



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Entwicklungsplan 2016+

der Technischen Universität Wien

Entwicklungsplan 2016 – 2018

Mai 2016



DOKUMENTENHISTORIE

Datum	Version	Status	Verantwortlich	Kommentar
05.03.2015	1.0	genehmigt	Universitätsrat	
24.05.2016	2.0	genehmigt	Universitätsrat	Berufungsliste



Präambel

Der Entwicklungsplan 2016+ baut auf Bewährtem auf: Die Technische Universität Wien folgt dem Kurs, der 2013 eingeschlagen wurde und konzentriert sich in den vier Handlungsfeldern *Gesellschaft, Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste (EEK), Lehre sowie Pflege und Entwicklung der Ressourcen* auf jene Bereiche, die aus strategischer Sicht in den nächsten drei Jahren besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. Neben den traditionellen Kernaufgaben der Universität, Forschung/EEK und Lehre (einschließlich Weiterbildung) rückt das Handlungsfeld *Gesellschaft* noch stärker in den Mittelpunkt des Interesses. Die TU Wien ist sich ihrer Rolle in und ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft bewusst. Das zeigt sich auch in den Zielen, die in diesem Handlungsfeld einen breiten Bogen vom Technologietransfer über Long Life Learning und Nachwuchsförderung bis hin zu Gleichstellung und Diversity umspannen.

Der Entwicklungsplan 2016+ hat drei Ebenen: In den vier Handlungsfeldern werden insgesamt neunzehn Ziele formuliert, die wiederum auf Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete heruntergebrochen werden. Jede Maßnahme ist mit konkreten Aktionsschritten unterlegt, die die Basis für den Entwurf zur Leistungsvereinbarung 2016-18 und damit für die Verhandlungen mit dem BMWFW bilden. Der enge Zusammenhang zwischen Entwicklungsplan und Leistungsvereinbarung ist eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung der formulierten Ziele.

Der Entwicklungsplan 2016+ der TU Wien gibt einmal mehr darüber Auskunft, wie sich die TU Wien positioniert, was sie in Zukunft erreichen möchte und wo sie ihre Schwerpunkte setzen wird.

Das Rektorat dankt allen Dialogpartnerinnen und -partnern, die diese Aufgabe unterstützen und bei der Formulierung der Strategie der TU Wien mitgewirkt haben.

Sabine Seidler, Rektorin

Johannes Fröhlich, Vizerektor für Forschung

Adalbert Prechtl, Vizerektor für Lehre

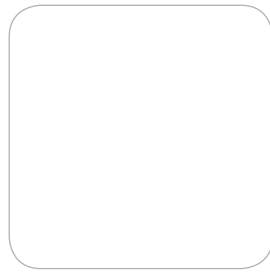
Paul Jankowitsch, Vizerektor für Finanzen

Anna Steiger, Vizerektorin für Personal und Gender



Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	6	
A	AUSGANGSLAGE: DIE EUROPÄISCHE DIMENSION	7
B	MISSION UND HANDLUNGSFELDER DER TU WIEN	8
B.1	Strategische Kooperationen und Wissenstransfer	8
B.2	Grundsätze der TU Wien	9
B.3	Handlungsfelder der TU Wien	11
C	HANDLUNGSFELD „GESELLSCHAFT“	16
C.1	Wissens- und Technologietransfer	16
C.2	Unterstützung des lebensbegleitenden Wissenserwerbs	19
C.3	Heranbildung des wissenschaftlichen/künstlerischen Nachwuchses	20
C.4	Förderung der Gleichstellung von Männern und Frauen	20
C.5	Diversity	21
D	HANDLUNGSFELD „FORSCHUNG/ENTWICKLUNG UND ERSCHLIESSUNG DER KÜNSTE“	22
D.1	Positionierung der TU Wien als Forschungsuniversität	22
D.2	Etablierung von Nachwuchsgruppen	24
D.3	Kooperationen mit österreichischen Forschungseinrichtungen	24
D.4	Kooperationen mit Wirtschaft und Körperschaften	25
D.5	Internationalisierung	26

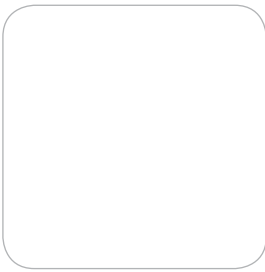


E	HANDLUNGSFELD „LEHRE“	32
E.1	Profilierung des Studienangebots	32
E.2	Verbesserung der Studienbedingungen	33
E.3	Steigerung der Internationalität der Ausbildung	34
E.4	Effiziente Gestaltung des Studienbetriebs	35
F	HANDLUNGSFELD „PFLEGE UND ENTWICKLUNG DER RESSOURCEN“	36
F.1	Sicherung der Qualität der Leistungen	36
F.2	Stärkung der Position der TU Wien als attraktive Arbeitgeberin	38
F.3	Finanzierungsstrategie	39
F.4	Weiterentwicklung der IT-Services und der IT-Infrastruktur	41
F.5	Standortoptimierung und -strukturierung	41
G	ANHANG	43
G.1	Die fünf TUW-Forschungsschwerpunkte	43
G.2	Förderschwerpunkte der Fakultäten	44



Abkürzungsverzeichnis

AR	Architektur und Raumplanung (Fakultät der TU Wien)
BI	Bauingenieurwesen (Fakultät der TU Wien)
BMWFW	Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
CEC	Continuing Education Center
CESAER	Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research
DK	Doktoratskolleg
EODC	Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring
ERASMUS	European Action Scheme for the Mobility of University Students (Mobilitätsprogramm)
ERC	European Research Council
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
ETIT	Elektrotechnik und Informationstechnik (Fakultät der TU Wien)
FFG	Forschungsförderungsgesellschaft
FWF	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
HEPHY	Hochenergiephysikinstitut (der Österreichischen Akademie der Wissenschaften)
HRSM	Hochschulraumstrukturmittel
HTU	HochschülerInnenschaft an der TU Wien
I2C	Informatics Innovation Center
INiTS	Universitäres Gründerservice Wien GmbH
INF	Informatik (Fakultät der TU Wien)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MG	Mathematik und Geoinformation (Fakultät der TU Wien)
MINT	Initialwort für die Fachgebiete Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
MUW	Medizinische Universität Wien
MWB	Maschinenwesen und Betriebswissenschaften (Fakultät der TU Wien)
NFN	Nationales Forschungsnetzwerk (auslaufendes Förderprogramm des FWF)
NMR	Nuclear Magnetic Resonance/Kernspinresonanzspektroskopie
ÖAW	Österreichische Akademie der Wissenschaften
PH	Physik (Fakultät der TU Wien)
PPP	Public Private Partnership
SCI	Science Citation Index
SEM	Scanning Electron Microscopy (Rasterelektronenmikroskopie)
SFB	Spezialforschungsbereich (Förderprogramm des FWF)
TCH	Technische Chemie (Fakultät der TU Wien)
TUWEL	TU Wien e-Learning-System
UW	Universität Wien
VSC	Vienna Scientific Cluster
VCQ	Vienna Center for Quantum Science and Technology
WWTF	Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds
ZID	Zentraler Informatikdienst (Organisationseinheit der TU Wien)
ZMNS	Zentrum für Mikro- und Nanostrukturen (Forschungseinrichtung an der TU Wien)



A Ausgangslage: Die europäische Dimension

Für Europa sind Forschung und Bildung wesentliche Säulen der Entwicklung, die sich entsprechend in den strategischen europäischen und nationalen Dokumenten abbilden.

Mit „Europa 2020 – eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum“ soll die EU bis 2020 zum wettbewerbsfähigen und dynamischen wissensbasierten Wirtschaftsraum gemacht werden. Hierzu wurden fünf Kernziele vereinbart, von denen eines den Bereich Forschung und Entwicklung (F&E) adressiert. Ziel in diesem Bereich ist es, das Investitionsvolumen für F&E bis 2020 EU-weit auf 3 % des BIP anzuheben. Dieses zentrale Ziel verfolgt auch die FTI-Strategie¹ (FTI = Forschung, Technologie und Innovation) der österreichischen Bundesregierung, die im März 2011 veröffentlicht wurde und ein F&E-Quotenziel von 3,76 % festlegt. Die Bundesregierung hat in ihrem aktuellen Regierungsprogramm die Bereiche „Wissenschaft und Forschung“ erneut als elementare Stützen der gesamtstaatlichen Entwicklung Österreichs ausgewiesen. Als ein Ziel im Regierungsprogramm wird das Setzen konkreter budgetärer Maßnahmen zum Erreichen der 2 %-Quote (in Prozent des BIP) für tertiäre Bildungseinrichtungen bis zum Jahr 2020 angekündigt.

Im Rahmen der nationalen Europa-2020-Ziele hat Österreich darüber hinaus zwei Zielwerte im Bereich der Hochschulbildung definiert: 38 % der Altersgruppe der 30- bis 34-Jährigen soll ein Hochschulstudium abgeschlossen haben oder über einen gleichwertigen Abschluss verfügen und die Quote der frühzeitigen Schul- und AusbildungsabgängerInnen soll unter 9,5 % liegen. Der erste Zielwert wurde bereits erreicht: Die Quote der tertiären Bildungsabschlüsse lag im Jahr 2012 bei 38,3 %.

In einer der fünf länderspezifischen Empfehlungen der Europäischen Kommission zum Nationalen Reformprogramm 2014 findet sich daher für den Bereich der Hochschulbildung: Länderspezifische Empfehlung Nr. 3²: „... die strategische Planung im Hochschulwesen weiter verbessern und Maßnahmen zum Abbau der Abbrecherquote ausweiten; ...“

¹ www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/fti_strategie.html

² Empfehlungen des Rates vom 8. Juli 2014 zum nationalen Reformprogramm Österreichs 2014 mit einer Stellungnahme des Rates zum Stabilitätsprogramm Österreichs 2014, Amtsblatt der Europäischen Union (2014/C 247/18)



B Mission und Handlungsfelder der TU Wien

Die TU Wien ist Österreichs größte Forschungs- und Bildungsinstitution im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Aus ihrem Selbstverständnis als Forschungsuniversität resultiert, dass die Profilbildung zunächst in der Forschung zu erfolgen hat. Das inhaltliche Angebot in der Lehre leitet sich von diesem Forschungsprofil ab. Die TU Wien verbindet damit grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung und forschungsgeleitete Lehre auf hohem Niveau und Qualitätsstand. Ihre AbsolventInnen sowie ihre Forschenden tragen wesentlich zum Wissens- und Technologietransfer in die Gesellschaft und Wirtschaft bei. Damit leistet die TU Wien einen unverzichtbaren Beitrag zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft des Forschungsstandortes Österreich.

B.1 STRATEGISCHE KOOPERATIONEN UND WISSENSTRANSFER

Spitzenforschung lebt vom Austausch im Rahmen von Kooperationen mit anderen ForscherInnen. Dabei steht die Suche nach den für die eigene Fragestellung am besten geeigneten PartnerInnen im Vordergrund. Die internationale Zusammenarbeit erfolgt daher in erster Linie durch die Forschenden selbst. Diese bauen ihre Netzwerke mit Forschenden anderer Bildungs- und Forschungsinstitutionen in aller Welt laufend aus. Die TU Wien unterstützt diese Initiativen im Rahmen ihrer Internationalisierungsstrategie durch ausgewählte strategische Allianzen.

Neben dem internationalen Austausch der Forschenden ist der TU Wien auch die Mobilität ihrer Studierenden ein wichtiges Anliegen; sie hat daher mit zahlreichen europäischen Partneruniversitäten bilaterale Abkommen, um etwa im Rahmen des Erasmus-Plus-Programms der Europäischen Union den Austausch zu fördern.

Wien als Forschungsstandort besitzt mit seinen universitären und außeruniversitären Bildungs- und Forschungseinrichtungen ein einmaliges Potenzial in Österreich. Durch die in den letzten Jahren intensivierten Kooperationsstrukturen wird der Aufbau zusätzlicher Forschungsinfrastrukturen, die aufgrund der hohen Investitionskosten und der wissenschaftlichen Relevanz von einer einzigen Einrichtung allein nicht umgesetzt werden können, weiter vorangetrieben. Ein zukunftsweisender Cluster, in dem die TU Wien zusammen mit der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur (BOKU) seit Juni 2011 aktiv ist, ist der Vienna Scientific Cluster (VSC) – Österreichs schnellster Großrechner, dessen dritte Ausbaustufe (VSC 3) 2014 erfolg-



reich umgesetzt wurde. In der laufenden Periode konnte auf Initiative der TU Wien die VSC-Partnerschaft auf weitere österreichische Universitäten ausgedehnt werden und umfasst nun neben der TU Wien als Betreiberin des VSC die Universität Wien, die BOKU, die TU Graz für den Bereich „VSC-Süd“ (Grazer Universitäten, Montanuniversität Leoben, Universität Klagenfurt) und die Universität Innsbruck.

Mit der Gründung des Vereins TU Austria im Jahr 2010 haben erstmals in der Geschichte Österreichs drei technische Universitäten eine Plattform mit den Zielen geschaffen, die besonderen Belange der Technischen Universitäten zu artikulieren und zu bündeln, gemeinsame Positionen gegenüber Dritten zu vertreten sowie Synergien in Forschung und Lehre zu nutzen und zu entwickeln. Damit kann grundlegenden Forderungen des in der Abstimmungsphase befindlichen Österreichischen Hochschulplans bereits jetzt entsprochen werden. Die TU Austria hat sich zudem zu einem wichtigen Instrument zur Unterstützung der Meinungsbildung von Stakeholdern entwickelt.

KooperationspartnerInnen der TU Wien sind nicht nur Universitäten und Forschungseinrichtungen, sondern auch Unternehmen. Dies spiegelt sich im hohen Anteil der kooperativen Forschung am gesamten Drittmittelaufkommen wider, der mehr als 50 % beträgt. Mit dem Entwicklungsplan 2016+ der TU Wien ist auch eine Kooperationsstrategie verbunden, die in Richtung langfristiger strategischer Partnerschaften orientiert ist. Diese kooperativen Partnerschaften dienen nicht nur der anwendungsorientierten Forschung, sondern befruchten darüber hinaus auch die Grundlagenforschung so nachhaltig, dass die Synergien in der Forschungskompetenz der TU Wien ertragreich genutzt werden. Ziel der TU Wien ist es, die Partnerunternehmen in Zukunft verstärkt durch innovative Public-Private-Partnership (PPP)-Modelle in die Forschungsfinanzierung einzubinden. In der aktuellen Leistungsperiode erfolgreich umgesetzte Beispiele dafür sind das Doktoratskolleg „Urbanes Energie- und Mobilitätssystem (URBEM)“ mit den Wiener Stadtwerken als Wirtschaftspartner sowie die Doktoratsinitiative „Holz – Mehrwertstoff mit Zukunft (DokIn‘Holz)“ mit dem Fachverband der Österreichischen Holzindustrie, Unternehmen der Holzbranche und dem BMWFW als Ko-Finanziers des Doktoratskollegs.

Neben dem Wissenstransfer in die Wirtschaft leistet die TU Wien auch einen wichtigen Beitrag zur Einbindung der Gesellschaft in die Wissenschaft. Die TU Wien fördert das Verständnis der Bevölkerung für die naturwissenschaftlich-technische Forschung, die Ingenieurwissenschaften und die Technik im Allgemeinen. Damit trägt sie in besonderem Maß Verantwortung innerhalb der österreichischen Hochschullandschaft und folgt konsequent ihrem Leitbild: „Technik für Menschen – wissenschaftliche Exzellenz entwickeln und umfassende Kompetenz vermitteln“.

B.2 GRUNDSÄTZE DER TU WIEN

Die Grundsätze der TU Wien im Innovations- und Wissenschaftssystem Österreichs umfassen dem Leitbild folgend drei zentrale Elemente:

Technik für Menschen

Die TU Wien beteiligt sich aktiv und verantwortungsvoll an der Gestaltung technischer, wirtschaftlicher, kultureller, sozialer und ökologischer Strukturen. Um den Universitäten ihre spe-



zifischen gesellschaftlichen Aufgaben – wissenschaftliche Forschung und Lehre sowie Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit – zu ermöglichen, muss das hohe Gut der Freiheit von Forschung und Lehre bewahrt und weiter ausgestaltet werden.

Die TU Wien gibt allen Angehörigen die gleichen Chancen zur Einbringung ihrer Potenziale und fördert insbesondere die Chancengleichheit von Frauen.

Wissenschaftliche Exzellenz entwickeln

Die TU Wien entwickelt Forschung – sowohl in gebotener fachlicher Spezialisierung als auch in interdisziplinärer Kombination – innovativ weiter. Sie wird ihren erreichten hohen Standard behaupten und durch Bündelungen ihrer Kräfte sowie Vernetzung und Kooperation weiter steigern.

Die Forschung der TU Wien beruht auf zwei Säulen: einer fachlich hinreichend ausdifferenzierten Grundlagenforschung sowie deren interdisziplinärer Integration und einer anwendungsorientierten universitären Forschung, für die die Grundlagenforschung wiederum eine wichtige Voraussetzung bildet. Gemeinsam stellen Grundlagenforschung und anwendungsorientierte universitäre Forschung die wesentlichen Bestandteile der Forschungsleistungen der TU Wien dar. Daraus leiten sich zusätzlich zur Hauptaufgabe universitärer Forschung – Wissen zum Erkenntnisgewinn und zum Nutzen der Gesellschaft zu generieren – Forschungsziele ab, die auch auf eine praktische Verwertung der Erkenntnisse und des Wissens ausgerichtet sind.

Aufgrund des zunehmenden Aufwandes für Grundlagenforschung und anwendungsorientierte universitäre Forschung werden Schwerpunkte gesetzt, um sich innerhalb der TU Wien, aber auch außerhalb in einem Netzwerk von universitärer und außeruniversitärer Forschung in internationalem Maßstab zu positionieren.

Umfassende Kompetenz vermitteln

Das Lehrangebot der TU Wien verfolgt zwei Ziele: Zum einen geht es um fachliches Wissen und fachliche Fertigkeiten. Da dieses fachliche Wissen in immer stärkerem Maße in komplexen gesellschaftlichen Prozessen wirksam werden muss, sind zum anderen auch kommunikative und soziale Kompetenzen zu fördern. Die Kombination der auf Basis dieser Ausbildungsziele entwickelten Persönlichkeitsressourcen wird nicht nur am Arbeitsmarkt gefordert, sondern dient auch der nachhaltigen Konkurrenzfähigkeit unserer AbsolventInnen. Um dem schnellen Wachstum an fachlichem Wissen in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern gerecht zu werden, wird in den Studien neben einer soliden Grundlagenausbildung auch die Fähigkeit zum eigenständigen Wissenserwerb vermittelt. Hierfür bietet die TU Wien ihren AbsolventInnen zudem breit gestreute Weiterbildungsmöglichkeiten im CEC an.

