



# Wissensbilanz 2012

Vom Universitätsrat der TU Graz genehmigt  
im April 2013

## Impressum

### Herausgeber

Der Rektor

Univ.-Prof. DI Dr. Dr.h.c. Harald Kainz

### Autorinnen

Mag. Tamara Koffler (Berichtsteil I.1.); [tamara.koffler@tugraz.at](mailto:tamara.koffler@tugraz.at)

Mag. Manuela Berner (Berichtsteil I.2.); [manuela.berner@tugraz.at](mailto:manuela.berner@tugraz.at)

Hofrätin Mag. Dr. Dr. Renate Euler (Berichtsteil II.); [renate.euler@tugraz.at](mailto:renate.euler@tugraz.at)

Technische Universität Graz

Rechbauerstraße 12, A-8010 Graz

Tel.: 0316 873-0

[www.tugraz.at](http://www.tugraz.at)

© TU Graz

Printed by TU Graz / Büroservice

Titelbild: © r.classen - Fotolia.com

# Inhalt

II.1.	Wissensbilanz – Narrativer Teil	001
II.2.	Wissensbilanz – Kennzahlen	121
II.	Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung	191



# I.1. WISSENSBILANZ – NARRATIVER TEIL

---

# Inhalt

## I.1. Wissensbilanz – Narrativer Teil

I.1.a)	<b>Wirkungsbereich, strategische Ziele, Profilbildung</b>	05
I.1.a) 1	Wirkungsbereich	05
I.1.a) 2	Strategische Ziele und Profilbildung	06
I.1.b)	<b>Organisation</b>	08
I.1.c)	<b>Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement</b>	11
I.1.c) 1	AQA-Systemauditierung	11
I.1.c) 2	Rechnungshofprüfungen	11
I.1.c) 3	Beschreibung der Qualifikationsniveaus der unterschiedlichen akademischen Abschlüsse der TU Graz (nach den Dublin Descriptors) und Darstellung der Grundstrukturen für universitäre Studien an der TU Graz	12
I.1.c) 4	Evaluierung von Lehrveranstaltungen durch Studierende	12
I.1.c) 5	Curricula-Evaluierung durch Absolventinnen und Absolventen	13
I.1.c) 6	Evaluierung NAWI Graz	13
I.1.c) 7	Datenschutzordnung der TU Graz	13
I.1.c) 8	Plagiatsprüfung	14
I.1.d)	<b>Personalentwicklung und Nachwuchsförderung</b>	15
I.1.d) 1	Berufungsmanagement	15
I.1.d) 2	Nachwuchsfördermaßnahmen	16
I.1.d) 3	Umsetzung des Laufbahnmodells	17
I.1.d) 4	Vereinbarkeit von Beruf und Familie	20
I.1.d) 5	Angebot zur Arbeitszeitflexibilität für Angehörige der Universität mit Betreuungspflichten	21
I.1.d) 6	Maßnahmen zur spezifischen Karriereförderung von Berufsrückkehrerinnen und -rückkehrern nach der Elternkarenz	21
I.1.d) 7	Betriebliche Gesundheitsförderung (BG)	22

## I.1. Narrativer Teil

I.1.e)	<b>Forschung und Entwicklung</b> .....	23
I.1.e) 1	Forschungsschwerpunkte – Fields of Expertise (FoE) .....	23
I.1.e) 2	Forschungscluster und -netzwerke .....	29
I.1.e) 3	Forschungsbeteiligungen und Kooperationen der TU Graz in Kompetenzzentren und K-Projekten des Förderprogramms COMET der FFG .....	30
I.1.e) 3.1	ViF – Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH .....	40
I.1.e) 3.2	ACIB GmbH – Austrian Centre of Industrial Biotechnology .....	42
I.1.e) 3.3	MCL – Materials Center Leoben Forschung GmbH .....	44
I.1.e) 3.4	RCPE – Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH .....	46
I.1.e) 3.5	Know-Center Graz – Kompetenzzentrum f. wissensbasierte Anwendungen und Systeme GmbH... ..	48
I.1.e) 3.6	2020+ – BIOENERGY 2020+ GmbH .....	50
I.1.e) 3.7	PCCL – Polymer Competence Center Leoben GmbH .....	52
I.1.e) 3.8	FTW Forschungszentrum Telekommunikation Wien GmbH .....	54
I.1.e) 3.9	CEST – Kompetenzzentrum f. elektrochemische Oberflächentechnologie GmbH .....	56
I.1.e) 3.10	holz.bau – Holz.bau forschungs GmbH .....	58
I.1.e) 3.11	HyCentA – HyCentA Research GmbH .....	60
I.1.e) 3.12	NTC Weiz – NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH.....	62
I.1.e) 4	Wissenschaftliche Leistungen bzw. Publikationen .....	64
I.1.e) 4.1	Wissenschaftliche Leistungen .....	64
I.1.e) 4.2	Wissenschaftliche Publikationen .....	70
I.1.e) 5	Wissenschaftliche Veranstaltungen .....	70
I.1.e) 6	Gestaltung der Doktoratsausbildung .....	71
I.1.f)	<b>Studien und Weiterbildung</b> .....	73
I.1.f) 1	Studienangebot .....	73
I.1.f) 2	Weiterbildung – LLL, interne Weiterbildung, vernetztes Lernen .....	75
I.1.f) 3	Bologna-Umsetzung .....	78
I.1.f) 4	Studieneingangs- und Orientierungsphase .....	79
I.1.f) 5	Studien mit Zulassungsverfahren .....	79
I.1.f) 6	Maßnahmen zur Verringerung der Zahl der Studienabbrecherinnen und -abbrecher .....	80
I.1.f) 7	Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl .....	81
I.1.f) 8	Maßnahmen zur Verbesserung der Betreuungsrelationen .....	82
I.1.f) 9	Maßnahmen und Angebote für berufstätige Studierende und Studierende mit Betreuungspflichten.....	82
I.1.f) 10	Maßnahmen für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung .....	83
I.1.g)	<b>Gesellschaftliche Zielsetzungen</b> .....	84
I.1.g) 1	Frauenförderung und Gleichstellung .....	84
I.1.g) 2	Maßnahmen zur Verbesserung der sozialen Durchlässigkeit .....	88
I.1.g) 3	Maßnahmen für Absolventinnen und Absolventen .....	88
I.1.g) 4	Wissenschaftskommunikation und Wissens- und Technologietransfer .....	90
I.1.g) 4.1	Wissens- und Technologietransfer .....	90
I.1.g) 4.2	Wissenschaftskommunikation – Information der Öffentlichkeit .....	93

I.1.h)	<b>Internationalität und Mobilität</b> .....	96
I.1.h) 1	Maßnahmen zur Erhöhung der Mobilität der Studierenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses und Teilnahme an Projekten im Rahmen von EU-Bildungsprogrammen.....	96
I.1.i)	<b>Kooperationen</b> .....	100
I.1.i) 1	Interuniversitäre Kooperationen .....	100
I.1.i) 2	Internationale Kooperationen .....	106
I.1.i) 3	3 bis 5 Top-(Forschungs-) Kooperationen .....	109
I.1.j)	<b>Bibliotheken und besondere Universitätseinrichtungen</b> .....	111
I.1.j) 1	Digitale Bibliothek .....	111
I.1.j) 2	Bauliche Maßnahmen und verbessertes Service .....	111
I.1.j) 3	Verlag der Technischen Universität Graz .....	112
I.1.k)	<b>Bauten</b> .....	113
I.1.k) 1	Produktionstechnikzentrum (PTZ) .....	113
I.1.k) 2	Hauptbibliothek .....	114
I.1.k) 3	Medien-Infrastruktur und -Service .....	114
I.1.k) 4	Campus Neue Technik .....	115
I.1.m)	<b>Preise und Auszeichnungen</b> .....	116
I.1.n)	<b>Resümee und Ausblick</b> .....	118
	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	120



## I.1.a) Wirkungsbereich, strategische Ziele, Profilbildung

### I.1.a) 1 Wirkungsbereich

Forschung als Faszination und Lehre als Vermittlung der Begeisterung für Wissenschaft stehen im Mittelpunkt des Wirkungsbereiches der TU Graz. Mit dem Streben nach technologischem Fortschritt und neuen Ideen für die Zukunft gestaltet die TU Graz die Entwicklung einer wissensbasierten Gesellschaft mit.

Der Wert universitärer Bildung und Innovationskraft ist entscheidend für die Zukunft eines Landes. Eine aktuelle Studie des ECONOMICA Instituts für Wirtschaftsforschung belegt diesen Wert nun erstmals und bescheinigt den drei technischen Universitäten Österreichs ein immens hohes Wertschöpfungspotenzial. Die TU Graz trägt gemeinsam mit TU Wien und Montanuniversität Leoben, als TU Austria zusammengeschlossen, überdurchschnittlich zur Wertschöpfung der österreichischen Wirtschaft bei. Absolventinnen und Absolventen technischer Studien sind gefragte Kräfte am Arbeitsmarkt, die Gründungsrate ist überproportional hoch und die Input-Output-Analyse zeigt deutlich, wie bedeutend die volkswirtschaftlichen Effekte der TU Graz als Teil des TU Austria-Universitätsverbundes sind.

An sieben Fakultäten der TU Graz studieren über 12.300 junge Menschen, davon 15,3 Prozent aus aller Welt. Durch den Einsatz und das Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der TU Graz ist es möglich, Lehre und Forschung auf höchstem Niveau zu betreiben. Deren herausragenden Leistungen spiegeln sich in der Qualifikation von sehr guten Absolventinnen und Absolventen wider, deren Zahl in den vergangenen Jahren kontinuierlich angestiegen ist. Nationale wie auch internationale Kooperationen in Forschung und Lehre bilden einen wichtigen Eckpfeiler in der Ausbildung und wissenschaftlichen Arbeit an der TU Graz. Internationale Zusammenarbeit mit ausgewählten Partnereinrichtungen und die Förderung neuer Kooperationen sind Teil der strategischen Ausrichtung. National intensiviert die TU Graz die Initiative „BioTechMed“ – eine Kooperation von TU Graz, Karl-Franzens-Universität (KFU) Graz und MedUni Graz an der Schnittstelle von Biomedizinischen Grundlagen, Technologischer Entwicklungen und Medizinischer Anwendung mit dem Ziel einer gemeinsamen Forschung für Gesundheit – und verstärkt den Zusammenschluß der neun steirischen Hochschulen zu einem gemeinsamen Hochschulraum „Science Space Styria“. Die erfolgreichste lokale Kooperation ist NAWI Graz. In dieser österreichweit einmaligen universitären Zusammenarbeit werden die naturwissenschaftlichen Bereiche der TU Graz und der KFU Graz gebündelt und ermöglichen durch gegenseitige Stärkung und Nutzung von Synergien den Ausbau gemeinsamer Exzellenz.

Die fünf wissenschaftlichen Stärkefelder der TU Graz – Advanced Material Sciences, Human & Biotechnology, Mobility & Production, Sustainable Systems und Information und Communication & Computing – bilden die gesamte fachliche Breite an interfakultärer und interdisziplinärer Forschungsarbeit der TU Graz ab. Diese fünf Stärkefelder orientieren sich an den Prinzipien von Exzellenz und Qualität und bieten erstklassige Kontakte zu Industrie und Wirtschaft.

## I.1.a) 2 Strategische Ziele und Profilbildung

Der Entwicklungsplan stellt den „Businessplan“ der TU Graz für die nächsten fünf Jahre dar und wurde unter dem Titel „TU Graz Entwicklungsplan 2012plus“ am 30.4.2012 vom Universitätsrat nach intensiver Befassung im Senat beschlossen. Auf Basis des Entwicklungsplans 2012+ wird die Vision und Mission der TU Graz auch weiterhin getragen bzw. fortgeführt. Besondere Schwerpunkte stellen dabei die Internationalisierung, die Entwicklung der Fields of Expertise (FoE) und der Ausbau nationaler Kooperationen dar. Diese Schwerpunktsetzungen wurden im Rahmen eines umfassenden Strategieprozesses erarbeitet, in dem der Universitätsrat, der Senat und die Leiterinnen und Leiter der einzelnen Serviceeinrichtungen eingebunden waren. Die drei weitreichenden Handlungsfelder werden gemäß Entwicklungsplan durch zwölf strategische Projekte der TU Graz untermauert. Sie stellen somit die operationalisierte und geplante Ausrichtung bzw. Leitlinie der TU Graz für die Folgejahre dar und wurden in der Leistungsvereinbarung<sup>1</sup> für die Jahre 2013 bis 2015 beschlossen.

Die große Herausforderung der nächsten Jahre ist klar in der Internationalisierung zu sehen. Sie umfasst einerseits die stärkere internationale Ausrichtung sämtlicher Lehraktivitäten, die Intensivierung internationaler Forschungsk Kooperationen und damit einhergehend die Internationalisierung im Personalbereich. Komplementär dazu will die Universitätsleitung Universitäten und Regionen, mit denen die TU Graz in Kooperationen eintreten möchte, aktiv nach definierten Kriterien auswählen. Dieser Aspekt wurde bereits Ende 2011 als zusätzlicher Punkt in die Vision der TU Graz aufgenommen.

Zur Profilierung der TU Graz werden die FoE, also die interfakultären und interdisziplinären Bündelungen von Forschungsgebieten, herangezogen. Durch sie soll es gelingen, sich noch stärker in ausgewählten naturwissenschaftlichen und technischen Zukunftsbereichen zu positionieren. Die FoE sollen zu einem effizienten Instrument der Forschungsstrategie- und Schwerpunktbildung weiterentwickelt werden. Sie sollen der Kommunikation über die TU Graz Forschung nach außen und innen dienen und ein Werkzeug zur Steuerung der TU Graz-Forschungsstrategie und zur Vergabe von Mitteln werden. Strategisch muss in den FoE ein ausgewogenes Verhältnis von Grundlagen-, anwendungsorientierter und Auftragsforschung sichergestellt werden.

Basierend auf den breiten FoE sollen Forschungsleadprojekte zur Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz etabliert werden. Diese Leadprojekte sind international herausragende, (durch internationale Evaluierung) kompetitiv vergebene Forschungsbereiche, die gesondert gefördert werden. Das Instrument der Forschungsleadprojekte erlaubt eine gesonderte Förderung von wissenschaftlich herausragenden Bereichen und soll so den Anschluss an die Weltspitze ermöglichen und vermehrt zur Profilbildung beitragen.

In der weiteren Kooperationsintensivierung geht es darum, strategische Allianzen einzugehen, die sich einerseits in nationalen und internationalen Public-Public-Partnerschaften und andererseits in Private-Public-Partnerschaften niederschlagen, zur inhaltlichen Ausrichtung der TU Graz passen und somit auch zur FoE-Stärkung beitragen. Der dabei verfolgte Fokus ist der Aufbau und die Intensivierung von hochwertigen nationalen

---

<sup>1</sup> Eine Leistungsvereinbarung wird zwischen dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und der TU Graz im Rahmen der Gesetze für jeweils drei Jahre abgeschlossen.

---

### I.1. Narrativer Teil

und internationalen Kooperationen sowie eine Verdichtung der Zusammenarbeiten mit den anderen Universitäten – BioTechmed, Nawi, TU-Austria (siehe Kapitel I.1.i) 1) interuniversitäre Kooperationen) – und außeruniversitären Forschungseinrichtungen am Standort Graz. Die dabei weiterhin verfolgte strategische Vorgehensweise ist durch die Beteiligung an Kompetenzzentrenprogrammen, EU-Projekten und nationalen Forschungsnetzwerke aber auch die eigeninitiativ forcierte Zentrenbildung – beispielsweise im Rahmen der Schaffung von Core-Facilities bzw. Central Labs (siehe Kapitel I.1.e) 4.1 Wissenschaftliche Leistungen Unterpunkt Future Labs) – gekennzeichnet.

## I.1.b) Organisation

Mit der Implementierung des UG 2002 wurde an der TU Graz eine zweistufige Organisationsstruktur mit Stärkung der Entscheidungskompetenz der Institutsleiterinnen und Institutsleiter eingeführt. Es wurden bewusst kleine Organisationseinheiten gewählt, um die Flexibilität des Handelns und die Motivation der Forschenden zu gewährleisten. **Die sieben Fakultäten** stellen fachlich korrespondierende Verbünde der zugeordneten Institute dar, an deren Spitze die Dekane stehen.

- Fakultät für Architektur
- Fakultät für Bauingenieurwissenschaften
- Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften
- Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
- Fakultät für Technische Physik und Technische Mathematik
- Fakultät für Technische Chemie, Verfahrenstechnik und Biotechnologie
- Fakultät für Informatik

Die Dekane fungieren einerseits als Sprecher der Institute und andererseits als Partner der Universitätsleitung beim Abschluss der Leistungsvereinbarungen mit den Instituten. Sie erfüllen ihre leitende Funktion in der Fakultät auf Basis einer Bevollmächtigung gemäß § 28 UG 2002 bzw. den Leistungsvereinbarungen mit dem Rektorat.

Jede Fakultät besitzt als administrative Einheit ein eigenständiges Dekanat als Serviceeinrichtung. Weitere Koordinationsstellen - wie für die Agenden des Frank Stronach Institute (innerhalb der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften) sowie seit dem Jahr 2008 das „NAWI Graz Dekanat“ (für die interuniversitäre Kooperation NAWI Graz) - wurden errichtet.

**Das Rektorat** der TU Graz ist in vier Ressorts gegliedert. Für jedes dieser Ressorts übernimmt einer der Vizerektoren bzw. eine Vizerektorin die eigenständige Verantwortung. Der Rektor und die vier Vizerektoren bzw. Vizerektorinnen sind jeweils für vier Jahre vom Universitätsrat bestellt. Die Aufteilung der unterschiedlichen Agenden erfolgt (je Ressort) in der Geschäftsordnung.

Das Rektorat in der Funktionsperiode (01.10.2011 - 30.09.2015) laut UG 2002:

Rektor: Univ.-Prof. DDipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. Harald Kainz

Vizerektorin für Finanzen und Infrastruktur: MMMag. Dr. Andrea Hoffmann

Vizerektor für Forschung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Horst Bischof

Vizerektor für Lehre: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c.mult. Bernhard Hofmann-Wellenhof

Vizerektor für Personal und Beteiligungen: O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ulrich Bauer

**Der Universitätsrat** der TU Graz besteht aus 7 Mitgliedern: 3 Mitglieder sind vom Senat gewählt, 3 Mitglieder sind von der Bundesregierung auf Vorschlag des Bundesministers/der Bundesministerin und 1 Mitglied von den anderen Mitgliedern einvernehmlich bestellt.

Der Universitätsrat der TU Graz wurde im März 2008 laut Vorgaben des UG 2002 neu besetzt. Die Mitglieder des Universitätsrates der zweiten Funktionsperiode (14.03.2008 - 13.03.2013) sind:

## I.1. Narrativer Teil

Prof. Dipl.-Ing. Dr.h.c. Helmut List (Vorsitzender)  
 Dipl.-Ing. Maximilian Ardelt (Stellvertretender Vorsitzender)  
 Dipl.-Ing. Mag. Dr. Brigitte Bach  
 Senatorin h.c. Mag. Monika Fehrer  
 Dr. Manfred Gaulhofer  
 Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Edeltraud Hanappi-Egger  
 O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr.h.c. Hanspeter Mössenböck

Der Senat der TU Graz wählte in seiner Sitzung am 22. Oktober 2012 drei Mitglieder des insgesamt siebenköpfigen Universitätsrates. Neu im wichtigen Leitungsgremium ist Unternehmensberaterin Karin Schaupp, aktuell auch Mitglied des Rates für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE). Der Industrielle Manfred Gaulhofer sowie der Informatik-Professor Hanspeter Mössenböck wurden für eine weitere Periode wiedergewählt. In der Folge entsendet die Bundesregierung auf Vorschlag des Bundesministers drei weitere Mitglieder. Die Bundesregierung benennt im Ministerrat im Februar 2013 die neuen Mitglieder der Universitätsräte. Damit stehen auch die drei durch das Ministerium zu bestimmenden Universitätsräte der TU Graz fest. Diese sechs Personen wählen dann das siebte Mitglied. Die Funktionsperiode des neuen Universitätsrates beginnt am 01. März 2013 und dauert fünf Jahre.

**Der Senat** der TU Graz mit Stand per 31.12.2012 in der Funktionsperiode (01.10.2010 - 30.09.2013):

Vorsitzender des Senates: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. tit.Univ.-Prof. Werner Puff  
 Stellvertreter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Priv.-Doz. Martin Schanz

Zur Organisation des Studienbetriebes ist an der TU Graz das Organ „Studiendekan“/„Studiendekanin“ eingerichtet, wobei eine Person eine oder mehrere Studienrichtungen vertreten kann. Die Studiendekanin bzw. der Studiendekan ist in der Ausübung der vom Vizerektor für Lehre und Studien delegierten Aufgaben diesem gegenüber weisungsgebunden. Die Koordination der Aufgaben erfolgt in regelmäßigen Meetings unter Einbindung der unterstützenden Serviceeinrichtungen.

Als Anlaufstelle bei studienrechtlichen und studienorganisatorischen Angelegenheiten ist die „Ombudsstelle für Studierende“ beim Senat eingerichtet.

Als Schlichtungsstelle für die Behandlung von Angelegenheiten des korrekten wissenschaftlichen Arbeitens gibt es die „Ombudsstelle for Scientific Integrity and Ethics“, welche direkt dem Rektorat zugeordnet ist. Sie wird getragen von einer Kommission mit wissenschaftlichen Mitgliedern, deren Arbeit auf einer im Studienjahr 2006/2007 entwickelten Richtlinie beruht.<sup>1</sup> Weiters wurde der „Ethische Kodex der TU Graz“<sup>2</sup> zur Unterstützung wissenschaftlicher Korrektheit, insbesondere im Bereich der Abschlussarbeiten, erstellt.

<sup>1</sup> Richtlinie des Rektorates der TU Graz zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zur Vermeidung von Fehlverhalten in Wissenschaft (Commission for Scientific Integrity and Ethics), Beschluss des Rektorates v. 14.6.2006, veröffentlicht im Mitteilungsblatt der TU Graz am 21.06.2006 (18. Stück im STJ 2005/06).

<sup>2</sup> Veröffentlicht im Mitteilungsblatt der TU Graz am 01.10.2008 (1.Stück im STJ 2008/09)

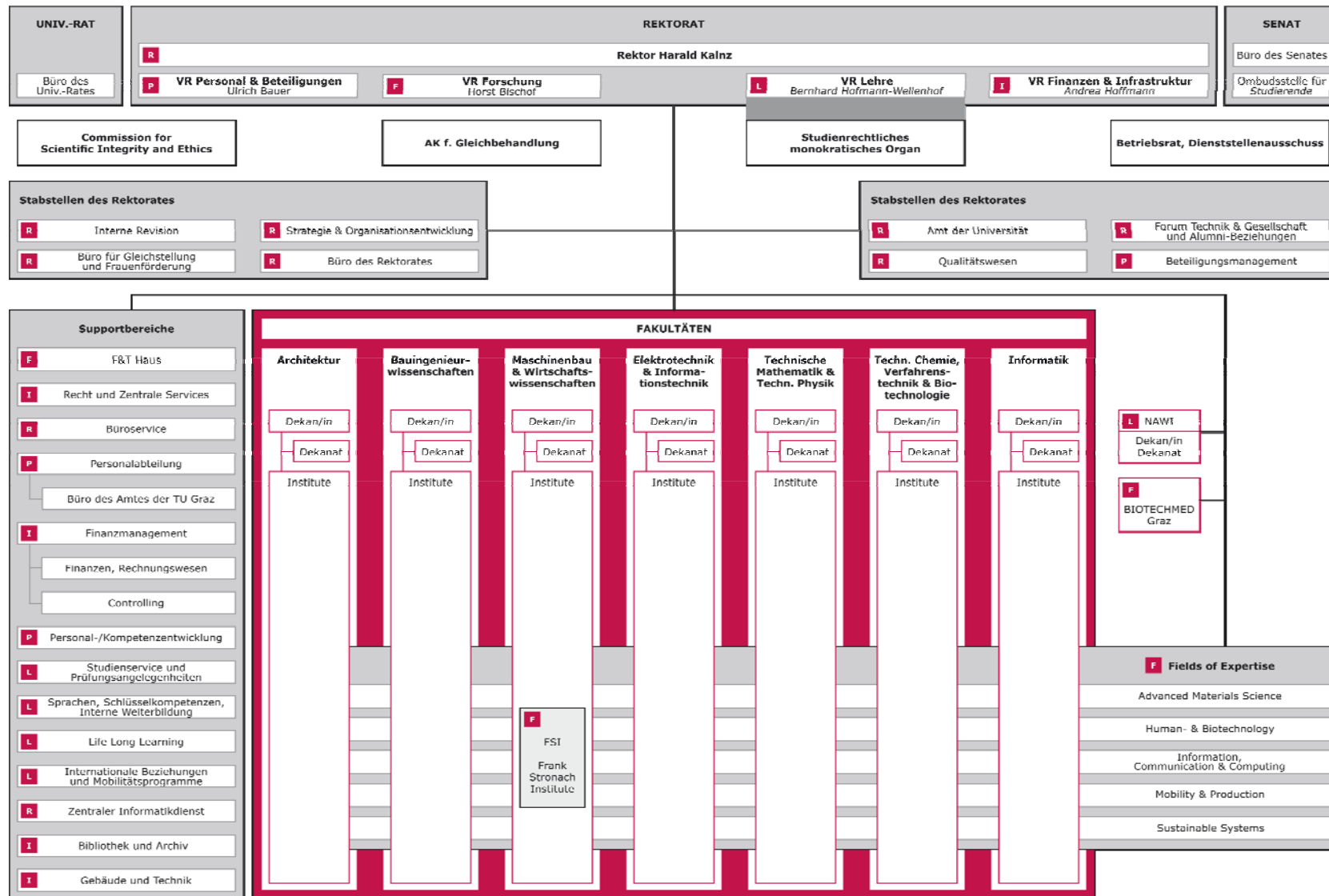


Abbildung 1: Organigramm der TU Graz (Stand: 01.01.2013)

## I.1.c) Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement

Das Qualitätshandbuch der TU Graz regelt die Grundprinzipien des Qualitätsbegriffes für die Kernbereiche Forschung und Lehre. Aufbauend auf dem „Mustercurricula“ werden unterschiedlichste Prozesse und Verfahren einheitlichen, abgestimmten Kriterien unterzogen. Die Entwicklung unterliegt einem laufenden Prozess und ergibt in seiner Gesamtheit ein umfassendes Qualitätsmanagementsystem. Dies unterlag in den vier Bereichen Studium, Lehre & Weiterbildung / Forschung / Personalmanagement und –entwicklung / Internationalisierung & Mobilität einer Evaluierung durch die Österreichische Qualitätssicherungsagentur AQA.

Die TU Graz arbeitet an der 2012 neu konstituierten Arbeitsgruppe „Quality Audit“ der uniko (Österreichische Universitätenkonferenz) mit.

Die TU Graz ist Teil des Netzwerks für Qualitätsmanagement und Qualitätsentwicklung der österreichischen Universitäten, das dem interuniversitären informellen Austausch über die Praxis des Qualitätsmanagements an den beteiligten Hochschulen dient. In diesem Netzwerk wird der gegenseitige Erfahrungs- und Informationsaustausch gefördert, insbesondere, was die Umsetzung qualitätsbezogener Projekte oder die Implementierung von QM-Systemen betrifft. Im September 2012 war die TU Graz Gastgeberin für ein Netzwerktreffen unter dem Motto „Wirkung und Auswirkung von QM - wie merkt man unsere Arbeit“.

Zum Ablauf des internen Quality Audits wurde im Juni 2012 die Prozessbeschreibung zur Sichtung des Standes des Qualitätsmanagements an der TU Graz vom Rektorat beschlossen.

### I.1.c) 1 AQA-Systemauditierung

Die im Jahr 2011 abgeschlossene Systemauditierung der TU Graz bei der AQA (Österreichische Qualitätssicherungsagentur) führte zu einer Zertifizierung mit 6 Auflagen. Von diesen Auflagen konnte bisher eine vollständig erfüllt werden, die Umsetzung der übrigen Detailmaßnahmen wurden 2012 abgeschlossen. Es wurde auch festgelegt, dass zu Beginn des Sommersemesters die jeweiligen Verantwortlichen einen Fortschrittsbericht zu legen haben - dieser Bericht wurde Anfang März 2012 dem Rektorat übermittelt.

Ein Jahr zuvor wurde die TU Graz mit der Zertifizierung in allen Leistungsbereichen (Lehre und Forschung sowie Administration) Österreichs erste Universität mit einem gesamtheitlich zertifizierten QM-System.

### I.1.c) 2 Rechnungshofprüfungen

Zu der bereits im Jahr 2010 durchgeführten Prüfung „Frauenförderung an Universitäten“ erfolgte seitens des Rechnungshofes eine Nachfrage hinsichtlich des Umsetzungsstandes der Empfehlungen. Am 18. Juli 2012 wurde dazu seitens des Rektorates eine Stellungnahme abgegeben. Weiters wurde ein vom Rechnungshof übermittelter Fragebogen betreffend „Kollektivvertrag für die ArbeitnehmerInnen der Universitäten“ bearbeitet.

### **I.1.c) 3 Beschreibung der Qualifikationsniveaus der unterschiedlichen akademischen Abschlüsse der TU Graz (nach den Dublin Descriptors) und Darstellung der Grundstrukturen für universitäre Studien an der TU Graz**

Im Auftrag des VR Lehre & Studien wurde von der AG Durchlässigkeit eine Beschreibung der Qualifikationsniveaus der unterschiedlichen akademischen Abschlüsse der TU Graz erarbeitet. Die Beschreibung wurde als verbindliche Richtlinie vom VR Lehre & Studien mit Jahreswechsel 2010/11 in Kraft gesetzt und stellt einen weiteren Baustein im Gesamtzyklus Qualifikationsniveaus – Grundstruktur – Mustercurricula – Realcurricula dar. Weiters wurde eine Beschreibung der Grundstruktur für universitäre Studien an der TU Graz verfasst. Zweck dieser Beschreibungen ist die eindeutige Definition der in den verschiedenen Studienzyklen zu erreichenden Niveaus, damit sichergestellt wird, dass bei der Neu- und Umgestaltung von Curricula an der TU Graz dies einheitlich umgesetzt werden kann und damit auch nach außen hin eindeutig die Spezifika der Studien kommuniziert werden können. Die Beschreibung der Grundstrukturen ist im Februar 2011 in Kraft gesetzt worden und schließt die vorerst letzte Fehlstelle im Gesamtzyklus Qualifikationsniveaus – Grundstruktur – Mustercurricula – Realcurricula.

