

# Projekt „Zukunft Hochschule“

Differenzierung. Kooperation. Durchlässigkeit

## Ergebnis: Life Sciences

Ergebnisbericht zusammengefasst von:

Mag. Thomas Woldschek, Kim Eichhorn, MSc; BMWFW August 2017



## Inhalt

1. Ausgangssituation.....	3
2. Organisatorische Rahmenbedingungen.....	6
3. Schwerpunktsetzung.....	8
4. Differenzierung.....	11
5. Kooperationen.....	13
6. Attraktion von Studieninteressierten.....	16
7. Praktika im Studium.....	21
8. Anlage A.....	24
9. Anlage B.....	25
10. Anlage C.....	33
11. Anlage D.....	34
12. Anlage E.....	35
13. Anlage F.....	48
14. Anlage G.....	73
15. Anlage H.....	79
16. Anlage I.....	80

# **Gesamtkonzept (Region West, Mitte, Ost und Süd) – Ableitungen aus den Diskussionen**

August 2017

## **1. Ausgangssituation**

Das Studienangebot an den österreichischen Universitäten und Fachhochschulen ist vielfältig und überwiegend stark ausdifferenziert. Kooperationen sind auf verschiedenen Hochschul-Ebenen stark ausgeprägt.

Einen wesentlichen Faktor in der Ausgestaltung des Studienangebots stellt die Arbeitsplatzsituation in der Region dar. Absolvent/innen der Lebenswissenschaften haben in Österreich laut Angaben der Hochschulen (Absolvent/innen-Tracking) bei der Suche nach einem Arbeitsplatz in der Regel raschen Erfolg; sie sind regional/national und international begehrt. Die Mobilität von Studierenden und Lehrenden (internationale Gastprofessuren) im Life-Science-Bereich wird als hoch bezeichnet. Dieser Internationalisierung soll auch mit der zunehmenden Umstellung von deutschsprachigen Studienangeboten auf englischsprachige (Master) Rechnung getragen werden.

Life Sciences sind mittlerweile in der öffentlichen Wahrnehmung als zukunftssträchtiger Wirtschaftszweig und attraktiver Arbeitsmarkt für Hochschul-Absolvent/innen angekommen. Es werden große Anstrengungen in Form zahlreicher Initiativen unternommen, um Österreichs Position und seinen Stellenwert für Unternehmen in diesem Bereich zu stärken. Wie erst kürzlich im ORF berichtet, werden in Wien jährlich ca. zehn Firmen, die auf dem Gebiet der Lebenswissenschaften tätig sind, gegründet (<http://oe1.orf.at/programm/20170526/475044>).

Ein in diesem Zusammenhang zu beobachtendes Phänomen ist die Sogwirkung Ostösterreichs (Wien und Umgebung): Studierende aus allen anderen Bundesländern werden angezogen und wandern zum Studieren aus diesen ab, was zu einer großen Nachfrage der Life-Science-Fächer an den Hochschulen der Region Ost führt. Laut den Hochschulen gibt es noch vereinzelt freie Kapazitäten, dennoch wird die Nachfragesituation vor allem im Bachelor in weiten Bereichen als „angespannt“ beschrieben. Einige Studienrichtungen aus dem Life-Science-Bereich sind daher

bereits (österreichweit) beschränkt; teilweise kann hier von einem Wettbewerb um potenzielle Studierende gesprochen werden.

Aber auch alle anderen Regionen haben sich durch gezielte Schwerpunktsetzungen als Life-Science-Standorte etabliert und setzen wichtige Akzente.

In der Region Mitte beispielsweise sieht Salzburg die Zukunft in der durch die Landesregierung beschlossene Wissenschafts- und Innovationsstrategie Salzburg (WISS 2025) an der PLUS im biomedizinisch-immunbiologischen Bereich (Allergie, Krebs und Nanobiologie), während die FHS sich in den Life Sciences auf die Entwicklung und Testung von IKT-gestützten gesundheitsfördernden Maßnahmen fokussiert. Die JKU Linz verfolgt seit vielen Jahren eine biophysikalisch-methodische bzw. chemische Ausrichtung in den Studienprogrammen. Die FH OÖ vervollständigt die Region mit einem Schwerpunkt in Lebensmitteln und Ernährung.

In der Region West wiederum wurde im Frühjahr 2017 eine übergeordnete Life Science Plattform (Life & Health Science Cluster Tirol) gegründet, die in vier definierten Themenbereichen koordinierend wirkt und innovative Entwicklungen der Bio-Region West fördern soll.

Unter dem Arbeitstitel „Lange lebenswert leben im alpinen Raum“ (3L-Tirol) werden bereits existierende Schwerpunktbereiche in Forschung und Lehre u.a. im Bereich Neurowissenschaften, Onkologie, Regeneration, Public Health und alpiner Raum hochschulübergreifend vernetzt und neue Themenfelder diskutiert. Als derzeit virtuelles Institut fungiert 3L-Tirol als eine zentrale und sichtbare Anlaufstelle für Lebenswissenschaften in Tirol und Vorarlberg. Netzwerkaktivitäten zwischen Universitäten, Fachhochschulen, Schulen, Industrie, Gesellschaft und Politik sollen aktiv unterstützt werden.

Seit 2012 kooperieren die Uni Graz, die MedUni Graz und die TU Graz in der Initiative BioTechMed-Graz zur Stärkung der Spitzenforschung und dem Ausbau der gemeinsamen Forschungsinfrastruktur. Die drei Universitäten verfolgen das Ziel einer gemeinsamen interdisziplinären Forschung für Gesundheit durch die Kombination ihrer jeweiligen Schwerpunkte ( → siehe **Anlage A**)

Auch bei den Lehrenden (Stichwort Nebenbeschäftigung) und der Infrastruktur (v.a. Laborplätze) sprechen die österreichischen Hochschulen sektorenübergreifend in

einigen Bereichen von angespannten Situationen. In der Praxis herrschen oftmals gewachsene Strukturen, die aufgrund persönlicher Bindungen und Kontakten der Lehrenden entstanden sind; diese können in Kombination mit der Kapazitätssituation (Betreuungsverhältnisse) an den Hochschulen zu Anspannungen führen.

## 2. Organisatorische Rahmenbedingungen

Mit folgenden Themenfeldern bzw. Fragestellungen beschäftigten sich die Mitglieder des Aktionsfelds Life Science:

- Abstimmung des regionalen Studienangebots unter Berücksichtigung von Bedarf, Studierendenzahlen und Kapazitäten
- Maßnahmen zur verstärkten Kooperation mit einzelnen Schulen und Beförderung des Bewusstseins der Wichtigkeit der MINT-Fächer in der schulischen Ausbildung
- Maßnahmen zur Attraktion von Studierenden aus der Region und internationalen Studierenden
- Darstellung der jeweiligen institutionellen Schwerpunktsetzungen
- Darstellung der Studienlandschaft in der jeweiligen Region (Universitäten, FH, BA, MA)

Im Sinne der Vollständigkeit seien an dieser Stelle auch nochmals die ursprünglich formulierten Ziele des Aktionsfelds Life Science angeführt. An diesen soll sich das Gesamtkonzept in seinen Aussagen orientieren.

- **Ziel 1**  
Vorlage eines abgestimmten Konzepts über die institutionellen Schwerpunktsetzungen in Lehre und Forschung der Universitäten und Fachhochschulen in den Lebenswissenschaften.
- **Ziel 2**  
Erstellung eines Konzepts für die Abstimmung des Lehrangebots in den universitären Bachelorstudien der Lebenswissenschaften im Sinne von komplementären bzw. kooperativen Studienangeboten sowie für die wechselseitige Anerkennung bzw. Anrechnung von Lehrveranstaltungen.
- **Ziel 3**  
Erstellung eines Konzepts für die Abstimmung des Lehrangebots in den universitären Masterstudien der Lebenswissenschaften im Sinne von komplementären bzw. kooperativen Studienangeboten sowie für die

wechselseitige Anerkennung bzw. Anrechnung von Lehrveranstaltungen. Das Konzept berücksichtigt die Schwerpunktsetzungen, die Stärkefelder und die kooperative Nutzung bestehender Schlüsselinfrastruktur.

- **Ziel 4**

Durch Initiativen im Bereich Qualitätsentwicklung (Brückenkurse, Modularisierung etc.) wird das Potential für die universitäre Kernaufgabe „forschungsgelichtete Lehre“ im Einklang mit der Forschungsstrategie verbessert.

- **Ziel 5**

Erstellung eines abgestimmten Konzepts zur klaren Profilbildung von Universitäten und Fachhochschulen in den technologisch orientierten Lebenswissenschaften sowohl in den (bio)medizinisch-pharmazeutischen Studien als auch in den Studien der Lebensmittel-, Umwelt- und Rohstofftechnologie.

### 3. Schwerpunktsetzung

- *Auch die Verständigung der Universitäten auf das Angebot von Modulen im Ausmaß von 15-30 ECTS im Masterbereich ist ein wesentliches Ergebnis der AG Life Science der uniko, das Eingang in das Endkonzept des Aktionsfelds Life Science im Projekt Zukunft Hochschule findet. Es ermöglicht den Universitäten zu zeigen, auf welchem Gebiet sie Hervorragendes leisten und wo der jeweilige Fokus in Lehre und Forschung liegt. Studierende haben die Möglichkeit, aus einer Reihe von Vertiefungen institutionenübergreifend zu wählen und damit ihre eigenen Schwerpunkte zu setzen. (→ siehe **Anlage B**)*

Es ist zu beobachten, dass in manchen Bereichen die Studierendenzahl gerade im Master sehr gering ist.

Auch innerhalb der Hochschulen werden immer wieder interne Diskussionen zum **Grad der Ausdifferenzierung im Masterangebot** geführt. Gerade im Zuge der Entwicklungsplanung wird reflektiert, wie die **fachliche Diversität** dieses Bereichs adäquat in Studien gegossen werden soll, um auf Interessen von Studierenden zu reagieren sowie im Blick auf eine zukünftige Tätigkeit am Arbeitsmarkt (dieser schließt auch die Forschung ein) zu qualifizieren. Eventuell werden im Zuge dessen in Zukunft kleinteiligere Masterangebote wieder zusammengeführt werden. Die Uni Innsbruck geht noch weiter und spricht von der „Herausforderung, durch „Überarbeitung“ der Curricula neue Studienangebote in bestehenden Curricula zu realisieren“.

Auch der Österreichische Wissenschaftsrat weist in diesem Kontext darauf hin, dass es nicht notwendigerweise für alle Fachbereiche der Biologie aus dem Bachelor auch ein eigenes Master-Programm geben muss. Eine derartige Kleinteiligkeit könnte die **Employability der Absolvent/innen** einschränken. Eine Fokussierung der Ausbildung für ein spezialisiertes Berufsfeld ist Aufgabe der Fachhochschulen.

Prinzipiell stellt sich bei den angesprochenen kleinteiligen Angeboten stets die Frage, ob sie **lehrprozesseffizient**, im Sinne einer Rechtfertigung kleinteiliger Angebote in Kooperationsform, sind. Dies stelle eine Grundkritik bei nur wenig Studierenden dar. Bei der bloßen Betrachtung der Anfänger- bzw. Absolvent/innen-Zahlen ohne

argumentativen Kontext sind nähere Analysen erforderlich. Hochschuleitig zeigt man für diese Argumentation durchaus Verständnis, jedoch verweist man auf die Existenz von **Synergieeffekten**.

Auch der **Bedarf** muss gerade in den Lebenswissenschaften miteinbezogen werden: Es ist zu bedenken, dass man bei kleineren Studierenden- und Absolvent/innenzahlen auch **kapazitätsgerechte Schwerpunkte** und nicht in jedem Fall Ineffizienz vermutet werden sollte. Gerade im Gesundheitswesen gibt es zusätzliche Bedarfs- und Kapazitätsüberlegungen, die anders als, aber nahe am Life-Science-Bereich sind.

Im Fachhochschulbereich wurden erst ab 2003 lebenswissenschaftliche Studiengänge eingerichtet, zwischenzeitlich werden in 23 Studiengänge Biowissenschaften angeboten, deren Absolventinnen (rund 540 Personen/Jahr) vom Arbeitsmarkt aufgenommen werden.

Für den FH-Bereich lassen sich weiters, aufgrund der Berufsfeldnähe der Fachhochschulen, eindeutiger Schwerpunkte definieren, als für Universitäten, deren Stärke unter anderem in der Breite ihres Studienangebots liegt.

Es zeigt sich, dass zwischen Universitäten und Fachhochschulen trotz ähnlich lautender Studienangebote aufgrund unterschiedlicher innerfachlicher Orientierungen und Schwerpunktsetzungen **kaum Doppelgleisigkeiten bestehen** und diese durch die **große Nachfrage an Life-Science-Absolvent/innen** gerechtfertigt sind. Fachhochschulen richten ihre Studiengänge verstärkt auf industrielle Bedürfnisse aus, gestalten ihre Studiengänge flexibel (je nach Erfordernisse des Arbeitsmarktes) und bieten hohen Praxisbezug an.

Auf Anregung der IMC FH Krems gilt es an dieser Stelle auch anzumerken, dass Fachhochschulen bereits modularisierte Master-Curricula haben und sich ausdrücklich als mögliche „Austauschpartner/innen“ für universitäre Master des Life-Science-Bereichs anbieten. Als Beispiel für einen sektorenübergreifenden Modulaustausch bieten sich im englischsprachigen Master Medical and Pharmaceutical Biotechnology die beiden Vertiefungsmöglichkeiten (Bioprocess Engineering und Advanced Therapeutics Development) für interessierte Universitätsstudierende an.

Die Aktionsfeldleitung möchte sich an dieser Stelle bei der Fachabteilung IV/11 des BMWFV für ihre wertvolle Unterstützung bei der Analyse der Schwerpunkte und

Stärkefelder der beteiligten Fachhochschulen des Aktionsfelds Life Science herzlich bedanken.

## 4. Differenzierung

- *Die Studienangebote an Universitäten und Fachhochschulen sind inhaltlich und organisatorisch (Jahrgangsprinzip, Anwesenheitsregelungen, berufsbegleitendes Studieren, etc.) unterschiedlich gestaltet.*
- *Es besteht in vielen Bereichen eine arbeitsteilige Ausrichtung des Studienangebots zwischen den Hochschulen.*

Im Laufe des Prozesses hat sich gezeigt, dass die **bestehende Ausdifferenzierung** der beiden Hochschulsektoren in ihrem Studienangebot durchaus **sachgerecht** ist. Man soll aber bei den universitären Mastern nicht den **Zugang zu einem sich allfällig verändernden Arbeitsmarkt** aus den Augen verlieren. Sind die Master zu ausdifferenziert, geht der spezifische Vorteil der Universitätsabsolvent/innen (**Selbstorganisation, Fähigkeit zum selbstständigen Wissenserwerb, kreative Lösungen, wissenschaftlich-methodenorientierte Anwendung**) für die Arbeitgeber/innen verloren, da bei einem fachlich zu eng gesteckten Master die erwartete breite Ausbildung nicht mehr gegeben ist.

Die Hochschulen geben zu bedenken, dass Universitäten nicht nur für die Wirtschaft als Arbeitsmarkt „produzieren“, sondern auch die **Wissenschaft als Berufsfeld** anzusehen ist.

Bei den Fachhochschulen spielt in diesem Kontext aufgrund ihrer Konzeption und der damit verbundenen Finanzierung wiederum die „**kritische Masse**“ an Studierenden eine entscheidende Rolle.

Die Hochschulen sind sich einig, dass eine der größten Herausforderungen darin besteht, die richtige **Balance zwischen Breite und Spezialisierung** zu finden, um den Studierenden die für sie jeweils nötigen Grundlagen und Spezialisierungen in allen Ausprägungen zu vermitteln.

Auch im Aktionsfeld Life Science ist **sektorenspezifische Aufgabenteilung im Sinne einer „vernünftigen“ Arbeitsteilung** (v.a. im Master) weiterhin gewünscht, dennoch gibt es, auch aufgrund der inhaltlichen Verwobenheit in den Lebenswissenschaften (unweigerlich) angebotsseitige Überlappungen und

Vermischungen; nicht zuletzt in personeller Hinsicht. Die strikte Trennung von forschungsgeleiteter Lehre und Berufsfeldorientierung lässt sich im Bereich der Lebenswissenschaften nicht durchgängig nachvollziehen, da in beiden Sektoren ein - wenn auch unterschiedlicher - Forschungsaspekt notwendig ist. Dennoch sehen alle Beteiligten sie weiterhin als valides generelles Unterscheidungsmerkmal zwischen den Hochschulsektoren an; besonders was die Erstellung der Curricula betrifft.

Um den Studierenden mehr Wahl- bzw. Spezialisierungsmöglichkeiten zu geben und die Fächer flexibler zu gestalten, setzen bereits viele Hochschulen auf **Erweiterungscurricula oder Vertiefungs- bzw. Wahlfachmodule**. Dies soll sowohl die Interdisziplinarität als auch die Employability stärken.

Die BOKU bietet des Weiteren Programme mit **Vertiefungsmodulen**, wie beispielsweise den Master Wildtierökologie und Wildtiermanagement in Kooperation mit der Vetmeduni Vienna, an, die studierendenseitig gut angenommen werden. Wenn Fächer zusammengelegt werden, verschwinden ihre Inhalte nicht, sondern werden stattdessen als Vertiefung angeboten. Die Vertiefungsmodule in bestehenden Programmen ergeben sich teils zusätzlich aus Forschungsthemen; hierbei denkt man auch an den Arbeitsmarkt.

Bezüglich der Situation für Absolvent/innen am Arbeitsmarkt ist zu konstatieren, dass trotz der großen Nachfrage überwiegend Master- statt Bachelor-Abschlüsse gefordert werden.

## 5. Kooperationen

- *Die Kooperationsdichte an Österreichs Hochschulen ist sehr hoch, diese Kooperationen sind vielfältig und betreffen sowohl Lehre und Forschung als auch die Administration bzw. Infrastruktur.*
- *Die Kooperationen reichen über die Grenzen der Hochschulsektoren hinaus und betreffen auch Forschungseinrichtungen und weitere Kooperationspartner.*
- *Die gemeinsame Darstellung von Kooperationen wurde von der uniko-Life-Science-Arbeitsgruppe unter der Leitung von Rektor Gerzabek erhoben und im Anhang zur Verfügung gestellt. (→ siehe **Anlage C**)*

Der Standort Tulln (IFA Tulln: Kooperation von BOKU/TU Wien/Vetmeduni Vienna, sowie das Universitäts- und Forschungszentrum Tulln: BOKU/AIT sowie die FH Wr. Neustadt mit dem Standort Biotech Campus Tulln) kann als positives Beispiel für die Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit der Hochschulen in der Region Ost hervorgehoben werden: Er wurde bereits 1994 speziell zu diesen Zwecken geschaffen und hat sich seitdem als eine nachhaltige Erfolgsgeschichte erwiesen.

Ein ähnliches Erfolgsbeispiel stellt das Messerli Forschungsinstitut der Uni Wien, Meduni Wien und der Vetmeduni Vienna dar.

Auch die Kooperationen am Standort Vienna Biocenter zwischen der Universität Wien (MFPL), der MedUni Wien, der FH Campus Wien, den Instituten der Akademie der Wissenschaften (IMBA, GMI), dem IMP (Boehringer-Ingelheim) und mit zahlreichen Firmen sind hier als gelungenes Beispiel anzuführen.

Eine weitere gelungene Kooperation besteht zwischen BOKU Wien und FH Campus Wien im Bereich Bioengineering am Standort Muthgasse; sie umfasst neben dem wissenschaftlichen Austausch auch die gemeinsame Nutzung der Infrastruktur.

NAWI Graz mit den beteiligten Hochschulen Uni Graz und Technische Universität Graz kann seit 2004 als die wohl umfassendste interuniversitäre Kooperation (Forschung, Lehre und Organisation) in den Life Sciences in Österreich bezeichnet werden. Die beiden Hochschulen bieten zudem eine gemeinsame Doktoratsausbildung (GASS) an und nutzen gemeinsam Infrastruktur.

Auch die beiden Universitäten der Region Mitte, PLUS und JKU Linz praktizieren seit vielen Jahren ein erfolgreiches Kooperationsmodell in den Life Sciences in Form von joint-degree Studiengängen (Bachelor Molekulare Biowissenschaften und englischsprachiger Master Molecular Biology).

Die FH Salzburg bietet seit dem WS 2016 gemeinsam mit der PLUS eine Lehrkooperation (angestrebter Lehr-Anteil der FHS von rund 20%) beim englischsprachigen Masterstudium Medical Biology an, das auf großes Interesse seitens der Studierenden gestoßen ist und ein Alleinstellungsmerkmal der Region darstellt.

Die JKU Linz kooperiert zudem grenzüberschreitend im gemeinsamen englischsprachigen Bachelor- bzw. Masterstudium Biological Chemistry mit der SBU in Budweis, Tschechien. Den Absolvent/innen wird ein double degree verliehen.

Die enge Abstimmung des Studienangebots (Uni Innsbruck, MedUni Innsbruck und MCI) am Hochschulstandorts Innsbruck erweist sich als besonders erfolgreich, da viele sachliche Gründe den Erfolg dieser Kooperation befördern. Dazu gehören auch Kooperationen mit der Freien Universität Bozen und der FH Vorarlberg, die das Angebot abrunden und stärken. Da Interesse und Bedarf seitens Studierenden und Wirtschaft entsprechend gegeben ist, gibt es Bestrebungen für weitere Intensivierungen der bestehenden Verzahnung in der Region West. Die vorhandenen Berührungspunkte werden hochschulseitig als durchaus erwünscht bezeichnet.

Die Hochschulen sehen die **Finanzierungsthematik**, insbesondere die **unterschiedlichen Finanzierungsrahmenbedingungen** von Universitäten und Fachhochschulen, als eine besondere Herausforderung bei der Kooperation zwischen dem FH-Sektor und Universitäten. Gemeinsame Studien sollen auch über die Sektorengrenzen hinweg in den angestrebten Bereichen ermöglicht werden.

Jedoch ist bei Kooperationsideen die Finanzierung als wichtiger Aspekt von Anfang an einzubeziehen, da sich bestimmte Angebote möglicherweise aufgrund der geringen Anzahl an Interessent/innen bzw. Studierenden nicht rechnen können. Aber nicht nur die Finanzierung sondern auch die rechtlichen Rahmenbedingungen und hier insbesondere die unterschiedlichen studienrechtlichen Vorgaben stellen bei sektorenübergreifenden Kooperationen eine erhebliche Herausforderung dar.

Zu bedenken gilt, dass es nicht nur um einschlägige Angebote im Kern-Life-Science-Bereich geht. Auch die medizinisch-technischen Ausbildungen in den Ländern sind auf die Forschung angewiesen. Möglicherweise könnte man hier eine Aufgabenteilung von Unis und FHs andenken. Das dadurch entstehende neue Kooperationsfeld würde aber kein Massenphänomen sein, sondern einzelne spezialisierte Themen betreffen.