An der TU Wien stellen Forschung und Lehre eine Einheit dar: Exzellente Lehre setzt hervorragende Forschung voraus. Nur von ausgewiesenen Forscherpersönlichkeiten können die Studierenden an den höchsten Stand von Technik und Wissenschaft herangeführt werden.



B.3 HANDLUNGSFELDER DER TU WIEN

Entsprechend ihren Grundsätzen identifiziert die TU Wien vier Handlungsfelder und formuliert im zweiten Teil ihres Entwicklungsplans 2016+ für jedes Handlungsfeld strategische Ziele und abgeleitete Maßnahmen.

Handlungsfeld „Gesellschaft“

Im Selbstverständnis der TU Wien ist es nicht ausreichend, sich ausschließlich auf den gesetzlichen Auftrag und die Aufgaben der Universitäten gemäß §§ 1–3 des Universitätsgesetzes 2002 (im Folgenden UG genannt) zu beziehen, sondern sie misst ihrer gesellschaftlichen Rolle ebenfalls eine große Bedeutung bei. Deshalb wird dem Handlungsfeld „Gesellschaft“ mit diesbezüglichen Zielen und Maßnahmen – neben den anderen drei Handlungsfeldern „Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste“, „Lehre und Studierende“ sowie „Pflege und Entwicklung der Ressourcen“ – im Entwicklungsplan 2016+ ein wichtiger Stellenwert eingeräumt. Das Handlungsfeld „Gesellschaft“ beschreibt keine zusätzliche, neue Aufgabe der TU Wien, das gesellschaftliche Engagement ist keineswegs Selbstzweck und damit eine von Forschung und Lehre unabhängige, eigenständige Säule der Universitätsentwicklung, sondern ist ein integraler Bestandteil der Gesamtaufgaben der TU Wien. Die Aufgaben im Handlungsfeld „Gesellschaft“ sind – ähnlich wie die Internationalisierung – als Querschnittsaufgaben zu betrachten.

Insbesondere beim weiteren Ausbau des Wissens- und Technologietransfers von Forschungsergebnissen in Wirtschaft und Gesellschaft sieht sich die TU Wien in einer wichtigen Rolle. Die Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Innovationen der TU Wien steht im Dienst von Gesellschaft und Wirtschaft. Wichtigste Träger des Wissenstransfers sind die AbsolventInnen der TU Wien und die ForscherInnen, die in der strategischen Zusammenarbeit mit Unternehmen ihre Kompetenzen einbringen.

Der Technikgebrauch in unserer Gesellschaft nimmt ständig zu, gleichzeitig bleibt aber eine große Technikskepsis bestehen. Diesem Paradoxon begegnet die TU Wien mit weiter forcierter, gezielter Öffentlichkeitsarbeit. Durch die Einbettung von Wissenschaft in die Gesellschaft bzw. die Einbettung der Gesellschaft in die Wissenschaft verfolgt die TU Wien das Ziel, das Bewusstsein und das Verständnis der Gesellschaft für Wissenschaft, Forschung und Technik über die inhaltliche Wissenschaftskommunikation zu erhöhen. Gleichzeitig will die TU Wien auch die besondere Bedeutung der Aufgaben einer technischen Universität vermitteln.

Die TU Wien begreift wissenschaftliche Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen als Brücke zur Überwindung von Bildungshierarchien, versteht sich als Bindeglied zwischen gesellschaftlichen und individuellen Bildungsinteressen und erkennt darin ein Entwicklungspotenzial für ihr eigenes Profil.

Handlungsfeld „Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste“

Wissenschaftliche und künstlerische Forschung ist die wesentliche Basis und Innovationsquelle einer wissenschaftsbasierten Gesellschaft und bildet die Grundlage für die universitäre Ausbildung. Die TU Wien will ihre Stellung als Forschungsuniversität auf hohem internationalen Niveau ausbauen. Von 2012 bis 2014 erhielten fünf TopforscherInnen der TU Wien die be-



gehrten Forschungsgelder des European Research Council (ERC). Damit hat die TU Wien insgesamt 15 ERC-Grants erhalten und belegt damit im renommierten CESAER-Netzwerk³ von 60 europäischen Engineering-Universitäten auf Augenhöhe mit Institutionen wie der deutschen Exzellenzuniversität TU Dresden mit Stand Juni 2014 den 12. Rang und trägt auch dadurch zur Reputation des Forschungs- und Wirtschaftsstandorts Österreich bei.

Die TU Wien definiert sich über die Qualität ihrer ForscherInnen in den fünf Forschungsschwerpunkten:

- COMPUTATIONAL SCIENCE AND ENGINEERING
- QUANTUM PHYSICS AND QUANTUM TECHNOLOGIES
- MATERIALS AND MATTER
- INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY
- ENERGY AND ENVIRONMENT

Innerhalb ihrer fünf Forschungsschwerpunkte entwickelt die TU Wien ihr Spektrum laufend weiter. Wichtige Instrumente dafür sind, neben der gesamtuniversitären Entwicklungsplanung, die Planungen der Fakultäten, die internen Evaluierungen, die Curriculaentwicklung und der fortwährende Dialog aller Beteiligten. Als Ergebnis dieses Prozesses wurde von den ForscherInnen des Hauses, ausgehend vom Entwicklungsplan 2010+, die „TUV-Forschungsmatrix“ entwickelt (siehe Tabelle 1): Die TUV-Forschungsschwerpunkte wurden, losgelöst von der Fakultätsstruktur, mit den TUV-Forschungsfeldern hinterlegt. Alle den TUV-Forschungsschwerpunkten zugeordneten Forschungsfelder stellen fakultätsübergreifende Kompetenzgebiete dar, die mit TUV-Forschungsexpertise belegt sind und damit die wissenschaftliche Profilierung begründen.

Eine detaillierte Auswertung der Forschungsleistungen der TU Wien (Drittmittel, Publikationen) im Kontext mit den Forschungsprofilen der WissenschaftlerInnen hat ergeben, dass ca. 80 % der Forschung an der TU Wien in den Forschungsfeldern innerhalb der TUV-Forschungsschwerpunkte liegen. Um fachlich gebündelte Forschungen, welche mit entsprechenden Leistungen ausgewiesen sind und außerhalb der fünf TUV-Schwerpunkte liegen, Sichtbarkeit zu geben und diese somit auch evaluieren/profilieren zu können, wurden in der TUV-Forschungsmatrix im Jahr 2013 vier „Additional Fields of Research“ zugelassen, welche im Wesentlichen Aspekte der Entwicklung der Künste und wichtige (wirtschafts-)mathematische Grundlagenforschung umfassen.

Um die Profilbildung weiter voranzutreiben, wurden 2014 die Forschungsfelder der TUV-Forschungsmatrix sowie deren inhaltliche Ausprägung über die in der Projekt- und Publikationsdatenbank erfolgten thematischen Zuordnungen ausgewertet und basierend darauf weiter präzisiert, und, wo angebracht, in der Bezeichnung entsprechend adaptiert.

Die Profilbildung erfolgt auch in Zukunft entlang der TUV-Forschungsmatrix: Die Berufungspolitik, aber auch TUV-interne fakultätsübergreifende, interdisziplinäre, kompetitive Forschungsförderprogramme werden weiterhin daran ausgerichtet.

3 www.cesaer.org



Die Erforschung von Lösungen für die gesellschaftlichen Herausforderungen, wie sie im neuen EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizon 2020“⁴ (H2020) im Mittelpunkt stehen (wie z.B. nachhaltige Energieversorgung, effizientes und nachhaltiges Verkehrssystem und effizienter Einsatz von Rohstoffen), erfordert Kompetenzen über die disziplinäre Wissensbasis hinaus. Die TU Wien ist mit den fakultätsübergreifenden Kompetenzgebieten in den Wettbewerb H2020 eingetreten. Um in den „Grand Challenges“ mit den drei Säulen „Wissenschaftsexzellenz“, „Führende Rolle in der Industrie“, „Gesellschaftliche Herausforderungen“ sowie den umgebenden Programmen der European Research Area (ERA), wie bspw. Joint Technology Initiatives (JTIs), Joint Programming Initiatives (JPIs), Future and Emerging Technologies (FET), Knowledge and Innovation Communities (KICs) oder Public Private Partnerships (PPPs), in der ab 2014 neuen EU-FTI-Landschaft wiederum so erfolgreich wie im 7. Rahmenprogramm mit führender Position in Österreich bestehen zu können, hat die TU Wien mit der FFG den ERA-Dialog aufgenommen. In Vorgesprächen werden inhaltliche Schwerpunkte identifiziert, Potenzialanalysen auf Basis von bspw. Beteiligungszahlen sowie Entwicklungsplänen durchgeführt und in der Folge in Analysegesprächen mit gemeinsamer Bewertung und Schlussfolgerungen Prozesse und Beratungsangebote für TU-Wien-spezifische Services erstellt.

Handlungsfeld „Lehre und Studierende“

Mit rund 28.000 Studierenden ist die TU Wien Österreichs größte Bildungseinrichtung im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Sie bildet auf wissenschaftlichen Grundlagen hervorragende Fachleute aus und bereitet ihre AbsolventInnen darauf vor, Verantwortung zu übernehmen und als kritische Mitglieder der Gesellschaft eine konstruktive Rolle zu spielen. Bei den MaturantInnen erfreut sie sich mit ihrem breiten und gleichermaßen beruflich vielversprechenden Studienangebot großer Beliebtheit, wie die nach wie vor steigenden Studierendenzahlen zeigen.

Die TU Wien hat frühzeitig die Chance erkannt, die der Bologna-Prozess bietet: die Verbesserung der Qualität der Studienangebote im Rahmen der Weiterentwicklung des europäischen Hochschulraums. Bereits 2006 wurde flächendeckend auf das Bachelor-Master-System umgestellt und es wurden Mustercurricula erarbeitet. Qualitätsmanagement in der forschungsgeleiteten Lehre ist ein Kernelement der Autonomie der Universitäten und Qualitätssicherung daher eine der Kernaufgaben der TU Wien. Qualifizierte AbsolventInnen sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor der österreichischen Gesellschaft und Wirtschaft. Die TU Wien ist in hohem Maße auch der IngenieurInnenausbildung verpflichtet, denn der Mangel an Fachkräften ist einer der zentralen innovationshemmenden Faktoren der Wirtschaft. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind auf diese Fachkräfte angewiesen. In Österreich ist der unternehmerische Mittelstand besonders ausgeprägt. Zwei Drittel des Bruttoinlandsprodukts werden von diesen Betrieben erwirtschaftet. Das Zukunftskonzept in der Lehre der TU Wien sieht vor, die Anzahl der AbsolventInnen – insbesondere in den sogenannten MINT-Fächern – zu steigern. Dabei steht für die TU Wien die Sicherstellung der Qualität der Lehre im Vordergrund.

⁴ http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm



Handlungsfeld „Pflege und Entwicklung der Ressourcen“

Die Organisation der TU Wien ist durch ein hohes Maß an persönlicher Autonomie ihrer ForscherInnen gekennzeichnet. Die Freiheit von Forschung und Lehre, eine der wichtigsten Grundlagen für den Erfolg der Wissenschaft, und die daraus resultierende Innovationskraft der Wirtschaft hat zur Bildung unterschiedlicher Fächerkulturen geführt, die das Profil der TU Wien prägen und ihre interne Ablauforganisation maßgeblich beeinflussen.

Die Implementierung des UG hat zu zahlreichen strukturellen Reformen im Bereich der Administration und einem daraus resultierenden Berichtswesen geführt. Daneben zwingen Marktmechanismen die TU Wien zu einer kontinuierlichen Verbesserung ihrer Dienstleistungen und einer kundInnen- und serviceorientierten Herangehensweise an technische und organisatorische Fragestellungen. Lehre, Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste, Administration und Dienstleistung sind sehr eng miteinander verflochten. Administration findet generell auf allen Ebenen statt. Den zentralen Dienstleistungseinrichtungen der TU Wien kommt die Aufgabe zu, die Forschung und die Lehre effizient zu unterstützen und zu begleiten. Ein wesentliches Element all dieser Prozesse ist das Qualitätsmanagement.

Die TU Wien sieht im Qualitätsmanagement eine Gesamtverantwortung der Universitätsleitung, um die Qualität der Leistungen zu sichern und im Zeitablauf zu steigern. Ein wichtiges Ziel ist dabei auch die Erhöhung der Reputation und die Verbesserung der Außenwirkung und somit eine Steigerung der Attraktivität für TUV-Angehörige, SponsorInnen und Drittmittelgebende.

Das Erarbeiten der Strategien in allen vier Handlungsfeldern („Gesellschaft“, „Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste“, „Lehre und Studierende“ sowie „Pflege und Entwicklung der Ressourcen“) ist ein wichtiges Element zur Sicherung der Qualität der TU Wien und dient als Grundlage für in die Zukunft gerichtetes und nachhaltiges Handeln. Das vorliegende Dokument legt die strategischen Prioritäten fest und benennt geeignete Maßnahmenbündel. Weitere Maßnahmen und Konkretisierungen zu den einzelnen Zielen werden in der Periode 2016–2018 im Rahmen der Leistungsvereinbarung erarbeitet und ergriffen werden. Die nachfolgenden strategischen Ziele der TU Wien beruhen auf ihrem gesellschaftlichen Auftrag und ihrem Selbstverständnis. Den gesetzlichen Rahmen der strategischen Entwicklungsplanung bildet das UG.



Tabelle 1: Die Forschungsmatrix der TU Wien (Fünf TUV-Forschungsschwerpunkte und „Additional Fields of Research“ mit den zugehörigen Forschungsfeldern)

FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE DER TU WIEN					
Computational Science and Engineering	Quantum Physics and Quantum Technologies	Materials and Matter	Information and Communication Technology	Energy and Environment	Additional Fields of Research
FORSCHUNGSFELDER INNERHALB DER FÜNF FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE					
Computational Materials Science	Photonics	Surfaces and Interfaces	Computational Intelligence	Energy Active Buildings, Settlements and Spatial Infrastructures	Development and Advancement of the Architectural Arts
Computational Fluid Dynamics	Quantum Metrology and Precision Measurements	Materials Characterization	Computer Engineering	Sustainable and Low Emission Mobility	The European City – between Self-Organization and Controllability
Computational System Design	Quantum Modeling and Simulation	Metallic Materials	Cognitive and Adaptive Automation and Robotics	Climate Neutral, Renewable and Conventional Energy Supply Systems	Fundamental Mathematics Research
Mathematical and Algorithmic Foundations	Nano-electronics	Non-metallic Materials	Distributed and Parallel Systems	Environmental Monitoring and Climate Adaptation	Mathematical Methods in Economics
Computer Science Foundation	Design and Engineering of Quantum Systems	Composite Materials	Media Informatics and Visual Computing	Efficient Utilisation of Material Resources	
Modeling and Simulation	Quantum Many-body Systems Physics	Biological and Bioactive Materials	Business Informatics	Sustainable Production and Technologies	
Risk Based Design		Special and Engineering Materials	Telecommunication		
		Structure-Property-Relationship	Sensor Systems		



C Handlungsfeld „Gesellschaft“

C.1 WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFER

Ein wesentlicher Auftrag der TU Wien besteht darin, mit den in der Forschungstätigkeit gewonnenen Erkenntnissen zum Nutzen der Gesellschaft beizutragen.

Das Zusammenwirken von Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung erlaubt dabei die Abbildung der gesamten Wertschöpfungskette von der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschung bis hin zur Innovation. Der Technologietransfer „von der Theorie zur Praxis – von der Grundlage zur Anwendung“ im Sinn einer „Innovations- und Entrepreneurship-University“ beginnt mit der Bereitstellung von entsprechenden Vertragsmustern, der rechtlichen Beratung beim Erstellen und Verhandeln von Kooperationsverträgen, setzt sich mit der Unterstützung der ForscherInnen bei der Identifikation von Erfindungen fort und leitet zur Begleitung bei der Verwertung des erarbeiteten Know-hows in Projekten, Lizenzen oder Spin-offs über.

Die Bewusstseinsbildung dafür kann und soll bereits während der Masterstudien durch begleitende Lehrveranstaltungen aus dem Themenfeld Entrepreneurship erfolgen. Eine Initiative wie das innerhalb des Programms „MINT-Masse“ begonnene und nun nach Maßgabe der finanziellen Möglichkeiten weiterhin aus dem Globalbudget der TU Wien finanzierte „Informatics Innovation Center (I2C)“⁵ kann dabei auch für andere Fachbereiche als Rollenmodell gesehen werden. Ergänzt werden diese Bestrebungen durch Beteiligung der TU Wien am ECNetwork⁶. Auf Initiative der Wirtschaftsuniversität Wien haben insgesamt sechs Wiener Universitäten das Entrepreneurship-Center-Netzwerk gegründet, welches die Förderung von unternehmerischem Denken bereits in sehr frühen Phasen von Erfindungen zum Ziel hat. Die TU Wien hat damit einen weiteren wichtigen Schritt gesetzt, um akademische Start-ups zu fördern und das enorme Potenzial an Kreativität, Erfindungen und Entdeckungen, die oftmals ihren Anfang bereits im Studium finden, umzusetzen.

In der laufenden Periode wurde im Rahmen des „AplusB – Academia plus Business“-Programms der Business-Inkubator INiTS⁷ – getragen von der TU Wien, der Universität Wien und der Wirtschaftsagentur Wien als Eigentümer – mit einem substanziellen Commitment seitens der TU

⁵ www.informatik.tuwien.ac.at/i2c

⁶ www.ecnetwork.at

⁷ www.inits.at



Wien neu beantragt und erfolgreich bewilligt, wodurch die bewährte Schnittstelle für Ausgründungen fortgesetzt verfügbar ist und in gegenseitiger Wechselwirkung weiter optimiert werden kann. Beginnend mit den INiTS-Awards im Ideen-Nachwuchsbereich bis hin zu den im Inkubator betreuten Start-ups ist die TU Wien die erfolgreichste bzw. aktivste Institution bei INiTS.