### **I.1.c) 4 Evaluierung von Lehrveranstaltungen durch Studierende**

Die Lehrveranstaltungs-Evaluierung durch Studierende hat in erster Linie Feedbackfunktion für die Lehrenden. Es werden gezielt bestimmte Aspekte abgefragt, die für die Qualität von Lehrveranstaltungen wichtig sind. Auf Ebene der Studien und auf gesamtuniversitärer Ebene werden die Ergebnisse herangezogen, um "abweichende Lehrveranstaltungen" sowie allgemeine strukturelle Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln. Die Lehrveranstaltungs-Evaluierung wird kombiniert zentral (durch den VR Lehre und die Studiendekane/innen) und dezentral (durch die Lehrenden) koordiniert und zu weiten Teilen elektronisch über TUGRAZonline durchgeführt. Pro Semester ist eine punktuelle Auswahl der zu evaluierenden Lehrveranstaltungen zu treffen. Diese wird vom VR Lehre und von den Studiendekanen/innen (für die von ihnen betreuten Studienrichtungen) vorgenommen und soll gewährleisten, dass das gesamte Lehrangebot innerhalb einer Zeitspanne von 5 bis 6 Semestern in koordinierter Form evaluiert wird. Diese zentral gesteuerte punktuelle Auswahl stellt sicher, dass jede Lehrveranstaltungen regelmäßig - aber nicht jedes Semester - evaluiert wird.

Die Ergebnisbewertung sowie die Erarbeitung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen obliegen nicht nur den Lehrenden. Jedes Studienjahr erfolgt eine detaillierte Ergebnisanalyse und Berichtslegung an den VR für Lehre sowie die Studiendekane/innen, die zentral gesteuerte Qualitätssicherungsmaßnahmen ableiten und für deren Umsetzung verantwortlich sind. Die Ergebnisse werden auf Ebene der einzelnen Lehrveranstaltungen dargestellt und in einem internen Bericht zusammengefasst. Ausgewählte Ergebnisse werden veröffentlicht. Evaluierungsergebnisse sind nur dann als Entscheidungsgrundlage einsetzbar, wenn ausreichend viele Rückmeldungen der Studierenden vorhanden sind. Um den Studierenden für Ihre Mitwirkung zu danken bzw. sie zur Teilnahme zu motivieren, werden pro Semester unter den abgegebenen Evaluierungen Preise - finanziert durch den Vizerektor für Lehre - verlost.



### **I.1.c) 5      Curricula-Evaluierung      durch      Absolventinnen      und Absolventen**

Die Curricula-Evaluierung wird automatisch mit TUGRAZonline durchgeführt. Sobald eine Studierende bzw. ein Studierender ein Studium abgeschlossen hat, erhält sie/er eine E-Mail-Nachricht und kann den Fragebogen bearbeiten. Die Ergebnisse werden in TUGRAZonline pro Studienrichtung dargestellt wenn mindestens fünf abgegebene Fragebögen vorliegen und sind dort für alle Lehrenden und Studierenden einsehbar. Werden in einer Studienrichtung weniger als fünf Fragebögen abgegeben oder die Ergebnisse durch die zuständigen StudiendekanInnen gesperrt, so ist die Ergebnisanzeige unterbunden. Die Resultate werden gemeinsam mit den anderen Evaluierungskomponenten zur Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen herangezogen.

### **I.1.c) 6      Evaluierung NAWI Graz**

2011/2012 haben internationale GutachterInnen die Kooperation im Rahmen einer Evaluierung unter die Lupe genommen. Beim NAWI Graz-Tag am 2. Oktober 2012 wurde der positive Endbericht der Evaluierung von den beiden Dekanen Ao.Univ.-Prof. Dr. Martin Mittelbach und Univ.-Prof. Dr. Frank Uhlig präsentiert. Mit dem Projekt „NAWI Graz research“ wird die Forschung vorangetrieben, die Entwicklung in Form eines Masterplan NAWI Graz 2020 werden angedacht. Nähere Details zur Evaluierung von NAWI Graz sind im Kapitel I.1.i) 1 interuniversitäre Kooperationen dieser Wissensbilanz.

### **I.1.c) 7      Datenschutzordnung der TU Graz**

Der Satzungsteil Datenschutzordnung der TU Graz ist mit 20.10.2010 in Kraft getreten. Die Datenschutzordnung der TU Graz gilt unter Berücksichtigung des Datenschutzgesetzes 2000<sup>1</sup> für alle Organe und Einrichtungen der Technischen Universität Graz als Auftraggeber, sofern personenbezogene Daten verwendet werden. Für sämtliche Belange des Datenschutzes wurde vom Rektorat ein Datenschutzbeauftragter und eine Stellvertretung sowie zu deren Unterstützung ein Datenschutzbeirat<sup>2</sup> bestellt und eine Geschäftsordnung für den Datenschutzbeirat und die Datenschutzbeauftragten beschlossen. Zur Umsetzung der Datenschutzordnung wurde vom Rektorat eine gesonderte Datenschutzrichtlinie erlassen, die verpflichtend für alle Angehörigen der TU Graz gilt. Die Datensicherheitsmaßnahmen sehen vor, dass die Rektorin/der Rektor jene Personen oder Organisationseinheiten bestimmt, die die Zutritts- und Zugriffsberechtigungen vergeben, ändern, kontrollieren und entziehen sowie die Berechtigungen zum Betrieb der Datenverarbeitungsgeräte festlegen.

---

<sup>1</sup> (DSG 2000), BGBl I Nr. 165/1999, in der geltenden Fassung

<sup>2</sup> <http://datenschutz.tugraz.at>

## **I.1.c) 8 Plagiatsprüfung**

Am 17. Jänner 2012 wurden an der Technischen Universität Graz die Mitglieder der Commission für Scientific Integrity and Ethics für die Funktionsperiode 01. Jänner 2012 bis 31. Dezember 2015 zur Beratung in Konfliktfällen in Fragen guter wissenschaftlicher Praxis bestellt. Die Kommission hat insbesondere die Aufgabe, bei einem Verdacht auf Verstöße gegen die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis den Angehörigen der TU Graz wie insbesondere Beteiligten und dem Rektorat als Anlaufstelle vertraulich und beratend zur Verfügung zu stehen. Die Kommission wird Fälle von vermutetem wissenschaftlichen Fehlverhalten universitätsintern klären und feststellen, ob wissenschaftliches Fehlverhalten vorliegt oder nicht. Das Verfahren läuft folgendermaßen ab: Die Kommission wird aufgrund einer Anfrage eines Mitgliedes des Rektorates oder einer Verdachtsmeldung eines/r Angehörigen oder ehemaligen Angehörigen der TU Graz aufgrund eines ihm/ihr zur Kenntnis gelangten konkreten Verdachts über ein wissenschaftliches Fehlverhalten einer oder eines Universitätsangehörigen tätig. Bei Bedarf können von der Kommission externe Sachverständige beigezogen sowie externe Gutachten beauftragt werden.

## I.1 d) Personalentwicklung und Nachwuchsförderung

Die Strategie 2012+<sup>1</sup> beinhaltet unter anderem die Leitstrategie „Etablierung umfassender Personal-/Kompetenzentwicklung auf allen Ebenen“, die darauf abzielt, hochkompetentes und motiviertes Personal hervorzubringen. Sie beschäftigt sich intensiv mit der Frage der Qualifizierung und dem Kompetenzaufbau bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Diese Strategie wird von der Frauenförderung (siehe Kapitel I.1.g) 1) und dem Human Resource Development als Überbegriff sämtlicher Maßnahmen, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der TU Graz in ihrem Fortkommen unterstützen - und in diesem Kapitel aufgegriffen werden - getragen.

2012 wurden die Ergebnisse einer TU Graz-weiten Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterbefragung präsentiert, die Ende des Jahres 2011 durchgeführt wurde und deren Fokus insbesondere auf dem Arbeitsklima und der Arbeitssituation lag. Aspekte, die dabei unter anderem erhoben wurden, waren die insgesamt empfundene Arbeitszufriedenheit, die Zusammenarbeitssituation im eigenen Arbeitsumfeld, das Führungsverhalten, die vorherrschenden Arbeitsbedingungen inkl. der Arbeitszeitregelung, die Beurteilung des eigenen Tätigkeitsfeldes sowie die Einschätzung der individuellen Arbeitsbelastung. Ziel der Befragung war es einerseits ein aktuelles Stimmungsbild zu generieren, aber auch etwaige Potenziale und hilfreiche Anregungen zur Weiterentwicklung der TU Graz zu erhalten, die als Basis zur laufenden Verbesserung herangezogen werden können. Die Umfrage wurde von den TU Graz Beschäftigten äußerst positiv angenommen, was eine besonders hohe Rücklaufquote bewies. Die Ergebnisse zeigten eine sehr gute allgemeine Arbeitszufriedenheit. So gaben von den antwortenden Personen 96 Prozent an, sehr gerne, gerne oder eher gerne an der TU Graz zu arbeiten. Eng damit im Zusammenhang steht die eigene Tätigkeit, welche die Antwortenden ebenfalls weitgehend sehr positiv beurteilten. Auf die Frage „Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit Ihrer Tätigkeit?“ antworteten 91 Prozent der Teilnehmenden mit sehr zufrieden, zufrieden oder eher zufrieden. Am bedenklichsten muss aber wohl das Thema Arbeitsbelastung betrachtet werden. Die dazu eingebrachten Rückmeldungen weisen eine durchaus besorgniserregende Dimension auf, die sich vor allem aus der Menge der Arbeit ergibt. Immerhin stuften rund 60 Prozent der Antwortenden ihre eigene Arbeitsbelastung als sehr hoch bzw. hoch ein.

### I.1.d) 1 Berufungsmanagement

An der TU Graz gelten die Richtlinien für das Berufungsverfahren für UniversitätsprofessorInnen. Sie wurden nach den §§ 98 und 99 UG (Universitätsgesetz) geregelt und 2012 auf Basis der Erfahrungen, die im Zuge der vergangenen Berufungen gemacht wurden, adaptiert. Aufgrund des Senatsbeschlusses vom 25. Juni 2012 und des Rektoratsbeschlusses vom 3. Juli 2012 ist die Richtlinie für das Berufungsverfahren an der TU Graz mit der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt am 4. Juli 2012 in Kraft getreten. Die TU Graz wird sich darauf aufbauend dem Thema Berufungen in den folgenden Jahren verstärkt widmen, um Berufungskommissionen in ihrer äußerst verantwortungsvollen Aufgabe bestmöglich zu unterstützen.

---

<sup>1</sup> Siehe Abschnitt I.1.a) 2 Strategische Ziele und Profilbildung

Die Thematik der Qualität im Berufungsverfahren wurde im Führungsdiallog, eine bereits seit Jahren etablierte Führungskräfteplattform an der TU Graz, aufgegriffen. Das Handbuch sowie dazugehörige Arbeitshilfen wurden 2012 im Rektorat beschlossen und befinden sich seit Dezember 2012 in der Pilotphase. Inhalte des Handbuches sind in erster Linie Empfehlungen zur qualitativen Gestaltung von Berufungen. Dabei setzt das Handbuch im Prozess sehr weit vorne an und startet bereits in der Phase der Entwicklungsplanung. Daran anschließend umfasst das Handbuch den visualisierten Prozess zur Durchführung von sowie eine Checkliste zum Berufungsverfahren. Außerdem wird das Thema der Ausschreibung intensiv behandelt und dazu ausdefinierte Vorschläge, die einerseits der Internationalisierungsintention der TU Graz gerecht werden und andererseits auch Diversity Aspekte besonders berücksichtigen, geboten. Komplementär und als Voraussetzung für die qualitätsvolle Gestaltung des Berufungsverfahrens ist die entsprechende Vorbereitung der Berufungskommission. Auch dieses Thema wird ebenso wie die eigentliche Auswahl von Bewerberinnen und Bewerbern schwerpunktmäßig behandelt. Zu all diesen Aspekten bietet das Berufungshandbuch Arbeitsbehelfe und verweist auf bzw. integriert die Richtlinie für das Berufungsverfahren an der TU Graz sowie den Frauenförderungsplan der TU Graz. Ziel des Handbuches ist es, Berufungskommissionen bei ihrer verantwortungsvollen Arbeit zu unterstützen und somit dazu beizutragen, den gesamten Berufungsprozess qualitätsorientiert abzuwickeln.

## **I.1.d) 2      Nachwuchsfördermaßnahmen**

Die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler werden an der TU Graz mit Hilfe eines wissenschaftlichen Personalmodells gefördert. Die Umsetzung dieses Laufbahnmodells wurde in der Betriebsvereinbarung zur Qualifizierungsvereinbarung angepasst und bietet Personen, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben, einen transparenten Überblick der beruflichen Möglichkeiten an der TU Graz.

Die TU Graz ist daran interessiert, ihren zukünftigen Nachwuchs bereits im Schulalter auf mögliche Studien- und Berufsmöglichkeiten im technischen Bereich aufmerksam zu machen. Um Schülerinnen und Schüler über das breite Spektrum der TU Graz zu informieren, wird hier eine ganze Reihe von Maßnahmen gesetzt:

- Einmal jährlich findet der gemeinsame Tag der offenen Tür der vier Grazer Universitäten statt.
- Die TU Graz präsentiert sich auf allen „BeSt“ Messen (Messen für Beruf, Studium und Weiterbildung), 2012 in Wien, Innsbruck und Klagenfurt.
- Die BeSt findet nur alle 2 Jahre in Graz statt, daher war die TU Graz 2012 auch auf der SBIM-Schul- und Berufsinfomesse Steiermark in Graz Ausstellerin. Weiters war die TU Graz in den anderen Bundesländern auch bei überregionalen Messen vertreten.
- Die TU Graz präsentiert sich auch direkt an höheren Schulen, gemeinsam mit dem Programm FIT-Frauen in die Technik im Rahmen von Schulbesuchen und Schulmessen.
- Auf Anfrage werden für Schulklassen, aber auch für Gruppen von Bildungsberaterinnen und -beratern bzw. Gruppen von Lehrpersonen, Führungen an der TU Graz organisiert.

## I.1. Narrativer Teil

- Seit 2010 gibt es in Zusammenarbeit mit dem Steirischen Landesschulrat eine Kooperation mit 10 steirischen Allgemein Bildenden Höheren Schulen (AHS). Einerseits werden Schulklassen mehrmals an die TU Graz eingeladen, es werden Workshops angeboten und Institute können für praktische (Labor-) Arbeit genützt werden, so können sie das ganze Spektrum der Technik und Naturwissenschaften kennenlernen. Andererseits kommen Forscherinnen und Forscher für Vorträge in die Schule und präsentieren die Studien der TU Graz bei Informationsveranstaltungen in den Schulen.
- Seit 2008 organisiert die Fakultät für Bauingenieurwissenschaften den Berufs- und Informationstag BAU, der speziell über die Studien und Berufsfelder des Bauingenieurwesens informiert.
- Darüber hinaus gibt es viele Eigeninitiativen von Instituten und deren Lehrenden (Führungen, Open Labs, Schulbesuche, etc.).
- Seit Herbst 2004 ist die TU Graz Mitveranstalterin der „KinderUni Graz“ einem Gemeinschaftsprojekt der Grazer Universitäten und der FH Joanneum. Von 8 bis 18 Jahren bekommen Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Workshops, Ringvorlesungen und feierlichen Sponsionen einen ersten Einblick in die Wissenschaft. Seit 2009 wird auch ein Sommerprogramm angeboten: wissenschaftliche Workshops am Vormittag und sportliche Aktivitäten am Nachmittag wechseln sich ab.

Gerade in technischen Studien ist es wichtig, konkret für den weiblichen Nachwuchs zu sorgen. Das Büro für Gleichstellung und Frauenförderung an der TU Graz bietet hierfür jährlich organisierte Frauen- bzw. Mädchenfördermaßnahmen, die im Kapitel I.1.g) 1 Frauenförderung und Gleichstellung beschrieben sind. Die Maßnahme T3UG (Teens treffen Technik) konnte 2012 erstmals 12 Oberstufenschüler der TU Graz Kooperationsschulen für ein Feriaparktikum begeistern:

- Durch die Initiative T3UG (Teens treffen Technik) gewannen im Sommer 2012 in vierwöchigen Feriapraktika 88 Oberstufenschülerinnen und erstmals 12 Oberstufenschüler (ausschließlich von den TU Graz Kooperationsschulen) im Alter von 16 – 19 Jahren an insgesamt 48 Instituten der TU Graz einen Einblick in den technisch-naturwissenschaftlichen Wissenschaftsbetrieb. Im Vorfeld erfolgten eine umfassende Information der Interessentinnen und ein „Best-Match-Verfahren“, d.h. die Schülerinnen wurden entsprechend ihren Interessen mit den passenden Instituten zusammengebracht. Um entsprechende Vorbilder bemüht, bekamen die jungen Frauen nach Möglichkeit weibliche Betreuung und Mentoring zur Seite gestellt. Die Praktikantinnen und Praktikanten wie auch die Institute erhielten eine finanzielle Abgeltung. Erfahrungsgemäß beginnen 30-40 Prozent der Praktikantinnen im darauffolgenden Herbst mit einem Studium an der TU Graz.

### I.1.d) 3 Umsetzung des Laufbahnmodells

Das wissenschaftliche Personalmodell bildet sämtliche Personalkategorien im wissenschaftlichen Bereich der TU Graz ab und zeigt einige besondere universitäre Karriereoptionen auf. So sieht es einerseits für Personen, die sich für eine wissenschaftliche Karriere entscheiden, eine Fachlaufbahn vor, die in der Position als Senior Scientist gipfelt. Andererseits bietet es Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern eine stufenweise aufgebaute wissenschaftliche Laufbahn von der Assistant Professur hin zu einer Associate Professur, wozu die

Erfüllung von so genannten Qualifizierungsvereinbarungen erforderlich ist. Diese stellen Vereinbarungen dar, die zwischen der jeweiligen Person und der Universität abgeschlossen werden und dazu beitragen, deren berufliche Entwicklung zu fördern und zielgerichtet zu steuern. Wesentliche Inhalte sind dabei insbesondere die Auslandserfahrung, die Forschung, die Lehre und der Themenbereich Führung und Zusammenarbeit. Mit Ende 2012 arbeiten auf Basis der Richtlinie zum wissenschaftlichen Personalmodell und der Betriebsvereinbarung zur Qualifizierungsvereinbarung 27 Personen an der Erfüllung ihrer Qualifizierungsvereinbarung, wobei davon sechs Personen ihre Qualifizierungsvereinbarung im Jahr 2012 mit dem Rektor vereinbarten.

# Wissenschaftliches Personalmodell

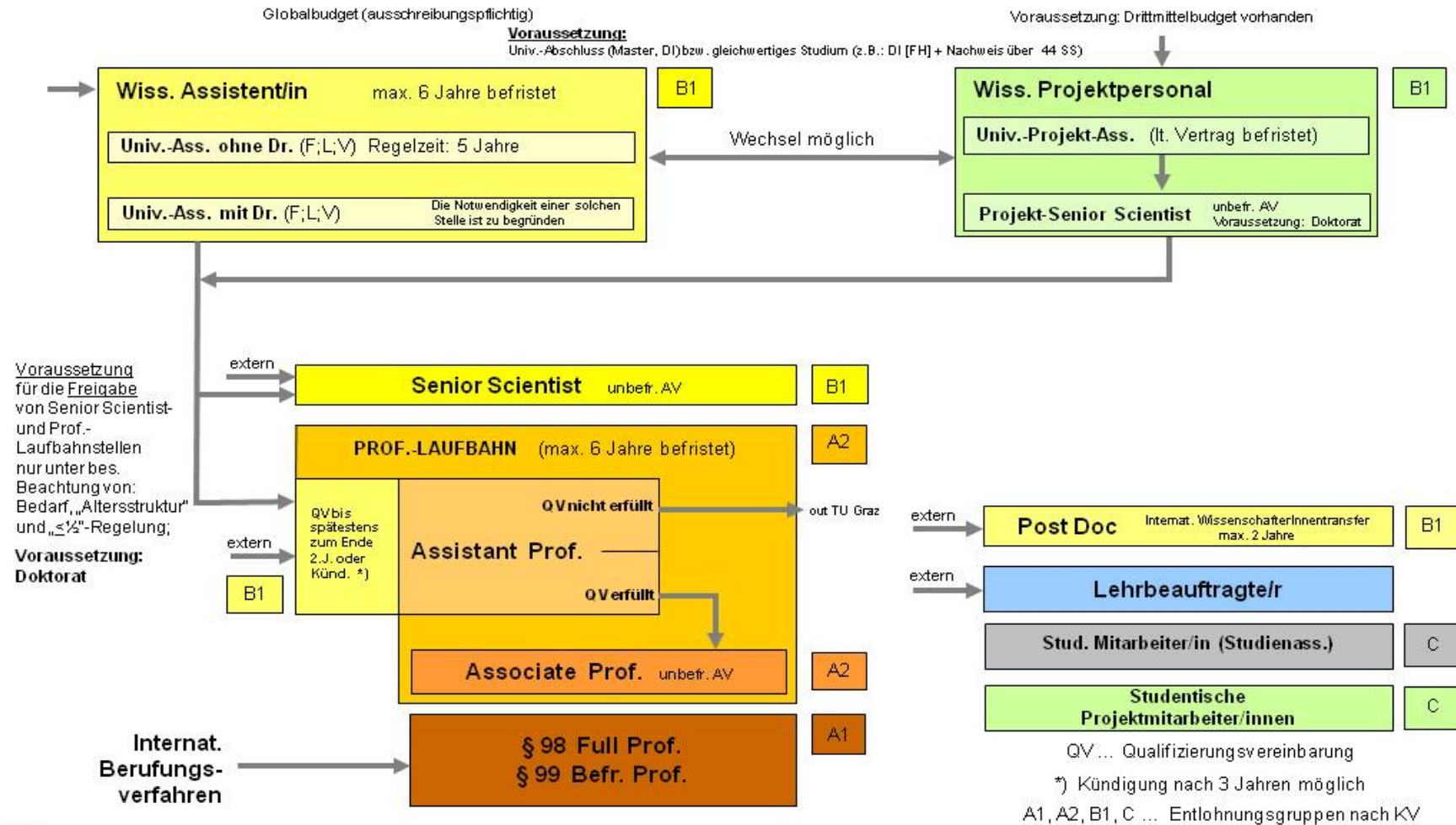


Abbildung 2: Wissenschaftliches Personalmodell

## I.1.d) 4 Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist auch an einer Technischen Universität mit großem Männeranteil ein Thema. Daher wird das Angebot an der TU Graz beständig ausgebaut. Auch den TU-Vätern soll damit die Möglichkeit geboten werden, eine aktivere Rolle im Familienalltag zu übernehmen.

**Kinderbetreuungsangebot:** In den Kinderkrippen- und Kinderhausgruppen der nanoversity wurden im Jahr 2012 insgesamt 108 Kinder betreut. In der Fleki können TU Graz Angehörige (Bedienstete und Studierende) ihre Kinder flexibel und stundenweise, maximal 15 Stunden in der Woche zu einem geringen Preis (Bedienstete 3,00 Euro, Studierende 1,50 Euro) betreuen lassen: Im Durchschnitt wurden monatlich ca. 100 Kinder betreut. Seit September 2011 führt die TU Graz die betriebseigene Kinderbetreuungsstätte „nanoversity“. Die TU Graz ist die Erhalterin der nanoversity, wodurch ein größeres Mitspracherecht gesichert ist, die Volkshilfe Steiermark betreibt die Einrichtung. Die nanoversity umfasst vier Kinderkrippengruppen (0-3 Jahre), zwei Kinderhausgruppen (1,5-14 Jahre) und eine Flexible Kinderbetreuung (Fleki) (0-12 Jahre). Die nanoversity wird ganztägig und ganzjährig geführt. In der nanoversity werden folgende Schwerpunkte gelebt: Ein technisch-naturwissenschaftlicher Schwerpunkt, um den Mädchen und Buben von klein auf den Zugang zu Technik und Naturwissenschaft zu ermöglichen, und ein Gender und Diversity-Schwerpunkt, mit dem Ziel Barrieren, die später „behindern“ können erst gar nicht entstehen zu lassen. Zur Umsetzung des NAWI und Technik Schwerpunkts wurden unter anderem für die Kinder von der Kinderbetreuungsbeauftragten der TU Graz Workshops an mehreren TU Graz Instituten organisiert. In den neun Sommerferienwochen wurde die Fleki als Sommerkinderbetreuung geführt. Die TU Graz Angehörigen konnten eine wochenweise, halb- und ganztägige, oder stundenweise Betreuung für ihre Kinder von 0 bis 6 Jahren buchen. Insgesamt wurden 26 Kinder in der Sommerkinderbetreuung betreut. Für Kinder über 6 Jahren wurde eine Kooperation mit einem externen Ferien-betreuungsanbieter gesichert. Weitere Kinderbetreuungsangebote an der TU Graz sind die Tagungs-kinderbetreuung und der BabysitterInnenpool (BSP). Die Tagungskinderbetreuung wurde bei zahlreichen Veranstaltungen an der TU Graz angeboten (zB Lange Nacht der Forschung, Young Science, MitarbeiterInnenfest der TU Graz). Den Angehörigen der TU Graz steht zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf/Studium ein BabysitterInnenpool, eine online-Datenbank mit zertifizierten TU Graz-Studierenden als BabysitterInnen, zur Verfügung.

**Dual Career Service:** Um Paare aus dem In- und Ausland mit hohen Bildungsabschlüssen im wissenschaftlichen wie auch administrativen Bereich darin zu unterstützen, ihre berufliche Karriere und Familie (Partnerschaft, Elternschaft, mögl. Versorgung von sonstigen pflegedürftigen Angehörigen) optimal zu vereinen, besteht seit 2010 ein von den fünf steirischen Universitäten beschlossenes, gemeinsames Dual Career Service. Jede Universität hat eine eigenständige Service- bzw. Kontaktstelle, die mit allen anderen Servicestellen im ständigen Austausch steht. Zudem wurde eine gemeinsame Internetseite [www.dcs-unis-steiermark.at](http://www.dcs-unis-steiermark.at) geschaffen. Durch diese Kooperation werden einerseits mögliche Jobs für die Partnerinnen und Partner an den Universitäten bzw. am Wirtschaftsstandort Steiermark ausgelotet, andererseits der Umzug von außerhalb erleichtert. Ziel ist es, die Attraktivität der TU Graz und aller anderen Universitäten als Arbeitgeberinnen zu erhöhen. 2012 wurde eine Stadtführung (Graz Schau'n) und ein Ausflug in die Südsteiermark (Richtung Süd'n Schauen) für interessierte Dual Career Paare und Familien der Steirischen Universitäten veranstaltet. Die Stadtführung wurde in Kooperation mit dem Club International des Wirtschaftsressorts der Stadt Graz, der Wirtschaftskammer und der Industriellenvereinigung Steiermark durchgeführt. Die Steirischen Universitäten unterzeichneten 2012 eine



## I.1. Narrativer Teil

Kooperationsabsicht mit der Universität Potsdam für das transnationale Projekt „MagNets – More Attraction for Scientists, their Partners and Families“, das 2013 durchgeführt wird.

Projektkosten: Euro 4000,-

### **I.1.d) 5      Angebot zur Arbeitszeitflexibilität für Angehörige der Universität mit Betreuungspflichten**

Die TU Graz ist in ihrer Funktion als Arbeitgeberin ständig darauf bedacht, ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einem Höchstmaß an Zufriedenheit zu binden. Unter diesem Aspekt ist es an der TU Graz möglich, die Arbeitszeitflexibilität weit über die gesetzlichen Vorgaben hinaus zu gestalten. An der TU Graz gibt es fixe Arbeitszeiten. Die einzelnen Organisationseinheiten können jedoch individuelle Gestaltungsmaßnahmen entsprechend den Bedürfnissen von einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern treffen.

### **I.1.d) 6      Maßnahmen zur spezifischen Karriereförderung von Berufsrückkehrerinnen und -rückkehrern nach der Elternkarenz**

Neben den bereits erwähnten Angebot zur Arbeitszeitflexibilität für Angehörige der TU Graz mit Betreuungspflichten gibt es zusätzlich ein breites Angebot an interner Weiterbildung und Fördermaßnahmen zum Wiedereinstieg nach der Elternkarenz. Die Angebote können bereits während der Karenz in Anspruch genommen werden und ebnen so den Weg in den Wiedereinstieg. Für alle Bediensteten werden EDV-Schulungen zu den gängigen Office-Anwendungen durchgeführt sowie Einführungen zur Webseitenerstellung und zur Nutzung des Webportals der TU Graz. Es stehen sowohl Einführungs- wie auch Auffrischkurse zur Verfügung. Weiters gibt es Englischkurse und zahlreiche Seminare zu Themen wie z.B. Präsentation und Rhetorik, Kreativitätstechniken, und erfolgreicher Öffentlichkeitsarbeit. Für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Kernbereich Lehre werden laufend Seminare zur Vermittlung von wissenschaftlichen Schreibfertigkeiten sowie den Möglichkeiten von E-Learning angeboten. Eine zusätzliche qualitätssichernde Schulungsmaßnahme in der Lehre waren die „Kompetenztrainings für StudienassistentInnen“. Nähere Angebote der internen Weiterbildung an der TU Graz sind im Kapitel I.1 f) Studien und Weiterbildung zu finden.

## **I.1.d) 7 Betriebliche Gesundheitsförderung (BG)**

Die Betriebliche Gesundheitsförderung an der TU Graz basiert auf 5 Modulen, welche zum Aufbau eines Angebots im Bereich der Betrieblichen Gesundheitsförderung mit Nachhaltigkeitscharakter führen. Diese Module sind: Psychosoziale Gesundheit, Nachhaltigkeit, Gesundheitsvorsorge, ganzheitliche Bewegungs- und Entspannungsangebote und Ernährung. Die Organisation der Angebote erfolgt bedarfsorientiert, das vollständige Programm wird semesterweise in das Gesamtprogramm der Internen Weiterbildung eingefügt.

Im Rahmen eines nachhaltigen Bewegungs-und Entspannungsangebotes wurden im Sommersemester 2012 und Wintersemester 2012/13 17 Bewegungskurse und 9 Workshops mit insgesamt 381 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt. Des Weiteren wurde eine Umstellung der Automatenbestückung auf 50 Prozent zuckerfreie Getränke sowie zuckerreduzierte Snacks erreicht.

Das Vorsorgeuntersuchungsangebot, durchgeführt in der StGKK, wurde von 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern genutzt.

Nach dem Motto „Bleib Gesund Mensch“ organisierte die Betriebliche Gesundheitsförderung den Gesundheitstag für TU Graz-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter: am 10. Mai 2012 gab es in der Neuen Chemie der TU Graz ein vielfältiges Angebot zu den Themen Ernährung, seelisches Wohlbefinden und Sicherheit.

