hagenberg, nimmt der FH-

Campus in Hagenberg unter den österreichischen Fachhochschulen eine gewisse Sonderstellung ein.

5.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale

Das Studienangebot der FH OÖ am Campus Hagenberg wurde und wird in Abstimmung mit der JKU entwickelt, so dass es keine wesentlichen Überschneidungen gibt und die unterschiedlichen Profile der Universität und der Fachhochschule gewahrt bleiben. Beide Institutionen sind wichtige Partner der oberösterreichischen Wirtschaft und betreiben Lehre und Forschung in ihren angestammten Gebieten.

Bachelorstudien im Informatik-Kernbereich

Der Bereich der Bachelorstudien unterscheidet sich an der JKU und an der FH in Hagenberg deutlich. Inhaltlich sind die Bachelorstudien an der JKU breit und grundlagenorientiert und decken das gesamte Gebiet der Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik ab. Die Bachelorstudien an der FH in Hagenberg sind hingegen auf praxisnahe Bereiche spezialisiert. Sie sind enger und praxisorientierter, gehen aber dafür in ihrem Bereich stärker in die Tiefe. Organisatorisch bietet der FH-Studiengang *Software Engineering* in Hagenberg die Möglichkeit eines berufsbegleitenden Bachelorstudiums an.

Das Bachelorstudium **Informatik** an der JKU deckt die Bereiche Theorie, Hardware, Software, Systeme und Anwendungen ab. Es weist folgende Berührungspunkte (in untenstehender Tabelle als *groß*, *mittel* oder *gering* gekennzeichnet) zu den FH-Bachelorstudien in Hagenberg auf, wobei die Lehre an der JKU in allen Berührungspunkten eher grundlagen- und forschungsorientiert und an der FH eher praxisorientiert ist:

BA Informatik (JKU)	FH-Bachelorstudiengänge in Hagenberg					
	Hardware-Software-Design	Medientechnik und -Design	Medizin- und Bioinformatik	Mobile Computing	Sichere Informationssysteme	Software Engineering
Theorie						
Hardware	groß					
Software	mittel	groß	groß	mittel	mittel	groß
Systeme	gering			groß	groß	mittel
Anwendungen		mittel	groß			mittel

Das Bachelorstudium **Wirtschaftsinformatik** an der JKU unterscheidet sich von den Bachelorstudien der FH OÖ durch eine breite, interdisziplinäre Ausbildung, die betriebswirtschaftliche und technische Inhalte umfasst. Die interdisziplinäre Ausbildung, verbunden mit der Verzahnung von Theorie und Praxis, befähigt AbsolventInnen, den Einsatz der IT in Organisationen zu planen, zu entwickeln, einzuführen und zu optimieren. Das inter fakultär eingerichtete Studium bietet eine breite Fächerung von praxisrelevanten Spezialisierungen, die im aufbauenden Masterstudium Wirtschaftsinformatik weiter vertieft werden können. Einzig der FH-Bachelorstudiengang *Software Engineering* in Hagenberg weist einige Berührungspunkte auf, da in diesem Studiengang Grundlagen aus dem wirtschaftlichen Bereich (Betriebswirtschaftslehre, Rechnungswesen, E-Business) und insbesondere das Thema Geschäftsprozesse (Modellierung und Management) sowie betriebswirtschaftliche Standardsoftware (ERP- und CRM-Systeme) in eigenen Lehrveranstaltungen behandelt werden.

Masterstudien im Informatik-Kernbereich

Auch im Bereich der Masterstudien unterscheidet sich das Lehrangebot an der JKU und an der FH OÖ in Hagenberg deutlich. Die Masterstudien der JKU decken auch hier wieder den gesamten Bereich der Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik ab, weisen aber Schwerpunkte auf, aus denen Studierende wählen können.

Das Masterstudium **Computer Science** an der JKU wird seit 2013 zur Gänze auf Englisch angeboten (während von den Hagenberger FH-Studiengängen im Kernbereich nur *Interactive Media* und *Mobile Computing* auf Englisch abgehalten werden). Es bietet folgende Spezialisierungsmöglichkeiten, die teilweise Berührungspunkte zu den an den FH-Studiengängen in Hagenberg angebotenen Masterstudien aufweisen:

Schwerpunkte Masterstudium <i>Computer Science (JKU)</i>	FH-Masterstudiengänge						
	<i>Embedded Systems Design</i>	<i>Interactive Media</i>	<i>Biomedizinische Informatik</i>	<i>Mobile Computing</i>	<i>Sichere Informationssysteme</i>	<i>Software Engineering</i>	<i>Information Security Management</i>
Computational Engineering						gering	
Intelligent Information Systems					gering		
Networks and Security				mittel	groß		groß
Pervasive Computing	gering	gering					
Software Engineering						groß	

Inhaltlich sind die Überschneidungen in den Masterstudien geringer als in den Bachelorstudien, da in den Bachelorstudien Grundlagen vermittelt werden, die sich zwangsläufig zum Teil überschneiden, während die Masterstudien auf einzelne Schwerpunkte fokussieren. Ferner ist zu beachten, dass ein Schwerpunkt im JKU-Masterstudium *Computer Science* lediglich etwa ein Drittel des Studienumfangs ausmacht, während der restliche Teil der Verbreiterung in anderen Gebieten der Informatik dient. Nicht zuletzt macht sich in den Masterstudien der Unterschied zwischen forschungsgeleiteter Lehre an der Universität und praxisorientierter Lehre an der FH deutlicher bemerkbar als in den Bachelorstudien. Organisatorisch ist zu bemerken, dass der FH-Masterstudiengang *Information Security Management* berufsbegleitend absolviert werden kann.

Das Masterstudium **Wirtschaftsinformatik** an der JKU unterscheidet sich von den Masterstudien der FH OÖ durch ein breites Qualifikationsprofil auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik, das nach individuellen Berufswünschen durch ein besonderes Qualifikationsprofil entsprechend einem von zehn zeitgemäßen Studienschwerpunkten (vergl. Kapitel 2) ergänzt werden kann. Die einmalige Situation der JKU, an einem einzigen Standort neben der Wirtschaftsinformatik auch eine breit aufgestellte Informatik sowie eine breit aufgestellte Wirtschaftswissenschaft vorzufinden, ermöglicht eine große Kombinationsvielfalt in der individuellen Wahl von praxisrelevanten Fächerkombinationen aus Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Informatik.

Studien im erweiterten Informatik-Bereich

Die Bachelor- und Masterstudien **Bioinformatics** an der JKU sind als interdisziplinäre Studien konzipiert, die neben einem Schwerpunkt in der eigentlichen Bioinformatik

auch Lehrveranstaltungen aus anderen Bereichen der Informatik sowie aus Molekularbiologie, Biochemie, Biophysik und Statistik anbieten. Das Bachelorstudium wird gemeinsam mit der Südböhmischen Universität Budweis als Cross-Border-/Double-Degree-Programm angeboten. Inhaltlich weisen die Studien Berührungspunkte zum FH-Bachelorstudium *Medizin und Bioinformatik* sowie zum FH-Masterstudium *Biomedizinische Informatik* auf. Während diese Studien an der FH in Hagenberg sowohl Medizininformatik als auch Bioinformatik beinhalten, konzentrieren sich die JKU-Studien auf die eigentliche Bioinformatik und die dafür notwendigen Grundlagen. Einen besonderen Stellenwert haben bei den JKU-Studien dabei maschinelle Lernverfahren. Dazu kommt, dass die JKU-Studien stark forschungsorientiert ausgelegt sind und dass aufgrund der internationalen Ausrichtung (nicht zuletzt aufgrund der Kooperation mit der Südböhmischen Universität Budweis) sämtliche Lehrveranstaltungen auf Englisch abgehalten werden.

Das Bachelor- und Masterstudium **Mechatronik** an der JKU weist gewisse Berührungspunkte zu den FH-Studien *Automatisierungstechnik* sowie *Mechatronik/Wirtschaft* auf. Im Gegensatz zu den FH-Studien, die eine spezifische Berufsausbildung auf Hochschulniveau bieten, folgen die JKU-Studien der Mechatronik dem Konzept der forschungsgeleiteten Lehre. Konkret bedeutet dies, dass speziell im Bachelorstudium eine starke Betonung auf den formalen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften liegt. In weiterer Folge (v.a. im Masterstudium) werden diese Kenntnisse anhand von Spezialgebieten vertieft, wobei die zuvor vermittelten Grundlagen in den jeweiligen Gebieten angewandt werden. Ein weiterer Unterschied ist, dass die FH-Bachelor- und Masterstudiengänge *Mechatronik/Wirtschaft* berufsbegleitend organisiert sind und sich speziell an Studierende richten, die bereits facheinschlägig tätig sind und in ausgewählten Bereichen eine Höherqualifizierung durch spezielle Wahlfächer anstreben.

Das Bachelorstudium **Elektronik und Informationstechnik** an der JKU hat Berührungspunkte zu den FH-Bachelorstudiengängen *Hardware-Software-Design* in Hagenberg und *Electrical Engineering* in Wels. Das JKU-Masterstudium *Elektronik und Informationstechnik* hat Berührungspunkte zum FH-Masterstudiengang *Embedded Systems Design* in Hagenberg. Neben der bereits angeführten stärkeren Betonung der formalen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften an der JKU gibt es die folgenden inhaltlichen Unterschiede: Das JKU-Bachelorstudium *Elektronik und Informationstechnik* bietet eine deutlich umfangreichere Elektrotechnik-Ausbildung (Grundlagen der Elektrotechnik, analoge und digitale Schaltungstechnik Messtechnik, Automatisierungstechnik, Nachrichtentechnik) im Vergleich zum FH-Bachelorstudiengang *Hardware-Software-Design*. Das JKU-Bachelorstudium *Elektronik und Informationstechnik* weist im Vergleich zum FH-Bachelorstudiengang *Electrical Engineering* wesentlich stärker ausgeprägte Schwerpunkte im Bereich Informatik und in der analogen und digitalen Schaltungstechnik auf und enthält im Gegenzug kaum Inhalte zu den Themen Leistungselektronik, elektrische Maschinen und elektrische Energienetze. Die Themen Elektrotechnik/Schaltungstechnik, Optoelektronik und Mathematik/Numerik sind im JKU-Masterstudium *Elektronik und Informationstechnik* stärker vertreten als im FH-Masterstudiengang *Embedded Systems Design*, der sich dafür in Studienprojekten speziellen Anwendungsgebieten (wie Smart Home oder Smart Car) widmet.

Schließlich gibt es noch gewisse Berührungspunkte zwischen dem JKU-Masterstudium **Webwissenschaften** an der JKU und den FH-Bachelorstudiengängen *Medientechnik und Design* und *Kommunikation, Wissen, Medien* sowie den FH-Masterstudiengängen *Interactive Media* und *Kommunikation, Wissen, Medien*. Bei näherer Betrachtung sind die Unterschiede zwischen diesen Studien jedoch beträchtlich. *Webwissenschaften* ist als interdisziplinäres Studium konzipiert, an dem sich mehrere Fakultäten der JKU sowie die

Kunstuniversität Linz beteiligen. Neben technischen Informatikinhalten werden auch wirtschaftliche, rechtliche, soziale und künstlerische Aspekte des Internets behandelt. Die FH-Studiengänge in diesem Bereich sind hingegen stärker auf Technik, Medien und künstlerische Aspekte fokussiert.

Alleinstellungsmerkmale

Die Alleinstellungsmerkmale der oberösterreichischen Studien im Bereich der Informatik bilden sich weniger im Angebot bestimmter Fächer ab als in der Gesamtkonzeption dieser Studien. Universitätsstudien zeichnen sich durch ihre größere Breite, durch stärker forschungsgeleitete Lehre und durch Fokussierung auf ingenieurwissenschaftliche Grundlagen aus, während Fachhochschulstudien stärker praxisorientiert sind und Spezialangebote in Bereichen bieten, die von der Wirtschaft stark nachgefragt werden.

Themen wie Formale Methoden (Logik, Programmverifikation, Model Checking), Pervasive Computing (Internet of Things, adaptive Sensor/Aktuatorssysteme), Machine Learning und Mustererkennung sowie Compilerbau und statische/dynamische Programmanalyse sind in den Informatikstudien der JKU stärker vertreten, während Themen wie Multimedia, Mobile Computing, Medizin- und Energieinformatik und Informationssicherheit stärker an den FH-Studiengängen gelehrt werden.

Das Bachelor- und Masterstudium *Wirtschaftsinformatik* an der JKU stellt inhaltlich ein echtes Alleinstellungsmerkmal dar, weil es das es in ähnlicher Form an der FH OÖ nicht gibt.

Organisatorisch ist das umfangreiche, berufsbegleitende FH-Studienangebot (auf Bachelorlevel in den Studiengängen *Software Engineering* und *Mechatronik/Wirtschaft*, auf Masterniveau in den Studiengängen *Information Security Management*, *Mechatronik/Wirtschaft*, *Information Engineering und -Management* sowie *Human-Centered Computing*) ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal der FH OÖ.

5.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation

Bestehende Kooperationen

Die Fachbereiche Informatik und Wirtschaftsinformatik der JKU haben bereits bisher erfolgreich mit der FH OÖ kooperiert. Als bestehende Kooperationen sind etwa zu nennen:

- Das Masterstudium *Digital Business Management*, das als gemeinsames Studium von der JKU und der FH OÖ (Campus Steyr) betrieben wird. Auch wenn dieses Studium in der Aufstellung des bmwfw nicht als Studium im Bereich der Informatik gelistet ist, kann man es doch im weitesten Sinne diesem Bereich zuordnen.
- Die JKU-Informatik und die FH OÖ betreiben ein gemeinsames Internationales PhD-Programm (Joint JKU UAS International PhD Program, <https://ins.jku.at/phd>), bei dem die Betreuung ausgewählter ausländischer DoktorandInnen (Stipendiaten) gemeinsam durch ProfessorInnen der JKU und der FH OÖ erfolgt.
- Lehrende der JKU und der FH OÖ unterrichten teilweise auch an der jeweils anderen Institution.

- In Spezialbereichen und bei Gastlehrenden hat es bereits versuchsweise eine gemeinsame Nutzung des Lehrangebots zwischen den beiden Institutionen gegeben. Studierende der FH OÖ konnten ausgewählte Lehrveranstaltungen an der JKU besuchen und umgekehrt.
- Des Weiteren wird im Bereich der Forschungs- und Entwicklung (F&E) kooperiert, wobei sich inhaltlich sinnvoll ergänzende Forschungsgruppen und Institute in gemeinsamen F&E-Projektgruppen zusammenschließen, um solche Projekte dann gemeinsam zu beantragen und bei Genehmigung zu bearbeiten.

Es ist geplant, diese Kooperationen weiter zu verfolgen und wenn möglich auszubauen. Die gemeinsame Nutzung des Lehrangebots beider Institutionen wurde bisher nur als Pilotprojekt während eines Jahres betrieben. Zur stärkeren Nutzung dieser Möglichkeit sind noch diverse administrative Fragen (vor allem hinsichtlich Immatrikulation und Inskription) zu klären.

Der gemeinsamen Doktorandenausbildung soll in Zukunft besonderes Augenmerk gewidmet werden. Vor allem wäre es wichtig, DoktorandInnen aus dem Ausland nach Oberösterreich zu bringen, wie dies bereits im UAS International PhD Program geschieht. Dies erfordert jedoch eine Finanzierung der Doktorandenstellen. Die derzeitige Finanzierung durch das Land OÖ und durch die FH OÖ war als Pilotprojekt gedacht und läuft aus. Eine Finanzierung aus Bundesmitteln würde diese für Österreich wichtige Form des Brain Gain sichern.

Weitere potentielle Kooperationen

Die Informatik-Bereiche der JKU und der FH OÖ sind sich einig, dass das oberösterreichische Studienangebot im Bereich der IKT stimmig ist und keiner Neuorientierung bedarf. Insbesondere erachten es beide Hochschulen als nicht sinnvoll, Studien zwischen den Institutionen zu verschieben oder neue gemeinsame Studien einzurichten.

Das größte Problem der oberösterreichischen Informatik-Studienlandschaft liegt ganz woanders, nämlich in der Herausforderung, mehr junge Leute für ein Informatik-Studium zu begeistern. Trotz intensiver Werbeanstrengungen an Schulen, auf Berufsinformationsmessen, bei Lehrerfortbildungstagen und in den Medien ist der Pool der interessierten Schülerinnen und Schüler in Oberösterreich begrenzt und wird durch sinkende Geburtenraten und durch die Abwanderung von SchülerInnen in die Großstädte (vor allem Wien aber auch Graz) weiter verschärft.

Koordinierte Schülerwerbung. Eine Chance, diesen Problemen entgegenzuwirken, sehen wir in einem gemeinsamen Werbeauftritt von JKU und FH OÖ im Bereich der Informatik. Ein koordinierter Werbeauftritt würde mehr Sichtbarkeit des Informatik-Studienangebots bewirken und könnte ein wertvoller Beitrag zum gemeinsamen Ziel sein, mehr Informatik-Studierende und damit AbsolventInnen zu gewinnen. Um diese für die österreichische IT-Landschaft wichtige Kooperation zu ermöglichen, wären jedoch finanzielle Ressourcen (auch seitens des Bundes) nötig. (Die Initiative *Campusland Oberösterreich* war wohl zu breit angelegt und hat für die Informatik keine markante Steigerung der Zahl der Studierenden gebracht.)

Stipendien gegen Abwanderung. Ein Potenzial, das wir noch zu wenig ausschöpfen, sind die zahlreichen oberösterreichischen MaturantInnen, die zum Studium nach Wien oder nach Graz gehen. Während die Wiener Universitäten unter Überlastung leiden und den Zugang zu Informatik-Studien beschränken, fehlen die abgewanderten OberöreicherInnen an der JKU und an der FH OÖ. Sie fehlen dann später aber auch der oberös-

terreichischen Wirtschaft, da nur wenige von ihnen nach dem Studium wieder zurückkehren. Es stellt sich daher die Frage, ob man nicht Maßnahmen zur Lenkung der Studierendenströme ergreifen könnte – eine Frage, die sich vor allem auch an die Politik und an die Industrie richtet.

Als mögliche gemeinsame Maßnahme könnten wir uns vorstellen, begabte MaturantInnen durch MINT-Stipendien in Oberösterreich zu halten. Zum Beispiel könnten oberösterreichische Unternehmen eine gewisse Anzahl von Stipendien ausschreiben, um die sich MaturantInnen bewerben können. Die an Hand diverser Kriterien ausgewählten KandidatInnen würden ein monatliches Stipendium erhalten in der Hoffnung, dass sie nach Studienabschluss in Oberösterreich arbeiten werden (idealerweise beim Unternehmen, das das Stipendium vergibt). Die Vorteile wären:

- Es würde ein Anreiz entstehen, in Oberösterreich zu studieren (eventuell sogar für Personen aus angrenzenden Bundesländern oder aus dem benachbarten Ausland). Wir könnten dadurch die Abwanderung nach Wien eindämmen und unsere Studierendenzahlen erhöhen.
- Unternehmen könnten sich begabte junge Leute bereits an der Schnittstelle Schule/Universität aussuchen und nicht erst an der Schnittstelle Universität/Berufsleben, wo die Zahl der verfügbaren Personen deutlich geringer ist.
- Die Stipendien, die an Leistungskriterien gebunden sein sollten, würden ein zügiges Studium fördern.
- Man könnte dadurch eventuell sogar Studierende für den MINT-Bereich gewinnen, die ohne ein derartiges Stipendium ein anderes Studium ergriffen hätten.

Die Kosten wären für Unternehmen überschaubar. Bei einem monatlichen Stipendium von zum Beispiel 300 Euro, fallen im Jahr 3600 Euro und in fünf Jahren 18000 Euro an, was weniger als ein Drittel des Jahresgehalts eines/r Informatik-AbsolventIn ausmacht. Man könnte eventuell sogar höhere Stipendien an Personen vergeben, die von außerhalb Oberösterreichs zu uns kommen, insbesondere aus Ländern mit wesentlich geringerem Lohnniveau (auch von außerhalb der EU), da sich bei Studierenden in internationalen Studien(gängen) immer wieder Finanzierungsprobleme ergeben, die bis zum Abbruch des Studiums führen können.