**Innovative Übergänge**, die von allen Beteiligten als positiv wahrgenommen werden, sind zwischen Hochschulen des gleichen Sektors und auch zwischen den verschiedenen Sektoren in einigen Bereichen möglich. Wie die Region West in ihrem Konzept festhält, ist auch in diesem Kontext eine „klare und leicht zugängliche Informationslegung“ für zukünftige Studierende ein wesentlicher Punkt. Gleichzeitig wird die Wichtigkeit der „Entwicklung einer Anerkennungskultur“ angeführt. Ziel ist, so die Hochschulen weiter, dass „die individuelle Entwicklung der Studierenden (...) keine Möglichkeiten verbauen, jedoch auch nicht zu einem Automatismus und einer Beliebigkeit führen [soll].“

## 6. Attraktion von Studieninteressierten

Gerade im Bachelor ist es den Hochschulen wichtig, die „**richtigen**“ **Studierenden** gewinnen zu können, auch im Hinblick auf die hohe Bewerber/innenzahl und die **Dropout-Situation**. Aufnahmeverfahren haben sich in diesem Zusammenhang bewährt. An dieser Stelle weist die TU Graz auch auf Kapazitätsprobleme hin. Die Kapazitäten entsprechen nicht der Nachfrage für das besonders stark nachgefragte Life Science-Basisstudium Molekularbiologie. In diesem NAWI Graz-Bachelorstudium stehen 120 Laborplätze derzeit 360 Studienanfänger/innen bzw. 428 Studienplätzen, die beim Aufnahmeverfahren verlautbart werden, gegenüber.

Im Masterbereich ist die Situation aufgrund von fachspezifischen Vorqualifikationen als weniger kritisch einzustufen.

Die Universitäten befürworten **Aufnahmeverfahren**, da sie die potenziellen Studierenden durch Selbstprüfungsverfahren (Online-Self-Assessments) und Testvorbereitung im Vorfeld zur Auseinandersetzung mit den Studieninhalten anhalten und Studierende überprüfen können, ob sie sich für dieses Fachgebiet ausreichend interessieren.

Die Fachhochschulen sind in ihrer Gesamtheit mit ihrer jeweiligen Bewerber/innensituation überwiegend zufrieden; würden aber einen **größeren Pool an (geeigneten) Interessent/innen** dennoch schätzen.

Aus den Rückmeldungen der Hochschulen ergibt sich bezüglich der Verteilung von weiblichen und männlichen Studierenden bzw. Studieninteressent/innen folgendes Bild: Der **Frauenanteil ist an den meisten Hochschulen in den Lebenswissenschaften hoch** bzw. insgesamt annähernd ausgeglichen; die Interessenslage wird daher nicht als problematisch eingestuft.

Weiters haben die Hochschulen in den letzten Jahren in den Life Sciences beobachten können, dass, wenn Studierende aufgrund von Beschränkungen und dem Studienbeginn vorgelagerten Selektionen nicht die von ihnen gewünschten Fächer studieren können, führt das zu **Verschiebungen in andere (verwandte) Life-Science-Fächer**. In weiterer Folge kann das zu Verschärfungen in den „Ausweichfächern“ führen.

Auf Anregung von Sektionschef Pichl hat die Statistikfachabteilung IV/9 des BMWFW beispielhaft einen Überblick zu diesen so genannten **Bypass-Effekten** für den Wiener Raum in den zugangsbeschränkten Life-Science-Fächern erstellt. Sie finden die **Visualisierung** der Ergebnisse in Form eines Diagramms in der → **Anlage D**. Aufgrund des breiten Studienangebots in Wien können universitätsübergreifende Effekte sehr gut visualisiert werden. In den geregelten Fächern sind im Jahr **vor der Einführung von Zugangsregelungen deutliche Anstiege und mit der Einführung naturgemäß starke Rückgänge** beobachtbar. In den Ausweichfächern sind zeitgleich mit der Einführung der Zugangsregelung starke Anstiege, die als Bypass-Effekt interpretiert werden können, beobachtbar. Im Diagramm sind durchschnittliche Wachstumsraten für die Vergleichszeiträume angegeben um die Relationen besser hervorzuheben.

Es zeigen sich in der Phase ab 2005 Verschiebungen von Medizin in die Biologie bzw. Pharmazie (Chemie) und in der Phase ab 2012 Verlagerungen von Biologie bzw. Pharmazie hin zu Chemie.

Angestrebt wird eine **Verbesserung des Zusammenwirkens mit den Schulen**, um das **Informationsniveau zu heben**. Die Hochschulen bemühen sich um eine **möglichst realistische Vermittlung der Inhalte, Anforderungen und Qualifikationsprofile** eines Studiums.

Dies soll u.a. zu einer Reduzierung des Dropouts führen und das Gefühl von Überforderung, das sowohl den Inhalt als auch die Organisation des Studiums betrifft, in Grenzen halten.

Einige Hochschulen wünschen sich, wie in anderen Aktionsfeldern des Projekts Zukunft Hochschule, **mehr grundsätzliche Aufklärung**, vor allem auch über die **Unterschiede von Universität und Fachhochschulen**. In diesem Kontext wird häufig die Frage der „Durchlässigkeit“ angeführt, also unter welchen Voraussetzungen beispielsweise FH-Absolvent/innen in ein Doktoratsstudium einsteigen können.

Die FHWN spricht sich dafür aus, **Studienberatung** in den Lehrplan der Schulen zu integrieren. Es sei sonst für Interessent/innen kaum möglich, den „Dschungel an Angeboten“ zu durchblicken.

- Die Idee eines **gemeinsamen Standes bei der BeSt<sup>3</sup>**, der Messe für Beruf, Studium und Weiterbildung, stößt wie im Aktionsfeld Informatik auch im Aktionsfeld Life Science auf Zustimmung.
- Gegenüber dem Vorschlag der Aktionsfeldleitung, eine verbesserte und transparente Darstellung des Studienangebots zu Informationszwecken durch aktive Einbeziehung von **studienwahl.at** und **studiversum.at** zu erreichen, zeigen sich die Hochschulen interessiert; einige Studienabteilungen stehen auch bereits im Austausch mit der Ansprechperson Frau ADir. RgR Kampl.

Viele Hochschulen beteiligen sich bereits seit Jahren an diversen **Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung** wie die Kinderuni, Sparkling Science, Töchertag für Töchter von Mitarbeiter/innen, Austausch über Projekte, Lange Nacht der Forschung, Open Labs (z.B. Offenes Labor Graz der Uni Graz oder Vienna Open Lab), Spezialführungen für Schulklassen und vieles mehr.

Fachschulen zeigen ebenfalls großes Interesse an diesen Angeboten. All diese Aktivitäten sind für die Beteiligten mit hohem Aufwand verbunden und binden personelle Ressourcen; andererseits kommt **viel positive Resonanz** zurück. Ziel ist es, nicht nur die „richtigen“ Studierenden zu anzusprechen und zu gewinnen, sondern auch die **Wissenschaft in der Gesellschaft zu verankern**, was über Kinder besonders erfolgsversprechend ist.

Das BMFWF begrüßt Aktivitäten mit breitem Ziel und erste Bindungen, die so geknüpft würden.

Ein zweiter Aspekt in diesem Kontext ist das konkrete Abholen von 17- bzw. 18-jährigen. Dazu bedarf es eines **institutionalisierten Dialogs mit allen Schultypen**. Sektionschef Pichl schlägt im Arbeitsgruppentreffen der Region Ost im März 2017 dazu eine konkrete Ausrichtung der Life Sciences mit einer **sozialen Dimension** über bewusste Kooperationen mit bestimmten Schulen in den einzelnen Bezirken vor, um Talente zu finden und zu fördern.

Die TU Wien unterstützt diesen Ansatz, der für die Attraktion der "richtigen" Studierenden deutlich besser geeignet wäre als punktuelle PR-Aktionen. Versuche, diesen Weg zu gehen, haben aber gezeigt, dass es äußerst schwierig ist, derartige **zeit- und personalressourcenintensive Maßnahmen** formalisiert umzusetzen. Die Region Süd schließt sich in ihrem Konzept diesen Überlegungen an.

Die Hochschulen legen besonderen Fokus auf den Studienbeginn; diverse **Unterstützungsangebote** (z.B. Tutor/innen, Mentoringangebote, etc.) sollen den Anfänger/innen einen besseren Studieneinstieg ermöglichen.

Zu diesem Zweck bieten die meisten **Brückenkurse** in Mathematik etc. als Basisausbildung vor Studienbeginn bzw. parallel zum laufenden Semester an, um die Heterogenität des Vorwissens auszugleichen.

BOKU-Brückenkurse werden beispielsweise bewusst parallel zum Regelunterricht angeboten, da dies einen Mehrwert darstellen und ein besseres Vorankommen ermöglichen würde.

Für die FHTW ist es fraglich, ob es überhaupt die Aufgabe der Hochschulen ist, vorgelagerte (schulische) Defizite durch Unterstützungsangebote wie Brückenkurse zu beheben.

- Die Uni Wien regt an, **STEOP-Lehrende** zu befragen, wie sie die Ausgangssituation und -kompetenzen von Studierenden einschätzen, um eine validere Grundlage zur Einschätzung der Situation von Studienbeginner/innen zu bekommen. Daraus könnten **Impulse für Pädagog/innen** in der Sekundarstufe II abgeleitet werden.
- Die TU Wien regt an, **universitätsübergreifende und gegebenenfalls hochschultypenübergreifende Brückenkurse für bestimmte Fächergruppen** anzubieten. Durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und regionale Bündelung könnte es möglich sein, das Angebot an Brückenkursen weiter auszubauen. Beispielsweise können diese Brückenkurse als MOOCs (Massive Open Online Courses) umgesetzt werden. Derzeit werden bereits MOOCs über ein HRSM-Projekt mit dem Lead der TU Graz im MINT-Bereich entwickelt.

Die Vorgaben und die Durchführung der **vorwissenschaftlichen Arbeit** an den Schulen sollten zwischen BMWFW und BMB thematisiert werden. Mitunter sind nicht alle in diesem Zusammenhang an Schulen vermittelten/von Studierenden eingeübten Praktiken in weiterer Folge an Hochschulen zu übernehmen. Es besteht der Eindruck, dass die Ansprüche an die VWA zu hoch sind und von den Vorgaben her teilweise dem Niveau einer Masterarbeit ähneln. Dies führe leicht zur **Überforderung** von

Schüler/innen. Sie würden möglicherweise dadurch auch von Naturwissenschaften und Forschung als Interessensgebieten und möglichen Berufsfeldern abgebracht.

Die Hochschulen beobachten teils **erhebliche Differenzen zwischen Absolvent/innen von AHS und BHS** v.a. am Studienbeginn. Diese betreffen verschiedene Aspekte des Studiums:

BHS-Absolvent/innen machen einen großen Teil der Studierenden in naturwissenschaftlichen Fächern aus. Einschlägig Vorgebildete haben kurzfristig Vorteile am Beginn des Studiums, aber nicht unbedingt die besseren Studienerfolge; der Vorteil ist also nicht nachhaltig. Die Anforderungen des Gesamtstudiums werden oftmals unterschätzt.

AHS-Abgänger/innen sind nicht prinzipiell schlechter qualifiziert als BHS-Absolvent/innen, da sie oft in allgemein bildenden Fächern besser aufgestellt sind, was ihnen grundsätzlich im Studium hilft. Ihre ausgeprägten überfachlichen Kompetenzen stellen einen weiteren Pluspunkt für Studium und Arbeitsmarkt dar.

Das Niveau der Studienbeginner/innen ist insgesamt als sehr unterschiedlich zu bewerten und hängt stark vom **Engagement der Lehrkräfte in den Schulen** ab.

- Rektor Gerzabek berichtet, dass sich einige berufsbildende höhere Schulen für die **Anrechnung von 1-2 Semestern bei Studierenden mit facheinschlägiger Vorbildung** ausgesprochen haben. Dies werde von den Universitäten aber **für derzeit nicht umsetzbar erachtet**.

Für das BMWFW stehen beim Themenfeld Attraktion zwei Aspekte im Vordergrund: Wie kann man das **Interesse an den Life Sciences sichern** und wie kann man die Betroffenen nach den ersten Semestern **in den Studien halten**.

Zur Unterstützung beim Studieneinstieg sind an den jeweiligen Hochschulen bereits viele erfolgreiche Projekte entstanden, die aber auch in ihrer Konzeption und Ausrichtung zu unterschiedlich sind, um sie gemeinsam anzubieten.

Die IMC FH Krems sieht unter anderem die **Lehrer/innenfortbildung und Weiterbildungsmaßnahmen**, auch im Hinblick auf die Pädagog/innenbildung NEU, in diesem Punkt als entscheidend an.

## 7. Praktika im Studium

Prinzipiell ist festzuhalten, dass **zwei Arten von Praktika** im Hochschulkontext unterschieden werden müssen:

- „Inhouse“ als Teil von Lehrveranstaltungen/ wissenschaftlicher Kontext
- Unternehmenspraktika/ berufsfeldorientierte Praktika

Sektionschef Pichl spricht in einem Arbeitsgruppentreffen einen weiteren Punkt, der eng mit dem Praxisbezug des Studiums verbunden ist, an: Es gibt im EU-Vergleich eine **zu geringe Durchdringung mit berufsfeldorientierten Praktika im österreichischen Hochschulbereich**. Eine strukturelle Integration von Praktika in den Curricula gibt es in geringem Ausmaß, in der Regel werden **Anrechnungen** ermöglicht. Ein Bereich, in dem Praktika strukturell integriert sind, sind z.B. die Lehramtsstudien. Wie zuvor bereits angesprochen bieten auch Fachhochschulen die Möglichkeit von verpflichtenden, curricularen berufsfeldorientierten Praktika.

Die Universitäten sehen darin ein praktisches Problem, denn man müsse die **Curricula studierbar halten**. Man könne auch keine **Zusagen zu Lasten Dritter** (in dem Fall von Unternehmen) machen. Gerade an großen Universitäten sei zu bedenken, dass die Verpflichtung zu Praktika außer Haus für hohe Studierendenzahlen praktisch schwer umsetzbar ist; nicht zuletzt ist an drohende Studienzeitverzögerungen inkl. damit einhergehender Klagen von Studierenden zu denken.

Trotzdem gibt es beispielsweise an der Uni Wien viele berufsorientierte Laborpraktika, die z.B. im zweiten Teil des Bachelor-Studiums (4./5./6. Semester) verortet sind.

Die Konzeption von einem (verpflichtenden) Praktikumsangebot (außer Haus) wird eher im **Masterbereich** gesehen; im Bachelorbereich sei das kapazitätsmäßig schwer zu erreichen und inhaltlich oft noch nicht sinnvoll.

An der BOKU beispielsweise sind in mehreren Bachelorstudien Pflichtpraktika in den Sommermonaten traditionell verpflichtend.

Qualitätsgesicherte Pflichtpraktika sind zudem eine Frage des **längerfristigen Netzwerk-Aufbaus**. Dazu müssen die Hochschulen auch proaktiv über

Interessensverbände agieren, langfristige Partnerschaften aufbauen und dies auch auf andere Studienbereiche ausweiten.

Die Vetmeduni Vienna verfügt beispielsweise nicht nur über enge Kooperationspartner im In- und Ausland, sondern auch über eine standardisierte Qualitätssicherung.

Auch an der FH Campus Wien werden die berufsfeldorientierten Praktika in den Bachelor- und Masterstudien über eine standardisierte Qualitätssicherung mit den Kooperationspartnern im In- und Ausland absolviert.

Von Studierenden werden diese Möglichkeiten **insgesamt positiv** bewertet, obwohl sie zu einem höheren Zeitaufwand führen. Auch die FH-Studierenden sehen die Möglichkeit der **frühen Kontaktaufnahme mit potenziellen Arbeitgeber/innen** im Zuge der grundsätzlich vorgeschriebenen Berufspraktika in den Bachelor-Studien als wertvolle Chance.

Die sozialversicherungstechnischen bzw. arbeitsrechtlichen Rahmenbedingungen (Anstellungserfordernis etc.) wirken sich laut Hochschulen zusätzlich erschwerend aus. Man befinde sich teils in einem **rechtlichen Graubereich**. Ebenso ist eine **Qualitätssicherung** teilweise schwer nachweisbar. Diese Herausforderungen ließen sich nicht uniintern regeln.

Studierende **Freemover/innen** stellen eine andere Herausforderung dar; viele von ihnen gehen ins Ausland. Gerade Student/innen der Allgemeinmedizin sind laut MedUni Wien schwer unterzubringen, weil Praktiker/innen ohne zusätzliche Ressourcen (Kompensationen) niemanden aufnehmen wollten. Durch diesen **Partner/innenmangel** fühle man sich in die Enge getrieben.

Die Vetmeduni Vienna moniert, dass es auch **keine Förderungen für das Inland** bzw. den Einsatz in Bundesländern gäbe.

Das BMWFW möchte in diesem Zusammenhang festhalten, dass die **aktive Kommunikation** mit den Hochschulen über ihre Wahrnehmungen dazu essentiell ist, da sonst Nahtstellenprobleme eine gemeinsame Informationsbasis einschränken.

Abschließend kann festgehalten werden, dass sich das Studienangebot in den Life Sciences in Österreich durch den **hohen Grad an Komplementarität im Hochschulsektor** auszeichnet. Die Angebote der einzelnen Institutionen stehen für sich und tragen in Inhalt und Ausgestaltung zu einem insgesamt **gut justierten Lagebild** bei. Einzelne Feinabstimmungen finden sowohl regional als auch

institutionsintern statt. Das Kooperationspotenzial ist an vielen Hochschulstandorten bereits gut genutzt; von den vielen informellen Beziehungen und persönlichen Kontakten in Lehre, Forschung und Administration sollten optimalerweise einige auf eine institutionelle Ebene gehoben werden.

Es ist wünschenswert, noch mehr Schüler/innen für die Vielzahl an verschiedenen Fächern in den Lebenswissenschaften zu begeistern, da der Arbeitsmarkt in diesem Bereich auch in der Zukunft **gut ausgebildete Absolvent/innen** stark nachfragen wird.

In diesem Sinne gilt es, den durch Zukunft Hochschule intensivierten Dialog zwischen den Hochschulen selbst bzw. mit dem BMFWF weiterzuführen, um den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Österreich im internationalen Vergleich weiterhin innovativ und kompetitiv zu halten.

## **8. Anlage A**

Abteilung IV/3 - BMWFW

Übersicht über das österr. Studienangebot in den Life Sciences  
(siehe Downloads)

## 9. Anlage B

### AG Life Science

#### **Masterstudienbereich-Module die für Studierende anderer Universitäten zugänglich wären**

Martin Polaschek; endgültige Version 24. Mai 2017

Vorbemerkung: zur weiteren Attraktivierung der Life Science-Studien erklären sich die Universitäten bereit, Module im Bereich der Masterstudien wechselseitig zur Verfügung zu stellen. Diese Module im Umfang von 15 bis 30 ECTS umfassen Lehrangebote, welche für das Forschungsprofil der jeweiligen Universität spezifisch sind. Im Sinne der Exzellenzförderung und des wissenschaftlichen Austausches zwischen den Universitäten soll dadurch Studierenden ermöglicht werden, Lehr- (und Forschungs-)angebote nutzen zu können, die ihnen ansonsten nicht oder nur unter großem Aufwand (Studienwechsel usw.) zur Verfügung stehen. „Prüfungstourismus“ soll vermieden werden; es geht um eine inhaltlich sinnvolle Ergänzung.

Voraussetzung für die Nutzung dieses Angebotes ist, dass es vom entsprechenden studienrechtlich zuständigen Organ vorab genehmigt (ähnlich wie beim „Vorausbescheid“) sowie die entsprechenden Lehrkapazitäten zur Verfügung stehen.

Sollte das Angebot auf das entsprechende Interesse der Studierenden treffen, wird eine Ausweitung des Modells auf Doktoratsstudien ins Auge gefasst.

Als Beispiele für solche Module (Stand Ende Mai 2017) seien genannt:

#### **Universität Innsbruck**

##### **Master „Mikrobiologie“**

15 ECTS

WM6: Molekulare Mikrobiologie und Gentechnik (7,5 ECTS)

WM7: Molekulare Phylogenie und Biochemie der Pilze (7,5 ECTS)

##### **Master „Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie“**

15 ECTS

WM12: Zellbiologie V: Zelluläre Seneszenz (7,5 ECTS)

WM21: Organogenese I: Endodermale Organe (7,5 ECTS)

##### **Master „Zoologie“**

15 ECTS

WM9: Ultrastruktur der Zelle (7,5 ECTS)

WM 12 Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems (7,5 ECTS)

## **Master „Chemie“**

WM12: Fachliche Vertiefung Analytische Chemie C / 5 ECTS

VO/2 (3.5 ECTS) Chemometrische Methoden in der Analytischen Chemie

VO/1 (1.5 ECTS) Industrielle Analytik

WM21: Fachliche Vertiefung Physikalische Chemie A / 5 ECTS

VU/1 (1 ECTS) Kinetik und Dynamik von Oberflächenprozessen

VU/1 (1 ECTS) Energietechnik und Katalyse

VU/1 (1 ECTS) Elektrochemie mit Anwendungen in Energieforschung

PR/2 (2 ECTS) Aktuelle Forschung in der Physikalischen Chemie

WM25: Fachliche Vertiefung Theoretische Chemie B / 5 ECTS

VO/2 (2.5 ECTS) Einführung in Computerunterstützte

Materialwissenschaften

PR/2 (2.5 ECTS) Numerische Methoden – Computerverfahren zur

Ermittlung physikalisch-chemischer Eigenschaften

## **Master „Material- und Nanowissenschaften“**

WM6: Tribologie 7 Material- und Oberflächentechnologie / 5 ECTS

VU/2 (2.5 ECTS) Mikromechanik der Werkstoffe

VO/2 (2.5 ECTS) Reibung und Schmierung

WM9: Textile Materialien / 5 ECTS

VO/2 (2.5 ECTS) Chemie Textiler Materialien

VO/2 (2.5 ECTS) Technische Textilien und Verbundstoffe

WM10: Farbmittel – Additive / 5 ECTS

VO/1 (2 ECTS) Farbstoffe, Pigmente, Additive

PR/2 (3 ECTS) Textile Materialien – Polymertechnologie

## **Universität Salzburg**

Module aus dem englischsprachigen Masterstudium Medical Biology der Paris-Lodron Universität Salzburg für 2 Module zu je 30 ECTS, die für Incoming students aus dem Bereich medizinische Biologie, molekulare und zelluläre Biologie von Interesse sind:

1) Modul Basics of Medical Biology (30 ECTS):

Grundlagen der Humanen Anatomie & Histologie (6 ECTS)

Medical Physiology (6 ECTS)

Advanced Molecular, Structural and Cell Biology (2x 6 ECTS)

Computational Biology in Biomedicine (6 ECTS)

2) Modul Medical Biology - Health and Disease (30 ECTS):

Grundlagen und Methoden zur Erforschung von Pathomechanismen  
humaner Erkrankungen Allergien, Krebs,

Degenerative Erkrankungen/Altern (5x 6 ECTS)

## Englischsprachige Module aus dem Masterstudium „Biologie“ (Schwerpunkt Ökologie & Evolution)

Das Angebot richtet sich an Studierende aus den Bereichen „Ökologie“, „Evolutionärsbiologie“, „Zoologie“, „Botanik“ und weiteren verwandten Fachrichtungen oder Spezialisierungen (z.B. Ressourcenmanagement, Landschaftsökologie, Umweltschutz, etc.). Je nach fachlicher Ausrichtung bzw. Interesse der Studierenden können die einzelnen Lehrveranstaltungen, welche die Module ausmachen, unterschiedlich "gebündelt" werden. Daraus können sich Module à 30 oder à 15 ECTS ergeben:

### **Ecology** (30 ECTS)

Inhalte u.a.: experimentelle Ökologie der Tiere und der Pflanzen, theoretische Ökologie, aquatische und terrestrische Ökologie, Biodiversität, Gemeinschaftsökologie, Chemische Ökologie, Geländepraktika (Tropen, Alpen, Mittelmeerraum)

### **Evolutionary Biology** (30 ECTS)

Inhalte u.a.: Theoretische Aspekte der Evolutionsbiologie, molekulare Biodiversitätsforschung der Pflanzen und Tiere, Evolution der Pflanzen und Tiere, Co-Evolution, Systematik und Biogeografie

### **Ecology and Evolution of Animals** (15/30 ECTS)

Auswahl der unter 1) und 2) genannten Themen mit zoologischem Bezug

### **Ecology and Evolution of Plants** (15/30 ECTS)

Auswahl der unter 1) und 2) genannten Themen mit botanischem Bezug.