[www.bgm.tugraz.at](http://www.bgm.tugraz.at)

## I.1 e) Forschung und Entwicklung

### I.1.e) 1 Fields of Expertise (FoE) – Kompetenzfelder der TU Graz

Eine wichtige Konsequenz aus der Strategie der TU Graz ist die Bündelung der Forschung in Kompetenzfeldern - an der TU Graz Fields of Expertise (FoE) genannt - um kritische Massen zu erreichen und Synergien zu nutzen. Ein Field of Expertise ist ein interdisziplinärer Zusammenschluss von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die an einem übergeordneten gemeinsamen Thema arbeiten. Die Fields of Expertise sind national und international sichtbare und zukunftsorientierte Kompetenzbereiche der TU Graz, in denen fakultätsübergreifende und interdisziplinäre Forschung verantwortungsbewusst betrieben wird. FoE-Forschung sollte sowohl anwendungsorientiert, als auch erkenntnisorientiert sein, wobei bei der anwendungsorientierten Forschung eher nationale Aktivitäten angestrebt werden (Netzwerke, COMET-Programm etc.) und bei der erkenntnisorientierten Forschung der Fokus internationaler zu fassen ist (Doktoratskollegs, SFB, EU-Projekte etc.). Gestärkt werden diese Fields of Expertise durch thematisch neue Professuren, Investitionen und ausgezeichnete Kontakte zu Industrie und Wirtschaft in den jeweiligen Fachbereichen. Die enge Zusammenarbeit spiegelt sich in zahlreichen Beteiligungen an wissenschaftlichen Kompetenzzentren und Forschungsnetzwerken wieder. Kooperationen mit wissenschaftlichen Partnereinrichtungen wirken als weiterer Motor zum Erfolg.

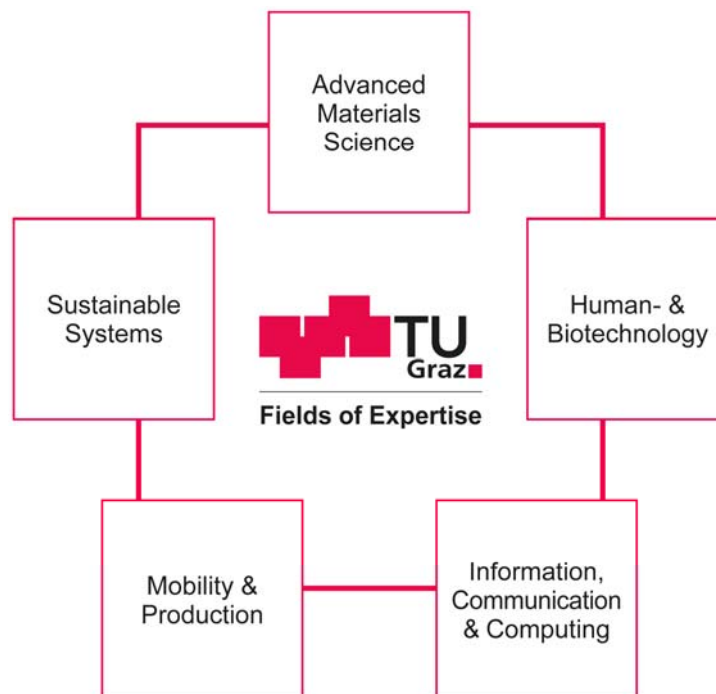


Abbildung 3: Fields of Expertise – Der wissenschaftliche Fingerabdruck der TU Graz

## **Field of Expertise: Advanced Materials Science**

Nachhaltiges Wirtschaften erfordert nicht nur neue technologische Lösungsansätze, sondern auch die entsprechenden Materialien für deren Umsetzung. Ob Autos, Computer, Handys oder medizinische Geräte – alle neuen Produkte sind letztlich auf die Materialforschung angewiesen. So können beispielsweise Hybridfahrzeuge trotz längst vorhandener Konzepte erst produziert werden, seit mit einem speziellen Transistor auch das zentrale Bauelement zur Verteilung der elektrischen Energie zur Verfügung steht. Aus diesem Grund hat die Industrie seit jeher größtes Interesse an den Entwicklungen der Materialforschung.

Mit Fokus auf den Bereichen Energietechnik, funktionale Materialien und Medizintechnik ist die Materialforschung an der TU Graz stark auf die Bedürfnisse der österreichischen Industrie ausgerichtet. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Grundlagenforschung, deren Bandbreite von Fragen der fundamentalen Struktur-Eigenschafts-Beziehungen über die Charakterisierung diverser Materialien bis zur Prozessoptimierung reicht. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus 14 Instituten und 5 Fakultäten der TU Graz vernetzen ihr Know-how sowohl untereinander als auch mit der Expertise zahlreicher Kompetenzzentren und internationaler Forschungspartner, um die österreichische High-Tech-Industrie konkurrenzfähig zu halten. Dementsprechend intensiv kooperiert dieses hocheffiziente Netzwerk der Materialforschung mit vielen international agierenden Unternehmen, wie etwa Infineon, Austria Microsystems, Böhler, Mondi Packaging oder Epcos. Das starke Interesse der Industrie manifestiert sich auch in der Beteiligung an fünf Christian Doppler Labors.

### **Forschungsthemen:**

#### **Entwicklung neuartiger Materialien und Verfahren**

Kathoden-, Anoden-, Elektrolyt- und Separatormaterialien für Batterien und Akkumulatoren, Anorganische und organische Halbleiter, Papier und physikalisch-chemische Grundlagen der Papierfestigkeit, Modellierung metallurgischer Umformprozesse, Neuartige Schweißverfahren

#### **Mikro- und Nanoanalytik sowie Strukturaufklärung**

Röntgenbeugungsmethoden, Analytische Elektronenmikroskopie, Festkörperspektroskopie, Oberflächenanalytik, Simulation elektronischer und struktureller Materialeigenschaften

#### **Funktionale Schichten und Bauelemente**

Sensormaterialien zur In-vivo-Bestimmung medizinisch relevanter Parameter, Biozide, bioresponsive und biologisch abbaubare Kunststoffe, Komposit- und Hybridsolarzellen, Keramische Halbleiter, Sensoren und piezoelektrische Bauelemente, Lithiumionenbatterien, Zink-Luft-Batterien, organische Radikalbatterien

#### **Simulation nanostrukturierter Materialien**

### **Beteiligungen und Kooperationen:**

Kompetenznetzwerk für Fügetechnik – JOIN

Kompetenznetzwerk für metallurgische und umwelttechnische Verfahrensentwicklung

Polymer Competence Center Leoben

Werkstoff-Kompetenzzentrum Leoben

Joanneum Research: Institut für Nanostrukturierte Materialien und Photonik

Nanotech Center Weiz

Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz

## Field of Expertise: Human & Biotechnology

Die Human- und die Biotechnologie bieten innovative Lösungen für Gesundheit und Bioressourcen und gehören somit zu den zentralen Schlüsseltechnologien unseres Jahrhunderts. Sie verbinden zahlreiche Wissenschaftsbereiche von der Mikro- und Molekularbiologie über die Genetik bis zur Bioinformatik und Ingenieurwissenschaft. Die große gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieses Forschungsfeldes ergibt sich aus dem breiten Spektrum der Anwendungsbereiche: So ermöglicht die Forschung im Gebiet der Human- und Biotechnologie nicht nur in Medizin und Pharmazeutik bahnbrechende Fortschritte, sondern auch in der Umwelttechnologie, der Industrie oder der Landwirtschaft.

Im Bereich der **Humantechnologie** liegt der Schwerpunkt an der TU Graz auf der Anwendung von naturwissenschaftlich-technischen Methoden zur Bearbeitung von biomedizinischen Fragestellungen und Problemen. Dies erfolgt insbesondere in den Fachbereichen Bioinformatik, Biomechanik, Biosignal- und Bildverarbeitung, Bioimaging sowie Health Care Engineering, wobei letzterer über eine Europaprüfstelle zur Unterstützung bei der Markteinführung von Medizinprodukten verfügt.

Im Bereich der **Biotechnologie** kann die TU Graz vor allem in der industriellen Biotechnologie und der Biokatalyse auf eine lange Tradition aufbauen. Daraus ergibt sich ein Kompetenzvorsprung, der sich nicht nur in zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten widerspiegelt, sondern auch in der federführenden Rolle der TU Graz im „Austrian Centre of Industrial Biotechnology“, einem wichtigen Impulsgeber der österreichischen Wirtschaft.

### Forschungsthemen:

#### Biomedical Engineering

Biomechanik, Medizinische Bildgebung, Bioinformatik, Brain-Computer-Interface, Health Care Engineering, Zertifizierung von Medizinprodukten, Strahlenschutzprüfungen und -gutachten

#### Molekulare Biomedizin

Braune Fettzell-Rekrutierung zur Bekämpfung von Adipositas und Diabetes, Funktionsaufklärung nicht kodierender RNA, Funktionelle Genomik

#### Industrielle Biotechnologie

Zell-Engineering, Protein-Engineering, Biokatalyse – Grüne Chemie, Glycoengineering, Synthetic Biology, Biologische CO<sub>2</sub>-Fixierung

#### Umweltbiotechnologie

Bioressource Mining, Mikroben-Pflanzen-Interaktionen, Enzymatischer Abbau und Modifikation von (Bio-) Polymeren, Nutzung nachwachsender Rohstoffe mittels biotechnologischer Verfahren

### Beteiligungen und Kooperationen:

Austrian Center of Industrial Biotechnology (ACIB)

Research Center Pharmaceutical Engineering (RCPE)

CD-Labor Genetic Engineering of Lactic Acid Bacteria

Spezialforschungsbereich „Mathematical Optimization in Biomedical Applications“

BioNanoNet

BioTechMed

## **Field of Expertise: Information, Communication & Computing**

Dieses FoE beinhaltet eine Wissenschaft, die laufend unser Leben verändert. Die rasanten Wandlungsprozesse in praktisch allen Lebensbereichen sind nicht zuletzt ein Resultat informations-, kommunikations- und computertechnischer Fortschritte. An der TU Graz beschäftigen sich 23 Institute an drei Fakultäten mit den unterschiedlichsten Fragestellungen dieser Wissenschaftsfelder. Da sie das Fundament zahlloser Entwicklungen und Anwendungen bilden, ist die Bandbreite der Forschungsthemen beachtlich: sie reicht von der Finanzmathematik über Smart Systems, Satellitentechnologie oder Neuroinformatik bis hin zu drahtlosen Kommunikations- und Sensorsystemen bzw. -netzen, Robotik und E-Learning. Die Wissensbasis für diese Technologien wird von unseren Forschern und Forscherinnen meist in interdisziplinären Teams erarbeitet. Dabei ist die TU Graz sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung höchst erfolgreich. Die außerordentliche Produktivität in diesem Field of Expertise spiegelt sich überdies in den zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen und Beteiligungen an einschlägigen Forschungsnetzwerken und Kompetenzzentren.

### **Forschungsthemen:**

#### **Algorithmen und mathematische Modellierung**

Statistische Analysen und Modellierung, Angewandte Mathematik in Technik und Naturwissenschaften, Optimierung, Geometrische Datenverarbeitung, Diskrete Mathematik, Finanz- und Versicherungsmathematik, Geodäsie, Software- und Systemsicherheit, Neuroinformatik, Massive Data Processing

#### **Smart Systems**

Adaptive und autonome Systeme, Maschinelles Lernen und kognitive Systeme, Entwicklung komplexer Systeme Embedded Systems, Intelligente Regelung, Mechatronik und Automatisierung, Elektronische Systeme, Mikroelektronik, Messtechnik, physikalische Modellierung und Simulation

#### **Intelligent Communications and Sensor Systems**

Adaptive Modulation and Coding, Smart Microwave Front-ends, Mixed Signal Electronics, Signal Processing, Sensors and Sensor Networks, Lokalisierung und Tracking

#### **Multimodal Interfaces, Applications**

Brain-Computer Interfaces, E-University & E-Government, Sprach- und Audiokommunikation, Software- and System-Testing, Mobile Devices

#### **Intelligente Multimediaprozesse und -strukturen**

Visual Computing, Computergraphik, Wissenstechnologien

### **Beteiligungen und Kooperationen:**

Kompetenzzentrum für Wissensmanagement und Wissenstechnologien - Know-Center, Forschungszentrum für Virtual Reality and Visualization, Fraunhofer Austria – Geschäftsbereich Visual Computing, Akustikkompetenzzentrum, Softnet Austria – Kompetenznetzwerk für Softwareentwicklung, Competence Network for Advanced Speech Technology (COAST), Christian Doppler Labor für Handheld Augmented Reality, Kompetenzzentrum „Das virtuelle Fahrzeug“, Multinationale Forschungskooperation ComPoSe, Forschungsnetzwerk RiSE: Rigorous Systems Engineering, Forschungsnetzwerk SISE: Signal and Information Processing in Science and Engineering, Forschungszentrum Telekommunikation Wien, Exzellenzprojekte „Advanced Audio Processig“ und „Acoustic Sensing and Design“

## **Field of Expertise: Mobility & Production**

Informations- und Datenübertragung zur Verkehrssteuerung und Positionsbestimmung nehmen einen erhöhten Stellenwert im Verkehrswesen ein. Mit dem kontinuierlichen Ansteigen der weltweiten Beförderungs- und Transportleistung rücken aber auch der Klimawandel und die Endlichkeit fossiler Energieträger immer stärker ins öffentliche Bewusstsein. Vor diesem Hintergrund sind die Entwicklung energieeffizienter und sicherer Fahrzeuge sowie deren ressourcenschonende und wirtschaftliche Produktion ins Zentrum des wissenschaftlichen Interesses gerückt. Damit in Zusammenhang stehen Forschungsthemen wie die Modellierung und Simulation in Entwicklung und Produktion, der Leichtbau sowie neue interdisziplinäre Konzepte in der Produktionstechnik.

### **Forschungsthemen:**

#### **Motor und Antriebsstrang**

Analyse des thermodynamischen Arbeitsprozesses von Verbrennungskraftmaschinen, Motorenentwicklung, Konstruktion, Entwicklung und Erprobung von Simulationswerkzeugen, Realisierung des virtuellen Motors, Entwicklung von Mess- und Prüfstandstechnik, Antriebstechnik und Fahrdynamik, Berechnung und Messung von Emissionen und Immissionen, Ermittlung von Emissionsfaktoren, Emissionsprognosen, Luftgütemessungen, Erfassung der Schadstoffausbreitung, Beratung bei Umweltverträglichkeitserklärungen, Einsatz von Alternativenergien

#### **Aktive und passive Sicherheit**

Fahrdynamik in Theorie und Experiment, Modellierung und Simulation von Fahrwerkskomponenten, Rad-Schiene-Kontakt, Innovative Antriebe, CAD-CAE-Technologien, Unfallforschung, Biomechanik, Integrierte Fahrzeugsicherheit, Insassen- und Partnerschutz, Entwicklung neuer Prüfverfahren, Neue Entwicklungsmethoden

#### **Elektromobilität**

Antriebskonzepte für Elektro- und Hybridfahrzeuge u. deren Umsetzung, Regelung von und Energiekonzepte für Elektrofahrzeuge(n), Vergleich unterschiedlicher Hybridkonzepte, Regelung des Energieflusses bei unterschiedlichen Hybridkonzepten, Fahrdynamik von Elektrofahrzeugen, Schnittstelle Mensch/Maschine sowie Bedienkonzepte, Sicherheit von Elektrofahrzeugen, Batteriesicherheit, Energiezufuhr bei Elektrofahrzeugen

#### **Produktionstechnik**

Werkstoffentwicklung und Werkstoffwahl, Prozesssimulation und Werkstoffmodellierung, Fügetechnik und Schadensanalyse, Produktionskonzepte für Leichtbaufahrzeuge, Technologien für spanlose Formgebung, Materialflussplanung, -simulation und -berechnung, Automatisierungs-, Leit- und ID-Technik, Energiemanagement in der Produktion, Thermisches Verhalten von Fertigungsmaschinen, Industrial Engineering, Fabrik- und Standortplanung, Produktionsstrategien, SCM und betriebliche Logistik, Betriebsinformatik und Optimierungsmethoden, Systems Engineering, Modellierung und Simulation, Produktionsplanung und -steuerung

#### **Rad-Schiene-Kontakt**

### **Beteiligungen und Kooperationen:**

Frank Stronach Institute (FSI), Siemens Transportation Systems, Kompetenzzentrum „Das virtuelle Fahrzeug“, Kompetenzzentrum für umweltfreundliche Stationärmotoren, Kompetenznetzwerk für Fügetechnik, CD Labor für Motor- und Fahrzeugakustik, CD Labor für Thermodynamik der Kolbenmaschinen, CD Labor für Thermodynamik des Verbrennungsmotors, CD Labor für Kraftfahrzeugmesstechnik, CD Labor für Werkstoffmodellierung und Simulation, Institut für Weltraumforschung an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

## **Field of Expertise: Sustainable Systems**

Die fossilen Ressourcen schwinden, die Weltbevölkerung hingegen wächst und damit steigen auch Energieverbrauch und Emissionen. Eine Herausforderung, die nur durch ganzheitliche Lösungsansätze zu bewältigen ist. Aus diesem Grund arbeiten an der TU Graz Forschende aus rund 30 Instituten fakultätsübergreifend an unterschiedlichsten Fragestellungen im weiten Feld der Nachhaltigkeit. Die Bandbreite der behandelten Themen reicht dabei von der zukunftsorientierten Stadtplanung, innovativen Gebäudetechnologien und Energiesystemen über den Einsatz erneuerbarer Energieträger bis hin zu intelligenten Energienetzen und grüner Mobilität.

### **Forschungsthemen:**

#### **Stadt- und Mobilitätsplanung**

Landscape Urbanism – ökologische Synergien der Stadt- und Regionalentwicklung, Smart Cities – energieeffiziente, städtebauliche Verdichtung, Finanzierungsmodelle in der Stadtentwicklung, Smart Mobility – multimodale Verkehrsplanung und intelligente Verkehrssysteme, Life-Cycle-Costs in der Infrastruktur – Straße, Schiene, Versorgungsleitungen

#### **Nachhaltiges Bauen**

Form follows Energy – energetische Konzeption von Gebäuden, Nachhaltigkeitsbewertung von Bauprodukten und Gebäuden, Ressourceneffiziente Non-standard-Bauweisen – Prototypenbau im Roboter-Design-Labor, Ressourcenschonendes Bauen im Leicht- und Massivbau, Wirtschaftliche Umsetzung komplexer Geometrien und Formen im Holzbau, Fortschrittliche Holz- und Betontechnologie, Optimal Lighting – Simulationen und Experimente im Lichtlabor, Multifunktionale Fassadentechnologie und Medienintegration

#### **Zukunftsfähige Energiesysteme**

Integrale Energielandschaften – historische Entwicklung und Zukunftsstrategien, Numerische Berechnungen und hydraulische Modellversuche für Wasserkraftanlagen, Innovative Systemlösungen in der Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik, Thermische Energiesysteme und Biomassenutzung, Prozessbewertungen und -synthesen sowie abfall- und emissionsfreie Techniken/Systeme, Simulationen und Experimente im Bereich thermischer Turbomaschinen und Maschinendynamik, Hochspannungs- und Verteilnetze der Zukunft sowie energieeffiziente elektrische Antriebe und Maschinen, Energie- und elektrizitätswirtschaftliche Analysen

### **Beteiligungen und Kooperationen:**

Bioenergy 2020+

holz.bau

MPPF – Multifunctional Plug & Play Facade



## I.1.e) 2      **Forschungscluster und -netzwerke**

Die TU Graz ist durch unterschiedlichste Kooperationsmodelle und -projekte vernetzt. Die TU Graz fokussiert auf jene Kooperationen, die sich durch gemeinsame Projekte und Aktivitäten auszeichnen, wie:

- Beteiligung an Kompetenzzentren und K-Projekten (COMET-Programmlinie)
- Kooperationen mit Forschungseinrichtungen
- Universitäre Partnerschaften und Kooperationen (z.B. NAWI Graz, BioTechMed, TU Austria und die steirische Hochschulkonferenz)
- Kooperationen mit Unternehmen auf Projektbasis
- Public Private Partnerships (z.B. Frank Stronach Institute)

Zu den wesentlichen Kooperationen zählen allen voran

- NAWI Graz (Naturwissenschaften)
- BIOTECHMED (universitätsübergreifende Kooperation mit KFU und Meduni Graz)
- TU AUSTRIA (TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben)
- Steirische Hochschulkonferenz (9 steirische Hochschulen stärken einen gemeinsamen Hochschulraum)
- Frank Stronach Institute - FSI (Fahrzeugtechnik)
- Siemens AG Österreich – Division Rail Systems
- KFU Graz und ÖAW zu Observatorium Lustbühl im Bereich der Weltraum-/Klimaforschung
- MU Leoben und KFU Graz (gemeinsame Forschung an der Mikrosonde in Leoben, UZAG)
- Medizinische Universität und KFU (gemeinsame Forschung am Hochfeld 3T(MRT))

Beteiligungen an GmbHs:

Kompetenzzentren und K-Projekte im Rahmen des COMET-Programmes<sup>1</sup> plus HyCentA Research GmbH, NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH, Science Park Graz GmbH, Versuchsanstalt für Hochspannungstechnik Graz GmbH, TU Graz Forschungsholding GmbH

Cluster und Vereine:

- ACStyria Autocluster GmbH
- Human.technology Styria
- ECO WORLD STYRIA – World's Best Greentech Cluster
- Techfortaste.net
- Holzcluster Steiermark GmbH
- ZFE Graz – Verein zur Förderung der Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung
- A-SIT – Zentrum für sichere Informationstechnologie Austria
- eseia – european sustainable energy innovation alliance
- Bionik Austria
- Nanonet-Styria

---

<sup>1</sup>siehe auch Tabelle 2: Gesellschaftsrechtliche Beteiligungen der TU Graz 2012 bei Kompetenzzentren und K-Projekten im folgenden Kapitel

### I.1.e) 3      **Forschungsbeteiligungen und Kooperationen der TU Graz in Kompetenzzentren und K-Projekten des Förderprogramms COMET der FFG**

#### **COMET- Programm und TU Graz Beteiligungen**

Ziel des COMET Programms<sup>1</sup> ist die Förderung anwendungsorientierter Forschung: die Kooperationskultur zwischen Wirtschaft und Wissenschaft wird gestärkt, um gemeinsame Forschungskompetenzen und deren Verwertung zu erzielen. Wissenschaftliche Exzellenz ist ein zentrales Kriterium für die Beteiligung an einem Kompetenzzentrum dieses Förderprogramms, das drei Aktionslinien umfasst:

**K2-Zentren** zeichnen sich durch ein besonders ambitioniertes Forschungsprogramm und eine hohe internationale Sichtbarkeit und Vernetzung aus, deren Laufzeit auf zehn Jahre anberaumt ist.

**K1-Zentren** betreiben Forschung von akademischer und wirtschaftlicher Relevanz, die im Rahmen eines von Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam definierten Programms umgesetzt wird. Sie sind auf eine Laufzeit von sieben Jahren ausgerichtet.

**K-Projekte** sind ähnlich wie EU-Forschungsprojekte anzusehen, wobei das Konsortium aus mindestens einem wissenschaftlichen Partner und mindestens drei Unternehmenspartnern bestehen muss. Ziel der Programmlinie K-Projekte ist die Initiierung von hochqualitativer Forschung in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft mit mittelfristiger Perspektive und klar abgegrenzter Themenstellung mit künftigem Entwicklungspotenzial. Mit der K-Projekte Linie soll auch jenen Forschungsinhalten und Konsortien die Möglichkeit zur Teilnahme an COMET gegeben werden, deren Potenzial für ein K1-Zentrum noch nicht ausreicht. Die Ausschreibung richtet sich daher an neue Konsortien sowie an existierende Kompetenzzentren oder -netzwerke.

Die K1/K2-Zentren und K-Projekte wurden über mehrere Ausschreibungen ermittelt. Zur Auswahl der Zentren (K1/K2) kommt ein zweistufiges kriterienbasiertes Auswahlverfahren zur Anwendung, zur Auswahl der K-Projekte ein einstufiges Verfahren. Die eingereichten Projekte werden anhand festgelegter Qualitätskriterien mittels eines wettbewerblichen Verfahrens durch eine Fachjury aus internen und externen Experten überprüft und zur Förderung ausgewählt.

Im 4. Call der Förderlinie K-Projekte des Förderprogramms COMET wurden zehn neue Projekte zur Förderung bewilligt, in denen die TU Graz erneut überproportional stark vertreten ist. Nach der Empfehlung der international besetzten Jury wurde am 23. und 24. Oktober 2012 die Entscheidung für diese 10 von insgesamt 25 eingereichten Projekten veröffentlicht. Dafür stellen das Wirtschaftsministerium und das Innovationsministerium 10 Millionen Euro zur Verfügung. Weitere Mittel werden von den Ländern, den beteiligten Unternehmen sowie von den Wissenschaftspartnerinnen und -partnern eingebracht. Insgesamt verfügen die bewilligten Projekte über ein Gesamtbudget in Höhe von 35,6 Millionen Euro. An sieben der zehn neuen Projekten ist die TU Graz beteiligt, an drei davon sogar federführend. Der Großteil dieser Beteiligungen startet mit 01.01.2013 bzw. im Frühjahr 2013.

---

<sup>1</sup> COMET ist ein gemeinsam vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) getragenes Programm unter dem Programmmanagement der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG.

### I.1. Narrativer Teil

Die geförderten Zentren werden vor, während und nach ihrer Laufzeit mehrmals geprüft: Ex-ante Evaluierungen, Reviews, Zwischen- und Ex-post-Evaluierungen überprüfen die Zentren bzw. Projekte durch eine Expertinnen- und Expertenjury der FFG, FWF und Christian-Doppler-Gesellschaft.

Mit dem K2-Zentrum „Mobility“ (Fördervolumen von 62,5 Mio. EUR bis 2012, Fortsetzung bis 2017 mit weiteren 69,5 Mio. EUR) ist seit Beginn 2008 am Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Steiermark unter der Federführung der TU Graz ein weltweit einzigartiges Zentrum für Fahrzeugentwicklung eingerichtet, an deren Trägersgesellschaft „ViF – Kompetenzzentrum Das virtuelle Fahrzeug GmbH“ die TU Graz 40 Prozent hält. Am K2 „ACIB – Austrian Center of Biotechnology“ werden in Graz seit 2010 rund die Hälfte des genehmigten Fördervolumens von rund 59 Mio. EUR (bis 2014, mit Verlängerungsoption) bearbeitet. Die TU Graz hält 36 Prozent der Gesellschaftsanteile an der ACIB GmbH. Am Leobener K2 „MPPE“ ist die TU Graz als wissenschaftliche Partnerin an Board und ist zudem an der Trägersgesellschaft MCL – Materials Center Leoben Forschung GmbH beteiligt. An folgenden K1-Zentren ist die TU Graz gesellschaftsrechtlich beteiligt: RCPE, KNOW, BIOENERGY 2020+, PCCL, CEST, FTW. Nicht minder stolz ist die TU Graz darauf, dass sie in sieben K-Projekten eine Leadfunktion ausübt.

Wenngleich der wissenschaftlich-technologische Mehrwert des COMET-Programms auch für die TU Graz unbestritten ist, muss an dieser Stelle festgehalten werden, dass es für die technischen Universitäten, die das COMET-Programm maßgeblich mittragen, zusehends schwieriger wird, im bisherigen Ausmaß als wissenschaftliche Partnerin beteiligt zu sein. Wissenschaftspartner müssen in COMET 5 Prozent der förderbaren Gesamtkosten als Finanzierungsleistung einbringen. Von der TU Graz sind daher insgesamt rund 1,6 Mio. EUR pro Jahr aus dem universitären Budget bereitzustellen. Zusätzlich hat der Fördergeber den Universitäten ab 2010 auferlegt, dass sie Gemeinkosten nur mehr bis maximal 20 Prozent der angefallenen Personalkosten abrechnen dürfen. Das Fazit der doppelten Belastung der Universitäten im COMET Programm: Konnten die Universitäten bisher aus einer Million EUR Basisforschungsmittel über den Hebel der COMET-Förderung etwa 3 bis 3,5 Mio. EUR Projektvolumen generieren, so ergibt sich aus den neuen Bestimmungen eine Verkürzung des Hebels auf lediglich 2 bis 2,2 Mio. EUR Projektvolumen.

Die technischen Universitäten fordern daher eine Korrektur dieser für Universitäten ungünstigen Förderbedingungen. Zusätzlich sollen Finanzierungs- und Forschungsleistungen, die Universitäten in Kompetenzzentren (K-Bereich und Non-K-Bereich) erbringen, den Universitäten zurechenbar sein, d.h. in den Wissens- und Leistungsbilanzen ausgewiesen und somit in der globalen Basisfinanzierung (Grundbudget oder Hochschulraum-Strukturmittel) berücksichtigt werden.