Maßnahmen gegen Job-outs. Gerade im Bereich der Informatik ist es für Studierende verlockend, neben dem Studium einen Job im IT-Bereich anzunehmen. Angebote gibt es genug. Aus einem 10-Stunden-Job wird aber erfahrungsgemäß schnell ein 20- oder 40-Stunden-Job, was zur Folge hat, dass das Studium auf der Strecke bleibt. Obwohl diese "Job-outs" volkswirtschaftlich gesehen nicht gänzlich verloren sind (schließlich haben sie bis zum Abbruch ihres Studiums eine fundierte Ausbildung genossen), wäre es doch wünschenswert, eine größere Anzahl von Personen zum Studienabschluss zu führen.

Maßnahmen, um dieses Ziel zu erreichen, wären neben der Vergrößerung des berufs begleitenden Studienangebots auf Bachelorniveau die (ev. sogar gemeinsame) Einrichtung eines berufs begleitenden, inhaltlich breit angelegten Informatik-Masterstudiums mit hohem E-Learning-Anteil, das potentiellen Studienabbrechern ermöglicht, den fehlenden Teil ihres Studiums neben ihrem Beruf fertig zu studieren. Ein derartiges Studium müsste wohl kostenpflichtig sein, würde aber weitere finanzielle Unterstützung zur Erstellung digitaler Lehrinhalte sowie zur Abhaltung von Parallelveranstaltungen an Abenden und Wochenende erfordern.

Gewinnung von AbsolventInnen anderer Studien. AbsolventInnen Informatikfremder Studien wie zum Beispiel Wirtschaftswissenschaften, Mathematik, Statistik oder Physik haben oft eine hohe Affinität zur Informatik, die durch berufliche Erfahrung oder durch Selbststudium geweckt wurde. Um diesen Personen bessere Job-Aussichten in der IT-Branche zu ermöglichen, überlegen wir die Einrichtung eines Brückenlehrgangs, in dem die nötigen Grundlagen der Informatik vermittelt werden, die ihnen den Einstieg in ein Masterstudium im Bereich der Informatik erlauben würden. Eine Zulassung zu diesem Lehrgang müsste an spezifische Vorkenntnisse gebunden sein. Der Lehrplan müsste so flexibel gestaltet sein, dass man Studierenden individuell solche Lehrveranstaltungen vorschreiben kann, die nötig sind, um die individuellen Lücken zu füllen. Einen Großteil dieser Lehrveranstaltungen könnte man vermutlich aus dem bestehenden Lehrangebot der Informatik-Bachelorstudien der JKU und der FH OÖ entnehmen. Allerdings müsste vermutlich auch hier wohl teilweise berufsbegleitend und/oder mit ergänzenden E-Learning-Angeboten gearbeitet werden.

Der Bedarf, der rechtliche Rahmen und das Lehrveranstaltungsangebot eines derartigen Brückenlehrgangs müssen noch abgeklärt werden. Die Planung, Erstellung und Administration des Lehrgangs würde jedoch finanzielle Ressourcen erfordern, deren Zurverfügungstellung eine Voraussetzung für seine Durchführung ist.

6. Abstimmung des Studienangebots in Salzburg

Seit der Gründung der Fachhochschule Salzburg im Jahr 1995 wurden die Informatikstudiengänge an der FHS in Abstimmung mit der Universität Salzburg entwickelt. In den Entwicklungsteams der Studiengänge waren VertreterInnen der PLUS eingebunden. Kooperationen in Lehre und Forschung zwischen PLUS und FHS werden laufend gepflegt.

6.1 Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale

Die grundsätzlichen Ausrichtungen der Studienangebote von PLUS und FHS unterscheiden sich vor allem dadurch, dass die Universität eine breite grundlagen- und methodenorientierte Informatikausbildung anbietet und Studierende in den Wahlmodulen an die an der Universität Salzburg präsenten Forschungsgebiete heranführt, während an der Fachhochschule der Schwerpunkt auf der Anwendungsorientierung liegt, ein verpflichtendes Industriepraktikum zu absolvieren ist und auch zusätzliche Vertiefungen in weiteren technischen Domänen wie Energietechnik und Mechatronik angeboten werden.

Bachelorstudien

Bereits im Bereich der Bachelorstudien wird der oben genannte Unterschied deutlich: Während die PLUS ein grundlagen- und methodenorientiertes Studium der Informatik anbietet (Bachelor-Wahlmodule fokussieren auf die am Fachbereich Computerwissenschaften vertretenen Forschungsschwerpunkte), sind die Studiengänge an der FHS auf praxisorientierte Ausbildung ausgerichtet, die enger ausgelegt ist, dafür in ihren Spezialisierungen weiter in die Tiefe und Berufsfeldnähe gehen. Bereits von Beginn an wurde an der FHS der Studiengang *Informationstechnik und System-Management (ITS)* sowohl in Form eines Vollzeitstudiums als auch berufsbegleitend angeboten.

Analog zu Kapitel 5 wird eine Klassifizierung der Überschneidung zwischen den Bachelorstudienangeboten entlang der Bereiche Theorie, Hardware, Software, Systeme und Anwendungen vorgenommen:

	<i>FH-Bachelorstudiengänge (FHS)</i>	
<i>BA Informatik (PLUS)</i>	<i>Informationstechnik und System-Management (ITS)</i>	<i>Multimedia Technology (MMT)</i>
Theorie	mittel	mittel
Hardware	gering	
Software	mittel	groß
Systeme	mittel	gering
Anwendungen	gering	gering

Masterstudien

Ähnlich wie in Kapitel 5 für Oberösterreich und in den vorhergehenden Abschnitten für Salzburg dargelegt, unterscheidet sich das Lehrangebot im Masterbereich zwischen PLUS und FHS durch eine eher methoden- und forschungsorientierte Informatikausbildung an der PLUS (mit Wahlmodulen zu Informatik-internen sowie Informatik-orientierten Forschungsgebieten der PLUS wie Geoinformatik, Bioinformatik und Rechtsinformatik/IT-Recht) und einer eher praxisorientierten Informatikausbildung an der FHS. An beiden Hochschulen besteht für Studierende die Möglichkeit, Schwerpunkte zu wählen. Eine Sonderstellung nimmt der Joint Master *Applied Image and Signal Processing* ein, der von FHS und PLUS gemeinsam angeboten wird.

Analog zu Kapitel 5 werden in nachfolgender Tabelle die Überschneidungen der Schwerpunkte an der PLUS und der FHS im Masterbereich dargelegt. Anders als an der FH Oberösterreich werden an der FHS die Schwerpunkte tendenziell nicht als jeweils eigene Masterstudien geführt, sondern in den Informatikstudiengängen ITS und MMT als Studienspezialisierungen abgebildet.

	<i>Schwerpunkte FH-Masterstudium ITS</i>						<i>Schwerpunkte FH-Masterstudium MMT</i>	
<i>Schwerpunkte Masterstudium Informatik (PLUS)</i>	<i>Adaptive Softwaresystems</i>	<i>Computer Networks & IT-Security</i>	<i>Data Science and Analytics (ab WS 2017/18)</i>	<i>Energy Informatics</i>	<i>IT Management</i>	<i>Signal Processing & Robotics</i>	<i>Web Engineering</i>	<i>Game Engineering & Simulation</i>
Algorithmen & Daten	gering		gering			gering	gering	gering
Software & Systems	mittel					gering		
Visual Computing			gering			gering		gering

Human-Computer Interaction			gering				mittel	mittel
Geoinformatik	gering							
Bioinformatik	gering		mittel					
Informationsrecht								
Schwerpunkte Masterstudium <i>Data Science (PLUS)</i>	gering	gering	gering	gering		gering		

Nicht in dieser Tabelle abgebildet ist der gemeinsam von PLUS und FHS durchgeführte Joint-Masterstudiengang *Applied Image & Signal Processing (AIS)*, der vor allem von den in obiger Tabelle dargestellten Schwerpunkten Visual Computing und Algorithmen & Daten (PLUS) sowie Signal Processing und Data Science & Analytics (FHS) gespeist wird.

Alleinstellungsmerkmale

Wie bereits in Kapitel 5 für Oberösterreich dargelegt, bilden sich die Alleinstellungsmerkmale der Salzburger Studien im Bereich der Informatik weniger im Angebot bestimmter Fächer ab als in der Gesamtkonzeption dieser Studien. Universitätsstudien zeichnen sich durch ihre größere Breite, durch stärker forschungsgeleitete Lehre und durch Fokussierung auf ingenieurwissenschaftliche Grundlagen aus, während Fachhochschulstudien stärker praxisorientiert sind und Spezialangebote in Bereichen bieten, die von der Wirtschaft stark nachgefragt werden.

Im Rahmen der Pflichtfächer des Masterstudiums Informatik an der PLUS erfolgt vor allem eine Vertiefung in den Bereichen Algorithmen & Daten sowie Software & Systems. Ergänzend dazu bestehen spezialisierende Wahlmöglichkeiten aus Bereichen wie etwa Geographic Information Systems, Bioinformatik, Informationsrecht (alles Schwerpunkte der PLUS mit Bezug zur Informatik) und Bildverarbeitung, Datenanalyse, Geometric Computing, Advanced Software Engineering, HCI, Concurrency – Theory & Practice.

Die Themenschwerpunkte des Masterstudiums *Data Science* an der PLUS liegen vor allem in der Verknüpfung von theoretischem und praktischem Wissen aus Bereichen der mathematischen Statistik und Informatik zur Analyse, Speicherung und Interpretation großer Datenmengen. Alleinstellungsmerkmal dieses Schwerpunktes ist die enge Kooperation beider Fachbereiche (Mathematik + Informatik) in der Abstimmung der Studieninhalte, um eine methodisch fundierte Ausbildung in diesem relativ jungen Gebiet zu etablieren.

Die Alleinstellungsmerkmale an der FHS bilden sich vor allem in den zu wählenden Spezialisierungen der Studiengänge ab. Im Studiengang ITS sind hier insbesondere folgende Bereiche zu nennen: Mechatronik, Netzwerktechnik und IT-Security, Energieinformatik, sowie IT-Management. Im Studiengang *MultiMediaTechnology* stellen die Bereiche Web- und Game-Entwicklung sowie Augmented and Virtual Reality (AR/VR) Alleinstellungsmerkmale dar.

6.2 Potential zur arbeitsteiligen Kooperation

Bestehende Kooperationen

Zwei Kooperationen zwischen FHS und PLUS sind besonders hervorzuheben:

- Seit WS 2012 wird der Joint-Degree Masterstudiengang *Applied Image and Signal Processing* angeboten. Inhaltlich getragen wird das Studium vom Studiengang Informationstech-

nik und System-Management an der FH Salzburg und dem Fachbereich Computerwissenschaften an der Universität Salzburg. Im organisatorischen Bereich wird das Aufnahmeverfahren über die FH Salzburg abgewickelt; die Lehrveranstaltungen, Masterarbeiten und Masterprüfungen werden jeweils nach dem System der Institution, die sie abhält, organisiert (hier gibt es bei den LVAs auch fixe „Stundenplan-Fenster“; die Ausstellung der Abschlussdokumente erfolgt nach dem System der Universität Salzburg (d.h. Bescheid, Diploma Supplement, Sammelzeugnis und einer zusätzlichen informellen Urkunde). Herausforderung für die Studierenden ist in großem Maße die unterschiedliche Organisation der beiden Institutionen; auch in der Organisation (z.B. beim Ausstellen der Zulassungsbescheide durch die Universität) und in der Abfolge/Flexibilität bei Prüfungen ergeben sich die größten Unterschiedlichkeiten und auch Probleme in der Durchführbarkeit.

- Im Rahmen der Kooperation *IT-Studieren-in-Salzburg* bieten die Universität Salzburg und die Fachhochschule Salzburg Ihren Studierenden seit Wintersemester 2016/17 die Möglichkeit, komplementäre Lehrveranstaltungen in den Bachelor- oder Masterstudiengängen an der jeweils anderen Hochschule zu besuchen und sich im Rahmen des aktuell gültigen Curriculums anrechnen zu lassen. Mit dieser Initiative wollen die Salzburg Hochschulen im Kern- und Erweiterungsbereich Informatik auf das breite Angebot an Grundlagen und Spezialisierungen hinweisen, diese hochschulübergreifend zugänglich machen und sich weiter als IKT-Standort Salzburg positionieren. Das Angebot kann von Studierenden über die Webseite <https://it-studieren-in-salzburg.at/> abgerufen werden. Inhaltlich Voraussetzungen zum Besuch der Lehrveranstaltung wurden im Vorfeld definiert und über die genannte Webseite kommuniziert. Die Anrechnung an den Hochschulen erfolgt über die Curricular-kommission bzw. die jeweiligen Studiengangsleitungen. Zum Besuch der Lehrveranstaltungen ist die Inskription des jeweiligen Studienfaches/Studiengangs notwendig – an der Universität Salzburg erfolgt die Inskription als ordentliche HörerIn, an der FHS als außerordentliche HörerIn. Die FHS verzichtet im Rahmen dieser Kooperation auf die Einhebung von Studiengebühren.

Weitere Kooperationen (analog zu OÖ):

- Lehrende der PLUS und der FHS unterrichten teilweise auch an der jeweils anderen Institution.
- In Spezialbereichen und bei Gastlehrenden hat es bereits versuchsweise eine gemeinsame Nutzung des Lehrangebots zwischen den beiden Institutionen gegeben. Studierende der FHS konnten ausgewählte Lehrveranstaltungen an der PLUS besuchen und umgekehrt.
- Des Weiteren wird im Bereich der Forschungs- und Entwicklung (F&E) kooperiert. F&E Projekte werden gemeinsam beantragt und bearbeitet.

Es ist geplant, diese Kooperationen weiter zu verfolgen und wenn möglich auszubauen.

Vertikale Durchlässigkeit

Einige Absolventinnen und Absolventen der Informatikstudiengänge an der FHS haben in der Vergangenheit ein Doktorat an der PLUS abgeschlossen, oder sind aktuell als Doktorandinnen und Doktoranden an der PLUS aktiv. Vereinzelt werden auch an anderen Fachbereichen der PLUS Dissertationsvorhaben durchgeführt (z.B. Doktoratskolleg GIScience).

Die Durchlässigkeit wird auch dadurch unterstrichen, dass einige Studierende zwischen den jeweiligen Bachelor- und Masterprogrammen der beiden Institutionen wechseln.

Zukünftige potentielle Kooperationen

Auf der Basis der bisher erfolgreichen Joint-Master Kooperation (*Applied Image & Signal Processing*) zwischen Universität Salzburg und FHS wird derzeit an der Konzeption eines weiteren Joint-Masterstudiengangs gearbeitet. Der geplante Masterstudiengang *Human-Computer Interaction* (Arbeitstitel) soll zum umfassendsten Angebot an international ausgerichteten Lehrinhalten im Bereich HCI in Österreich werden. Zielsetzung ist ein innovations- und forschungsgeleiteter Master, der den AbsolventInnen einerseits beste nationale und internationale Berufschancen bietet und andererseits die Basis für qualitativ hochwertige Forschungsarbeiten schafft (als Basis für einen weiterführenden PhD). Mit Blick auf das Projekt „Zukunft Hochschule“, leistet der geplante Joint-Master Studiengang *Human-Computer Interaction* einen Beitrag zum Aktionsfeld 3: Fokus Informatik sowie Aktionsfeld 5: Durchlässigkeit und entspricht der Forderung des Österreichischen Wissenschaftsrats (ÖWR) nach der Ausbildung curricularer Verbünde.

Wie auch in Oberösterreich sind sich die Informatikbereiche der PLUS und der FHS einig, dass das Studienangebot im Bereich der IKT in Salzburg stimmig ist und keiner Neuorientierung im Bereich der Grundausbildungen bedarf. Insbesondere erachten es beide Hochschulen als nicht sinnvoll, existierende Studien zwischen den Institutionen zu verschieben. Ergänzend dazu wird ein weiterer moderater Ausbau von stark fokussierten gemeinsamen Ausbildungen, in Abhängigkeit von der zu adressierenden Zielgruppe, als sinnvoll erachtet.

Die größte Herausforderung in Salzburg ist, wie in Oberösterreich und anderen Bundesländern, mehr Schülerinnen und Schüler für ein Studium im Bereich Informatik zu gewinnen.

Geplante gemeinsame Aktivitäten in den folgenden Bereichen a) koordinierte SchülerInnenwerbung, b) Stipendien gegen Abwanderung, c) Maßnahmen gegen Job-outs, d) Gewinnung von AbsolventInnen anderer Studien werden im Kapitel 9 detailliert beschrieben.

7. Durchlässigkeit

Die Durchlässigkeit zwischen Studien ist wohl einer der größten Vorteile der Bologna-Struktur. Sie bietet nicht nur die Chance, im Masterstudium unterschiedliche Schwerpunkte zu setzen, sondern auch verschiedene Hochschulen mit unterschiedlichen Lehr- und Forschungskulturen kennenzulernen. Deshalb wird sie von den Hochschulen der Region Mitte voll und ganz unterstützt. Im Projekt "Zukunft Hochschule" wurde die Durchlässigkeit in der Region Mitte sorgfältig analysiert und so gut es ging gebnet.

7.1 Vertikale Durchlässigkeit

Die vertikale Durchlässigkeit bezieht sich auf die Durchlässigkeit zwischen Bachelor- und Masterstudien (bzw. -studiengängen). Es wurde hier vor allem der Kernbereich der Informatik analysiert, da Studienwechsel vom Kernbereich in den Erweiterungsbereich und umgekehrt äußerst selten sind und ohnehin individuell geprüft werden müssen. Die folgende Tabelle beschreibt die Durchlässigkeit zwischen den Bachelor- und Masterstudien im Kernbereich:

		JKU		PLUS			FH OÖ						FH Sbg					
Bachelorstudium		Masterstudium		Computer Science	Wirtschaftsinformatik	Informatik	Data Science	Applied Image & Signal Processing	Embedded Systems Design	Interactive Media	Biomedizinische Informatik	Mobile Computing	Sichere Informationssysteme	Software Engineering	Information Security Management	Informationstechn. u. Systemmanagement	Multimedia Technology	Applied Image and Signal Processing
JKU	Informatik	+	+	+	+	+	+	+A	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+
	Wirtschaftsinformatik	+	+	A	+	+	+	A	+A	-	+	+	+A	+	+	+	+	+
PLUS	Informatik	+	+	+	+	+	+	A	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+
FH OÖ	Hardware-Software-Design	A	A	A	A	+	+	+A	A	+	+	+	+	+	+	+	+A	+
	Medientechnik und -design	A	A	A	A	A	-A	+	-	+	+	+A	+	+	+A	+	+	A
	Medizin und Bioinformatik	+	A	+	+	+	+	A	+A	+	+	+	+	+	+	+	+A	+
	Mobile Computing	-	A	-	A	-	+	+A	+	A	+	+	+A	+	+	+	+	-
	Sichere Informationssysteme	A	A	A	A	A	A	+	A	+	+	+	-A	+	+	+	+A	A
	Software Engineering	+	A	+	+	+	+	+	+A	+	A	+	+	+	+	+	+	+
FH Sbg	Informationstechn. u. Systemmanagement	A	A	+	A	+	+	A	+A	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	Multimedia Technology	A	-	+	A	+	+	A	+A	-	+	+A	+A	+	+	+	+	+

Die Einträge in den Zellen sind wie folgt zu lesen:

- + Zulassung ohne Auflagen bzw. mit geringen Auflagen, die im Rahmen der Wahlfächer des Masterstudiums absolviert werden können und den Gesamtaufwand des Masterstudiums von 120 ECTS nicht erhöhen.
- Keine Zulassung möglich.
- A Zulassung mit Auflagen, die zusätzlich zu den 180 ECTS des Masterstudiums zu absolvieren sind.
- +A Je nach Studienzweigen/Wahlfächern im Bachelorstudium entweder "+" oder "A".
- A Je nach Studienzweigen/Wahlfächern im Bachelorstudium entweder "-" oder "A".
- +/-A Je nach Studienzweigen/Wahlfächern im Bachelorstudium entweder "+", "-" oder "A".