Diese Aktivitäten werden maßgeblich durch die vier Module des durch die Austria Wirtschaftservice GmbH (aws) verwalteten, durch das BMFWF neu aufgelegten Förderprogramms „Wissenstransferzentren und IPR-Verwertung“ unterstützt, das sich an alle österreichischen Universitäten wendet, um den Transfer von akademischem Wissen in die Wirtschaft weiter zu stärken und damit die Attraktivität des Forschungs- und Wirtschaftsstandorts Österreich zu erhöhen. Im Modul „Patentförderung“ können laufend Patentanmeldekosten für Prioritätsanmeldungen und für Nachfolgeanmeldungen gefördert werden, im Modul „Prototypenförderung PRIZE“ findet einmal jährlich eine Ausschreibung zur Veredelung von Proof-of-Concept-Projekten statt. Die TU Wien war in der ersten Förderrunde in beiden Modulen eine der erfolgreichsten Universitäten und strebt weiterhin im Bereich Erfindungsverwertung eine Spitzenposition an. Kern des Förderprogramms sind die beiden Module „Regionale Wissenstransferzentren“ und „Thematische Wissenstransferzentren“. Die TU Wien nimmt am regionalen Wissenstransferzentrum Ost teil und wird durch den im Rahmen des Zentrums ermöglichten intensivierten Austausch mit anderen Universitäten die Qualität ihrer Leistungen im Bereich Technologietransfer weiter steigern können, insbesondere über das von der TU Wien geleitete Subprojekt „Infrastruktur“, in dem die gemeinsame Anschaffung eines Patentmanagement-Tools sowie von Recherchedatenbanken geplant ist.

Zur Einspeisung von innovativen Projekten aus der Themenplattform TUV-Bio in die Entwicklungs-Pipeline ist die TU Wien auch am „Thematischen Wissenstransferzentrum Life Science“ mit Fokus auf medizinische Chemie und Drug Discovery/Lead Optimization integral in den Arbeitspaketen „Biologika“, „Target Validierung“ und „IPR & Verwertung“ sowie führend im Arbeitspaket „Niedermolekulare Wirkstoffe“ beteiligt. Ziel ist die Veredelung von an der TU Wien entwickelten Wirkstoffkandidaten in interdisziplinärer Kooperation mit der Universität Wien und der Medizinischen Universität Wien, um so mittelfristig im Pharmabereich eine höhere Wertschöpfung am Wirtschaftsstandort Österreich zu erzielen.

Neben dem Wissenstransfer in die Wirtschaft ist es Ziel der TU Wien, durch Kommunikation ihrer Forschungsergebnisse das Bewusstsein und das Verständnis für Wissenschaft, Forschung und Technik in der Gesellschaft zu erhöhen und dabei insbesondere auch die Bedeutung der Leistungen einer technischen Universität im Bereich Innovation für die Gesellschaft herauszuarbeiten. Grundlage dafür ist neben der Forschung auch eine exzellente Lehre, denn die wichtigsten TrägerInnen des Wissenstransfers sind die AbsolventInnen der TU Wien.

Die TU Wien entwickelt sich am historisch gewachsenen Standort zum modernen City-Campus: Das Projekt „TU University 2015“ ermöglicht auch in Zukunft eine „Technik für Menschen“ und erleichtert den Wissenstransfer und die Einbindung der Bevölkerung, insbesondere auch der Kinder und Jugendlichen, am Wissenschaftsstandort Wien. Darüber hinaus schafft der neue Campus optimale Rahmenbedingungen für Synergien mit der heimischen Wirtschaft. Die Sanierung der Gebäude schafft neue Grünflächen sowie bessere Durchgänge für die AnrainerInnen und leistet damit einen Beitrag zur modernen Stadtentwicklung.



Maßnahmenpakete 2016–2018

- Forcierung des Technologietransfers: Im Mittelpunkt der Tätigkeit des Technologietransfers steht der Service für ForscherInnen in Forschungs Kooperationen mit wissenschaftlichem Anspruch, nicht die Maximierung finanzieller Erfolge. Damit wird sichergestellt, dass der gesellschaftliche Nutzen von Forschungsprojekten im Zentrum des Interesses steht. Maßnahmen des Technologietransfers für die nächsten Jahre sind:
 - fortgesetzte Bewusstseinsbildung bezüglich des Umgangs der WissenschaftlerInnen mit geistigem Eigentum und
 - Ausbau von Verwertungs-Know-how, primär für die Lizenzierung und den Verkauf von Patenten, aber auch für dessen Nutzung zur Umsetzung von Geschäftsideen im Rahmen der Gründung von Spin-offs in Abstimmung mit dem Beteiligungsmanagement der TU Wien und in Wechselwirkung mit INiTS als Inkubator
 - Optimierung der Erfindungsberatung in Hinblick auf das gesamte „Research Project Life Cycle Management“ (siehe auch F.1, Weiterentwicklung des Forschungssupports)
- Forcierung der Erfindungsverwertung: Der Schutz von Erfindungen, die Wahrung der Intellectual Property Rights (IPR) im Interesse der TU Wien, ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Erfindungsverwertung. Mit professioneller Unterstützung durch das TUV-Forschungs- und Transfer-Support-Team und durch kontinuierliche Verbesserung spezifischer interner Anreizsysteme für die WissenschaftlerInnen soll nicht nur eine Steigerung von TUV-Patentanmeldungen, sondern durch gezielte fachlich-thematische Unterstützung v.a. eine verbesserte Relation von Ertrag zur Anzahl der TUV-Patente erzielt werden.
- Verbesserung der Wissenschaftskommunikation: Wichtige Ziele sind die planvolle und zielgerichtete Kommunikation von Forschungsergebnissen der TU Wien und die Präsentation der Forschungs-, Lehr- und Innovationskompetenz der TUV-WissenschaftlerInnen. Ihr Wissen und ihre Deutungshoheit implizieren eine besondere Verantwortung gegenüber der Gesellschaft. Es sollen damit Veränderungen in der Wissenschaftskommunikation in Bezug auf Schnittstellen und Reibungszonen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bewirkt werden. Dabei konzentriert sich die TU Wien auf die wachsenden Ansprüche der Gesellschaft. Vermittlungsformate (Events, Leistungsschauen, Workshops) und Medienarbeit im Zusammenspiel mit „seamless integration“ von Druckmaterialien und Webauftritten eignen sich dafür, mit PartnerInnen aus Wirtschaft, Politik und Interessenvertretungen in Dialog zu treten. Verknüpft damit ist die universitätsinterne, interdisziplinäre Koordination und Vernetzung der ForschungskommunikatorInnen, um den Wissens- und Technologietransfer in die Gesellschaft zu fördern.
- Intensivierung des Kontakts zu AbsolventInnen: Die TU Wien hat eine große Wertschätzung gegenüber ihren AbsolventInnen und wird im Bemühen, die Verbindung mit ihren Alumni auszubauen und langfristig zu gestalten, die bestehenden Aktivitäten gemeinsam mit dem Alumni-Netzwerk weiter intensivieren.



C.2 UNTERSTÜTZUNG DES LEBENSBEGLEITENDEN WISSENSERWERBS

Die Fähigkeit zum lebenslangen Lernen wird am besten durch eine breite und wissenschaftlich gut fundierte Grundausbildung unterstützt, denn nur das tiefe Verständnis der wissenschaftlichen Grundprinzipien eines Fachs schafft die nötige Flexibilität zur Aneignung neuer fachlicher Methoden und Erkenntnisse. Die TU Wien fördert durch gezielte Weiterbildungsprogramme das berufliche Fortkommen ihrer AbsolventInnen und anderer InteressentInnen. Darüber hinaus bietet sie mit ihrem Weiterbildungsangebot eine Fülle von Möglichkeiten, die Fachkenntnisse durch Kenntnisse aus anderen Gebieten – v.a. aus den Bereichen Management und Wirtschaft – zu ergänzen.

Die TU Wien bereitet ihre Studierenden auf den lebensbegleitenden Wissenserwerb durch eine breite, wissenschaftlich gut verwurzelte, auf dauerhaftes Wissen ausgerichtete Grundausbildung und durch die in universitären Studien vermittelte Fähigkeit zu selbstorganisiertem Arbeiten vor.

Gemäß § 3 Z 5 UG gehört die Weiterbildung, insbesondere der AbsolventInnen, zu den Aufgaben der Universitäten. Die TU Wien orientiert sich in der nachfrageorientierten Ausgestaltung ihres Weiterbildungsportfolios an den Grundsätzen der European Universities' Charter On Lifelong Learning. Das Angebot richtet sich in erster Linie nach den im Haus vorhandenen Kompetenzen und Ressourcen. Darüber hinaus werden Joint Ventures mit in- und ausländischen Universitäten und mit anderen praxisbezogenen Einrichtungen gesucht. Die Rekrutierung von LehrgangsteilnehmerInnen auf internationaler Ebene soll verstärkt werden.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Überprüfung der Curricula von Grundstudien hinsichtlich ihrer Eignung auf die Vorbereitung zum lebenslangen Lernen und, falls erforderlich, deren Anpassung
- Durchführung aller Weiterbildungsaktivitäten der TU Wien unter dem Dach des Continuing Education Center (CEC) der TU Wien, das jedenfalls kostendeckend zu führen ist
- Angemessene Beteiligung der Fakultäten an der Entwicklung und Durchführung qualitätsvoller Universitätslehrgänge und Seminare für die berufsbegleitende Weiterbildung



C.3 HERANBILDUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN/ KÜNSTLERISCHEN NACHWUCHSES

Besondere Begabungen sollen möglichst früh erkannt und nach Kräften gefördert werden. Es wird angestrebt, besonders begabte Studierende früh über ein Anstellungsverhältnis einzubinden, beispielsweise als TutorInnen oder StudienassistentInnen, durch Diplomarbeiten im Rahmen von Forschungsgruppen sowie durch die Mitarbeit an Projekten.

Weitere Kooperationsmodelle sowie Modelle, die zu einer Erleichterung der Mitbelegung und Anerkennung von Lehrveranstaltungen an anderen in- und ausländischen Universitäten führen, sollen entwickelt werden.

In den Doktoratsstudien, die verstärkt als Kollegs zu gestalten sind, werden hochwertige Forschungsleistungen erbracht, aber auch die Einzelbetreuung nimmt in diesem Zusammenhang einen wichtigen Platz ein.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Erprobung neuer Modelle der studentischen Mitarbeit in Forschungsgruppen
- Unterstützung und Betreuung von studentischen Initiativen zu ingenieurwissenschaftlichen Themen
- Fortführung des Programms der Einrichtung von jährlich kompetitiv vergebenen Doktoratskollegs

C.4 FÖRDERUNG DER GLEICHSTELLUNG VON MÄNNERN UND FRAUEN

Die TU Wien strebt eine Erhöhung des Glass Ceiling Index⁸ (GCI) an. Für Wissenschaftlerinnen sowie Studentinnen werden bis zur Beseitigung der bestehenden Unterrepräsentation gezielte Frauenförderungsmaßnahmen angeboten.

Die TU Wien ist sich ihrer besonderen Verantwortung bewusst, entsprechende Voraussetzungen zur Erreichung dieses Ziels zu schaffen. Der durchgehende Gebrauch einer geschlechtergerechten Sprache wird angestrebt. Genderaspekte sollen als Querschnittsthematik in Weiterbildungsveranstaltungen, insbesondere in solche, welche die TU Wien selbst organisiert und veranstaltet, einfließen. Dazu gehören Maßnahmen, die verdeutlichen, dass auf Genderaspekte und Work-Life-Balance besonders Rücksicht genommen wird, sowie Maßnahmen, die zur Schaffung von positiven und karrierefördernden Bedingungen für Frauen beitragen.

⁸ Der GCI ist ein europäisch anerkannter Indikator für das Phänomen, dass Frauen im Verlauf der akademischen Karriere stärker selektiert werden als Männer und infolgedessen die Frauenanteile von einer berufsbiografischen Situation zur nächsten sinken. Gemessen wird hier der Professorinnenanteil in Relation zum Frauenanteil des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals. Ein Wert von 1 bedeutet, dass die Aufstiegschancen von Frauen und Männern auf Professuren gleich sind; je niedriger der Wert, desto geringer sind die Aufstiegschancen bzw. desto „dicker“ ist die gläserne Decke.



Maßnahmenpakete 2016–2018

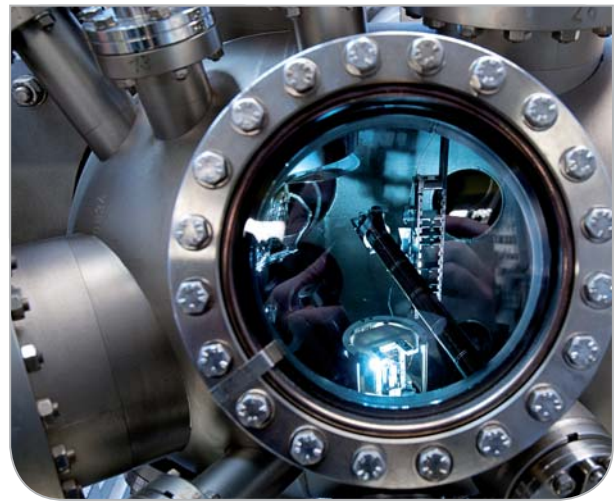
- Erstellung eines jährlichen Berichts zur Förderung, Repräsentanz und Situation von Frauen in den verschiedenen Organisationseinheiten und Hierarchieebenen zur Gewährleistung von Transparenz über den Stand der Umsetzung der Förderungsmaßnahmen
- Wiedereinstiegsförderung und gezielte Förderung von Teilzeitarbeit (auch in einer Karenzierung)
- Weiterführung einer positiven Work Family Culture, insbesondere Unterstützung der Vereinbarkeit von wissenschaftlicher Arbeit bzw. von Studium und Familie sowie der Dual Career Services
- Kommunikation von positiven Rollenmodellen
- Erhöhung des Interesses von Schülerinnen durch Weiterführung der erfolgreichen Informationsangebote für Schülerinnen und Aktivitäten zur Rekrutierung von Studentinnen (FiT, TechNIKE, Töchterttag, Ferialpraktika)
- Senkung des Drop-outs bei Studentinnen durch Vernetzungsangebote (TUwas!)
- Erhöhung des Frauenanteils im wissenschaftlichen Personal durch Fortführung des Mentoringprogramms
- Vergabe von Laufbahnstellen und Weiterentwicklung der Berufungsverfahren unter Berücksichtigung der Vorgaben des Frauenförderungsplans der TU Wien
- Vernetzung mit der Wirtschaft und öffentlichen Organisationen zur Integration der Absolventinnen (Praktika, übergreifendes Mentoring)

C.5 DIVERSITY

Die TU Wien ist sich der Unterschiedlichkeit ihrer Angehörigen bewusst. Es ist oberstes Anliegen der Universität, den Zugang für alle gleichermaßen zu gewährleisten; entsprechende Richtlinien des Rektorats wie zum Beispiel die Richtlinie zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderung oder chronischen Erkrankungen sowie Betriebsvereinbarungen (z.B. zum partnerschaftlichen Miteinander) sollen verbindliche Rahmenbedingungen sicherstellen. Darüber hinaus ist es Ziel der TU Wien, die Diversität als Ressource zu begreifen und diese zur Steigerung der Attraktivität für potenzielle MitarbeiterInnen sowie für (potenzielle) Studierende zu nutzen.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Übersetzung relevanter Informationen ins Englische, um für alle MitarbeiterInnen den gleichen Zugang zu Informationen sicherzustellen
- Im Rahmen des Führungskräfte-Curriculums werden spezielle Trainings angeboten, die Führungskräfte für das Thema sensibilisieren und Möglichkeiten aufzeigen, das MitarbeiterInnenpotenzial an der TU Wien noch besser zu nutzen.
- Führungskräfte werden bei Schulungen zur Durchführung von MitarbeiterInnengesprächen gezielt auf die Konsequenzen und Chancen hingewiesen, die durch die Vielfalt und Verschiedenartigkeit in der Zusammensetzung von Teams entstehen.
- Neben den Führungskräften sollen alle MitarbeiterInnen der TU Wien die Möglichkeit haben, sich im Rahmen des internen Personalentwicklungsprogramms mit einem vertieften Verständnis von Diversität vertraut zu machen und spezielle Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der TU Wien kennenzulernen.



D Handlungsfeld „Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste“

D.1 POSITIONIERUNG DER TU WIEN ALS FORSCHUNGSUNIVERSITÄT

Für die TU Wien stellt die Stärkung, Kommunikation und weitere Schärfung des 2010 definierten Forschungsprofils ein wesentliches Element bei der Positionierung als Forschungsuniversität mit internationalem Rang dar. Die wesentlichen Instrumente dafür sind die Berufungspolitik, das Qualitätsmanagement bei der Besetzung von Laufbahnstellen als Quelle für hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs und dessen Karrieremöglichkeiten, TUV-interne kompetitive Programme für hochwertige Geräteinfrastruktur sowie zur Finanzierung von wissenschaftlichem Personal (Prædocs, TUV-Doktoratskollegs) und die TUV-seitige Unterstützung der WissenschaftlerInnen bei der Teilnahme an hochwertigen nationalen und europäischen Förderprogrammen nach Maßgabe der budgetären Möglichkeiten.

Maßnahmenpakete 2016–2018

Berufungen:

- Berufungspolitik: Die Neubesetzung von Professuren ist die wichtigste Säule für die wissenschaftliche Ausrichtung und Weiterentwicklung des Forschungsprofils der TU Wien. Die Festlegung der Fachgebiete für die in der Leistungsperiode 2016–2018 neu zu besetzenden Stellen für UniversitätsprofessorInnen (Tabellen 2 und 3) fokussiert ebenfalls auf die TUV-Forschungsmatrix. Mittelfristig sollen auch verstärkt Berufungen („joint appointments“) über Instituts- und Fakultätsgrenzen hinweg durchgeführt werden, da dies sowohl die Integration der Forschungsaktivitäten innerhalb der TU Wien unterstützt, als auch für die Internationalisierungsbestrebungen besonders förderlich ist. Die Ausschreibung von Stiftungsprofessuren im Zuge von z.B. der Beteiligung an FFG-Programmen soll die Berufungspolitik der TU Wien in strategisch wichtigen Forschungsgebieten ergänzen.