## TU Graz-Beteiligungen an Kompetenzzentren und K-Projekten in Österreich

### Wissenschaftliche Beteiligung der TU Graz

- mit gesellschaftsrechtlicher Beteiligung
- ohne gesellschaftsrechtliche Beteiligung

Kompetenzzentren und K-Projekte nach dem  
Förderprogramm der FFG. Stand: 31.12.2012  
© TU Graz

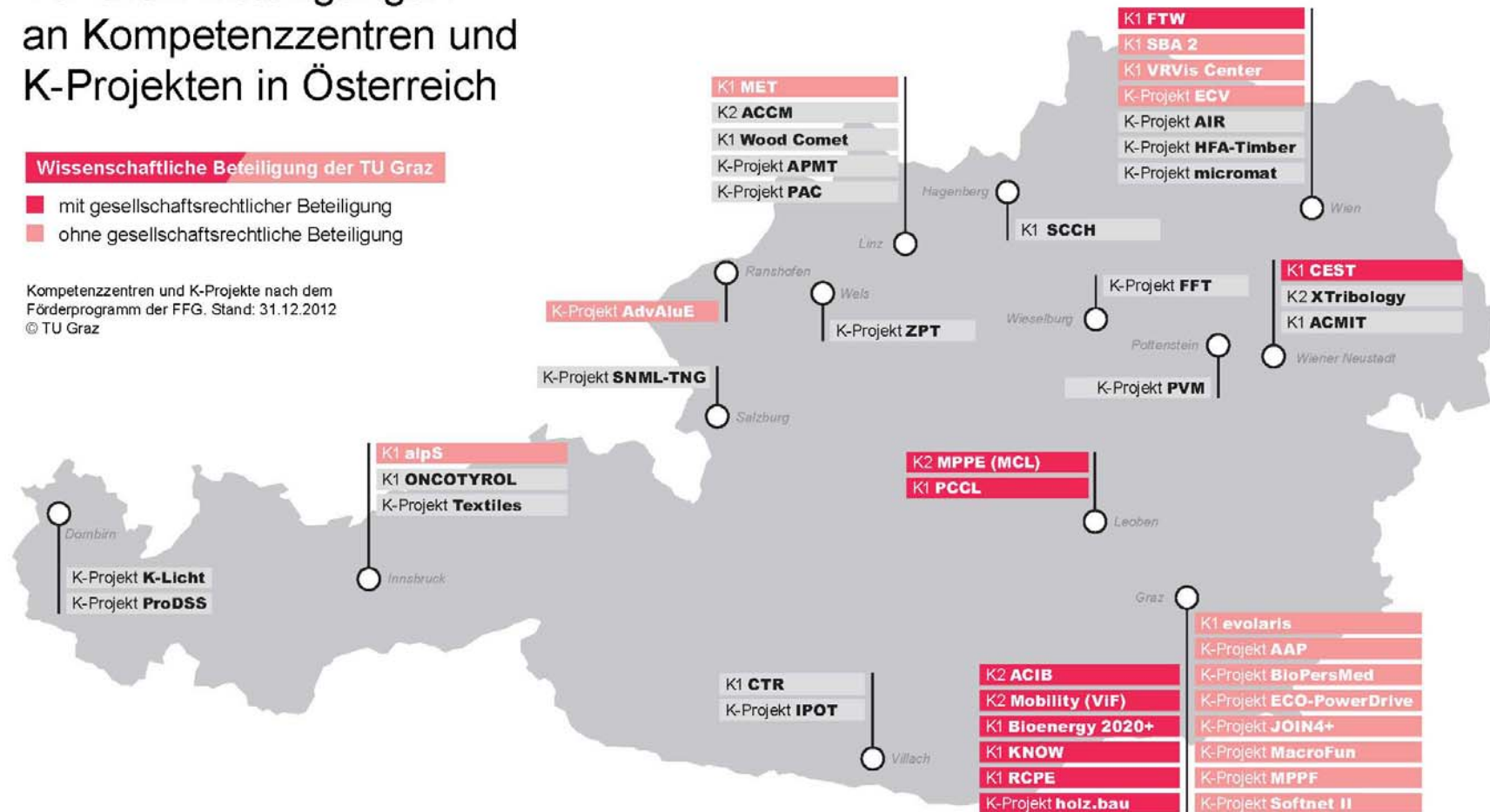


Abbildung 4: TU Graz-Beteiligungen an Kompetenzzentren und K-Projekten in Österreich nach dem Förderprogramm COMET der FFG

## I.1. Narrativer Teil

Tabelle 1: Kooperationen und Beteiligungen der TU Graz – COMET Förderprogramm (per 31.12.2012)

<b>COMET / K2-Zentren</b>	
Zentrum angesiedelt an der TU Graz mit Leadfunktion und/oder gesellschaftsrechtliche Beteiligung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ACIB</b> – Austrian Center of Industrial Biotechnology, ACIB GmbH</li> <li>▪ <b>K2 Mobility</b> – Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH</li> <li>▪ <b>MPPE</b> – Integrated Research in Materials, Processing and Product Engineering, Materials Center Leoben Forschung GmbH</li> </ul>	
<b>COMET / K1-Zentren</b>	
Zentrum angesiedelt an der TU Graz mit Leadfunktion und/oder gesellschaftsrechtliche Beteiligung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Bioenergy 2020+</b> – BIOENERGY 2020+ GmbH</li> <li>▪ <b>Know-Center Graz</b> – Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme GmbH</li> <li>▪ <b>RCPE</b> – Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH</li> <li>▪ <b>CEST</b> – Centre of Electrochemical Surface Technology, CEST Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie GmbH</li> <li>▪ <b>FTW</b> – FTW Forschungszentrum Telekommunikation Wien Betriebs-GmbH</li> <li>▪ <b>PCCL</b> – Polymer Competence Center Leoben GmbH</li> </ul>	
Mitwirkung der TU Graz am Zentrum	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>evolaris</b> – evolaris next level</li> <li>▪ <b>alpS</b> – Centre for Climate Change Adaptation Technologies</li> <li>▪ <b>MET</b> – Competence Center for Excellent Technologies in Advanced Metallurgical and Environmental Process Development</li> <li>▪ <b>SBA 2</b> – Secure Business Austria</li> <li>▪ <b>VRVis</b> – Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH</li> </ul>	
<b>COMET / K-Projekte</b>	
K-Projekt mit Leadfunktion der TU Graz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>holz.bau</b> – Holz.bau forschungs GmbH mit gesellschaftsrechtlicher Beteiligung der TU Graz (<i>K-Projekt holz.bau bis 31.12.2012, K-Projekt focus_sts ab 01.01.2013</i>)</li> <li>▪ <b>BioPersMed</b> – Biomarkers for personalized medicine in common metabolic disorders</li> <li>▪ <b>ECO-PowerDrive</b> – Emission- and Fuel Consumption Reduction for Two-Wheeler and Small Engine Applications</li> <li>▪ <b>JOIN4+</b> – Network of Excellence for Joining Technologies</li> <li>▪ <b>MacroFun</b> – BioEngineering of Functional Macromolecules</li> <li>▪ <b>MPPF</b> – Multifunctional Plug &amp; Play Façade</li> <li>▪ <b>Softnet II</b> – Competence Network in Next Generation Software Engineering</li> </ul>	

Fortsetzung *Tabelle 1*: Kooperationen und Beteiligungen der TU Graz – COMET Förderprogramm  
(per 31.12.2012)

Mitwirkung der TU Graz am K-Projekt
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AAP</b> – Advanced Audio Processing</li> <li>▪ <b>AdvAluE</b> – Advanced Aluminium Applications within ECO Transport</li> <li>▪ <b>ECV</b> – Embedded Computer Vision</li> </ul>

Am 24. Oktober 2012 wurden zehn neue K-Projekte zur Förderung empfohlen, von denen die TU Graz an sieben Projekten beteiligt ist. Alle sieben K-Projekte sind in der Steiermark angesiedelt – bis auf PolyComp in Leoben haben alle ihren Sitz in Graz. Start dieser geförderten K-Projekte ist am 01.01.2013 bzw. im Frühjahr 2013.

- **ASD** - Acoustic Sensing & Design
- **Focus\_sts** - focus\_solid\_timber\_solutions
- **PolyComp** - Functional Polymer Composites
- **ECO-COOL** - Entwicklung des ersten voll elektronisch geregelten Kühlkreislaufs für hocheffiziente Haushaltskühlgeräte
- **FLIPPR** - Future Lining and Pulp Processing Research
- **SeCos** - Secure Contactless Sphere - Smart RFID-Technologies for a Connected World
- **Vision+** - Integrating visual information with independent knowledge

Nachfolgend werden die **Forschungszentren**, an welchen die TU Graz gesellschaftsrechtlich Anteile hält, im Sinne der Wissensbilanzierung näher betrachtet. In der folgenden Tabelle sind alle gesellschaftsrechtlichen Beteiligungen der TU Graz bei Kompetenzzentren dargestellt.

## I.1. Narrativer Teil

Tabelle 2: Gesellschaftsrechtliche Beteiligungen der TU Graz 2012 an Kompetenzzentren und K-Projekten

Acronym	Name	COMET	Rechts- form	Eigentümerschaft			Inhaltliche Zuordnung (FoE ... Fields of Expertise)
				Anteil	weitere Gesellschafter		
				TU Graz			
Beteiligungen an Kompetenzzentren und K-Projekten *							
ViF	Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH	K2	GmbH	40%	AVL List GmbH Magna SFT AG & Co KG Siemens AG Österreich Joanneum Research GmbH	19% 19% 12% 10%	FoE Mobility & Production
ACIB	ACIB GmbH	K2	GmbH	36%	BOKU Wien KF Universität Graz Joanneum Research GmbH Universität Innsbruck	36% 12% 8% 8%	FoE Human- & Biotechnology
MCL	Materials Center Leoben Forschung GmbH	K2	GmbH	2,5%	MU Leoben Joanneum Research GmbH Stadt Leoben Öst. Akademie d. Wissensch. TU Wien	47,5% 17,5% 15% 12,5% 5%	FoE Advanced Materials Science
RCPE	Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH	K1	GmbH	65%	KF Universität Graz Joanneum Research GmbH	20% 15%	FoE Human- & Biotechnology
Know-Center	Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft m.b.H.	K1	GmbH	50%	Hyperwave GmbH Infonova GmbH Joanneum Research GmbH	20% 20% 10%	FoE Information, Communication & Computing
BE 2020+	BIOENERGY 2020+ GmbH	K1	GmbH	17%	Verein der Wirtschaftspartner im K1 Rep. Österr., HBF Wieselburg BOKU Wien Joanneum Research GmbH TU Wien FH Burgenland	19,0% 13,5% 13,5% 10,0% 13,5% 13,5%	FoE Sustainable Systems

\* bzw. deren Trägergesellschaft (ViF vom K2 Mobility; MCL vom K2 MPPE)

Fortsetzung Tabelle 2: Gesellschaftsrechtliche Beteiligungen der TU Graz 2012 an Kompetenzzentren und K-Projekten

Beteiligungen an Kompetenzzentren und K-Projekten *							
<b>PCCL</b>	Polymer Competence Center Leoben GmbH	K1	GmbH	17%	MU Leoben Joanneum Research GmbH Upper Austrian Research GmbH JK Universität Linz Stadtgemeinde Leoben	35% 17% 17% 9% 5%	<b>FoE Advanced Materials Science</b>
<b>FTW</b>	FTW Forschungszentrum Telekommunikation Wien Betriebs GmbH	K1	GmbH	13,8%	FTW Forschungszentrum Telekommunikation Wien (Trägerverein ind. & akad. Partner) TU Wien Holding GmbH	61% 25,2%	<b>FoE Information, Communication &amp; Computing</b>
<b>CEST</b>	Kompetenzzentrum f. elektrochemische Oberflächentechnologie GmbH	K1	GmbH	11,0%	ECHEM GmbH JK Universität Linz TU Wien Andritz AG Magna SFT AG & Co KG voestalpine Stahl GmbH Collini Holding AG EADS Deutschland GmbH	33% 11% 11% 6,8% 6,8% 6,8% 6,8% 6,8%	<b>FoE Advanced Materials Science</b>
<b>holz.bau</b>	Kompetenzzentrum holz.bau.forschungs.gmbh	K-Proj.	GmbH	37,49%	HAAS Fertigbau Holzbauwerk GmbH & Co KG Mayr-Melnhof Kaufmann Holding AG Hasslacher Preding Holzind. GmbH Hasslacher Drauland Holzind. GmbH Holzcluster Steiermark GmbH Vinzenz Harrer GmbH Joanneum Research GmbH	9,8% 9,8% 9,8% 9,8% 9,8% 4,8% 8,7%	<b>FoE Sustainable Systems</b>

Neben dieser großen Anzahl an Kompetenzzentren ist die TU Graz auch an weiteren Gesellschaften, Netzwerken und Vereinen (letztere mit Führung durch Beschäftigte der TU Graz bzw. Vereinssitz an der TU Graz) beteiligt. Beispiele hierfür sind unter anderem (siehe auch Kapitel I.1.e) 2 Forschungscluster und -netzwerke): HyCentA Research GmbH/ NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH/Forschungsholding TU Graz GmbH / Molekulare BioTechnologie GmbH/VARTA Micro Innovation GmbH/Science Park Graz GmbH/Versuchsanstalt für Hochspannungstechnik Graz GmbH/Waterpool Competence Network GmbH / Verein zur Förderung der Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung/ Verein zur Förderung der Strahlenforschung / A-SIT – Verein Zentrum für sichere Informationstechnologie Austria/eseia - european sustainable energy innovation alliance.

\* bzw. deren Trägergesellschaft (ViF vom K2 Mobility; MCL vom K2 MPPE)



## I.1. Narrativer Teil

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen **Forschungsbeteiligungen** der TU Graz detailliert beschrieben. Neben den gesellschaftsrechtlichen Anteilen an Trägergesellschaften von Kompetenzzentren der Förderprogrammlinie COMET wurden die Wissensbilanzzahlen zusätzlich für die beiden forschungsorientierten Gesellschaften HyCentA Research GmbH und NanoTecCenter Weiz erfasst.

- 1 **ViF-Kompetenzzentrum** – Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH
- 2 **ACIB GmbH** – Austrian Center of Industrial Biotechnology
- 3 **MCL** – Materials Center Leoben Forschung GmbH
- 4 **RCPE** – Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH
- 5 **Know-Center Graz** – Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme GmbH
- 6 **BE 2020+** – BIOENERGY 2020+ GmbH
- 7 **PCCL** – Polymer Competence Center Leoben GmbH
- 8 **FTW** – Competence Center for Information and Communication Technologies
- 9 **CEST** – Centre of Electrochemical Surface Technology
- 10 **holz.bau** Holz.bau forschungs GmbH
- 11 **NTC Weiz** – NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH
- 12 **HyCentA Research GmbH**

Von diesen 12 Forschungszentren wurde 2012 ein Gesamtvolumen von 86,83 Mio. EUR bearbeitet (2011: 81,57 Mio. EUR), wobei die TU Graz als wissenschaftliche Partnerin in rd. 33 Prozent (29,0 Mio. EUR; 2011: 26,9 Mio. EUR) dieses Gesamtvolumens partizipierte. Dafür brachte die TU Graz Kofinanzierungen von gesamt 1,3 Mio. EUR (2011: 1,4 Mio. EUR), in der Regel in Form von In-kind-Leistungen, ein. Aufgrund der erbrachten Leistungen wurden der TU Graz rd. 3,6 Mio. EUR (2011: 3,1 Mio. EUR) von den Forschungszentren vergütet.

### Gesamtvolumen der 12 Forschungseinrichtungen in 2012

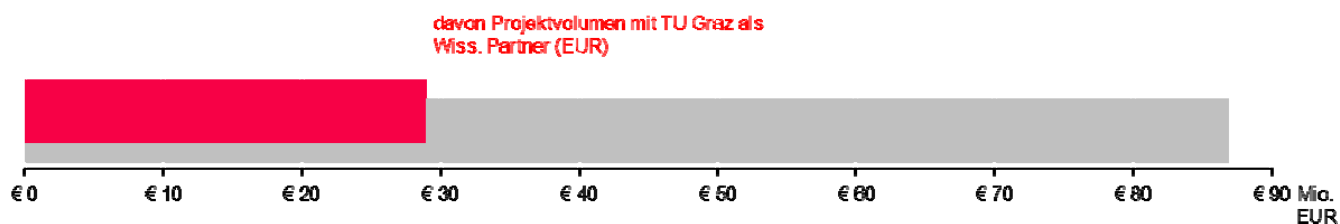


Abbildung 5: Gesamtvolumen der zwölf Forschungsbeteiligungen der TU Graz in Millionen Euro 2012

Für die 12 Forschungszentren konnte ein sehr hoher wissenschaftlicher Output erfasst werden. Folgende Tabelle zeigt die Summe der zwölf forschungsorientierten Gesellschaften.

Tabelle 3: Wissenschaftlicher Output aller zwölf Forschungszentren 2012

Summenzahlen von 12 Forschungsbeteiligungen und ihrer Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012	
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>		86.832.000,-	
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		29.003.000,-	
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		1.264.000,-	
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		3.559.000,-	
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	559	M 149
	W	202	W 88
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>	davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	408	M 87
	W	126	W 29
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	313	M 123
	W	132	W 49
abgeschlossen	M	142	M 66
	W	53	W 16
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	222	M 86
	W	88	W 34
abgeschlossen	M	43	M 24
	W	16	W 5
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	70	M 33
	W	35	W 12
abgeschlossen	M	73	M 36
	W	27	W 9
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	21	M 7
	W	9	W 3
abgeschlossen	M	26	M 8
	W	10	W 2
<b>Technische Reports 2012</b>	76		
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	26	9	
Aufgriffe von Erfindungen	25	7	
Patentanmeldungen	18	7	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	25	6	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon mit Nennung der TU Graz	
	1005	278	

## I.1. Narrativer Teil

In enger Kooperation mit den beteiligten Wissenschafts- und Industriepartnern wird der hohe wissenschaftliche Output dieser Forschungszentren getragen von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in den Kompetenzzentren. Der Erfolg spiegelt sich somit auch im Anstieg der Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in diesen 12 Forschungseinrichtungen wider. Zum Ende des vergangenen Jahres waren über 1.000 Personen in den zwölf Forschungseinrichtungen beschäftigt. Erfreulich ist auch der hohe Anteil an Frauen, der ausdrücklich gefördert wird und 2012 bereits 34 Prozent erreichte. Bei den Vollzeitäquivalenten betrug der Frauenanteil in den letzten drei Jahren konstant 31 Prozent. Abbildung 6 zeigt die erfreuliche Entwicklung der Jahre 2009 bis 2012 nach Köpfen und Vollzeitäquivalenten im Vergleich.

**Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den 12 Forschungsbeteiligungen der TU Graz**

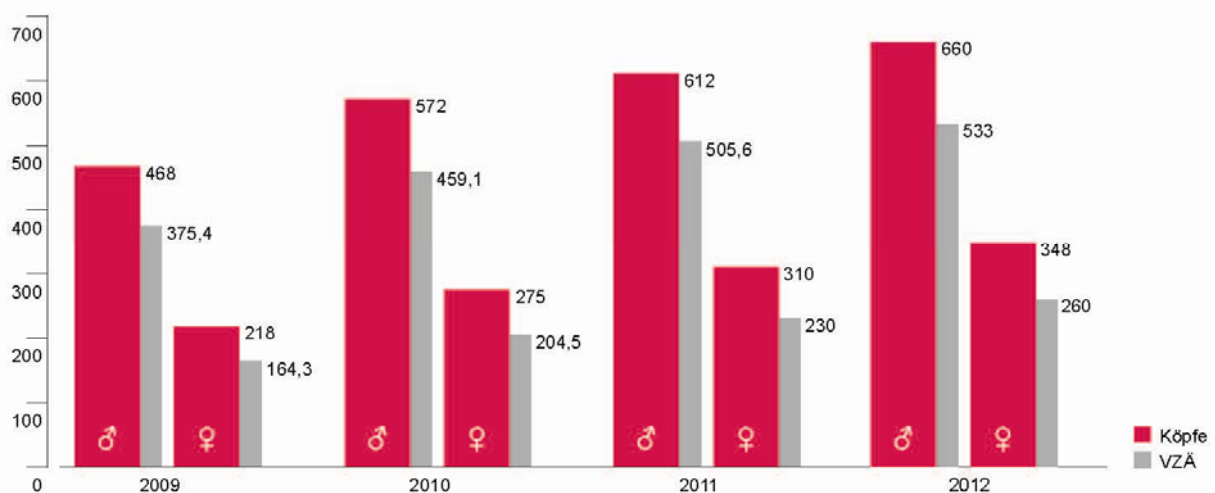


Abbildung 6: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den 12 Forschungsbeteiligungen der TU Graz 201

# 1 ViF - Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH

## K2 Mobility und K<sub>plus</sub> ViF und K<sub>ind</sub> ACC<sup>1</sup>

**Organisationsform:** GmbH / K2 Mobility (vorm. K<sub>plus</sub> & K<sub>ind</sub>)  
**Gründungsdatum:** 09.07.2002  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 40 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
K <sub>ind</sub> ACC Acoustic Comp.C. - 1. Periode		07.1999	06.2003	9,7 Mio.		
K+ ViF Virtuelles Fahrzeug - 1. Periode		07.2002	06.2006	16,4 Mio.		
K <sub>ind</sub> ACC Acoustic Comp.C. - 2. Periode		07.2003	06.2006	5,0 Mio.		
K <sub>ind</sub> ACC Acoustic Comp.C. - 3. Periode		07.2006	12.2007	2,1 Mio.		
K+ ViF Virtuelles Fahrzeug - 2. Periode		07.2006	06.2009	14,6 Mio.		
K2 Mobility - 1. Periode		01.2008	12.2012	63,5 Mio.		
K2 Mobility - 2. Periode		01.2013	12.2017	69,5 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	110	111	131	153	156
	W	22	24	30	31	40
	gesamt	132	135	161	184	196
VZÄ	M	99,67	96,64	118,47	135,77	139,88
	W	19,42	20,05	24,88	27,26	33,21
	gesamt	119,11	116,69	143,35	163,03	173,09

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** (1) Primärer Gegenstand des Unternehmens ist die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der virtuellen Fahrzeugentwicklung sowie damit zusammenhängende Dienstleistungen im Rahmen des K-Plus Programmes, sowie des COMET (Competence Centres for Excellent Technologies)-Programmes der Österreichischen Bundesregierung. (2) Zusätzlich bilden folgende Tätigkeiten den weiteren Unternehmensgegenstand: a) die Verwertung von Forschungsergebnissen, b) die Beteiligung an Forschungsprojekten anderer Rechtsträger, c) die Organisation und Durchführung eigener und fremder wissenschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Schulungen, Seminare und Veranstaltungen. (3) Weiterer Gegenstand des Unternehmens ist die Auftragsforschung, das ist die Durchführung von Forschungen, Entwicklungen, Erprobungen, Messungen und dergleichen außerhalb des Kplus-Kompetenzzentrenprogrammes, oder des COMET-Programmes. (4) Die Förderung von universitären Aufgaben. **Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Virtuelle Produktentstehung, multidisziplinäre Optimierung und gekoppelte Simulation bilden den Arbeitsschwerpunkt der 130 Forscher am Virtual Vehicle. Angewandte Forschung sowie geförderte Forschungsprojekte mit Brückenfunktion zwischen Universität und industrieller Vorentwicklung stehen dabei im Mittelpunkt. Das Netzwerk umfasst über 45 renommierte Industriepartner (u.a. Audi, AVL, BMW, MAN, MAGNA Steyr, Porsche, Siemens) sowie mehr als 35 universitäre Forschungsinstitute weltweit. Schwerpunkt des hoch dotierten Forschungsprogramms K2-Mobility ist die Entwicklung neuer wissenschaftlicher Methoden und Technologien, um die "Optimierung des Gesamtfahrzeugs als System" zu realisieren. Das wesentliche Ziel - die Kombination von multidisziplinärer Optimierung mit einem integrierten virtuellen Entwicklungsansatz - wird in 5 Forschungs-bereichen erarbeitet: 1) System Design & Optimisation, 2) Thermodynamics, 3) NVH & Friction, 4) Vehicle Safety & Dynamics, 5) Vehicle E/E & Software. **Partner des Zentrums:** Gesellschafter der ViF GmbH sind neben der TU Graz (40%) AVL List GmbH, Magna SFT AG & Co KG, Siemens TS GmbH & Co KG und Joanneum Research GmbH. Das ViF kooperiert mit mehr als 35 Forschungsinstituten und über 45 renommierten Industriepartnern auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene.

<sup>1</sup> Im Zuge der Umstrukturierung für das K2-Zentrum wurde das ACC (Akustikkompetenzzentrum Gesellschaft für Akustikforschung mbH) 2008 in die ViF GmbH verschmolzen.

## I.1. Narrativer Teil

**Optionale Kennzahlen zum ViF:**

<b>Forschungsbeteiligung ViF und ihre Kooperation mit der TU Graz</b>	<b>Berichtsjahr 2012</b>			
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>	21.535.994,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)	10.607.367,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)	543.351,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)	1.647.685,-			
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	51	M	12
	W	7	W	3
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	35	M	8
	W	2	W	1
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	73	M	54
	W	9	W	8
abgeschlossen	M	40	M	28
	W	9	W	4
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	51	M	37
	W	3	W	3
abgeschlossen	M	10	M	8
	W	2	W	1
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	17	M	13
	W	4	W	3
abgeschlossen	M	21	M	16
	W	5	W	2
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	5	M	4
	W	2	W	2
abgeschlossen	M	9	M	4
	W	2	W	1
<b>Technische Reports 2012</b>	38			
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	2		0	
Aufgriffe von Erfindungen	2		0	
Patentanmeldungen	2		0	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
	3		1	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>		davon mit Nennung der TU Graz	
	108		55	

Kontakt:

Geschäftsführung:

Controlling:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Dr. Jost Bernasch

Prok. Dipl.-Ing. Gerhard Zrim, Prok. Dipl.-Ing. Aldo Ofenheimer

Inffeldgasse 21/I, 8010 Graz

873 - 9001 / 873 - 9001 / - 9002

[office@v2c2.at](mailto:office@v2c2.at)[www.vif.tugraz.at](http://www.vif.tugraz.at)

## 2 ACIB GmbH - Austrian Centre of Industrial Biotechnology

### K2 ACIB

**Organisationsform:** GmbH / K2, vor 2010 Kplus A-B Angew. Biokatalyse  
**Gründungszeitpunkt:** ACIB GmbH: 05.05.2010, A-B: 09.07.2002  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 36 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen (EUR)		
		von	bis			
K+ AB - 1. Periode		07.2002	06.2006	17,5 Mio.		
K+ AB - 2. Periode		07.2006	06.2009	15,8 Mio.		
K+ AB - Übergangsperiode		07.2009	12.2009	2,0 Mio.		
K2 ACIB - 1. Periode		01.2010	12.2014	59,3 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	23	16	43	59	70
	W	48	41	62	74	102
	gesamt	71	57	105	133	172
VZÄ	M	21,3	15,3	35	50	57,34
	W	42,1	36,1	50	58	76,01
	gesamt	63.4	51.4	85	108	133.35

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** die Errichtung und Führung des Austrian Centre of Industrial Biotechnology, die Durchführung von F&E-Arbeiten auf dem Gebiet der industriellen Biotechnologie und verwandter Gebiete sowie damit zusammenhängende Dienstleistungen, die Beteiligung an einschlägigen Forschungsprojekten anderer Träger, die Zuführung der Forschungsergebnisse an die Wissenschaft und Wirtschaft.

**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Das internationale Forschungszentrum ACIB erforscht die Konzepte und Werkzeuge der Natur um neue biotechnologische Produktionsprozesse in der Industrie zu ermöglichen. Dieses K2 Kompetenzzentrum ist ein Forschungszentrum für die maßgeblichen Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft auf dem Gebiet der industriellen Biotechnologie in Österreich und im internationalen Kontext und ist an den Standorten Graz, Wien und Innsbruck aktiv. Für alle beteiligten Partner bietet das Zentrum auch eine stabile und verlässliche Plattform zur flexiblen Abwicklung von interdisziplinären, langfristigen und kooperativen Forschungsprojekten. Die Forschungsbereiche im ACIB bilden die wissenschaftliche und strukturelle Basis für interdisziplinäre Forschung und umfassen die Schlüsseldisziplinen Organische Chemie, Mikrobiologie, molekulare, strukturelle und Zellbiologie, Bioinformatik, Modellierung und Simulation, Prozesstechnik und Systembiologie. Zu den Forschungsbereichen zählen: Biokatalytische Synthese, Enzyme und Polymere, Zelldesign und Zellengineering, Proteindesign und Proteinengineering, Bioprozessentwicklung.

**Partner des Zentrums:** Gesellschafter des Kompetenzzentrums sind die TU Graz (36%), die Universität Graz (12%), die Universität für Bodenkultur Wien (36%), die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH (8%) und die Universität Innsbruck (8%). 19 Institute der beteiligten Universitäten und Forschungseinrichtungen bringen als wissenschaftliche Partner ihr Know-how ein. Die derzeit 24 Unternehmenspartner des Kompetenzzentrums stellen die Anwendungsorientierung und in weiterer Folge die Verwertung der Forschungsergebnisse sicher.

## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum ACIB:

Forschungsbeteiligung ACIB und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012			
Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)		13.299.100,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		4.831.796,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		197.452,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		185.953,-			
Publikationen gesamt		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
		M	116	M	41
		W	108	W	54
Vorträge		gesamt		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
		M	88	M	4
		W	43	W	0
Abschlussarbeiten gesamt		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	39	M	9
		W	45	W	23
abgeschlossen		M	11	M	7
		W	7	W	3
Dissertationen		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	26	M	5
		W	32	W	16
abgeschlossen		M	3	M	3
		W	2	W	1
Diplom-/Masterarbeiten		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	13	M	4
		W	12	W	6
abgeschlossen		M	7	M	4
		W	4	W	2
Bachelorarbeiten		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	0	M	0
		W	1	W	1
abgeschlossen		M	1	M	0
		W	1	W	0
Technische Reports 2012		22			
Technologieverwertung 2012		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen		12		4	
Aufgriffe von Erfindungen		12		4	
Patentanmeldungen		5		4	
Preise und Auszeichnungen 2012					
		8		2	
Anzahl Pressemeldungen 2012					
		460		115	

Kontakt:

Geschäftsführung: Ao.Univ.-Prof. Mag. Dr. Anton Glieder, Dr. Mathias Drexler  
 Wissensbilanz: Mag. Astrid Preisz  
 Adresse: Petersgasse 14 / V, 8010 Graz  
 Tel. / Fax: 0316 873 - 9301 / 873 – 9302  
 E-Mail: [office@acib.at](mailto:office@acib.at)  
 Homepage: [www.acib.at](http://www.acib.at)

### 3 MCL - Materials Center Leoben Forschung GmbH

#### K2 MPPE (Materials, Process and Product Engineering)

**Organisationsform:** GmbH / K2 MPPE (vorm. K<sub>plus</sub> MCL)  
**Gründungsdatum:** 23.09.1999  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 2,5 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
K+ MCL - 1. Periode		01.1999	12.2002	14,7 Mio.		
K+ MCL - 2. Periode		01.2003	12.2005	12,6 Mio.		
K+ MCL - Zwischenfinanzierung I & II		01.2006	12.2007	6,0 Mio.		
K2 Mobility - 1. Periode		01.2008	12.2012	53,0 Mio.		
K2 Mobility - 2. Periode		01.2013	12.2017	59,5 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M		80	89	96	116
	W		21	27	30	34
	gesamt		101	116	126	150
VZÄ	M		60	66	71,58	84,8
	W		12,48	18	20,62	24,1
	gesamt		72,48	84	92,2	108,9

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Der Gesellschaftszweck besteht insbesondere in der Weiterentwicklung und Um-setzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaften, einschließlich der Grund-lagen und Methoden, der relevanten Prozess- und Verarbeitungstechnik und der Anwendungstechnik gemäß den Initiativen der Österreichischen Bundesregierung und einschlägiger Programme auf nationaler und internationaler Ebene. **Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** MCL ist ein international positioniertes Forschungs-unternehmen spezialisiert auf Werkstoffe, Herstell- und Verarbeitungsprozesse sowie innovative Werkstoffan-wendung. Der Werkstofffokus liegt bei metallischen Werkstoffen, keramischen Werkstoffen und deren Verbunden. Das Leistungsangebot des MCL umfasst Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Partnern aus der Wirtschaft im Rahmen kooperativer Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie ein umfangreiches Dienstleistungsangebot. MCL ist Teil eines Netzwerkes von wissenschaftlichen Partnern und Unternehmenspartnern aus Branchen mit werkstoff-basierten Innovationen, deren Kompetenzen sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette verteilen. MCL ist weiters Trägerinstitution und Forschungspartner des COMET K2-Kompetenzzentrums MPPE – „Materials-, Process- and Product-Engineering“ und verfügt damit über beste Voraussetzungen zur Lösung komplexer Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. **Partner des Zentrums:** Gesellschafter der MCL GmbH sind neben der TU Graz (2,5%) die MU Leoben, Joanneum Research, die Stadt Leoben, die Österreichische Akademie der Wissenschaften und die TU Wien. Das MCL kooperiert mit ca. 50 Forschungsinstituten und über 80 Industriepartnern auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene.



## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum MCL:

Forschungsbeteiligung MCL und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012	
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>		13.582.089,-	
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		412.214,-	
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		11.094,-	
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		74.227,-	
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	<b>M</b>	88	<b>M</b> 1
	<b>W</b>	5	<b>W</b> 0
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>	davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	<b>M</b>	90	<b>M</b> 1
	<b>W</b>	5	<b>W</b> 0
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	50	<b>M</b> 1
	<b>W</b>	10	<b>W</b> 0
abgeschlossen	<b>M</b>	18	<b>M</b> 0
	<b>W</b>	4	<b>W</b> 1
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	44	<b>M</b> 1
	<b>W</b>	8	<b>W</b> 0
abgeschlossen	<b>M</b>	10	<b>M</b> 0
	<b>W</b>	1	<b>W</b> 0
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	6	<b>M</b> 0
	<b>W</b>	2	<b>W</b> 0
abgeschlossen	<b>M</b>	8	<b>M</b> 0
	<b>W</b>	3	<b>W</b> 1
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	0	<b>M</b> 0
	<b>W</b>	0	<b>W</b> 0
abgeschlossen	<b>M</b>	0	<b>M</b> 0
	<b>W</b>	0	<b>W</b> 0
<b>Technische Reports 2012</b>			
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	4	0	
Aufgriffe von Erfindungen	4	0	
Patentanmeldungen	1	0	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	4	0	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon mit Nennung der TU Graz	
	33	0	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Prof. Dr. Reinhold Ebner, Dr. Richard Schanner

Roseggerstraße 12, 8700 Leoben

03842 45922 -0 / -5

[mclburo@mcl.at](mailto:mclburo@mcl.at)[www.mcl.at](http://www.mcl.at)

## 4 RCPE - Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH

**Organisationsform:** GmbH / K1  
**Gründungsdatum:** 01.07.2008  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 65 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
K1 RCPE - 1. Periode		07.2008	06.2012	16,7 Mio.		
K1 RCPE - 2. Periode		07.2012	06.2015	13,8 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	7	27	41	48	45
	W	7	17	34	40	42
	gesamt	14	44	75	88	87
VZÄ	M	5,71	19,09	30,44	38,04	34,65
	W	5,25	10,93	21,17	27,05	29,03
	gesamt	10.96	30.02	51,61	65.09	63.68

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Pharmaceutical Engineering und verwandter Gebiete, die Durchführung von Maßnahmen zur Förderung dieses Themenbereiches sowie damit zusammenhängende Dienstleistungen.

**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Gesamtziel 1: Die Kombination multidisziplinärer Kompetenzen aus den Bereichen Technische Chemie und Maschinenbau, Biotechnologie, Chemie, Pharmazeutische Technologie und Werkstoffkunde zur Entwicklung einer kohärenten wissenschaftlichen Basis, um die Grundlagen der Prozess- und Produktentwicklung zu verstehen und vorherzusagen. Gesamtziel 2: Enge Zusammenarbeit mit österreichischen und internationalen Partnerunternehmen aus Pharmazie, Biopharmazie und Diagnostik zur Entwicklung von Methoden für Design, Optimierung, Scale-up und Steuerung der Herstellung ihrer neuen Produktgenerationen. Gesamtziel 3: Die Integration gezielter Bildungs- und Gender-Mainstreaming-Aktivitäten und Personalentwicklungsmaßnahmen, die für die Umsetzung wissenschaftlicher Methoden für Design- und Optimierungs-Produkte erforderlich sind, mit gleichzeitigem Schutz des im Zentrum generierten geistigen Eigentums.

**Partner des Zentrums:** Anteilseigner: TU Graz (65%), Karl-Franzenz Universität Graz (20%), Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH (15%); 46 Industriepartner (z.B. Pfizer, Roche, Novartis, GlaxoSmithKline, Sanofi-Aventis, Bayer, Astra Zeneca, Abbott, Merck, Baxter, Boehringer Ingelheim, Fresenius Kabi, G.L. Pharma, Sandoz, ...); 10 Wissenschaftliche Partner (TU Graz, K.F. Universität Graz, Joanneum Research, Österreichische Akademie der Wissenschaften, TU Wien, FH Joanneum, HHU Düsseldorf, University of Cambridge, Rutgers University, RECENDT)

## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum RCPE:

Forschungsbeteiligung RCPE und ihre Kooperation mit der TU Graz	Berichtsjahr 2012			
Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)	6.671.598,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)	4.418.944,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)	12.257,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)	546.764,-			
Publikationen gesamt	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	41	M	30
	W	31	W	17
Vorträge	gesamt		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	33	M	25
	W	16	W	5
Abschlussarbeiten gesamt	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	11	M	7
	W	15	W	5
abgeschlossen	M	7	M	5
	W	9	W	4
Dissertationen	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	9	M	6
	W	8	W	4
abgeschlossen	M	3	M	2
	W	3	W	2
Diplom-/Masterarbeiten	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	2	M	1
	W	7	W	1
abgeschlossen	M	3	M	2
	W	5	W	1
Bachelorarbeiten	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	0	M	0
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	1	M	1
	W	1	W	1
Technische Reports 2012	0			
Technologieverwertung 2012	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	5		4	
Aufgriffe von Erfindungen	3		3	
Patentanmeldungen	3		3	
Preise und Auszeichnungen 2012	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
	2		2	
Anzahl Pressemeldungen 2012	gesamt		davon mit Nennung der TU Graz	
	120		43	

## Kontakt:

Geschäftsführung: Univ.-Prof. Dr. Johannes Khinast, Dr. Thomas Klein  
 Controlling / Organisation: Ingrid Kraus / Mag. Simone Klein  
 Adresse: Inffeldgasse 13, 8010 Graz  
 Tel. / Fax: 0316 873 -30901 / -30902  
 E-Mail: [office@rcpe.at](mailto:office@rcpe.at)  
 Homepage: [www.rcpe.at](http://www.rcpe.at)

## 5 Know Center - Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft m.b.H.

**Organisationsform:** GmbH / K1 (vorm. K<sub>plus</sub>)  
**Gründungszeitpunkt:** 14.09.2000  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 50 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen (EUR)		
		von	bis			
K+ Know - 1. Periode		01.2001	12.2004	9,1 Mio.		
K+ Know - 2. Periode		01.2005	12.2007	8,0 Mio.		
K1 Know - 1. Periode		01.2008	12.2011	14,1 Mio.		
K1 Know - 2. Periode		01.2012	12.2014	11,9 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M		28	30	33	39
	W		15	16	17	12
	gesamt	48	43	46	50	51
VZÄ	M	23,69	18,0	19,09	22,75	26,77
	W	8,11	9,2	11,31	12,08	8,08
	gesamt	31.8	27.2	30.4	34.83	34.85

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** a) Forschung und Entwicklung im Bereich moderner Informations- und Kommunikationstechnologien; b) Förderung von Hochschulaufgaben; c) die Beteiligung an Gesellschaften gleicher oder ähnlicher Art und die Übernahme der Geschäftsführung für solche Gesellschaften; d) der Handel mit Waren aller Art. **Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Das Know-Center ist Österreichs Kompetenzzentrum für Wissensmanagement und versteht sich als IT-Schmiede an Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Seit seiner Gründung im Jahr 2001 entwickelt das Know-Center hoch innovative IT-Lösungen für Wissensmanagement. Die fachliche Exzellenz liegt in folgenden Bereichen: (a) Konzeption und Umsetzung von IT-Infrastrukturen für wissensintensive Unternehmen (z.B. rollenbasierte Intranet-Portale) (b) Konzeption und Umsetzung von Methoden zum Auffinden und zur inhaltsbasierten Analyse von Wissen in komplexen Wissensbeständen (z.B. Suche auf Basis von Ähnlichkeiten zwischen Dokumenten) (c) Serviceierung von outgesourceten Wissensleistungen (z.B. ASP-Umgebungen für Extranets zur Unterstützung von Projektteams). Das Ziel des Know-Center ist es, im Bereich Wissensmanagement die führende Organisation in Österreich zu sein bzw. zu den führenden wirtschaftsnahen und anwendungsorientierten Forschungsinstitutionen im Bereich Wissensmanagement in Europa zu gehören. Die beiden Bereiche Wissensmanagement und Wissenserschließung richten ihre Arbeiten an jeweils zwei Kernkompetenzbereichen aus, die wie folgt lauten: \*Nahtlose Integration von Wissens-Lern- und Arbeitswelten, \*Zusammenführung von individuellen und organisationalen Sichtweisen auf Wissen und Prozesse, \*Information Extraction, Clustering und Klassifikation in Wissensräumen, \*Retrieval und Ähnlichkeitsanalysen für textuelle und cross-mediale Datenbestände. **Partner des Zentrums:** Anteile am Know Center halten neben der TU Graz (50%) Hyperwave GmbH (20%), Bearing Point Infonova GmbH (20%) und Joanneum Research GmbH (10%). Das Know-Center verfügt über vier wissenschaftliche Partner (TU Graz, KF Universität Graz, Joanneum Research, Fondazione Bruno Kessler, Italien und ZBW, Deutschland) und 23 Unternehmenspartner. Darüber hinaus kann das Know-Center auf ein Netzwerk aus nationalen und internationalen Unternehmen und anerkannten F&E-Einrichtungen verweisen.

## I.1. Narrativer Teil

Optionale Kennzahlen zum *Know Center*:

Forschungsbeteiligung Know Center und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012	
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>		4.675.763,-	
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		3.121.143,-	
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		87.211,-	
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		608.230,-	
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	<b>M</b>	24	<b>M</b> 20
	<b>W</b>	10	<b>W</b> 10
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>	davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	<b>M</b>	5	<b>M</b> 3
	<b>W</b>	6	<b>W</b> 6
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	18	<b>M</b> 9
	<b>W</b>	4	<b>W</b> 3
abgeschlossen	<b>M</b>	16	<b>M</b> 13
	<b>W</b>	3	<b>W</b> 2
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	9	<b>M</b> 5
	<b>W</b>	3	<b>W</b> 2
abgeschlossen	<b>M</b>	7	<b>M</b> 5
	<b>W</b>	2	<b>W</b> 1
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	4	<b>M</b> 1
	<b>W</b>	1	<b>W</b> 1
abgeschlossen	<b>M</b>	6	<b>M</b> 5
	<b>W</b>	1	<b>W</b> 1
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	<b>M</b>	5	<b>M</b> 3
	<b>W</b>	0	<b>W</b> 0
abgeschlossen	<b>M</b>	3	<b>M</b> 3
	<b>W</b>	0	<b>W</b> 0
<b>Technische Reports 2012</b>			
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	0	0	
Aufgriffe von Erfindungen	0	0	
Patentanmeldungen	0	0	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	1	0	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon mit Nennung der TU Graz	
	29	19	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Univ.-Prof. Dipl.-Inf. Dr. Stefanie Lindstaedt, Dr. Erwin Duschnig

Inffeldgasse 21a/II, 8010 Graz

0316 873 - 9251 / 9252

[office@know-center.at](mailto:office@know-center.at)[www.know-center.at](http://www.know-center.at)

## 6 BE 2020+ - BIOENERGY 2020+ GmbH

**Organisationsform:** GmbH / K1 BE 2020+ (vorm. K<sub>plus</sub> ABC Austrian Bioenergy Center)

**Gründungsdatum:** 29.01.2003

**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 17 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
K+ ABC - 1. Periode		10.2002	09.2006	12,32 Mio.		
K+ ABC - 2. Periode		10.2006	09.2009	11,14 Mio.		
K1 BE 2020+ - 1. Periode		04.2008	03.2012	13,65 Mio.		
K1 BE 2020+ - 2. Periode		04.2012	03.2015	13,5 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	52	52	52	56	63
	W	15	18	24	30	31
	gesamt	67	70	76	86	94
VZÄ	M	40,5	40	40	44	50
	W	12,5	14	18,5	19	21
	gesamt	53	54	58,5	63	71

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Biomasseforschungszentrum

**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Thermische Konversion von Biomasse, Fermentation, Biotreibstoffe, Biomasse-KWK, Polygeneration Systeme. Anvisierte technologische Entwicklungen: Neue Biomasse Brennstoffe, next generation Verbrennungssysteme (Null-Emission, höchste Wirkungsgrade), Kraft-Wärme-Kopplungs-Systeme für Klein(st)anlagen, alternative Stromerzeugungssysteme (Brennstoffzelle), 2. Generation Biotreibstoffe (synthetische Treibstoffe), Polygeneration-Systeme (Erzeugung von Wärme + Strom + Treibstoffe), virtuelle Modelle zur Energieumwandlung (Simulation)

**Partner des Zentrums:** Gesellschafter der BIOENERGY 2020+ GmbH sind neben der TU Graz (17%) der Verein der Wirtschaftspartner im K1, Francisco Josephinum Wieselburg, die BOKU Wien, Joanneum Research, die TU Wien und die FH Burgenland. Das BE2020+ kooperiert mit 9 Forschungsinstitutionen und über 40 Industriepartnern auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene. Im NonK Bereich sind aktuell über 100 internationale Kooperationspartner zu verzeichnen.

## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum BE 2020+:

Forschungsbeteiligung BIOENERGY 2020+ und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012	
<b>Gesamt volumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>		8.295.800,-	
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		2.920.735,-	
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		78.530,-	
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		250.840,-	
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	45	M 15
	W	8	W 2
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>	davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	49	M 18
	W	5	W 0
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	26	M 11
	W	14	W 0
abgeschlossen	M	9	M 3
	W	3	W 0
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	18	M 11
	W	9	W 0
abgeschlossen	M	1	M 3
	W	1	W 0
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	7	M 3
	W	4	W 0
abgeschlossen	M	5	M 2
	W	2	W 0
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	1	M 0
	W	1	W 0
abgeschlossen	M	3	M 0
	W	0	W 0
<b>Technische Reports 2012</b>	> 100		
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	0	0	
Aufgriffe von Erfindungen	0	0	
Patentanmeldungen	1	0	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	0	0	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon mit Nennung der TU Graz	
	42	0	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Dr. Erich Fercher

Inffeldgasse 21b, 8010 Graz

0316 873-9201 / -9202

[office@bioenergy2020.eu](mailto:office@bioenergy2020.eu)[www.bioenergy2020.eu](http://www.bioenergy2020.eu)

## 7 PCCL - Polymer Competence Center Leoben GmbH

<b>Organisationsform:</b>	GmbH / K1 PCCL (vormals K <sub>plus</sub> PCCL)
<b>Gründungsdatum:</b>	13.7.2002
<b>Beteiligungsausmaß der TU Graz:</b>	17 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
K+ PCCL - 1. Periode		07.2002	06.2006	15,0 Mio.		
K+ PCCL - 2. Periode		07.2006	06.2009	15,0 Mio.		
K+ PCCL - Übergangsperiode		07.2009	12.2009	1,9 Mio.		
K1 PCCL - 1. Periode		01.2010	12.2013	20,0 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	67	46	52	48	54
	W	34	26	26	31	35
	gesamt	101	72	78	79	89
VZÄ	M	41,21	36,31	39,6	38,2	40,1
	W	21,99	15,87	16,5	20,2	24,5
	gesamt	63.2	52.18	56.1	58.4	64.6

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Die Gesellschaft entwickelt wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften und verwandter Gebiete und setzt diese auch um.

**Inhaltliche Schwerpunkte:** Die Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL) ist ein kooperatives, außeruniversitäres Forschungsunternehmen auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften mit Sitz in Leoben sowie Außenstellen in Graz und Wels. Auf Basis mittelfristiger Kooperationen arbeitet das PCCL mit rund 40 Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammen und trägt als vorwettbewerbliche, wirtschaftsnahe Forschungsgesellschaft zur stetigen Weiterentwicklung und Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und Polymerwissenschaften sowie auf verwandten Gebieten bei. Auf den folgenden drei Gebieten und Schwerpunkten ("Areas") betreibt das PCCL vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung: •Chemistry of Polymeric Materials •Advanced Technologies in Polymer Processing •Polymeric Materials and Material Systems for Structural Applications •Functional Surfaces and Interfaces in Polymer Technology. Seit 01/2010 ist das PCCL auch ein K1-Zentrum im Rahmen des COMET-Kompetenzzentrenprogramms. Forschungstätigkeiten, die über den COMET-Bereich hinausgehen, wie Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden im sogenannten Non-COMET-Bereich durchgeführt.

**Partner des Kompetenzzentrums:** Anteile am PCCL haben neben der TU Graz (17%) die Montanuniversität Leoben (35%), die Johannes Kepler Universität Linz (9%), die Joanneum Research GmbH (17%), die Upper Austrian Research GmbH (17%) und die Stadtgemeinde Leoben (5%). Rund 40 Partnerunternehmen wirken am PCCL mit.



## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum PCCL:

Forschungsbeteiligung PCCL und ihre Kooperation mit der TU Graz	Berichtsjahr 2012			
Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)	6.653.469,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)	767.956,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)	44.287,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)	96.812,-			
Publikationen gesamt	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	62	M	12
	W	20	W	0
Vorträge	gesamt		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	78	M	7
	W	29	W	13
Abschlussarbeiten gesamt	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	42	M	5
	W	25	W	5
abgeschlossen	M	23	M	3
	W	10	W	1
Dissertationen	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	26	M	5
	W	15	W	4
abgeschlossen	M	4	M	2
	W	1	W	0
Diplom-/Masterarbeiten	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	6	M	0
	W	5	W	1
abgeschlossen	M	10	M	1
	W	4	W	1
Bachelorarbeiten	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	10	M	0
	W	5	W	0
abgeschlossen	M	9	M	0
	W	5	W	0
Technische Reports 2012	n.v.			
Technologieverwertung 2012	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	3		1	
Aufgriffe von Erfindungen	4		0	
Patentanmeldungen	4		0	
Preise und Auszeichnungen 2012	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
	5		1	
Anzahl Pressemeldungen 2012	gesamt		davon mit Nennung der TU Graz	
	198		32	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Controlling:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Mag. Martin Payer

MMag. Jana Maurer

Roseggerstr. 12, 8700 Leoben

03842 42962-0 / -6

[office@pccl.at](mailto:office@pccl.at)[www.pccl.at](http://www.pccl.at)

## 8 FTW Forschungszentrum Telekommunikation Wien GmbH

<b>Organisationsform:</b>	GmbH / K1 FTW
<b>Gründungsdatum:</b>	26.09.2000 (Einstieg TU Graz mit 07.2009)
<b>Beteiligungsausmaß der TU Graz:</b>	13,8 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
K1 FTW - 1. Periode		01.2008	12.2011	18 Mio.		
K1 FTW - 2. Periode		01.2012	12.2014	13,5 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M		46	57	72	69
	W		12	17	22	18
	gesamt		58	74	94	87
VZÄ	M		42,3	53,3	63,4	60,3
	W		10,9	13,7	16,7	15,6
	gesamt		53.2	67	80,1	75.9

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** (1) Gegenstand des Unternehmens ist a) der Betrieb des Forschungszentrums Telekommunikation Wien, b) die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Telekommunikation sowie damit zusammenhängende Dienstleistungen, c) die Beteiligung an einschlägigen Forschungsprojekten anderer Träger, d) die Durchführung einschlägiger Informations- und Bildungsveranstaltungen und die Sammlung, Weiterleitung und Verbreitung von wissenschaftlichen Informationen, e) die Beobachtung von Technologietrends und die Förderung innovativer Entwicklungen auf dem Gebiet der Telekommunikation, f) die Förderung universitärer Aufgaben, die Pflege von nationalen und internationalen wissenschaftlichen Kontakten, die Bereitstellung von spezifischem Telekommunikationswissen und die Heranbildung von Fachpersonal, g) die Zuführung der Forschungsergebnisse an die österreichische Wirtschaft, die akademischen Partner und Partnerfirmen.

**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Das FTW konzentriert sich auf die Erforschung und Entwicklung des Kommunikationsszenarios für Telekommunikation, Verkehr und Energie. Diese drei Infrastrukturen sind strategische IKT Wachstumsfelder mit starken Wachstumsimpulsen für die gesamte Wirtschaft. Das FTW konzentriert sich hierbei auf die Erforschung und Entwicklung der hierzu benötigten neuen Konzepte, Methoden und Ansätze der Kommunikationstechnologie mit den fünf Zielen: - Verbesserung der Qualität - Nachhaltigkeit - Steigerung der Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit - Beherrschung der Komplexität - Gewährleistung von Sicherheit sowie Schutz der Inhalte

**Partner des Zentrums:** Gesellschafter der FTW GmbH sind neben der TU Graz (13,8%) die TU Wien Holding (25,2%) und vor allem der Trägerverein (61%), in welchem die Industrie- und Wissenschaftspartner Mitglieder sind. FTW kooperiert mit 6 Forschungsinstitutionen und 16 Industriepartnern auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene.

## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum FTW:

Forschungsbeteiligung FTW und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012	
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>		6.712.000,-	
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		366.241,-	
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		21.263,-	
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		2.794,-	
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	108	M 4
	W	N/A	W N/A
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>	davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	N/A	M N/A
	W	N/A	W N/A
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	23	M 6
	W	4	W 2
abgeschlossen	M	9	M 2
	W	2	W 0
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	19	M 4
	W	4	W 2
abgeschlossen	M	4	M 0
	W	1	W 0
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	4	M 2
	W	0	W 0
abgeschlossen	M	5	M 2
	W	1	W 0
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	0	M 0
	W	0	W 0
abgeschlossen	M	0	M 0
	W	0	W 0
<b>Technische Reports 2012</b>			
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	0		0
Aufgriffe von Erfindungen	0		0
Patentanmeldungen	0		0
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	2		0
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon mit Nennung der TU Graz	
	ca. 45		2

Kontakt:

Geschäftsführung:

Wiss. Leitung:

Kfm. Leitung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

DI Michael Rauhofer

Dr. Hans-Peter Schwefel

Ing. Mag. Horst Rode

Tech Gate Vienna, Donau-City-Straße 1/III, 1220 Wien

01 5052830 -0 / -99

[office@ftw.at](mailto:office@ftw.at)[www.ftw.at](http://www.ftw.at)

## 9 CEST - Kompetenzzentrum f. elektrochemische Oberflächentechnologie GmbH

**Organisationsform:** GmbH / K1 CEST  
**Gründungsdatum:** 24.06.2008  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 11 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen (EUR)		
		von	bis			
K1 CEST - 1. Periode		01.2008	12.2011	22,5 Mio.		
K1 CEST - 2. Periode		01.2012	12.2014	14,2 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	38	34	36	23	18
	W	30	32	27	24	24
	gesamt	68	66	63	47	42
VZÄ	M	30,1	27,4	33,3	21,2	17
	W	26,5	26,8	21,9	21,3	20,2
	gesamt	56,6	54,2	55,2	42,5	37,2

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Elektrochemische Oberflächentechnik

**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Die CEST GmbH steht mit ihren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft im Dienste der produzierenden Industrie. Ziel aller Partner ist es, Entwicklungen für innovative wirtschaftliche Prozesse und Produkte zu bündeln. Innerhalb der Laufzeit des Comet-K1-Programmes soll sich die CEST GmbH als europäisches Spitzeninstitut für elektrochemische Oberflächentechnologie etablieren. Die Forschungsvorhaben der CEST GmbH werden in enger Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Universitäten durchgeführt. 4 Forschungsschwerpunkte: Chrom (VI) Ersatz in der Oberflächentechnik, Elektrochemische in-situ Methoden, Funktionelle Schichten, Nicht-wässrige Elektrolyte.

**Partner des Zentrums:** Gesellschafter der CEST GmbH sind neben der TU Graz (11%) die EICHEM GmbH, die Universität Wien, die TU Wien, Andritz AG, MAGNA Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG, voestalpine Stahl GmbH und Collini Holding AG. CEST kooperiert mit mehr als 30 Forschungsinstitutionen und über 20 Industriepartnern auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene.

## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum CEST:

Forschungsbeteiligung CEST und ihre Kooperation mit der TU Graz	Berichtsjahr 2012			
Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)	2.596.818,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)	531.818,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)	49.601,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)	9.441,-			
Publikationen gesamt	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	4	M	0
	W	6	W	0
Vorträge	gesamt		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	4	M	1
	W	16	W	3
Abschlussarbeiten gesamt	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	11	M	3
	W	5	W	2
abgeschlossen	M	1	M	0
	W	4	W	0
Dissertationen	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	10	M	2
	W	5	W	2
abgeschlossen	M	0	M	0
	W	3	W	0
Diplom-/Masterarbeiten	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	1	M	1
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	1	M	0
	W	1	W	0
Bachelorarbeiten	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	0	M	0
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	0	M	0
	W	0	W	0
Technische Reports 2012				
Technologieverwertung 2012	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	0		0	
Aufgriffe von Erfindungen	0		0	
Patentanmeldungen	2		0	
Preise und Auszeichnungen 2012	gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
	0		0	
Anzahl Pressemeldungen 2012	gesamt		davon mit Nennung der TU Graz	
	5		2	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Prof Dr. Christoph Kleber, Mag.(FH) Alexander Balatka

Vikto- Kaplan-Straße 2, 2700 Wiener Neustadt

02622 22266 / -50

[office@cest.at](mailto:office@cest.at)[www.cest.at](http://www.cest.at)

## 10 holz.bau - Holz.bau forschungs GmbH

**Organisationsform:** GmbH / K-Projekt (vorm. Kind)  
**Gründungszeitpunkt:** 20.12.2002  
**Beteiligungsausmaß der TU Graz:** 37,49 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen (EUR)		
		von	bis			
K <sub>ind</sub> holz.bau - 1. Periode		01.2003	12.2006	3,0 Mio.		
K <sub>ind</sub> holz.bau - Zwischenfinanzierung		01.2007	12.2007	0,5 Mio.		
K-Projekt holz.bau		01.2008	12.2012	4,0 Mio.		
K-Projekt focus_sts		01.2013	12.2016	3,0 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M		13	21	8	13
	W		5	3	3	4
	gesamt	28	18	24	11	17
VZÄ	M	14,2	7,4	6,7	5,9	6,8
	W	2,7	3,4	2,1	2,2	3,2
	gesamt	16,9	10,8	8,8	8,1	10

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Wesentliche Zielsetzung des K-Projekts holz.bau ist es, die Nutzung des Baustoffes Holz im Baubereich (in Österreich, aber auch im Ausland) weiter auszubauen. Dazu gehören neben den Forschungstätigkeiten insbesondere auch Transferleistungen (mit wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Orientierung) und Beiträge für nationale und internationale Normungsgremien, in die die Mitarbeiter der holz.bau forschungs gmbh und der TU Graz in den letzten Jahren bereits teilweise eingebunden werden konnten. Auch die Neu- und die Weiterentwicklung von Holzprodukten in Richtung leistungsfähigere, wirtschaftlichere Bauprodukte kann als Zielsetzung genannt werden, wobei neben der Leistungsfähigkeit der Produkte, die Qualität in Produktion und Anwendung der Produkte weiterhin für das K-Projekt holz.bau als Knotenpunkt für die nationale und internationale Holzwirtschaft und Holzbauforschung eine wesentliche Rolle spielen. Anhand der definierten strategischen Projekte und Schlüsselprojekte wird die Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter gestärkt. Die holz.bau forschungs gmbh als außeruniversitäre Forschungsgesellschaft versteht sich als Bindeglied zwischen einer grundlagenorientierten universitären Forschung und einer um-setzungsorientierten Holzwirtschaft. Das K-Projekt holz.bau könnte diese von allen aktuellen Wirtschaftspartnern als äußerst wichtig eingestufte Schnittstellenfunktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiterführen und ausbauen. **Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Wesentliche Zielsetzung des K-Projekts holz.bau ist es, die Nutzung des Baustoffes Holz im Baubereich (in Österreich, aber auch im Ausland) weiter auszubauen. Dazu gehören neben den Forschungstätigkeiten insbesondere auch Transferleistungen (mit wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Orientierung) und Beiträge für nationale und internationale Normungsgremien, in die die Mitarbeiter der holz.bau forschungs gmbh und der TU Graz in den letzten Jahren bereits teilweise eingebunden werden konnten. Auch die Neu- und die Weiterentwicklung von Holzprodukten in Richtung leistungsfähigere, wirtschaftlichere Bauprodukte kann als Zielsetzung genannt werden, wobei neben der Leistungsfähigkeit der Produkte, die Qualität in Produktion und Anwendung der Produkte weiterhin für das K-Projekt holz.bau als Knotenpunkt für die nationale und internationale Holzwirtschaft und Holzbauforschung eine wesentliche Rolle spielen. Anhand der definierten strategischen Projekte und Schlüsselprojekte wird die Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter gestärkt. Die holz.bau forschungs gmbh als außeruniversitäre Forschungsgesellschaft versteht sich als Bindeglied zwischen einer grundlagenorientierten universitären Forschung und einer um-setzungsorientierten Holzwirtschaft. Das K-Projekt holz.bau könnte diese von allen aktuellen Wirtschaftspartnern als äußerst wichtig eingestufte Schnittstellenfunktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiterführen und ausbauen. **Partner des Zentrums:** Gesellschafter von Holz.Bau sind neben der TU Graz: Haas Fertigbau Holzbauwerk GmbH & Co KG, Mayr-Melnhof Kaufmann Holding AG, Hasslacher Preding Holzindustrie GmbH, Holzcluster Steiermark GmbH, Hasslacher Holding GmbH, Vinzenz Harrer GmbH und Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH. Holz.Bau kooperiert mit lokalen, nationalen und internationalen Forschungs- und Industriepartnern.