Wie man sieht, herrscht bei 60 % der Studienkombinationen volle Durchlässigkeit ("+"). Durchlässigkeit in Abhängigkeit von gewählten Bachelor-Studienzweigen oder -Wahlfächern ("+/A", "+/-A") gibt es immerhin noch bei 10,3 % der Kombinationen. 23 % der Kombinationen erfordern Auflagen ("A"), während nur 6,7 % der Studienkombinationen keine Durchlässigkeit ("-") bzw. keine Durchlässigkeit oder Auflagen ("-A") aufweisen.

Es sei hier explizit darauf hingewiesen, dass fehlende Durchlässigkeit oder Durchlässigkeit mit Auflagen nicht bedeutet, dass das betreffende Bachelorstudium von mangelhafter Qualität ist, sondern es bedeutet lediglich, dass es fachlich zu unterschiedlich ist, um eine Zulassung (bzw. eine Zulassung ohne Auflagen) zum betreffenden Masterstudium zu erlauben.

Die meisten Studienkombinationen der Tabelle sind in der Vergangenheit noch nie vorgekommen. Es gibt nur wenige Kombinationen, die pro Jahr mehr als einmal auftreten.

Daher ist es nicht sinnvoll, eventuelle Auflagen in Form von Lehrveranstaltungen näher zu spezifizieren. Man muss ohnehin jeden Zulassungsantrag individuell prüfen

- weil sich Curricula oft ändern, ohne dass die zulassende Hochschule davon erfährt,
- weil AntragstellerInnen ein Bachelorstudium manchmal in einer früheren Version absolviert haben, und man sonst Lehrveranstaltungstabellen für mehrere zurückliegende Curricula-Versionen bereithalten müsste,
- weil AntragstellerInnen bestimmte Studienzweige oder Wahlfächer absolviert haben, die bei der Zulassung berücksichtigt werden müssen,
- weil AntragstellerInnen andere oder zusätzliche Lehrveranstaltungen z.B. im Rahmen von Erasmus-Aufhalten oder Freifächern absolviert haben können.

An den Universitäten (JKU und PLUS) gibt es im Jahresschnitt etwa 1 Zulassungsantrag alle zwei Wochen; an den Fachhochschulen gibt es deutlich weniger. Die Prüfung eines Antrags dauert bei guter Organisation (z.B. Lehrveranstaltungsraster) etwa 30 Minuten und ist allemal seriöser als eine pauschale Zulassung nach vorgefertigten Lehrveranstaltungstabellen, die zudem den Nachteil haben, dass sie ständig gewartet werden müssen, auch wenn es keine Zulassungsanträge für eine bestimmte Studienkombination gibt.

Im Rahmen einer Initiative des Vereins *Informatik Austria* wurde auch die Durchlässigkeit zwischen allen Informatik-nahen Bachelor- und Masterstudien an österreichischen Universitäten analysiert, wobei dasselbe Bewertungsschema wie in obiger Tabelle angewendet wurde. Es ist erfreulich, dass zwischen den Kerninformatikstudien in Österreich 100%-ige Durchlässigkeit hergestellt werden konnte. Dies war eine bewusste Entscheidung aller österreichischen Universitäten, die Informatikstudien anbieten. Auch wenn sich die Informatik-Bachelorstudien an den einzelnen Standorten geringfügig unterscheiden, ist man der Meinung, dass sie genügend Informatik-Grundlagen legen, um damit ein Informatik-Masterstudium an einer beliebigen österreichischen Universität aufnehmen zu können. Die detaillierte Tabelle wird von Informatik Austria präsentiert werden.

7.2 Horizontale Durchlässigkeit

Die horizontale Durchlässigkeit bezieht sich auf die Anrechnung von Studienleistungen bei einem Wechsel des Studienorts. Dies kommt in der Region Mitte selten vor, am ehesten noch zwischen den beiden Universitäten, während ein Wechsel innerhalb von FH-Studiengängen auf Grund der strafferen Semesterstruktur und des Jahrgangsverbands äußerst schwierig ist und so gut wie nie vorkommt.

Ein Studienortwechsel findet – wenn überhaupt – vor allem im Bachelorstudium statt. Daher wurden die Informatik-Bachelorstudien der beiden Universitäten (JKU und PLUS) verglichen und folgende Äquivalenztabelle erstellt, die in beide Richtungen gilt:

Äquivalenztabelle zwischen den Bachelorstudien "Informatik" an der JKU und an der PLUS			
<i>LVA an der JKU</i>	<i>Umfang</i>	<i>LVA an der PLUS</i>	<i>Umfang</i>
Propädeutikum	1KV	Orientierung Informatik	1VO
Diskrete Strukturen	2VO+1UE	Diskrete Mathematik für Informatik	3VO+2PS
Algebra	2VO+2UE	Lineare Algebra für Informatik	3VO+2PS
Analysis	2VO+2UE	Analysis für Informatik	3VO+2PS
Berechenbarkeit und Komplexität	2VO+1UE	Formale Sprachen und Komplexitätstheorie	2VO+1PS
Formal Models	2VO+1UE	Formale Systeme	3VO+2PS
Logic	2VO+1UE		
Statistik	2VO+2UE	Statistik für Informatik	2VO+2UE
Digitale Schaltungen	2VO+1UE	Digitale Rechenanlagen	2VO+2PS
Rechnerarchitektur	3VO	Rechnerarchitektur	2UV
Softwareentwicklung 1	2VO+2UE	Einführung in die Programmierung	3VO+2PS
Softwareentwicklung 2	2VO+2UE	Nichtprozedurale Programmierung	2VO+1PS
		Objektorientierte Programmierung	1PS
PR Softwareentwicklung 2	2PR	Software-Praktikum	2PR
Algorithmen und Datenstrukturen 1	2VO+1UE	Algorithmen und Datenstrukturen	4VO+2PS
Algorithmen und Datenstrukturen 2	2VO+1UE		
Software Engineering	2VO+1UE	Software Engineering	3VO+2UE
Betriebssysteme	2VO+1PR	Grundlagen Betriebssysteme	2VO
		Einführung in Unix	2UV
Netzwerke und verteilte Systeme	2VO+1UE	Netze und Verteilte Systeme I	2VO
		Netze und Verteilte Systeme	2PS
Multimediasysteme	2VO+1UE	Multimedia-Dateiformate	2VO+1PS
Übersetzerbau	2VO+2UE	Grundlagen Compilersysteme	3UV
Informationssysteme I	2VO+2UE	Datenbanken I	2VO+1PS
Informationssysteme II	2VO+1UE	Datenbanken II	2VO+1PS
Computer Graphics	2VO+1UE	Einführung Computergrafik	2VO+1PS
Präsentations- und Arbeitstechniken	2KV	Wissenschaftl. Arbeitstechn. und Präsentation	3UV
Wirtschaftsgrundlagen für Informatiker	2VO	Anwendungen Wirtschaft und Technik	1UV
Rechtsgrundlagen für Informatiker	2VO	Informatik, Gesellschaft und Recht	2UV
Projektorganisation	2KV	Projektmanagement für Informatik	2UV
Projektpraktikum (Bachelorarbeit)	5PR	Bachelorprojekt	PR2

Es hat sich gezeigt, dass die beiden Bachelorstudien *Informatik* an der JKU und an der PLUS in ihrer Struktur sehr gut übereinstimmen. Bis auf kleine Abweichungen in der Stundenzahl der Lehrveranstaltungen werden die gleichen Grundlagen in Informatik gelegt, was ein gutes Zeichen für die Qualität der Ausbildung ist und eine Anrechenbarkeit in beide Richtungen vereinfacht.

Eine ähnliche Äquivalenztabelle zwischen den Masterstudien der JKU und der PLUS ist wenig sinnvoll, da ein Studienortwechsel während des Masterstudiums bisher noch nie vorgekommen ist und da die Masterstudien auf Grund ihrer unterschiedlichen Schwerpunkte auch zu verschieden sind, um Äquivalenzen zu listen. Sollten hier Anrechnungsanträge eintreffen, werden sie individuell entschieden.

Ebenso wenig sinnvoll ist es, eine Äquivalenztabelle zwischen dem Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik an der JKU und dem Bachelorstudium Informatik an der PLUS zu erstellen. Die Informatik-Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik sind weitgehend dieselben wie in obiger Tabelle, während die wirtschaftswissenschaftlichen Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik an der PLUS kein Pendant haben.

8. Bedarf an neuen Studienangeboten

Die kontinuierliche Beobachtung aktueller Trends in der Informatik sowie der Anforderungen von Wirtschaft und Industrie an AbsolventInnen gehört zu den Kernaufgaben von Hochschulen. Universitäten und Fachhochschulen reagieren darauf durch die Einrichtung neuer Studien, durch die Anpassung bestehender Curricula sowie durch die Abbildung neuer Trends in Lehrveranstaltungen und Studienschwerpunkten. Dieses Kapitel beschreibt die derzeit wichtigsten Entwicklungen und Anforderungen in der Informatik sowie die geplanten Aktivitäten der Hochschulen in der Region Mitte bei der Gestaltung neuer Studienangebote.

8.1 Aktuelle Trends

Die Informatik ist derzeit weltweit in starker Bewegung. Es zeichnet sich eine Entwicklung weg von der klassischen EDV hin zu verteilten, intelligenten und agilen Lösungen ab, die durch neue Hardware-Entwicklungen, durch die zunehmende Leistungsfähigkeit von Rechnern, Sensoren, Aktuatoren und (drahtlosen) Netzwerken, durch die enorm gestiegenen Datenmengen sowie generell durch Veränderungen in der Gesellschaft getrieben wird. Zu den wichtigsten Trends im Bereich der Informatik gehören:

- Industrie 4.0, Cyber-physical Systems, Robotik

Die Automatisierung von industriellen Prozessen ("Smart Factories") durch den Einsatz von Robotern, Sensoren und Aktuatoren sowie von digital vernetzten intelligenten Softwaresystemen wird als dritte industrielle Revolution bezeichnet und ist eng mit modernen Methoden der Informatik verbunden.

- Automotive Computing

Moderne Autos sind fahrende Computer mit Hunderten von Sensoren und Aktuatoren, die von Millionen von Codezeilen gesteuert werden. Autonom fahrende Autos sind ein wichtiger Trend der Zukunft, der moderne Techniken der Informatik wie Embedded Systems, Computer Vision oder Künstliche Intelligenz erfordern.

- Machine Learning, Artificial Intelligence

Die Fortschritte im Bereich der Künstlichen Intelligenz und des Machine Learning (v.a. des "Deep Learning") führen dazu, dass Entscheidungen heute oft bereits besser durch Computer als durch Menschen getroffen werden können. Unternehmen setzen diese Techniken unter anderem zur Datenauswertung, Entscheidungsfindung, Qualitätskontrolle sowie für autonome intelligente Agenten ein.

- Data Science, Big Data

Die fortschreitende Digitalisierung sowie die steigenden und billigen Speicherkapazitäten haben dazu geführt, dass in Bereichen wie (elektronischer) Handel, Produktionssysteme, Meteorologie, Life Sciences oder Medizin enorme Datenmengen gesammelt werden, die durch Techniken des Machine Learning und der Statistik ausgewertet werden können, um neues Wissen zu generieren und Entscheidungen zu treffen, die ohne diese Daten nicht möglich wären.

- IT-Security

Die zunehmenden Bedrohungen durch Cyber-Kriminalität sowie die gestiegenen Anforderungen an den Datenschutz auf Grund der enormen Mengen an gesammelten und digital verarbeiteten Daten machen die IT-Sicherheit seit Jahren zu einem wichtigen Thema. Dies umfasst u.a. technische und organisatorische Maßnahmen für sichere IT-Systeme, neue Verschlüsselungstechniken oder alternative Authentifizierungsverfahren (z.B. durch Biometrie).

- Internet of Things, Cloud Computing

Das Internet ist zum Backbone von Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft geworden. Die drahtlose Vernetzung von Gegenständen (Smart Homes, Smart Cities, Pervasive Computing) erfordert neue Techniken zur Implementierung spontan vernetzter und massiv paralleler Systeme. Die Auslagerung von Daten und Services in die "Cloud" wird für Unternehmen zunehmend zu einer attraktiven Alternative zu hauseigener IT.

- Medizininformatik, Bioinformatik

Die moderne Medizin ist ein komplexes sozio-technisches System mit starkem Informatik-Bezug. Neben der allgemeinen IT von Krankenhäusern und Ärzten gehören dazu u.a. IT-basierte Diagnosetechniken, bildgebende Verfahren oder computergestützte Operationstechniken. Die Bioinformatik unterstützt die Life Sciences u.a. durch intelligente Mustererkennungsverfahren (z.B. in der Genomik und Proteomik) sowie durch informatische Verfahren zur individualisierten Medizin und zur Pharmaforschung.

- Informatik-Ausbildung, Informatik-Didaktik

Die Informatik ist zu einer Kulturtechnik geworden, die in vielen Berufen algorithmisches Denken, Abstraktionsvermögen, Medienkompetenz oder Sicherheitsbewusstsein erfordert. Die heutige Informatikausbildung an Schulen trägt dem nicht Rechnung. Anstatt Methoden der Informatik zu vermitteln wird oft reines Anwenderwissen gelehrt. Der Schulinformatik muss ein ähnlicher Stellenwert eingeräumt werden, wie der Mathematik, der Physik, der Chemie oder der Biologie. Dazu ist an Hochschulen auch eine entsprechende Ausbildung in Informatik-Didaktik nötig.

8.2 Einbindung von Industrie und Wirtschaft

Die Universitäten und Fachhochschulen der Region Mitte sind in ständigem Kontakt mit Vertretern der Industrie und der Wirtschaft. Besonders stark ausgeprägt ist das an Fachhochschulen, bei denen die Industrie und die Wirtschaft oft sogar der Treiber für neue Studiengänge sind. Aber auch Universitäten pflegen intensive Kontakte zu Industrie und Wirtschaft. Auf Rektoratsebene gab es bereits bisher regelmäßige Gespräche mit der Industriellenvereinigung und der Wirtschaftskammer, bei denen u.a. auch der Bedarf an Ausbildungsangeboten erhoben und diskutiert wird. Daneben gibt es zahlreiche individuelle Kontakte der einzelnen Institute mit Firmenpartnern in Forschungsprojekten, bei denen wichtiges Feedback zur Informatik-Ausbildung gesammelt wird.

Bei der Einbindung von Industrie und Wirtschaft in die Bedarfsfrage nach neuen Studienangeboten müssen allerdings die in Kapitel 1 beschriebenen unterschiedlichen Profile von Universitäten und Fachhochschulen berücksichtigt werden. Während Fachhoch-

schulen in der Regel eher auf den Bedarf der Wirtschaft reagieren und ihre Studienpläne dementsprechend anpassen bzw. neue Studiengänge einrichten, konzentrieren sich Universitäten in erster Linie auf die nachhaltige Sicherung der Innovationskraft durch grundlagen- und forschungsorientierte Lehre. Daher sind bei Universitätsstudien neben dem wirtschaftlichen Bedarf vor allem neue wissenschaftliche Trends für die Integration neuer Themen und Schwerpunkte maßgebend.

Im Rahmen des Projekts "Zukunft Hochschule" wurde ein eigener Prozess zur Erhebung des Bedarfs der Industrie und Wirtschaft an neuen Informatik-Studienangeboten gestartet. In Oberösterreich fand dazu im März 2017 ein Treffen zwischen Vertretern der JKU und der FH OÖ mit der Leitung der Industriellenvereinigung OÖ und der Wirtschaftskammer OÖ (Fachgruppe UBIT) statt. Dabei wurde das derzeitige oberösterreichische Informatik-Ausbildungsangebot und seine Schwerpunkte präsentiert und erstes Feedback gesammelt. Ferner wurden Maßnahmen diskutiert, um die Anzahl der Studienanfänger in IT-Studien zu erhöhen. Insbesondere handelt es sich dabei um Maßnahmen, um die Abwanderung von StudienanfängerInnen in die Großstädte Wien und Graz einzudämmen. Es wurde vereinbart, in Zukunft regelmäßige Abstimmungsgespräche (Round Table) zwischen den Hochschulen, der IV und der WKÖ zur Justierung von IT-Studien durchzuführen.

Im Bundesland Salzburg wurde der "Innovations- und Forschungsmasterplan IKT Salzburg 2016/17" – IFM17 (https://www.salzburg.gv.at/bildung_/Documents/IKT-Innovations-und-Forschungsmasterplan-Salzburg.pdf) erstellt, der im Jänner 2017 erschienen ist. Dieser wurde gemeinsam von IKT-Bildungsinstitutionen, Wirtschaftsinteressenvertretungen (IV und WKS), Vertretern des Landes Salzburg (u.a. ITG) und externen Beratern entwickelt. Dieser Plan enthält wesentliche Aspekte zur Analyse der IKT-Region Salzburg. Es werden diverse konkrete Maßnahmen definiert, um das gegenwärtige Hauptproblem zu bekämpfen, nämlich die Schwierigkeit, qualifiziertes IKT-Personal zu finden. Insbesondere werden dabei folgende Punkte angeführt:

- Strukturdaten für ausgewählte IKT-Branchen (S. 14)
- Personaltrends (S. 17)
- Kooperationspartner der (IT) Forschungsgruppen (S. 25)
- Bedarf an IKT-Fachkräften in Region Salzburg basierend auf AMS-Daten (Stand Juni 2016) (S. 27)

Ab S. 36 werden im IFM17 konkrete Maßnahmen zur Zielentwicklung definiert, wo es im Abschnitt 4.6.3 um „Bildung und Querschnittsmaßnahmen“ geht, auf die auch im folgenden Abschnitt Bezug genommen wird.

Die Studie zielt in erster Linie auf die Interaktion zwischen der lokalen Wirtschaft und den Bildungseinrichtungen im Land Salzburg ab. Das Hauptaugenmerk bei den Strukturdaten liegt auf der angewandten Forschung. Aus unserer Sicht ist es allerdings wichtig zu betonen, dass insbesondere auch die Grundlagenforschung eine wichtige Tragsäule der nachhaltigen Innovationskraft der Region darstellt. Auch wenn die Grundlagenforschung in dieser Studie eher nachrangig behandelt wurde, sind wir der Meinung, dass sie eines der wichtigsten Elemente der universitären Ausbildung sein muss.

Im Zuge der Planung des Online-Hochschullehrgangs (HLG) *Advanced Software and Information Engineering* der PLUS (siehe unten) wurde eine Online-Befragung von Salzburger IKT-Unternehmen durchgeführt (unterstützt durch IV und WKS). Es wurde erhoben, welche Themen bei Unternehmen besonders nachgefragt sind und wie viele AbsolventInnen in diesen Bereichen bei Verfügbarkeit eingestellt werden würden. Die Ergebnisse dieser Studie werden gegenwärtig in die Konzeption des HLG eingearbeitet.

Für Studiengänge im Bereich der Informatik an der FHS werden im Rahmen von Akkreditierung und Reakkreditierung prinzipiell VertreterInnen von Unternehmen eingebunden, es wird außerdem eine Bedarfsanalyse verpflichtend durchgeführt. Enger Austausch besteht mit den Spartenvertretungen der WKS, insbesondere UBIT.

Der Studiengang ITS wird darüber hinaus seit 15 Jahren durch einen Förderverein unterstützt, dem derzeit ca. 30 Unternehmen angehören. In diesem Rahmen findet regelmäßiger Austausch auf allen Ebenen statt.