TUV-Forschungsorganisation:

- Interdisziplinäre Forschungsvorhaben sind eine wesentliche Voraussetzung für die Stärkung des Forschungsprofils sowie der inner- und interuniversitären Zusammenarbeit. Die TU Wien bietet daher verschiedene Kooperations- und Vernetzungsmodelle:



- Das Instrument „Fakultätsübergreifendes Kooperationszentrum“ soll als erste Ebene der fach-/fakultätsübergreifenden Zusammenarbeit von Forschungsgruppen an der TU Wien, gegebenenfalls auch unter Einbeziehung von ForscherInnen anderer Universitäten⁹, als Sprungbrett für Forschungsk Kooperationen dienen.
- Das Instrument „Forschungszentrum“ forciert aktiv die Vernetzung von ForscherInnen als Koordinationsplattform innerhalb eines Forschungsschwerpunkts der TU Wien und dessen Forschungsfeldern. Ziel ist die Stärkung, Entwicklung und Profilbildung des Forschungsschwerpunkts. Ein Beispiel für dieses Modell der interdisziplinären Kooperation ist das Forschungszentrum Energie und Umwelt (FZ E+U): Die erfolgreiche Vernetzung entsprechender Aktivitäten quer durch alle acht Fakultäten dient hier insbesondere der Kompetenzbündelung zu interdisziplinären Forschungsthemen (z.B. Smart City) sowie der Bildung und Sichtbarmachung von fachlichen Partnerschaften als Kompetenzplattformen im nationalen und europäischen Umfeld gegenüber Akademia und Wirtschaft. Das Konzept hat sich u.a. in dem durch das Forschungszentrum Energie und Umwelt koordinierte, als PPP-Modell mit den Wiener Stadtwerken eingerichtete Doktoratskolleg URBEM zu urbaner Energie- und Mobilitätsforschung bewährt. Die geplante Einrichtung von Arbeitsgruppen für die weiteren TUV-Forschungsschwerpunkte soll den Weg zu weiteren Forschungszentren als Koordinationsplattformen bereiten.
- Basierend auf den positiven Erfahrungen mit den TUV-Kooperationszentren soll für ausgewiesene, durch das Rektorat strategisch ausgewählte Themenfelder zur Entwicklung/Sichtbarmachung von gebündelten Cross-Sectional-Forschungsaktivitäten und deren projektbasierter Umsetzung das Instrument des zeitlich befristeten „TUV Research Cluster“ eingesetzt werden und damit der Einrichtung von Forschungsgemeinschaften zwischen den einzelnen TUV-Forschungsschwerpunkten und Forschungsfeldern dienen. Für erfolgreiche TUV-Kooperationszentren soll eine Weiterentwicklung zum Research Cluster möglich sein.
- Zur thematischen Abstimmung und gemeinschaftlichen Positionierung von universitätsübergreifenden synergistischen bzw. komplementären Stärkefeldern wird bei Abstimmung zwischen den betreffenden Rektoraten zusätzlich das Instrument „Interuniversity Research Cluster“ als Kooperationsform zwischen Universitäten etabliert.

TUV-Förderprogramme:

- Stärkung der Forschungsschwerpunkte und Forschungsfelder entlang der TUV-Forschungsmatrix: Als Maßnahmen zur Unterstützung der Profilbildung an der TU Wien werden TUV-interne Förderprogramme nach Maßgabe der finanziellen Möglichkeiten eingerichtet bzw. weiter betrieben, z.B. innovative Projekte für Infrastruktur oder für Personalförderung, interne TUV-Doktoratskollegs, TUV-Wissenschaftspreis. Die Vergabe der Mittel aus diesen Förderprogrammen erfolgt in kompetitiven Verfahren durch TUV-weite Ausschreibung und interne und/oder externe Evaluierung (Peer-Review) und Auswahl der Bewerbungen durch das Rektorat, gegebenenfalls mit den DekanInnen.

⁹ Beispiele für Vernetzungen: Interuniversitäres Kooperationszentrum/Interuniversity Cooperation Center (ICC) „Water & Health“ (www.waterandhealth.at); TUV und MUW), ICC „Partial Differential Equations (PDE)“ (TUV und UW)



- Förderschwerpunkte in den Fakultäten (maximal zwei Förderschwerpunkte pro Fakultät bzw. drei bei den Fakultäten Mathematik und Geoinformation bzw. Architektur und Raumplanung) zur Stärkung und Weiterentwicklung der Forschung und Profilbildung entlang der TUW-Forschungsmatrix sowie zur Identifizierung von Emerging Fields werden nach Maßgabe der finanziellen Möglichkeiten mit dem Programm „Top-/Anschubfinanzierung“ gefördert. Die Vergabe der Mittel erfolgt aus durch die Dekane nominierten Projekten in einem kompetitiven Verfahren mit begleitendem Peer-Reviewing durch Entscheidung des Rektorats.

Beteiligung an Forschungsförderungsprogrammen:

- Schwerpunktorientierte Beteiligung an nationalen und internationalen Forschungsförderungsprogrammen im Sinn der fortlaufenden Profilbildung, insbesondere entlang der Forschungsschwerpunkte

D.2 ETABLIERUNG VON NACHWUCHSGRUPPEN

An der TU Wien soll die Möglichkeit geschaffen werden, Laufbahnstellen als Anschub und zur Erhöhung der Hebelwirkung für Projekteinwerbung temporär mit personeller und/oder infrastruktureller Unterstützung zum Aufbau einer Nachwuchsgruppe auszustatten.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Einrichtung strategischer Laufbahnstellen durch das Rektorat: Laufbahnstellen werden auf Basis der strategischen Forschungsentwicklung eingerichtet und dienen unter anderem als Incentive für außerordentliche Forschungsleistungen (bspw. ERC-Grant, START-Preis, WWTF Young Investigators Groups).
- Strategische Positionierung und Förderung von Young Researchers Groups: Um aufstrebenden WissenschaftlerInnen und InhaberInnen von Laufbahnstellen den Aufbau eigener Forschungsgruppen zu erleichtern, werden interne Förderprogramme speziell an die Bedürfnisse von Young Researchers Groups angepasst, indem separate, darauf abgestimmte Calls des Förderprogramms „Top-/Anschubfinanzierung“ dafür ausgeschrieben werden.
- Vernetzungsplattformen für Nachwuchsgruppen: Die TU Wien bietet NachwuchswissenschaftlerInnen Formate zum Aufbau erfolgreicher Netzwerke und zur Präsentation ihrer Forschungsleistung, bspw. das im Juni 2015 erstmalig stattfindende „Viennese YOUNG Science Symposium“.

D.3 KOOPERATIONEN MIT ÖSTERREICHISCHEN FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Naturwissenschaftlich-technische Forschung und Lehre sind kostenintensiv. Die Politik trägt diesem Sachverhalt nur eingeschränkt Rechnung. Vielmehr tendiert sie dazu, alle österreichischen Universitäten trotz ihrer völlig unterschiedlichen Strukturen, Zielsetzungen und Ansprüche gleichzeitig zu behandeln. Daher intensiviert die TU Wien die Kooperation insbesondere mit den anderen technischen Universitäten in Österreich (TU Austria), um durch inhaltliche Abstimmung und



Zusammenarbeit gemeinsame Interessen besser darstellen und umsetzen zu können. Aufgrund ihrer Kompetenzen im fachlichen Spektrum – von der Grundlagenforschung hin zur angewandten Forschung – bietet sich die TU Wien generell als Kooperationspartner aller Universitäten und Forschungseinrichtungen Österreichs an.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Aufbau/Weiterentwicklung fachspezifischer strategischer Kooperationen im universitären und außeruniversitären Bereich mit „Breiten- und Tiefenwirkung“: Bestehende Kooperationen, bspw. in Gebieten wie Materials Science, Computational Science, Bioscience Technologies, Rigorous Systems Engineering, High Performance Computing sowie Quantenphysik und Quantentechnologie, werden in Kooperationsverbänden mit Universitäten/der Österreichischen Akademie für Wissenschaften (ÖAW)/dem Institute of Science and Technology Austria (IST Austria)/der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) wie bspw. ICC Water and Health, VCQ, VSC-School, EODC oder in FWF-SFBs, FWF-NFNs sowie FWF-DKs weiterentwickelt. Strategische Partnerschaften bspw. mit dem Austrian Institute of Technology (AIT) und dem Österreichischen Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) sollen aufgebaut, jene mit der Austrian Cooperative Research (ACR) weitergeführt bzw. vertieft werden.
- Positionierung innerhalb der TU Austria: Die enge Kooperation mit der TU Graz und der Montanuniversität Leoben unter einer Marke „TU Austria“ wird intensiviert und in konkreten Kooperationsvorhaben weiterentwickelt.
- Grundlagen der Zusammenarbeit und gemeinsame Leitziele sind:
 - gemeinsame Positionen für die forschungsgeleitete Lehre
 - Positionierung von Technik und Naturwissenschaften
 - gemeinsamer Außenauftritt – Darstellung von Unique Selling Propositions (USPs)
 - Meinungsbildung bei Stakeholdern
 - Bündelung der österreichischen Akademie und Industrie zur Beteiligung an einem Antrag für das Knowledge and Innovation Center on Added Value Manufacturing (KIC-AVM)
 - Für die strategische Zusammenarbeit wurden sieben Themengebiete definiert: Energie, Materialwissenschaften, Geowissenschaften/Geodäsie, Fertigungstechnik, Tunnelbau, Techno-Ökonomie, Informations- und Kommunikationstechnologie.

D.4 KOOPERATIONEN MIT WIRTSCHAFT UND KÖRPERSCHAFTEN

Die Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Körperschaften in Form von Forschungsprojekten, über die Förderprogramme der FFG sowie der EU oder bilateral bzw. in gemeinsamen Spin-offs mit der Wirtschaft, ist für eine technische Universität unverzichtbar. Einerseits wird dadurch sichergestellt, dass die durch Steuermittel unterstützte Forschung an der TU Wien auch volkswirtschaftlichen Nutzen stiftet, andererseits ist es für WissenschaftlerInnen eines der Ziele ihrer wissenschaftlichen Arbeiten, die Ergebnisse der eigenen Forschung in die Anwendung umgesetzt zu sehen bzw. zu begleiten und wenn möglich einer Verwertung zuzuführen.



Studierende kommen im Zuge der forschungsgeleiteten Lehre früh in Kontakt mit Unternehmen, den potenziellen ArbeitgeberInnen. Der Erkenntnisgewinn für Wissenschaft und Technik ist dabei stets das vorrangige Kriterium.

Die Kooperationen bilden einen wesentlichen Eckpfeiler zur Förderung des Technologietransfers und sind somit auch Teil der – auf der Grundlage des Entwicklungsplans 2010+ ausgearbeiteten – Innovationsstrategie der TU Wien.¹⁰

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Beteiligung an nationalen Schwerpunktprogrammen/Initiativen: Die TU Wien beteiligt sich an Kompetenzzentren-Programmen (z.B. K-Zentren, K-Projekte) und Programmen der Forschungsförderung zur Kooperation mit der Wirtschaft (bspw. FFG-Calls und thematische Initiativen wie die Errichtung einer Pilotfabrik für Industrie 4.0, Christian-Doppler-Gesellschaft) nach Maßgabe der Finanzierbarkeit.
- Ausbau wissenschaftlich interessanter und wirtschaftsrelevanter Drittmittelprojekte: Bilaterale Zusammenarbeit mit der Wirtschaft stellt einen wesentlichen Bestandteil der extern finanzierten Aktivitäten der TU Wien dar. Diesen Anteil an eingeworbenen Drittmitteln gilt es, mit Fokus auf die Entwicklung strategischer Partnerschaften mit Unternehmen auf TUW-Kompetenzgebieten, zu erhalten und möglichst weiter auszubauen.

D.5 INTERNATIONALISIERUNG

Die TU Wien ist eine weltoffene Universität. Ihren Angehörigen ist bewusst, dass Universitäten des 21. Jahrhunderts Teil einer global vernetzten Wissenschafts- und Bildungslandschaft sind, die wiederum in politische, wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zusammenhänge der internationalen Gemeinschaft eingebunden sind. Interkultureller geistiger Austausch ist die Quelle für Qualität, Lebendigkeit und Prosperität von wissenschaftlicher Forschung und Lehre sowie für administrative Serviceeinrichtungen.

Das Rektorat hat 2013/14 in Zusammenarbeit mit den Organisationseinheiten International Office, EU-Forschungssupport, Büro für Öffentlichkeitsarbeit sowie mit den Fakultätsbeauftragten für Internationales und in Abstimmung mit den Dekanen, den Studiendekanen und den Fakultäten ein neues Internationalisierungskonzept erarbeitet. Mit Hilfe von „TU Wien International“¹¹ sollen in den nächsten Jahren internationale Aktivitäten in Lehre, Forschung und Dienstleistung strategisch gelenkt werden. Die strategischen Leitsätze sind:

- I. Die TU Wien richtet ihre internationalen Austauschbeziehungen mit exzellenten Hochschulen nach strategischen Gesichtspunkten aus.
- II. Die TU Wien sichert durch die Schaffung eines attraktiven, interkulturell geprägten Forschungs- und Studenumfeldes ihre Möglichkeiten zur planvollen Anwerbung von qualifizierten Studierenden, NachwuchswissenschaftlerInnen und ProfessorInnen aus dem Ausland.

¹⁰ <http://www.tuwien.ac.at/forschung>

¹¹ http://www.tuwien.ac.at/wir_ueber_uns/berichte_und_dokumente/#c39396



III. Die TU Wien fördert die Auslandsmobilität ihrer Studierenden, NachwuchswissenschaftlerInnen und ProfessorInnen.

IV. Die TU Wien strebt eine Verbesserung ihrer internationalen Sichtbarkeit und des Auslandsmarketings an.

Ausgehend von den vier strategischen Leitsätzen und davon abgeleiteten Zielen enthält das Strategiepapier einen konkreten Maßnahmenkatalog des Rektorats und der Fakultäten. Damit wird im Rahmen der Vielfalt von internationalen Aktivitäten ermöglicht, grundlegende Richtungsvorgaben einzuhalten und bewusst Akzente zu setzen. Zudem werden Schnittstellen zu den Aufgabebereichen der Fakultäten definiert.

Gegenstand steuernder Maßnahmen sind vor allem der Abschluss bilateraler Universitätspartnerschaften unter Berücksichtigung regionaler und thematischer Schwerpunktsetzungen, die Sicherung eines attraktiven interkulturellen Lehr- und Forschungsumfeldes an der TU Wien, die Förderung der Mobilität von Studierenden, Lehrenden und Forschenden sowie die Entwicklung geeigneter Marketingstrategien zur Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit und gezielten Anwerbung der „besten Köpfe“.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Ausarbeitung operativer Leitlinien zur Umsetzung der im Strategiepapier ausformulierten Maßnahmen des Rektorats und der Fakultäten. In diesen Leitlinien sind die Maßnahmen nach Prioritäten geordnet und mit einem Umsetzungsplan versehen
- Schaffung von automatisierten Werkzeugen zur Analyse bestehender Kooperationen und zur Auslotung von Potenzialen (Projektdatenbank, Publikationsdatenbank, Stipendiendatenbank, Leistungsdatenbank, ...)
- Gewährleistung von entsprechenden Betreuungsmaßnahmen für Incomings durch die dafür vorgesehenen Serviceeinrichtungen (International Office, EU-Forschungssupport, Personaladministration, Personalentwicklung, Studien- und Prüfungsabteilung) sowie durch Studierendenorganisationen (Buddy-Network, BEST, IAESTE) und externe Organisationen (z.B. OeAD)
- Förderung der Lehrenden- und Forschendenmobilität durch entsprechende Anreize: finanzielle Unterstützung für Reise und Aufenthalt, Freistellungen, Studienurlaub, Forschungsfreisemester, EU-Projektanbahnungsfinanzierung aus Kostenersätzen für die Forschung
- Durchsetzung der einheitlichen Benennung der TU Wien bei Außenauftritten und in Publikationen (Deutsch: Technische Universität Wien, TU Wien, TUW; Englisch: TU Wien, TUW¹²)
- Umsetzung der Internationalisierungsstrategie auf Fakultätsebene

¹² http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/tuwien/docs/leitung/TU_international_global_strategy.pdf



- Forcierung der Mobilität der Forschenden: Eines der Ziele der Lissabon-Strategie ist die Erhöhung der Mobilität von ForscherInnen. Die gezielte Unterstützung kurzfristiger Forschungsarbeiten im Ausland und die Verschränkung von Forschungs- und Mobilitätsstrategien sollen forciert werden, um den ForscherInnen zu ermöglichen, wissenschaftliche Erfahrungen zu sammeln, Kontakte zu knüpfen und zu pflegen und andere Forschungsstätten zu nutzen. Zur Förderung der internationalen Mobilität von ForscherInnen unterstützt und verstärkt die TU Wien vor allem auch die Teilnahme an einschlägigen EU-Programmen. Der im 7. EU-Rahmenprogramm (2007-2013) erreichte hohe Standard soll im „Horizon 2020“ insbesondere in der ersten Säule „Wissenschaftsexzellenz“ bei den Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahmen (MSCA), bei den ERC-Grants und künftigen neu entstehenden Technologien (FET) erhalten sowie möglichst ausgebaut werden.
- Intensivierung der Kooperationen mit ausländischen technischen Universitäten: Die TU Wien will ihre Kontakte mit ausländischen technischen Universitäten intensivieren und möglichst in konkrete Projekte ummünzen. Die Kooperation mit den technischen Universitäten im benachbarten Ausland (bspw. Central and East European Metropolitan Universities of Technology, der Verbund 4TU von TU Wien, TU Bratislava, TU Budapest und TU Prag sowie mit Spitzenuniversitäten wie ETH Zürich, TU München und RWTH Aachen) soll im Fokus der TU Wien stehen und durch die Nutzung von Synergien gemeinsame Forschungen initiieren. Die Beteiligung an den von Österreich finanzierten Netzwerken (Eurasia Pacific Uninet, ASEA Uninet) für die Kooperation mit asiatischen Partneruniversitäten soll verstärkt betrieben werden.
- Ausbau der Aktivitäten im renommierten CESAER-Netzwerk sowie in der Conference of Rectors and Presidents of European Universities of Technology (CRP), Vertiefung der Kooperation mit japanischen Spitzenuniversitäten über das eingerichtete Japan Austria Science Exchange Center (JASEC) sowie aktive Pflege des Netzwerkes Austrian Scientists and Scholars in Northern America (ASCINA) als mögliche Quelle für exzellente ForscherInnen und den Kontakt zu US-amerikanischen Spitzenuniversitäten
- Schwerpunktorientierte Beteiligung an EU-Rahmenprogramm-Projekten: Ziele der TU Wien im Hinblick auf „Horizon 2020“ und komplementäre EU-Technologieinitiativen sind die Beteiligungen entlang einer strategischen Profilbildung und deren Optimierung durch nationale und internationale Netzwerkbildung einschließlich des Aufbaues institutioneller Interessenpartnerschaften zur Bündelung der „strategischen Intelligenz“.
- Die TU Wien optimiert über einen begleitenden, kontinuierlichen ERA-Dialog mit der FFG ihre Strukturen und Abläufe im Hinblick auf die Erfordernisse einer erfolgreichen Beteiligung am EU-Programm „Horizon 2020“ und an den komplementären Forschungsinitiativen im Europäischen Forschungsraum (ERA).