## I.1. Narrativer Teil

Optionale Kennzahlen zum *holz.bau*:

Forschungsbeteiligung <i>holz.bau</i> und ihre Kooperation mit der TU Graz	Berichtsjahr 2012			
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>	748.000,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)	565.400,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)	26.000,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)	85.300,-			
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	18	M	12
	W	6	W	1
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	11	M	6
	W	4	W	1
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	10	M	8
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	6	M	3
	W	2	W	1
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	4	M	4
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	1	M	1
	W	0	W	0
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	6	M	4
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	5	M	2
	W	1	W	1
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	0	M	0
	W	0	W	0
abgeschlossen	M	0	M	0
	W	1	W	0
<b>Technische Reports 2012</b>	13			
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	0		0	
Aufgriffe von Erfindungen	0		0	
Patentanmeldungen	0		0	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>		davon in Kooperation mit TU Graz	
	0		0	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>		davon mit Nennung der TU Graz	
	3		3	

## Kontakt:

Geschäftsführung:  
Controlling / Assistenz:  
Adresse:  
Tel. / Fax:  
E-Mail:  
Homepage:

Univ.-Prof. Dr. Gerhard Schickhofer, Dipl.-Ing. Heinz Gach  
Dipl.-Ing. Björn Hasewend, MBA  
Inffeldgasse 24/1, 8010 Graz  
0316 873 - 4601 / - 4619  
[hildegard.weissnar@holzbauforschung.at](mailto:hildegard.weissnar@holzbauforschung.at)  
[www.holzbauforschung.at](http://www.holzbauforschung.at)

## 11 NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH

Organisationsform: GmbH  
 Gründungsdatum: 28.02.2006  
 Beteiligungsausmaß der TU Graz: 50 %

Kompetenzzentrum		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen		
		von	bis	(EUR)		
Aufbau F&E-Infrastruktur & Basisbetrieb		Aufbau und Forschungsbetrieb der NTC Weiz GmbH werden nicht über das Kompetenzzentrenprogramm gefördert.				
Normalbetrieb						
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	14	11	17	13	14
	W	6	6	8	8	6
	gesamt	20	17	25	21	20
VZÄ	M	11,45	9,5	14,65	12,25	13,25
	W	4,75	3,6	5,4	5,55	4,75
	gesamt	16,2	13,1	20,05	17,8	18

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Forschung und Entwicklung im Bereich der Nanowissenschaften und Nanotechnologie  
**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Die NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH (NTC Weiz GmbH) eröffnet durch ihre wissenschaftliche Tätigkeit neue Möglichkeiten im Forschungs- und Technologiebereich „Nanostrukturierte Materialien, Prozess- und Bauelemententwicklung im Bereich Optoelektronik, Sensorik und Nanoanalytik“. Dabei arbeitet sie sehr eng mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Gesellschafter Technische Universität Graz und JOANNEUM RESEARCH zusammen, um die forschenden Kompetenzen und die F&E-Infrastruktur optimal zu nutzen. Zur Weiterentwicklung und Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Nanowissenschaften und Nanotechnologie, einschließlich der Grundlagen und Methoden, sowie der damit zusammenhängenden F&E-Dienstleistungen, wird die nationale und internationale Zusammenarbeit mit Vertretern der Wissenschaft und der Wirtschaft in vielfältiger Art und Weise gelebt. Vor dem Hintergrund des im Gesellschaftsvertrag festgelegten Unternehmensgegenstandes bildet die NTC Weiz GmbH in Abstimmung und Kooperation mit den Forschungseinheiten der Gesellschafter (wie etwa dem CD-Pilotlabor für Nanokomposit-Solarzellen oder dem FELMI Graz), zusätzlichen nationalen und internationalen Partnern sowie Unternehmen einen wesentlichen weiteren Schwerpunkt der steirischen und österreichischen Nano-technologieaktivitäten im Forschungs- und Technologiebereich „Nanostrukturierte Materialien, Prozess- und Bauelemententwicklung im Bereich Optoelektronik, Sensorik und Nanoanalytik“. Eine besondere Rolle spielt dabei einerseits die Integration in die steirische Nanotechnologieinitiative NANONET-Styria und andererseits die aktive Rolle bei der Weiterentwicklung dieser Kommunikations- und Kooperationsplattform, in der Vertreter der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Öffentlichen Hand zusammenarbeiten. Die Aktivitäten der NTC Weiz GmbH reichen von der Durchführung wissenschaftlicher Projekte und wissenschaftlichen Dienstleistungen über die Durchführung von Auftragsforschungsprojekten bis hin zur gemeinsamen Prozess- und Produktentwicklung mit Unternehmen sowie dem Technologie-Coaching für Industriebetriebe und klein- und mittelständische Unternehmen.

**Partner des Zentrums:** Zweite Gesellschafterin der NanoTecCenter Weiz GmbH neben der TU Graz (50%) ist Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH.



## I.1. Narrativer Teil

Optionale Kennzahlen zum *NTC Weiz*:

Forschungsbeteiligung NTC Weiz und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012			
Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)		1.706.577,-			
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		279.191,-			
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		250.625,-			
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		0,-			
Publikationen gesamt		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
		M	1	M	1
		W	1	W	1
Vorträge		gesamt		davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
		M	9	M	8
		W	0	W	0
Abschlussarbeiten gesamt		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	7	M	7
		W	1	W	1
abgeschlossen		M	1	M	1
		W	0	W	0
Dissertationen		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	5	M	5
		W	1	W	1
abgeschlossen		M	0	M	0
		W	0	W	0
Diplom-/Masterarbeiten		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	2	M	2
		W	0	W	0
abgeschlossen		M	1	M	1
		W	0	W	0
Bachelorarbeiten		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend		M	0	M	0
		W	0	W	0
abgeschlossen		M	0	M	0
		W	0	W	0
Technische Reports 2012		2			
Technologieverwertung 2012		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen		0		0	
Aufgriffe von Erfindungen		0		0	
Patentanmeldungen		0		0	
Preise und Auszeichnungen 2012		gesamt		davon in Kooperation mit TU Graz	
		0		0	
Anzahl Pressemeldungen 2012		gesamt		davon mit Nennung der TU Graz	
		2		2	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Prof. Dr. Emil List, DI Helmut Wiedenhofer

Franz-Pichler-Straße 32, 8160 Weiz

0316 876 -8003 / -8040

[ntc@ntc-weiz.at](mailto:ntc@ntc-weiz.at)[www.ntc-weiz.at](http://www.ntc-weiz.at)

## 12 HyCentA - HyCentA Research GmbH

<b>Organisationsform:</b>	GmbH / Einzelförderung Bund & Steiermark
<b>Gründungsdatum:</b>	04.03.2005
<b>Beteiligungsausmaß der TU Graz:</b>	50 %

Forschungsbeteiligung		Laufzeit		Genehmigtes Fördervolumen (EUR)		
		von	bis			
HyCentA - 1. Periode		04.2005	03.2011	3,6 Mio.		
MitarbeiterInnen (Köpfe per 31.12. d. Berichtsjahres und VZÄ)						
		2008	2009	2010	2011	2012
Köpfe (per 31.12.d.BJ)	M	4	4	3	3	3
	W	1	1	1	0	0
	gesamt	5	5	4	3	3
VZÄ	M	3,5	3,5	2,5	2,5	2,25
	W	1	1	1	0	0
	gesamt	4.5	4.5	3.5	2.5	2.25

**Geschäftszweck lt. Firmenbuch:** Gegenstand des Unternehmens ist die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet alternativer Energieträger, insbesondere auf Basis von Wasserstoff und Erdgas, die Errichtung und der Betrieb eines Zentrums für derartige Forschungen mit der Bezeichnung "HyCentA" sowie die Verwertung der erzielten Forschungsergebnisse.

**Inhaltliche Schwerpunktsetzung und Ausrichtung:** Wasserstoff als alternativer Kraftstoff gilt als zukunftsichere Alternative zu herkömmlichen, immer knapper werdenden fossilen Brennstoffen. Wasserstoff kann regenerativ hergestellt und in Verbrennungskraftmaschinen schadstoffarm, in Brennstoffzellen schadstofffrei verbrannt werden. Bis zur verbreiteten Nutzung von Wasserstoff sind allerdings noch einige technische Herausforderungen in Herstellung, Verteilung und Speicherung zu lösen. Die Infrastruktur des HyCentA erlaubt die Durchführung wasserstoffrelevanter Forschungs- und Entwicklungsprojekte:

- Thermodynamische Modellierung der Wasserstoffspeicherung
- Material- und Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen unter Wasserstoffumgebung
- Themen der Erzeugung, Verteilung und Anwendung von Wasserstoff
- Wasserstoff-Informationsplattform Österreich (Seminare, Tagungen)

**Partner des Zentrums:** Gesellschafter waren bis 03.12.2010 neben der Technischen Universität Graz (TU Graz, 53,290%), Austrian Institute of Technology GmbH (AIT, 13,158%), JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH (JR, 12,500%), AVL List GmbH (AVL, 5,263%), Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH (FVT, 5,263%), MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG & Co KG (MAGNA, 5,263%) und die OMV Refining & Marketing GmbH (OMV, 5,263%).

Ab dem 03.12.2010 sind folgende Partner als Gesellschafter vertreten: Technische Universität Graz (TU Graz, 50%), Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH (FVT, 25%), MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG & Co KG (MAGNA, 12,5%) und die OMV Refining & Marketing GmbH (OMV, 12,5%).

## I.1. Narrativer Teil

## Optionale Kennzahlen zum HyCentA:

Forschungsbeteiligung HyCentA und ihre Kooperation mit der TU Graz		Berichtsjahr 2012	
<b>Gesamtvolumen im Berichtsjahr (K und Non-K) (EUR)</b>		355.000,-	
- davon Projektvolumen mit TU Graz als Wiss. Partner (EUR)		180.000,-	
- davon Finanzierungsleistungen der TU Graz (InKind/Cash) (EUR)		50.000,-	
- davon der TU Graz vergütete Leistungen (EUR)		50.520,-	
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	M	1	M 1
	W	0	W 0
<b>Vorträge</b>	<b>gesamt</b>	davon gehalten von TU Graz-Beschäftigten	
	M	6	M 6
	W	0	W 0
<b>Abschlussarbeiten gesamt</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	3	M 3
	W	0	W 0
abgeschlossen	M	1	M 1
	W	0	W 0
<b>Dissertationen</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	1	M 1
	W	0	W 0
abgeschlossen	M	0	M 0
	W	0	W 0
<b>Diplom-/Masterarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	2	M 2
	W	0	W 0
abgeschlossen	M	1	M 1
	W	0	W 0
<b>Bachelorarbeiten</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
laufend	M	0	M 0
	W	0	W 0
abgeschlossen	M	0	M 0
	W	0	W 0
<b>Technische Reports 2012</b>	1		
<b>Technologieverwertung 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
Erfindungsmeldungen	0	0	
Aufgriffe von Erfindungen	0	0	
Patentanmeldungen	0	0	
<b>Preise und Auszeichnungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon in Kooperation mit TU Graz	
	0	0	
<b>Anzahl Pressemeldungen 2012</b>	<b>gesamt</b>	davon mit Nennung der TU Graz	
	5	5	

## Kontakt:

Geschäftsführung:

Adresse:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Homepage:

Dr. Manfred Klell

Inffeldgasse 15, 8010 Graz

0316 873 -9501 / -9502

[office@hycenta.at](mailto:office@hycenta.at)[www.hycenta.at](http://www.hycenta.at)

## I.1.e) 4      **Wissenschaftliche Leistungen bzw. Publikationen**

### **Drittmittelforschung**

Die Forschung der TU Graz orientiert sich in besonderem Maße an der Kooperation im Rahmen von Projekten, insbesondere in Bereichen gesellschaftlich relevanter Themen. Sowohl die Förderlinien der Europäischen Union wie auch z.B. die nationalen Fördergeber FWF und FFG orientieren sich an diesem Prinzip. Die TU Graz ist bestrebt, hier in hohem Maße an der kooperativen Forschung mitzuwirken und ihre Kompetenzen auch der Industrie zur Verfügung zu stellen. Der Erfolg dieser Strategie zeigt sich eindrucksvoll in den Einnahmen und Erlösen in den Drittmittelaktivitäten, welche gleichzeitig auch einen höheren Bedarf an Drittmittelpersonal nach sich ziehen und somit mehr wissenschaftliche Arbeitsplätze an der TU Graz schaffen.

Die Drittmiteleinnahmen im Jahr 2012 und eine genaue Auflistung der einzelnen Auftrags- bzw. Fördergeber und Organisationen ist in der Kennzahl 1.C.2 Erlöse aus F&E-Projekten/Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste in Euro im zweiten Berichtsteil der Wissensbilanz dargestellt.

### I.1.e) 4.1      **Wissenschaftliche Leistungen**

#### **FWF Forschung**

Der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) ist für die TU Graz einer der wichtigsten Geldgeber für Forschungsaktivitäten.

##### **Spezialforschungsbereiche des FWF (SFB)**

- Lipotoxicity: Lipid-induced Cell Dysfunction and Cell Death LIPOTOX  
Subprojekt:  
\* Myeloperoxidase-mediated lipotoxicity in the central nervous system,  
Kontakt: Univ.Prof. DI Dr. Z. Trajanoski
- Mathematical Optimization and Applications in Biomedical Sciences  
Subprojekte:  
\* Fast finite element and boundary element for optimality systems (FEMBEM),  
Kontakt: Prof. DI Dr. G. Haase / Univ.Prof. Dr. O. Steinbach  
\* Quantification of functional and biophysical information in magnetic resonance imaging (MRI),  
Kontakt: Univ.Prof. DI Dr. R. Stollberger

**Nationale Forschungsnetzwerke (NFN)**

- Analytic Combinatorics and Probabilistic Number Theory  
Kontakt: Univ.Prof. Mag. Dr. I. Berkes / O.Univ.Prof. Dr. R. Tichy / Univ.Prof. DI Dr. P.Grabner/ Ao.Univ.Prof. DI Dr. C. Heuberger
- Signal and Information Processing in Science and Engineering (SISE-NDML)  
Kontakt: Univ.Prof. DI Dr G. Kubin
- Nanocrystalline metals and alloys: Cluster synthesis and tunable properties controlled by interfacial charging  
Kontakt: Univ.Prof. DI Dr. R. Würschum
- Rigorous Systems Engineering (RiSE)  
Kontakt: Univ.Prof. M.Sc. Ph.D. R.P. Bloem

**Hertha-Firnberg-Programme**

- Geometrische Kompetenzen in der Architekturausbildung  
Kontakt: DI Dr. M. Stavric
- Tetrazine als vielseitige Bausteine in der Polymerchemie  
Kontakt: DI Dr. A. Knall
- Cross-layer Aussprachemodelle für Spontansprache  
Kontakt: Mag. B. Schuppler

**Doktoratskollegs (DK) des FWF**

- Molecular Enzymology, Kontakt: Univ.Prof. Dr. P. Macheroux
- Discrete Mathematics, Kontakt: Univ.Prof. Dr. W. Woess
- Metabolic and Cardiovascular Disease, Kontakt: Assoc.Prof. J. Bogner-Strauß
- Hadrons in Vacuum, Nuclei and Stars, Kontakt: Univ.Prof. H. Evertz
- Optimierung und Numerik für partielle Differentialgleichungen mit nichtglatten Strukturen,  
Kontakt: Univ.Prof. Dipl.-Math. Dr. O. Steinbach

**Christian Doppler Laboratorien**

CD-Labors bilden einen wichtigen Bestandteil der Forschungsaktivitäten an der TU Graz. Sie werden für maximal sieben Jahre eingerichtet und betreiben anwendungsorientierte Grundlagenforschung zur Lösung industrieller Probleme. Im Jahr 2012 gab es 7 laufende CD-Labors und ein neues Labor wurde mit September 2012 genehmigt. Die offizielle Eröffnung dieses Labors wird im Frühjahr 2013 feierlich zelebriert.

Tabelle 4: CD-Labors an der TU Graz im Jahr 2012

CD-Laboratorien	Leitung	seit
Lithium-Ionenbatterien - Alterungseffekte, Technologie und neue Materialien	Univ.-Prof. Dr. Martin Wilkening	01. 09. 2012
Handheld Augmented Reality	Univ.Prof. DI Dr. Dieter Schmalstieg	01. 11. 2008
Nanokomposit-Solarzellen	Univ.Do. DI Dr. Gregor Trimmel	01. 07. 2008
Ferroische Materialien	Ao.Univ.Prof. DI Dr. Klaus Reichmann	01. 01. 2008
Multiphysikalische Simulation, Berechnung und Auslegung von elektrischen Maschinen	Ao.Univ.Prof. DI Dr. Oszkár Bíró Ass.-Prof. DI Dr. K. Krischmann	01. 10. 2007
Oberflächenphysikalische und chemische Grundlagen der Papierfestigkeit	Ao.Univ.Prof. Mag. Dr. Robert Schennach	01. 03. 2007
Materials Modelling and Simulation	Univ.Prof. DI Dr. Ch. Sommitsch	01. 02. 2006
Thermodynamik der Kolbenmaschinen	Ao.Univ.Prof. DI Dr. Raimund Almbauer	01. 09. 2004

### EU-finanzierte Projekte

Im Jahr 2012 wurden fünf EU Projekte des VII. Forschungsrahmenprogramms durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU Graz koordiniert und vier Marie Curie Initial Training Networks unter Beteiligung der TU Graz initiiert bzw. koordiniert.

### EU-Projekte mit Koordination an der TU Graz (Quelle: Cordis, Jahr 2012)

#### VII. Forschungsrahmenprogramm

- ANIMPOL - Biotechnological conversion of carbon containing wastes for eco-efficient production of high added value products  
Koordination: Dr. DI M. Koller, Institut für Biotechnologie und Bioprozesstechnik
- BRAIN-I-NETS - Novel Brain-Inspired Learning Paradigms for Large-Scale Neuronal Networks  
Koordination: Univ.-Prof. Dr. DI W. Maass, Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung
- COTTONBLEACH - Improved novel eco-friendly bleaching system for cotton using enzyme and ultrasound processes  
Koordination: Mag. Dr. M. Pressnig, MSc, Institut für Umweltbiotechnologie
- NOVO - Novel approaches for prevention and degeneration of pathogenic bacteria biofilms formed on medical devices e.g. catheters  
Koordination: Mag. Dr. M. Pressnig, Institut für Umweltbiotechnologie
- SEPIA - Secure, Embedded Platform with advanced Process Isolation and Anonymity Capabilities  
Koordination: Univ.Prof. M.Sc. Ph.D. R.P. Bloem, Admin. Koordination: DI D. Kurt, Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie

### Marie Curie Initial Training Networks unter Beteiligung der TU Graz

- CHEBANA - Chemical Bioanalysis  
Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. I. Klimant, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie  
Kordinator: Universität Regensburg
- FACETS-ITN - Fast Analog Computing with Emergent Transient States

## I.1. Narrativer Teil

Projektleiter: Univ.-Prof. DI Dr. W. Maass, Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung

Koordinator: Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

- REFINE – Renewable FunctioNal material

Projektleiter: Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Georg Gübitz, Institut für Umweltbiotechnologie

Koordinator: Dublin City University

- SIGMACADE - Subdivision based IsoGeometric Modelling Applied to Computer Aided Design and Engineering

Projektleiterin: Augsdörfer Ursula, M.Sc. PhD, Institut für Computer Graphik und Wissensvisualisierung

Koordinator: Technische Universität Graz

- TEAM - Transferring knowledgE on Academic knowledge Management

Projektleiter: Dipl.-Ing. Dr. E. Duschnig, KnowCenter – Kompetenzzentrum für wissensbasierte

Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft m.b.H.

Koordinator: Technische Universität Graz

### Future Labs / gesondertes Informatik Exzellenzzentrum

Die 2007 begonnen Future Labs Initiative hat zum Ziel, die Geräteausstattung der Institute der Fakultät für Informatik auf den aktuellen Stand der Technik zu halten und entsprechend der Forschungsausrichtungen auszubauen. Die Mittel der Future Labs Initiative werden dabei kompetitiv auf Antragsbasis vergeben. Im Jahr 2012 wurden die Mittel aus Future Labs in der Leistungsvereinbarungsperiode 2010-12 zum letzten Mal vergeben. Ab der Leistungsvereinbarungsperiode 2013-15 erfolgt mit Future Labs Reloaded eine Neuausrichtung und Adaption der Initiative, um den weiteren Erfolg sicherzustellen. Neben der Sicherstellung der Geräteausstattung an der Informatikfakultät hat die Future Labs Initiative auch die Forschung unabhängig von externen Projekten ermöglicht und unterstützt. Viele sehr gute Ideen konnten im Rahmen von Future Labs unbürokratisch und effizient verwirklicht werden. Dies gilt auch für die Lehre, wo einerseits neue Verfahren wie zum Beispiel E-Universities erprobt werden konnten und andererseits auch Geräte in der (forschungsgeleiteten) Lehre eingesetzt werden konnten, die andernfalls nicht zur Verfügung gestanden wäre. Eine weitere Steigerung der Personalausstattung an der Fakultät ist jedoch unumgänglich um die Forschung und Lehre weiter zu verbessern.

Partnerinstitute von FutureLab sind:

- Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie (IAIK)
- Institut für Informationssysteme und Computermedien (IICM)
- Institut für Wissensmanagement (IWM)
- Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung (IGI)
- Institut für Semantische Datenanalyse (ISD)
- Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen (ICG)
- Institut für Computergraphik und Wissensvisualisierung (CGV)
- Institut für Softwaretechnologie (IST)

Ein umfassender Bericht über die Forschungsarbeit aller acht Institute wird dem Leistungsbericht, Berichtsteil II dieser Wissensbilanz „Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“, als Anhang beigelegt und steht nach Fertigstellung im Mitteilungsblatt als Download bereit. Die im Bericht detailliert beschriebenen Themen reichen vom Hörsaal der Zukunft über Gehirnstrommessungen und der Modellierung

menschlichen Lernens zu Sicherheitsfragen mobiler Systeme sowie der Bildanalyse und computergestützten Bilddarstellung. Durch die Unterstützung von Future Labs konnten mehrere Erfolge erzielt werden. Zwei Erfolge sind besonders hervorzuheben. Der Staatspreis für Multi-Media und E-Business vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend und der FFG in der Kategorie Innovationspreis ist 2013 an das Institut für Softwaretechnologie (Prof. Slany) gegangen. Das Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung (Prof. Maass) leitet das Arbeitspaket „Computational Principles of the Brain“ des nun genehmigten FET Flagship Projekts „Human Brain Project“, das für einen Zeitraum von 10 Jahren mit einem Budget von 1 Mrd. Euro die Erforschung und Simulation des menschlichen Gehirns zum Ziel hat.

### **Forschungssupport**

Das F&T-Haus bietet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftern der TU Graz Services rund um das Thema Forschung und begleitet Projekte von der Idee bis zum Projektabschluss und schließlich zur Verwertung von Forschungsergebnissen und Technologien. Es ist Schnittstelle zu Wirtschaft und Wissenschaft, unterstützt alle Formen des modernen Wissens- und Technologietransfers und bietet damit eine Erstanlaufstelle für externe Anfragen. Die Services erstrecken sich von Forschungsförderung und -finanzierung, Erfindungsservices, Technologieverwertung, Wirtschaftskooperationen, Forschungsdokumentation, über Administratives Projektmanagement bis zum Career Info Service für Studierende und Absolventinnen und Absolventen. Der Ausbau des Forschungssupports ist ein kontinuierlicher Prozess, der zur Optimierung des Technologie- und Wissenstransfers und zur Erhöhung der Drittmittelaktivitäten beiträgt. Nähere Details zum Wissens- und Technologietransfer sind im Kapitel I.1.g) 4.1 Wissens- und Technologietransfer dargestellt.

### **Technologieverwertung**

An der TU Graz gab es 2012 44 Erfindungsmeldungen. In 32 Fällen wurden die Technologien nach eingehender Prüfung aufgegriffen und damit die Rechte in Anspruch genommen. Ohne weitere Zwischenschritte wurden 20 dieser Erfindungen an kooperierende Unternehmen übertragen. 2012 gab es 14 Patent-Erstanmeldungen und daraus resultierende Verwertungsprojekte. Auf Basis der Patentanmeldungen der Vorjahre erfolgten 2012 13 Patenterteilungen durch die prüfenden Patentämter.

2012 konnten eine Reihe von Lizenz- bzw. Patentverkaufsverträgen abgeschlossen werden. Hervorzuheben ist dabei ein Lizenzvertrag mit der Firma „AIONAV“, aus dem in einigen Jahren ein signifikanter Rückfluss zu erwarten sein wird. Die Firma „AIONAV“ wurde 2011 von Prof. Ulrich Walder in der Schweiz gegründet, um die kommerzielle Vermarktung seiner Erfindung „Method and system for detection of a zero velocity state of an object“ zu realisieren. Die durch diese Erfindung ermöglichte direkte Lokalisierung von Personen in Gebäuden ohne die Verwendung von GPS ist vor allem für die Katastrophenschutz- & Rüstungsindustrie hochinteressant. Als weitere Einsatzmöglichkeiten sind auch Navigation durch Museen oder Shoppingcenter angedacht.

Zwei weitere Erfindungen konnten an die Erfinder selbst verkauft werden. Sie beabsichtigen auf Basis ihrer Erfindung ein Unternehmen zu gründen.

Für folgende Erfindungen von Forscherinnen und Forschern der TU Graz wurde 2012 ein Patent in folgenden Ländern AT, EP, DE, CN, ES, US erteilt:



## I.1. Narrativer Teil

Tabelle 5: Patenterteilung von Forscherinnen und Forschern der TU Graz 2012

Nr.	Titel	Erfinder/Erfinderin	Land
1	Enzymatische Synthese von Glucosylglyzerat	Bernd Nidetzky, Thorntan Sawangwan, Christiane Luley	EP
2	Fluorophile Glycosidasenhemmer	Arnold Stütz, Tanja Wrodnigg, Andreas Steiner, Georg Schitter, Martin Thonhofer, Elisabeth Scheucher	AT
3	Bifunktionaler Gassensor für basische Gase	Peter Pacher, Alexandra Lex, Egbert Zojer, Christian Slugovc, Gregor Trimmel, Emil List	AT
4	Method for controlling a hydraulic actuator comprising a rapid drain valve and a control system and a friction coupling comprising an actuator of this type	Anton Hofer, Albert Kusej, Johannes Quehenberger	US
5	Neuartige Tintenzusammensetzung und deren Verwendung	Christian Slugovc, Franz Stelzer, Andreas Ruplitsch, Xaver Norbert Gstrein, Emil List, Gernot Mauthner, Harald Plank, Stefan Gamerith, Martin Gaal, Christoph Gadermair	AT
6	Glycosidase-hemmendes Iminoalditol	Arnold Stütz, Tanja Wrodnigg, Peter Greimel, Stephan Ullly	AT
7	Driftstabilisierendes Messsystem für frequenzdifferentielle Induktions-Mammographie	Hermann Scharfetter	CN
8	Joint Position-Pitch Estimation of Acoustic Sources for Their Tracking and Separation	Marian Kepesi, Michael Wohlmayr, Dr. Gernot Kubin	US
9	EnhanZyme	Georg Gübitz, Andrea Hasmann, Marc Schröder, Eva Wehrschütz-Sigl, Konstantin Schneider, Alexandra Rollett	AT
10	Blindzarge	Horst Gamerith	AT
11	Imaging Ellipsometrie Verfahren zur Detektion von Bindungsflächen in einem Papierfasernetzwerk	Robert Schennach, Eduard Gilli	DE
12	Verfahren und Sensor zum Erfassen der Temperaturgeschichte eines verderblichen Produktes	Emil List, Wolfgang Reinberger, Andreas Klug	AT
13	Material für negative Elektroden und negative sowie Batterien umfassend dieses Material und Verfahren zur Herstellung des Materials	Cornelia Bayer, Christoph Stangl, Stefan Koller, Colin God	AT

Die erfolgreichen Tätigkeiten werden durch die konsequente Weiterentwicklung des professionellen IPR-Managements unterstützt.

**Forschungs- und Technologie-Beirat an der TU Graz**

Der Forschungs- und Technologie-Beirat an der TU Graz besteht aus sechs renommierten Persönlichkeiten aus dem internationalen Wissenschafts- und Wirtschaftsleben. Er unterstützt die fachlichen und strategischen Planungen der Forschungs- und Technologieaktivitäten der TU Graz in Bezug auf Qualitätssicherung, Außenwirkung, Lobbying und Networking – insbesondere in Hinblick auf die folgenden Themen:

- F&T-Ausrichtung / Profil der TU Graz
- Balance von angewandter Forschung versus erkenntnisorientierter Grundlagenforschung
- Profil der Ausbildung an der TU Graz
- Kooperationsstrategien
- Einbindung in internationale Forschungsaktivitäten
- Interne Förderprogramme
- Beratung zu qualitätssichernden Maßnahmen

Im Jänner 2012 wurden vom Rektorat drei neue Mitglieder beschlossen (siehe Mitteilungsblatt der TU Graz Studienjahr 2011/2012 ausgegeben am 1. Februar 2012 9. Stück).

**I.1.e) 4.2      Wissenschaftliche Publikationen**

2012 meldeten die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der TU Graz insgesamt 2.407 Publikationen. Nähere Informationen zu wissenschaftlichen Publikationen an der TU Graz im Jahr 2012 sind im Berichtsteil „Kennzahlen“ unter der Kennzahl 3.B.1 dieser Wissensbilanz zu finden.

**I.1.e) 5      Wissenschaftliche Veranstaltungen**





An der TU Graz finden jährlich zahlreiche wissenschaftliche Veranstaltungen statt. Neben Kongressen, Symposien und Tagungen werden auch Veranstaltungen für ein breites nicht-wissenschaftliches Publikum organisiert, um Technik greifbar zu machen und das Interesse und den Nutzen wissenschaftlicher Fortschritte zu vermitteln. International bedeutende Fachtagungen und auch Messen bringen Forscherinnen und Forscher aus aller Welt an die TU Graz. Die Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals bei wissenschaftlichen /künstlerischen Veranstaltungen sind im Berichtsteil „Kennzahlen“ unter der Kennzahl 3.B.2 zu finden.

## I.1.e) 6 Gestaltung der Doktoratsausbildung

In 13 Doctoral Schools gewährleistet die TU Graz eine hohe Qualität der Doktoratsausbildung in Technik und Naturwissenschaften. Durch die seit WS 2007/08 gültigen aktuellen Curricula mit den Abschlüssen ‚Dr.techn.‘ und ‚Dr.rer.nat.‘ wurden die TU Graz Doktoratsstudien neu positioniert und gemäß den Vorgaben des Bologna-Prozesses gestaltet. Sie zielen auf einen lebendigen wissenschaftlichen Diskurs der Studierenden untereinander und mit den Lehrenden im jeweiligen Bereich ab und stellen optimale fachliche Betreuung sicher. Jedes Institut und jede/r Lehrende der TU Graz gehört einer Doctoral School an. Derzeit führt die TU Graz vier Doktoratsschulen in Kooperation mit der Karl-Franzens-Universität im Rahmen von NAWI Graz.

Das internationale Doktoratsprogramm "Geo-Engineering and Water Management" ist ein Angebot der TU Graz in Kooperation mit der Universität Zagreb, der Philipps-Universität Maribor und der Technischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Universität Budapest (BME).

Tabelle 6: Doctoral Schools im WS 2012/2013

Doctoral Schools 2012/2013	
Architektur	
Bauingenieurwissenschaften	
Chemie	... (gemeinsam mit KFU in  )
Elektrotechnik und Biomedical Engineering	
Geosciences	
Informatik	
Informations- und Kommunikationstechnik	
Maschinenbau	
Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen	... (gemeinsam mit KFU in  )
Molekulare Biowissenschaften und Biotechnologie	... (gemeinsam mit KFU in  )
Techno-Ökonomie	
Physik	... (gemeinsam mit KFU in  )
Verfahrenstechnik	
Joint Doctoral Programme Geo-Engineering and Water Management (Koop. mit Zagreb, Maribor und Budapest)	

Doctoral Schools sind Fachgremien mit beratender Funktion. Jede Doctoral School umfasst ein größeres Fachgebiet mit seinen Teildisziplinen. Doctoral Schools können auch fakultätsübergreifend oder in Kooperation mit anderen Universitäten eingerichtet werden (siehe NAWI Graz).

Ziel des Doktoratsstudiums der Technischen und Naturwissenschaften an der TU Graz ist, über die wissenschaftliche Berufsvorbildung hinaus, die Befähigung zu vertiefter, eigenständiger, wissenschaftlicher Arbeit in den fachlichen Kompetenzgebieten der TU Graz zu erwerben. Die Erreichung dieses Ziels ist mit der Verleihung des akademischen Grades der Doktorin/des Doktors der technischen Wissenschaften bzw. der Naturwissenschaften verbunden. Im Doktoratsstudium ist eine Dissertation, die dem Nachweis der Befähigung zur selbständigen Bewältigung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen zu dienen hat, zu verfassen. Im Regelfall ist die Dissertation nach dem Rigorosem öffentlich zugänglich zu machen. Nur in begründeten Ausnahmefällen ist eine zeitlich befristete Sperre der Einsicht möglich.