## **Universität Wien**

Die Liste orientiert sich an den derzeitigen Modul-Bezeichnungen laut Curriculum. An Bezeichnungen für die Verwendung zum Zweck der Profilbildung im Kontext Life Science wäre noch zu arbeiten.

### Englischsprachige Module aus dem **Masterstudium „Molekulare Mikrobiologie, Mikrobielle Ökologie und Immunbiologie“**

15 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Molekulare Mikrobiologie - Molecular Microbiology

- Modul MMEI II-1.1 Inhalt: Vertiefendes Proseminar Molekulare Mikrobiologie, 5 ECTS
- Modul MMEI II-1.2 Inhalt: Molekulare Mikrobiologie für Fortgeschrittene, 10 ECTS

15 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Mikrobielle Ökologie - Microbial Ecology

- Modul MMEI II-2.1 Inhalt: Vertiefendes Proseminar Mikrobielle Ökologie, 5 ECTS

- Modul MMEI II-2.2 Inhalt: Mikrobielle Ökologie für Fortgeschrittene, 10 ECTS

15 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Immunbiologie - Immunobiology

- Modul MMEI II-3.1 Inhalt: Vertiefendes Proseminar Immunbiologie, 5 ECTS
- Modul MMEI II-3.2 Inhalt: Immunbiologie für Fortgeschrittene, 10 ECTS

(Teilweise) Englischsprachige Module aus dem **Masterstudium „Genetik und Entwicklungsbiologie“**

15 ECTS aus der Pflichtmodulgruppen Genetik und Molekulare Pathologie - Genetics and Molecular Pathology

- Modul MGE I-1 Inhalt: Prinzipien der Genetik und Entwicklungsbiologie für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MGE I-2 Inhalt: Übungen im Fach Genetik für Fortgeschrittenen, 10 ECTS

15 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Zell- und Entwicklungsbiologie - Cell and Developmental Biology

- Modul MGE II-1 Inhalt: Prinzipien der Genetik und Entwicklungsbiologie für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MGE II-2 Inhalt: Übungen im Fach Zell- und Entwicklungsbiologie für Fortgeschrittene, 10 ECTS

(Teilweise) Englischsprachige Module aus dem **Masterstudium „Molekulare Biologie“**

15/20 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Biochemie - Biochemistry (15 ECTS)

- Modul MMB I-1 Inhalt: Biochemie für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MMB I-3\* Inhalt: Biochemische Techniken für Fortgeschrittenen, 10 ECTS
- \*alternativ Modul MMB I-2 Spezielle Themen der Biochemie, 10 ECTS

15/20 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Molekulare Strukturbiologie - Molecular Structural Biology (15 ECTS)

- Modul MMB II-1 Inhalt: Biochemie für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MMB II-2\* Inhalt: Techniken in der Strukturbiologie für Fortgeschrittene, 10 ECTS
- \*alternativ Modul MMB I-2 Spezielle Themen der Strukturbiologie, 10 ECTS

15/20 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Molekulare Zellbiologie - Molecular Cell Biology (15 ECTS)

- Modul MMB III-1 Inhalt: Zellbiologie für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MMB III-4\* Inhalt: Übungen im Fach Zellbiologie, Wahlbeispiel Zellbiologie, 5 ECTS
- Modul MMB III-5\* Inhalt: Zellbiologische Techniken für Fortgeschrittene, 5 ECTS

- \*alternativ Modul MMB I-2 Spezielle Themen der Molekularen Zellbiologie, 10 ECTS

15/20 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Molekulare Medizin - Molecular Medicine (15 ECTS)

- Modul MMB IV-1 Inhalt: Molekulare Medizin für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MMB IV-3\* Inhalt: Techniken in der Molekularen Medizin für Fortgeschrittene, 10 ECTS
- \*alternativ Modul MMB IV-2 Spezielle Themen der Molekularen Medizin, 10 ECTS

15/20 ECTS aus der Pflichtmodulgruppe Neurowissenschaften - Neurosciences

- Modul MMB V-1 Inhalt: Neurobiologie für Fortgeschrittene, 5 ECTS
- Modul MMB V-2\* Inhalt: Laborübungen in den Neurowissenschaften für Fortgeschrittene, 15 ECTS
- \*alternativ Modul MMB V-3 Spezielle Themen der Neurowissenschaften, 5 ECTS + Modul MMB V-4 Wahlbeispiel Neurowissenschaften, 5 ECTS

Module aus den **Masterschwerpunkten der Ernährungswissenschaften** (alle ohne Voraussetzungenketten)

15 ECTS: Stoffwechselregulation/Ernährungstherapie und Nährstoffempfehlungen für den spezifischen Bedarf (Incomings-Beispiele: Medizin, Diätologie, Pharmazie)

- Modul MN3 (ECTS 9): Stoffwechselregulation und Ernährungstherapie ohne Immunologieübungen
  - Spezielle Diätetik - (patho)biochemische und (patho)physiologische Aspekte (VO) – 6 ECTS
  - Ernährung und Immunfunktion sowie Lebensmittelallergien (VO) – 3 ECTS
- Modul MN6 (ECTS 6): Nährstoffbedarf – Gesundheitliche Aspekte
  - Molekulare Basis nährstoffbasierter Empfehlungen und Biomarker für ernährungsas-soziierte Erkrankungen (VO) – 6 ECTS

15 ECTS: Lebensmittelsicherheit und spezielle Aspekte der Lebensmittelproduktion (Incomings-Beispiele: Lebensmitteltechnologie, Chemie)

- Modul MN8 (ECTS 9): Ernährungssicherheit
  - Biofunktionalität von Lebensmitteln (VO) – 3 ECTS
  - Interaktionen zwischen Lebensmitteln und Pharmaka (VO) – 3 ECTS
  - Ernährung- und Lebensmitteltoxikologie (VO) – 3 ECTS
- Zur Wahl: Modul FQ3 (ECTS 6): Spezielle Aspekte der Lebensmittelproduktion
  - Lebensmittelzusatzstoffe (VO) – 3 ECTS
  - Lebensmittelverpackung und -kennzeichnung (VO) – 3 ECTS
- Oder Modul FQ5 (ECTS 6): Lebensmittelsicherheit
  - Lebensmittel- und Ernährungstoxikologie (VO) – 3 ECTS
  - Sicherheitsbeurteilung neuartiger Lebensmittel (VO) – 3 ECTS

15 ECTS: Public Health Nutrition und Sport (Incomings-Beispiele: Medizin, Diätologie, Sportwissenschaften)

- Modul PH3 (ECTS 3): Grundlagen von Public Health
  - Epidemiologische Grundlagen als Basis für die Entwicklung von Public Health Strategien (VO) – 3 ECTS
- Modul PH5 (ECTS 6): Bewegung und Gesundheit
  - Einfluss von Bewegung und Sport auf die Gesundheit (VO) – 3 ECTS
  - Empfehlung und Richtlinien für Bewegung und Fitness (VO) – 3 ECTS
- Modul PH6 (ECTS 6): Ermittlung des Ernährungsstatus und Ernährungsepidemiologie
  - Methoden der experimentellen Ernährungsforschung, der Genetik und molekularer Mechanismen in der Ernährung (VO) – 3 ECTS
  - Ernährungsepidemiologie (VO) – 3 ECTS

15 ECTS: Public Health Nutrition (Incomings-Beispiele: Medizin, Diätologie)

- Modul MN6 (ECTS 6): Nährstoffbedarf – Gesundheitliche Aspekte
  - Molekulare Basis nährstoffbasierter Empfehlungen und Biomarker für ernährungsassoziierte Erkrankungen (VO) – 6 ECTS
- Modul PH3 (ECTS 3): Grundlagen von Public Health
  - Epidemiologische Grundlagen als Basis für die Entwicklung von Public Health Strategien (VO) – 3 ECTS
- Modul PH6 (ECTS 6): Ermittlung des Ernährungsstatus und Ernährungsepidemiologie
  - Methoden der experimentellen Ernährungsforschung, der Genetik und molekularer Mechanismen in der Ernährung (VO) – 3 ECTS
  - Ernährungsepidemiologie (VO) – 3 ECTS

## **TU Wien**

**Master „Technische Chemie“** - Modul Biotechnologie und Bioanalytik

1) Lehrveranstaltungen über Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik, Analytische Biochemie und Bioinformatik (Modul-Umfang noch zu klären)

2) Bioanalytik, Biologische Chemie, Bioprozesstechnik, Bioanalytik u.a.m. (Modul-Umfang noch zu klären)

## **JKU LINZ**

1) Molekülspektroskopie und Strukturaufklärung (15,6 ECTS)  
Inhalt: Spektroskopie und Strukturaufklärung (incl. Übungen), Advanced NMR, Modellierung von biologischen Makromolekülen

2) Advanced Biophysics and Molecular Biology (30 ECTS)  
Inhalt: Biophysik, Mikroskopie an Biomolekülen, Bioanalytics, Biotechnologies

Die Lehrveranstaltungen sind auch einzeln wählbar.

**“Molekülspektroskopie und Strukturaufklärung” 15.6 ECTS**

VL Spektroskopie und Strukturaufklärung I	1.3 ECTS
UE Übungen aus Spektroskopie und Strukturaufklärung I	1.6 ECTS
VL Spectroscopy and Structure Elucidation II	1.3 ECTS
UE Exercises Spectroscopy and Structure Elucidation II	1.6 ECTS
VL Advanced NMR 1	1.3 ECTS
KV Advanced NMR 2	1.6 ECTS
PR Practical NMR	2.4 ECTS
SE Seminar on NMR spectroscopy	1.5 ECTS
PR Modellierung von biologischen Makromolekülen I	3.00 ECTS

**“Advanced Biophysics and Molecular Biology” 30 ECTS**

VO Biophysik II	3 ECTS
PR Biophysics Practical Course II	6 ECTS
VO Mikroskopie an Biomolekülen	3 ECTS
PR Mikroskopie an Biomolekülen	3 ECTS
VO Bioanalytics II	3 ECTS
VU Advanced Topics of Molecular Biotechnologies: Ultrasensitive Techniques in Genetics	3 ECTS
PR Practical Training in Molecular Biology Research I or II	9 ECTS

**Universität für Bodenkultur Wien**

**„Nanobio science” module**

Code	Name	ECTS
802300	Biological nanosciences and nanotechnology	2
803402	Seminar Biological Physics I (Mathematics and classical physics)	2
803403	Seminar Biological Physics II (Mathematics and modern physics)	2
892110	Biomaterials	2
803301	Biophysics	4
802008	Colloids and nanoparticles	3
894307	Statistical thermodynamics and molecular simulation	3
802301	Biomaterial interfaces and interactions	4
802005	Surface chemistry	1
803302	Methods in ultrastructure research	3
892304	Scattering techniques in nanomaterials science	2
803007	Microspectroscopic techniques in biological & bioinspired material research	2
<b>Sum:</b>		<b>30</b>

Das Modul stellt eine Vertiefungsmöglichkeit in den Bereich der Nanowissenschaften dar. Die inkludierten Lehrveranstaltungen bilden das interdisziplinäre Feld der Nanobiowissenschaft ab - von den Grundlagen der Biophysik und Chemie bis zur Oberflächenchemie, Biomaterialien, kolloidalen Systemen , Modellierung und ebenso moderner analytischer Methoden in den Nano- und Ultrastrukturforschung. Das Modul wird durchgängig in Englisch gelehrt.

**“Suggested courses „Soil science” mobility module**

<b>Code</b>	<b>Name</b>	<b>ECTS</b>
911.300	Soil physics and chemistry	3
911.341	Biogeochemistry of soils	3
911.304	Soil indicators	3
911.321	Field course soil ecology	3
911.312	Rhizosphere processes and application to agriculture and soil protection	3
911.336	Soil pollution and remediation	3
911.301	Soil protection	3
911.327	Soils and global change	4
911.342	Soils and food security	2
911.324	Soil management in tropical and subtropical developing regions	3
<b>Sum:</b>		<b>30</b>

Das Modul stellt eine Vertiefungsmöglichkeit in den Bereich der Bodenwissenschaften dar. Die inkludierten Lehrveranstaltungen bilden das interdisziplinäre Feld der Bodenwissenschaften ab - von den Grundlagen der Bodenphysik und Bodenchemie bis zu Umweltproblematik, Global Change und Lebensmittelsicherheit und dem damit verbundenen Bodenschutz und Erweiterung der Thematik auf den tropischen und subtropischen Raum. ebenso moderner analytischer Methoden in den Nano- und Ultrastrukturforschung. Das Modul wird durchgängig in Englisch gelehrt.

## **10. Anlage C**

uniko-AG Life Sciences

Übersicht zu Kooperationen

(siehe Downloads)

## 11. Anlage D

Abteilung IV/9 - BMWFW

Begonnene Bachelor- und Diplomstudien (exkl. Incoming-Studierende) an Wiener Universitäten nach ausgewählten Studienrichtungen im Bereich Life Science – Zeitreihe

Hinweis zur Operationalisierung: Die Fächer wurden auf Basis der Studienrichtung klassifiziert, da die ISCED-Klassifikation nicht für die ganze Zeitreihe eindeutig verfügbar ist.

(siehe Downloads)

## 12. Anlage E

# Die einzelnen biowissenschaftlichen FH-Studiengänge

## 1.1. FH Campus Wien

### 1.1.1. Molekulare Biotechnologie (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0543	BA	VZ	Natural Sciences/Biological Sciences/Biochemistry	4,9	pos	163	2,1%

Dieses naturwissenschaftliche Studium bietet eine breite praxisnahe Ausbildung in der **medizinischen** Biotechnologie. Im Mittelpunkt steht der Mensch: von der Funktion der DNA über die Zellen bis zum gesamten Organismus. Die Studierenden lernen mit Hilfe molekularbiologischer Techniken wie Erkrankungen auf zellulärer Ebene entstehen und nachgewiesen werden können. Im Vordergrund des Studiums steht eine am menschlichen Genom orientierte Sichtweise und ist so stark molekularbiologisch, zellbiologisch und organisch-chemisch ausgerichtet. Neben einer grundlegenden theoretischen sowie einer breiten praktischen Ausbildung sind Kommunikations-, wirtschaftliche- und pharmazeutisch-regulatorische Fächer wichtige Standbeine des Studiums. Parallel dazu werden Kompetenzen vermittelt welche es den Absolvent/innen ermöglichen sich im internationalen Umfeld der Biotechnologie/Pharmabranche erfolgreich zu bewegen.

Die Absolvent/innen sind als biotechnologische Generalist/innen mit unternehmerischen Kompetenzen und als wissenschaftlich/technischer Assistent/innen in Forschung und Entwicklung tätig. Das umfangreiche Studium dient auch als Zugang zu höheren Masterausbildungen in verwandten Bereichen an nationalen und internationalen Universitäten und Fachhochschulen.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Ost:

- Biomedizin und Biotechnologie (Vetmed)
- Lebensmittel – und Biotechnologie (BOKU)
- Biotechnische Verfahren (FH Wr. Neustadt)
- Medical and Pharmaceutical Biotechnology (FH IMC Krems)

### 1.1.2. Molekulare Biotechnologie (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0544	MA	VZ	Natural Sciences/Biological Sciences/Biochemistry	2,5	pos	143	6,9%

Das englischsprachige Studium bildet Spezialist/innen auf dem Gebiet der medizinischen/molekularen Biotechnologie mit aktuellen forschungsbezogenen Inhalten von hoher Qualität aus und vermittelt Wirtschafts-Kommunikations- und unternehmerische - Kompetenzen mit internationaler Ausrichtung. Der Schwerpunkt des Studiums ist die Analyse der pathologischen Zellen und Systeme (Neurobiologie, Gefäßbiologie) und der Entwicklung von Therapien und Wirkstoffen für gesunde Zellen. Das Masterstudium ist gekennzeichnet durch eine fortgeschrittene theoretische und praktische Ausbildung im Bereich der Tumorbologie, Genanalyse,

Stammzellen, Gentherapie sowie in silico-Biologie und Bio-Analyse. Darüber hinaus werden Immunologie und Drug Discovery, die Forschungsschwerpunkte des Masterstudiums, als Wahlpflichtmodule angeboten.

Im Wahlpflichtmodul Immunologie lernen die Studierenden das Wesentliche um die derzeit überhand nehmenden Probleme der Gefährdung der Gesundheit des Menschen durch Mikroorganismen im Kontext der Globalisierung und Resistenzbildung zu verstehen und Lösungsansätze zu entwickeln. Im Wahlpflichtmodul Drug Discovery lernen die Studierenden die wesentlichen Schritte bei der Identifizierung und Entwicklung von neuen pharmazeutischen Wirkstoffen, ausgehend von den pathologischen Pathways der Zelle bis zum Drug Screening. Parallel dazu lernen Studierende die notwendigen Kompetenzen um eigene Forschungsprojekte zu leiten bzw. zu administrieren sowie eigene Startup-Firmen zu gründen.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Molekulare Biologie (Uni Wien)
- Molekulare Mikrobiologie, Mikrobielle Ökologie und Immunologie (Uni Wien)
- Lebensmittel – und Biotechnologie (BOKU)
- Biotechnische Verfahren (FH Wr. Neustadt)

### 1.1.3. Bioengineering (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0539	BA	BB	Natural Sciences/Biological Sciences/Biochemistry	3,4	pos	156	1,1%

Der Weg vom Gen zum Produkt: Biotechnik oder Bioengineering ist die ingenieurwissenschaftliche Disziplin der Biotechnologie. Es geht darum, **biotechnologische Methoden für die wirtschaftliche Produktion** in der Industrie zu optimieren und weiterzuentwickeln. Das Studium ist auf den Bedarf spezifischer industrieller Anwendungen zugeschnitten: Arzneimittelproduktion, chemische Industrie und Brau- und Gärungstechnik. Eine bioindustrielle Pilotanlage beim Studienstandort eröffnet einzigartige Möglichkeiten, praxis- und anwendungsnah zu studieren.

- Bioverfahrenstechnik am Standort der BOKU
- angewandte Forschung, um biotechnologische Methoden für die wirtschaftliche Produktion in der Industrie zu optimieren
- Anwendungsschwerpunkte: medizinische und industrielle Biotechnologie sowie Brau- und Gärungstechnik

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Ost:

- Lebensmittel- und Biotechnologie (BOKU)
- Biotechnische Verfahren (FH Wr. Neustadt)

### 1.1.4. Bioverfahrenstechnik (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0540	MA	BB	Natural Sciences/Inter-disciplinary/Natural sciences, Mathematics and Statistics	2,0	pos	22	4,1%

Die Besonderheit der lebenden Zelle macht den Unterschied zu anderen Verfahrenstechniken aus. Die Bioverfahrenstechnik ermöglicht es, biotechnologische Methoden auf **technische Anwendungen in der Industrie** zu übertragen. Verfahren, die im Labor schon etabliert sind, müssen so optimiert werden, dass sie auch für die

industrielle Produktion im großen Maßstab funktionieren. Das erfordert neben Verfahrenstechnik-Know-how Wissen über Biotechnologie, Biopharmazeutische Technologie und Laborpraxis. Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung liefern wichtige Parameter.

- Anwendungsvielfalt: Pharmazie, chemische Industrie sowie Brau- und Gärungstechnik
- Top-Infrastruktur: Labors und bioindustrielle Pilotanlage der BOKU, um Herstellungsprozess im Pilotmaßstab zu simulieren
- Angewandte Forschungsprojekte in Kooperation mit Unternehmen und Universitäten

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Lebensmittel- und Biotechnologie (BOKU)
- Biotechnische Verfahren (FH Wr. Neustadt)

### 1.1.5. Biotechnologisches Qualitätsmanagement (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0541	MA	BB	Natural Sciences/Inter-disciplinary/Natural sciences, Mathematics and Statistics	1,6	pos	64	4,0%

Qualitätssicherung im strengen Rahmen von Good Manufacturing Practice ist vor allem in der Biopharmazie gesetzlich verpflichtend. Die notwendige betriebswirtschaftliche Optimierung eröffnet darüber hinaus einen großen Gestaltungsspielraum. Das Studium vermittelt beides. Biotechnologisches **Qualitätsmanagement** verbindet technische Fachkompetenz mit Methoden der Betriebsführung. Das Studium legt den Fokus auf Qualitätsmanagement für biotechnologische Verfahren und Produkte einschließlich Good Manufacturing Practice. Als Absolvent/in entwickeln bzw. realisieren Sie kundengerechte Produkte und verbessern die betriebsinterne Prozessqualität.