Tabelle 2: Eingeleitete Berufungsverfahren, die ab 2016 realisiert werden

Professuren	Computational Science and Engineering	Quantum Physics and Quantum Technologies	Materials and Matter	Information and Communication Technology	Energy and Environment	Additional Fields of Research
Angewandte Statistik	x					x
Computer Architecture				x		
Hochfrequenztechnik	x			x		
Theoretische Chemie	x		x			
Organische Technologie			x			
Beschleunigerphysik *)	x	x				
Theorie der kondensierten Materie	x	x	x			
Digital Architecture and Planning	x					x
Architekturtheorie						x
Human Centered Cyber Physical Assembly Systems *)	x			x	x	

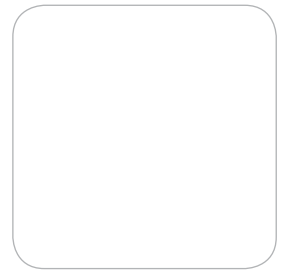
*) Stiftungsprofessur



Tabelle 3: Geplante Professuren, die in der Periode 2016–2018 eingeleitet werden

Geplante Professuren	Computational Science and Engineering	Quantum Physics and Quantum Technologies	Materials and Matter	Information and Communication Technology	Energy and Environment	Additional Fields of Research
Wasserbau	x				x	
Holzbau *)	x		x		x	
Machine Learning and Knowledge Extraction				x		
Visual Computing				x		
Data Science *)	x			x		
Nonclassical Logics in Computer Science				x		
Analytische Chemie der Materialien			x			
Festkörperchemie und Strukturchemie			x			
Biochemie			x		x	
Differentialgeometrie						x
Geometrische Analysis						x
Operations Research	x					x
Geoinformation				x	x	
Höhere Geodäsie				x	x	

*) Stiftungsprofessur



Geplante Professuren	Computational Science and Engineering	Quantum Physics and Quantum Technologies	Materials and Matter	Information and Communication Technology	Energy and Environment	Additional Fields of Research
Ingenieurgeodäsie	x			x		
Applied Interface Physics		x	x		x	
Quantum Metrology		x	x			
Structural Design			x			x
Raumsoziologie					x	x
Öffentliches Recht					x	x
Leichtbau	x		x			
Technische Dynamik (Roboterdynamik)	x					
Nanoelectronics		x	x			
Robotics				x		
Biomedical Electronics & Systems		x	x			
Erneuerbare Energiesysteme und Energieeffizienz					x	
Anorganische Verbundwerkstoffe			x			
Multimodal Analytical Chemistry			x		x	
Complex Systems in Civil Engineering			x		x	
Computer Aided Verification				x		



E Handlungsfeld „Lehre“

E.1 PROFILIERUNG DES STUDIENANGEBOTS

Im tertiären Sektor der österreichischen Bildungslandschaft positioniert sich die TU Wien mit anspruchsvollen, nach internationalen Maßstäben hochwertigen Studien. Sie dienen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung für breite Tätigkeitsfelder und der Förderung herausragender Begabungen. Die Studien unterscheiden sich in ihren Profilen deutlich von jenen der Fachhochschulen.

Das Angebot an Bachelor- und Masterstudien ist hinsichtlich des Bedarfes, der verfügbaren Ressourcen und der vorhandenen Kompetenzen unter Einhaltung hoher Qualitätsstandards gestaltet.

Die enge inhaltliche und personelle Verbindung zwischen Forschung und Lehre ist ein Merkmal der universitären Studien. Sie sichert den wissenschaftlichen Charakter der Berufsvorbildung und fördert die Kreativität. Bereits in den Bachelorstudien soll der inspirierende und motivierende direkte Kontakt mit aktiv Forschenden gepflegt werden.

Neben hoher fachlicher Qualifikation muss die universitäre Berufsvorbildung auch ausreichende Zusatzqualifikationen für die erfolgreiche Einbindung in die reale Berufswelt vermitteln. Lehrveranstaltungen in den Kategorien Sprachkompetenz, Sozialkompetenz, Medienkompetenz, rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Kompetenz sowie Gender Awareness sollen nach Maßgabe der Qualität und der vorhandenen Mittel bedarfsorientiert angeboten werden.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Kontinuierliches Monitoring der Bachelorcurricula im Hinblick auf die Zielsetzung der breiten Grundausbildung
- Flexible Gestaltung der Masterstudien durch konsequente Modularisierung: Die Curricula enthalten einen definierten Kernbereich, um den sich wählbare, forschungsorientierte Vertiefungsmodule gruppieren.
- Berücksichtigung der Grundsätze einer kapazitätsorientierten Universitätsfinanzierung bei der Gestaltung des Studienangebots und der Curricula. Die Kapazitäten orientieren sich an international üblichen Betreuungsrelationen.
- Prüfen der Beschäftigungsfähigkeit von AbsolventInnen anhand bisheriger Erfahrungen
- Einrichtung eines Systems zur periodischen Evaluierung von Studien durch externe Gruppen wie Peers oder Beiräte
- Angemessene Beteiligung aller Gruppen des wissenschaftlichen Personals an der Lehre durch ausgewogene Lehrzuteilung



- Laufende Überarbeitung des Katalogs der Lehrveranstaltungen zur Vermittlung fachübergreifender Qualifikationen; Einbindung in das Indikatorsystem der Lehrveranstaltungsbeurteilung durch die Studierenden
- Entwicklung und Einrichtung eines neuen Bachelorstudiums und konsekutiven Masterstudiums „Umweltingenieurwesen“

E.2 VERBESSERUNG DER STUDIENBEDINGUNGEN

Das österreichische Prinzip des freien Hochschulzugangs in Verbindung mit partiellen Zugangsbeschränkungen führt in einigen Bachelorstudien der TU Wien zu einem eklatanten Missverhältnis zwischen der Anzahl der aufzunehmenden Studierenden und den tatsächlich vorhandenen Aufnahmekapazitäten, die sich an international üblichen Betreuungsrelationen orientieren.

Studierende, die ihre Studienwahl im Bewusstsein der dafür erforderlichen Begabungen und nötigen Leistungsbereitschaft getroffen und eine Studieneingangsphase, die dieses Bewusstsein vermittelt, absolviert haben, sollen ihr Studium mit angemessenem Aufwand in der dafür vorgesehenen Zeit abschließen können. Die Curricula sind entsprechend zu gestalten, und der Studienbetrieb wird dies durch geeignete organisatorische Maßnahmen unterstützen.

Die TU Wien unterstützt Studieninteressierte bei der zu treffenden Studienwahl durch eine umfassende Beratung – auch in Zusammenarbeit mit der HochschülerInnenschaft der TU Wien – und durch das Angebot von Self-Assessment-Tests. Die bewährte Zusammenarbeit mit Schulen im Rahmen von Informationsveranstaltungen wird gepflegt.

Die Absolvierung einer Studieneingangs- und Orientierungsphase ist unverzichtbar für den geordneten Studieneinstieg. Sie soll den Studierenden eine verlässliche Überprüfung ihrer Studienwahl ermöglichen. Sie muss vom schulischen Lernen zum universitären Wissenserwerb überleiten, aber auch das Bewusstsein für die erforderlichen Begabungen und die nötige Leistungsbereitschaft schaffen.

Das breite Methodenspektrum der universitären Wissensvermittlung und der Einsatz neuer Lehr- und Lernformen stellen besondere Anforderungen an die Lehrenden. Mit Bezug auf die im Qualitätsmanagementsystem zu verankernden Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Lehre wird die TU Wien in ausreichendem Maß für die didaktische Unterstützung ihrer Lehrenden sorgen.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Umfassende und kompetente Studienberatung
- Bereitstellung von Printprodukten und Online-Studieninformationen
- Medienarbeit zu studienrelevanten Themen
- Betrieb und Anpassung von Self-Assessment-Tests
- Durchführung von Blended-Learning-Kursen zur Auffrischung des mathematischen Schulwissens
- Evaluierung der Wirksamkeit der Studieneingangs- und Orientierungsphasen mit Bezug auf deren Zielsetzung; Anpassung der Curricula, falls erforderlich
- Bedarfsorientiertes Angebot an Veranstaltungen zur hochschuldidaktischen Weiterbildung



E.3 STEIGERUNG DER INTERNATIONALITÄT DER AUSBILDUNG

Mobilität von Studierenden, Lehrenden und Forschenden ist ein unverzichtbarer Bestandteil der international vernetzten Universitätskultur. Die Förderung von Mobilität ist daher erklärtes Ziel der TU Wien.

Durch die Erhöhung der Mobilität insbesondere von Master- und Doktoratsstudierenden von und zu ForschungspartnerInnen soll ein inhaltlicher Mehrwert erzielt werden, der sowohl den Studierenden als auch den beteiligten Institutionen zugutekommt. Für die Studierendenmobilität gilt es, deren Rahmenbedingungen zu optimieren und zu sichern.

Gemeinsam entwickelte internationale Studienprogramme (Joint- und Double-Degree) sollen neue Lehrinhalte erschließen, damit der Lehre selbst und der Mobilität zusätzliche Impulse verleihen und den AbsolventInnen internationale Berufslaufbahnen erleichtern.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Beratung von Studierenden der TU Wien bei der Wahl der Gastinstitutionen hinsichtlich Stipendienprogrammen und Unterstützung bei der Antragstellung
- Ausarbeitung von einheitlichen Richtlinien für die transparente und faire Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienleistungen
- Beratung und Unterstützung von Gaststudierenden an der TU Wien im Rahmen von Mobilitätsprogrammen
- Entwicklung fakultätsspezifischer Modelle für englischsprachige Masterstudien, um die Attraktivität dieser Studien für internationale Studierende zu steigern
- Bevorzugter Abschluss von Joint-Study-Programmen mit ForschungspartnerInnen
- Aufbau eines tragfähigen Netzwerks von FachbereichsordinatorInnen für die Beratung und die Bewerbung der Mobilität zu ForschungspartnerInnen



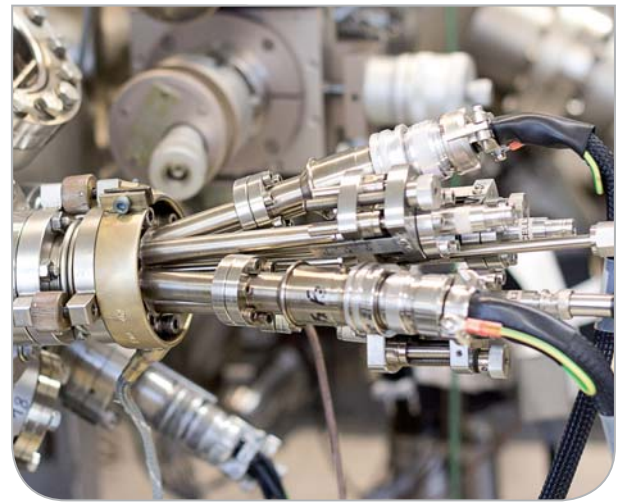
E.4 EFFIZIENTE GESTALTUNG DES STUDIENBETRIEBS

Die enge personelle Verbindung von Forschung und Lehre erfordert eine sorgfältig geplante, an den tatsächlichen Erfordernissen ausgerichtete Gestaltung des Lehrbetriebs. Anzustreben sind ein passend strukturiertes, flexibel einsetzbares Lehrangebot und der unterstützende Einsatz von neuen Medien.

Elektronische Medien können die wertvolle persönliche Begegnung von Lehrenden und Studierenden nicht ersetzen, aber sie können die Lehre wirksam unterstützen, ihre Effizienz und Flexibilität erhöhen. Ihr sinnvoller, auf tatsächlichen Mehrwert ausgerichteter Einsatz soll durch die Bereitstellung technischer Hilfsmittel und durch die Beratung der Lehrenden gefördert werden.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Laufende Weiterentwicklung und Anpassung von TUWEL, dem Moodle-basierten elektronischen Lehrmanagementsystem der TU Wien
- Instandhaltung der bereits geschaffenen und bedarfsorientierter Ausbau neuer Einrichtungen zum Live-Streaming und zur Videoaufzeichnung von Lehrveranstaltungen
- Etablierung eines Systems zur effizienten Zuteilung und Verwaltung von Lehr- und Lernräumen



F Handlungsfeld „Pfleger und Entwicklung der Ressourcen“

F.1 SICHERUNG DER QUALITÄT DER LEISTUNGEN

Die TU Wien ist eine dezentral aufgestellte, komplexe Organisation, die ihr Leistungsspektrum aus dem Zusammenspiel von Forschenden, Lehrenden und Dienstleistenden erbringt. Die TU Wien strebt eine auf Qualitätssicherung bedachte Entwicklung ihres Personals, ihrer finanziellen Ressourcen und ihrer Infrastruktur an. Ständiger Abgleich mit guter Praxis anderer Universitäten dient als Richtschnur und Kooperationen im Bereich der Verwaltung mit anderen Universitäten werden durchgeführt.

Zum Erhalt und weiteren Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Vergleich und vor allem in europäischen und nationalen Förderprogrammen sowie für Forschungsaktivitäten mit der Industrie besteht an der TU Wien laufend (Re-)Investitionsbedarf bezüglich der technischen Anlagen und Maschinen, insbesondere hinsichtlich High-End-Forschungsausrüstungen und Core Facilities, ggf. in Abstimmung/Kooperation mit anderen Universitäten. Eine dem State of the Art entsprechende, die Profilbildung unterstützende Geräteinfrastruktur ist insbesondere für eine technische Universität Voraussetzung für wissenschaftliche Spitzenleistungen und hohes Niveau in der Lehre. Dadurch wird die Attraktivität des Forschungs- und Lehrumfeldes erhöht, was eine entscheidende Hebelwirkung auf die Humanressourcen hat: hochmotivierte Studierende für die Forschungsaktivitäten des Hauses zu begeistern und hochqualifizierte WissenschaftlerInnen für die Universität zu gewinnen und an der Universität zu halten.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Fortführung der Analyse und Optimierung studienbezogener Verwaltungsprozesse
- Ausbau des elektronischen „Student Self Service“
- Entwicklung einer optimierten dezentralen Organisation durch eine Verbesserung der Abläufe und der Arbeitsverteilung zwischen Instituten und zentralen Dienstleistungseinheiten in Anlehnung an Good-Practice-Modelle skandinavischer und holländischer Universitäten.
- Weiterentwicklung des integrierten Qualitätsmanagementsystems (QMS), insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Quality Audit, und Umsetzung der Projekte zur Erreichung der definierten Qualitätsziele.



- Erneuerung der technisch-apparativen Infrastruktur:
 - Ausbau und Ersatz von Infrastruktur im Rahmen der Ziel- und Leistungsvereinbarungen mit den Fakultäten
 - Großforschungsinfrastrukturen: Umsetzung des Vorhabens zur Errichtung einer Reinfrastruktur im Neubau des Zentrums für Mikro- und Nanostrukturen (ZMNS), Fortsetzung der HPC-Aktivitäten mit Ausbau des Vienna Scientific Cluster (VSC) zusammen mit den Partneruniversitäten
 - Konzentration von High-End-Infrastruktur in Forschungsgerätezentren (Core Facilities): Die TU Wien bündelt hochwertige wissenschaftliche Infrastruktur zur effizienteren internen Nutzung/Betreuung sowie strategischen Weiterentwicklung und besseren Sichtbarmachung der damit verbundenen wissenschaftlichen Kompetenzen nach außen in Forschungsgerätezentren (FGZ). Die in der Periode 2013–2015 betriebenen bzw. neu eingerichteten FGZ „X-Ray Center – Röntgenzentrum“ (XRC) und FGZ „Analytical Instrumentation Center“ (AIC) sollen durch bedarfsorientierte Reinvestitionen kompetitiv gehalten werden, der aus dem HRSM-Projekt „NMR-Verbund UW-TUW“ erweiterte und erneuerte Kernresonanzspektrometer-Park wird zu einer weiteren Core Facility, dem „TUW-NMR-Zentrum“, gebündelt. Die Errichtung des ZMNS-neu wird in der Periode 2016–2018 mit dafür vorgehaltenen Investitionsmitteln zur ergänzenden Geräteausstattung abgeschlossen.
 - Aufbau von User Facilities/Experimenten/Instrumenten durch neue, an der TU Wien entwickelte Technologien
 - Besondere Bedeutung wird auch in den nächsten Jahren den weiterhin notwendigen sicherheitstechnischen Infrastrukturadaptierungen zur Erfüllung der Anforderungen des ArbeitnehmerInnenschutzes zukommen.

- Weiterentwicklung des Forschungssupports: Forschungssupport zur Unterstützung der WissenschaftlerInnen ist nur über entsprechend strukturierte universitäre Einrichtungen durchführbar. Die Agenden innerhalb der Abteilungen Forschungs- und Transfersupport sowie EU-Forschungssupport werden weiter abgestimmt, um auf die Bedürfnisse im Bereich nationaler und europäischer Förderprogramme (v.a. „Horizon 2020“) sowohl im Bereich der grundlagen- als auch der anwendungsorientierten Forschung optimal eingestellt zu sein. Effizienter und effektiver Forschungssupport erfordert eine Optimierung der TUW-internen Abläufe in den Bereichen des Controllings, der Buchhaltung und insbesondere des EU-Forschungssupports und des Forschungs- und Transfersupports sowie eine Weiterentwicklung und Nutzung interner IT-Managementsysteme mit dem Ziel, den „Research Project Life Cycle“ von der Projektidee über den Projektantrag, die Projektabwicklung bis zum Projektabschluss zu begleiten („Research Project Life Cycle Management“). Als weitere Rahmenbedingung sind bei dieser umfassenden Organisationsentwicklung auch die strategische Neuorientierung der nationalen EU-Beratungs- und Betreuungsstrukturen mit der FFG als bewährte nationale Kontaktstelle sowie, davon beeinflusst, die Möglichkeiten/Notwendigkeiten des qualitativen und quantitativen Ausbaues bei Personal, Büroräumen, Infrastruktur und Ressourcen zu berücksichtigen. Die steigenden Anforderungen an die zukünftigen EU-Beratungs- und Betreuungsstrukturen im Hause, die abhängig von der Rolle der FFG als nationale Kontaktstelle in „Horizon 2020“ auch Unterstützung beim begleitenden Projektmanagement erforderlich machen könnten, ergeben sich vor allem aus der größeren Komplexität durch die Integration bisher getrennter EU-Forschungsprogramme sowie durch die Vielfalt der komplementären EU-Technologieinitiativen und das zu erwartende höhere EU-Förderbudget.