Im Wintersemester 2012/2013 haben 187 Absolventen ein Doktoratsstudium an der TU Graz abgeschlossen. Viele konnten ihre Dissertation im Rahmen von geförderten, zum Teil hochkarätigen internationalen Forschungsprojekten durchführen. Eine Auflistung dieser mehrjährigen Doktoratskollegs, die an der TU Graz eingerichtet sind, sind in diesem Kapitel unter „FWF Forschung“ aufgelistet.

### **Soziale Absicherung der Doktorandinnen und Doktoranden**






Rund 50 Prozent der Doktorandinnen und Doktoranden der TU Graz sind an der TU Graz beschäftigt. Knapp zwei Drittel dieser Beschäftigungsverhältnisse werden drittfianziert, das verbleibende Drittel wird vom Globalbudget der TU Graz finanziert. Durch die Anstellung, zum Teil in befristeter Form, kann der sozialen Absicherung der Doktorandinnen und Doktoranden Rechnung getragen werden. Details zum fortführenden Laufbahnmodell sind im wissenschaftlichen Personalmodell, siehe Kapitel I.1.d) Personalentwicklung und Nachwuchsförderung, abgebildet.

## I.1.f) Studien und Weiterbildung

### I.1.f) 1 Studienangebot













Das Studienangebot der TU Graz wird laufend im Sinne der forschungsgeleiteten und forschungsorientierten Lehre mit neuen Themen bereichert, die sich innerhalb der Fields of Expertise herausbilden. Mit WS 2012/13 gibt es erstmals das Angebot des Bachelor- und Masterstudiums Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften – Technologie und das Bachelorstudium Mathematik, das gemeinsam mit der Karl-Franzens-Universität Graz im Zuge von NAWI Graz<sup>1</sup> umgesetzt wird.

Tabelle 7: Das Studienangebot an der TU Graz im WS 2012/2013

<b>Bachelor-Studien 2012/2013</b>	
Architektur	
Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft	
Maschinenbau	
Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau	
Elektrotechnik	
Elektrotechnik - Toningenieur	... gemeinsam mit KUG
Biomedical Engineering	
Mathematik	... gemeinsam mit KFU in 
Technische Mathematik	
Technische Physik	
Geomatics Engineering	
Chemie	... gemeinsam mit KFU in 
Molekularbiologie	... gemeinsam mit KFU in 
Erdwissenschaften	... gemeinsam mit KFU in 
Verfahrenstechnik	
Telematik	
Informatik	
Softwareentwicklung-Wirtschaft	
Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften – Technologie	... gemeinsam mit KFU in 
Individuelles Bachelorstudium	
<b>Masterstudien 2012/2013</b>	
Advanced Materials Science	
Architektur	
Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau	
Bauingenieurwissenschaften - Umwelt und Verkehr	
Bauingenieurwissenschaften - Geotechnik und Wasserbau	
Wirtschaftsingenieurwesen - Bauingenieurwissenschaften	
Maschinenbau	
Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau	

<sup>1</sup> Siehe Abschnitt I.1.i) Kooperationen

Fortsetzung Tabelle 7: Das Studienangebot an der TU Graz im WS 2012/2013

Fortsetzung Masterstudien 2012/2013	
Production Science and Management	
Elektrotechnik	
Elektrotechnik-Wirtschaft	
Elektrotechnik-Toningenieur	... gemeinsam mit KUG
Biomedical Engineering	
Technomathematik	
Technische Mathematik: Operations Research und Statistik	
Mathematische Computerwissenschaften	... gemeinsam mit KFU in 
Finanz- und Versicherungsmathematik	
Technische Physik	
Nanophysik	... gemeinsam mit KFU in 
Geomatics Science	
Geospatial Technologies	... gemeinsam mit KFU in 
Chemie	... gemeinsam mit KFU in 
Technische Chemie	... gemeinsam mit KFU in 
Chemical and Pharmaceutical Engineering	... gemeinsam mit KFU in 
Biochemie und Molekulare Biomedizin	... gemeinsam mit KFU in 
Molekulare Mikrobiologie	... gemeinsam mit KFU in 
Biotechnologie	... gemeinsam mit KFU in 
Erdwissenschaften	... gemeinsam mit KFU in 
Verfahrenstechnik	
Papier- und Zellstofftechnik	
Telematik	
Informatik	
Softwareentwicklung - Wirtschaft	
Pflanzenwissenschaften	... gemeinsam mit KFU in 
Space Sciences and Earth from Space	... gemeinsam mit KFU in 
Individuelles Masterstudium	
<b>Lehramtsstudien 2012/2013</b>	
Unterrichtsfach Darstellende Geometrie	
Unterrichtsfach Informatik und Informatikmanagement	
<b>Doktoratsstudien 2012/2013</b>	
Dr.techn.	
Dr.rer.nat.	
Die Doktoratsstudien werden in 13 Doctoral Schools und einem Joint Doctoral Programme Geo-Engineering and Water Management angeboten. <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> siehe Kapitel I.1.e) 6 Gestaltung der Doktoratsausbildung

## **I.1. f) 2      Weiterbildung – LLL, interne Weiterbildung, vernetztes Lernen**

### **Interne Weiterbildung**

Das Ziel der Internen Weiterbildung ist die aktive Unterstützung der Kernbereiche der TU Graz. Einer dieser Bereiche ist die Lehre, für die gemäß der Leistungsvereinbarung mit dem Ministerium eine dreistufige didaktische Grundausbildung mit ergänzenden Wahlmodulen angeboten wurde. Eine zusätzliche qualitätssichernde Schulungsmaßnahme in der Lehre waren die Kompetenztrainings für StudienassistentInnen, die unterstützend in der Lehre arbeiten.

Auf Grund des geplanten Ausbaus des Angebots von Lehrveranstaltungen in englischer Sprache wurde 2012 auch eine einführende Pilotveranstaltung konzipiert und angeboten, die sich mit den Besonderheiten des Fachunterrichts in englischer Sprache beschäftigte. Weiters wurden im Zuge des Projekts „Internationalisierung im Personalbereich“ Bedarfsgespräche mit Studiendekanen, Lehrenden und VertreterInnen einzelner Serviceeinrichtungen geführt, um Anregungen für das zukünftige notwendige Schulungsangebot zu bekommen. Weiters wurde gemeinsam mit dem Vizerektor für Personal und Beteiligungen sowie dem Vizerektor für Lehre die Projektstruktur zum Projekt „Internationalisierung im Personalbereich“ erstellt.

Ein weiterer Kernbereich unserer Universität ist die Forschung und ihre internationale Vernetzung. Auch hier wurde ein umfangreiches Schulungsprogramm angeboten, das 2012 folgende neue Veranstaltungen umfasste: Einführung in den elektronischen Meldeprozess für drittmittelfinanzierte Vorhaben, Erfinderisches Problemlösen mit „Triz“, TU Graz Library Search (ein neues Tool zur effizienten Bibliotheksrecherche) oder Programmieren mit Matlab.

Um Bedienstete der TU Graz fit für den Umgang mit internationalen Austauschpartnern zu machen, wurden Sprachkurse in Englisch organisiert. Zielgruppe waren dabei sowohl allgemeine als auch wissenschaftliche Bedienstete, die in Themenbereichen wie Besucherbetreuung, Telefonieren, Korrespondenz, Gesprächsführung, Präsentation und Diskussion sowie der Verbesserung der eigenen Schreibfertigkeiten geschult wurden.

Ein wichtiger Schwerpunkt der internen Weiterbildung an der TU Graz sind Seminare für Führungskräfte. Dabei trafen insbesondere die 2012 neu angebotenen Veranstaltungen zur „Psychologie des Führens und Motivierens“ sowie „Führen und Delegieren“ auf eine besonders große Nachfrage.

Im Bereich „Arbeitssicherheit“ gibt es an der TU Graz zahlreiche Schulungen, wie z.B. Grund- und Aufbaukurse in Erster Hilfe, Sicherheitsunterweisungen, Schulungen für Brandschutzwarte und Brandschutzbeauftragte sowie Staplerfahrer wie auch – in Zusammenarbeit mit der AUVA – Rechtsinformationen zum Thema „Sicherheit und Gesundheit an Universitäten“.

Die Interne Weiterbildung an der TU Graz arbeitet auch mit der Betrieblichen Gesundheitsförderung zusammen. Die gemeinsam organisierten Veranstaltungen umfassten 2012 z.B. Themen wie „Entgiftung und Entschlackung

nach TCM“ oder ein Lärmworkshop, aber auch Schulungen mit Körperübungen wie z.B. Yoga, Indian Balance oder Pilates.

Überdies gab es 2012 ein großes Angebot an Veranstaltungen, die ein breiteres Zielpublikum hatten. So wurden für alle Bediensteten EDV-Schulungen zu gängigen Office-Anwendungen durchgeführt sowie – alleine im Wintersemester – 15 Schulungen zur neuen Groupware-Lösung der TU Graz mit MS Outlook. Für SAP-User standen sowohl Einführungs- wie auch Auffrischkurse zur Verfügung. Weiters gab es Seminare zu stark nachgefragten Themen wie z.B. Präsentation und Rhetorik, Zeitmanagement und Work-Life-Balance. Für neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden auch alle zwei Monate Einführungstage angeboten, in denen sie mit grundlegenden Informationen über die TU Graz und ihre Verfahrensabläufe vertraut gemacht wurden.

Das Interesse der Bediensteten an den Veranstaltungen der Internen Weiterbildung war wieder erfreulich groß. Im SS 2012 und WS 2012/13 wurden knapp 200 Veranstaltungen angeboten, für die es über 2.500 Anmeldungen gab.

### **Vernetztes Lernen**

An der TU Graz wird das elektronisch unterstützte Lernen, kurz E-Learning, schon seit vielen Jahren praktiziert. Durch Verankerung der E-Learning-Kompetenz in der Lehre wurde auch ein umfassendes Wissensmanagementsystem aufgebaut, das kontinuierlich fortgesetzt wird. Dabei werden durch intelligente Vernetzung der vorhandenen Wissensressourcen gleichzeitig Qualität und Effizienz in der Lehre gesteigert. Aufbauend auf dieser Vernetzung der einzelnen Interessensbereiche gibt es eine Plattform für Unterrichtende – das TU Graz TeachCenter – und eine Lernumgebung für Studierende – das TU Graz LearnLand. Neben der bereits standardisierten Unterstützung sämtlicher Institute mit diesem universitätsweiten Lernmanagementsystem (TeachCenter) und der Blogosphere (LearnLand) gibt es auch wieder einen Zuwachs im Bereich der Vorlesungsaufzeichnungen und -streaming zu vermelden. Ziel ist es, im Sinne einer modernen, digitalen Universität e-Learning Komponenten weiterzuentwickeln. Es werden zukunftsweisende Themen wie m-Learning (mobile Learning) und Interactive Lecturing in Angriff genommen. Weiters wird eine Unterstützung mit online Elementen angestrebt. Mit Jahresende 2012 sind ca. 1.000 Lehrveranstaltungen der Technischen Universität im Lernmanagementsystem umgesetzt und online.

### **Projekt „Maßnahmen zur Erlangung des flexiblen Studierens“**

In diesem Projekt mit einer Laufzeit von 2 Jahren wurden Lehrveranstaltungsaufzeichnungen näher untersucht. Durch eine begleitende wissenschaftliche Evaluation sind Mehrwerte aufgezeigt worden und auch die Akzeptanz der Lernenden konnte herausgearbeitet werden. Die Ergebnisse dienten als Basis für die Planung des Weiterbildungslehrgangs "Reinraumtechnik", welcher im Blended-Learning-Design nun umgesetzt wird (siehe folgendes Unterkapitel Life Long Learning). In dem Projekt wurde auch die technische Umsetzung einer automatisierten Aufzeichnungsmöglichkeit in großen Hörsälen geplant und realisiert, sodass dies heute aus bereits drei großen Räumen möglich ist.



## I.1. Narrativer Teil

### Projekt „Realfeedback“

Dieses Projekt hat zum Ziel, die Interaktion mit Studierenden insbesondere bei hohen Hörerinnen- und Hörer-Zahlen zu optimieren. Hierzu wurde eine webbasierte Software entwickelt, die es unter Zuhilfenahme von mobilen Endgeräten ermöglicht, Abstimmungen zu Fragen im Hörsaal durchzuführen. Die Vortragenden können die Ergebnisse in Echtzeit abrufen und im Unterricht diskutieren. Das Programm ist unter folgendem Link nutzbar: <http://realfeedback.tugraz.at>

### Life Long Learning

2012 stand für TU Graz Life Long Learning im Zeichen der externen Vernetzung: im Rahmen des erstmalig ausgeschriebenen Förderprogrammes „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ war TU Graz Life Long Learning mit dem Projekt „RFID-Qualifizierungsnetzwerk“ erfolgreich. Die RFID-Technologie ermöglicht berührungslose Identifikation von Objekten mittels elektromagnetischer Wellen und findet sich in Form kleiner Chips u. a. im biometrischen Reisepass, Führerschein und elektronischen Zutrittssystem wieder. Die Steiermark ist Weltinnovationsführer in diesem zukunftssträchtigen Stärkefeld der berührungslosen Identifikations- und Sicherheitstechnik. Um diesen Wettbewerbsvorsprung zu sichern, Kompetenzen auszubauen und den „RFID Hot Spot Steiermark“ zu stärken, führt die TU Graz innerhalb von 2 Jahren mit zahlreichen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft eine Reihe von maßgeschneiderten Kursen durch und bietet damit eine zielgerichtete Palette an Weiterbildungsmöglichkeiten für Mitarbeiter und Spezialisten im Bereich RFID an. Das RFID Q-Netzwerk soll den Standort nachhaltig sichern und die Wertschöpfung in diesem Bereich erhöhen. Die Kurse starten im Februar 2013 im Weiterbildungsangebot von der TU Graz und der Fachhochschule Campus 02.

Im selben Call war ein Projekt des Humantechnologie-Clusters mit dem Titel „Qualifizierungsnetz Humantechnologie“ erfolgreich. Im Rahmen dieses Projektes führt die TU Graz als Haupt-Schulungspartner Teile des Universitätslehrganges „Reinraumtechnik“ durch und bietet weitere auf den Bereich der Humantechnologien zugeschnittene Schulungen an. Beide Projekte sind im Herbst 2012 erfolgreich gestartet, insgesamt werden über die Laufzeit von 2 Jahren rund 250 Personen geschult.

Im Bereich der Universitätslehrgänge der TU Graz waren im Wintersemester 2012 insgesamt 90 Studierende<sup>1</sup> inskribiert. Sie besuchten bewährte Lehrgänge wie „NATM – New Austrian Tunneling Method Engineering“, „Paper and Pulp Technology“ und „Traffic Accident Research“, welcher 2012 zum ersten Mal auf Englisch gestartet ist und erstmals auch internationale Teilnehmende außerhalb des deutschsprachigen Raums hatte. Am weitesten angereist waren dabei die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Usbekistan, Israel und Indien.

Neben Universitätslehrgängen umfasst das Weiterbildungs-Portfolio der TU Graz auch ein Seminar- und Kursprogramm, welches von 92 Personen besucht und 2012 um einen Universitätskurs zum Thema „Lebensmittelchemie und –technologie“ erweitert wurde. Der neue Kurs konnte mit 20 Teilnehmenden erfolgreich gestartet werden.

Erstmals gestartet ist 2012 das Programm „Reinraumtechnik“. Dieser Lehrgang wurde mit 12 Partnern aus der Industrie gemeinsam entwickelt und stellt das erste Studienprogramm der TU Graz dar, welches zur Gänze

---

<sup>1</sup> Inkl. MitbelegerInnen an der Montanuniversität Leoben (MUL). Die Studierenden sind zwar an der MUL inskribiert, werden aber auch an der TU Graz geführt, da gleichwertiges Kooperationsprojekt.

Präsenzphasen mit e-learning-Phasen kombiniert, wobei dabei alle technischen Möglichkeiten wie Pod-Casts, Live-Streaming, e-books eingesetzt werden. Die Umsetzung wird begleitet und evaluiert, um Rückschlüsse aus dem Lernverhalten der Studierenden ableiten zu können. Eine Nominierung für den „Cleanroom Award 2012“ ist eine wertvolle Bestätigung für den innovativen Weiterbildungslehrgang, der weltweit einzigartig ist.

Ein besonderes Highlight 2012 ist die Auszeichnung des Universitätslehrganges „Nachhaltiges Bauen“: das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und das Lebensministerium zeichneten das interuniversitäre Weiterbildungsprogramm von TU Graz und TU Wien mit dem "Sustainability Award 2012" in der Kategorie Lehre & Curricula aus.

TU Graz Life Long Learning engagiert sich darüber hinaus auch generell für die Themen der universitären Weiterbildung und des Lifelong Learnings. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang die Publikation „Qualitätsentwicklung der Weiterbildung an Hochschulen“, herausgegeben von der AQA (Erscheinungsdatum Jänner 2012), die von TU Graz Life Long Learning mitgestaltet wurde. Zusätzlich ist TU Graz Life Long Learning im Vorstand von AUCEN „Austrian University Continuing Education and Staff Development Network“ vertreten und veranstaltete im November 2012 gemeinsam mit der Personalentwicklung der TU Graz das 32. AUCEN-Meeting an der TU Graz.

[www.LifeLongLearning.tugraz.at](http://www.LifeLongLearning.tugraz.at)

### **I.1.f) 3 Bologna-Umsetzung**

Die TU Graz hat die Implementierung des dreistufigen Studiensystems mit Bachelor-, Master- und Doktor-Studien bereits im Jahr 2009 zur Gänze erfüllt. Im Zuge der Umstellung wurde flächendeckend in allen Bachelorstudien ein Orientierungsjahr eingeführt, das den Studierenden den Einstieg in das universitäre Leben und einen allfälligen Umstieg in ein anderes Studium nach einem Jahr erleichtern soll. ECTS an der TU Graz wird ständig weiterentwickelt – eine Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Verteilung der ECTS credits und der Beschreibung von Lehrveranstaltungen gemäß der learning outcomes. Das Kernziel des Bologna-Prozesses – nämlich die Steigerung der Mobilität – konnte 2012 wieder eindeutig erreicht werden. Mit dem Studienjahr 2011/2012 ist es gelungen, vermehrt Studierende für ein Auslandsstudium im Rahmen von ERASMUS zu interessieren. Neben der Mobilität von Studierenden gibt es an der TU Graz die Förderung der Teilnahme an Mobilitätsprogrammen für Lehrende und nichtwissenschaftliches Personal, u. a. durch Bereitstellung von zusätzlichen Mitteln der TU Graz. Somit kann auch die Einbindung des nichtwissenschaftlichen Personals in die Mobilität als Forderung des Bologna-Prozesses umgesetzt werden.

Das Diploma Supplement wird an der TU Graz seit Beginn des Studienjahres 2004/05 ausgestellt. Mit dem Zusatz wird das Ziel verfolgt, ausreichend unabhängige Daten zu erfassen, um die internationale „Transparenz“ und die angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Diplomen, Abschlüssen, Zeugnissen usw.) zu verbessern. Der Zusatz bietet eine Beschreibung über Art, Niveau, Kontext, Inhalt und Status eines Studiums. Weitere Umsetzungen der Bologna-Vorgaben an der TU Graz sind die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft (z.B. Frank Stronach Institute, Kooperation mit Siemens Transportation Systems GmbH und Infineon Technologies), das Career Info Service, die Aufwertung von Forschung in Doktoratsstudien durch

## I.1. Narrativer Teil

Entwicklung von Doctoral Schools, Entwicklung von Joint Degree Programmen: Joint Ph.D. Programm Wasserwirtschaft und Geotechnik (TU Graz, Budapest University of Technology and Economics, University of Maribor, University of Zagreb), Förderung des Lebenslangen Lernens: Life Long Learning – Weiterbildung an der TU Graz, Evaluierung von Lehrveranstaltungen und der Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten durch die Studierenden der TU Graz.

## I.1 f) 4 Studieneingangs- und Orientierungsphase

Mit Inkrafttreten der Novelle zum UG mit 30. März 2011 wurden die Universitäten dazu verpflichtet, eine neue Form der Studieneingangs- und Orientierungsphasen (STEOP) zu implementieren. Die Lehrveranstaltungen, die die Studierenden ab dem Studienjahr 2011/2012 im Rahmen der STEOP absolvieren müssen, wurden gemäß § 15 des Satzungsteils Studienrecht der Technischen Universität Graz festgelegt (Senatsbeschluss vom 27.06.2011) und haben einführenden oder orientierenden Charakter mit Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums. Die UG-Novelle 2011 sah vor, dass es vor der eigentlichen Inskription von 01. Juli bis 31. August (Wintersemester) bzw. von 01. Dezember 2011 bis 31. Jänner 2012 (Sommersemester) eine Voranmeldefrist gibt, um den Unis eine bessere Planbarkeit zu ermöglichen.

Mit der Novelle 2012 zum UG gibt es eine vorgezogene Zulassungsfrist und den Wegfall der verpflichtenden Anmeldung zum Studium. Somit wurde die Zulassung zum Studium an der TU Graz neu organisiert.

Eine weitere Änderung der Studieneingangs- und Orientierungsphase betrifft zwei Bachelorcurricula und entspricht der Änderung der Satzung (studienrechtlicher Teil durch Beschluss des Senates).

## I.1 f) 5 Studien mit Zulassungsverfahren

Ein individuelles Studium bedarf eines klar formulierten Zulassungsverfahrens. Fächer aus verschiedenen Bachelor- oder Masterstudien können über Antrag zu einem individuellen Bachelor- oder Masterstudium verbunden werden. Das beantragte Studium muss aus Prüfungsfächern verschiedener Studienrichtungen bestehen und einem facheinschlägigen Studium an der Universität gleichwertig sein. Der Schwerpunkt des geplanten Studiums muss an der Universität liegen, an der der Antrag gestellt wird, und die Fächer des individuellen Studiums sollen im überwiegenden Umfang nicht aus bereits absolvierten Vorstudien entnommen werden. Der Antrag auf Genehmigung zu einem individuellen Studium ist im Studienservice der TU Graz einzubringen.

Bei Anträgen internationaler Studienbewerberinnen und -bewerber um Zulassung zu einem Studium an der TU Graz gab es von 2011 auf 2012 eine bedeutende Zunahme. Aus dem EU-Raum gab es um 45 Prozent mehr Anträge, ausserhalb der EU waren es um 20 Prozent mehr Anträge als im Vorjahr. Die Zunahme betrifft insbesondere Studienbewerberinnen und -bewerber aus dem Iran, Indien, Pakistan, Bosnien-Herzegowina, Kosovo.

Für die Zulassung zu einem Doppeldiplom-Programm bedarf es ebenso spezieller Zulassungsbestimmungen, die im Satzungsteil des Studienrechts genau erläutert sind. Ein Doppeldiplom-Programm ist ein ordentliches Studium,

das von einer oder mehreren österreichischen und einer oder mehreren ausländischen anerkannten postsekundären Bildungseinrichtungen durchgeführt wird.

Studieren ohne Matura: Personen ohne Reifeprüfung können durch Ablegung der Studienberechtigungsprüfung die allgemeine Universitätsreife für Bachelorstudien und Diplomstudien erwerben. An der TU Graz kann die Studienberechtigung für die technischen und für die montanistischen Studien erlangt werden. Die drei Zulassungsvoraussetzungen hierfür sind das vollendete 20. Lebensjahr, die Staatsangehörigkeit eines Mitgliedsstaates des europäischen Wirtschaftsraumes und eine eindeutig über die Erfüllung der allgemeinen Schulpflicht hinausgehende erfolgreiche berufliche oder außerberufliche Vorbildung für das angestrebte Studium.

Am 3. Mai 2012 gab es hierzu einen Rektoratsbeschluß mit einer Änderung der „Festlegung der Prüfungsanforderungen und -methoden der Verordnung des Rektorates der TU Graz über die Durchführung der Studienberechtigungsprüfung gemäß § 64 a UG“, worin die Beschreibung der Fächer „Aufsatz über ein allgemeines Thema“, „Lebende Fremdsprache 1“ und „Lebende Fremdsprache 2“ neu angepasst wurde.

### **I.1.f) 6      Maßnahmen zur Verringerung der Zahl der Studienabbrecherinnen und -abbrecher**

Die Einführung eines so genannten „Orientierungsjahres“, das an allen Universitäten mit der Studieneingangs- und Orientierungsphase verpflichtend umgesetzt wird, soll helfen, alle Studierenden bereits im Laufe ihres ersten Jahres strukturiert an ein Studium heranzuführen, sodass eine eventuelle Entscheidung für einen Studienwechsel möglichst früh erfolgen kann. Dies soll einen späten Drop-Out aus einem Studium verhindern und die Studienzeiten möglichst verringern.

Eine weitere Maßnahme zur Minimierung der Zahl der Studienabbrecherinnen und -abbrecher ist die Studienberatung für Schülerinnen und Schüler. Details dazu siehe in der folgenden Beschreibung.

## **I.1.f) 7      Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl**

Das differenzierte und sich ständig erweiternde Bildungsangebot sowie tief greifende Veränderungen in der Arbeits- und Berufswelt verstärken das Bedürfnis nach Information, Orientierungshilfe und Beratung. An der TU Graz berät das Studienservice Studierende und angehende Studierende zu allen studienrelevanten Fragen wie Zulassungsbestimmungen, Voraussetzungen zur oder Erlöschung der Zulassung, Informationen zu Studienbeiträgen, Beurlaubung, Prüfungsan- und abmeldungen und vieles mehr.

Weiters informiert das Studienberatungsreferat an der „HTU Graz: Hochschülerinnen- und Hochschülerschaft an der TU Graz“ zukünftige und aktuelle Studierende über alle Studienangelegenheiten, hilft bei Problemen mit Prüfungen oder Studienplänen.

Die TU Graz versucht mit umfangreichen Maßnahmen, junge Menschen für ein technisch-naturwissenschaftliches Studium zu begeistern. Die TU Graz präsentiert sich regelmäßig mit einem eigenen Stand auf den nationalen Berufsinformationsmessen BeSt. Ein gemeinsamer Tag der offenen Tür aller Grazer Universitäten findet einmal jährlich nach Ostern statt und wird von den Jugendlichen sehr gut angenommen. Schulklassen können die TU Graz im Rahmen von Führungen oder auch in Form von Präsentationen direkt an den Schulen näher kennenlernen. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Eigeninitiativen von Instituten und deren Lehrenden, z.B. Schulbesuche, Führungen oder Open Labs.

Für Erstsemestrige gibt es jährlich im September Einführungstage, die sogenannten „Welcome Days“. An zwei Tagen werden hier kompakte Informationen für den Einstieg ins Studium angeboten, angefangen von verfügbaren EDV-Diensten über das Bibliotheksservice bis hin zu den Möglichkeiten eines Auslandssemesters. Ein Höhepunkt dieser Informationsveranstaltung sind Berichte von Absolventinnen und Absolventen der TU Graz, die aus ihrer beruflichen Praxis erzählen.

[welcome.tugraz.at](http://welcome.tugraz.at)

Zur genauen Übersicht der einzelnen Studien an der TU Graz gibt es einen Überblicksfolder „Studienangebot“, auf deutsch und englisch. Der Folder richtet sich speziell an interessierte Schülerinnen und Schüler, um sie über das breite Studienangebot der TU Graz zu informieren. Studieninformationsbroschüren gibt es zu jeder einzelnen Studienrichtung an der TU Graz.

Die TU Graz ist Mitglied im Verein SAB – Schul- und Ausbildungsberatung. SAB ist ein gemeinnütziger Verein, der anbieterneutrale Bildungsberatung vom Elementarbereich bis zum tertiären Bildungssektor anbietet. Ziel ist die Unterstützung von Schülerinnen und Schülern, Maturantinnen und Maturanten, Studierenden, Eltern und Personen im Zweiten Bildungsweg bei ausbildungs- und berufsbezogenen Entscheidungsprozessen.

Zur Unterstützung in der Studienwahl werden an der TU Graz zahlreiche Maßnahmen, u. a. in Kooperation mit den vier anderen Grazer Universitäten, angeboten. Eine Auflistung mit ergänzenden Punkten findet sich im Bereich Nachwuchsförderung unter Kapitel I.1 d) Personalentwicklung und Nachwuchsförderung.

### **I.1.f) 8      Maßnahmen zur Verbesserung der Betreuungsrelation**

Durch die Finanzierung der beiden Anträge „Neue E-Learning gerechte Lehr- und Lernumgebung“ und „Studienbeschleunigung, insb. Informatik- und Architekturlehre“ im Rahmen der Offensivmittel „Gezielte Investitionen für Verbesserungen in der Lehre“ konnte die Lehr- und Studiensituation 2012 weiterhin gehalten werden. Allerdings ist für eine Nachhaltigkeit die gewünschte Erhöhung des wissenschaftlichen Personalstandes nicht realisierbar gewesen. Details zum Lehrvolumen des wissenschaftlichen Personals in Vollzeitäquivalenten pro Semester – Gewichtung der abgehaltenen Semesterstunden nach Lehrtypen und Umrechnung auf ein Beschäftigungsausmaß von 40 Stunden pro Woche – liefert die Kennzahl 2.A.1 Zeitvolumen des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals im Bereich Lehre in Vollzeitäquivalenten im Berichtsteil I.2 Kennzahlen dieser Wissensbilanz.

### **I.1.f) 9      Maßnahmen und Angebote für berufstätige Studierende und Studierende mit Betreuungspflichten**

Die TU Graz bietet ihren Studierenden das gleiche Ausmaß an Kinderbetreuung an, das ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern offeriert wird. Verschiedene Möglichkeiten zur Kinderbetreuung sind Sommerkinderbetreuung, BabysitterInnenpool und flexible (stundenweise) Kinderbetreuung, welche im Rahmen der Maßnahmen zur Sicherstellung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf geschaffen wurden. In der nanoversity, dem „Haus des Kindes“ mit Standort Petersgasse 136 in Graz, werden 120 Kinder vom Babyalter bis zum Ende der Schulpflicht betreut (siehe Details in Kapitel I.1 d) Vereinbarkeit von Beruf und Familie).

Da die Betreuungspflichten auch eine Verzögerung im Studienablauf darstellen können, wird in Bezug auf die Studienbeitragsregelungen im Falle der überwiegenden Betreuung von Kindern bis zum 7. Geburtstag oder einem allfälligen späteren Schuleintritt für die Dauer dieser überwiegenden Betreuung der Studienbeitrag erlassen.

Der Anteil an berufstätigen Studierenden, die eine Vollzeitanstellung haben, ist an der TU Graz nur sehr gering. Durch die breit gefächerten Lehrangebote, zu den verschiedensten Tageszeiten angeboten, ist es jedem Studierenden möglich, jene Vorlesungen und Seminare zu besuchen, die am besten in den jeweiligen Zeitplan passen. Im Leistungsbericht als dritten Berichtsteil dieser Wissensbilanz gibt es nähere Informationen unter Punkt C1.4.6 Berufsbegleitendes Studienangebot.