- Einzigartige Ausbildung zu Biotechnologischen Qualitätsmanager
- durch Kombination mit Betriebswirtschaft branchenübergreifend einsetzbar
- Zugang zu Top-Netzwerk mit Universitäten, insbesondere der BOKU, sowie namhaften Biotech-Unternehmen

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Keine

### 1.1.6. Bioinformatik (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0542	MA	BB	Information and Communication Technologies (ICTs), Interdisciplinary	2,9	pos	24	0,0%

Die Bioinformatik entwickelt Algorithmen und Programme, mit denen biochemische Prozesse simuliert und molekularbiologische Daten **analysiert** werden. Sie verknüpft Wissen über biochemische und molekularbiologische Abläufe in Organismen mit Angewandter Informatik und Datenmanagement sowie -auswertung. Als Teil der Systembiologie unterstützt die Bioinformatik sowohl die Forschung als auch die industrielle Entwicklung und Produktion.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Keine

## 1.2. FH Technikum Wien

### 1.2.1. Biomedical Engineering (Biomedizinisches Ingenieurwesen, BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0227	BA	VZ	Engineering/Inter-Disciplinary/Engineering, Manufacturing and Construction	2,5	pos	234	0,0%

Der Bachelor-Studiengang Biomedical Engineering bildet Studierende zu ExpertInnen im biomedizinischen Ingenieurwesen aus. Technisches Know-how wird ebenso vermittelt wie medizinisches Wissen. Die Kombination beider Bereiche ist eine wichtige Komponente in der heutigen modernen Medizin geworden und es bedarf qualifizierter Fachleute für diese Schnittstelle. Die Inhalte des Studiengangs liegen daher stark in den Bereichen Medizin und Naturwissenschaften/Technik. Den Studierenden wird ein grundlegendes Verständnis für physikalisch-(bio)chemische Zusammenhänge vermittelt sowie die wesentlichen Grundlagen der Informatik, Programmierung und Elektronik. All diese Lehrinhalte bilden Studierende zu Expertinnen an der Schnittstelle zwischen Medizin, Biologie und Technik aus.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Ost:

- Biomedizin und Biotechnologie (Vetmed)
- Medical and Pharmaceutical Biotechnologie (IMC FH Krems)

### 1.2.2. Biomedical Engineering Sciences (Biomedizinische Ingenieur-wissenschaften, MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0228	MA	VZ	Engineering/Inter-Disciplinary/Engineering, Manufacturing and Construction	1,6	pos	43	2,8%

Der englischsprachige Master-Studiengang Biomedical Engineering Sciences bildet biomedizinische Ingenieurinnen und Ingenieure mit Schwerpunkt auf **Medizintechnik**, medizinischen IT-Systemen, medizinischer Informatik sowie Telemedizin aus. Er richtet sich sowohl an Absolvent/innen des Bachelor-Studiengangs Biomedical Engineering als auch anderer technischer FH- und Universitäts-Studiengänge sowie an Berufserfahrene im medizinisch-technischen Dienst (MTD).

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Biomedical Engineering (TU Wien)
- Medical and Pharmaceutical Biotechnologie (IMC FH Krems)

### 1.2.3. Tissue Engineering and Regenerative Medicine (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0692	MA	BB	Engineering/Inter-Disciplinary/Engineering, Manufacturing and Construction	1,9	pos	82	0,0%

Der Master-Studiengang „Tissue Engineering and Regenerative Medicine“ bildet Studierende zu Expert/innen im Tissue Engineering und der Regenerativen Medizin aus. Probleme in diesen multidisziplinären Gebieten können erkannt und zielorientiert gelöst werden. Durch die Vernetzung von fundierter praktischer Erfahrung mit solidem Fachwissen wird ein großes Maß an Eigenständigkeit erreicht. Absolvent/innen des Studiengangs sind insbesondere in der Lage grundlegende Gewebe nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft durch Einsatz geeigneter Zellen und Biomaterialien zu konstruieren sowie diese Konstrukte auf wissenschaftliche Art und Weise zu charakterisieren und deren Einsatz in Therapie oder Wissenschaft zu evaluieren.

Unsere Studierenden profitieren von einer engen Anbindung des Studiengangs an die aktuelle Forschung, besonders erkennbar an einem hohen Anteil an Praxisprojekten.

Der Studiengang wird auch als Double Degree Program gemeinsam in Kooperation mit dem Master-Studiengang „Experimental and Medical Biosciences“ an der Linköping University (LiU) in Schweden angeboten. Studierende, die zum Double Degree Program zugelassen werden, studieren im ersten Jahr an der FH Technikum Wien und wechseln im zweiten Jahr an die Linköping University.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Keine

## 1.3. FH IMC Krems

### 1.3.1. Medical and Pharmaceutical Biotechnology (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0571	BA	VZ	Engineering/Engineering Trades/Chemical Engineering and Processes	1,6	pos	192	1,0%

Der Studiengang wird ausschließlich in englischer Sprache geführt und umfasst naturwissenschaftliche, biomedizinische und technische Grundlagen in Form von Theorieblöcken und umfangreichen Laborpraktika. Das Bachelorstudium Medical and Pharmaceutical Biotechnology gliedert sich in folgende Teilgebiete:

- **Medizinische Biotechnologie:** Vorlesungen und Laborübungen in den Bereichen biochemische Prozesse, Zell- und Molekularbiologie und Gentechnik inklusive der verschiedenen Analysetechniken bilden eine fundierte Wissensgrundlage. Zusätzlich dazu erhalten die Studierenden einen Einblick in die Humanmedizin und in die pharmazeutischen Wissenschaften, um die Arzneimittelwirkung und deren Herstellung zu verstehen.
- **Pharmazeutische Biotechnologie:** Die Studierenden werden mit den zentralen Abläufen in Produktionsbetrieben vertraut gemacht. Dabei erlernen sie in Vorbereitung auf aufbauende Laborpraktika den Umgang mit der vorhandenen Infrastruktur im Labor.
- **Qualitätsmanagement:** Fehler in der medizinischen und pharmazeutischen Industrie können lebensbedrohlich sein. Fundierte Kenntnisse im Bereich des Qualitätsmanagements sind daher unentbehrlich.
- **Wirtschaftliche Grundlagen:** Neben den grundlegenden wirtschaftlichen Kenntnissen wird in Vorbereitung auf ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld ein Fokus auf Kommunikation und HR gelegt.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Ost:

- Biomedizin und Biotechnologie (Vetmed)
- Biomedical Engineering (FH Technikum Wien)

### 1.3.2. Medical and Pharmaceutical Biotechnology (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0572	MA	VZ	Engineering/Engineering Trades/Chemical Engineering and Processes	2,0	pos	64	2,8%

Der Studiengang wird ausschließlich in englischer Sprache geführt. Der Schwerpunkt der Ausbildung liegt in der Vermittlung von vertiefter Methoden- und Problemlösungskompetenz auf dem Gebiet der **medizinischen und pharmazeutischen Biotechnologie** und der Darstellung von fachübergreifenden naturwissenschaftlichen, biologischen, medizinischen und technischen Zusammenhängen und qualitätssichernden Rahmenbedingungen in aktuellen Feldern der Biotechnologie. Die Studierenden lernen die Prozesse von der Erforschung bzw. Identifizierung bis zur Vermarktung kennen und entwickeln Managementfähigkeiten. Mit zusätzlichem Persönlichkeitstraining werden die Absolvent/innen auch für leitende Positionen in biotechnologischen Produktentwicklungs- und Produktionsteams vorbereitet.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Biomedical Engineering (TU-Wien)
- Biomedical Engineering Sciences (FH Technikum Wien)

## 1.4. FH Wr. Neustadt

### 1.4.1. Biotechnische Verfahren (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0568	BA	VZ	Natural Sciences/Biological Sciences/Biochemistry	1,6	pos	143	0,3%

Schwerpunkt ist die Untersuchung und das Prozess-Verständnis von **Mikroorganismen** wie Bakterien oder Pilze für die Verwendung in der pharmazeutischen- und kosmetischen Industrie und in der Lebensmittelproduktion. Daneben werden noch Herstellung von biologisch abbaubaren Verpackungsmaterialien, Umweltbiotechnologie sowie regenerative Energiesysteme vermittelt.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Ost:

- Lebensmittel- und Biotechnologie (BOKU)
- Molekulare Biotechnologie (FH Campus Wien)
- Bioengineering (FH Campus Wien)

### 1.4.2. Biotechnische Verfahren (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0569	MA	VZ	Natural Sciences/Biological Sciences/Biochemistry	1,4	pos	64	6,9%

Aufbauend auf dem Bachelorstudium werden folgende Schwerpunkte angeboten:

- Zellfabrik: Mikroorganismen als kleinste Fabrik der Welt
- Umwelttechnik: Mikroorganismen, die **Schadstoffe abbauen** oder Energie erzeugen können
- Qualität in **Lebens- und Futtermittel**: Was steckt in Lebensmitteln und wie können Unreinheiten entdeckt werden
- Biogene Wirkstoffe: Wie können **Wirkstoffe aus Pflanzen** gewonnen werden

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Ost:

- Lebensmittel- und Biotechnologie (BOKU)
- Molekulare Biotechnologie (FH Campus Wien)
- Bioverfahrenstechnik (FH Campus Wien)
- Bioengineering (FH Campus Wien)

## 1.5. FH Oberösterreich Studien GMBH

### 1.5.1. Bio- und Umwelttechnik (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0446	BA	VZ	Natural Sciences/Inter-Disciplinary/Natural Sciences, Mathematics and Statistics	2,3	pos	117	0,3%

Das Studium Bio- und Umwelttechnik vereint die Naturwissenschaften Chemie, Biologie mit den technischen Wissenschaften der Biotechnologie und Umwelttechnik. Die **Kombination von Biotechnologie und Umwelttechnik** bietet eine einzigartige Möglichkeit, zwei Zukunftstechnologien gleichzeitig kennen zu lernen. Biotechnologen beschäftigen sich mit technischen Anwendungen der Biologie. Sie entwickeln Medikamente, biologische Düngemittel, Biotreibstoffe und Biogas. Einen besonderen Stellenwert hat die Biotechnologie in der Medizin bei der Rekonstruktion von Gewebe, der Behandlung von Infektionen oder der Diagnose von Krankheiten. Umwelttechniker reinigen Abwasser oder Abluft, sanieren Altlasten, reduzieren effektiv laufende Umweltbelastungen und vermeiden zukünftige Umweltbelastungen schon in der Planung von Industrieanlagen.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

### 1.5.2. Bio- und Umwelttechnik (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0447	MA	VZ	Natural Sciences/Inter-Disciplinary/Natural Sciences, Mathematics and Statistics	1,6	pos	67	6,0%

Der Master-Studiengang Bio- und Umwelttechnik befasst sich mit der Vertiefung des technisch-naturwissenschaftlichen Fachwissens in der Bio- und Umwelttechnik durch Spezialisierungen in einem der beiden Fachgebiete. Im Mittelpunkt der Ausbildung stehen die **Umweltverfahrenstechnik**, die Umweltbiotechnologie, die Bioenergieproduktion, die Anlagenplanung und -technik, die Bioanalytik von biologisch aktiven Stoffen und die Bestimmung der Verfügbarkeit dieser Stoffe im menschlichen Körper und das Qualitätsmanagement. Soft Skills wie Sprachkenntnisse und Persönlichkeitsbildung sowie wissenschaftliche und wirtschaftliche Kompetenzen auf Hochschulniveau ermöglichen den Absolvent/innen einen optimalen Einstieg in die berufliche Karriere.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

### 1.5.3. Lebensmitteltechnologie – und Ernährung (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0726	BA	VZ	Engineering/Manufacturing and Processing/Food Processing	3,8	pos	127	2,9%

Im Studium Lebensmitteltechnologie und Ernährung lernen die Studierenden die **Technologien der Lebensmittelherstellung** und der dazugehörigen Qualitätssicherung kennen. Sie erwerben Kenntnisse über Nahrungsinhaltsstoffe und deren Auswirkungen auf die Gesundheit. Die Kombination aus Lebensmitteltechnologie und -untersuchung, Ernährungslehre, Recht und Qualitätsmanagement ist als geschlossene Ausbildung einzigartig.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

### 1.5.4. Lebensmitteltechnologie – und Ernährung (MA)<sup>1</sup>

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0812	MA	VZ	Engineering/Manufacturing and Processing/Food Processing	1,64	kA	18	kA

Das Studium ist praxis- und forschungsorientiert. Die Forschungsschwerpunkte liegen derzeit im Bereich **Rohstoffcharakterisierung** im Besonderen von Obst und Gemüse. Die Aufklärung der präventiven Wirkung von Obst- und Gemüse auf molekularer Ebene erfolgt mit modernsten Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Biophysik. In klinischen Studien wird diese präventive Wirkung untersucht.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

### 1.5.5. Medizin- und Bioinformatik (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0458	BA	VZ	Information and Communication Technologies (ICTs), Interdisciplinary	1,9	pos	96	0,0

Das Bachelorstudium Medizin- und Bioinformatik bringt durch die breite Ausbildung in Informatik, Datenanalyse und Naturwissenschaften weltweit gesuchte **Informatik-Spezialist/innen** hervor, die mit Mediziner/innen und Biolog/innen anspruchsvolle Aufgaben lösen. Nach dem ersten Studienjahr steht den Studierenden einer von zwei Studiengängen zur Auswahl: Medizininformatik oder Bioinformatik.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

### 1.5.6. Biomedizinische Informatik (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0595	MA	VZ	Information and Communication Technologies (ICTs), Interdisciplinary	3,5	kritisch	17	1,5%

Im Masterstudium Biomedizinische Informatik werden ingenieurwissenschaftliche und methodische Kompetenzen, das Verständnis für aktuelle **biomedizinische Fragestellungen** ebenso wie das Know-how in moderner **Softwareentwicklung** ausgebaut. Damit bereitet dieses Studium auf spätere Tätigkeiten an der Schnittstelle

<sup>1</sup> Dieser Studiengang wurde erst 2016/17 gestartet und weist daher noch keine Trend- und AMS-Zahlen auf.

zwischen biomedizinischer Problemstellung, wissenschaftlicher Methodik und technischer Entwicklung vor. Studierende können durch Wahlfächer ihren Schwerpunkt auf Bioinformatik oder Medizininformatik legen und so ihre Kompetenzen gemäß ihren Interessen und der angestrebten Karriere fokussieren.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

## 1.6. FH Salzburg GmbH

### 1.6.1. Biomedizinische Analytik (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0434	BA	VZ	Biological and related sciences, not further defined	11,13	pos	45	kA

Ziel ist das Erkennen der Komplexität des Laboranalyseprozesses und das damit verbundene Prozess- und Qualitätsmanagement und Technologiewissen. Information und Kommunikation – sowohl menschlich als auch technisch – verbinden Theorie- und Methodenwissen mit professioneller Handlungsfähigkeit in einem Laboratorium. In einer praxisorientierten Ausbildung erhalten die Studierenden das Basiswissen, die Verknüpfungen und die praktischen Umsetzungen zur Anwendung von Analysemethoden und Funktionsmessungen im medizinischen Laboratorium und in Laboratorien verwandter Branchen. Die Ausbildung zur biomedizinischen Analytiker/in ermöglicht den Kompetenzerwerb zur selbstständigen und eigenverantwortlichen Durchführung des biomedizinischen Analyseprozesses.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Mitte:

- Keine

## 1.7. FH Kärnten

### 1.7.1. Bionik / Biomimetics in Energy Systems (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0623	MA	VZ	Engineering/Engineering Trades/Chemical Engineering and Processes	2,3	pos	23	0,0%

Der Master-Studiengang zum Thema „Bionik/ Biomimetics in Energy Systems“ widmet sich dem Themenbereich der Energiebionik. Die Energiebionik hat als Teildisziplin der Bionik die Untersuchung von **Energiewandlungen in lebenden Organismen** für die Entwicklung fachlich verwandter technischer Systeme und Geräte zur Energiegewinnung zum Inhalt.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich Süd:

- Keine

## 3.7. MCI

### 3.7.1. Bio- und Lebensmitteltechnologie (BA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0351	BA	VZ	Engineering/Engineering Trades/Chemical Engineering and Processes	2,0	pos	108	0,3%

Die Bio- & Lebensmitteltechnologie stellt ein interdisziplinäres Feld auf Basis der Biowissenschaften, Chemie und Verfahrenstechnik dar und beschäftigt sich mit der Entwicklung und **Herstellung von Produkten** für die Bereiche Gesundheit, Ernährung und Umweltschutz. Der Bachelorstudiengang Bio- & Lebensmitteltechnologie vermittelt die notwendige Fach-, Methoden- und Lösungskompetenz für ein sehr breites Portfolio an naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Fragestellungen. Darüber hinaus werden auch die notwendigen Fähigkeiten in den Querschnittskompetenzen wie wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen sowie den am Arbeitsmarkt stark nachgefragten Schlüsselkompetenzen vermittelt.

Fachlich verwandte Bachelor-Studien im Bereich West:

- Keine

### 3.7.2. Lebensmitteltechnologie und Ernährung (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0693	MA	BB	Engineering/Manufacturing and Processing/Food Processing	1,8	pos	31	kA%

Ziel des Masterstudiums ist es, die Absolvent/innen mit fundiertem Know-how über Lebensmittel und Ernährung, über Herstellungstechniken und -prozesse, über die Identifizierung und Charakterisierung von **ernährungsrelevanten Eigenschaften** sowie über die Auswirkungen von Lebensmitteln auszustatten, damit diese einen wertvollen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung von Unternehmen leisten können. Ergänzende Inhalte sind strategisches Management, Leaderships, rechtliche Rahmenbedingen, Marketing und Unternehmensführung.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich West:

- Keine

### 3.7.3. Biotechnologie (MA)

KZ	Art	Org.	ISCED 2013 (verkürzt)	Bew/Anf	Trend	Stud	AMS
0352	MA	VZ	Engineering/Engineering Trades/Chemical Engineering and Processes	1,5	pos	56	0,0%

Das Masterstudium befasst sich einerseits mit biochemischen, molekularbiologischen und gentechnischen, andererseits mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden. Biotechnologen/-innen arbeiten mit **Zellkulturtechniken**, betreiben Bioreaktoren und entwickeln biotechnologische Prozesse. Dazu übertragen sie im Labor entwickelte Verfahren auf den großtechnischen Maßstab, sind sie in der Produktion für reibungslose Abläufe verantwortlich oder konzipieren und überwachen sie bioverfahrenstechnische Anlagen.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich West:

- Keine

### 3.7.4. Sonderform: Molekulare Medizin / Biotechnologie (MA, Double-Degree)

Unter dem Titel "Connected Programs Molekulare Medizin / Biotechnologie" bieten das MCI und die Medizinische Universität Innsbruck die Möglichkeit eines Doppelstudiums auf Masterebene. Dieses Doppelstudium dient der Vertiefung und Komplettierung der theoretischen und praktischen Kenntnisse im Bereich der **molekularen Biowissenschaften** und der umfassenden fachlichen Kompetenz, diese Kenntnisse in entsprechende Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Die Verbindung der bestehenden Masterstudienprogramme Biotechnologie (MCI) und Molekulare Medizin (MUI) erweitert die jeweils in den Programmen bereits bestehenden Inhalte:

- Biotechnologen erhalten vertiefte Einblicke in die molekularen Grundlagen insbesondere medizinischer Aspekte biotechnologischer Produkte.
- Molekularmediziner werden verstärkt in die Lage versetzt, wissenschaftliche Erkenntnisse in biotechnologische Produkte umzusetzen.

Fachlich verwandte Master-Studien im Bereich West:

- Keine



### 13. Anlage F

# Projekt „Zukunft Hochschule“

## Aktionsfeld Life Sciences – Region Cluster Mitte (Salzburg – Oberösterreich)

### Autoren-Team

			
Univ.-Prof. Dr. Erich Müller Vizerektor für Lehre Paris-Lodron Universität Salzburg	Univ.-Prof. Dr. Petra Apfalter Vizerektorin für Medizin Johannes-Kepler Universität Linz	Dr. Doris Walter Geschäftsführerin Fachhochschule Salzburg	Prof. (FH) DI. Dr. Otmar Höglinger Studiengangsleitung Lebensmitteltechnologie und Ernährung
Univ.-Prof. Dr. Fritz Aberger Vorsitzender der Curricularkommission Biologie der Paris-Lodron Universität Salzburg	Univ.-Prof. Dr. Christoph Romanin Vorsitzender der Curricularkommission Molekulare Biologie der Johannes Kepler Universität Linz	Prof. (FH) Dr. Gertie Janneke Oostingh Studiengangsleiterin Biomedizinische Analytik	DI. Dr. Thomas Eidenberger, Studiengangsleitung Bio- und Umwelttechnik
	Univ.-Prof. Dr. Norbert Müller Vorsitzender der Curricularkommission Biologische Chemie der Johannes Kepler Universität Linz		

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Darstellung der Studienlandschaft in der Region Cluster Mitte....</b>	<b>3</b>
1.1. Paris-Lodron Universität Salzburg (PLUS) .....	3
1.1.1. Bachelorstudium Biologie der PLUS .....	4
1.1.2. Masterstudium Medical Biology der PLUS (englischsprachig), in Lehrkooperation mit FHS .....	4
1.1.3. Masterstudium Biologie der PLUS (Fokus Ökologie & Evolution, englischsprachig) .....	7
1.1.4. Nationale Studienkooperationen zwischen PLUS und JKU Linz	7
1.2. Fachhochschule Salzburg.....	9
1.2.1. Gesundheitswissenschaftliche Bachelorstudiengänge der FHS	9
1.3. Johannes Kepler Universität Linz .....	10
1.3.1. Master Biophysik .....	10
1.3.2. Nationale Studienkooperationen der JKU Linz und PLUS .....	11
1.3.3. Internationale Studienkooperation der JKU Linz und University of South Bohemia .....	12
1.4. Fachhochschule Oberösterreich .....	13
1.4.1. Lebensmitteltechnologie und Ernährung.....	13
1.4.2. Bio- und Umwelttechnik.....	14
<b>2. Darstellung der jeweiligen institutionellen Schwerpunktsetzungen und Profile.....</b>	<b>14</b>
2.1. Life Science Schwerpunktsetzung der PLUS und des Landes Salzburg	14
2.2. Life Science Schwerpunktsetzung der FHS .....	17
2.3. Life Science Schwerpunktsetzung der JKU Linz .....	18
2.4. Schwerpunktsetzung der FHOÖ .....	19
<b>3. Abstimmung des regionalen Studienangebots unter Berücksichtigung von Bedarf, Studierendenzahlen und Kapazitäten .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Maßnahmen zur Attraktion von Studierenden .....</b>	<b>23</b>
4.1. Maßnahmen zur Attraktion von Studierenden aus der Region .....	23
4.2. Maßnahmen zur Attraktion von internationalen Studierenden.....	24
<b>5. Maßnahmen zur verstärkten Kooperation mit einzelnen Schulen und Beförderung des Bewusstseins der Wichtigkeit der MINT-Fächer in der schulischen Ausbildung .....</b>	<b>24</b>

# 1. Darstellung der Studienlandschaft in der Region Cluster Mitte

Die Institutionen der Region Cluster Mitte (Raum Salzburg-Oberösterreich) bieten im Bereich der Life Sciences ein aufeinander abgestimmtes und komplementäres Ausbildungsportfolio auf Bachelor, Master und Doktorniveau an. Das Angebot umfasst in Summe sechs Bachelorstudien, sieben Masterstudien und zwei Doktoratsstudien (Anmerkung: exklusive Lehramtsstudien im Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde).