- **Universitätsbibliothek:** Die Anforderungen der modernen Forschung und Lehre, die Bedürfnisse der Studierenden, aber auch die aktuellen Entwicklungen am wissenschaftlichen Publikationsmarkt werden von der Universitätsbibliothek aufgegriffen und konsequent mit neuen Lösungen versehen. Für die Realisierung ihrer Ziele arbeitet die Bibliothek in Kooperation u.a. mit dem Österreichischen Bibliothekenverbund (OBVSG), dem Konsortium E-Medien Österreich, dem Open Access Netzwerk Austria (OANA), TU Austria, Partnern der österreichischen und internationale Hochschullandschaft sowie öffentlichen Bibliotheken.:
 - Laufender Ausbau des digitalen Dienstleistungsportfolios der Bibliothek unter Berücksichtigung der fachspezifischen Erfordernisse (u.a. Optimierung der Recherchefunktionalitäten, Entwicklung digitaler Serviceformate in der Benutzerbetreuung)
 - Erarbeitung von Lösungen für das elektronische und analoge Publizieren an der TU Wien
 - Ausbau der Aktivitäten im Bereich Open Access (u.a. Formulierung einer Open Access-Strategie, Administration eines Publikationsfonds, Erarbeitung neuer Lizenzierungsformen für Verlagsprodukte)
 - Mitarbeit im Aufbau von innovativen Lösungen zur Dokumentation und Evaluation von Forschungsdaten (u.a. Nachfolge Publikationsdatenbank) sowie von Lösungen, die eine dauerhafte Zugänglichkeit zu diesen Ressourcen sicherstellen
 - Weitere Optimierung im Bestandsmanagement der Bibliothek (u.a. Konsolidierung der Bibliotheksstandorte, Verschlinkung des Betriebsmanagements der Mediendepots, Mitarbeit in nationalen Archivierungsstrategien)
 - Erarbeitung neuer Angebote zur Vermittlung von Informations- und Medienkompetenzen im Sinne einer „teaching library“

F.2 STÄRKUNG DER POSITION DER TU WIEN ALS ATTRAKTIVE ARBEITGEBERIN

Die TU Wien ist Arbeitgeberin für eine extrem breite Palette von MitarbeiterInnen, die in dieser wissensbasierten Organisation höchsten Ansprüchen genügen müssen. Da die Kultur einer erfolgreichen Organisation ein wichtiger Faktor für die Erreichung der Ziele ist, stellt die Schaffung eines motivierenden Arbeitsumfeldes, in dem individuelle Entwicklungen und die Entfaltung verschiedener Lebensentwürfe möglich sind, eine wesentliche Voraussetzung dar. Nicht nur die ergonomischen und sachlichen Gegebenheiten, sondern vor allem wechselseitiges Verständnis und organisatorisches Miteinander sind entscheidend.

Für alle MitarbeiterInnen gilt, dass die Identifikation mit der TU Wien gestärkt werden soll. Hierzu sind einschlägige Angebote zur „Sozialisation“ zu schaffen. Je höher die Identifikation der MitarbeiterInnen mit der TU Wien ist, desto höher ist deren Motivation. Die nach außen sichtbare Identifikation soll im Gleichgewicht mit der Bereitschaft der MitarbeiterInnen stehen, sich mit all ihrem Wissen und ihren Fähigkeiten der TU Wien zur Verfügung zu stellen, in einem Maß, welches klar über dem dienstrechtlichen Mindestanforderung liegt.



Die Förderung von herausragendem wissenschaftlichen Nachwuchs ist ein zentrales Instrument in der Entwicklung der TU Wien, insbesondere, um neue Forschungsthemen zu etablieren und existierende Schwerpunkte zu stärken. Die TU Wien wird daher das im Kollektivvertrag vorgesehene Instrument der Qualifizierungsvereinbarung für Laufbahnstellen hinsichtlich Verfahren und Kriterien so gestalten, dass dadurch die höchstmögliche Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses an der TU Wien gewährleistet wird.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Entwicklung und Implementierung von (neuen) Karrierechancen für wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche MitarbeiterInnen: Die TU Wien beschäftigt sich als attraktive Arbeitgeberin mit der Entwicklung von innovativen Beschäftigungs- (z.B. Young Researchers Group Leader) und Entwicklungsmöglichkeiten für MitarbeiterInnen, um speziell dem Nachwuchs attraktive Perspektiven zu bieten. Neben einem Karrieremodell für nichtwissenschaftliche MitarbeiterInnen soll eine Betriebsvereinbarung zu leistungsabhängigen zusätzlichen Gehaltsbestandteilen für WissenschaftlerInnen einen zusätzlichen Anreiz schaffen.
- Eine zentrale Rolle kommt den Führungskräften des Hauses zu. Im Rahmen von Schulungen für MitarbeiterInnen, die Führungsaufgaben wahrnehmen, sollen sie auf ihre Aufgaben vorbereitet bzw. gecoacht werden.
- Ausbau des TUW-Kindergartens sowie Schaffung eines Angebotes an kurzfristigen flexiblen Kinderbetreuungsmaßnahmen, Ferienbetreuung für schulpflichtige Kinder und gemeinsame Aktionen mit der HTU-Krabbelstube: Flexible und bedarfsorientierte Kinderbetreuung für alle Angehörigen der Universität soll an der TU Wien ein wichtiger Baustein hin zu einer Organisation mit positiver Work-Life-Balance sein. Ergänzt werden soll dieses Angebot durch kurzfristige flexible Kinderbetreuung, um auch studierenden oder wissenschaftlich tätigen Eltern die Teilnahme an Konferenzen oder Lehrveranstaltungen problemlos zu ermöglichen.

F.3 FINANZIERUNGSSTRATEGIE

Die Leistungsfähigkeit der TU Wien steht und fällt mit der langfristigen Sicherung ihrer Finanzen. Die TU Wien strebt eine ausgewogene Finanzierungsstruktur mit Budgetsteuerung, der Erhöhung des Anteils an privater Forschungsfinanzierung und einer Nutzung der Kosten- und Leistungsrechnung an. Ausgehend von der Leistungsvereinbarung werden die universitätsweiten Ziele formuliert, mit den Verantwortlichen in den Fakultäten und den Dienstleistungseinheiten abgestimmt, vereinbart und in Budgets gefasst.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Budgetplanung und -steuerung: Die TU Wien hat unter Berücksichtigung ihrer dezentralen Struktur eine zeitgemäße Budgetierung in allen Bereichen eingeführt. Auf Basis der gesammelten Erfahrungen soll die Anwendung dieses wichtigen Steuerungsinstrumentes weiter ausgebaut werden. Die integrierte Planung beinhaltet neben der Gewinn- und Verlustrechnung auch einen Liquiditätsplan. Ein entsprechendes, transparentes Monitoring und gegebenenfalls Gegensteuern ist wesentliches Element dieses Steuerungsprozesses, der das optimale Umsetzen der Vorhaben ermöglicht und unterstützt. Gender Budgeting



wird an der TU Wien durch eine Erweiterung des Budgetierungs- und Berichtsprozesses um Analysen der Auswirkungen aller Budgetposten auf die Geschlechterparität implementiert. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Evaluierung von Programmen und Maßnahmen im wissenschaftlichen Bereich gelegt:

- Anwendung der eingeführten Budgetierungsprozesse
 - Entwicklung und Anwendung von Budgetierungstechniken im Bereich der Drittmittel
 - Personal- und Investitionscontrolling
 - Verknüpfungen und benutzerInnenfreundlichere Anwendung der bestehenden Management-Control-Instrumente durch verbesserten IT-Einsatz
 - Durchführung von Analysen zur genderspezifischen Verwendung der Budgetmittel
- Erhöhung des Anteils an privater Forschungsfinanzierung: In Ergänzung zu den wichtigsten Finanzierungsquellen Global- und Drittmittelfinanzierung hat die TU Wien Möglichkeiten alternativer Finanzierung (Fundraising, Sponsoring und PPP) geprüft und Konzepte dafür erarbeitet. In Zukunft soll verstärkt und in enger Abstimmung mit dem Alumni-Netzwerk versucht werden, geeignete Projekte in realistischer Form alternativ zu finanzieren:
- Ausbau des neuen Umgangs mit wichtigen Stakeholdern (etwa IndustriepartnerInnen sowie potenziellen SponsorInnen)
 - Umsetzung eines systematischen Fundraising- bzw. Sponsoringkonzeptes der TU Wien
 - Identifikation und Planung alternativ zu finanzierender Projekte und Realisierung derartiger Vorhaben
- Nutzung von Kosten- und Leistungsrechnung: Die TU Wien hat zur besseren Wahrnehmung ihrer Aufgaben und zur Steuerung des Ressourceneinsatzes im Global- und Drittmittelbereich eine Kosten- und Leistungsrechnung erarbeitet. Durch die Teilnahme an internationalen Projekten (z.B. im Rahmen der EUA bzw. von CESAER) zur Weiterentwicklung und besonders zum gezielten Einsatz der Kostenrechnung konnten wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. Aufbauend darauf soll in der kommenden Leistungsperiode die Kostenrechnung verstärkt Grundlage in Projektverhandlungen sein und damit der fairen Bepreisung der Leistungen dienen. Die geplanten Veränderungen im Workflow bei den Drittmittelprojekten werden hier ebenfalls zum Tragen kommen:
- Nutzung der Kosten- und Leistungsrechnung zur Schaffung eines Bewusstseins, mit den Ressourcen betriebswirtschaftlich orientiert umzugehen
 - Verstärkte Anwendung der Kostenrechnung in Projektverhandlungen (Auftragsforschung) zur Abdeckung der Overheads
 - Verstärkte Anwendung des Flächenkennzahlenmodells in der Raumbewirtschaftung der TU Wien



F.4 WEITERENTWICKLUNG DER IT-SERVICES UND DER IT-INFRASTRUKTUR

Die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) ist für Universitäten erfolgskritisch und trägt zur klaren Profilbildung bei. Die TU Wien verfügt traditionell über eine leistungsfähige IT-Infrastruktur und umfangreiche IT-Services, deren kontinuierliche Weiterentwicklung als strategische Aufgabe betrachtet wird. Ziel ist die Stärkung der Position der TU Wien als Arbeitgeberin und für nationale und internationale Forschungsk Kooperationen. Qualitätsvolle Planung zur Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit und Streben nach Energieeffizienz beim IT-Einsatz als wichtiger Beitrag zum Einklang von Technik mit Natur und Umwelt (Green IT) leiten dabei die Maßnahmen zur Zielerreichung.

Maßnahmenpakete 2016–2018

- Etablierung einer umfassenden und hocheffizienten IT-Organisation (Fach- und IT-Bereich), um sicherzustellen, dass die IT die Universitätsziele optimal unterstützt.
 - Bereitstellung innovativer Infrastruktur und Beratungsleistungen im Bereich High Performance Computing
 - Verbesserung der IT-Unterstützung für die Prozesse des Forschungsmanagements, der Lehre und des Student Life Cycle
 - Bereitstellung innovativer IT-Lösungen zu Kostensenkung und Beschleunigung administrativer Prozesse (z.B. elektronischer Personalakt und elektronische Personalgeschäftsprozesse)
- Teilnahme an österreichweiten Infrastrukturzentralisierungsmaßnahmen sowie Kooperationen mit anderen Universitäten, insbesondere am Standort Wien, und mit Verwaltungseinheiten des Bundes

F.5 STANDORTOPTIMIERUNG UND -STRUKTURIERUNG

Exzellente Forschung und Lehre benötigen eine zeitgemäße Standorterschließung sowie Lern-, Lehr- und Laborräume für Studierende und Forschende. Ziel der TU Wien auf Basis des Projektes „TU University 2015“ ist es, ihr räumliches Environment auszubauen und modernsten Anforderungen anzupassen.

Unter Federführung des damaligen Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung wurde 2012 für alle österreichischen Universitäten als Bestandteil des nationalen Hochschulplanes ein Bauleitplan fertiggestellt. Darin ist die TU Wien Teil des sogenannten OST-Verbundes, gemeinsam mit der Universität Wien, der Wirtschaftsuniversität Wien, der Universität für Bodenkultur Wien, der Veterinärmedizinischen Universität Wien, der Medizinischen Universität Wien, der Universität für angewandte Kunst Wien, der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien, der Akademie der bildenden Künste Wien und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW). Auf der Basis dieses Planes werden, neben Projekten der BIG, an der TU Wien Bauprojekte umgesetzt.



Maßnahmenpakete 2016–2020

- Strukturierung des räumlichen Environments der TU Wien auf Basis der Bauleitplanung: Atominstitut: Sanierung des Bestandsobjektes und Neubau als Kooperationsprojekt mit der ÖAW, Institut für Hochenergiephysik (HEPHY), und dem Stefan Meyer Institut (SMI)
- Fortführung und Fertigstellung der baulichen Aktivitäten für die Laborgebäude am Getreidemarkt (Labortrakt/Tonne) und im Arsenal (Science Center Phase 1) sowie Realisierung des neuen Standortes für das Zentrum für Mikro- und Nanostrukturen (ZMNS) gemeinsam mit dem Institut für Festkörperelektronik der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik am Standort Gußhausstraße.
- Nachsiedlung Getreidemarkt & Science Center: Nach Fertigstellung des Science Centers (2016/17) und des Getreidemarkts (2018) werden letzte dislozierte TUW-Objekte aufgelassen werden (Flächenbilanz). Die Konzentration der Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften (Getreidemarkt und Sonderlaborstandort Science Center) führt zu frei werdenden Flächen in den Hauptobjekten der TU Wien, die einer Adaptierung für Nachnutzende unterzogen werden. Dabei werden Fakultäten und Institute physisch zusammengeführt.
- Areal Freihaus: Die (hoch)technisch ausgerüsteten Gebäude (Wiedner Hauptstraße 8–10, Treitelstraße 3, Operngasse 11) auf den Freihausgründen sind mittlerweile technisch überaltert, die Lebensdauer der Haustechnik- und Laboranlagen sowie der Oberflächen ist überschritten und so müssen diese in den kommenden Jahren erneuert werden.
- Areal Karlsplatz: Das TUW-Hauptgebäude hat einen Sanierungsbedarf, insbesondere im Bereich Sicherheitstechnik/Brandschutz. Die BIG führt eine umfassende Sicherheitssanierung durch (2014–2018), die den Weiterbetrieb für die nächsten Jahre sichert.
- Areal Gusshausstraße: Als letztes der fünf Areale der TU Wien ist das Areal Gusshausstraße (Gusshausstraße 25–29, Favoritenstraße 9–11 sowie Theresianumgasse 27) einer Sanierung und Adaptierung zuzuführen.
- Science Center, Phase II: Die Labors der Fakultät für Bauingenieurwesen sind primär am Areal Aspang (Adolf-Blamauer-Gasse) untergebracht. Das gesamte Areal Aspang ist ausgewiesenes Stadtentwicklungsgebiet, und das Projekt Eurogate soll in den nächsten Jahren am betroffenen Areal umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang müssen die Laborflächen der TU Wien diesem Projekt weichen und werden anschließend im Science Center am Arsenal untergebracht.
- Standortentwicklung innerhalb der TUW-Haupt-Areale: Nutzung von Bauland- und Objektreserven zur Sicherstellung der erforderlichen räumlichen Kapazitäten für Forschung und Lehre sowie Kooperationen. (z.B.: Zubauten & Aufstockungen zur Beseitigung von zukünftigen räumlichen Fehlbeständen nach Maßgabe der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen).



G Anhang

G.1 DIE FÜNF TUV-FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Zur Profilentwicklung der Forschungstätigkeit auf Basis bestehender Stärken und Kompetenzen hat die TU Wien fünf Forschungsschwerpunkte festgelegt: Computational Science and Engineering, Quantum Physics and Quantum Technologies, Materials and Matter, Information and Communication Technology sowie Energy and Environment

Der Forschungsschwerpunkt **Computational Science and Engineering** widmet sich jenen Forschungsfragen, die wegen ihrer Komplexität nur mit aufwändigen numerischen Berechnungen beantwortet werden können. Experimente, mathematische Berechnungen und Computersimulationen stellen dabei hohe Anforderungen an besonders leistungsfähige Großrechner. Forschung zu grundlegenden Fragestellungen der Computertechnologie, neue mathematische Methoden für effizientere Lösung von Rechenaufgaben sowie fundierte Hardware- und Softwarekompetenz aus der Informatik werden in diesem Forschungsschwerpunkt gebündelt, um den wachsenden Anforderungen der Wissenschaft und Technik weiter gerecht zu werden bzw. ihnen möglichst voraus zu sein.

Theoretische und numerische Quantenforschung ist im Forschungsschwerpunkt **Quantum Physics and Quantum Technologies** gebündelt. Fundamentale, abstrakte Fragestellungen wie etwa aus dem Bereich der Quantenfeldtheorie, der Stringtheorie oder Quantengravitation treffen in diesem Forschungsschwerpunkt auf die rechnerische Analyse von experimentellen Ergebnissen und quantentheoretischen Computersimulationen.

Mit dem Forschungsschwerpunkt **Materials and Matter** wurde ein besonders interdisziplinäres Gebiet definiert, das zur Beantwortung vieler Forschungsfragen auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Fachrichtungen angewiesen ist. Die Mikro-Ebene, wie etwa atomare Eigenschaften neuartiger Nanostrukturen, wird ebenso beleuchtet wie die Festigkeit neuer Baumaterialien oder spezielle Metalle für Fahr- und Flugzeuge auf der Makro-Ebene. Ein weiterer Fokus in diesem Forschungsschwerpunkt liegt in der Biomimetik, wo die Natur als Ideengeberin für technologische Anwendungen fungiert.

Im Forschungsschwerpunkt **Information and Communication Technology** werden Datenübertragung und Datenverarbeitung sowie Hard- und Softwareaspekte in der Forschung beleuchtet. Die formale Logik als theoretisches Fundament dieses Forschungsbereichs stellt das



eine Ende des Spektrums dar, welches sich über Computernetzwerke, große Parallelrechner bis hin zu Datensicherheit, virtuellen Realitäten und Visualisierungstechnologien zieht.