Die Informatikstudiengänge an der FHS orientieren sich für ihre studentischen (Abschluss-)arbeiten stark an praxisorientierten Fragestellungen, die vorwiegend von Unternehmenspartnern vorgeschlagen werden und an der FHS wissenschaftlich begleitet werden. Durch das verpflichtende Praxissemester für alle Vollzeitstudierenden wird der Austausch weiter unterstützt. Die berufsbegleitend Studierenden haben die Möglichkeit, firmenspezifische Themen im Rahmen studentischer Arbeiten einzubringen.

Schließlich ist man in Salzburg zwischen FHS und PLUS übereingekommen, einen Round Table zu „IKT Ausbildungswegen“ zu initiieren, an dem VertreterInnen der PLUS, der FHS, von Informatik-nahen BHS, von IV und WKS, sowie von IV und WKS ausgewählten TeilnehmerInnen aus der Industrie eingeladen werden. Dieser Round Table soll seine Tätigkeit im zweiten Halbjahr 2017 aufnehmen und wird halbjährlich aktiv sein.

Seitens der FH OÖ findet ein regelmäßiger Austausch mit der WK und der IV auf Ebene der Geschäftsführung und der wissenschaftlichen Leitung statt. Wirtschaft und Industrie sind überdies in den Entwicklungsteams neuer Studienangebote sowie bei der Berufung neuer Professuren an der FH OÖ eingebunden, indem Unternehmensvertreter Mitglieder für Entwicklungsteams und Berufungskommissionen stellen.

Zahlreiche Themen und Inhalte für Bachelor- und Masterarbeiten sowie für Studienprojekte kommen aus Unternehmen oder aus Forschungsprojekten, in denen wiederum mehrheitlich Themen von beteiligten Unternehmenspartnern wissenschaftlich bearbeitet werden.

Die umfangreichen F&E-Aktivitäten der FH OÖ stellen generell eine weitere wichtige Säule zur Einbindung von Wirtschaft und Industrie dar. Die FH OÖ ist die forschungstärkste Fachhochschule Österreichs. Dadurch ergeben sich in den zahlreichen F&E-Projekten umfangreiche gemeinsame Aktivitäten mit regionalen und überregionalen Unternehmungen, deren Erkenntnisse und Ergebnisse wieder in den Studienbetrieb einfließen.

8.3 Geplante Maßnahmen

An den Universitäten der Region Mitte sind derzeit keine neuen Studien geplant. Es wird eher versucht, das bestehende Studienangebot zu konsolidieren und eine kleinteilige Zersplitterung der Studienlandschaft zu vermeiden. Neue Themen und Anforderungen werden vorzugsweise als neue Schwerpunkte oder in Form neuer Lehrveranstaltungen in bestehende Studien integriert (siehe unten). Das Hauptziel der Universitäten in der Region Mitte besteht darin, generell mehr junge Leute für ein Studium im Bereich der Informatik zu begeistern.

An den Fachhochschulen der Region Mitte stellt sich die Situation tendenziell etwas anders dar. Die Studiengänge sind hier thematisch spezialisierter und reagieren daher typischerweise direkter auf den unmittelbaren Bedarf der Wirtschaft und der Industrie. Dazu kommt, dass Studiengänge in Jahrgangsverbänden organisiert sind, was zur Folge hat, dass bei einer zu geringen Anzahl an BewerberInnen freie Studienplätze kurzfristig auch in begehrtere Studiengänge umgeschichtet werden können und dass Studiengänge bei längerfristigem Sinken des Bedarfs oder der Akzeptanz auch wieder aufgelassen werden können. Daher sind im Fachhochschulbereich tatsächlich einige neue Masterstudiengänge geplant (siehe unten).

Maßnahmen an der JKU

Es ist geplant, ab WS 2017/18 ein neues Ausbildungsangebot in **Data Science** anzubieten, das als zusätzlicher Schwerpunkt in die Masterstudien Computer Science, Wirtschaftsinformatik und Statistik eingebaut wird. Bestehende und teilweise neue Lehrveranstaltungen zum Thema Big Data Management, Machine Learning, Statistische Methoden, Data Visualization und Data Warehousing werden zu einer Lehrveranstaltungstopf zusammengefasst, aus dem sich die drei genannten Masterstudien bedienen. Die Kooperation dreier Studienrichtungen stellt ein Alleinstellungsmerkmal gegenüber vergleichbaren Studien in Österreich dar.

Es ist geplant, ab WS 2017/18 im Masterstudium Wirtschaftsinformatik einen neuen Studienschwerpunkt **IT-Entrepreneurship** mit Spezialkompetenz für die Gründung von Unternehmen in der IT- oder Softwarebranche einzurichten. Die Gründung von neuen Unternehmen ist insbesondere im Bereich Software bzw. IT äußerst attraktiv. Gerade AbsolventInnen der Wirtschaftsinformatik sind auch bisher schon oft als Gründer erfolgreich tätig. Um dieser Bedeutung Rechnung zu tragen, bzw. um die Gründungsneigung mit allen positiven ökonomischen Folgewirkungen zu unterstützen, soll ein entsprechender Studienschwerpunkt in Kooperation mit dem Institut für Unternehmensgründung und Unternehmensentwicklung der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der JKU eingerichtet werden.

Derzeit ist im Rahmen des Linz Institute for Technology (LIT) eine von der Industrie finanzierte Stiftungsprofessur **Cyber-physical Systems** in Besetzung. Diese Professur ist nicht nur in der Forschung wichtig (z.B. im neu gegründeten K-Zentrum *Pro2Future*, das zusammen mit der Industrie betrieben wird), sondern wird auch neue Themen in die Lehre einbringen und die derzeitigen Schwerpunkte *Computational Engineering*, *Pervasive Computing* und *Intelligent Information Systems* im Masterstudium Computer Science ergänzen.

Ferner ist derzeit eine §99-Professur **Instructional Technologies** (Informatik-Didaktik) in Besetzung, die die Didaktik-Ausbildung im Lehramtsstudium Informatik

und Informatikmanagement übernehmen wird, welche bisher durch zugekaufte externe Lehre abgedeckt wurde. Die neue Professur ist der JKU School of Education zugeordnet und wird sich u.a. auch um die Didaktik-Weiterbildung von Universitätslehrern in MINT-Fächern kümmern.

Die Wirtschaftsinformatik der JKU plant die Einrichtung eines MBA-Lehrgangs **Digital Systems Innovation**. Ziel ist es, den hohen Bedarf an Personen zu decken, die in ihrem Berufsfeld (z.B. Healthcare, Recht, Medien) neue Möglichkeiten der Digitalisierung erkennen und entsprechende Systeme zur Wertschöpfung für ihre Unternehmen gestalten können. Dazu sind Kompetenzen in der IT, der Wirtschaftsinformatik und der Betriebswirtschaftslehre nötig, die im Rahmen der forschungsgeleiteten Lehre interdisziplinär verknüpft werden.

Maßnahmen an der PLUS

An der PLUS wurde im WS 2016/17 ein neues Masterstudium **Data Science** eingerichtet. Es handelt sich hier um eines der ersten Masterstudien Österreichs auf diesem Gebiet und trägt dem großen Bedarf der Wirtschaft und Industrie in diesem Bereich Rechnung.

Ferner ist geplant, in Kooperation mit der FHS ein neues Masterstudium **Human/Computer Interaction** einzurichten (siehe dort).

An der PLUS ist ferner ein Online Hochschullehrgang (HLG) **Advanced Software and Information Engineering** in Planung, der mit einem MSc abschließen soll und sich primär an in der Industrie arbeitende Personen wendet, die sich weiter qualifizieren wollen. Um die Inhalte treffsicher den Bedürfnissen der Industrie anpassen zu können, wurde eine entsprechende Umfrage mit Unterstützung von IV und WKS durchgeführt (siehe Abschnitt 8.2). Existierende hochqualitative MOOCs von *Udacity* und *Coursera* (Nanodegrees und Specializations) werden nach Qualitätszertifizierung in das Angebot integriert werden.

Ein weiteres, in Planung befindliches Studium ist das Masterstudium **Computational Sciences**. Dieses Studium beruht auf einer Initiative der Fachbereiche Computerwissenschaften, Mathematik, Chemie und Physik der Materialien, Geoinformatik und Molekulare Biologie, und stellt ein Paradebeispiel interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Ausbildung von Studierenden dar. In vielen Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften ist der Einsatz von Methoden des wissenschaftlichen Rechnens von zentraler Bedeutung. Die wichtigsten Impulsgeber für diese Methoden sind vor allem die methodenwissenschaftlichen Disziplinen Informatik und Angewandte Mathematik. Die Verwendung von effizienten Algorithmen auf Hochleistungsrechnern ermöglicht etwa die Untersuchung von komplizierten Reaktionsprozessen in der Chemie, die Bestimmung von Strukturähnlichkeiten in den Biowissenschaften und die Entwicklung von Medikamenten. Simulations- und Optimierungsaufgaben (z.B. Crash-Simulationen oder die Entwicklung von sparsamen Diesel-Motoren) sowie der Umgang mit großen Datensätzen stehen darüber hinaus im Vordergrund. Das Ziel dieses Studiums besteht darin, hochqualifizierte Fachkräfte auszubilden, die in der Lage sind, neue Methoden zu entwickeln, um für nachhaltige Innovation in Naturwissenschaften und Technik zu sorgen.

Maßnahmen an der Fachhochschule OÖ

Dem Bedarf der Industrie folgend, wird an der Fachhochschule OÖ ein neues Bachelorstudium **Automotive Computing** eingerichtet, das im WS 2017/18 starten wird. Die inhaltliche Ausrichtung liegt dabei auf der vernetzten Mobilität mit Fokus auf den Straßenverkehr. Neben einer fundierten Softwareausbildung bilden Services zur sicheren

und effizienten Organisation der Mobilität im Straßenverkehr, funktionale Sicherheit und automatisiertes Fahren weitere Schwerpunkte. Ein konsekutives Masterangebot ist für das WS 2020/21 geplant. Die Gründe zum Entschluss für dieses neue Studienangebot liegen in dem dramatischen Wandel der Automobilindustrie. Es ist immer deutlicher zu erkennen, dass gleichzeitig mit den Änderungen in der Antriebstechnik auch Themen wie die Vernetzung der Fahrzeuge sowie das autonome Fahren immer stärker in den Fokus rücken, die allesamt IKT-lastig sind und zu einer steigenden Bedeutung dieser Skills in der Industrie führen.

Wie bereits ausgeführt, sind Data Science und Big Data nicht nur wichtige Zukunftsthemen, sondern es gibt bereits jetzt eine große Nachfrage nach ExpertInnen in diesen Bereichen. Der seit 2008 bestehende Masterstudiengang *Biomedizinische Informatik* hat bereits viele Themen der Datenanalyse zwar nur für die Domäne der Life Sciences behandelt (z.B. multivariate Statistik, Machine Learning, Modellbildung und Simulation, Numerische und heuristische Methoden sowie Text Mining), trotzdem konnten seine AbsolventInnen schon in anderen Branchen wie z.B. Logistik, Marketing und Consumer Electronics erfolgreich als Data Analysts arbeiten. Um den Bedarf in diesem Bereich in weiteren Anwendungsdomänen gerecht zu werden, wurde Ende Januar ein Änderungsantrag an die AQ Austria gerichtet, mit dem Ziel, diesen Masterstudiengang vom Fokus her zu weiten und mit der neuen Bezeichnung **Data Science und Engineering** zu versehen, sodass darin dann neben der biomedizinischen Datenanalyse (wie bisher) z. B. auch die Analyse von Daten aus Bereichen wie Marketing und/oder Produktion behandelt werden können.

Maßnahmen an der Fachhochschule Salzburg

Die FHS (Studiengang *MultiMediaTechnology*) plant, im Einklang mit den im Salzburger IFM17 genannten Maßnahmen zur Stärkung des Bereichs Human-Computer Interaction, in Kooperation mit der PLUS die Einrichtung eines neuen Masterstudiums **Human/Computer Interaction**. Durch neue technologische Entwicklungen im Bereich Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie im Bereich Usability im Allgemeinen ist hier großer Bedarf an entsprechenden Ausbildungen entstanden. Formal soll sich dieser Joint Master am Modell *Applied Image and Signal Processing* orientieren.

Ferner ist die Einrichtung eines neuen Bachelorstudiums **Business Informatics / Wirtschaftsinformatik** an der FHS geplant Dazu ein Zitat aus dem IFM17 (S. 54): „Dem bestehenden und erwarteten Bedarf an EDV-Personal und Fachkräften im Bereich praktischer Informatik sollte durch eine Stärkung der wirtschaftsnahen Informatik-Ausbildung begegnet werden. Eine Möglichkeit dafür ist der Ausbau bestehender Ausbildungszweige an der FH in Richtung einer dezidierten Wirtschaftsinformatik. Hierbei wird es allerdings auch wichtig sein, neue Interessentengruppen anzusprechen (z.B. BWL-Interessierte), um den neuen Studiengang nicht auf Kosten bestehender zu etablieren.“

9. Attraktivitätssteigerung von Informatikstudien

Das Füllen vorhandener Studienplätze mit geeigneten und interessierten Studierenden ist eines der Hauptprobleme der Region Mitte. Angebotsseitig herrscht größtes Bemühen, hochaktuelle und attraktive Studiengänge anzubieten; die Hochschulen könnten und würden gerne mehr Studierende ausbilden. Während die AnfängerInnenzahlen noch als zufriedenstellend bezeichnet werden könnten, bleiben durch die (international im Schnitt liegenden) Drop-out-Raten zu wenige Studierende in den Ausbildungsgängen, um die Bedürfnisse der lokalen Wirtschaft und Industrie befriedigen zu können (siehe auch Analyse im Salzburger IFM17¹). Für diese unbefriedigende Situation gibt es mehrere Gründe, die allerdings nicht alle von den Hochschulen beeinflussbar sind:

- *Generell geringes Interesse an Ausbildungen im Informatikbereich, schlechtes Image des Gebiets im Allgemeinen:* Informatik hat nicht den besten Ruf; das "Nerd"-Image haftet für viele Außenstehende dem Informatik-nahen Berufsgebiet an. Im Gegensatz zu anderen Berufsfeldern wie der Medizin oder der Rechtswissenschaft gibt es in der Informatik keine klare Differenzierung zwischen akademischen und nichtakademischen Berufen. Das führt zu geringem Sozialprestige von InformatikerInnen und schadet dem gesamten Image des Fachs.
- *Schlechtes Niveau des Informatikunterrichts an AHS und manchen BHS führt zur Abschreckung von prinzipiell Interessierten:* Durch die jahrelange Vernachlässigung der Informatikausbildung an AHS und manchen BHS weisen viele SchülerInnen nach der Sekundarstufe 1 keinesfalls ECDL-Niveau auf, sodass beispielsweise im Informatik-Pflichtfach der 5. Klasse AHS häufig nur der Umgang mit MS-Office-Produkten unterrichtet wird. Da dies in vielen Schulen der einzige Informatik-Pflichtunterricht in der Sekundarstufe 2 ist, ist es nachvollziehbar, dass solcherart "ver"-bildete SchülerInnen kaum Informatik studieren wollen. Die immer noch schlechte Vorbereitung der für den Informatik-Unterricht eingesetzten LehrerInnen (häufig nicht fach einschlägig ausgebildete Personen) tut ein Übriges.
- *Sog der Großstadt, mangelnde Infrastruktur:* Es ist häufig zu beobachten, dass Jugendliche die Wahl ihres Studienorts weniger von der Attraktivität des Studienangebots, sondern vielmehr von der Attraktivität des Studienorts selbst abhängig machen. Während die Attraktivität der Weltstadt Wien kaum durch kulturelle oder sonstige Aktivitäten der Landeshauptstädte Linz und Salzburg (ganz zu schweigen von den Standorten der FHs) kompensiert werden können, gibt es doch beeinflussbare Problemfelder, wie z.B. die schwierige Wohnraumsituation für Studierende in Salzburg durch die generell sehr hohen Immobilienpreise und die damit verbundene städtische Wohnraumverknappung. Die schlechte Erreichbarkeit Hagenbergs mit öffentlichen Verkehrsmitteln ist ein weiteres Beispiel für solch ein Problemfeld.

Im Folgenden werden die geplanten Aktivitäten der Hochschulen in der Region Mitte zur Verbesserung der Situation beschrieben. Außerdem werden weitere Maßnahmen gelistet, die wünschenswert wären, jedoch außerhalb des Gestaltungsspielraums der Studienanbieter liegen. Es ist wichtig zu sehen, dass einerseits alle Hochschulen der Region Mitte (und generell der Bundesländer) mit derselben Problematik konfrontiert sind, sie aber andererseits in der gegenwärtigen Situation auch Konkurrenten sind, insbesondere im Bemühen darum, hochqualifizierte Studierende für ihre Studiengänge zu begeistern –

¹ "Innovations- und Forschungsmasterplan IKT Salzburg -2016/17" - IFM17
(https://www.salzburg.gv.at/bildung_/Documents/IKT-Innovations- und Forschungsmasterplan Salzburg.pdf)

daher die Differenzierung der Maßnahmen in gemeinsam durchzuführende und solche, die jeder Studienanbieter selbst gestalten / durchführen wird. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass viele der vorgeschlagenen Maßnahmen Konkretisierungen von Maßnahmen für Kinder und Jugendliche gemäß Salzburger IFM17, S. 54, sind.

9.1 Generelle Maßnahmen

- Gemeinsames Ansprechen von Medien im Cluster Mitte über Medienkooperationen, Aufzeigen von "Erfolgsgeschichten", Informatik-Themen "sexy" verkaufen: Eine gemeinsame Strategie, zugeschnitten auf lokale Printmedien (z. B. OÖ und Salzburger Nachrichten) und Social-Media-Plattformen, hätte einerseits die effizientere Nutzung von Ressourcen und andererseits ein breiteres Themenportfolio zum Vorteil. Ziel muss es sein, die Informatik als spannendes Gebiet und als "Enabler" für eine Vielzahl von interessanten Anwendungen in den Köpfen der Jugendlichen zu verankern. Natürlich sollten auch der praktisch garantierte Arbeitsplatz, die guten Verdienstmöglichkeiten und die Zukunftssicherheit der Ausbildung thematisiert werden.
- Etablierung von gemeinsamen Kursen zur LehrerInnenfortbildung in Kooperation mit den PHs, um hier ein reichhaltiges und breitgefächertes Angebot erstellen zu können (Stichwort Multiplikatoren-Training): Gegenwärtig liegt die LehrerInnen-Fortbildung in den Händen der PHs, die aber weder das geeignete (Stamm-) Personal, noch die entsprechende Themenvertrautheit in voller Breite mitbringen. Eine gemeinsame Etablierung von Fortbildungsangeboten könnte Forschungsnähe und Topaktualität einbringen. Durch die geographische Nähe sollte es allen LehrerInnen aus der Region Mitte möglich sein, jeweils an Kursen teilzunehmen, die in Linz/Hagenberg/Wels oder in Salzburg/Puch-Urstein angeboten werden.
- *Gemeinsamer Informatik-Auftritt der Region Mitte auf Bildungsmessen*: Durch die Vielzahl an Angeboten auf Messen ist es schwierig, entsprechende Sichtbarkeit zu erreichen. Ein schlagkräftiger Auftritt ließe sich durch entsprechende Gemeinsamkeit erreichen, jedoch müsste dies in Abstimmung mit den Rektoraten der involvierten Hochschulen erfolgen, da es sich immerhin auch um eine Konkurrenzsituation handelt. Eventuell ließe sich durch eine entsprechende koordinierte Unterstützung durch IV und WK die Situation in die gewünschte Richtung verbessern.