Die Region Cluster Mitte setzt sich aus den folgenden Institutionen zusammen, deren universitäre Studienprogramme im Bereich Life Sciences im weiteren Verlauf näher dargestellt werden:

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

## 1.1. Paris-Lodron Universität Salzburg (PLUS)

Die PLUS bietet im Bereich Life Sciences/Biosciences insgesamt zwei Bachelorstudiengänge, drei Masterstudiengänge sowie strukturierte Doktoratskollegs an (siehe Abbildung 1). Die PLUS kooperiert seit mehr als 10 Jahren erfolgreich mit der JKU Linz, insbesondere bei den gemeinsamen joint-degree Studiengängen BA Molekulare Biowissenschaften und MA Molecular Biology. Ferner existiert zwischen PLUS und FHS eine erfolgreich Lehrkooperation im Masterstudium Medical Biology, das im Herbst 2016 erfolgreich gestartet ist und sich sehr starker Nachfrage erfreut (mehr als 50 Studierende im ersten Semester). Bachelor und Masterstudien für das Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde vervollständigen das Ausbildungsportfolio der PLUS im biologischen Studienbereich. Im Weiteren werden die Inhalte und Profile der einzelnen biologischen Studien der PLUS (exklusive Lehramtsstudien) näher vorgestellt.

### 1.1.1. Bachelorstudium Biologie der PLUS

Das Bachelorstudium Biologie an der PLUS vermittelt den Studierenden ein grundlegendes Verständnis der Organisation und der Prozesse des Lebens, vom Molekül bis hin zum gesamten Organismus. Das Studium bietet eine fundierte Ausbildung in den zentralen Fächern der Biologie und deren methodischen Arbeitsweisen. Im letzten Studienjahr erfolgt eine wahlweise Vertiefung in die Schwerpunktbereiche Molekulare Biologie & Zellbiologie oder Ökologie & Evolution u.a. als ideale Vorbereitung für die weiterführenden Masterstudien Medical Biology oder Biologie (Schwerpunkt Ökologie & Evolution).

Mit dieser soliden und breiten Basisausbildung eröffnen sich für Biologinnen und Biologen vielfältige berufliche Möglichkeiten in privaten und öffentlichen Unternehmen und Institutionen Im Bereich Gesundheit, Medizin und Umwelt.

### 1.1.2. Masterstudium Medical Biology der PLUS (englischsprachig), in Lehrkooperation mit FHS

Die medizinische Biologie gilt als eine der zentralen, sehr rasch wachsenden Wissenschaften der heutigen Zeit. Das Masterstudium Medical Biology bietet eine vertiefende Ausbildung zur Erforschung der molekularen und zellulären Ursachen menschlicher Erkrankungen wie z.B. Krebs, Allergien und degenerativer Erkrankungen. Der Studiengang stellt eine zukunftsorientierte und qualitativ hochwertige Ausbildung im Bereich Biomedizin und Gesundheit an der Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und translationaler, klinischer und pharmazeutischer Forschung sicher.

Neben der Vermittlung von Kenntnissen in Anatomie, Histologie, medizinischer Physiologie und molekularer Biologie beinhaltet das Studium ein breites Spektrum an modernen Methoden und Technologien für die Analyse krankheitsrelevanter Prozesse sowie für die Entwicklung neuer Therapieansätze.

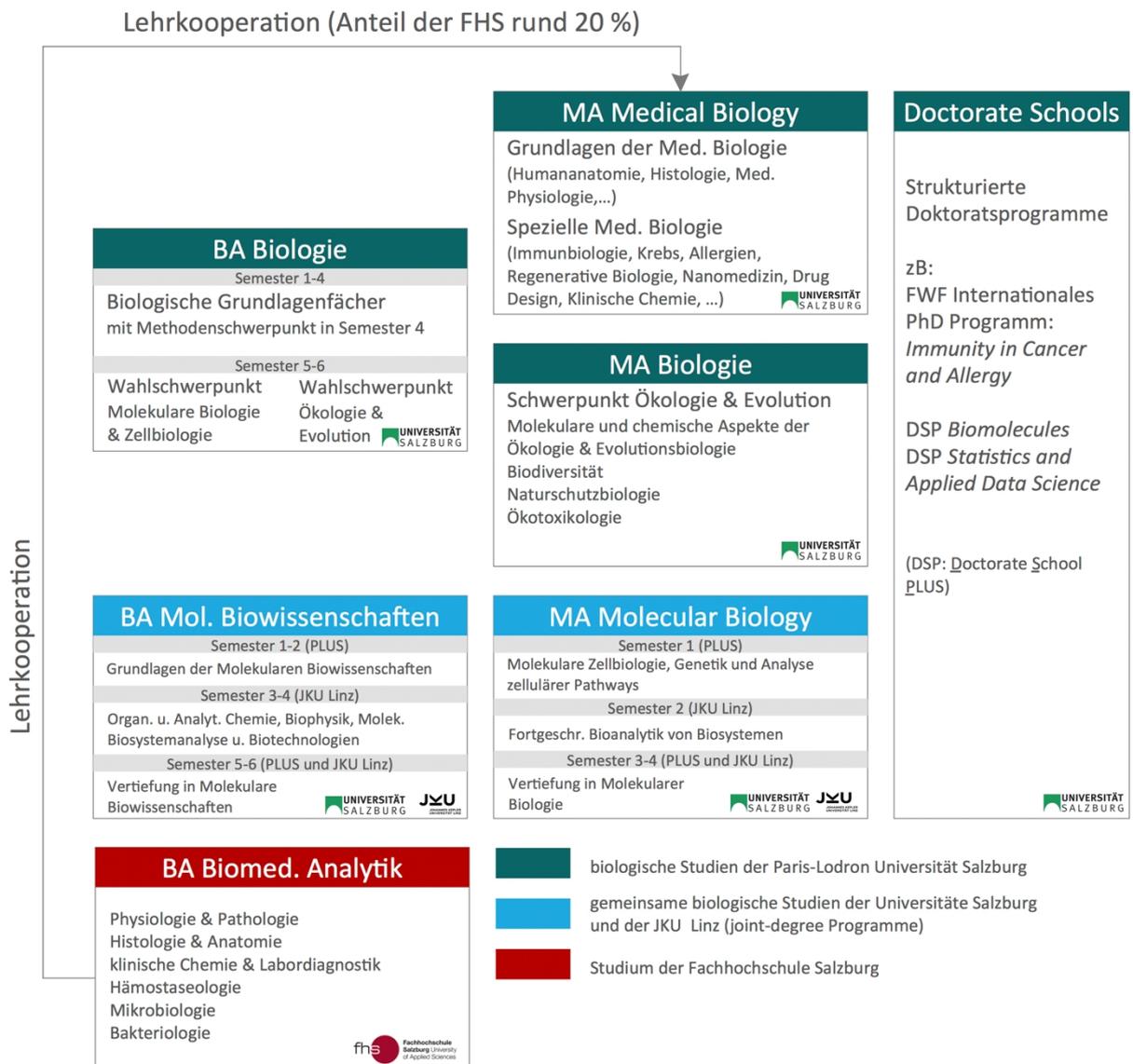


Abbildung 1: Darstellung der Life Science Studien und Lehr-Kooperationen am Standort Salzburg; im Rahmen der Lehrkooperation zwischen PLUS und FHS beträgt der Lehr-Anteil der FHS im Masterstudium Medical Biology rund 20%.

Das Masterstudium *Medical Biology* wird in englischer Sprache angeboten und im Rahmen einer Lehrkooperation mit der FHS angeboten, wobei der angestrebte Lehr-Anteil der FHS bei rund 20% liegt. Der Mehrwert der Kooperation im *MA Medical Biology* zwischen PLUS und FHS ergibt sich primär aus der komplementären Expertise und den

sich ergänzenden Aufgabenbereichen in der biomedizinischen, forschungsgeleiteten Lehre. Dies ergänzt auch die kürzlich durch die Salzburger Landesregierung beschlossene, zukunftsweisende Wissenschafts- und Innovationsstrategie Salzburg 2025 (WISS 2025) mit Schwerpunkten im Bereich Lebenswissenschaften nachhaltig.

So konzentriert sich die biomedizinische Ausbildung durch die PLUS in erster Linie auf die Vermittlung eines detaillierten Verständnisses der komplexen molekularen, zellulären und physiologischen Grundlagen von Lebensprozessen im Kontext Gesundheit und Krankheit. Ebenso zentral zu sehen ist das Ziel der PLUS, den Studierenden eine fundierte Ausbildung im Bereich der wissenschaftlichen Forschung und Analytik, inklusive einer breiten Auswahl an Modellsystemen zum Studium humaner Erkrankungen wie etwa Allergien, Krebs, Störungen des Immunsystems und des Herz-Kreislaufsystems zu bieten.

Die FHS hingegen ergänzt die Ausbildung im Studium der medizinischen Biologie mit essentiellen Grundlagen an der Schnittfläche zwischen Biologie und Humanmedizin, konkret in den Bereichen Humana-natomie, Humanhistologie und medizinischer Physiologie. Zusätzlich gelingt es durch die Kooperation mit der FHS die für Forschung und Entwicklung höchst relevanten Bereiche der molekularen Diagnostik und klinischen Chemie ins Curriculum einzubinden, ergänzt um die Vermittlung von persönlichen Kompetenzen (Soft Skills) wie etwa unternehmerische Aspekte (Entrepreneurship).

Somit ermöglicht die Kooperation mit der FHS und die gemeinsame Nutzung lokal vorhandener Ausbildungs- und Infrastrukturressourcen eine umfassende, qualitativ hochwertige und stark nachgefragte Ausbildung für diesen sehr zukunftssträchtigen Bereich der Life Sciences. Dieses Kooperationsmodell kann als ein besonderes Alleinstellungsmerkmal im nationalen und selbst europäischen Raum angesehen werden. Darüber hinaus bietet das Masterstudium auch den Absolventinnen und Absolventen facheinschlägiger Bachelor-Studiengänge der Fachhochschulen einen durchlässigen universitären Ausbildungsweg auf Masterniveau (ggf müssen Auflagen zur Erreichung der Gleichwertigkeit des Bachelorstudiums erfüllt werden).

Das Masterstudium *Medical Biology* trägt somit maßgeblich zur Abdeckung des stetig steigenden Bedarfs an qualifizierten AbsolventInnen mit Kompetenzen in biomedizinischer und translationaler Forschung und Entwicklung bei, insbesondere für regionale und überregionale klinische Forschungsinstitutionen, sowie den wachsenden Bereich der biomedizinischen Unternehmen.

### 1.1.3. Masterstudium Biologie der PLUS (Fokus Ökologie & Evolution, englischsprachig)

Der globale Wandel führt zu Veränderungen in nahezu allen Ökosystemen der Erde. Anthropogen verursachte Klimaänderungen und massive direkte Einflüsse der menschlichen Gesellschaft auf die Ökosysteme sind zum Beispiel für den Rückgang der Biodiversität und für die Verknappung natürlicher Ressourcen verantwortlich. Die Disziplinen Ökologie und Evolution erforschen Strukturen, Funktionen und Veränderungen unserer belebten Umwelt. Schutz und nachhaltige Nutzung der Biodiversität und anderer natürlicher Ressourcen setzen Wissen über ökologische und evolutionsbiologische Prozesse und deren weitere Erforschung voraus. Das Masterstudium *Biologie* (mit Schwerpunkt Ökologie & Evolution) bietet in diesen Bereichen eine umfassende, zukunftsorientierte und qualitativ hochwertige Ausbildung.

### 1.1.4. Nationale Studienkooperationen zwischen PLUS und JKU Linz

Die langjährige seit dem Jahr 2004 existierende Kooperation der PLUS und JKU Linz bei den beiden biologischen joint-degree Studienprogrammen BA Molekulare Biowissenschaften und MA Molecular Biology kann als eine sehr erfolgreiche betrachtet werden, wie man u.a. an den stetig steigenden Erstsemestrigenzahlen ablesen kann. Die Kombination ausgewiesener Stärken der beiden Partnerinstitutionen auf dem Gebiet der Molekularen und Zellulären Biologie (PLUS) und der (Bio)Physik, Chemie und molekularen Biosystemanalyse (JKU Linz) verleihen den beiden Studienprogrammen ein klares und attraktives Profil.

#### 1.1.4.1. Bachelorstudium Molekulare Biowissenschaften (joint-degree Studium der PLUS und JKU Linz)

Das Studium der *Molekularen Biowissenschaften* an der PLUS und JKU Linz dient der national und international kompetitiven, wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Berufsausbildung von molekular orientierten Biologinnen und Biologen in allen Bereichen der Biologie, in denen molekulare Mechanismen eine wichtige Rolle spielen.

In der gesamten Ausbildung ergänzen sich gegenseitig die Fachkompetenz der JKU Linz (Schwerpunkt Mathematik, Physik, Chemie, Biophysik und Molekulare Biotechnologien) und der PLUS (Schwerpunkt in den biologischen Fächern einschließlich Biochemie und Zellbiologie).

Im Vergleich zu allgemeinen Studien der Biologie wird eine vertiefte Ausbildung in den Fächern Mathematik, Physik und Chemie geboten. Biologische Schwerpunktfächer dieses Studiums sind Molekularbiologie, Zellbiologie, Biochemie, Bioanalytische Chemie, Molekulare Genetik, Biophysik und Physiologie.

#### 1.1.4.2. Masterstudium Molecular Biology (joint degree Studium der PLUS und JKU Linz, englischsprachig)

Das joint-degree Master Studium *Molecular Biology* an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg und der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Johannes Kepler Universität Linz hat als Gegenstand des Studiums ein vertieftes Verständnis der molekularen, zell- biologischen und biotechnologischen Disziplinen der Lebenswissenschaften. Aufbauend auf einem breiten Fundament naturwissenschaftlicher Kern-Disziplinen wie (Bio-)Chemie, (Bio-)Physik, Mathematik, und Biotechnologie bietet dieses Studium molekular und zellulär orientierten Biologinnen und Biologen eine vertiefende Ausbildung in Organischer Chemie, Biochemie, Biophysik, Bioanalytik, Strukturbiologie, Genetik, Zellbiologie, Systembiologie und molekularen Biotechnologien.

Die Molekulare Biologie dient als Grundlagenwissenschaft für die Medizin, Pharmazie und Biotechnologie. Unter Einsatz ihrer theoretischen

und praktischen Kenntnisse über Methoden der Molekularen Biologie sind Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums *Molecular Biology* in der Lage, unter Einsatz modernster Geräte und Methoden komplexe molekulare und biomedizinische Problemstellungen selbstständig zu bearbeiten. Dies ist Grundlage für die Bearbeitung von zwei Leitdomänen der gegenwärtigen Biologie, i.e. der Analyse von dynamischen Stimulus- Response Prozessen im zellulären Adaptionsprozess (Universität Salzburg) und deren sensitive Auflösung sowie Übertragung in neue synthetische Designs an Hand molekularer Biotechnologien (Universität Linz).

Die studienspezifische Ausbildung wird durch Interdisziplinäre Fächer abgerundet. Das Angebot dieser Vertiefung in Molekularer Biologie wird in dem Sinne flexibel gestaltet, dass es den gegenwärtigen Stand und die aktuelle Entwicklung in verschiedenen Disziplinen der Molekularen Biologie widerspiegelt. Dieses Angebot orientiert sich auch an der Nachfrage seitens der Studierenden sowie den jeweils vorhandenen Mitteln und der Inanspruchnahme einzelner Lehrveranstaltungen auch durch Studierende anderer Studienrichtungen.

## 1.2. Fachhochschule Salzburg

### 1.2.1. Gesundheitswissenschaftliche Bachelorstudiengänge der FHS

An der Fachhochschule Salzburg werden 7 unterschiedliche Bachelorstudiengänge im Bereich der Life Sciences mit Fokus auf den Gesundheitswissenschaften angeboten: Biomedizinische Analytik, Ergotherapie, Gesundheit- und Krankenpflege, Hebammen, Orthoptik, Physiotherapie und Radiologie Technologie. Diese Studiengänge bilden für das österreichische Gesundheitssystem Fachkräfte in den nicht-ärztlichen Gesundheitsberufen aus. Zusätzlich wird im Rahmen des FHStGs die wissenschaftliche Denkweise vermittelt, damit AbsolventInnen dieser Studiengänge nach Abschluss des Bachelorstudienganges ein Masterstudium anschließen können. So können Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Biomedizinische Analytik unter Einhaltung klar definierter Auflagen das Masterstudium *Medical Biology* an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der PLUS belegen. Im

Rahmen der Lehrkooperation der FHS und der PLUS im Masterstudium *Medical Biology* besteht ein aktiver Austausch zwischen dem Studiengang Biomedizinische Analytik an der Fachhochschule Salzburg und der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Paris-Lodron Universität Salzburg bezüglich der Lehre in Form von Infrastruktur und Lehrenden.

### 1.3. Johannes Kepler Universität Linz

An der JKU Linz werden im Bereich Life Sciences insgesamt zwei Bachelorstudiengänge, drei Masterstudiengänge sowie ein strukturiertes Doktoratskolleg angeboten (siehe Abbildung 2). Österreichweit einzigartig ist der seit 1986 etablierte Schwerpunkt im Bereich der Biophysik, der bis 2008 als Studienzweig im Diplomstudium Technische Physik und nunmehr als eigenständiges *Masterstudium Biophysik* geführt wird. Basierend auf dieser und auf der chemischen Expertise der JKU Linz sowie der biologischen Kompetenz der PLUS wurden in einer bundeslandübergreifenden Initiative 2004 die interuniversitären Studienprogramme - *Bachelor Molekulare Biowissenschaften* und *Master Molekulare Biologie* - in Kooperation mit der PLUS als erste interuniversitäre Studien österreichweit etabliert. 2007 und 2010, europaweit einzigartig, folgten die auf einer internationalen Kooperation mit der Universität Südböhmen fußende, EU-geförderte Etablierung eines englischsprachigen *Bachelor- und Master-programmes in Biological Chemistry*. Bachelor und Masterstudien für das Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde wurden von der JKU Linz im Cluster Mitte Verbund 2016 gestartet. Im Folgenden werden die Inhalte und Profile der Studienprogramme, soweit nicht bereits davor angesprochen, kurz vorgestellt.

#### 1.3.1. Master Biophysik

Die Studien-Spezialisierung im Bereich Biophysik wurde bereits im Diplomstudium Technische Physik als Studienzweig 1986 eingeführt. Seit 2008 wird diese Ausbildung im Rahmen eines eigenen Master Biophysik, basierend auf der im Bachelorstudium „Technische Physik“ erworbenen Kompetenzen, durchgeführt. Der Schwerpunkt des Master-

studiums Biophysik ist die Untersuchung biologischer Systeme, insbesondere auf molekularer und zellulärer Ebene, unter Verwendung moderner Methoden der Physik und der Biowissenschaften. Dieses Masterstudium wird österreichweit nur an der JKU Linz angeboten.

### 1.3.2. Nationale Studienkooperationen der JKU Linz und PLUS

Seit 2004 wurden die beiden österreichweiten ersten, interuniversitären Studienprogramme *Bachelor Molekulare Biowissenschaften* und *Master Molekulare Biologie* in einer Kooperation der JKU Linz und der PLUS in Salzburg gestartet. Die biophysikalisch-methodische und physikalisch-chemische Ausrichtung der JKU Linz spiegelt sich auch in diesen Studiengängen wider, in denen Studierende an hochsensitive Methoden der Bioanalytik herangeführt werden. Erfolg und Sichtbarkeit dieser zellbiologisch-biophysikalisch und molekular-orientierten Studienprogrammen zeigt sich auch in den zunehmenden Studierendenzahlen, die sich seit deren Etablierung im Jahre 2004 gut verzehnfacht haben.

#### 1.3.2.1. Bachelorstudium Molekulare Biowissenschaften (joint degree Studium der PLUS und der JKU Linz)

Das Bachelorstudium *Molekulare Biowissenschaften* baut auf einer Grundlagenausbildung in den Molekulare Biowissenschaften im 1. und 2. Semester an der PLUS auf, gefolgt von einer erweiterten chemisch-physikalischen und biophysikalisch-analytischen Ausbildung im 3. und 4. Semester an der JKU Linz. Vertiefungen in Molekulare Biowissenschaften sowie auch die Bachelorarbeit können im 5. und 6. Semester an der PLUS wie auch an der JKU Linz absolviert werden. Für eine ausführliche Beschreibung s. 1.1.4.1.

#### 1.3.2.2. Masterstudium Molecular Biology (joint degree Studium der PLUS und der JKU Linz, englischsprachig)

Das Masterstudium *Molecular Biology* baut prinzipiell auf dem BA Molekulare Biowissenschaften auf und vermittelt an der PLUS im 1. Semester eine fortgeschrittene Ausbildung in Molekularer Zellbiologie und der Analyse zellulärer Pathways. Das 2. Semester an der JKU Linz

vertieft dieses in der molekularen Analyse von Biosystemen. Eine Vertiefung in Molecular Biology und die Masterarbeit können im 3. und 4. Semester an der PLUS wie auch an der JKU Linz durchgeführt werden. Für eine ausführliche Beschreibung s. 1.1.4.2.