Im Forschungsschwerpunkt **Energy and Environment** finden sich alle Fakultäten der TU Wien wieder. Um diese interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern, Forschungsinitiativen zu gliedern und zu verknüpfen, wurde das Forschungszentrum „Energie und Umwelt“ eingerichtet. Stromerzeugung, Energiesparmöglichkeiten und Energiespeichermethoden sowie die nachhaltige und emissionsarme Mobilität sind relevante Forschungsthemen, ebenso wie umweltfreundliche Baustoffe und Gebäudetechnologien und letztlich nachhaltigere Produktionsprozesse und Technologien.

Um fachlich gebündelter Forschung, die außerhalb der fünf TUV-Schwerpunkte liegt, Sichtbarkeit zu geben, wurden vier **„Additional Fields of Research“** in der Universitätsstruktur verankert. Durch diese Erweiterung der TUV-Forschungsmatrix 2013+ wird weniger umfassenden und interdisziplinären Forschungsfeldern eine bessere Sichtbarkeit, Profilierung und Evaluierung ermöglicht:

Das Forschungsfeld **Fundamental Mathematics Research** befasst sich mit Fragestellungen der reinen Mathematik. Im Forschungsfeld **Mathematical Methods in Economics** werden komplexe Werkzeuge für Bereiche wie Volkswirtschaft, Ökonomie, Finanz- oder Versicherungsmathematik geschaffen. Raumplanung – inklusive sozialwissenschaftlicher, politischer und juristischer Fragestellungen – steht im Zentrum des Forschungsfeldes **The European City – between Selforganization and Controllability**. Das Forschungsfeld **Development and Advancement of Architectural Arts** knüpft die Verbindung zwischen Wissenschaft und Kunst.

G.2 FÖRDERSCHWERPUNKTE DER FAKULTÄTEN

Fakultät für Architektur und Raumplanung

Energieeffizienz und erneuerbare Ressourcen in der Gebäude- und Raumentwicklung/ Energy Efficiency and Renewable Resources in Architectural and Spatial Development

Eine merkbare Reduzierung von Energie- und Ressourcenverbrauch sowie Emissionen der vorhandenen Strukturen ist nur durch die Einbeziehung des Gebäudebestands möglich. Der Förderschwerpunkt „Energieeffizienz und erneuerbare Ressourcen in der Gebäude- und Raumentwicklung“ zielt daher vor allem auf eine integrative Vorgangsweise bei der Sanierung des Gebäudebestands sowie auf eine weitere Entwicklung des Siedlungssystems, energieeffizienter Systeme, innovativer Systemsteuerungsmethoden, Mobilitäts- und Infrastrukturen und Formen der NutzerInnenbeteiligung ab. Die erforderliche Neuorientierung zu erneuerbaren Energien zeigt hier auch den großen Forschungsbedarf im Umgang mit den Flächenressourcen, der Landschaft, und den räumlichen Potenzialen in städtischen und ländlichen Räumen im Hinblick auf eine resiliente Regionalentwicklung.



Städtische Transformationsprozesse und Governance/Urban Transformation Process and Governance

Städte werden durch sozialen Wandel (ökonomisch, demographisch, kulturell, räumlich), wirtschaftliche Umstrukturierung und technologischen Fortschritt einem vielfältigen Veränderungsprozess unterworfen. Dieser manifestiert sich im Vergleich der Städte, aber auch im Vergleich einzelner Stadtteile sehr unterschiedlich. Gleichzeitig haben Städte sehr unterschiedliche kollektive Erfahrungen und Vorstellungen zur Stadtentwicklung (Eigenlogik) sowie auch unterschiedliche Kapazitäten für Steuerungen auf städtischer oder stadtreionaler Ebene. Der Wandel der Stadtentwicklung führt somit immer wieder zu neuen Herausforderungen bezüglich ressourcenschonender sowie gleichzeitig sozial integrativer und wirtschaftlich leistungsfähiger Stadtentwicklung.

Aufgaben und Ziele des Förderschwerpunktes sind daher (1) eine gezielte Auseinandersetzung mit diesen Herausforderungen sowie (2) die Diskussion und Entwicklung von strategischen Konzepten in Kooperation mit internationalen Stakeholdern, Forschungs- und PlanungspartnerInnen sowie (3) eine kritische Auseinandersetzung mit Fragen der Steuerbarkeit von städtischen Veränderungsprozessen (Governance).

Innovative Architektur- und Kunstprojekte/Innovative Projects in Architecture and the Arts

Mit diesem Förderschwerpunkt wird ein Freiraum geschaffen, um gestalterische Experimente frei von ökonomischen Zwängen zu realisieren. Sie sollen Diskussion und Grundlage für eine zukünftige Baukultur bieten und einen Ausblick auf weitere Entwicklungen in diesem Bereich fördern. Diese Ansätze können sich auch außerhalb des universitären Umfeldes, im öffentlichen oder halböffentlichen Bereich, in realen Objekten und Interventionen manifestieren.

Gefördert werden Projekte, die einen innovativen gestalterischen Ansatz verfolgen und nicht per se für eine kommerzielle Nutzung vorgesehen sind. Dieser Förderungsschwerpunkt umfasst die Entwicklung und eventuell die Realisierung der Objekte oder Planungen (z.B. hochstehende Wettbewerbsbeiträge, anerkannte Realisierungen, beispielhafte Pilotstudien) sowie deren künstlerisch-wissenschaftliche Reflexion und Vermittlung über Medien oder Ausstellungen.

Fakultät für Bauingenieurwesen

Optimierung von Ingenieurbauwerken (Akustische Emissions- und Immissionsanalyse)

Die Errichtung, Nutzung und Entsorgung von Ingenieurbauwerken verursacht Kosten, Stoffströme, Energieverbrauch und Emissionen. Intelligente Planung und Bewirtschaftung ermöglicht eine Reduktion der Umweltbelastungen als auch der Kosten und führt zu einer Erhöhung der Bauwerksqualität. Die geeignete wissenschaftliche Aufbereitung von Simulations- und Messmethoden zur Identifikation und Bewertung von Raum- und Bauakustik sowie für Umgebungslärmprognosen wird dabei als wesentlich betrachtet. Die bauliche Vermeidung von Schallemissionen innerhalb von Bauwerken und die Reduktion von Schallimmissionen (z.B. Verkehrslärm) liefern einen essenziellen Beitrag zur technologischen und nachhaltigen Entwicklung im Bauwesen.



Risiko und Zuverlässigkeit (Risk and Reliability)

Technische Systeme werden üblicherweise so ausgelegt, dass die Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit mit hoher Zuverlässigkeit gegeben ist. Dennoch verbleibt unter Berücksichtigung von Schadensfolgekosten ein Restrisiko, das nicht vollständig zu verhindern ist. Im Förderschwerpunkt „Risiko und Zuverlässigkeit“ werden Modell, Methoden und praktisch realisierbare Konzepte zur Auslegung von Systemen des Bauwesens unter Minimierung des Risikos erarbeitet und unter realitätsnahen Bedingungen umgesetzt. Ausgehend von den traditionellen Kernbereichen der Baumechanik und des konstruktiven Ingenieurbaus sollen auch Aspekte aus dem Bereich der Infrastruktur einbezogen werden.

Weiterhin unterstützt die Fakultät für Bauingenieurwesen die Forschungsaktivitäten im Rahmen des interuniversitären Projekts „Wasser und Gesundheit“ (Interuniversity Cooperation Centre „Water and Health“).

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Vernetzte automatisierte Systeme

Der Förderschwerpunkt „Vernetzte automatisierte Systeme“ soll die primären Forschungsgebiete „System- und Automatisierungstechnik“, „Telekommunikation“ und „Energietechnik“ verbinden, und Forschung und Lehre u.a. durch den Aufbau einer neuen gemeinsamen Forschungsinfrastruktur stärken.

Die synergetische Integration von Automatisierung, Robotik, Sensorik, Aktorik, Energietechnik und Telekommunikation ist eine große Herausforderung und Chance für zukünftige technologische Entwicklungen. Unter „Vernetzung“ wird hier nicht nur die Punkt-zu-Punkt Verbindung einzelner Teilsysteme und Komponenten, die selbst physikalisch zum Teil miteinander interagieren, sondern die systematische informationstechnische Verknüpfung sämtlicher Komponenten und Subsysteme untereinander und mit anderen Informationsquellen verstanden. Solche vernetzten Systeme werden zukünftig die moderne Produktionstechnik (Industrie 4.0) prägen aber auch im Bereich „smart homes“ benötigt, in denen Tausende von Sensoren die unterschiedlichsten Zustände einer Fertigungsmaschine oder eines Gebäudes vermessen, um beispielsweise optimale Produktionsparameter zu erreichen, Gefahren zu erkennen, die Ressourceneffizienz zu maximieren oder Emissionen zu verringern. Der intelligenten Echtzeit-Steuerung, Regelung und Optimierung kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die automatische Akquirierung, Verarbeitung und sichere Speicherung, Übertragung und Wiederherstellung großer Datenmengen („big data“). Industrielle Anlagen der Automatisierung sind hierbei ebenso betroffen wie Autobahnstrecken zur Verkehrsoptimierung oder moderne Gesundheitssysteme. Darüber hinaus kann der Energie- und Ressourcenbedarf auch größerer Einheiten, wie beispielsweise ganzer Städte, gezielt und energie-trägerübergreifend gesteuert, die Versorgungsnetze entlastet und kritische Netzsituationen vermieden werden. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei ihre Robustheit, d.h. einzelne Einheiten können ausfallen, ohne die Gesamtfunktionalität in Frage zu stellen.



Novel Materials and Photonic Devices

Mit dem Förderschwerpunkt „Novel Materials and Photonic Devices“ soll über die Erforschung zukünftiger Materialien und deren Charakterisierung die Grundlage für zukünftige Bauelemente geschaffen werden. Mit der Entdeckung von Graphene wurde eine vollkommen neue Materialklasse eingeführt, die einzigartige elektronische und optische Eigenschaften besitzt. Davon ausgehend erstreckt sich die Forschung auf eine Vielzahl neuer, zweidimensionaler Materialien. Neben dem Verständnis der Materialeigenschaften liegt das Interesse auf der Herstellung von Bauelementen der integrierten Elektronik, in einem breiten Anwendungsspektrum von Transistoren bis zur Photonik (Sensoren, Photovoltaik).

Selbstorganisierte Nanostrukturen z.B. Nanodrähte, eröffnen fundamental neue Möglichkeiten, da bisherige Einschränkungen bei Heterostrukturen (z.B. lattice matching) wegfallen und völlig unkonventionelle Materialkombinationen realisierbar werden. Die Entwicklung darauf aufbauender Bauelemente erfordern innovative theoretische Konzepte sowie neue Charakterisierungsmethoden – eine Kooperation aller Fachgebiete (theoretische Beschreibung, Simulation, Herstellung, Charakterisierung) ist für die Konkurrenzfähigkeit ausschlaggebend.

Optische Methoden erlauben die Bestimmung vieler Material- und Bauteil-Parameter wie Bandstruktur, Matrixelemente, Beweglichkeit und Dotierung, Effizienz, Schaltgeschwindigkeit. Aber auch die Kristallstruktur wird zugänglich über kohärente Röntgenpulse, die durch intensive Femtosekundenpulse erzeugt werden; hochentwickelte Ultrakurzzeit-Messtechnik erlaubt die Bestimmung der Dynamik.

Fakultät für Informatik

Adaptive and Autonomous Systems

Der Förderschwerpunkt „Adaptive and Autonomous Systems“ ist im Schnittfeld der fünf Forschungsfelder „Computer Engineering“, „Computational Intelligence“, „Media Informatics und Visual Computing“, „Business Informatics“ sowie „Distributed and Parallel Systems“ des TUW-Forschungsschwerpunkts „Information and Communication Technology“ angesiedelt.

Die Bedeutung adaptiver und autonomer Systeme nimmt stetig zu, da moderne IT-Systeme zunehmend mit evolvierenden Anforderungen konfrontiert sind: Neben sich über die Zeit ändernden Nutzungsanforderungen, die oftmals a priori gar nicht erschöpfend spezifiziert werden können und somit adaptives und autonomes Verhalten erfordern, müssen sich derartige Systeme über ihre Lebenszeit an sich verändernde Netzwerke, Protokolle und Interaktionsmechanismen anpassen. Die Entwicklung einer hierfür geeigneten adaptiven, verteilten Software erfordert Modelle, Protokolle und Algorithmen, die nur durch die Integration der innerhalb der Fakultät für Informatik breit gestreuten Kompetenzen in zentralen Aspekten von adaptiven und autonomen Systemen realisiert werden können. Diese reichen von Embedded/Cyber-Physical Systems über Computer Vision über verteilte und parallele Architekturen und Software Engineering bis zu Cognitive Systems und Machine Learning.

Die beteiligten Forschungsgruppen verfügen über eine hohe Kompetenz und sind international ausgezeichnet positioniert. Die bereits bestehende gute Zusammenarbeit der Gruppen



in der Forschung (vgl. z.B. das TUV-Doktoratskolleg „Adaptive Distributed Systems“ seit 2011) und die internationale Sichtbarkeit des Bereiches sollen durch gezielte Förderungsmaßnahmen gestärkt und weiter ausgebaut werden.

Visual Computing

Visual Computing beschäftigt sich als Teil des Forschungsfelds „Media Informatics und Visual Computing“ des TUV-Forschungsschwerpunkts „Information and Communication Technology“ mit der Erfassung, Repräsentation, Bearbeitung, Analyse, Synthese und Verwendung von visueller Information, also von Bildern und Bildfolgen im zeitlichen und räumlichen Kontext. Visual Computing ist durch das methodische Zusammenwachsen der Bereiche Mustererkennung, Bildverarbeitung, Computer Vision, Computergrafik und Visualisierung entstanden, teilweise wurde dies durch den Bedarf von neuen Bereichen wie Virtual Reality und Augmented Reality an diesen Technologien bedingt.

Die Technische Universität Wien ist in diesem Bereich international hervorragend positioniert. Sie steht jedoch in Österreich in unmittelbarer Konkurrenz mit der TU Graz, die einige der besten ForscherInnen der TU Wien abgeworben hat. Vor diesem Hintergrund soll der Schwerpunkt durch spezielle Fördermaßnahmen gesichert und ausgebaut werden.

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

Effiziente Energiebereitstellung und -nutzung/Efficient and Sustainable Energy Systems

Der Förderschwerpunkt fokussiert auf das gesellschaftlich bedeutende Thema des nachhaltigen Wirtschaftens. Die Aktivitäten umfassen die Erforschung der analytischen und numerischen Grundlagen für die Modellbildung und Simulation sowie experimentelle Zugänge zur Entwicklung und Analyse von mechanischen und thermischen Systemen bzw. von energetischen und verfahrenstechnischen Prozessen. Hierbei stehen insbesondere der Energieumsatz, die Regelung und die analytische Betrachtung von instationären Systemzuständen im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten. Anwendungsfelder liegen beispielsweise in der Energietechnik, in der Verkehrs- und Transporttechnik oder auch der Produktionstechnik, wo eine Wirkungsgradsteigerung, eine Widerstands- und Emissionsreduktion oder die effektive Nutzung der eingesetzten Energie angestrebt werden. Darüber hinaus umfasst dieser Förderschwerpunkt aber auch übergreifende Themen wie innovatives Energiemanagement, biogene Energieträger, Carbon-Capture/Storage, alternative Antriebs- und Mobilitätskonzepte, die Nutzung von Hochleistungswerkstoffen in der Energietechnik und die Weiterentwicklung der Solartechnik.

Innovationen in Produktionstechnologien und produzierenden Unternehmen/Innovations in Production Technologies and Industrial Enterprises

Dieser Förderschwerpunkt ist auf die Erforschung neuer Technologien, Verfahren und Methoden für die wertschöpfenden Bereiche des Maschinen- und Anlagenbaus ausgerichtet. Dabei stehen einerseits innovative Fertigungsverfahren durch die erweiterte Nutzung und Kombination verschiedener mechanischer, chemischer und physikalischer Technologien, z. B. Ultraschall-, Plasma- oder Laser-gestützte Verfahren und Technologien für die Bearbeitung



von speziellen Werkstoffen, wie hochfeste und spröd-harte Werkstoffe bzw. Faserverbundwerkstoffe, im Mittelpunkt der Betrachtung. Andererseits umfasst dieser Schwerpunkt auch die methodenbasierte Optimierung von Teil- (Modul) und Komplettsystemen mit Blick auf deren Funktionalität, Zuverlässigkeit, Effizienz, Wirtschaftlichkeit (Ökonomie), Nachhaltigkeit (Ökologie) und Betriebssicherheit sowie die Betrachtung von prozessorientierten Aspekten der Betriebstechnik und Systemplanung, wie z. B. das Produktions-, Transport- und Logistikmanagement, Service-Engineering und organisationale Gestaltung soziotechnischer Systeme. Zu den fachübergreifende Themen in diesem Förderschwerpunkt zählen insbesondere die Fokussierung auf IT-Verfahren für die digitale Fabrik, die integrative Entwicklung und Planung von Produkt- und Produktionssystemen, das Product-Lifecycle-Management und die IT-basierte Unternehmenssteuerung.

Produzierende Unternehmen müssen innovativ sein, um langfristig am Markt zu überleben. Aus diesem Grund gilt es, in den Unternehmen Innovationssysteme zu etablieren, welche im Zeitablauf einerseits die benötigten Innovationen hervorbringen und andererseits auch finanzierbar sind. Für erfolgreiche technologieindizierte Push-Innovationen reichen fertigungstechnologische und systemische Kompetenzen nicht aus. Die aus diesen Kompetenzen erzielten Inventionen werden erst dann zu Innovationen, wenn sie erfolgreich am Markt installiert werden. Die Erforschung der dazu erforderlichen Innovationssysteme und Marktkenntnisse ist ein wichtiger Teil der Innovationsforschung. Darüber hinaus gilt es aber auch, eine für Innovationen offene Unternehmenskultur zu schaffen. Für die Förderung der Innovation in produzierenden Unternehmen werden die in der Fakultät vorhandenen Kompetenzen hinsichtlich Fertigungstechnologien und Maschinentechnik, der Betriebswissenschaften und der Innovationsforschung synergetisch genutzt.