9.2 Spezifische Maßnahmen der einzelnen Studienanbieter

- *Entwicklung von thematischen Workshops, die von Schulen gebucht werden können (Abhaltung an Schulen oder im Haus)*: Damit können LehrerInnen vor allem bei der attraktiveren Gestaltung ihres Informatik-Unterrichts unterstützt werden. Zudem wird bei teilnehmenden SchülerInnen eine Bindung an die Hochschule erzeugt. An der JKU und an der FH OÖ existieren bereits entsprechende Angebote (<http://informatik.jku.at/tec/> und <https://www.fh-ooe.at/kooperation/services-fuer-schulen/workshops/>). Im Rahmen der alljährlich angebotenen Veranstaltungen "Studieren probieren", "Tag der offenen Tür" und individueller Schnuppertage wird SchülerInnen die Möglichkeit geboten, sich einen umfassenden Eindruck über die Studienangebote und Inhalte der FH OÖ zu machen.
- *Angebot von Projektthemen für Vorwissenschaftliche Arbeiten (VWA), die gemeinsam betreut werden könnten*: Insbesondere bei VWA-Themen können Lehrpersonen mit geringerer Informatik-Vorbildung unterstützt werden oder besonders aktuelle Themen unterstützend betreut werden. Die entsprechenden Themen können über Web-Seiten angeboten oder

direkt an KooperationslehrerInnen kommuniziert werden. Auch diese Art von Maßnahmen wird von einigen Hochschulen der Region Mitte bereits angeboten.

- *Verstärkte Nutzung der FFG-MINT-Ferialpraktika:* Die FFG ermöglicht SchülerInnen durch das MINT-Ferialpraktika-Programm die Absolvierung von Informatik-Praktika an Hochschulen. Das eignet sich ausgezeichnet, um exzellente SchülerInnen anzusprechen und ihnen Einblicke in die Forschungswelt der Informatik zu geben. An der PLUS, der FHS, der FH OÖ und an der JKU wird dieses Angebot bereits seit mehreren Jahren mit guten Erfahrungen genutzt.
- *Etablierung bzw. Ausweitung des Angebots von Brückenkursen zur Erleichterung des Studienbeginns:* Besonders der Informatik-Studienbeginn stellt SchülerInnen mit geringen formalen Vorkenntnissen oder geringen Programmierkenntnissen vor Probleme. Entsprechende Vorbereitungskurse sind ein wesentlicher Beitrag zur Senkung der Drop-out-Rate im ersten Jahr. Sowohl an der PLUS, an der FHS, als auch an der JKU (<http://www.jku.at/content/e262/e238/e3211/e3210/>) existieren entsprechende Angebote die systematisch gefestigt und ausgebaut werden sollten. An der FH OÖ gibt es drei Vorbereitungslehrgänge (<https://www.fh-ooe.at/studieren/vorbereitungslehrgaenge>): zwei (einer in Deutsch und einer in Englisch), die InteressentInnen ohne Matura in zwei Semestern den Zugang zu einem Studium an der FH OÖ ermöglichen und den zweisemestrigen Vorstudienlehrgang "Deutsch", der internationale InteressentInnen in Deutsch auf das Sprachniveau B2 bringt, sodass diese im Anschluss ein deutsches Studienprogramm absolvieren können.
- *Teilnahme / Kooperation im Rahmen von Kursen für besonders begabte/interessierte SchülerInnen:* Die JKU bietet hier ein eigenes Programm in diese Richtung an (<http://informatik.jku.at/youngscientists/>) und betreut zusätzlich den "Adolf Adam Informatikpreis" (http://informatik.jku.at/teaching/adam_award/), bei dem jährlich die beste Informatik-Masterarbeit durch SchülerInnen gekürt wird. Im Dezember 2016 waren dabei fast 450 Schülerinnen und Schüler aus OÖ an der JKU (siehe http://informatik.jku.at/teaching/adam_award/2016/). In Salzburg bietet sich an, das PLUS-Kursprogramm (vom Landesschulrat organisierte schulübergreifende Wahlfächer für begabte SchülerInnen) durch entsprechende Angebote seitens der Hochschulen (in Zusammenarbeit mit den Schulen) zu ergänzen. Gemäß Salzburger IFM17 soll eine "Modellregion MINT-Schulen" etabliert werden, bei der in jedem Bezirk eine entsprechende Schwerpunktschule etabliert wird. Dieses Vorhaben soll genutzt werden, um entsprechende Informatik-Schwerpunktschulen zu entwickeln. Die FHS kann auf eine bereits mehrjährige erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Zentrum für Begabtenförderung und Begabtenforschung (ÖZBF) in Salzburg verweisen. Hochbegabte SchülerInnen besuchen regelmäßig Lehrveranstaltungen im MINT-Bereich an der FHS. Erfolgreich abgelegte Lehrveranstaltungen werden den zukünftigen Studierenden bei einem Studienbeginn angerechnet. Versuche der FH OÖ in dieser Richtung (z. B. Teilnahme an regulären Lehrveranstaltungen) haben sich aufgrund der schlechten Erreichbarkeit der Informatik-Studiengänge in Hagenberg (s.o.) mit öffentlichen Verkehrsmitteln als wenig zielführend erweisen, da SchülerInnen oft noch über kein Auto verfügen.
- *Etablierung und Wartung von Informatik Absolventenvereinen:* Informatik-spezifische Absolventenvereine sind äußerst wirksam zur Vernetzung mit Wirtschaft und Industrie sowie mit Schulen. Diese Netzwerke können gezielt für verschiedenste Zwecke genutzt werden.

Im Gegensatz zu allgemeinen Alumni-Clubs haben sie eine wesentlich fachspezifischere Funktion und können von Absolventen für entsprechende Aktivitäten genutzt werden.

- *IKT-Angebote für Kinder und Jugendliche:* Im Bundesland Salzburg gibt es seit einigen Jahren eine IT-Sommerwoche, die vom Land Salzburg gemeinsam mit IV, WKS und verschiedenen IKT-Institutionen wie Hochschulen und Industrie angeboten wird. Da dieses Angebot sehr gut nachgefragt wird, wird es in Salzburg 2017 auf drei entsprechende Wochen aufgestockt. In Oberösterreich wird seit einigen Jahren jeweils im Juli eine "Kinder-Uni" (<http://kinderuni-ooe.at>) angeboten, in deren Rahmen den Kindern nicht nur Informatikinhalte vermittelt werden, sondern sie auch die Gebäude und die Infrastruktur der Fachhochschule bzw. der Universität kennen lernen können.
- *Nutzung / Etablierung von Programmierwettbewerben u.ä. für Werbezwecke:* Diese Aktivitäten sind besonders gut geeignet, um an der Informatik Interessierte auf die mitorganisierenden Hochschulen aufmerksam zu machen und sie spielerisch für die Informatik zu begeistern. In OÖ gibt es z.B. die Firma Catalysts (Startup der JKU), die regelmäßig attraktive Programmierwettbewerbe in Linz, Wien und weiteren Orten durchführt (siehe <https://contest.catalysts.cc/contest/ccc/>). Ein weiterer entsprechender Anbieter ist KNAPP (<https://www.coding-contest.at/>). An der FHS findet der "Robothon" bereits zum dritten Mal statt. Weitere Aktivitäten an der FHS sind die einmal pro Semester durchgeführten Game-Jams (<https://game-jam.at/>) sowie Barcamps zum Thema "The Next Web" (<https://barcamp-sbg.at/>), die auch einer interessierten Öffentlichkeit offenstehen.
- *Programmieren für alle:* In Kooperation mit dem "Coding Club" Salzburg (<https://www.facebook.com/groups/codingclubsalzburg>) bietet die FHS Workshops für Personen aller Altersstufen an, die sich für das Programmieren interessieren, es schon immer lernen oder es einfach mal ausprobieren wollen. Von der FHS werden Räumlichkeiten, Equipment und TutorInnen bereitgestellt. Seit etwa zwei Jahren gibt es in Linz den "CoderDojo" (<https://coderdojo-linz.github.io>): Das ist eine regelmäßige Veranstaltung, bei der vor allem AbsolventInnen bzw. frühere MitarbeiterInnen von/in Informatik-Studien der JKU und der FH OÖ Kinder und Jugendliche spielerisch an das Programmieren heranzuführen.
- *Junior Students:* An der FHS wird ein eigenes Programm für 10-14jährige IT-interessierte Schülerinnen und Schüler angeboten und derzeit von ca. 20 genutzt (http://its.fhsalzburg.ac.at/fileadmin/user_upload/downloads/Aktuelles/Junior_Students/Junior_Students_2016_17_web.pdf).
- *"Study Work Support"-Programm:* Am Studiengang ITS an der FHS wird mit Unterstützung des Fördervereins ein Unterstützungsprogramm für StudieneinsteigerInnen angeboten, bei dem die Studierenden einen Job im Umfang von 11 Stunden pro Woche (flexible Arbeitszeit) bei Unternehmenspartnern bekommen und zusätzlich einen Wohnzuschuss sowie eine Refundierung der Studiengebühren erhalten.

9.3 Weitere wünschenswerte Maßnahmen

Neben den oben genannten Maßnahmen, die von Hochschulen ausgehen (und größtenteils auch bereits angeboten werden), gibt es weitere nötige Initiativen, die außerhalb des

Gestaltungsspielraums von Hochschulen liegen, die aber nicht weniger wichtig sind, um die Attraktivität der Informatik zu steigern:

- *Adaptierung / Änderung der Lehrpläne AHS / BHS*: Der derzeitige Informatikunterricht an vielen Schulen lehrt aus bereits dargelegten Gründen (noch immer) vorwiegend Anwenderwissen und nicht Informatik. SchülerInnen haben daher keine klare Vorstellung, was Informatik eigentlich ist und kommen gar nicht auf die Idee, dass Informatik ein interessantes Studium für sie sein könnte (sofern sie nicht durch den schlechten Unterricht – s.o. – ohnehin völlig abgeschreckt worden sind). Einerseits sollte daher mehr echte Informatik (algorithmisches Denken, Logik, Abstraktionsvermögen, Programmieren, Spezifizieren) in den Lehrplan der Schulen integriert werden. Das plakative Schlagwort lautet hier "Informatik ist die neue Mathematik" und daher wesentlicher Teil des aktuellen Allgemeinwissens. Andererseits ist ein wesentlicher Aspekt auch der gegenwärtige Stundenrahmen: das Unterrichtsprinzip in der Unterstufe AHS muss als gescheitert angesehen werden, da es nicht dazu führt, dass Medienkompetenz und Anwendersoftwarekompetenz in vielen Fächern, sondern meist in keinen Fächern unterrichtet wird. AbsolventInnen von NMS sind meist besser in diesem Bereich ausgebildet als AbsolventInnen der AHS Sekundarstufe 1. Wesentliche Forderungen in diesem Kontext sind:
 - AbsolventInnen jeder Sekundarstufe 1 sollten im Bereich Anwendungssoftware ECDL-Niveau erreichen und dafür einen dedizierten Stundenumfang zur Verfügung haben, in dessen Rahmen auch Medienkompetenz erlangt werden müsste.
 - In der Sekundarstufe 2 sollte der Informatik als neuer wesentlicher Kulturtechnik in jeder Schulstufe ein verpflichtender Stundenrahmen (≥ 2 Stunden) zur Verfügung gestellt werden, um wesentliche Aspekte informatischen Denkens lehren zu können.
- *Attraktivitätssteigerung der Hochschulstädte – Studentischer Wohnraum, IKT-Stipendien, Studentisches Leben*: Ein nicht unwesentlicher Anteil der MaturantInnen aus Oberösterreich und Salzburg studiert trotz vorhandenem Studienangebot nicht vor Ort, sondern in Wien oder Graz. Diese zukünftigen AbsolventInnen gehen dann meist auch dem lokalen Arbeitsmarkt verloren. Verschiedenste Maßnahmen könnten seitens der Landesregierungen und/oder der lokalen Wirtschaft/Industrie gesetzt werden, um die Attraktivität der lokalen Studienorte zu steigern:
 - Etablierung eines Stipendienprogramms zur Kompensation hoher Lebenshaltungskosten und zur allgemeinen Attraktivitätssteigerung.
 - Etablierung von Maßnahmen zur Schaffung von kostengünstigem studentischem Wohnraum.
 - Erweiterung des kulturellen Angebots für Studierende bzw. Schaffung von kostenattraktiven Zugangsmöglichkeiten zu existierenden kulturellen Angeboten.

10. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Das Projekt *Zukunft Hochschule* hat in Österreich einen intensiven Diskussionsprozess angestoßen. Das vorliegende Dokument fasst die Ergebnisse dieses Prozesses für den Bereich Informatik in der Region Mitte zusammen. Die detaillierte Analyse der Hochschullandschaft in den Bundesländern Oberösterreich und Salzburg hat zu einem umfassenden Überblick über den tertiären Bildungssektor im Informatikbereich in diesen Bundesländern geführt. Dabei wurden Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Alleinstellungsmerkmale der Bildungsangebote herausgearbeitet sowie Abstimmungs- und Kooperationsmöglichkeiten identifiziert. Als wichtiges Ergebnis des Abstimmungsprozesses wurden auch die unterschiedlichen Profile von Universitäten und Fachhochschulen analysiert und in einer Form beschrieben, die in der Region Mitte allseitigen Konsens findet (siehe Kapitel 1).

Abstimmung des Studienangebots

Die Informatik-Ausbildung im tertiären Sektor ist in der Region Mitte seit Jahren gut aufgestellt und zwischen den Universitäten und Fachhochschulen ausgewogen koordiniert. Allgemein herrscht ein gutes und auf Vertrauen basierendes Gesprächsklima, das die Zusammenarbeit bei diversen Studienthemen fördert.

Die sorgfältige Analyse der Informatik-Studienlandschaft der Region Mitte hat ergeben, dass es nicht zuletzt unter Berücksichtigung der z. T. unterschiedlichen Zielgruppen kaum Redundanzen zwischen Universitätsstudien und Fachhochschulstudiengängen gibt. Während Universitätsstudien in der Regel breiter, grundlagenorientierter und forschungsnäher sind, decken Fachhochschulstudien meist spezifischere Bereiche ab und bieten eine anwendungsorientierte Berufsausbildung auf Hochschulniveau. Dadurch ergeben sich komplementäre Ausbildungsziele, die für Wirtschaft und Industrie gleichermaßen wichtig sind.

Eine Verlagerung von universitären Bachelorstudien an Fachhochschulen oder von FH-Masterstudien an Universitäten wird von beiden Institutionen als nicht sinnvoll empfunden. Forschungsnahe Masterstudien an Universitäten setzen eine breite und grundlagenorientierte universitäre Ausbildung auf Bachelorniveau voraus. Umgekehrt sind auch Fachhochschulen per Gesetz zu anwendungsorientierter Forschung und Ausbildung verpflichtet und benötigen dazu entsprechende Masterstudien. Wir brauchen daher genügend gut ausgestattete Bachelor- und Masterstudien in beiden Hochschulsektoren.

Das größte Problem in den Bundesländern der Region Mitte besteht darin, eine ausreichende Anzahl von IT-Studierenden zu rekrutieren, die der Region nach Studienabschluss als Fachkräfte zur Verfügung stehen. Der Sog der Großstädte Wien und Graz bewirkt, dass etwa 50 % der MaturantInnen in diese Ballungszentren abwandern, was nicht nur zu geringer Auslastung der Hochschulen in den Bundesländern führt, sondern auch dazu führt, dass der Bedarf an IT-ExpertInnen der lokalen Wirtschaft/Industrie nicht gedeckt werden kann. Hier sind wirksame Maßnahmen zur Lenkung der Studierendenströme in Form von Anreizsystemen erforderlich, die nicht alleinige Aufgabe der Hochschulen sein können, sondern auch einen Handlungsbedarf für die Politik und die Industrie darstellen.

Kooperationsmöglichkeiten

Es gibt bereits zahlreiche Kooperationen zwischen den Hochschulen der Region, die von gemeinsamen Studienangeboten, Austausch von Lehrenden, gemeinsamer Nutzung von Speziallehrveranstaltungen bis hin zur Kooperation bei der DoktorandInnenausbildung

reichen. Alle diese Kooperationen können bei Zurverfügungstellung ausreichender personeller und finanzieller Ressourcen weiter ausgebaut werden.

Die Universitäten und Fachhochschulen der Region betreiben bereits jetzt einzelne gemeinsame Studien im Masterbereich. Obwohl die Methoden und Ausbildungsziele der beiden Institutionen unterschiedlich und weitgehend komplementär sind und somit gemeinsame Studien in großem Ausmaß als nicht sinnvoll erscheinen lassen, eignen sich doch einzelne Themen für eine Kooperation. In Salzburg ist zum Beispiel ein neues gemeinsames Masterstudium *Human/Computer Interaction* geplant.

Vielversprechend erscheint die Kooperation im Bereich der DoktorandInnenausbildung. In Oberösterreich existiert zum Beispiel ein gemeinsames, vom Land OÖ und von der FH OÖ finanziertes internationales PhD-Programm (<https://ins.jku.at/phd>), bei dem ausländische DoktorandInnen unter der Leitung der JKU gemeinsam von DozentInnen der JKU und der FH OÖ betreut werden. Dies kommt auch der aktuellen Forderung nach strukturieren Doktoratsprogrammen entgegen, die in Zukunft vermehrt über die Hochschulsektoren hinweg organisiert werden könnten. Brain-Gain-Programme im Bereich der Doktoratsstudien sind für den Forschungsstandort Österreich von besonderer Wichtigkeit, erfordern aber zusätzliche finanzielle Mittel. Die Finanzierung des angesprochenen PhD-Programms seitens des Landes OÖ ist zum Beispiel mittelfristig nicht gesichert.

Eine weitere Kooperationsmöglichkeit besteht im Bereich gemeinsamer Werbemaßnahmen an Schulen. Obwohl die einzelnen Hochschulen der Region bei der Studierendenakquise auch Mitbewerber sind, könnte ein gemeinsamer Werbeauftritt, in dem die unterschiedlichen Profile und Schwerpunkte der einzelnen Institutionen sachlich klar beschrieben werden, die Sichtbarkeit der Informatik in der Region erhöhen.

Ein großes Problem der Informatik (weit über die Region hinaus) sind die hohen Drop-out-Raten, die in den meisten Fällen auf Job-outs zurückzuführen sind. Da die IT-Industrie enormen Bedarf an Fachkräften hat, ist es für Studierende verlockend, bereits während des Studiums gut bezahlte IT-Jobs anzunehmen, die dann oft zu wenig Zeit für das Studium lassen und nicht selten zum Studienabbruch führen. Das trifft Universitätsstudien stärker als FH-Studiengänge, da Universitätsstudien bewusst eine flexiblere Studienorganisation erlauben und somit die Annahme von Nebenjobs erleichtern.

Obwohl Job-outs in Informatikstudien ein internationales Phänomen sind und der Handlungsspielraum beschränkt ist, sind doch gewisse Maßnahmen denkbar, die bei Verfügbarkeit entsprechender Ressourcen ergriffen werden könnten.

Zum einen könnte eine vermehrte Anzahl berufsbegleitender Studien eingerichtet werden. Dabei muss allerdings klar sein, dass das Angebot eines berufsbegleitenden Studiums zusätzlich zum Vollzeitstudium nahezu eine Verdopplung des Aufwands bedeutet. Das ist bei FH-Studiengängen auf Grund ihrer fixen und meist kleinen Zahl an Studienplätzen sowie ihrer gesicherten Ausfinanzierung einfacher als bei Universitätsstudien. Daher sehen die Universitäten der Region Mitte bei gleichbleibenden Ressourcen derzeit wenig Spielraum für die Einrichtung berufsbegleitender Studien, wobei allerdings zu sagen ist, dass universitäre Masterstudien bereits jetzt oft berufsbegleitend studierbar sind, da in den Vorlesungen keine Anwesenheitspflicht besteht und die Übungsteile meist in Form von Projekt- und Seminararbeiten absolvierbar sind, die oft geblockt an Tagesrandzeiten angeboten werden.