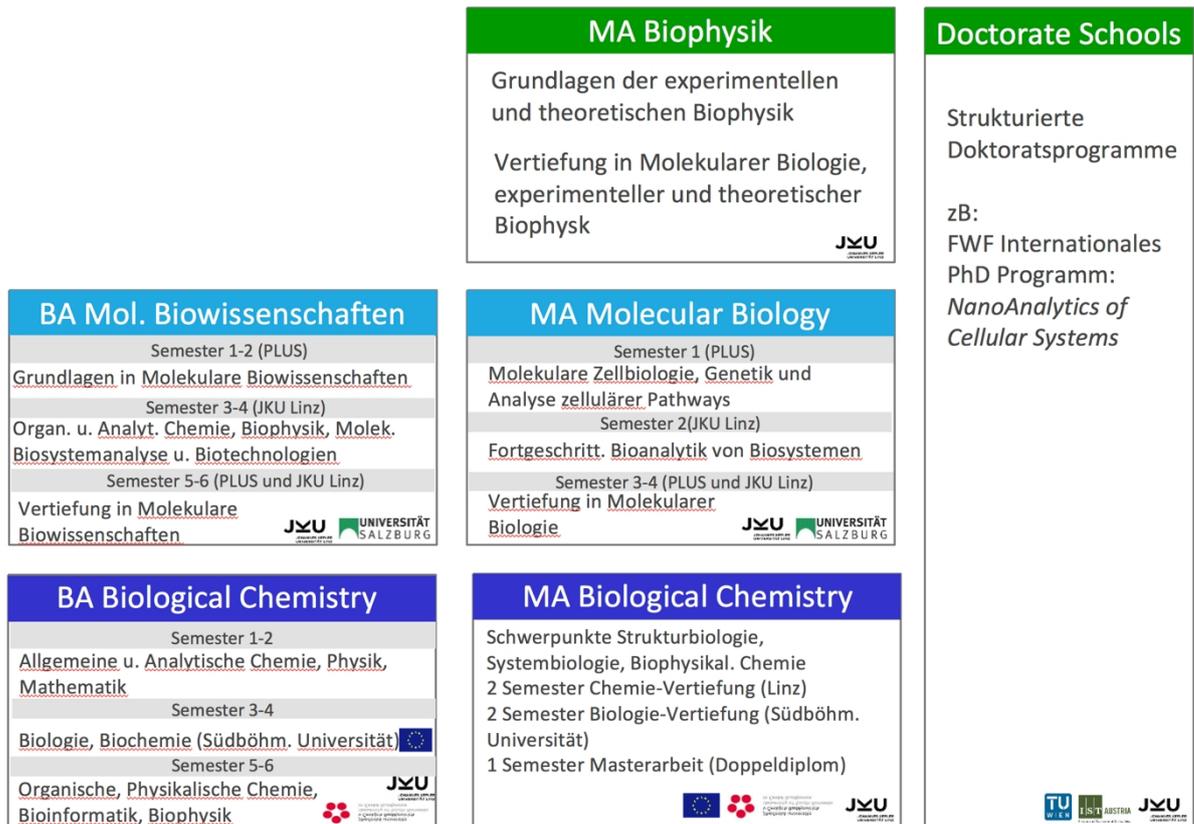
### 1.3.3. Internationale Studienkooperation der JKU Linz und University of South Bohemia

#### 1.3.3.1. Bachelorstudium Biological Chemistry (double degree, englischsprachig)

Das gemeinsame englischsprachige Doppeldiplom-Bachelorstudium „Biologische Chemie“ an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der JKU Linz und der Fakultät für Naturwissenschaften der Südböhmischen Universität (SBU) in Budweis bildet ChemikerInnen mit biologischer Kompetenz und internationaler Erfahrung aus. Zu den Grundlagen der Chemie, die für die Wirkungsweise und die Analyse biologischer Systeme essentiell sind, werden Fachkenntnisse in Biologie, Mikrobiologie und Biochemie, wo chemische Vorgänge von Bedeutung sind, vermittelt. Die Grundausbildung erfolgt in den Fächern Allgemeine und Anorganische, Analytische, Organische und Physikalische Chemie. Biochemie und die biologischen Fächer sind während zwei Semestern in Budweis zu absolvieren. Praktika (Laboratoriumsübungen) machen einen großen Anteil des Studiums aus. Da alle Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden, werden gute Englischkenntnisse vorausgesetzt, welche durch begleitende fachspezifische Sprachlehrveranstaltungen vertieft werden.

#### 1.3.3.2. Masterstudium Biological Chemistry (double degree, englischsprachig)

Das grenzüberschreitende Masterstudium „Biological Chemistry“ wird ebenfalls in englischer Sprache gemeinsam von der JKU und der SBU angeboten. Es baut auf dem Bachelorstudium „Biologische Chemie“ auf, und ist durch ein Brückenfach an der SBU in Budweis für AbsolventInnen anderer Chemiestudien zugänglich. Während vier Semestern sind in biologischen und chemischen Fachgebieten je ein Pflichtfach und zwei Wahlfächer zu absolvieren. Die Masterarbeit im fünften Semester findet nach Wahl der Studierenden an der JKU in Linz oder der SBU in Budweis im 5. Semester statt.



- MA Biophysik Studium und Doktoratsprogramme im Life Science Bereich der JKU Linz
- gemeinsame biologische Studien der Universitäten Salzburg und der JKU Linz (joint-degree Programme)
- gemeinsame biologisch-chemische Studien der University of South Bohemia und der JKU Linz

Abbildung 2: Life Science Studien an der JKU Linz

## 1.4. Fachhochschule Oberösterreich

An der Fachhochschule Oberösterreich – Standort Wels - werden zwei Studiengänge im Bereich Life Sciences mit dem Fokus auf Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie und Ernährung angeboten: Bio- und Umwelttechnik (Bachelor und Master) und Lebensmitteltechnologie und Ernährung (Bachelor und Master).

### 1.4.1. Lebensmitteltechnologie und Ernährung

Lebensmitteltechnologie und Ernährung befindet sich noch in der Phase des Vollausbauens, der mit Herbst 2017 erreicht ist. Die Inhalte des Studienganges sind stark technisch-naturwissenschaftlich orientiert und werden in enger Kooperation mit der lokalen Wirtschaft durchgeführt. Weiters sind die Studiengänge durch das Kompetenzzentrum „ FFoQSI-

Austrian Competence Center for Feed and Food Quality, Safety & Innovation“ mit der Universität für Bodenkultur und Veterinärmedizinischen Universität stark vernetzt. Mit der Universität Linz besteht eine langjährige Kooperationsbasis sowohl im Bereich der Lehre als auch der Forschung.

#### 1.4.2. Bio- und Umwelttechnik

Der Studiengang Bio- und Umwelttechnik ist ein seit 2002 bestehender Studiengang. Die Inhalte des Studienganges sind stark technisch-naturwissenschaftlich orientiert und werden in enger Kooperation dem Bedarf der potentiellen Arbeitgeber angepasst. Die F&E Schwerpunkte des Studienganges lagen in der Vergangenheit auf erneuerbare Energien aus nachwachsenden Rohstoffen, in der Gegenwart liegen die Interessen in Algen zur Herstellung von Ethanol und als Quelle für Lebensmittelrohstoffe. Wichtige Kooperationspartner sind die Südböhmische Universität in Budweis (gemeinsame Forschungsprojekte, Austausch von Lehrenden, gemeinsame Lehrveranstaltungen), die Universität für Bodenkultur (gemeinsame Forschungsprojekte) und die JKU in Linz (wissenschaftliche Studentenpraktika, Austausch von Lehrenden) sowie das Ars Electronica Center in Linz (wissenschaftliche Beratung für Ausstellungen im Bereich Life Sciences), lokale Brauereien (Entwicklung von innovativen Bieren) und Unternehmen in der Abfall-/Entsorgungsbranche (Geruchsmessung und -reduktion, verfahrenstechnische Unterstützung).

Das Alleinstellungsmerkmal des Studienganges ergibt sich aus der Kombination von Umwelttechnik und Biotechnik, die den AbsolventInnen eine breite berufliche Laufbahn ermöglicht. Zur Unterstützung der Berufsfähigkeit haben die Studierenden die Möglichkeit, sich während des Studiums in Umwelttechnik oder Biotechnik zu vertiefen.

## 2. Darstellung der jeweiligen institutionellen Schwerpunktsetzungen und Profile

### 2.1. Life Science Schwerpunktsetzung der PLUS und des Landes Salzburg

Im Zuge der kürzlich vollzogenen strategischen Neuausrichtung der regionalen Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Salzburg erfolgte eine mit allen beteiligten Stakeholdern abgestimmte Life Science

Schwerpunktsetzung zur gezielten Weiterentwicklung und Stärkung des Standorts Salzburg.

Zu den Schwerpunktthemen der PLUS im Bereich Lebenswissenschaften am Standort Salzburg zählen die im universitären Schwerpunkt *Allergy-Cancer-BioNano Research Center (ACBN)* vertretenen biomedizinisch-relevanten, immunbiologischen Themen Allergie, Krebs und Nanobiologie. Diese Themen stellen auch in der 2016 beschlossenen Wissenschafts- und Innovationsstrategie des Landes Salzburg (WISS 2025) zentrale Stärkefelder dar. Angesichts der im internationalen Vergleich eher geringen Größe des Standortes Salzburg, folgt die WISS2025 dem Ansatz der intelligenten Spezialisierung (S3 Smart Specialization Strategie der Europäischen Kommission), um durch Bündelung von Kräften und Ressourcen sowie klare Fokussierung auf Nischenthemen mit hohem Entwicklungspotential die für Exzellenz und internationale Sichtbarkeit kritische Masse im Life Science Bereich zu erlangen. Dies wird insbesondere auf Forschungs-Output, Drittmittelinwerbung sowie Attraktion von Life Science Unternehmungen positive Auswirkungen haben.

Besonders die enge Kooperation der PLUS und FHS mit den Salzburger Universitätskliniken und einzelnen Biotech-Unternehmen spielt für den Ausbau des Standortes hinsichtlich internationaler Wettbewerbsfähigkeit in der translationalen und angewandten Life Science Forschung sowie der Etablierung institutionsübergreifender Core-Facilities eine zentrale Rolle (beispielhaft genannt als Erfolgsmodelle solch enger Kooperationen am Standort Salzburg seien das FWF Doktoratskolleg *Immunity in Cancer and Allergy*, das Forschungsnetzwerk *Cognitive Neurosciences*, das Spoc Lab für Biochip Prototyping und das *Smart Specialization Center für Tumor-Mikromilieuforschung/Cancer Cluster Salzburg*).

Durch die im Studienjahr 2016/2017 erfolgte Einrichtung des neuen Masterprogrammes *Medical Biology* sowie das FWF Doktoratskolleg *"Immunity in Cancer and Allergy"* wird den oben genannten Schwerpunkten auch auf Ebene der forschungsgeleiteten Lehre entsprechend Rechnung getragen. Zusätzlich stellen die neu eingerichteten, struktu-

rierten Doktoratskollegs (Doctorate School PLUS) zu diesen Themengebieten die qualitativ hochwertige akademische Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Standort Salzburg langfristig sicher.

Im Bereich der ökologisch ausgerichteten Ausbildungs- und Forschungsschiene prägen die Themen Biodiversität, Evolutionsbiologie, Gemeinschaftsökologie sowie Genetik und Epigenetik organismischer Interaktionen (neue Professur in Ausschreibung) wichtige Zukunftsfelder, die im neuen Bachelorstudium Biologie gewählt und im Masterstudium Biologie vertiefend und forschungsgeleitet studiert werden können. Eine Lehrkooperation mit dem Forschungsinstitut für Limnologie der Universität Innsbruck in Mondsee wird als sinnvolle Ergänzung der ökologischen Curricula-Bereiche gesehen.

#### Weitere Ziele und Perspektiven:

1) Die PLUS hat in den vergangenen zwei Jahren intensive Anstrengungen unternommen, um die biologischen Curricula auf Bachelor- und Masterebene im Sinne einer modernen, attraktiven, qualitativ hochwertigen und wettbewerbsfähigen Ausbildung im Bereich der Life Sciences anzupassen und zu erneuern. Die oben beschriebenen reformierten Curricula sind seit Herbst 2016 in Kraft und erfolgreich gestartet. Vorrangiges Ziel der PLUS ist es, die Qualität der neuen Lehrangebote zu sichern, die Curricula einer kontinuierlichen Evaluierung zu unterziehen und bei Bedarf entsprechend zu optimieren. Gekoppelt mit Maßnahmen zur Attraktion junger Studierender soll dies nachhaltig zur Erhöhung der prüfungsaktiven Studierenden und AbsolventInnen-Zahlen sowie zur gesamten Weiterentwicklung der Life Science Region Mitte beitragen.

2) Die Lehrkooperation der PLUS mit der FHS im Masterstudium *Medical Biology* soll gefestigt und bis zu einem Lehranteil der FHS von rund 20% ausgebaut werden, um das Potenzial der oben geschilderten Synergien voll ausschöpfen zu können.

3) Neben der Schwerpunktsetzung im Bereich der molekularen und medizinischen Biologie (siehe Kooperationen mit FHS und JKU) strebt die PLUS als zweiten biologischen Ausbildungsschwerpunkt die Einrichtung eines Masterstudiums *Ecology & Evolution* an, welches das bishe-

rige Masterstudium Biologie ablösen soll. Durch diese Maßnahme werden die beiden biologischen Ausbildungsschwerpunkte *molekulare-medizinische Biologie* und *Ökologie & Evolution* konsequent auf den einzelnen Studienebenen umgesetzt. Als Beginn des Masterstudiums *Ecology & Evolution* strebt die PLUS das Studienjahr 2018/2019 an.

Vorstellbar wäre bei Bedarf und entsprechender Nachfrage auch ein universitärer Lehrgang, der für Absolventinnen und Absolventen eine fokussierte und vertiefte Ausbildung zur Erhöhung der Employability bieten würde, etwa im Bereich Labormanagement.

4) Gemeinsam mit dem Land Salzburg soll die Weiterentwicklung der Forschungs- und Innovationsstrategie für den Standort Salzburg optimiert und in Form eines Masterplans umgesetzt werden, basierend auf einer systematischen Stärkefelder- und Potenzialanalyse.

## 2.2. Life Science Schwerpunktsetzung der FHS

Der Forschungsschwerpunkt an der Fachhochschule Salzburg im Bereich der Life Sciences liegt in der Entwicklung und Testung von IKT gestützten gesundheitsfördernden Maßnahmen. Diese Forschung wird im *Zentrum Zukunft Gesundheit (ZZG)* gebündelt. Die Vision des Zentrums beschreibt mehr Jahre in guter Gesundheit für die gesamte Bevölkerung. Dies soll durch eine Steigerung der Selbstregulationsfähigkeit jedes Menschen durch kontinuierliche individualisierte Unterstützung in allen Lebensabschnitten erreicht werden. Im Zentrum steht die Entwicklung und Überprüfung von neuen Methoden zur Anpassung des individuellen Lebensstils von Klient/inn/en, um die Gesundheit und das Wohlbefinden zu verbessern bzw. die Therapietreue (Adhärenz) während einer chronischen Erkrankung langfristig und nachhaltig zu erhalten. Basierend auf den drei Forschungslinien Versorgung, Sicherheit und Digitalisierung werden Lösungskonzepte für gesundheitsbezogene Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft entwickelt. Wissenschaftliche Partner/innen sind unter anderem die Paris-Lodron Universität Salzburg (PLUS, Fachbereiche der Biologie und Psychologie).

Das ZZG ist in Bezug auf seine Anwendungsorientiertheit, seine hohe gesellschaftliche Relevanz und seinen Fokus auf intelligente outcome-

orientierte Digitalisierung in der Versorgung in Österreich einzigartig. Das ZZG nimmt zu Beginn speziell die in den österreichischen Rahmengesundheitszielen definierten Bereiche, Gesundheitskompetenz der Bevölkerung stärken (Ziel 3), gesundes Aufwachsen für Kinder- und Jugendliche gewährleisten (Ziel 6), gesunde Ernährung (Ziel 7) und gesunde und sichere Bewegung ermöglichen (Ziel 8) und psychosoziale Gesundheit fördern (Ziel 9), in den Fokus.

### 2.3. Life Science Schwerpunktsetzung der JKU Linz

Die biophysikalisch-methodische Ausrichtung und Chemie Kompetenz des Standortes spiegelt sich in den mit den Partneruniversitäten gemeinsam durchgeführten Studiengängen *Molekulare Biowissenschaften/Molecular Biology* und *Biological Chemistry* sowie *Biophysik* wider. Die Studierenden aller Studiengänge werden an hochsensitive Methoden der Bioanalytik herangeführt. Obwohl nicht diesem Aktionsfeld zugeordnet, wird diese thematische Ausrichtung durch die englischsprachigen *Bachelor Bioinformatics* und *Master Bioinformatics* Studienprogramme sowie die standortspezifischen chemischen Studienrichtungen der JKU Linz komplementiert. Des Weiteren ergänzt eine Spezialisierung in Richtung *Medizin- und Bio-mechatronik*, die im Rahmen des MA Mechatronik am Standort angeboten wird, die medizin-technische, akademische Ausbildung im Life Science Bereich.

Eine Einbettung dieser Studienprogramme in einem neu strukturierten, fachbereichsübergreifenden (FB Physik, Chemie, Mechatronik, Mathematik, Sozialwissenschaften) Schwerpunkt „*Biophysical Signalling and Analysis*“ an der JKU Linz ist vorgesehen. Als Basis für dessen Etablierung sind die gewachsenen Forschungs- und Lehrkooperationen im internationalen FWF PhD Programm „NanoAnalytics of Cellular Systems“ (NanoCell) der JKU Linz, die hohe Anzahl an FWF-Projekten (>20), die NMR core facility gemeinsam mit der Südböhmischen Universität, und die interuniversitären, teils durch langfristige Verträge gesicherten Studienprogramme anzusehen.

Die Lehrprogramme im MA Bereich sind eng mit den Forschungsrichtungen verknüpft und werden dynamisch angepasst. Infrastruktur für

Lehrveranstaltungen, insbesondere für experimentelle Praktika werden in allen Studienprogrammen übergreifend und synergistisch genutzt.

Die JKU Linz hat österreichweit mit der Etablierung einer Medizinfakultät im Jahre 2014 und dem Aufbau eines Bachelor- und Masterstudiums Humanmedizin Neuland in diesem Bereich der Life Sciences betreten. Eine schwerpunktmäßige Ausrichtung ist hier in den Bereichen Klinische Altersforschung und Versorgungsforschung geplant. Nach der Etablierung der Klinischen Institute und Lehre wird derzeit intensiv am Aufbau der vorklinischen Bereiche gearbeitet. Basierend auf der Expertise der an der JKU Linz etablierten Life Science Studienprogramme im physikalisch-chemisch sowie biophysikalisch-analytischem Bereich ist hier ein starkes Synergiepotential im Lehrbereich auszunützen. Des Weiteren ist auch auf Forschungsebene substantielles Entwicklungspotential für Forschungs Kooperationen sowohl mit vorklinischen wie auch klinischen Bereichen gegeben, insbesondere in der Verwendung biophysikalisch-methodischer, molekular-auflösender Biotechnologien sowie der Chemie Kompetenz an der JKU. Eine Bestandsaufnahme bestehender interdisziplinärer sowie erster Kooperationsprojekte findet sich im „Whitebook Medical Technology – JKU & Partners“.

Ausgehend von den Erfahrungen im FWF-PhD Programm NanoCell wird an der Etablierung von strukturierten Doktoratsprogrammen gearbeitet, insbesondere ein fakultätsübergreifendes PhD Ausbildungsprogramm im Konnex mit der Medizinfakultät.

## 2.4. Schwerpunktsetzung der FHOÖ

Im Rahmen des strategischen Programms „Innovatives OÖ 2020“ wurde ein Schwerpunkt Lebensmittel und Ernährung gesetzt. Die wesentlichen Inhalte dieses Schwerpunktes sind:

Oberösterreich ist 2020 eine in Europa führende Region für die Entwicklung, nachhaltige Erzeugung und Vermarktung hochwertiger und auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Menschen abgestimmter Lebensmittel unter besonderer Berücksichtigung der in der Wertschöpfungskette vor- und nachgelagerten Prozesse. Oberösterreich hat bis 2020 entsprechende international sichtbare Forschungskompetenz in den spezifischen Berei-

chen der Lebensmittelverarbeitung und Ernährungsforschung gezielt auf- und ausgebaut und ist durch entsprechende nationale und internationale Kooperationen interdisziplinär vernetzt. Oberösterreichs Zukunftspotenzial liegt in der Verknüpfung der Forschungsthemen im Bereich Lebensmittel und Ernährung mit den relevanten Schlüsseltechnologien (Auszug aus dem Programm OÖ 2020).

Die Fachhochschule OÖ mit Standort Wels spielt eine wesentliche Rolle in der Umsetzung und in der Erfüllung der Zielsetzungen.

Im Bereich der Forschung wurden folgende Schwerpunkte in den letzten Jahren etabliert und werden kontinuierlich ausgebaut:

- Charakterisierung von Lebensmittelrohstoffen hinsichtlich ernährungsphysiologisch relevanter Inhaltsstoffe
- Identifizierung der molekularen Mechanismen von Lebensmittelinhaltsstoffen in Zellkulturmodellen unter starker Berücksichtigung von mikroskopischen Techniken
- Klinische Studien mit dem Schwerpunkt Bluthochdruck, Diabetes und Karies in Kooperation mit dem Krankenhaus Wels-Grieskirchen und der Universitätsklinik Salzburg
- Etablierung von Kompetenz im Bereich Produktentwicklung mit dem Schwerpunkt „Funktionelle Lebensmittel“.
- Optische Methoden zur Charakterisierung der Textur von Lebensmittel

Ergänzend zu den obigen Punkten werden aus dem Studiengang Bio- und Umwelttechnik Kompetenzen im Bereich der Reststoffverwertung eingebracht, insbesondere die Herstellung diverser flüssiger Energieträger wie Butanol und Ethanol aus agro-industriellen Reststoffen. Weiters wird die Nutzung von Algen als Produzenten verschiedenerer Wertstoffe wie Ethanol oder Stärke in großen F&E Projekten beforscht. Der Studiengang Bio- und Umwelttechnik unterstützt die Ziele des Programmes OÖ 2020 durch Entwicklung nachhaltiger Verfahren in der Produktion, durch Optimierung von Energiekreisläufen und dem Einsatz biotechnologischer Verfahren. Die Labore des Studienganges verfügen über alle chemisch-analytischen Messverfahren, um sowohl in der Umwelttechnik als auch in der Biotechnik und im Lebensmittelbereich entsprechende chemisch-analytische Untersuchungen durchzuführen.

Zur Erweiterung der technologischen Kompetenz wird ein Technikum etabliert, wo alle maßgeblichen Prozesse in der Verfahrenstechnik für die Bereiche Lebensmittel- und Biotechnologie im Pilotmaßstab durchgeführt werden können.

Das Kompetenzzentrum „FFoQSI-Austrian Competence for Feed and Food Quality, Safety & Innovation“ ermöglicht eine langjährige Kooperationsbasis mit der Universität für Bodenkultur und der veterinärmedizinischen Universität Wien. Die Fachhochschule OÖ spielt eine wesentliche Rolle in den Areas „Verarbeitung pflanzlicher Lebensmittel“, „Entwicklung innovativer pflanzlicher Lebensmittel“ und innovative Konzepte für die Tierernährung. Weiters wird durch das Kompetenzzentrum die Kooperationsbasis mit den Unternehmungen auf viele Jahre weiter gestärkt.

Folgende Kooperationen werden zurzeit aufgebaut und sollen zukünftig verstärkt werden:

- Universität Salzburg im Bereich Ernährungspsychologie
- FH Campus Wien im Bereich Verpackungs- und Ressourcenmanagement
- Südböhmische Universität in Budweis im Bereich Algenforschung.