Fakultät für Mathematik und Geoinformation

Partielle Differentialgleichungen und Optimierung in Science and Engineering

Differentialgleichungen sind ein grundlegendes Werkzeug in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, um komplexe Prozesse zu modellieren, zu analysieren und mit Hilfe von numerischen Simulationen auch quantitativ zu erfassen. Optimierung, d.h. die Minimierung/Maximierung eines Zielfunktional unter gegebenen Nebenbedingungen, ist zweifelsfrei eine der zentralen Aufgaben in der Technik, den Naturwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften. Auch in der Optimierung stehen Fragen der Modellierung, der Analyse und der numerischen Behandlung im Vordergrund. Die Themengebiete „Partielle Differentialgleichungen“ (PDEs) und „Optimierung“ haben viele Berührungspunkte: Zahlreiche PDEs ergeben sich aus (kontinuierlichen) Optimierungsaufgaben als deren Euler-Lagrange-Gleichungen, und umgekehrt werden oft Variationstechniken (also unendlich-dimensionale Optimierungsprobleme) zur Umformulierung und Lösung von PDEs verwendet. Ferner treten PDEs als Nebenbedingungen in Optimierungsaufgaben auf. Auch numerische Verfahren für Optimierungsprobleme und PDEs verwenden oft ähnliche Techniken. Expertise in verschiedenen Teilaspekten von PDEs und Optimierung gibt es verteilt in mehreren Gruppen der Fakultät: Das Institut für Analysis und Scientific Computing hat Erfahrung in Modellieren, Analysis, Numerik von PDEs; Forschungsschwerpunkte des Institutes für Stochastik und Wirtschaftsmathematik sind u.a. „Optimization of Heterogeneous and Hybrid Systems“, „Dynamic Optimization in Micro- and Macroeconomics“, „Stochastic Optimization in Financial Mathematics and Econometrics“; Optimierungs-



Fragestellungen treten zahlreich auch in der Statistik auf und werden ebenfalls an diesem Institut u.a. in den Schwerpunkten „Computational Statistics“ und „Mathematische Stochastik“ behandelt. Ein Ziel des Förderschwerpunktes ist, diese reichhaltige Expertise in PDEs und Optimierung zu kombinieren, z.B. durch Kooperationen auf den Gebieten der unendlich-dimensionalen Optimierung, der Optimierung mit PDE-Nebenbedingungen, der Numerik und der Parameteridentifizierung. Der Förderschwerpunkt soll über die Fakultät hinaus wirken. Die Thematiken von PDEs und Optimierung gliedern sich perfekt in den TUW-Schwerpunkt „Computational Science and Engineering“ ein und führen regelmäßig zu zahlreichen interdisziplinären und interfakultären Kooperationen. Im Bereich PDEs wurden 2013 das DK „nonlinear PDEs“ und 2014 das „Vienna Center for PDEs“ (Sprecher: A. Jüngel) gegründet, welches als Ansprechpartner für interdisziplinäre Anwendungs- und Forschungsfragestellungen bei PDEs fungieren soll. Interfakultäre Kooperationen im Bereich Optimierung gibt es beispielsweise im DK „Water Resource Systems“. Interdisziplinäre Kooperationen im Feld der Optimierung bestehen u.a. mit dem IIASA in Laxenburg, der Statistik Austria und der Universität Wien, um nur einige wichtige Kooperationen mit Österreichbezug zu nennen.

Angewandte Geometrie/Applied Geometry

Angewandte Geometrie ist ein zentraler Forschungsschwerpunkt am Institut für Diskrete Mathematik und Geometrie. Ziel ist die Entwicklung neuer Methoden und Algorithmen zur Lösung von Problemen im breiten Anwendungsspektrum der Geometrie, wobei derzeit besonderes Augenmerk auf Anwendungen in Architektur, Computational Design, Computergraphik, Fertigungstechnik und Robotik gelegt wird. Methodisch nehmen dabei die diskrete Differentialgeometrie, geometrische Optimierung, diskrete und algorithmische Geometrie und das symbolische Rechnen einen hohen Stellenwert ein. Die mit angewandter Geometrie befassten Forschungsgruppen haben mit MitarbeiterInnen der Fakultäten für Architektur und für Informatik ein Zentrum für Geometrie und Computational Design gegründet, welches neue Wege an der Schnittstelle von Design und Technologie beschreiten soll. Zu den aktuellen Projekten zählt die Entwicklung von neuartigen Designsystemen, welche zentrale Aspekte von Funktion und Fertigung in den geometrischen Entwurf integrieren. Die angewandte Geometrie an der TU Wien hat Pionierarbeit bei der Begründung der Forschungsrichtung „Architectural Geometry“ geleistet und kann bereits auf drei Firmengründungen in diesem Bereich verweisen (Evolute GmbH, feasible geometry-consulting OG, Rechenraum e.U.). Die Forschungen werden durch zahlreiche nationale und internationale Projekte mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie unterstützt. Der Förderschwerpunkt „Angewandte Geometrie“ lässt sich zu etwa 60 % in den Forschungsschwerpunkt der TU Wien „Computational Science and Engineering“ einordnen.

Location-based Services und Navigationssysteme/Location-based Services and Navigation Systems

Location-based Services (LBS) sind Standort-bezogene Dienste, die auf Basis des aktuellen Standorts BenutzerInnen eines mobilen Ein- und Ausgabegerätes mit Informationen versorgt, die sich im Kontext mit deren Standorten befinden. Die benötigte Positionsinformation kann durch diverse am Standort der NutzerInnen verfügbare Positionsbestimmungstechnologien (Satellitennavigation, WLAN-Triangulation, Radio-frequency identification etc.) mit unterschiedlichen Qualitätsparametern bestimmt werden. Die Attraktivität von LBS rührt in der Regel daher, dass Positionsbestimmungsverfahren automatisiert anwendbar bzw. häufig Teil



von mobilen Ein- und Ausgabegeräten sind. Nach Bestimmung einer Position wird diese in der Regel als Variable in einem Informationssystem verwendet, dessen häufigster Anwendungsfall solche Services sind, die mit geographischen Informationen operieren. Die effiziente Vermittlung solcher Informationen ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, unter anderem dem Kontext des Nutzers, den Parametern des verwendeten Devices und der effizienten Informationsaufbereitung für maßgeschneiderte kartographische Kommunikationsprozesse. Forschungsfelder im Bereich von LBS umfassen beispielsweise Navigationssysteme, ubiquitäre Informationssysteme, Kontextmodellierung bzw. mobile Kartendienste und sind dementsprechend insbesondere dem TUV-Forschungsfeld „Information and Communication Technology“ zuordenbar. Die hochgenaue Positionierung mit Satellitennavigationssystemen ist eng verknüpft mit der Realisierung erdfester und himmelfester Referenzsysteme sowie der Bestimmung der Erdorientierungsparameter. Aufgrund der damit ableitbaren Informationen findet sich dieser Teil des Förderschwerpunkts auch im TUV-Forschungsfeld „Energy and Environment“ wieder.

Fakultät für Physik

Functional Matter, Biomaterials and Soft Matter

Die Herstellung (Design) von maßgeschneiderten Materialien mit gewünschter Funktionalität ist in einem großen Spektrum technischer Anwendungen von zentraler Bedeutung, etwa bei Sensoren, thermoelektrischen Konvertern, Katalysatoren oder biologischen Substanzen. Zum Beispiel zeigen elektronisch korrelierte Materialien eine Fülle von neuartigen physikalischen Phänomenen, die in neue Funktionalitäten überführt werden können. Eine Voraussetzung dafür ist ein tiefgreifendes Verständnis der physikalischen Prozesse in den Materialien und an ihren Ober- und Grenzflächen, wobei der Untersuchung über das Zusammenwirken von chemischer Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaft eine wesentliche Rolle zukommt. Dabei wird es auch immer wichtiger, verschiedenste Materialien mit Hilfe theoretischer Methoden korrekt beschreiben zu können, um eine realistische Modellierung von gewünschten Materialeigenschaften am Computer zu ermöglichen. Da sich Materialeigenschaften in Abhängigkeit ihrer Dimensionalität ändern können, kann ein rationales Design durch Nano- und Mesostrukturierung oder epitaxiales Schichtwachstum erzielt werden. Besonders vielversprechend ist es auch, sich die Selbstorganisationsprinzipien und Selbstorganisationsszenarien von Biomolekülen und molekularen Einheiten der Weichen Materie sowie emergente Phänomene von komplexen biologischen Systemen zum Aufbau neuartiger Materialien nutzbar zu machen.

Ein wissenschaftlicher Fokus der Fakultät für Physik wird es sein, sowohl das für ein derartiges Materialdesign nötige fundamentale Wissen und Verständnis durch experimentelle und theoretische Untersuchungen zu erarbeiten als auch geeignete Herstellungs- und Analyseverfahren der Materialien zu entwickeln.

Physics beyond the Standard Model

Eine zentrale Frage der Physik ist das Verständnis der grundlegenden Bausteine der Materie, deren fundamentalen Wechselwirkungen und der daraus entstehenden Komplexität und Struktur des Universums. Während das Standardmodell die schwache und die elektromagne-



tische Wechselwirkung vereinheitlicht, wird intensiv nach einer erweiterten Theorie gesucht, die neue Symmetriekonzepte berücksichtigt und auch die starke Wechselwirkung und die Gravitation einschließt, wie zum Beispiel die Superstringtheorie. Weitere offene Fragen betreffen dunkle Energie und dunkle Materie im Universum, das Materie-Antimaterie-Gleichgewicht sowie die räumliche und zeitliche Konstanz der fundamentalen Wechselwirkungen.

Auf der experimentellen Seite erwartet man Hinweise auf neue (Austausch-)Teilchen durch direkte Beobachtung in Hochenergie-Experimenten, in Ultra-Präzisionsexperimenten bei niedrigerer Energie oder in dem Nachweis neuer Teilchen in astrophysikalischen Beobachtungen. Erfolgversprechende Ansätze bzw. Methoden sind zum Beispiel Beta-Zerfallsexperimente oder die Gravitations-Resonanz-Spektroskopie mit Neutronen sowie Laserspektroskopie an Atomen, Molekülen und Kernen, die Produktion von bisher unbekanntem Teilchen in höchstenergetischen Kollisionen am Large Hadron Collider oder der Nachweis „Dunkler-Materie“-Teilchen in Experimenten mit extrem niedrigem Untergrund. Weitere Untersuchungen umfassen Hadronen oder exotische Kerne.

Die fundamentale Beschreibung erfolgt durch Quanten(feld)theorie und stringtheoretische Erweiterungen, die über holographische Methoden neue Zugänge zu stark wechselwirkenden Quantenvielteilchensystemen erschließen.

Einzelne Atome/Moleküle, ultrakalte Gase sowie maßgeschneiderte Festkörpersysteme sind vielversprechende Modellsysteme. Sie ermöglichen grundlegende Untersuchungen zu den strukturbildenden Mechanismen der Quantenfeldtheorien, wie dynamische Phasenübergänge, quantenkritische Phänomene, Symmetriebrechung, Vielteilchen-Lokalisierung, Thermalisierung und Relaxation, sowie zum Grenzbereich zwischen Quantenphysik und statistischer Mechanik.

Fakultät für Technische Chemie

Green Chemistry and Catalysis

Im Rahmen dieser Schwerpunktsetzung sollen insbesondere holistisch-integrierte Ansätze unter Implementierung der Grundprinzipien der grünen Chemie im Fokus stehen. Hierfür ist in Ergänzung zu den bereits etablierten Stärkefeldern speziell ein weiterer Ausbau im Bereich der Katalyse vorgesehen. Die Schwerpunkte in diesem Themenbereich liegen in der Entwicklung neuer Katalysatorsysteme für Transformationen, welche derzeit nur unter stöchiometrischen Bedingungen realisiert werden können. Komplementär zu den Arbeitsbereichen heterogene Katalyse und Biokatalyse sollen die Disziplinen homogene Katalyse und Organokatalyse auf vergleichbar hohem Niveau etabliert werden. Im Rahmen dieser angestrebten Entwicklung ist mit starken Synergien der bereits maßgeblich verankerten Bereiche zu rechnen. Insbesondere die starke Drittmittelwerbung (SFB FOXSI, FWF-DK Solid4Fun) soll fördernd auf die zu stärkenden Felder wirken. Im Rahmen der TUW-DKs CatMat wurde hierfür bereits ein erster Schritt gesetzt, dieser soll in weiterer Folge zu extern geförderten Exzellenzinitiativen führen. Instrumentell bietet die Etablierung eines flusschemischen Labors während der letzten Jahre (u.a. über innovatives Projekt BACARA) hervorragende apparative Anknüpfungspunkte; diese Ausstattung soll entsprechend erweitert werden.



Als weiterer Entwicklungsbereich soll der Einsatz nichtklassischer Lösungsmittel (ionische Flüssigkeiten, tief eutektische Gemische, superkritische Lösungsmittel) für Prozessanwendungen forciert werden. Hierbei soll sowohl die Substitution von konventionellen Lösungsmitteln (aufgrund vorteilhafterer Eigenschaften wie verringerte Flüchtigkeit, verbesserte Sicherheit im großtechnischen Einsatz, Regenerierbarkeit etc.) wie auch die Nutzung spezieller Eigenschaften (katalytische Aktivität, einstellbare Lösekraft, Dichteeffekte) untersucht werden. Im Zuge dieser Forschungen ist auch die technologische Nutzung von CO₂ für industrielle Anwendungen vorgesehen.

Erhebliche Synergien bietet auch die vorgesehene Weiterentwicklung von Membrantechniken für Downstream-Prozesse bei der Isolation von Wertstoffen sowie zur Reduktion von Emissionen. Damit wird auch ein besonders niedriger spezifischer Energiebedarf erreicht und die Möglichkeit zur Kombination von Reaktion und Produktabtrennung (Membranreaktoren) geschaffen.

Alle Ansätze sollen zunächst im Labormaßstab entwickelt werden; es ist aber die konkrete Zielsetzung, erarbeitete Konzepte im technischen Maßstab in Demonstrationsanlagen (gemeinsam mit Partnerinstitutionen) zu realisieren.

Recombinant Proteins, Omics Technologies and Systems Biotechnology

Dieser Themenschwerpunkt beschäftigt sich mit der Herstellung (mittels gentechnisch veränderter Mikroorganismen sowie Zellkulturen) sowie strukturellen als auch funktionalen Charakterisierung von Proteinen zur enzymatischen Anwendung von pharmakologisch wirksamen und bioaktiven (Glyko-)Proteinen und therapeutischen Antikörpern. Unter den rekombinanten (Glyko-)Proteinen sollen besonders Produkte mit hoher Wertschöpfung (wie biologische Arzneistoffe) mittels neuer biotechnologisch-industrieller Techniken und unter Einsatz erneuerbarer Kohlenstoffquellen hergestellt werden können. Die große zukünftige Bedeutung von therapeutischen Proteinen und monoklonalen Antikörpern wird dadurch aufgezeigt, dass nach zuverlässigen Schätzungen mehr als 50 % des Arzneimittelumsatzes im Jahr 2020 durch die genannten Produkte erzielt werden wird.

In diesem Zusammenhang bilden die Proteinanalytik und die umfassende Palette der Omics-Technologien (Genomik, Transkriptomik, Proteomik, Glykomik und Lipidomik) in einem integrierten Ansatz den methodischen Schwerpunkt. Dabei werden kapillare Trenntechniken und ultrahochoflösende Massenspektrometrie mit dem Top-down-Ansatz zur Charakterisierung der Produkte und zur Verfahrensoptimierung eingesetzt.

Die Omics-Technologien und die daraus generierten Datensätze stellen dann die Basis für die Entwicklung systembiotechnologischer Ansätze dar. Die gezielte genetische Manipulation der Mikroorganismen wird dabei durch Metabolic Engineering und die integrierte metabolische Modellierung erreicht. Die Einbringung artifizierlicher metabolischer Kaskaden und deren Verschränkung mit dem nativen Metabolismus eröffnen neue Anwendungsperspektiven hin zu Cell Factories.

Die methodische und anwendungstechnische Entwicklung der Omics-Analytik mit dem Fokus auf durch Glykane und Lipide modifizierte Proteine als auch die Charakterisierung des Metaboloms im Zusammenhang mit der Bioprozessentwicklung stellt den Brückenschlag zum



Forschungsfeld „Bioinstrumentierung, Bioprozesstechnologie und Bioprocess Engineering“ dar und bietet erhebliche Synergien zum Bereich „Applied Biosynthesis and Medical Life Sciences“. Der Aktualität des Themas entsprechend hat die Fakultät für Technische Chemie zu diesem Thema mit der Universität für Bodenkultur und der TU Graz auch einen gemeinsamen Forschungsplan entwickelt („Lignocellulose Biorefineries“). Arbeitsgruppen der TU Wien haben auf diesem Gebiet in Grundlagenforschung und industrieller Umsetzung bereits weltweit einen ausgezeichneten Ruf, der durch die Förderung dieses Schwerpunkts weiter ausgebaut werden wird.

Herausgeberin

Technische Universität Wien
Karlsplatz 13, 1040 Wien, Österreich
www.tuwien.ac.at

Redaktionelle Betreuung:

Büro des Rektorats, rektorat@tuwien.ac.at

Fotos:

Raimund Appel (Cover), Rainer Sturm/Pixelio.de (Seite 5),
Technische Universität Wien

Layout:

typothese.at

Druck:

Thomas Resch KG, 1150 Wien

© 2015

Large empty rounded rectangular box on the left side of the page.

Small empty rounded rectangular box at the top left.

Small empty rounded rectangular box at the top right.

Small empty rounded rectangular box in the second row, first column.

Small empty rounded rectangular box in the second row, second column.

Small empty rounded rectangular box in the second row, third column.

Small empty rounded rectangular box in the second row, fourth column.

Small empty rounded rectangular box in the second row, fifth column.

Large empty rounded rectangular box on the left side, below the first one.

Large empty rounded rectangular box in the center of the page.

Small empty rounded rectangular box in the third row, fifth column.

Small empty rounded rectangular box in the fourth row, fifth column.

Small empty rounded rectangular box in the fifth row, fifth column.

Small empty rounded rectangular box in the sixth row, fifth column.

Large empty rounded rectangular box on the left side, below the second one.

Small empty rounded rectangular box in the seventh row, first column.

Small empty rounded rectangular box in the seventh row, second column.

Small empty rounded rectangular box in the seventh row, third column.

Small empty rounded rectangular box in the seventh row, fourth column.

Small empty rounded rectangular box in the seventh row, fifth column.

Small empty rounded rectangular box in the eighth row, first column.

Small empty rounded rectangular box in the eighth row, second column.

Small empty rounded rectangular box in the eighth row, third column.

Small empty rounded rectangular box in the eighth row, fourth column.

Small empty rounded rectangular box in the eighth row, fifth column.

Large empty rounded rectangular box in the bottom left.

Large empty rounded rectangular box in the bottom center.

Small empty rounded rectangular box in the ninth row, fifth column.

Small empty rounded rectangular box in the tenth row, fifth column.

Small empty rounded rectangular box at the bottom left edge.

Small empty rounded rectangular box at the bottom left edge.