Zum anderen könnte auch die Nutzung von Online-Studienangeboten eine Hilfe für berufstätige Studierende sein. Es gibt mittlerweile zahlreiche qualitativ hochwertige Online-Studienangebote, die man als Alternative zu Präsenzlehrveranstaltungen anrechenbar machen könnte oder aus denen man ein eigenes Online-Studium zusammenstellen

könnte. Die PLUS plant zum Beispiel, MOOCs und Nanodegrees von Anbietern wie *Udacity* oder *Coursera* für ihren neuen Online-Hochschullehrgang *Advanced Software and Information Engineering* zu nutzen. Die JKU ist eine Zweigstelle der *Fernuniversität Hagen*, die ein Fernstudium in Informatik sowohl im Bachelor- als auch im Masterbereich anbietet. Auch hier könnte man einzelne Kurse für berufstätige Studierende anrechenbar machen.

Durchlässigkeit

Kapitel 7 dieses Dokuments zeigt, dass die vertikale Durchlässigkeit zwischen den Bachelor- und Masterstudien der Region Mitte ausgesprochen hoch ist. In den meisten Fällen ist ein Übergang ohne Auflagen möglich, bzw. mit lediglich geringen Auflagen, die im Rahmen der Wahlfächer des Masterstudiums absolviert werden können. Die Hochschulen der Region Mitte stehen der vertikalen Durchlässigkeit äußerst positiv gegenüber.

Darüber hinaus ist im Rahmen einer Initiative des Vereins Informatik Austria eine Durchlässigkeitstabelle zwischen sämtlichen Informatik-nahen Bachelor-/Masterstudien an österreichischen Universitäten erarbeitet worden. Als Ergebnis wurde vereinbart, dass jedes an einer österreichischen Universität absolvierte Kerninformatik-Bachelorstudium zur Aufnahme eines beliebigen Kerninformatik-Masterstudiums an einer anderen österreichischen Universität ohne Auflagen möglich ist. Auch für Randstudien im Bereich der Informatik ist meist die vertikale Durchlässigkeit mit gewissen Auflagen möglich.

Für die Informatik-Bachelorstudien der beiden Universitäten JKU und PLUS wurde auch die horizontale Durchlässigkeit analysiert. Es wurde eine Anrechnungstabelle erarbeitet, laut der etwa 90 % der Pflichtlehrveranstaltungen der beiden Studien wechselseitig anrechenbar sind.

Bedarf an neuen Studienangeboten

Der Bedarf an neuen Studienangeboten ergibt sich zum einen durch die Bedürfnisse der Industrie und Wirtschaft, zum anderen durch neue wissenschaftliche Trends im Fach. Der erste Grund ist oft die Ausgangsbasis für neue Studiengänge an Fachhochschulen, der zweite für neue Studienschwerpunkte an Universitäten.

Der Dialog zwischen Hochschulen, Industrie und Wirtschaft wird in der Region Mitte seit Jahren gepflegt. Im Bundesland Salzburg wurde bereits ein "Round Table" institutionalisiert, an dem sich die PLUS, die FHS, die Industriellenvereinigung und die Wirtschaftskammer zweimal im Jahr trifft, um Studienangebote zu planen und abzustimmen. In Oberösterreich sind ähnliche Maßnahmen geplant. Daneben gibt es auf Rektoratsebene bereits jetzt regelmäßige Gespräche zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Industrie.

Generell gibt es aber in der Region Mitte im Bereich der Informatik keinen dringenden Bedarf an neuen Studien. Bestehende Studien und Studiengänge kämpfen bereits jetzt mit dem Problem, genügend viele Studierende zu finden. Eine weitere Zersplitterung der IT-Studienlandschaft würde dieses Problem lediglich vergrößern. Das bedeutet nicht, dass nicht in Einzelfällen auf neuen Bedarf reagiert wird. An Fachhochschulen geschieht das meist durch Einrichtung neuer (Master-) Studiengänge (zum Teil in Kooperation mit Universitäten; siehe Kapitel 8.3). An Universitäten werden neue wissenschaftliche Trends eher als neue Schwerpunkte in bestehende Studien integriert.

Für die Abdeckung des Bedarfs an IT-Fachkräften der Region wäre es wichtiger, zusammen mit Politik, Wirtschaft und Industrie geeignete Lenkungsmaßnahmen zu definieren, die die Abwanderung von IT-Studierenden in die Großstädte Wien und Graz ein-

dämmen. Hier wird derzeit über Stipendien für das Studieren in der Region nachgedacht, bzw. über Study/Trainee-Programme, bei denen Unternehmen geeigneten MitarbeiterInnen die Möglichkeit einräumen, ihre Arbeitszeit so gering und so flexibel zu halten, dass daneben die Absolvierung eines IT-Studiums möglich ist.

Attraktivierung der Informatik

Die Informatik hat insbesondere an Schulen oft ein schlechtes Image. Das rührt zu einem nicht unbeträchtlichen Teil daher, dass an vielen Schulen keine wirkliche Informatik unterrichtet wird, sondern lediglich Anwenderwissen wie Textverarbeitung und Tabellenkalkulation. Während dieses Wissen im Berufsleben durchaus nützlich ist, vermittelt es doch kein realistisches Bild der Informatik. SchülerInnen erfahren so nicht, womit sich InformatikerInnen tatsächlich beschäftigen und kommen daher auch kaum auf die Idee, selbst Informatik zu studieren. Ähnlich wie in Mathematik, Physik oder Biologie müssten an Schulen allgemeine Informatik-Konzepte wie Logik, algorithmisches Denken, Abstraktionsvermögen und auch grundlegende Programmierkenntnisse vermittelt werden. Die Informatik ist ein moderner Zweig der Mathematik, und Konzepte wie die oben genannten gehören heute zur Allgemeinbildung in vielen Berufen. Eine Vermittlung dieser Konzepte würde vermutlich mehr junge Leute dazu animieren, sich auch im Studium und im Berufsleben mit Informatik auseinanderzusetzen.

Die Hochschulen der Region kooperieren seit vielen Jahren mit Schulen, um SchülerInnen ein realistischeres und attraktiveres Bild der Informatik zu vermitteln. Zu diesen Angeboten, die in Zukunft auch über Hochschulen hinweg organisiert werden könnten und die durchaus noch verstärkt werden sollten, gehören:

- Workshops für Schulklassen, in denen attraktive Spezialthemen der Informatik wie Security, Computergrafik, Routenplanung, künstliche Intelligenz oder Simulation auf verständlichem Niveau und mit Hands-on-Praxisteilen vermittelt werden.
- Angebote für begabte SchülerInnen, um ihnen die Beschäftigung mit Informatik über den Schulunterricht hinaus zu ermöglichen.
- Mitbetreuung vorwissenschaftlicher Arbeiten, bei denen sich SchülerInnen an einem Informatik-Institut in ein Informatik-Thema einarbeiten und dann ihre Arbeit in der Schule fertigstellen.
- Lehrerfortbildungsseminare (teilweise zusammen mit den PHs), um LehrerInnen in Themen zu schulen, die sie dann in den Informatik-Unterricht einbringen können.
- Spezielle Events wie Programmierwettbewerbe, Tage der offenen Tür oder die Vorstellung von Informatik-Masterarbeiten samt Prämierung durch SchülerInnen. Dadurch bekommen SchülerInnen Einblicke in die Hochschul-Informatik und können eine gewisse Beziehung zu den Hochschulen aufbauen.

SchülerInnen benötigen ein klareres Bild der Informatik und ihrer Tätigkeitsfelder. Die Informatik muss als Beruf deutlich an Ansehen gewinnen; sie muss wegkommen von ihrem "Nerd-Image". Wie auch in anderen etablierten Berufsfeldern muss für die Ausübung gewisser IT-Berufe eine entsprechende Qualifikation in Form eines Hochschulstudiums verlangt werden. Es wäre zum Beispiel undenkbar, dass jemand den Beruf eines Arztes, eines Rechtsanwalts oder eines Architekten ausüben darf, ohne ein einschlä-

giges Studium vorweisen zu können. In IT-Berufen (siehe Job-Annoncen) ist es hingegen durchaus üblich, Personen einzustellen, die nicht über die nötigen Qualifikationen verfügen. Das schadet nicht nur dem Berufsstand, sondern macht auch ein Informatik-Studium wenig attraktiv. Hier wären Berufsvereinigungen, die Wirtschaft und Industrie, aber auch die Politik gefordert.

Das Projekt Zukunft Hochschule hat zahlreiche Denkanstöße und Verbesserungsmöglichkeiten geliefert. Hochschulen, Wirtschaft, Industrie und Politik müssen nun an einem Strang ziehen, um das Informatik-Studium sowie Informatik-Berufe im allgemeinen attraktiver zu machen. Die Informatik ist das Rückgrat der modernen Wirtschaft und Industrie, mittlerweile aber auch der Gesellschaft insgesamt, und muss als solches auch einer breiten Öffentlichkeit sichtbar gemacht werden. Wir müssen dafür sorgen, dass eine genügende Anzahl hochqualifizierter Fachkräfte ausgebildet wird, um den Wirtschaftsstandort Österreich zu sichern.

Zukunft Hochschule – Positionspapier zu AF 3 und AF 5 Arbeitskreis West

11.04.2017

Einleitung

Die Region West weist in Österreich insofern eine Besonderheit auf, als erst vor 15 Jahren damit begonnen wurde, Informatik-Studiengänge aufzubauen. Dieser Nachteil hat sich inzwischen in einen Vorteil gewandelt, so dass heute ein äußerst attraktives, modernes Studienangebot besteht, das sehr gut ausgelastet ist.

Die Tabellen unten zeigen die Studienangebote (Bachelor und Master) an den Standorten Universität Innsbruck, FH Kufstein, MCI – Management Center Innsbruck und FH Vorarlberg, jeweils zusammen mit den prüfungsaktiven Studierenden und den Studienabschlüssen der Studienjahre 2012 bis 2015.

Bachelor		
Hochschule/Bereich	Kernbereich	Erweiterungsbereich
Universität Innsbruck	Informatik	Mechatronik
FH Kufstein Tirol Bildungs GmbH		Wirtschaftsinformatik; Web-Business & Technology
MCI Management Center Innsbruck - Internationale Hochschule GmbH		Management, Communication & IT; Mechatronik
Fachhochschule Vorarlberg GmbH	Software and Information Engineering	Mechatronik

Tabelle 1: Kern- und Erweiterungsbereiche Bachelor

Master		
Hochschule/Bereich	Kernbereich	Erweiterungsbereich
Universität Innsbruck	Informatik; Wirtschaftsinformatik	Mechatronik
FH Kufstein Tirol Bildungs GmbH	Web Communication & Information Systems	
MCI Management Center Innsbruck - Internationale Hochschule GmbH		Management, Communication & IT; Mechatronik & Smart Technologies
Fachhochschule Vorarlberg GmbH	Informatik	Mechatronics

Tabelle 2: Kern- und Erweiterungsbereiche Master

Bachelorstudiengänge		begonnene Studien				prüfungsaktive Studien (Universitäten) Studierende (FH)				Studienabschlüsse			
		SJ 2015	SJ 2014	SJ 2013	Veränderung 2013-2015 in Prozent	WS 2015 (FH) SJ 2014/15 (Univ.)	WS 2014 (FH) SJ 2013/14 (Univ.)	WS 2013 (FH) SJ 2012/13 (Univ.)	Veränderung 2012/13-2014/15 in Prozent	SJ 2014/15	SJ 2013/14	SJ 2012/13	Veränderung 2012-2014 in Prozent
UIBK	Informatik	121	109	194	-37,6%	282	292	256	10,2%	49	50	37	32,4%
	Mechatronik	58	59	54	7,4%	97	81	73	32,9%	16	15	10	60,0%
FH Vorarlberg	Informatik - Software and Information Engineering	50	40	50	0,0%	123	115	112	9,8%	20	21	32	-37,5%
	Mechatronik	40	51	44	-9,1%	130	132	119	9,2%	31	21	21	47,6%
FH Kufstein	Wirtschaftsinformatik	0	0	0		0	0	1		0	0	1	
	WEB-Business & Technology	35	30	23	52,2%	75	65	57	31,6%	16	12	10	60,0%
MCI	Management, Communication & IT	65	66	69	-5,8%	186	174	169	10,1%	46	45	47	-2,1%
		41	42	42	-2,4%	116	113	114	1,8%	29	36	32	-9,4%
	Mechatronik	36	34	35	2,8%	84	89	85	-1,2%	20	19	25	-20,0%
Summe Bachelorstudiengänge		446	431	511		1.093	1.061	986		227	219	215	

Tabelle 3: Begonnene Bachelor-Studien, prüfungsaktive Studien und Studienabschlüsse Quelle: BMWFW

Masterstudiengänge		begonnene Studien				prüfungsaktive Studien (Universitäten) Studierende (FH)				Studienabschlüsse			
		SJ 2015	SJ 2014	SJ 2013	Veränderung 2013-2015 in Prozent	WS 2015 (FH) SJ 2014/15 (Univ.)	WS 2014 (FH) SJ 2013/14 (Univ.)	WS 2013 (FH) SJ 2012/13 (Univ.)	Veränderung 2012/13-2014/15 in Prozent	SJ 2014/15	SJ 2013/14	SJ 2012/13	Veränderung 2012-2014 in Prozent
Universität Innsbruck	Informatik	51	46	36	41,7%	87	68	77	13,0%	14	21	25	-44,0%
	Wirtschaftsinformatik	63	56	37	70,3%	84	56	60	40,0%	29	13	12	141,7%
	Mechatronik	10	14	23	-56,5%	36	24	0		7	0	0	
FH Vorarlberg	Informatik	16	15	23	-30,4%	37	39	45	-17,8%	16	18	9	77,8%
	Mechatronics	24	25	11	118,2%	47	35	28	67,9%	10	16	19	-47,4%
FH Kufstein	Web Communication & Information Systems	16	17	18	-11,1%	34	30	18	88,9%	10	0	0	
MCI	Management, Communication & IT	29	33	26	11,5%	69	60	54	27,8%	24	25	20	20,0%
	Mechatronik & Smart Technologies	17	19	20	-15,0%	35	37	36	-2,8%	14	15	0	
		18	16	6	200,0%	36	22	21	71,4%	4	14	8	-50,0%
Summe Masterstudiengänge		244	241	200		465	371	339		128	122	93	

Tabelle 4: Begonnene Master-Studien, prüfungsaktive Studien und Studienabschlüsse Quelle: BMWFVW

Profilgebend für die Studiengänge an der Universität Innsbruck sind

- die breite, wissenschaftlich-methodische Ausbildung;
- die forschungsgeleitete Lehre, z.B. die enge Integration von Bachelor- und Masterarbeit in Forschungsprojekte, auch in Kooperation mit Industriepartnern;
- die Entwicklung innovativer Technologien und Methoden zum Lösen anwendungsorientierter Herausforderungen;
- die Analyse der mittel- bis langfristigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Implikationen neuer Technologien (Digitale Transformation)
- die Befähigung zu einer selbständigen Arbeitsweise, die auf Problemlösekompetenz und analytisches Denken ausgerichtet ist;
- die Möglichkeit, sich individuelle Kompetenzprofile, auch interdisziplinärer Natur, im Studium zu erarbeiten.

Profilgebend für die Fachhochschulstudiengänge ist, dass

- AbsolventInnen eine hohe Arbeitsmarktfähigkeit und Problemlösungskompetenz erlangen;
- AbsolventInnen eine berufsfeldorientierte Ausbildung auf wissenschaftlichem Niveau mit hoher Lösungs- und Umsetzungskompetenz erhalten;
- Die Institutionen eine enge Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern pflegen und eine entsprechende Integration in den Studienbetrieb sicherstellen
- den Studierenden ein unternehmerischer Zugang zu Innovation und kreativer Problemlösung vermittelt wird.

Die AbsolventInnen aller aufgelisteten Studiengänge sind am Arbeitsmarkt nicht nur hoch begehrt, sondern die Zahl der AbsolventInnen deckt bei weitem nicht den Bedarf der lokalen Wirtschaft.

2. Bestehende Studienangebote

Im Folgenden werden alle Informatik- und Informatik-nahen Studiengänge der Partner in der Region West profilgebend skizziert. Da die Mechatronik-Studiengänge an allen Standorten einen Informatik-Anteil von unter 20% aufweisen, werden die Mechatronik-Studiengänge in vorheriger Abstimmung mit dem BMFWF nicht weiter betrachtet.

2.1. Universität Innsbruck

2.1.1. Bachelor- und Masterstudium Informatik

Das Bachelor- und Masterstudium Informatik an der Universität Innsbruck wurde vor fünfzehn Jahren im Rahmen der Informatik-Initiative von Bund und Land Tirol gestartet. Seitdem wurden ca. 850 Abschlüsse (Bachelor und Master) abgelegt. Die Curricula der Informatik-Studien sind konform mit internationalen Mustercurricula¹ der Informatik.

Das Institut für Informatik ist äußerst forschungsstark, sowohl in angewandten als auch in grundlagenorientierten Disziplinen. So wurden seit 2001 Drittmittelprojekte in Höhe von über 30 Millionen Euro eingeworben und Exzellenzprojekte aus dem ERC und START Programm gewonnen. Universitätsintern ist die Informatik an der Forschungsplattform Scientific Computing beteiligt und bildet ein Forschungszentrum, das 2016 in einem universitätsinternen Ranking Platz 1 (von 33 Zentren) belegte. Durch die Forschungsstärke bieten sich unseren Studierenden interessante und hochinnovative Vertiefungsfächer, z.B. in den Bereichen Cloud Infrastrukturen, Maschinenlernen, Computergraphik, Logik, Softwarequalität und Sicherheit, sowie eine frühe Einbindung in Forschungsprojekte, in vielen Fällen mit Industriepartnern. Im Jahr 2015 nahm die Informatik am EU-weiten u-multi Ranking teil und erreichte das hervorragende Ergebnis von 13 Bewertungen in der A-Kategorie. Zahlreiche internationale Kooperationen und Programme, z.B. im Rahmen von Erasmus, bieten den Studierenden außerdem eine attraktive Perspektive für Auslandssemester.

Seit Wintersemester 2014 nimmt das Bachelorstudium Informatik am Zulassungsverfahren teil. Die Folge war ein Rückgang der begonnenen Studien, aber auch ein Rückgang der Drop-Out Quote. Belastbare Zahlen, die eine detaillierte Analyse erlauben, sind derzeit noch nicht verfügbar.

Die Informatik-AbsolventInnen sind auf dem Arbeitsmarkt (regional bis zu international) äußerst begehrt und übernehmen typischerweise schon nach kurzer Zeit leitende Positionen (z.B. Produktverantwortliche, ProjektleiterInnen, Software-ArchitektInnen, Security Verantwortliche, GeschäftsführerInnen).

¹ z.B. ACM: Association for Computing Machinery (USA); AIS: Association for Information Systems (USA), GI: Gesellschaft für Informatik (D)

2.1.2. Masterstudium Wirtschaftsinformatik

Das Masterstudium Wirtschaftsinformatik an der Universität Innsbruck wurde 2008 im Rahmen der Informatik-Initiative von Bund und Land Tirol gestartet. Das Curriculum des Wirtschaftsinformatik-Studiums ist konform mit internationalen Mustercurricula der Wirtschaftsinformatik.

Das Institut für Wirtschaftsinformatik, Produktionswirtschaft und Logistik hat sich in den letzten 10 Jahren sehr dynamisch entwickelt. So wurden seit 2008 Drittmittelprojekte in Höhe von über 3 Millionen Euro eingeworben sowie 2015 und 2016 45 wissenschaftliche Beiträge publiziert (darunter 4 A+, 11 A). Universitätsintern ist die Wirtschaftsinformatik an der Forschungsplattform Organizations & Society beteiligt. 2015 wurde an der Universität das Forschungszentrum „Information Systems for Connected Work and Life“ neu eingerichtet, das die Forschung zu Wirtschaftsinformatik-relevanten Themen bündelt und kommuniziert.