### **3. Abstimmung des regionalen Studienangebots unter Berücksichtigung von Bedarf, Studierendenzahlen und Kapazitäten**

Abbildung 3 verdeutlicht die komplementäre fachliche Ausrichtung der im Cluster Mitte angebotenen Life Science Studienprogramme. Inhaltliche Überschneidungen zwischen unterschiedlichen Bachelorprogrammen (v.a. bei BA Biologie und BA Molekulare Biowissenschaften, aber auch bei einführenden Lehrveranstaltungen im Lehramt Biologie und Umweltkunde) werden – wo möglich und sinnvoll - in gemeinsamen Lehrveranstaltungen zusammengefasst. Die interinstitutionelle Abstimmung zwischen PLUS und JKU Linz erfolgt seit der Etablierung der interuniversitären *BA Molekulare Biowissenschaften* und *MA Molecular Biology* Studienprogrammen vor mehr als 10 Jahren kontinuierlich und ist weitestgehend optimiert. Besonders das Bachelorstudium *Molekulare Biowissenschaften* hat in den letzten Jahren eine deutliche Steigerung

bei den Studierendenzahlen erfahren, ein Beleg für die erfolgreiche Kooperation der beiden Universitäten. Auch werden Lehr-Ressourcen und Infrastruktur innerhalb der JKU Linz für die Life Science Studienprogramme seit deren Etablierung maximal-synergistisch genutzt. Die wertvollste Optimierungsmöglichkeit sehen wir daher insbesondere in der Verbesserung der Ausstattung und der Erweiterung vorhandener Praktika - auch wenn diese Maßnahme erhebliche Mittel beanspruchen wird.

Die Studienprogramme der Fachhochschulen im Cluster Mitte sind zu den angebotenen universitären Studienprogrammen sowohl im Bachelor wie auch im Master komplementär aufgesetzt. So liegt der Fokus der FH Studienprogramme im Bereich biomedizinisch fokussierter Analytik (FHS) oder industrieller Anwendungen der Verfahrenstechnik, Bio- und Lebensmitteltechnologie (FHOÖ). Die BA und MA Studien der PLUS und der JKU Linz sind weitestgehend naturwissenschaftlich-orientierte Studienprogramme, die komplementär zu und nicht überlappend mit den Studien der FHs im Cluster Mitte sind.

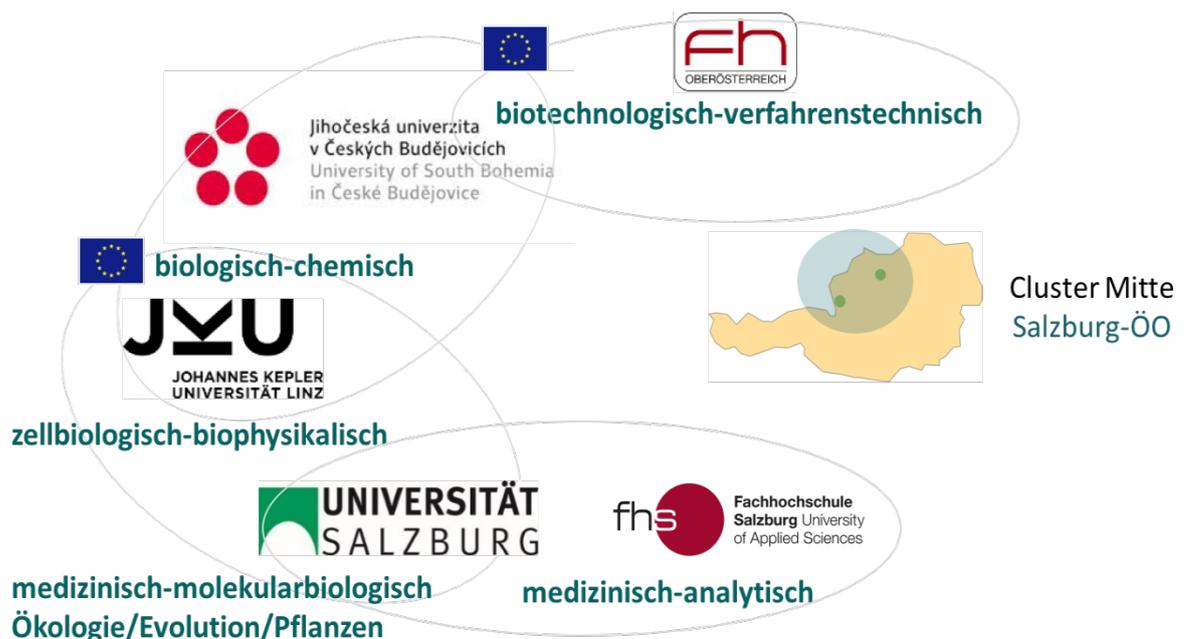


Abbildung 3: Übersicht über das komplementäre Studienangebot in der Region Cluster Mitte

Auf Grund der Komplementarität der Ausbildungsprogramme zwischen den Universitäten und den Fachhochschulen sollte hier eine wechselsei-

tige Mitbelegung und Anrechnung von Lehrveranstaltungen insbesondere der MA Studien ermöglicht und institutionalisiert werden. Hierzu wurden bereits auf beiden Seiten in Frage kommende Module bzw. Lehrveranstaltungen definiert. Eben solches gilt für die offizielle Durchführung von Berufspraktika von FH MA Studierenden an den Universitäten.

Als logische und sinnvolle Ergänzung zu Kooperationen in der Lehre wird eine Kooperation auf Forschungsebene zwischen Universitäten und FHs im Cluster Mitte angesehen. Bereits initiale Aktivitäten wie die geplante Einrichtung einer core facility „Nanoscopy“ (JKU Linz und FH OÖ) oder das Forschungsprojekt „Proteintherapie nach Maß (PLUS, JKU und FHK) werden basierend auf den komplementären Forschungsexpertisen, insbesondere der PLUS und JKU Linz, ausgebaut bzw. nach Maßgabe der vorhandenen Mittel weiterentwickelt. Die Verknüpfung biologischer Systeme der PLUS mit einer Analyse auf den Technologieplattformen der JKU Linz lässt einen klaren Mehrwert für beide Universitäten und somit für die gesamte Region Cluster Mitte erwarten.

## **4. Maßnahmen zur Attraktion von Studierenden**

Alle Institutionen der Region Cluster Mitte setzen laufend ein Bündel an Aktivitäten zur Attraktion zukünftiger Studierender, bei ständiger Optimierung der gesetzten Maßnahmen. Forciert werden soll der gemeinsamer Außenauftritt als *Life Science Cluster Mitte*. Im Folgenden werden bereits umgesetzte Aktivitäten zur Attraktion gelistet, ebenso geplante weitere Maßnahmen und Verbesserungen als zukunftsnahe Vorhaben dargestellt

### **4.1. Maßnahmen zur Attraktion von Studierenden aus der Region**

- Tag der Offenen Tür (Status: umgesetzt, jährlich)
- Werbebroschüren und Flyer für Schulen im regionalen und überregionalen Raum (umgesetzt)
- Präsenz auf Berufsinformationsmessen (zB. Best3, ...)(umgesetzt, regelmäßig)

- Ausbau der Kontakte zu den Schulen, Schulbesuche durch Studierende und AbsolventInnen (Status: im Ausbau)
- Verstärkte Unterstützung von Flying/Open Lab Initiativen an den Schulen (Status: in Planung)
- Roadshows zur Vorstellung der Studienprogramme (Status: in Ausbau)
- Präsenz auf Online Studienplattformen (umgesetzt)
- Straffung/Ausweitung Alumni/Absolventenvernetzung (in Ausbau)
- Interne Workshops/Kongresse (mit Medienpräsenz) (in Planung)
- Attraktive Internetauftritte inkl. Social Media (teilweise umgesetzt, in Ausbau)
- Tag der offenen Tür, Lange Nacht der Forschung (umgesetzt, jährlich)

## 4.2. Maßnahmen zur Attraktion von internationalen Studierenden

- Einführung neuer, englischsprachiger Master-Curricula (umgesetzt)
- Informative und attraktive Auftritte im Internet und auf Social Media (Facebook, Youtube, ...) (in Ausbau)
- Service-Einrichtungen für Incoming Students und Internationale Mobilität (in Ausbau)
- Verstärkte **Bewerbung der Studienprogramme** v.a. im internationalen Bereich (in Planung)
- Verstärkte Aktivitäten in Internationalen Mobilitätsprogrammen wie Erasmus(+) (in Ausbau)

## 5. Maßnahmen zur verstärkten Kooperation mit einzelnen Schulen und Beförderung des Bewusstseins der Wichtigkeit der MINT-Fächer in der schulischen Ausbildung

- Kooperation mit School of Education und Schulen (teilweise umgesetzt, in Ausbau)

- Tag der offenen Tür, Lange Nacht der Forschung (umgesetzt, regelmäßig)
- Sparkling Science Projekte (laufen)
- Attraktive Internetauftritte inkl. Social Media (im Aufbau)
- Anträge für FFG Nachwuchs-Praktika für Schülerinnen und Schüler (teilweise umgesetzt, in Ausbau)

## 14. Anlage G

# Region West – Aktionsfeld „Life Sciences“

## 1. Einleitung

Die Region West hat in Zusammenhang mit dem Aktionsfeld „Life Sciences“ die bestehenden Angebote sowohl hinsichtlich Lehre als auch in der Forschungsausrichtung gesichtet und gegebenenfalls nachjustiert. Als Spezifikum der Region West ist die Tatsache zu sehen, dass mit der Universität Innsbruck und der Medizinischen Universität Innsbruck zwei thematisch klar ausgerichtete universitäre Einrichtungen bestehen die das universitätsseitige Angebot in der notwendigen Breite abdecken. Dies wird ideal ergänzt durch fachhochschulseitige Angebote wobei im Zusammenhang mit Zukunft Hochschule und dem Aktionsfeld „Life Sciences“ vor allem das MCI zu nennen ist. Die Region West umfasst neben der Standortagentur und den postsekundären Bildungseinrichtungen Tirols (MCI, FH Gesundheit, FH Kufstein, PHT, KPH, UMIT) auch jene Vorarlbergs (FH Vorarlberg, PH Vorarlberg) und ist in enger Abstimmung und im Austausch mit der autonomen Provinz Südtirol (UNIBZ, EURAC). Als weiteres Spezifikum der Region West ist die Gründung einer übergeordneten Life Science Plattform, dem Life & Health Science Cluster Tirol zu nennen. Diese Plattform gliedert sich in vier Themenbereiche: Gesundheit/Medizin/Psychologie, Biologie/Pharmazie/Chemie, Technik/Informatik sowie Geistes-, Sozial-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Sie koordiniert und widmet sich einem erweiterten Life&Health Science Feld, dem bereits ein breites Lehrangebot zugrunde liegt, um bestehende Forschungsk Kooperationen zu stärken und neue Potentiale zu heben, um daraus gegebenenfalls im Sinne der forschungsgeliteten Lehre auch neue Ausbildungsangebote zu entwickeln.

## Darstellung der institutionellen Schwerpunktsetzungen und Profile

Die beiden Universitäten sehen sich gemeinsam mit den Fachhochschulen der Region West in der Verantwortung ein inhaltlich breites Angebot zu realisieren. Nichts desto trotz sind bereits namhaft etablierte Forschungsschwerpunkte zu nennen:

1. Infektion, Immunität und Transplantation
2. Neurowissenschaften und neurodegenerative Erkrankungen
3. Onkologie

4. Genetik-Epigenetik-Genomik
5. Altern und Regeneration
6. Struktur von Biomolekülen und Wirkstoffen

Dieser thematischen Fokussierung folgend sind entsprechende SFBs, Doktoratskollegs, Kompetenzzentren und CD-Labors hinterlegt und werden in einem dynamischen Prozess stetig neu und kompetitiv eingeworben und weiterentwickelt.

## Profile von Universitätsstudien und FH-Studien

Der Prozess Zukunft Hochschule diene nicht zuletzt der Ausdifferenzierung der universitätsseitig bzw. fh-seitig angebotenen Studien. Die Region West sieht sich in diesem Sinne bereits bestens dargestellt, da die jeweiligen Profile an den unterschiedlichen Einrichtungen klar geschärft sind. Die Universität Innsbruck startet hier mit breiten BA-Angeboten fokussiert im MA und endet, wie die Medizinische Universität Innsbruck, im PhD. Die Fachhochschulen bieten dem gegenüber arbeitsmarktorientierte Ausbildungen an, bei denen entsprechende Aufnahmeverfahren zu einer gezielten Kontingentierung führen. Somit ergänzen sich die Angebote in der Region West bestens und decken unter Wahrung höchster Qualität ein breites inhaltliches Spektrum ab.

## Studierendenzahlen und Kapazitäten

**Tabelle 1: Studienangebote der Universität Innsbruck**

Studienangebote der Universität Innsbruck	Studienplätze	Belegte Studien
<b>Bachelorstudien</b>		
Bachelor Biologie	400	908
Bachelor Lehramtsstudium Biologie und Umweltkunde		47 (1. und 2. Fach dividiert durch 2)
Bachelor Chemie		624
Bachelor Lehramtsstudium Chemie		23 (1. und 2. Fach dividiert durch 2)
Bachelor Pharmazie	280	380

<b>Masterstudien*</b>		
Botanik		46
Mikrobiologie		113
Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie		150
Ökologie und Biodiversität		99
Umweltmanagement in Bergregionen/Environmental Management of Mountain Areas (EMMA) (gem. MA der Universität Innsbruck mit der Freien Universität Bozen)		52
Zoologie		52
Chemie		94
Material- und Nanowissenschaften		61
<b>Doktoratsstudien</b>		
Doktoratsstudium Biologie		106
Doktoratsstudium Chemie		101
Doktoratsstudium Pharmazeutische Wissenschaften		84
<b>Auslaufende Studien</b>		
Lehramtsstudium Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde		180
Lehramtsstudium Unterrichtsfach Chemie		48 (1. und 2. Fach dividiert durch 2)
Diplomstudium Pharmazie (Zulassungsende WS 15/16)		582
Doktoratsstudium der Naturwissenschaften (Chemie/Pharmazie)		8
Doktoratsstudium der Naturwissenschaften (Biologie)		14

\*MA Pharmazie: Beginn Studienjahr 2018/2019

**Tabelle 2: Studienangebote der Medizinischen Universität Innsbruck**

<b>Studienangebote Medizinische Universität Innsbruck</b>	<b>Studienplätze</b>	<b>Belegte Studien</b>
Humanmedizin	360	2421
Zahnmedizin	40	249
Bachelor Molekulare Medizin	30	101
Master Molekulare Medizin	25	43 (in Kooperation mit dem MCI)
PhD		221
Clin PhD		77

**Tabelle 3: Studienangebot MCI**

<b>Studienangebote MCI</b>	<b>Studienplätze</b>	<b>Belegte Studien</b>
<b>Bachelorstudien</b>		
Bio- und Lebensmitteltechnologie	45	53 (Start WS 16/17)
Umwelt-, Verfahrens- und Energietechnik	50	124
<b>Masterstudien</b>		
Lebensmitteltechnologie und Ernährung	15	29
Biotechnologie (teilw. Englisch)	20	54
Molekulare Medizin/Biotechnologie		43 (in Kooperation mit der Medizinischen Universität Innsbruck)
Umwelt-, Verfahrens- und Energietechnik (teilw. Englisch)	30	67
European Health Economics & Management	10	28 (Start WS 15/16)
International Health & Social Management	20	65
Mechatronik	20	16 Start WS 16/17)

## 2. Sektorspezifisches Studienangebot

Siehe oben. Das breite Studienangebot insbesondere im Raum Innsbruck wird im Bundesländer und länderübergreifenden Sinne punktuell gestärkt. Hier sind die Kooperationen 1. mit der Freien Universität Bozen sowie 2. mit der FH Vorarlberg und den zur Universität Innsbruck gehörenden Instituten für Textilchemie bzw. Atemgasanalytik zu nennen.

## 3. Abstimmung des Studienangebots in West

### Berührungspunkte und Alleinstellungsmerkmale:

Die Tatsache, dass in der Region West sowohl die Universitäten als auch die Fachhochschulen regional wie auch inhaltlich klare Aufträge und Stärkefelder bedienen, führt unmittelbar zur Feststellung, dass vorhandene Berührungspunkte als durchaus gewünscht und nicht im Sinne einer Konkurrenz verstanden werden. Jede Einrichtung verfügt über sichtbare Alleinstellungsmerkmale.

### Potential zur arbeitsteiligen Kooperation

- **Bestehende Kooperationen (siehe Liste im Anhang)**

Über die Jahre hat sich in der Region West ein intensives Netzwerk an Kooperationen aufgebaut, das häufig forschungsinitiert auch in entsprechenden Lehrangeboten mündete. Durch die kürzlich erfolgte Einrichtung der vier Cluster zu Life&Health Science Themen wird diese Zusammenarbeit nachhaltig verstärkt.

- **Mögliche weitere Kooperationen**

Das stark marktorientierte und dynamisch zu entwickelnde FH-Portfolio gibt sowohl der Medizinischen Universität als auch der Universität Innsbruck stets Gelegenheit mit ihrer fachlichen Expertise neue Studienangebote zu unterstützen und weitere forschungsbasierte Kooperationen zu entwickeln. Große Entwicklungschancen sind durch eine kombinierte Regionalisierung und Internationalisierung gegeben. Dies betrifft zum einen die Zusammenarbeit mit Vorarlberg wie auch Südtirol, zum anderen Angebote in englischer Sprache.

- **Durchlässigkeit**

Durchlässigkeit ist in der Region West ein zentrales Thema, das es bewusst zu entwickeln handzuhaben gilt. Neben der klaren und leicht zugänglichen Informationslegung erscheint uns die Entwicklung einer Anerkennungskultur als wesentlichster Aspekt. Die Ausdifferenzierung der Bildungseinrichtungen führt studie-

rendenseitig zu einer bewussteren Wahl die insbesondere durch Informationslegung im Vorfeld zu schärfen ist. Die individuelle Entwicklung der Studierenden soll keine Möglichkeiten verbauen, jedoch auch nicht zu einem Automatismus und einer Beliebigkeit führen.

## **4. Bedarf an neuen Studienangeboten**

Für die Universität Innsbruck stellt sich in diesem Zusammenhang die Herausforderung durch „Überarbeitung“ der Curricula neue Studienangebote in bestehenden Curricula zu realisieren. Dem gegenüber werden die Fachhochschulen unter Einbindung und Betrachtung des Wirtschaftsraumes gegebenenfalls neue Studienangebote entwickeln und diese in der Region West idealerweise abzustimmen. Die vier Themencluster erlauben darüber hinaus die Sicht auf mögliche Notwendigkeiten aus den Forschungsk Kooperationen heraus.

## **5. Schlussfolgerungen**

Die Region West und die darin inkludierten Bildungseinrichtungen unternehmen alles in ihrer Macht stehende, um sowohl qualitativ als auch quantitativ die nötige Zahl an Studienplätzen und AbsolventInnen bereit zu stellen. Der starke Bedarf an AbsolventInnen der „Life Sciences“ ist jedoch nur durch zusätzliche Attrahierung neuer InteressentInnengruppen möglich. Die vorgelagerten Bildungseinrichtungen sowie Informationsverbreitung und Darlegung sind hier zentrale zukünftige Aufgaben. Zahlreiche Formate zur Wissensdisseminierung sowie Studieninformation existieren bereits und werden stetig weiterentwickelt wobei der Fokus vermehrt auf nicht-traditionelle Studierende und Internationalisierung gelegt wird.

## **15. Anlage H**

Region Süd (Steiermark, Kärnten) – KFU, TUG, FH Kärnten  
(MUG, FH Joanneum)

Konzept zum Aktionsfeld Life Science

(siehe Downloads)

## 16. Anlage I

# Konzept der Arbeitsgruppe Region Ost – Ableitungen aus den Diskussionen

Mai 2017

Präsentation (siehe Downloads)

## 1. Ausgangssituation

Die Region Ost ist die Region mit den meisten beteiligten Hochschulen (sechs Universitäten, vier Fachhochschulen) und den meisten betroffenen Studierenden in den Life Sciences. Das Studienangebot ist vielfältig und überwiegend stark ausdifferenziert. Kooperationen sind in der Region Ost auf verschiedenen Hochschul-Ebenen stark ausgeprägt.

Einen nicht unwesentlichen Faktor in der Ausgestaltung des Studienangebots am Standort Wien und Umgebung (wirtschaftlicher Ballungsraum) stellt auch die Arbeitsplatzsituation in der Region dar. Absolvent/innen der Lebenswissenschaften stehen in Österreich laut Angaben der Hochschulen (Absolvent/innen-Tracking) kaum vor Schwierigkeiten bei der Suche nach einem Arbeitsplatz; sie sind regional/national und international begehrt. Die Mobilität von Studierenden und Lehrenden im Life-Science-Bereich wird als hoch bezeichnet.

Ein in diesem Zusammenhang zu beobachtendes Phänomen ist die Sogwirkung der Region: Sie zieht Studierende aus allen Bundesländern an und aus diesen ab, was zu einer großen Nachfrage der Life-Sciences-Fächer an den Hochschulen der Region Ost führt. Laut den Hochschulen gibt es noch vereinzelt freie Kapazitäten, dennoch wird die Nachfragesituation vor allem im Bachelor in weiten Bereichen als „angespannt“ beschrieben. Einige Studienrichtungen aus dem Life-Science-Bereich sind daher bereits (österreichweit) beschränkt.

Mit folgenden Themenfeldern bzw. Fragestellungen beschäftigten sich die Mitglieder der Arbeitsgruppe Region Ost:

- Abstimmung des regionalen Studienangebots unter Berücksichtigung von Bedarf, Studierendenzahlen und Kapazitäten

- Maßnahmen zur verstärkten Kooperation mit einzelnen Schulen und Beförderung des Bewusstseins der Wichtigkeit der MINT-Fächer in der schulischen Ausbildung
- Maßnahmen zur Attraktion von Studierenden aus der Region und internationalen Studierenden
- Darstellung der jeweiligen institutionellen Schwerpunktsetzungen
- Darstellung der Studienlandschaft in der jeweiligen Region (Universitäten, FH, BA, MA)

## 2. Schwerpunktsetzung

- Auch die Verständigung der Universitäten auf das Angebot von Modulen im Ausmaß von 15-30 ECTS im Masterbereich ist ein wesentliches Ergebnis der AG Life Science der uniko, das Eingang in das Endkonzept des Aktionsfelds Life Science im Projekt Zukunft Hochschule findet. Es ermöglicht den Universitäten zu zeigen, auf welchem Gebiet sie Hervorragendes leisten und wo der jeweilige Fokus in Lehre und Forschung liegt. Studierende haben die Möglichkeit, aus einer Reihe von Schwerpunkten institutionenübergreifend zu wählen und damit ihre eigenen Schwerpunkte zu setzen.

Es ist zu beobachten, dass in manchen Bereichen die Studierendenzahl gerade im Master sehr gering ist.

Auch innerhalb der Hochschulen werden immer wieder interne Diskussionen zum **Grad der Ausdifferenzierung im Masterangebot** geführt. Gerade im Zuge der Entwicklungsplanung wird reflektiert, wie die fachliche Diversität dieses Bereichs adäquat in Studien gegossen werden, um auf Interessen von Studierenden zu reagieren sowie im Blick auf eine zukünftige Tätigkeit am Arbeitsmarkt (er schließt auch die Forschung ein) zu qualifizieren. Eventuell werden im Zuge dessen in Zukunft auch kleinteiligere Masterangebote wieder zusammengeführt werden.