Das Institut analysiert in der Grundlagenforschung die mittel- bis langfristigen organisatorischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Implikationen der Digitalisierung und leitet daraus im Rahmen von anwendungsorientierten Forschungsprojekten Implikationen für die Gestaltung von Informationssystemen ab. Durch die Forschungsstärke in diesem hochaktuellen thematischen Umfeld bieten sich unseren Studierenden interessante und hochinnovative Vertiefungsoptionen, z.B. zur Analyse und Gestaltung von neuen Informationssystemen und technologiebasierten Geschäftsmodellen, der Digitalisierung von Geschäftsprozessen und Wertschöpfungsnetzen, von Sharing-, Collaboration- und Crowdsourcingplattformen, von Social Computing oder von digitalen Märkten. Dabei erlaubt das Institut den Studierenden auch eine frühe Einbindung in nationale und internationale Forschungsprojekte, in vielen Fällen zusammen mit Industriepartnern. Zahlreiche internationale Kooperationen und Programme bieten den Studierenden außerdem eine attraktive Perspektive für Auslandssemester. Mit dieser hochaktuellen Positionierung ist die Anzahl der prüfungsaktiven Studierenden und AbsolventInnen des Masterstudiums Wirtschaftsinformatik in den letzten Jahren enorm gestiegen (vgl. Tabelle 4).

2.2. Fachhochschule Kufstein

Die Studiengänge der FH Kufstein Tirol im Bereich der Informationstechnik entsprechen dem Profil des österreichischen Fachhochschulsektors anwendungsbezogen und fachlich spezifisch auszubilden. Im Bereich der Informationstechnik bedeutet das zum Einen eine durchgehende Verknüpfung von informatikspezifischen Aspekten mit (meist) wirtschaftlich orientierter Anwendung, die eine unterschiedliche fachliche Ausprägung haben. Derzeit ist aufgrund des enormen Wachstumspotenzials der Fokus unserer IT-Ausbildung auf den Bereich Web-basierter und mobiler Technologien ausgerichtet (sowohl im BA als auch MA). Beide Studienprogramme sind der Kategorie der „Angewandten Informatik“ zuzuordnen und schließen mit Bachelor of Science in Engineering bzw. Master of Science in Engineering ab. Während das Bachelor-Programm grundlegende Kenntnisse im Bereich der Konzeption und Entwicklung von web-basierten bzw. mobilen Informationssysteme vermittelt, finden im Master-Programm darauf aufbauende Erweiterungen (z.B.: Semantic Web, HCI, Information Retrieval) und eine Fokussierung auf managementorientierte Aspekte statt. Zusätzlich besteht für Studierende die Möglichkeit sich anhand von wählbaren Vertiefungsfächern sich zwei Semester lang zu spezialisieren. Aktuell werden folgende Vertiefungen im Master-Programm angebo-

ten: Medientechnik, CRM & Information Mining, Social Media & Social Network Analysis und Cross-media Production & Digital Design. Mit dem Fokus einer internationalen Ausbildung absolviert jeder Studierende unserer Vollzeit-Programme (einzigartig im österreichischen Hochschulsystem) mindestens ein Semester an einer ausländischen Bildungseinrichtung (Universität oder Fachhochschule). In den berufsbegleitenden Programmen ist eine verpflichtende Studienreise integriert.

Das Institut für webbasierte Technologien und Anwendungen (WEBTA), das die genannten Studiengänge verantwortet, zählt zu den forschungs- und drittmittelstärksten Bereichen an der FH Kufstein Tirol. Neben einer Vielzahl an praxisorientierten Projekten mit Firmen die ihre Einbindung in die Lehre finden (fester Bestandteil des Curriculums im BA als auch MA), wurden mehrfach kompetitive Forschungsprojekte auf nationaler (FFG COIN, Bridge, Basis) als auch auf internationale Ebene (EU Interreg, EU AS, EU FP7, EU FP6) eingeworben. Zudem erfährt der Themenbereich eine starke interdisziplinäre Ausstrahlung in andere Disziplinen (z.B.: Digitalisierung und Automatisierung, e-Tourismus, Gebäudeanalyse, Datenanalyse in diversen Bereichen, usw.).

Da speziell der Bereich der digitalen Vernetzung verstärkt in den Fokus rückt, wird eine Erweiterung des Portfolios zu Adressierung der Herausforderungen der Digitalisierung angestrebt.

2.3. MCI - Management Center Innsbruck

Der Grundstein für das bestehende Studienangebot wurde im Jahr 2002 durch die von Bund, Land und Tiroler Wirtschaftskammer ins Leben gerufene Informatik-Initiative gelegt. Im gleichen Jahr startete das Studium „Management & Angewandte Informatik“. In den Jahren 2006/2007 wurde dieser Diplomstudiengang in die Bachelor- und Masterstudienprogramme „Management, Communication & IT“ überführt. Diese sind im Informatik-Erweiterungsbereich verortet und direkt an der Schnittstelle von Informatik, Betriebswirtschaftslehre und Kommunikationswissenschaften angesiedelt. Seit der Aufnahme des Studienbetriebs konnten bereits an die 720 AbsolventInnen zu gefragten IntegrationsexpertInnen von Informatik und Management ausgebildet werden. Die Alumni sind u.a. in den Berufsfeldern Business Analysis, Business Information Management, IT-Consulting, IT-Projektmanagement sowie Softwaredesign erfolgreich, und auch am Arbeitsmarkt sehr gefragt. Die Hälfte der BachelorabsolventInnen hat exakt zum Studienabschluss ein Stellenangebot angenommen (Quelle: MCI-AbsolventInnenbefragung 2016). Derzeit absolvieren insgesamt 230 Studierende die beiden Studienprogramme, davon 170 das Bachelorstudium und 60 das konsekutiv aufgebaute Masterstudium. 47 Prozent der Studierenden kommt aus Tirol, 29 Prozent aus dem Ausland und 24 Prozent aus weiteren österreichischen Bundesländern. Das Geschlechterverhältnis ist annähernd ausgeglichen: von zehn Studierenden sind vier weiblich und sechs männlich!

Die besonderen Stärken der beiden Studienprogramme liegen in ihrer Praxisorientierung, der kontinuierlichen Qualitätssicherung und Verbesserung im Rahmen eines institutionalisierten und systematisierten Assurance-of-Learning-Prozesses sowie in der Verknüpfung und Bereicherung der Lehre mit den drei anwendungsorientierten Forschungslabs: IT-Governance, Big Data & Analytics sowie Human Computer Interaction, die den Studierenden die Mitarbeit an Forschungs- und Unternehmensprojekten ermöglichen.

Die hervorragende Positionierung des bestehenden Studienangebotes wird durch das hohe Ansehen seitens der heimischen Wirtschaft untermauert. Im Fachhochschulranking 2017 des

Industriemagazins wurde das MCiT Masterstudienprogramm unter die Top 3, das Bachelorstudium unter die Top 10 aller FH-Managementstudienprogramme Österreichs gerankt.

Beide Studienprogramme sind mit 39 Partneruniversitäten international bestens vernetzt. Das fünfte Semester des Bachelorstudiums wird als internationales Semester durchgängig in englischer Sprache unterrichtet und findet sowohl bei Outgoing-Studierenden als auch bei Incoming-Studierenden großen Anklang. Aufbauend auf dem erfolgreichen und gemeinsam mit der University of Nebraska at Omaha entwickelten – und von der Europäischen Kommission und der US-Regierung geförderten – ATLANTIS Austauschprogramm GlobITpro besteht seit Wintersemester 2012/13 für Masterstudierende eine Double Degree Option sowohl am Collage of Business Administration (CBA) als auch am Institute for Information Sciences & Technologies (IS&T) der University of Nebraska. Weitere Double Degree Kooperationen sind in Vorbereitung. Wichtiger Erfolgsgarant ist die erfolgreiche AACSB-Erstakkreditierung: Als erste österreichische Fachhochschule darf das MCI diese prestigeträchtige Auszeichnung führen, weltweit haben bislang weniger als 5% aller wirtschaftswissenschaftlichen Universitäten und Business Schools diesen Status erreichen können.

In den letzten Jahren konnte das MCI wertvolles didaktisches Know-how im Bereich Blended Learning / E-Learning sammeln, maßgeblichen Beitrag dazu leistet die Pionierstellung des erfolgreich etablierten Betriebswirtschaft Online-Studienganges. Von den positiven Spill-Over Effekten profitieren auch die Studiengänge Management, Communication & IT maßgeblich.

2.4. Fachhochschule Vorarlberg

Die Informatik Studiengänge an der Fachhochschule Vorarlberg sind 2000 als Diplomstudien gestartet und 2004 in das gestufte Bachelor-Master System überführt worden. Seither wurden ca. 450 Abschlüsse vergeben (Diplom, Bachelor und Master). Der Schwerpunkt der Ausbildung liegt im Bereich Software Engineering, Basis für die Curriculumsentwicklungen waren ebenfalls internationale Mustercurricula der Informatik. Mobilitätsfenster sind sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium bereits integriert, und werden auch von den Studierenden gut angenommen.

Die Fachhochschule Vorarlberg gehört zu den forschungsstärksten Fachhochschulen Österreichs. Im Jahr 2015 wurde ein Forschungsvolumen von 3,46 Mio EUR durchschnittlich zu 69% aus Drittmitteln finanziert. 57% der Projekte wurden im Auftrag und/oder in Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen und Organisationen durchgeführt. Die verbleibenden 43% berücksichtigen Forschungsprojekte mit internationalen Partnerinstitutionen, weitere Projekte, die den Kompetenzaufbau und -ausbau vorantreiben (z.B. von der FFG geförderte Projekte im Rahmen von COIN) sowie Grundlagenforschungsprojekte mit FWF-Förderung (Quelle: Performance Bericht 2016 der Fachhochschule Vorarlberg GmbH, Stichtag 31.12.2015, Stand Jänner 2016).

Zwei der fünf Vertiefungsrichtungen im Masterstudium Informatik haben einen sehr engen thematischen Bezug zu zwei der fünf Forschungszentren an der FH Vorarlberg. Das Wahlmodul 2: „Modellieren, Simulieren und Optimieren“ wird vom Forschungszentrum für Prozess- und Produktengineering angeboten. Das Wahlmodul 3: „User Experience“ wird vom Forschungszentrum für Nutzerzentrierte Technologien durchgeführt. Der überwiegende Teil der Lehrveranstaltungen in diesen Vertiefungen wird vom Forschungspersonal dieser beiden Forschungszentren gehalten, die Studierenden arbeiten auch direkt an Fragestellungen aus aktuellen Forschungsprojekten.

Mehr als 50 % der Bachelorstudierenden erhält im Rahmen des verpflichtenden Berufspraktikums ein konkretes Jobangebot. Die Absolventinnen und Absolventen sind am Arbeitsmarkt stark nachgefragt und vielfach auch schon in leitenden Positionen tätig.

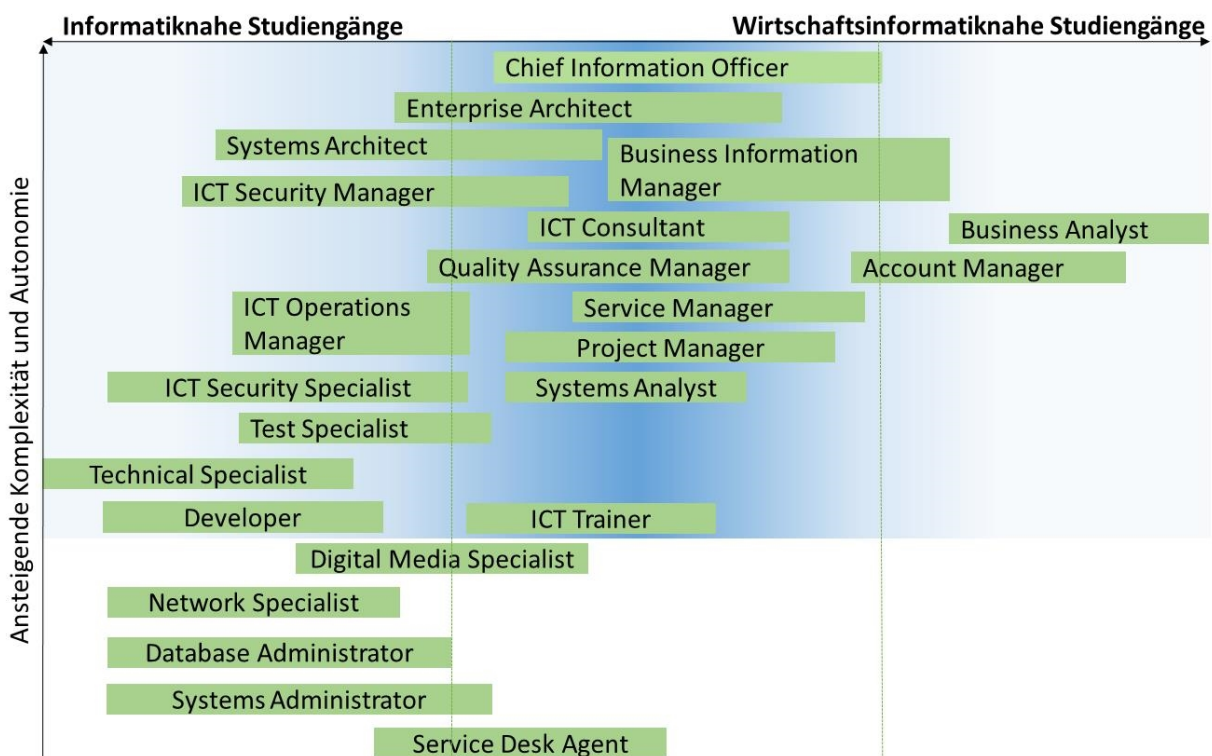
Insgesamt studieren an der Fachhochschule Vorarlberg bereits 45% der 1.280 Studierenden in berufsbegleitenden Studiengängen. Ein entsprechendes Angebot im Fachbereich Informatik fehlt allerdings derzeit noch.

3. Analyse der Ist-Situation

Insgesamt ist das derzeitige Studienangebot an den vier Partner-Institutionen sehr gut abgestimmt und ausgelastet. Kleinere Doppelgleisigkeiten (z.B. hinsichtlich des Informatik-Studienangebots an der Universität Innsbruck und der FH Vorarlberg) werden durch die unterschiedlichen geographischen Einzugsgebiete mit jeweils spezifischer Struktur der Wirtschaft kompensiert. Insgesamt ergibt sich damit kein Adjustierungsbedarf der bestehenden Studien.

Die folgende Abbildung zeigt die Einordnung der Studiengänge in die European ICT Professional Profiles² (blau unterlegter Bereich), einer europaweiten Charakterisierung von 23 ITK-Job-Profilen. Sowohl Universitäts- als auch FH-Studiengänge versorgen die Studierenden mit dem Fundament, das sie für diese Profile befähigt bzw. in das sie sich im Laufe ihrer Karriere kontinuierlich bewegen. Die nicht-unterlegten Profile benötigen in der Regel keine akademische Ausbildung.

Natürlich variieren die Positionen hinter diesen Profilen stark, z.B. hinsichtlich der Größe des Arbeitgebers, sowie Innovationsgrad, Anwendungsbereich und Komplexität des jeweiligen Arbeitskontexts. Tendenziell wenden FH-AbsolventInnen eher Methoden und Werkzeuge an, Universitäts-AbsolventInnen sind eher analytisch tätig und entwickeln Methoden und Werkzeuge weiter. Formale Voraussetzungen für die Arbeit in einem der Profile (z.B. notwendige Abschlüsse) gibt es in der IKT-Branche nicht.



² <http://www.ecompetences.eu/de/ict-professional-profiles/>

Großer Bedarf an AbsolventInnen seitens der Wirtschaft

Eine im Rahmen der Internet-Offensive Österreich durchgeführte Umfrage mit österreichischen Unternehmen belegt den drängenden Mangel an ExpertInnen im Westen, z.B. in den Bereichen System-Architekturen, Systementwicklung, Data Science, Leitende Funktionen im Systembetrieb und Softwarequalität (siehe Tabelle unten).

Gepaart mit der derzeit stattfindenden Digitalisierungswelle und der zunehmenden Bedeutung von IT-Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stellt die ausreichende Verfügbarkeit von IT-ExpertInnen einen sehr kritischen Faktor für den Markterfolg der österreichischen Wirtschaft dar.

Jobfamilie	Jobprofil	Anteil Mangel (ohne Sitz Ausland)			
		Süd	Ost	West	Gesamt
Business Management	ICT Operations Manager	38%	21%	42%	29%
Business Management	Business Information Manager	38%	19%	44%	29%
Business Management	Chief Information Officer	28%	14%	8%	14%
Design	Business Analyst	30%	33%	45%	37%
Design	Enterprise Architect	30%	43%	25%	36%
Design	Systems Analyst	23%	18%	23%	21%
Design	Systems Architect	21%	35%	37%	34%
Design	Data Scientist	57%	54%	71%	59%
Development	Developer	50%	34%	63%	46%
Development	Digital Media Specialist	33%	10%	16%	14%
Development	Test Specialist	30%	31%	27%	30%
Service & Operation	Service Desk Agent	19%	4%	18%	11%
Service & Operation	Technical Specialist	13%	5%	11%	9%
Service & Operation	Database Administrator	27%	10%	24%	16%
Service & Operation	Network Specialist	19%	14%	28%	20%
Service & Operation	Systems Administrator	18%	9%	20%	14%
Support	ICT Consultant	38%	33%	43%	38%
Support	Account Manager	23%	15%	14%	16%
Support	ICT Trainer	20%	16%	6%	12%
Support	Services Product Manager	11%	21%	26%	21%
Support	Sales Specialist	25%	23%	20%	22%
Support	Inside Sales Representative	33%	14%	0%	11%
Support	ICT Security Specialist	38%	25%	33%	30%
Technical Management	Project Manager	27%	16%	23%	20%
Technical Management	Service Manager	20%	6%	7%	8%
Technical Management	Quality Assurance Manager	9%	12%	17%	13%
Summen		28%	21%	27%	23%

- Im Osten ist der Mangel generell am geringsten
- Bei den Zukunftsprofilen ist der Mangel im Westen am größten (Data Scientist, Architekten, ICT Operation Manager)
- Developer sind im Osten wesentlich leichter zu finden als im Rest von Österreich

Tabelle 5: Internet-Offensive Österreich 1 – Umfrageergebnisse (Quelle: Unterlagen BMWFW)

Zusätzlich erschwerend kommt hinzu, dass ein Ausbau der Informatik-(nahen) Studiengänge nicht ohne Zusatzmaßnahmen zum Erfolg führen wird, da das Potential der Studienanfänger sehr begrenzt ist. Insbesondere muss das Potential der Frauen gehoben werden.

Dieser massive Druck für die Unternehmen im Westen führte zum Start diverser Initiativen. Beispielsweise startete die Industriellenvereinigung Tirol 2016 die „Digitalisierungsoffensive Tirol“, bei der die Beseitigung des Fachkräftemangels in der IT einen der Schwerpunkte bildet.

In Vorarlberg und Tirol arbeitet das Land aktuell gemeinsam mit der Wirtschaftskammer an der "Digitale Agenda für Vorarlberg" bzw. „Digitale Agenda Tirol“ mit dem Ziel, unter anderem ein innovatives Start-Up Ecosystem zu schaffen.

Kurz zusammengefasst sieht sich die Region West der Situation gegenüber, dass

- die bestehenden Studiengänge sehr gut ausgelastet sind,
- der Bedarf der Wirtschaft nach AbsolventInnen bei weitem nicht gedeckt ist,
- die Zahl der Informatik-AbsolventInnen nicht ohne Zusatzmaßnahmen ausgebaut werden kann, da das Potential an StudienanfängerInnen begrenzt ist.

4. Vorgeschlagene Maßnahmen

Im Kontext der in Abschnitt 3 beschriebenen Situation schlägt der Arbeitskreis West Maßnahmen in drei Richtungen vor:

- Ausbau der Studienplätze in bestehenden Studiengängen und Etablierung neuer interdisziplinärer oder durchgängig im Online-Format abgehaltener Studiengänge,
- Verbesserung der Position der Informatik an den Schulen und gemeinsame Aktionen zur Awareness-Bildung bei SchülerInnen,
- Nutzen der neuen digitalen Möglichkeiten des Lernens, die die Flexibilisierung und Individualisierung des Lernens fördern.

Neben dem Heben des Potentials von StudienanfängerInnen für die bestehenden Studiengänge dienen diese Maßnahmen dazu, neue Interessentengruppen zu erschließen und flexible Formen des Studierens anzubieten.

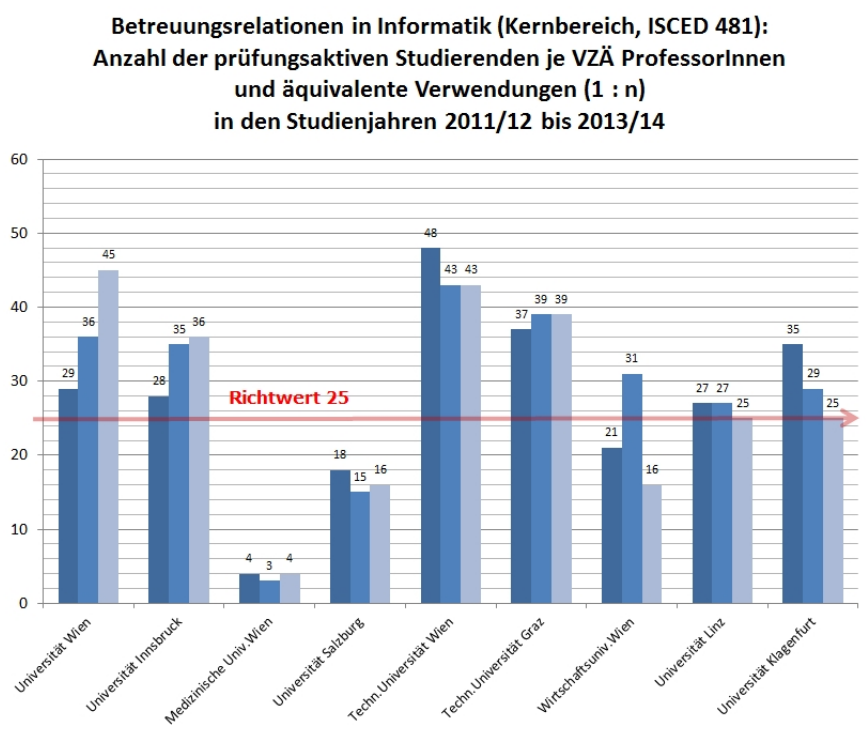
4.1. Vorgeschlagene Maßnahmen an der Universität Innsbruck

Die Universität Innsbruck schlägt vier Maßnahmen vor:

- Verbesserung des Betreuungsverhältnisses und Ausbau der Kapazitäten durch Einrichtung zweier zusätzlicher Professuren (Informatik, Wirtschaftsinformatik)
- Verbesserung der Qualifikation von Informatik-LehrerInnen in der Sekundarstufe durch Einrichtung einer Professur Didaktik der Informatik
- Nutzen neuer Formen des Lernens zur Flexibilisierung und Individualisierung von Studien
- Förderung von Informatik-Kompetenzen in allen Studiengängen durch Ausbau des interdisziplinären Angebots der Universität Innsbruck

4.1.1. Verbesserung des Betreuungsverhältnisses und Ausbau der Kapazitäten

In den Unterlagen des BMWFV wurde das schlechte Betreuungsverhältnis in Informatik und Wirtschaftsinformatik dokumentiert (siehe Graphik unten).



Quelle: Daten BMWFV

Auch im Hinblick auf die große Konkurrenzsituation der Universität Innsbruck in unmittelbarer Nachbarschaft (ETH Zürich, TU München) ist ein gutes Betreuungsverhältnis in der Informatik für unsere Universität ein kritischer Faktor. Wir schlagen deshalb die Einrichtung

- einer Professur in Informatik (Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik) und
- einer Professur in Wirtschaftsinformatik (Fakultät für Betriebswirtschaft)

vor.

4.1.2. Verbesserung der Qualifikation von Informatik-LehrerInnen in der Sekundarstufe

Die Universität Innsbruck bietet seit dem Wintersemester 2007/2008 das Lehramtsstudium Informatik an. Bisher wurden alle informatik-didaktischen Lehrveranstaltungen durch externe Lehre abgedeckt. Bedingt durch die Verbreiterung des Lehrangebots in den neuen Curricula und die notwendige Verdopplung des Absolventenzahlen nach Prognosezahlen des BMBF in den nächsten fünf Jahren ist die Einrichtung einer Professur für Didaktik der Informatik am Institut für Informatik/School of Education von sehr hoher Priorität.

Neben dem Abdecken dieses akuten Bedarfs soll diese Professur auch einen signifikanten Beitrag dazu leisten, die Position der Informatik in der Sekundarstufe in der Region West allgemein zu

verbessern. Als eine der Ursachen für mangelndes Interesse am Informatik-Studium wird immer wieder die schwache Präsenz der Informatik an den Schulen genannt. Ein zusätzliches Problem ist, dass die Informatik-Fachlehrpersonen vielfach Seiteneinsteiger sind, und damit sowohl inhaltliche als auch informatikdidaktische Aspekte nicht die notwendige Qualität aufweisen, die notwendig ist, um SchülerInnen für das Fach zu begeistern. Hinzu kommt, dass derzeit noch bei weitem zu wenig Wissen vorhanden ist, wie algorithmisches Denken und Programmieren (Computational Thinking) effizient und nachhaltig, d.h. möglichst unabhängig von sich rasch ändernden Technologien, gelehrt werden kann. Dies betrifft alle Altersgruppen von Lernenden, (zumindest) von den Schulen bis zur Universität.

Mit der Einrichtung der Professur Didaktik der Informatik verbinden wir deshalb die Ziele,

- die Qualität, Attraktivität und Präsenz des Informatikunterrichts in der Sekundarstufe nachhaltig anzuheben,
- das verbreiterte Lehrangebot im Lehramtsstudium Informatik abzudecken,
- Fortbildungsveranstaltungen für Informatik-LehrerInnen auszubauen³
- die systematische Kooperation mit AHS und BHS auszubauen, z.B. in Form von Schulbesuchen, Campustagen und Kooperationsprojekten, auch unter Einbeziehung von Studierenden
- einen Beitrag zu einer wissenschaftlichen Herangehensweise zu leisten, z.B. durch Entwicklung neuer Lehrformen des Computational Thinking und Durchführen empirischer Studien.

4.1.3. Nutzen neuer Formen des Lernens zur Flexibilisierung und Individualisierung von Studien

Ein Aspekt, der für die Zukunft unserer Studiengänge ebenfalls einen großen Einfluss hat, ist die derzeitige Digitalisierungswelle. Genauso wie Mobilität und Produktion in den nächsten Jahren grundlegenden Transformationsprozessen unterworfen sind, ist absehbar, dass sich auch das Lernen generell stark verändern wird. Auch wenn wir in Zukunft nach wie vor primären Fokus auf die Präsenzlehre setzen werden, wird die Kombination mit neuen Formen des Lernens Chancen hinsichtlich einer stärkeren Individualisierbarkeit des Lernens und flexiblen Kombinationen von Studieren und Arbeiten bieten. Derzeit gibt es allerdings noch viele Unklarheiten, in welchen Kontexten welche Formen digitalisierten Lernens didaktisch sinnvoll und ressourcenmäßig effizient sind und wie sie in den Curricula in rechtssicherer Art und Weise berücksichtigt werden können.

Im Rahmen einer Pilotinitiative werden wir neue Lehrkonzepte evaluieren und in den Curricula umsetzen. Konkret sind damit folgende Maßnahmen verbunden:

- Steigerung der Attraktivität der bestehenden Studienangebote durch Stärkung der Vertiefungsbereiche. Ziel ist die Entwicklung attraktiver, in den Zeugnissen ausgewiesener Vertiefungsfächer. Die Vertiefungsfächer können dabei sowohl innerhalb der Informatik (z.B. Computergraphik, Machine Learning, Logik, Human Computer Interaction, etc.) als auch interdisziplinär angelegt sein.
- Ergänzung der Präsenzlehre an der Universität durch ausgewählte e-learning-Angebote, um die Kombination von Studieren und Arbeiten zu erleichtern. Dabei werden wir die für den

³ Das Institut für Informatik organisiert einen jährlich stattfindenden inday teachers für Informatik-LehrerInnen in Kooperation mit der OCG

geplanten Universitätslehrgang „Health Information Management“ genutzten innovativen Konzepte kooperativ virtuellen Lernens weiterentwickeln⁴.

4.1.4. Förderung von Informatik-Kompetenzen in allen Studiengängen durch Ausbau des interdisziplinären Angebots der Universität Innsbruck

Komplementär zum Ausbau der oben beschriebenen Vertiefungsbereiche innerhalb der Informatik plant die Universität Innsbruck den Ausbau des interdisziplinären Angebots in Informatik und Wirtschaftsinformatik.

Das interdisziplinäre Angebot der Universität richtet sich an Studierende aller Studiengänge und kann innerhalb des in vielen Curricula enthaltenen Moduls „interdisziplinäre Kompetenzen“ genutzt werden. Möglichkeiten zu informatik(-nahen) Zusatzqualifikationen bereiten nicht nur den Boden für interdisziplinäre Studienprojekte (z.B. Masterarbeiten), sondern steigern auch die Employability der Studierenden und stärken letztendlich die immer wichtiger werdenden digitalen Kompetenzen unserer Gesellschaft. Von Bedeutung sind dabei nicht nur techniknahe Fähigkeiten wie Programmieren, Data Analytics, Software Engineering, Wissenschaftliches Rechnen und Computational Thinking, sondern auch das Kompetenzen zu Connectivity, Collaboration, Knowledge Management und Digital Markets, um digitale Transformationsprozesse in Unternehmen und Gesellschaft steuern und bewerten zu können.

Ziel ist es, dass die Studierenden die erworbenen Kompetenzen ausweisen können, z.B. in Form von Zertifikaten oder der Entwicklung von Erweiterungscurricula. Der Erwerb derartiger Zusatzkompetenzen würde insbesondere die Durchlässigkeit und Vernetzung innerhalb der Region West einerseits, aber auch im nationalen und internationalen Kontext stärken.

4.2. Vorgeschlagene Maßnahmen an den Fachhochschulen

4.2.1. Fachhochschule Kufstein

Die FH Kufstein Tirol verfolgt drei strategische Ziele im Rahmen der informatikbezogenen Ausbildung:

1. Erweiterungen im Ausbau der bestehenden Studiengangsprogramme (Web Business & Technology, BA und Web Communication & Information System, MA) hinsichtlich thematischer Diversifizierung (z.B.: weitere Spezialisierungen in den Wahlfächern im Master) als auch Aufstockung der bundesfinanzierten Studierendenplätze, um den Anforderungen der Industrie und Wirtschaft an notwendigen Absolventenzahlen Rechnung zu tragen.
2. Aufbau von interdisziplinär ausgerichteten Studiengangs- bzw. Lehrgangsprogrammen im Bereich der Digitalisierung und Verschneidung mit bereits bestehenden Fachbereichen an der FH Kufstein Tirol (Bindestrachinformatik). In diesen Rahmen fallen z.B. Programme zur besseren Durchdringung der Digitalisierung im Management-Bereich (MA Digitale Transformation für Betriebswirte bzw. Digital Business (BA/MA)) als auch Programme mit anderen bereits etablierten Fachbereichen an der FH Kufstein Tirol (z.B.: IT-Sicherheit).

⁴ <https://www.uibk.ac.at/forschung/magazin/17/seite36-37.pdf>

3. Der dritte Schwerpunkt stützt sich auf die starke zukünftige Notwendigkeit der Verarbeitung und Auswertung von großen Datenmengen in und durch Unternehmen. Die Kenntnis über eine korrekte methodische Anwendung vorhandener Tools wird essentiell für die Findung wichtiger Zusammenhänge in Datenbergen sein. Dies inkludiert die Kenntnis über den Aufbau und Konfiguration vorhandener SW-Stacks im Datenmanagementbereich. Unter diesem Gesichtspunkt zielt die FH Kufstein auf den Aufbau eines Studiengangprogramms im Bereich Data Science bzw. Big Data Analytics (BA/MA) ab. Hier sehen wir eine starke Verknüpfung mit der gerade in Ausschreibung befindlichen Professur für Data Science bzw. bestehende Kompetenzen an der Universität Innsbruck als gute Kompetenzerweiterung von grundlagenorientierten Aspekten hin zu anwendungs-bezogenen Aspekten im Data Science-Bereich.

4.2.2. MCI – Management Center Innsbruck

Zusätzlich zur Erweiterung der bestehenden Studiengänge ist das strategische Ziel die Einrichtung eines neuen, zusätzlichen, im Kernbereich Informatik angesiedelten Bachelor-Studiengangs am Management Center Innsbruck. Dieser neue Studiengang „Digital Business & Software Engineering“, wird gänzlich im Onlineformat geführt werden, und soll starke didaktische sowie technologische Synergien zu den bestehenden Studiengängen Management, Communication & IT sowie BWL online nutzen. Darüber hinaus ist selbstverständlich an die Integration von Teilen bestehender Präsenz-Informatik-Angebote aus der Region, aus Österreich aber auch aus dem bestehenden internationalen akademischen Netzwerk gedacht und bereits in Vorbereitung.

4.2.3. Fachhochschule Vorarlberg

Einrichtung eines neuen berufsbegleitenden Bachelor-Studiengangs Informatik – Business Innovation an der Fachhochschule Vorarlberg. Der Studiengang „Informatik – Software and Information Engineering“ ist in seiner heutigen Ausformung als zweistufiges Studienprogramm in Bachelor und Master getrennt sehr gut aufgestellt. In den Unternehmen werden dennoch oft auch weniger technische Aufgabenstellungen der Informatik nachgefragt, wie man zum Beispiel auch in der Studie „Digital Future Jobs“ der Internetoffensive Österreich im Bereich Design sieht. Wir sehen heute zunehmend ein Internet der Dienste und hier wird ein Enterprise Manager mit Informatik Hintergrund gebraucht. Es geht darum, innovative, explorative Geschäftsmodelle zu entwickeln und diese durch flexible und neue Ansätze im Enterprise Computing zu unterstützen.

4.3. Schlussbemerkung

Die Tabelle unten fasst die im Kontext der in Abschnitt 3 beschriebenen Ist-Situation die vorgeschlagenen Maßnahmen und die damit verbundenen Ziele zusammen.

Universität Innsbruck	
Maßnahme	Wirkung
Einrichten von zwei Professuren: <ul style="list-style-type: none"> - Informatik - Wirtschaftsinformatik 	Verbesserung der Betreuungsverhältnisse und Erhöhung der Kapazitäten
Einrichten einer Professur Didaktik der Informatik	Erhöhung des Potentials an StudienanfängerInnen der Informatik-Studien durch <ul style="list-style-type: none"> - Sicherung der Durchführung der Lehramtsausbildung Informatik, - qualitativ hochwertige Ausbildung und Fortbildung von Informatik-LehrerInnen in der Region West - Ausbau der Kooperation mit Schulen der Sekundarstufe
Nutzen digitaler Formen des Lernens	Individualisierung und Flexibilisierung des Lernens, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Förderung individueller und interdisziplinärer Profile der Absolventen - Erleichterungen von Studieren und Arbeiten
Ausbau des interdisziplinären Studienangebots für Studierende aller Studiengänge im Bereich Informatik/Wirtschaftsinformatik	Stärken digitaler Kompetenzen von Studierenden aller Studiengänge, Förderung interdisziplinärer Kompetenzen und Stärkung der Durchlässigkeit in der Region West und darüber hinaus


Fachhochschulen	
Maßnahme	Wirkung
Einrichten von e-learning-Studiengängen	Erreichen neuer Interessengruppen und Erweiterung der Kapazitäten im Informatik-Kernbereich
Einrichten interdisziplinärer Studiengänge	Erreichen neuer Interessengruppen und Erweiterung der Kapazitäten
Einrichten berufsbegleitender Studiengänge	Erreichen neuer Interessengruppen und Bedarf der Wirtschaft erfüllen

Die von uns geplanten Aktivitäten werden mit den Initiativen der Region West, initiiert z.B. von Industriellenvereinigung und Wirtschaftskammer, abgestimmt. Bei den zahlreich durchgeführten Kommunikationsaktivitäten, z.B. bei Schulbesuchen, Bildungsmessen und Campusveranstaltungen, werden die Bildungsangebote der Region West künftig gemeinsam darstellt.

5. Durchlässigkeit

Eine breite gegenseitige Anerkennung von nationalen Bachelorabschlüssen der Universitäten bei der Zulassung zu den Masterstudiengängen ist eine Selbstverständlichkeit. Der Verein informatik austria, dem alle österreichischen Universitäten mit Informatik-Studiengängen angehören, hat die Erstellung einer Matrix koordiniert, die die gegenseitigen Anerkennungen abbildet.

Wie der folgende Ausschnitt zeigt, erkennen im Bereich der Kern-Informatik alle Universitätsstandorte ihre Bachelor-Abschlüsse gegenseitig an.

		Masterstudium						
Bachelorstudium		Graz TU Computer Science	Innsbruck Informatik	Klagenfurt Angewandte Informatik	Linz Computer Science	Salzburg Informatik	Wien TU Software Eng. & Internet Computing	Wien Uni Informatik
Graz TU Informatik		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Innsbruck Informatik		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Klagenfurt Angewandte Informatik		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Linz Informatik		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Salzburg Informatik		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Wien TU Software & Information Eng.		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Wien Uni Informatik		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Legende ok volle Durchlässigkeit ohne Auflagen

Die vollständige [Matrix](#) inkludiert die Studiengänge im Erweiterungsbereich.⁵ Außerhalb der ohne Auflagen anerkannten Bachelorabschlüsse erfolgt die Zulassung zum Masterstudium jeweils individuell pro StudienwerberIn. Zur Erhöhung der Transparenz wird die Universität Innsbruck angerechnete Studienleistungen bzw. Auflagen bei ausgewählten Universitäts- und FH-Bachelorabschlüssen auf ihren Webseiten veröffentlichen, z.B. analog zur Anerkennung schulischer Qualifikationen (<https://www.uibk.ac.at/studium/anerkennungen/>).

Eine Sonderstellung in Österreich und darüber hinaus nimmt der Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik an der Universität Innsbruck ein. Dieser Studiengang ist nicht konsekutiv, adressiert ein breites Feld an StudienwerberInnen aus Betriebswirtschaftslehre und Informatik und setzt die Heterogenität der Studierenden in den Lehrveranstaltungen konstruktiv ein. Wie sich in den letzten Jahren gezeigt hat, bietet dieser Studiengang auch ein attraktives Angebot für Studierende mit einem FH-Bachelor-Abschluss, die ihre Ausbildung im universitären Bereich fortsetzen möchten.

⁵ Quelle: Informatik Austria, www.informatikaustria.at

Die Durchlässigkeit bei den **FH-Informatik-Studiengängen in der Region WEST** ist durch nachfolgende Tabelle gegeben:

Durchlässigkeitsmatrix FH-Informatik-Studiengänge in der Region WEST

		Masterstudium		
		Informatik	Management, Communication & IT;	Web Communication & Information Systems
Bachelorstudium				
FH Vorarlberg	Software and Information Engineering	+	+/A	+
MCI	Management, Communication & IT	A	+	+
FH Kufstein Tirol	Web-Business & Technology	+	+	+

Legende: + = direkte Zulassung, A = Zulassung mit Auflagen, +/A = je nach Bachelor-Studienverlauf + oder A

Die Durchlässigkeitsmatrizen zusammen mit dem wechselseitigen, bereits gelebten personenspezifischen Aufnahme- und Anerkennungsprozess dienen in der Region West einerseits als stetig weiterzuentwickelnde Qualitätskontrolle, andererseits im Sinne einer Aufnahmekultur als individuelle Begleitung von StudienwerberInnen.