Auch der Österreichische Wissenschaftsrat weist in diesem Kontext darauf hin, dass es nicht notwendigerweise für alle Fachbereiche der Biologie aus dem Bachelor auch ein eigenes Master-Programm geben muss. Eine derartige Kleinteiligkeit könnte die **Employability der Absolvent/innen** einschränken. Eine Fokussierung der Ausbildung für ein spezialisiertes Berufsfeld ist Aufgabe der Fachhochschulen.

Prinzipiell stellt sich bei den angesprochenen kleinteiligen Angeboten stets die Frage, ob sie **lehrprozesseffizient**, im Sinne von einer Rechtfertigung kleinteiliger Angebote in Kooperationsform, sind. Dies stelle eine Grundkritik bei nur wenig Studierenden dar. Bei der bloßen Betrachtung der Anfänger- bzw. Absolvent/innen-Zahlen ohne argumentativen Kontext sind nähere Analysen erforderlich. Hochschuleitig zeigt man für diese Argumentation durchaus Verständnis, jedoch verweist man auf die Existenz von **Synergieeffekten**.

Auch der **Bedarf** muss gerade in den Lebenswissenschaften miteinbezogen werden: Es ist zu bedenken, dass man bei kleineren Studierenden- und Absolvent/innenzahlen

auch **kapazitätsgerechte Schwerpunkte** und nicht in jedem Fall Ineffizienz vermutet werden sollte. Gerade im Gesundheitswesen gibt es zusätzliche Bedarfs- und Kapazitätsüberlegungen, die anders als, aber nahe am Life-Science-Bereich sind.

### 3. Differenzierung

- Die Studienangebote an Universitäten und Fachhochschulen sind inhaltlich und organisatorisch (Jahrgangsprinzip, Anwesenheitsregelungen, berufsbegleitendes Studieren, etc.) unterschiedlich gestaltet.
- Es besteht in vielen Bereichen eine arbeitsteilige Ausrichtung des Studienangebots zwischen den Hochschulen.

Im Laufe des Prozesses hat sich gezeigt, dass die **bestehende Ausdifferenzierung** der beiden Hochschulsektoren in ihrem Studienangebot durchaus **sachgerecht** ist. Man soll aber bei den universitären Mastern nicht den **Zugang zu einem sich allfällig verändernden Arbeitsmarkt** aus den Augen verlieren.

Sind die Master zu ausdifferenziert, geht der spezifische Vorteil der Universitätsabsolvent/innen (**Selbstorganisation, Fähigkeit zum selbstständigen Wissenserwerb, kreative Lösungen, wissenschaftlich-methodenorientierte Anwendung**) bei den Arbeitgeber/innen verloren, da bei einem fachlich zu eng gesteckten Master die erwartete breite Ausbildung nicht mehr gegeben ist.

Die Hochschulen geben zu bedenken, dass Universitäten nicht nur für die Wirtschaft als Arbeitsmarkt „produzieren“, sondern auch die **Wissenschaft als Berufsfeld** anzusehen ist.

Bei den Fachhochschulen spielt in diesem Kontext aufgrund ihrer Konzeption und der damit verbundenen Finanzierung wiederum die „**kritische Masse**“ an Studierenden eine entscheidende Rolle.

Die Hochschulen sind sich einig, dass eine der größten Herausforderungen darin besteht, die richtige **Balance zwischen Breite und Spezialisierung** zu finden, um den Studierenden die für sie jeweils nötigen Grundlagen und Spezialisierungen in allen Ausprägungen zu vermitteln.

Auch im Aktionsfeld Life Science ist **sektorenspezifische Aufgabenteilung im Sinne einer „vernünftigen“ Arbeitsteilung** (v.a. im Master) weiterhin gewünscht, dennoch gibt es, auch aufgrund der inhaltlichen Verwobenheit in den Lebenswissenschaften (unweigerlich) angebotsseitige Überlappungen und Vermischungen; nicht zuletzt in personeller Hinsicht. Die strikte Trennung von forschungsgeleiteter Lehre und Berufsfeldorientierung lässt sich in der Realität oft nicht mehr durchgängig nachvollziehen, dennoch sehen alle Beteiligten sie weiterhin als valides generelles Unterscheidungsmerkmal zwischen den Hochschulsektoren an; besonders was die Erstellung der Curricula betrifft.

Um den Studierenden mehr Wahl- bzw. Spezialisierungsmöglichkeiten zu geben und die Fächer flexibler zu gestalten, setzen bereits viele Hochschulen auf **Erweiterungscurricula**. Dies soll sowohl die Interdisziplinarität als auch die Employability stärken.

Die BOKU bietet des Weiteren Programme mit **Vertiefungsmodulen**, wie beispielsweise den Master Wildtierökologie und Wildtiermanagement in Kooperation mit der Vetmeduni Vienna, an, die studierendenseitig gut angenommen werden. Wenn Curricula zusammengelegt werden, verschwinden dann ihre Inhalte nicht, sondern werden stattdessen als Vertiefung angeboten. Die Vertiefungsmodule in bestehenden Programmen ergeben sich teils zusätzlich aus Forschungsthemen; hierbei bedenkt man auch den Arbeitsmarkt.

Bezüglich der Situation für Absolvent/innen am Arbeitsmarkt ist zu konstatieren, dass trotz der großen Nachfrage überwiegend Master- statt Bachelor-Abschüsse gefordert werden.

#### 4. Kooperationen

- Die Kooperationsdichte im Osten Österreichs ist sehr hoch, diese Kooperationen sind vielfältig und betreffen sowohl Lehre und Forschung als auch die Administration bzw. Infrastruktur.
- Die Kooperationen reichen über die Grenzen der Hochschulsektoren hinaus und betreffen auch Forschungseinrichtungen etc.

- Die gemeinsame Darstellung von Kooperationen wurde von der uniko-Life-Science-Arbeitsgruppe unter der Leitung von Rektor Gerzabek erhoben und im Anhang des Gesamtdokuments zur Verfügung gestellt.

Der Standort Tulln (IFA Tulln: Kooperation von BOKU/TU Wien/Vetmeduni Vienna, sowie das Universitäts- und Forschungszentrum Tulln: BOKU/AIT) kann als positives Beispiel für die Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit der Hochschulen in der Region Ost hervorgehoben werden: er wurde speziell zu diesen Zwecken geschaffen und hat sich seitdem als Erfolgsgeschichte erwiesen.

Ein ähnliches Erfolgsbeispiel stellt das Messerli Forschungsinstitut der Uni Wien, Meduni Wien und der Vetmeduni Vienna dar.

Auch die Kooperationen am Standort Vienna Biocenter zwischen der Universität Wien (MFPL), MUW, Instituten der Akademie der Wissenschaften (IMBA, IMP, GMI) und zahlreichen Firmen sind hier als gelungenes Beispiel anzuführen.

Die Hochschulen sehen die **Finanzierungsthematik**, insbesondere die **unterschiedlichen Finanzierungsrahmenbedingungen** von Universitäten und Fachhochschulen, als eine besondere Herausforderung bei der Kooperation zwischen dem FH-Sektor und Universitäten. Gemeinsame Studien sollen auch über die Sektorengrenzen hinweg ermöglicht werden.

Jedoch ist bei Kooperationsideen die Finanzierung als wichtiger Aspekt von Anfang an einzubeziehen, da sich bestimmte Angebote möglicherweise aufgrund der geringen Anzahl an Interessent/innen bzw. Studierenden nicht rechnen können.

Zu bedenken gilt, dass es nicht nur um einschlägige Angebote im Kern-Life-Science-Bereich geht. Auch die medizinisch-technischen Ausbildungen in den Ländern sind auf die Forschung angewiesen. Möglicherweise könnte man hier eine Aufgabenteilung von Unis und FHs andenken. Das dadurch entstehende neue Kooperationsfeld würde aber kein Massenphänomen sein, sondern einzelne spezialisierte Themen betreffen.

**Innovative Übergänge**, die von allen Beteiligten als positiv wahrgenommen werden, sind zwischen Hochschulen des gleichen Sektors und auch zwischen den verschiedenen Sektoren in einigen Bereichen möglich.

## 5. Attraktion von Studieninteressierten

Gerade im Bachelor ist es den Hochschulen wichtig, die „**richtigen**“ **Studierenden** gewinnen zu können, auch im Hinblick auf die hohe Bewerber/innenzahl und die **Dropout-Situation**. Aufnahmeverfahren haben sich in diesem Zusammenhang bewährt.

Im Masterbereich ist die Situation aufgrund von fachspezifischen Vorqualifikationen als weniger kritisch einzustufen.

Die Universitäten befürworten **Aufnahmeverfahren**, da sie die potenziellen Studierenden durch Selbstprüfungsverfahren (Onlineselfassessments) und Testvorbereitung im Vorfeld zur Auseinandersetzung mit den Studieninhalten anhalten und Studierende überprüfen können, ob sie sich für dieses Fachgebiet ausreichend interessieren.

Die Fachhochschulen sind in ihrer Gesamtheit mit ihrer jeweiligen Bewerber/innensituation überwiegend zufrieden; würden aber einen **größeren Pool an (geeigneten) Interessent/innen** dennoch schätzen.

Aus den Rückmeldungen der Hochschulen ergibt sich bezüglich der Verteilung von weiblichen und männlichen Studierenden bzw. Studieninteressent/innen folgendes Bild: Der **Frauenanteil ist an den meisten Hochschulen in den Lebenswissenschaften hoch** bzw. insgesamt annähernd ausgeglichen; die Interessenslage wird daher nicht als problematisch eingestuft.

Weiters haben die Hochschulen in den letzten Jahren in den Life Sciences beobachten können, dass, wenn Studierende aufgrund von Beschränkungen und dem Studienbeginn vorgelagerten Selektionen nicht die von ihnen gewünschten Fächer studieren können, führt das zu **Verschiebungen in andere (verwandte) Life-Science-Fächer**. In weiterer Folge kann das zu Verschärfungen in den „Ausweichfächern“ führen.

Auf Anregung von Sektionschef Pichl hat die Statistikfachabteilung IV/9 des BMFWF beispielhaft einen Überblick zu diesen so genannten **Bypass-Effekten** für den Wiener Raum in den zugangsbeschränkten Life-Science-Fächern erstellt. Sie finden die **Visualisierung** der Ergebnisse in Form eines Diagramms in der **Anlage D**. Aufgrund des breiten Studienangebots in Wien können universitätsübergreifende Effekte sehr gut visualisiert werden. In den geregelten Fächern sind im Jahr **vor der Einführung**

**von Zugangsregelungen deutliche Anstiege und mit der Einführung naturgemäß starke Rückgänge** beobachtbar. In den Ausweichfächern sind zeitgleich mit der Einführung der Zugangsregelung starke Anstiege, die als Bypass-Effekt interpretiert werden können, beobachtbar. Im Diagramm sind durchschnittliche Wachstumsraten für die Vergleichszeiträume angegeben um die Relationen besser hervorzuheben.

Es zeigen sich in der Phase ab 2005 Verschiebungen von Medizin in die Biologie bzw. Pharmazie (Chemie) und in der Phase ab 2012 Verlagerungen von Biologie bzw. Pharmazie hin zu Chemie.

Angestrebt wird eine **Verbesserung des Zusammenwirkens mit den Schulen**, um das **Informationsniveau zu heben**. Die Hochschulen bemühen sich um eine **möglichst realistische Vermittlung der Inhalte, Anforderungen und Qualifikationsprofile** eines Studiums.

Dies soll u.a. zu einer Reduzierung des Dropouts führen und das Gefühl von Überforderung, das sowohl den Inhalt als auch die Organisation des Studiums betrifft, in Grenzen halten.

Einige Hochschulen wünschen sich, wie in anderen Aktionsfeldern des Projekts Zukunft Hochschule, **mehr grundsätzliche Aufklärung**, vor allem auch über die **Unterschiede von Universität und Fachhochschulen**. In diesem Kontext wird häufig die Frage der „Durchlässigkeit“ angeführt, also unter welchen Voraussetzungen FH-Absolvent/innen in ein Doktoratsstudium einsteigen können.

Die FHWN spricht sich dafür aus, **Studienberatung** in den Lehrplan der Schulen zu integrieren. Es sei sonst für Interessent/innen kaum möglich, den „Dschungel an Angeboten“ zu durchblicken.

- Die Idee eines **gemeinsamen Standes bei der BeSt<sup>3</sup>**, der Messe für Beruf, Studium und Weiterbildung, stößt wie im Aktionsfeld Informatik auch im Aktionsfeld Life Science auf Zustimmung.
- Gegenüber dem Vorschlag der Aktionsfeldleitung, eine verbesserte und transparente Darstellung des Studienangebots zu Informationszwecken durch aktive Einbeziehung von **studienwahl.at** und **studiversum.at** zu erreichen,

zeigen sich die Hochschulen interessiert; einige Studienabteilungen stehen auch bereits im Austausch mit der Ansprechperson Frau ADir. RgR Kampl.

Viele Hochschulen beteiligen sich bereits seit Jahren an diversen **Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung** wie die Kinderuni, Sparkling Science, Töchterttag für Töchter von Mitarbeiter/innen, Austausch über Projekte, Lange Nacht der Forschung und vieles mehr.

Fachschulen zeigen ebenfalls großes Interesse an diesen Angeboten. All diese Aktivitäten sind für die Beteiligten mit hohem Aufwand verbunden und binden personelle Ressourcen; andererseits kommt **viel positive Resonanz** zurück. Ziel ist es, nicht nur die „richtigen“ Studierenden zu attrahieren, sondern auch die **Wissenschaft in der Gesellschaft zu verankern**, was über Kinder besonders erfolgsversprechend ist.

Das BMWFW begrüßt Aktivitäten mit breitem Ziel und erste Bindungen, die so geknüpft würden.

Ein zweiter Aspekt in diesem Kontext ist das konkrete Abholen von 17- bzw. 18-jährigen. Dazu bedarf es eines **institutionalisierten Dialogs mit allen Schultypen**. Sektionschef Pichl schlägt im Arbeitsgruppentreffen der Region Ost im März 2017 dazu eine konkrete Ausrichtung der Life Sciences mit einer **sozialen Dimension** über bewusste Kooperationen mit bestimmten Schulen in den einzelnen Bezirken vor, um Talente zu finden und zu fördern.

Die TU Wien unterstützt diesen Ansatz, der für die Attraktion der "richtigen" Studierenden deutlich besser geeignet wäre als punktuelle PR-Aktionen. Versuche, diesen Weg zu gehen, haben aber gezeigt, dass es äußerst schwierig ist, derartige **zeit- und personalressourcenintensive Maßnahmen** formalisiert umzusetzen.

Die Hochschulen legen besonderen Fokus auf den Studienbeginn; diverse **Unterstützungsangebote** (z.B. Tutor/innen, Mentoringangebote, etc.) sollen den Anfänger/innen einen besseren Studieneinstieg ermöglichen.

Zu diesem Zweck bieten die meisten **Brückenkurse** in Mathematik etc. als Basisausbildung vor Studienbeginn bzw. parallel zum laufenden Semester an.

BOKU-Brückenkurse werden beispielsweise bewusst parallel zum Regelunterricht angeboten, da dies einen Mehrwert darstellen und ein besseres Vorankommen ermöglichen würde.

Für die FHTW ist es fraglich, ob es überhaupt die Aufgabe der Hochschulen ist, Defizite durch Unterstützungsangebote wie Brückenkurse zu beheben.

- Die Uni Wien regt an, **STEOP-Lehrende** zu befragen, wie sie die Ausgangssituation und -kompetenzen von Studierenden einschätzen, um eine validere Grundlage zur Einschätzung der Situation von Studienbeginner/innen zu bekommen. Daraus könnten **Impulse für Pädagog/innen** in der Sekundarstufe II abgeleitet werden.
- Die TU Wien regt an, **universitätsübergreifende und ggf. hochschultypenübergreifende Brückenkurse für bestimmte Fächergruppen** anzubieten. Durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und regionale Bündelung könnte es möglich sein, das Angebot an Brückenkursen weiter auszubauen.

Die Vorgaben und die Durchführung der **vorwissenschaftlichen Arbeit** an den Schulen sollten zwischen BMWFV und BMB thematisiert werden. Mitunter sind nicht alle in diesem Zusammenhang an Schulen vermittelten Praktiken in weiterer Folge an Hochschulen zu übernehmen. Es besteht der Eindruck, dass die Ansprüche an die VWA zu hoch sind und von den Vorgaben her dem Niveau einer Masterarbeit ähneln. Dies führe leicht zur **Überforderung** von Schüler/innen. Sie würden möglicherweise dadurch auch von Naturwissenschaften und Forschung als Interessensgebieten und möglichen Berufsfeldern abgebracht.

Die Hochschulen beobachten teils **erhebliche Differenzen zwischen Absolvent/innen von AHS und BHS** v.a. am Studienbeginn. Diese betreffen verschiedene Aspekte des Studiums:

BHS-Absolvent/innen machen einen großen Teil der Studierenden in naturwissenschaftlichen Fächern aus. Einschlägig Vorgebildete haben kurzfristig Vorteile am Beginn des Studiums, aber nicht unbedingt die besseren Studienerfolge; der Vorteil ist also nicht nachhaltig. Die Anforderungen des Gesamtstudiums werden oftmals unterschätzt.

AHS-Abgänger/innen sind nichtprinzipiell schlechter qualifiziert als BHS-Absolvent/innen, da sie oft in allgemein bildenden Fächern besser qualifiziert sind, was ihnen grundsätzlich im Studium hilft. Ihre ausgeprägten überfachlichen Kompetenzen stellen einen weiteren Pluspunkt für Studium und Arbeitsmarkt dar. Das Niveau der Studienbeginner/innen ist insgesamt als sehr unterschiedlich zu bewerten und hängt stark vom **Engagement der Lehrkräfte in den Schulen** ab.

- Rektor Gerzabek berichtet, dass sich einige berufsbildende höhere Schulen für die **Anrechnung von 1-2 Semestern bei Studierenden mit facheinschlägiger Vorbildung** ausgesprochen haben. Dies werde von den Universitäten aber **für derzeit nicht umsetzbar erachtet**.

Für das BMWFW stehen beim Themenfeld Attraktion zwei Aspekte im Vordergrund: Wie kann man das **Interesse an den Life Sciences sichern** und wie kann man die Betroffenen nach den ersten Semestern **in den Studien halten**.

Zur Unterstützung beim Studieneinstieg sind an den jeweiligen Hochschulen bereits viele erfolgreiche Projekte entstanden, die aber auch in ihrer Konzeption und Ausrichtung zu unterschiedlich sind, um sie gemeinsam anzubieten.

Die IMC FH Krems sieht unter anderem die **Lehrer/innenfortbildung und Weiterbildungsmaßnahmen**, auch im Hinblick auf die Pädagog/innenbildung NEU, in diesem Punkt als entscheidend an.

## 6. Praktika im Studium

Prinzipiell ist festzuhalten, dass **zwei Arten von Praktika** im Hochschulkontext unterschieden werden müssen:

- Inhouse als Teil von Lehrveranstaltungen/ wissenschaftlicher Kontext
- Unternehmenspraktika/ berufsfeldorientierte Praktika

Das BMWFW spricht einen weiteren Punkt, der eng mit dem Praxisbezug des Studiums verbunden ist, an: es gibt im EU-Vergleich eine **zu geringe Durchdringung mit berufsfeldorientierten Praktika im österreichischen Hochschulbereich**. Eine strukturelle Integration von Praktika in den Curricula gibt es in geringem Ausmaß, in der Regel werden **Anrechnungen** ermöglicht. Ein Bereich, in dem Praktika strukturell integriert sind, sind z.B. die Lehramtsstudien.

Die Universitäten sehen darin ein praktisches Problem, denn man müsse die **Curricula studierbar halten**. Man könne auch keine **Zusagen zu Lasten Dritter** (in dem Fall von Unternehmen) machen. Gerade an großen Universitäten sei zu bedenken, dass die Verpflichtung zu Praktika außer Haus für hohe Studierendenzahlen praktisch schwer umsetzbar ist; nicht zuletzt ist an drohende Studienzeitverzögerungen inkl. damit einhergehender Klagen von Studierenden zu denken.

Trotzdem gibt es beispielsweise an der Uni Wien viele berufsorientierte Laborpraktika, die z.B. im zweiten Teil des Bachelor-Studiums (4./5./6. Semester) verortet sind. Die Konzeption von einem (verpflichtenden) Praktikumsangebot (außer Haus) wird eher im **Masterbereich** gesehen; im Bachelorbereich sei das kapazitätsmäßig schwer zu erreichen und inhaltlich oft noch nicht sinnvoll.

Qualitätsgesicherte Pflichtpraktika sind zudem eine Frage des **längerfristigen Netzwerk-Aufbaus**. Dazu müssen die Hochschulen auch proaktiv über Interessensverbände agieren, langfristige Partnerschaften aufbauen und dies auch auf andere Studienbereiche ausweiten.

Die Vetmeduni Vienna verfügt beispielsweise nicht nur über enge Kooperationspartner im In- und Ausland, sondern auch über eine standardisierte Qualitätssicherung. Von Studierenden werden diese Möglichkeiten **insgesamt positiv** bewertet, obwohl sie zu einem höheren Zeitaufwand führen. Auch die FH-Studierenden sehen die

Möglichkeit der **frühen Kontaktaufnahme mit potenziellen Arbeitgeber/innen** als wertvolle Chance.

Die sozialversicherungstechnischen bzw. arbeitsrechtlichen Rahmenbedingungen (Anstellungserfordernis etc.) wirken sich laut Hochschulen zusätzlich erschwerend aus. Man befindet sich teils in einem **rechtlichen Graubereich**. Ebenso ist eine **Qualitätssicherung** teilweise schwer nachweisbar. Diese Herausforderungen ließen sich nicht uniintern regeln.

Studierende **Freemover/innen** stellen eine andere Herausforderung dar; viele von ihnen gehen ins Ausland. Gerade Studenten der Allgemeinmedizin sind laut MedUni Wien schwer unterzubringen, weil Praktiker/innen ohne zusätzliche Ressourcen (Kompensationen) niemanden aufnehmen wollten. Durch diesen **Partner/innenmangel** fühle man sich in die Enge getrieben.

Die Vetmeduni Vienna moniert, dass es auch **keine Förderungen für das Inland** bzw. den Einsatz in Bundesländern gäbe.

Das BMWFW möchte in diesem Zusammenhang festhalten, dass die **aktive Kommunikation** mit den Hochschulen über ihre Wahrnehmungen dazu essentiell ist, da sonst Nahtstellenprobleme eine gemeinsame Informationsbasis einschränken.