## **I.1.f) 10 Maßnahmen für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung**

Studierende finden an der TU Graz Unterstützung und individuelle Beratung bei „Barrierefrei Studieren - Studieren mit Behinderung und/oder chronischen Erkrankungen. Diese Initiative wurde 2012 initiiert, startet offiziell mit 01. Jänner 2013, und entstand aus der Arbeitsgruppe „Behinderung und Barrieren“, die bereits vor drei Jahren gegründet wurde, um Bewusstsein für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung zu schärfen und Maßnahmen zur Umsetzung zu bringen. Als Schnittstelle zwischen Studierenden und Lehrenden richtet sich das Angebot an Studierende mit Behinderungen oder chronischen Erkrankungen (zB.: Diabetes udgl.), Asperger Autismus, etc. und Lehrende, um sie bei der Gestaltung und Handhabung von Prüfungszugängen, Formularen, Skripten zu beraten.

Studierende mit einem Grad der Behinderung von 50 Prozent und darüber, die die studienbeitragsfreie Zeit überschritten haben, können mit dem Antragsformular der Studien- und Prüfungsabteilung und einer Kopie ihres Behindertenpasses einen Antrag auf Erlass des Studienbeitrages stellen.

Die TU Graz ist an der Initiative „Integriert Studieren“ an der Universität Graz beteiligt und ermöglicht so insbesondere Sehbehinderten den Zugang zu entsprechenden Studienunterlagen.

In der Initiative „Barrierefreiheit für Angehörige“ ist die TU Graz laufend bemüht, in allen bisher schwer zugänglichen Bereichen (insbesondere in Altbauten), Hindernisse aller Art zu entfernen, um so eine für alle zugängliche Universität zu schaffen. Weitere Maßnahmen in Hinblick auf Barrierefreiheit werden auch in der Ausgestaltung des Systems CAMPUSonline/TUGRAZonline gesetzt. Das Entwicklungsteam integriert kontinuierlich Verbesserungen zur barrierefreien Benutzung, insbesondere in Applikationen für Studierende.

An der Hochschülerschaft der TU Graz gibt es eine eigene Anlaufstelle für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung, im speziellen auch für behinderte Studierende. Zuständig dafür ist das Referat für Sozialpolitik. Das Sozialreferat dient als Anlaufstelle für Studierende bei sozialen Problemen und berät in Bezug auf sozialrechtliche Gesetze.

## I.1.g) Gesellschaftliche Zielsetzungen

### I.1.g) 1 Frauenförderung und Gleichstellung

#### 1. Erhöhung des Frauenanteils bei den Studierenden

Durch gezielt Programme wird das Interesse von Schülerinnen an technisch-naturwissenschaftlichen Fächern geweckt, anschaulich gemacht und vertieft:

**CoMäd** (Computer und Mädchen): Im Sommer 2012 bot die TU Graz erneut 38 interessierten Schülerinnen im Alter von 10 – 16 Jahren die Möglichkeit, in vier ein- bis zweiwöchigen, aufeinander aufbauenden Computerkursen (Anfängerinnen bis Robotik und Grafik) die Welt der IT und ihre Anwendungsmöglichkeiten spielerisch zu erforschen. Die Kurse waren (bis auf einen Unkostenbeitrag für Essen und Getränke) für die Teilnehmerinnen kostenlos und wurden von Lehramtsstudierenden der TU Graz durchgeführt. Projektkosten: 20.000,-

**T<sup>3</sup>UG** (Teens treffen Technik): Im Sommer 2012 konnten in vierwöchigen Ferienpraktika 88 Oberstufenschülerinnen und erstmals 12 Oberstufenschüler (diese aber nur von den TU Graz Kooperations-schulen) im Alter von 16 – 19 Jahren an insgesamt 48 Instituten der TU Graz einen Einblick in den technisch-naturwissenschaftlichen Wissenschaftsbetrieb gewinnen. Im Vorfeld erfolgte eine umfassende Information der Interessentinnen und ein „Best-Match-Verfahren“ – d.h. die Schülerinnen wurden entsprechend ihren Interessen mit den passenden Instituten zusammengebracht. Um entsprechende Vorbilder bemüht, bekamen die jungen Frauen nach Möglichkeit weibliche Betreuung und Mentoring zur Seite gestellt. Die Praktikantinnen und Praktikanten wie auch die Institute erhielten eine finanzielle Abgeltung. Erfahrungsgemäß beginnen 30-40 Prozent der Praktikantinnen im darauffolgenden Herbst mit einem Studium an der TU Graz. Projektkosten: 120.000,-

**FIT** (Frauen in die Technik): Die seit 1995 an der TU Graz bestehende und nun auch im Frauenförderplan bzw. der Satzung verankerte Initiative FIT zielt darauf ab, Maturantinnen in der Steiermark, Kärnten und dem Südburgenland durch Beratungsgespräche verstärkt für ein technisch-naturwissenschaftliches Studium zu motivieren. 2012 informierten FIT-Botschafterinnen und -Botschafter Schülerinnen in 35 AHS bzw. BHS bei Vorträgen oder Schulmessen in der Steiermark, auf 12 überregionalen Schulmessen sowie bei der BeSt<sup>3</sup> in Wien über technisch-naturwissenschaftliche Studien. Knapp 130 Schülerinnen besuchten den FIT-Infotag an der TU Graz, viele davon auch die Schnuppertage an den anderen Hochschulen.

#### 2. Förderung von Wissenschaftlerinnen

Die Intention, die Zahl der Studentinnen und Absolventinnen bis 2015 verstärkt in Richtung 30 Prozent zu erhöhen, wird um die Ambition erweitert, diesen Anteil äquivalent auf den wissenschaftlichen Bereich zu transferieren. Folgende Maßnahmen sollen dieses Vorhaben unterstützen:



## I.1. Narrativer Teil

**Mentoring:** Für Wissenschaftlerinnen wurde ab 2006 die Möglichkeit geschaffen, sich mit Mentorinnen und Mentoren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu vernetzen und an Coachings, Weiterbildungsveranstaltungen, Vorträgen, Konferenzen und einer Internetplattform teilzunehmen. Insgesamt wurden zwölf Mentoringpaare gebildet (Status: abgeschlossen). Seit 2010 haben Professorinnen und Habilitierte der TU Graz die Möglichkeit zu Einzelcoachings bzw. eigenen Weiterbildungsangeboten (Work-Life-Balance) und internen Vernetzungsmöglichkeiten wie den monatlichen Stammtisch.

**Club Scientifica:** Diese o.g. Maßnahmen dienten als Pilotprojekt für den vom bm.w\_fa finanzierten und von Permion Consulting betriebenen Club Scientifica, der den regional und national von tertiären Bildungseinrichtungen nominierten 80 Personen (vorwiegend Frauen) die Möglichkeit zur Vernetzung und gremienarbeitsbezogener Weiterbildung bietet. Die TU Graz konnte 12 Frauen entsenden. Die Auftaktveranstaltung für das vorerst einjährige Programm fand im Herbst 2012 an der TU Graz statt. Kosten: 20.000,-

**FreChe Materie** (Frauen erobern Chemische Materialien): NAWI Graz bot zwischen 2007 und 2012 zwölf herausragenden Studentinnen die Möglichkeit zu einer Dissertation auf dem Gebiet chemischer Materialien im Grenzbereich zwischen anorganischer und organischer Chemie. Gleichzeitig wurde diesen jungen Frauen ein Mentoring-Programm mit Führungskräften aus der Wirtschaft und Forschung geboten und die Möglichkeit zu Betriebspraktika gegeben (Status: abgeschlossen). Projektvolumen: NAWI Graz (bm.wfa und Land Steiermark)

NAWI Graz bietet auch eine konkrete Forscherinnenbeihilfe für Laufbahnstelleninhaberinnen zur Unterstützung der von ihnen betreuten Masterarbeiten an. Dies dient einerseits dazu, die Forschung der jungen Kolleginnen zu fördern und andererseits zur Weiterentwicklung der eigenen Forschungsvorhaben bzw. dazu, die Genehmigungsrate zukünftiger Projektanträge zu erhöhen (für den Zeitraum 2009 bis 2012 standen dafür 60.000,- Euro zur Verfügung).

Über NAWI Graz Lectures werden auch internationale Wissenschaftlerinnen zu Tagungen nach Graz geholt und ihre Reisekosten abgedeckt.

**Potentiale-Programm:** Die TU Graz beteiligte sich 2012 bereits zum 4. Mal an dem für alle Grazer Universitäten zugänglichen Kooperationsprogramm, dass die Koordinationsstelle für Geschlechterstudien, Frauenforschung und Frauenförderung an der Karl-Franzens-Universität Graz initiiert und konzipiert hat. Dem Programm liegt die Beobachtung zugrunde, dass der Frauenanteil in der akademischen Population zwischen Studienbeginn, Studienabschluss und den einzelnen Karrierestufen einer wissenschaftlichen Laufbahn rasant abnimmt. Dieser Situation soll das jeweils für 3 Jahre konzipierte Programm mit chancengleichheitsbezogenen Weiterbildungsangeboten und Veranstaltungen zu Gender Kompetenz und Chancengleichheit entgegengesteuert werden. Die Zielgruppe setzt sich aus Studierenden, NachwuchswissenschaftlerInnen, Führungskräften, allgemeinen Bediensteten, dem gesamten wissenschaftlichen Personal und MultiplikatorInnen der Gleichstellungsagenden zusammen. Nachdem die TU Graz keine eigene Gender-Forschung betreibt ist dieses Projekt umso wichtiger. 2012 nahmen insgesamt 63 TU Graz-Angehörige an 13 von 17 Veranstaltungen teil. Projektkosten: 9.400,-

**8.-März-Mobilitätsstipendien:** Mobilität ist eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Karriere in der Forschung, aber wie konkrete Studien belegen, gibt es auch hier einen Gender-Bias. Einer der Gründe liegt in einer nicht ausreichenden Mobilisierung seitens der Vorgesetzten und Finanzierung von Nachwuchswissenschaftlerinnen. Vor diesem Hintergrund wurde an der TU Graz anlässlich des internationalen Frauentages

2012 erstmals das 8.-März-Mobilitätsstipendium ausgeschrieben, das eine Bezuschussung zu Nächtigungs-, Kinderbetreuungs- und Reisekosten in Höhe von jeweils 500,- Euro vorsieht. Das Stipendium richtet sich an alle wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen, die ein Diplom- oder Masterstudium abgeschlossen haben, sowie an Doktorandinnen. Als Voraussetzung gilt ein aufrechtes Dienstverhältnis, eine genehmigte Karenzierung oder Freistellung ohne Bezüge und die Einladung einer wissenschaftlichen Institution zu einem Forschungsthema. 2012 konnten von 30 Bewerberinnen zwölf berücksichtigt werden. Gesamtkosten: 6.000,-

### 3. Erhöhung des Frauenanteils im wissenschaftlichen Bereich

In folgenden Bereichen wird versucht die Zahl an Wissenschaftlerinnen proaktiv zu erhöhen:

**Laufbahnstellen (Prof.-Laufbahn und Senior Scientist):** Um Wissenschaftlerinnen Zugang zu diesen langfristigen Entwicklungs- und Karrierechancen zu eröffnen, werden verstärkt sogenannte „vorgezogene“ Laufbahnstellen mit Frauen besetzt. Diese werden zum ehest möglichen Zeitpunkt in das reguläre Stellenschema überführt, um weiterhin Optionen für Frauenförderung zu haben. Welche Stellen das sind, erfolgt auf Vorschlag des jeweiligen Dekans bzw. der jeweiligen Dekanin in Abstimmung mit dem Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen. Bis Ende 2012 wurden insgesamt sechs Laufbahnstellen mit Frauen besetzt.

**Universitätsprofessorinnenstellen:** Das Ziel war es, die Anzahl der Universitätsprofessorinnen nach § 98 und § 99 von 2009 bis Ende 2012 mindestens zu verdoppeln. Bereits Ende 2011 wurde dieses Ziel erreicht (von drei 2009 auf fünf 2010 und auf sieben 2011). 2012 konnte die Anzahl von sieben Professorinnen gehalten werden.

### 4. Förderung von Mitarbeiterinnen im Bereich des allgemeinen Personals

Auch im sogenannten nicht-wissenschaftlichen Bereich gilt es Frauen zu stärken und zu fördern:

**Lehrgänge für Frauen in der Verwaltung:** Für Frauen in der Verwaltung der TU Graz wurde 2012 bereits zum vierten Mal der zweisemestrige Lehrgang „An den Schnittstellen zu Forschung und Lehre“ für Institutssekretärinnen und Institutsreferentinnen ausgeschrieben. Er stärkt die Frauen in ihrer „Drehscheibenfunktion“ an den Instituten, unterstützt sie, ihre Potentiale freizulegen und sie besser untereinander zu vernetzen, damit sie den immer rasanteren Veränderungen und Ansprüchen gewachsen sind. Offene Vernetzungstage bieten die Möglichkeit ehemalige und laufende Lehrgangsteilnehmerinnen zusammenzuführen, um voneinander und miteinander zu lernen und Netzwerke zu knüpfen. 2012 wurde ein solcher Vernetzungstag zum Thema Mobbing durch- und eine Mailingliste weitergeführt. Projektkosten: 30.000,-

### 5. Gender-Budgeting

Die TU Graz beschäftigte sich in den Jahren 2010 bis 2012 mit der Entwicklung eines Evaluierungs- und Berichtswesens zur Überprüfung der genderspezifischen Wirkung des Globalbudgets. Insbesondere sollen dabei die Grundsätze der Wirkungsorientierung unter Berücksichtigung des Ziels der tatsächlichen Gleichstellung von Frauen und Männern, der Transparenz, der Effizienz und der möglichst getreuen Darstellung der finanziellen Lage des Bundes beachtet werden.

### I.1. Narrativer Teil

2012 kann als Transformationsphase gesehen werden, wo die seit 2011 in die Arbeitsgruppe Gender & Diversity eingebettete Unterarbeitsgruppe Gender Budgeting in ein Teilprojekt des Strategischen Projektes Nr. 6 Gender & Diversity umgewandelt und erste Ziele und Maßnahmen formuliert wurden. Aufgrund der vorangegangenen Ist-Analysen der Karriereverläufe, der Leaky Pipeline und des Glas-deckenindex an den einzelnen Fakultäten der TU Graz, der Geschlechterverteilung AssistentInnen versus wissenschaftliches Projektpersonal, des Beschäftigungsausmaßes und der Dienstreisen vor dem Hintergrund personenbezogener Merkmale wie Nationalität, Lebensalter oder Elternschaft, wurde ein Schwerpunkt auf die Förderung von wissenschaftlichen Frauenkarrieren gelegt.

Ein weiteres Ziel wurde mit der Verringerung der Einkommens- und Ressourcenschere zwischen Männern und Frauen formuliert. Hier erfolgte eine erste Aufstellung und Diskussion über vorhandene MitarbeiterInnengruppen und Lohnarten – auch mit einer externen Gender Budgeting Expertin.

## **6. Vereinbarkeit von Familie und Studium/Beruf**

Die TU Graz setzt zahlreiche Maßnahmen, um die Vereinbarkeit von Familie und Studium/Beruf zu erleichtern. Details hierzu sind im Kapitel I.1.d) 4 Vereinbarkeit von Beruf und Familie dargestellt.

## **I.1.g) 2      Maßnahmen zur Verbesserung der sozialen Durchlässigkeit**

Der sozialen Durchlässigkeit kann vor allem mit dem Entfall der Studiengebühren innerhalb der Studienmindestdauer inkl. Toleranzsemester Rechnung getragen werden. Bedingt durch die Aufhebung von Teilen des § 92 UG (Studienbeitragsregelung) durch den VfGH wurde an der TU Graz durch Beschluss des Senates die Satzung – studienrechtlicher Teil entsprechend abgeändert. Die derzeitige Gesetzeslage räumt den Universitäten Möglichkeiten zur autonomen Einhebung von Studienbeiträgen ein. Studierende der TU Graz, die die vorgesehene Regelstudienzeit plus zwei Toleranzsemester überschreiten oder aus einem sogenannten Drittstaat kommen, zahlen ab Herbst 2012 pro Semester 363,36 Euro. Ein Teil der Beiträge fließt in einen Sozialfonds, ein weiterer wird zur Förderung von Stipendien für Auslandssemester verwendet. Das Rektorat verpflichtet sich, jeweils zehn Prozent der eingehobenen Beiträge für die genannten Personengruppen zweckzuwidmen.

Für Personen ohne Reifeprüfung ist es an der TU Graz möglich, durch eine Studienberechtigungsprüfung eine Zulassung zum Studium zu erhalten (siehe Kapitel I.1.f) Studien mit Zulassungsverfahren). Nähere Informationen zu Maßnahmen für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung und für Studierende mit Betreuungspflichten sind auch im Kapitel I.1.f) beschrieben.

## **I.1.g) 3      Maßnahmen für Absolventinnen und Absolventen**

### **Career Info-Service**

2012 beendeten 1.953 Studierende der verschiedenen technisch-naturwissenschaftlichen Studienrichtungen ihr Studium an der TU Graz. Das Career Info-Service betreibt die offizielle Recruiting-Plattform der TU Graz und bietet höhersemestrig Studierenden und jungen Absolventinnen und Absolventen Stellenangebote und Informationen zum Arbeitsmarkt. 2012 wurden rund 300 Stellen auf der Career Start Page angeboten und zahlreiche elektronische Career&Alumni Newsletter an interessierte Studierende und Absolventinnen und Absolventen versandt. Um von den Erfahrungen anderer Career Center zu profitieren, arbeitet das Career Info-Service im Vorstand des Dachverbandes „Career Service Austria“ mit. Darüber hinaus haben Unternehmen und Institutionen die Möglichkeit, Studierende und junge Absolventinnen und Absolventen der TU Graz auf direktem Weg anzusprechen, um sich als Arbeitgeberin bzw. Arbeitgeber zu präsentieren, im Sinne des „Wissens- und Technologietransfers über Köpfe“. Zahlreiche Veranstaltungen wurden 2012 mitorganisiert:

- Recruitingmesse TECONOMY (10.5.2012): 86 Aussteller (2011: 66 Aussteller), finanzieller Nutzen für TU Graz durch Überschussbeteiligungs-Vertrag mit IAESTE
- Welcome Day der Tu Graz am 27.9.2012, Präsentation zu Arbeitsmarkt / Berufsaussichten / Career Info-Service
- WINGNET Graz: Mitveranstalterschaft bei 4 LOOK IN Veranstaltungen (Unternehmenspräsentationen von McKinsey, Boston Consulting und Hilti)
- Organisation einer Präsentation Tiroler Unternehmen am Campus Inffeldgasse

## I.1. Narrativer Teil

- Mitwirkung an der KF-Uni-Veranstaltung „MINT & GREET“ mit Dr. Wolfgang Eder, Vorsitzender der voestalpine AG: „Karrierechancen und Perspektiven in Naturwissenschaft und Technik“

**Alumni-Aktivitäten der TU Graz**

Als TU-interne Anlaufstelle für alle Angelegenheiten der Absolventinnen und Absolventen sowie für das Forum „Technik und Gesellschaft“ liegt die Hauptaufgabe des „Forum Technik&Gesellschaft und alumni-Beziehungen“ in Aufbau und Betreuung eines zentral abgestimmten alumni-Netzwerkes für die TU Graz unter Einbeziehung bestehender dezentraler Aktivitäten sowie im Kontakt zu Persönlichkeiten aus Unternehmen und Institutionen, die für die Entwicklungen an der TU Graz Interesse zeigen und zu einer Förderung der Belange der Technischen Universität bereit sind.

Thematischer Schwerpunkt des Jahres 2012 waren eine Reorganisation des Forums „Technik und Gesellschaft“ (siehe auch Kapitel I.1.g) 4.2 Wissenschaftskommunikation – Information der Öffentlichkeit), große Fortschritte im Datenbankbereich sowie Aktivitäten rund um das „125-Jahr-Jubiläum“ von alumniTUGraz 1887.

Die infrastrukturelle Grundlage für alle Alumni-Aktivitäten bildet die digitale Plattform der Absolventinnen und Absolventen in TUGraz.online. Sämtliche Studienabschlüsse seit 1950 sind digital erfasst und nach Studienrichtungen in Communities gebündelt, die von den Absolventinnen und Absolventen der TU Graz passwortgeschützt eingesehen werden können. 2012 wurde die zusätzliche Kontaktdatenbank „Freunde und Förderer“ in Betrieb genommen und in bestimmten Feldern mit der Kontaktdatenbank „alumni“ synchronisiert. Dies ermöglichte die Inbetriebnahme des opt in-Prozesses in das alumni-Netzwerk für alle wissenschaftlichen Bediensteten, unabhängig von einem Studienabschluss an der TU Graz. Darauf aufbauend erfolgte der Start der Applikation „Communities“ in TUGraz.online.

Mit der „faculty & alumni community“ wird ein gänzlich neuer Weg der Kontaktpflege zwischen den Absolventinnen und Absolventen und dem wissenschaftlichen Lehrpersonal beschritten: Personen aus einer dieser Personengruppen mit Interesse am digitalen Netzwerken können nun ohne Anmeldung in einer der kommerziellen Social Media Plattformen direkt aus ihrem TUGraz.online-Account heraus miteinander in Verbindung treten sowie Informationen über sich verfügbar machen und Beiträge posten bzw. kommentieren.

Als Zusatznutzen für Absolventinnen und Absolventen wurden einzelne Communities für die einzelnen Studienrichtungen der TU Graz eingerichtet – jede Person mit Studienabschluss gehört automatisch der Studien-Community des jeweils eigenen Studiums an, jedoch können Informationen nur von der Person selbst auch für andere Personen freigeschaltet werden. Die Erfordernisse des Datenschutzes wurden voll berücksichtigt. Jede teilnehmende Person kann selbst die Sichtbarkeitseinstellungen über eigene Daten für andere teilnehmende Personen an der Community frei wählen und jederzeit verändern.

Das Community-Tool ermöglicht noch ein weiteres Highlight, nämlich ein digitales Verzeichnis der Vereinsmitglieder von alumniTUGraz 1887 in Echtzeit – uebrigens das erste publizierte Mitgliederverzeichnis seit 1931, das auf diese Weise pünktlich zum 125-Jahr-Jubiläum der Vereinsgründung in Betrieb gehen konnte.

Das Gründungsjubiläum wurde am 22.11.2012 mit einem Vortrag mit Musikvorführung des Cellisten Friedrich Kleinhagl zum Thema „Die Wunderwelt des Hörens“ feierlich begangen.

Eine weitere Besonderheit des Jahres 2012 war die Enthüllung der Gedenktafel der ehemaligen griechischen Studierenden im Tiefparterre der Alten Technik am 20.4.2012.

Regelmäßige Events im Jahresablauf sind der Ball der Technik mit zahlreichen Gästen aus Wissenschaft und Wirtschaft mit über 2.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern – diesmal mit dem Thema „Mobility – Technik begeistert“, die Welcome Days für Studienanfängerinnen und –anfänger mit 1.500 Teilnehmerinnen und Teilnehmern, das Goldene Ingenieurdiplom sowie die Veranstaltungsreihen im Forum „Technik und Gesellschaft“. Diese Veranstaltungen mit und für Absolventinnen und Absolventen erfolgten unverändert über das Kontaktnetzwerk von alumniTUGraz 1887 – Gesellschaft der Absolventen, Freunde und Förderer der TU Graz sowie dessen Sektionen und Partner. <http://alumni.tugraz.at>

Im Jahr 2012 wurden auch die Faculty&Alumni-Clubabende fortgesetzt, die bis auf weiteres an jedem letzten Mittwohabend im Monat zum informellen Austausch zwischen interessierten Absolventinnen und Absolventen aus dem Alumni Cercle, dem OIAV und den Lehrenden der TU Graz aus den verschiedenen Fachbereichen stattfinden. Zusätzlich gab es jeden dritten Donnerstag Nachmittag einen monatlichen Stammtisch der Chemie-Absolventinnen und Absolventen.

## **I.1.g) 4      Wissenschaftskommunikation und Wissens- und Technologietransfer**

### **I.1 g) 4.1      Wissens- und Technologietransfer**

Die zentralen Agenden der Forschung werden an der TU Graz in der Einrichtung des Forschungs- & Technologie-Hauses (F&T-Haus) abgewickelt. Neben der erkenntnisorientierten und angewandten Forschung wird oft vom „third task“ der Universitäten gesprochen, dem Wissens- und Technologietransfer, primär im Wege von Kooperationsprojekten samt administrativer Begleitung sowie der Verwertung von geistigem Eigentum durch Lizenzierung, Patentverkauf und Spin-off-Gründung. Im F&T-Haus werden diese Aufgaben gebündelt.

In organisatorischer und administrativer Hinsicht erhalten Forscherinnen und Forscher der TU Graz Unterstützung in der administrativen Begleitung finanziell geförderter Forschungsprojekte. Es wird eine systematische Erfassung in der Antragsphase und eine intensive Antragsberatung geboten. Dadurch läßt sich eine verlässliche Erfolgsquote bei geförderten Anträgen ermitteln und eine mögliche Ablehnung von Anträgen aufgrund von Formfehlern weitgehend vermeiden. Die angebotenen Serviceleistungen reichen von der Antragsunterstützung durch das administrative Projektmanagement bis hin zur finanziellen Abwicklung von geförderten Projekten.

Mit 01.07.2012 wurde für die Projektmeldung und Projektnummernvergabe, die jetzt nur mehr elektronisch möglich ist, eine vollkommen neue Applikation in TUGRAZonline zur Verfügung gestellt. Dies bedeutet das Ende der Versendung von Papieren und verschiedenen Dokumentversionen und gleichzeitig den Beginn eines vollkommen transparenten Managements aller Aspekte von Drittmittelprojekten einschließlich Monitoring von IPR-Regelungen. Die Anwendung wurde an den Universitäten Stuttgart und Witten vorgestellt.

Als erster Ansprechpartner für Wirtschaftskooperationen bietet das F&T-Haus Beratung für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU Graz und kooperationsinteressierte Unternehmen in Hinblick auf Projektformate und Förderungsmöglichkeiten (FFG- und SFG-Programme). Zum kooperationsunterstützenden Service gehören auch

## I.1. Narrativer Teil

interdisziplinäre Workshops zur Kooperationsvorbereitung. Am 23.11. 2012 fand ein bilateraler Workshop "Knowledge and Technology Transfer between Science and Business" im Auftrag der Abteilung für Wirtschafts- und Tourismusentwicklung der Stadt Graz mit Vertretern des Technocenter der Universität Maribor, des akademischen Inkubators in Maribor, des Science Park Graz und der gesamten SCIENCE FIT Gruppe, im Rahmen des EU-ETZ-Projekts „City Network Graz-Maribor“ statt.

Über eine Seminar- oder Hörsaalpatenschaft ist es ausgesuchten Unternehmen möglich, sich Studierenden als zukünftiger Arbeitgeber zu präsentieren. 2012 wurden die Verantwortlichkeiten für Fundraising/Sponsoring von Unternehmen neu organisiert. Die Neuordnung wurde im Mai 2012 beschlossen und hat folgende vier Ziele:

- Definition *einer* Ansprechstelle für Unternehmens-Sponsoring.
- Integration aller fördernden Unternehmen in ein Mitgliedersystem.
- Klare Zuordnung der Schnittstellen von Forum Technik und Gesellschaft und Alumni-Verein.
- Bessere Integration der Einnahmen in die Rechnungskreise der TU Graz.

Der stellvertretende Leiter des F&T-Hauses ist nun in der Geschäftsführung des Forums Technik und Gesellschaft für alle Unternehmens-Partnerprogramme zuständig, zusätzlich zu den schon bisher betreuten Hörsaal- bzw. Seminarraumpatenschaften. Den 30 fördernden Unternehmen stehen - per Statut des Forums Technik und Gesellschaft - je nach Interessenslage klar strukturierte stufenweise Möglichkeiten für ein Engagement zur Verfügung. Dadurch konnte ein Ausbau der fördernden Mitglieder und eine Verfestigung der Bindung bestehender Mitglieder im Forum Technik und Gesellschaft erreicht werden. 2012 gab es zwei neue Hörsaal- bzw. Seminarraumpaten (NXP Semiconductors, Kammer der ZiviltechnikerInnen Steiermark/Kärnten), die Wiederaufnahme einer Seminarraumpatenschaft (Porr), die Verlängerung einer Patenschaft um weitere fünf Jahre bei erhöhter Fördersumme (Lenzing) sowie der Ausbau einer Patenschaft (Lam Research).

Als erstes neues Fundraising-Format wurden im Strategischen Projekt Fundraising/Sponsoring die sogenannten „Firmen-Auslands-Stipendien“ konzipiert und erfolgreich eingeführt: die eingeworbenen Förderungen kamen 25 Stipendiatinnen und Stipendiaten zugute, die am 9. Juli 2012 im Rahmen des Events „Forum Technik und Gesellschaft goes international“ auf die fördernden Firmen trafen.

Als Abschluss des EU-ETZ-Projekts „Innovation 2020“ wurde eine zweisprachige Broschüre „innovation services of intermediaries for start-ups and SMEs“ publiziert. Partner in diesem Projekt waren vier österreichische und zwei slowenische Klein- und Mittelunternehmen sowie Technologieparks in Slowenien und der Steiermark.

Das F&T-Haus als Serviceeinrichtung arbeitet am EU-TEMPUS Projekt „WBC Inno - Modernisierung von West-Balkan-Universitäten durch die Stärkung von Dienstleistungen im Wissenstransfer“ mit, das mit einer Laufzeit bis 2015 zahlreiche Universitäten, Forschungseinrichtungen und Technologiezentren in Serbien, Bosnien-Herzegowina und Montenegro als Partner hat.

Der Erfolg für erfolgreichen Wissens- und Technologietransfer an der TU Graz spiegelt sich auch in der Gründung eines bzw. mehrerer Unternehmen von Absolventinnen und Absolventen, aber auch von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Viele dieser Unternehmen sind in der Steiermark ansässig und haben mit ihrem dynamischen Wachstum zum positiven Strukturwandel und zur ausgeprägten regionalen Innovationskraft beigetragen. Diese Start-ups mit Bezug zur TU Graz sind gemeinsam mit „Spin-offs“, also Unternehmen, an denen die TU Graz im gesellschaftsrechtlichen Sinne beteiligt ist, auf einer sogenannten Start-up- und Spin-off-Landkarte abgebildet (siehe Abbildung 7). Die interaktive Landkarte zeichnet ein übersichtliches Bild der Gründungsaktivitäten von TU-Absolventinnen und -Absolventen und TU-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern. Aktuell sind 136 Unternehmen



enthalten, mit zusammen genommen rund 17.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weltweit. Allein seit 1990 wurden 117 Unternehmen gegründet. (Der Anspruch auf Vollständigkeit kann jedoch nicht gewährleistet werden, so fehlen mit Sicherheit z. B. zahlreiche Architektur- oder Ingenieurbüros.) Die Karte repräsentiert sowohl die Größe als auch das Gründungsjahr der Betriebe. Um Informationen zu einem Unternehmen zu erhalten, kann man mit der Maus über einen der roten Punkte in der Grafik fahren. Zusätzlich gibt es eine Liste aller Unternehmen in alphabetischer Reihenfolge mit den jeweiligen Links.

[www.technologietransfer.tugraz.at/startupmap](http://www.technologietransfer.tugraz.at/startupmap)

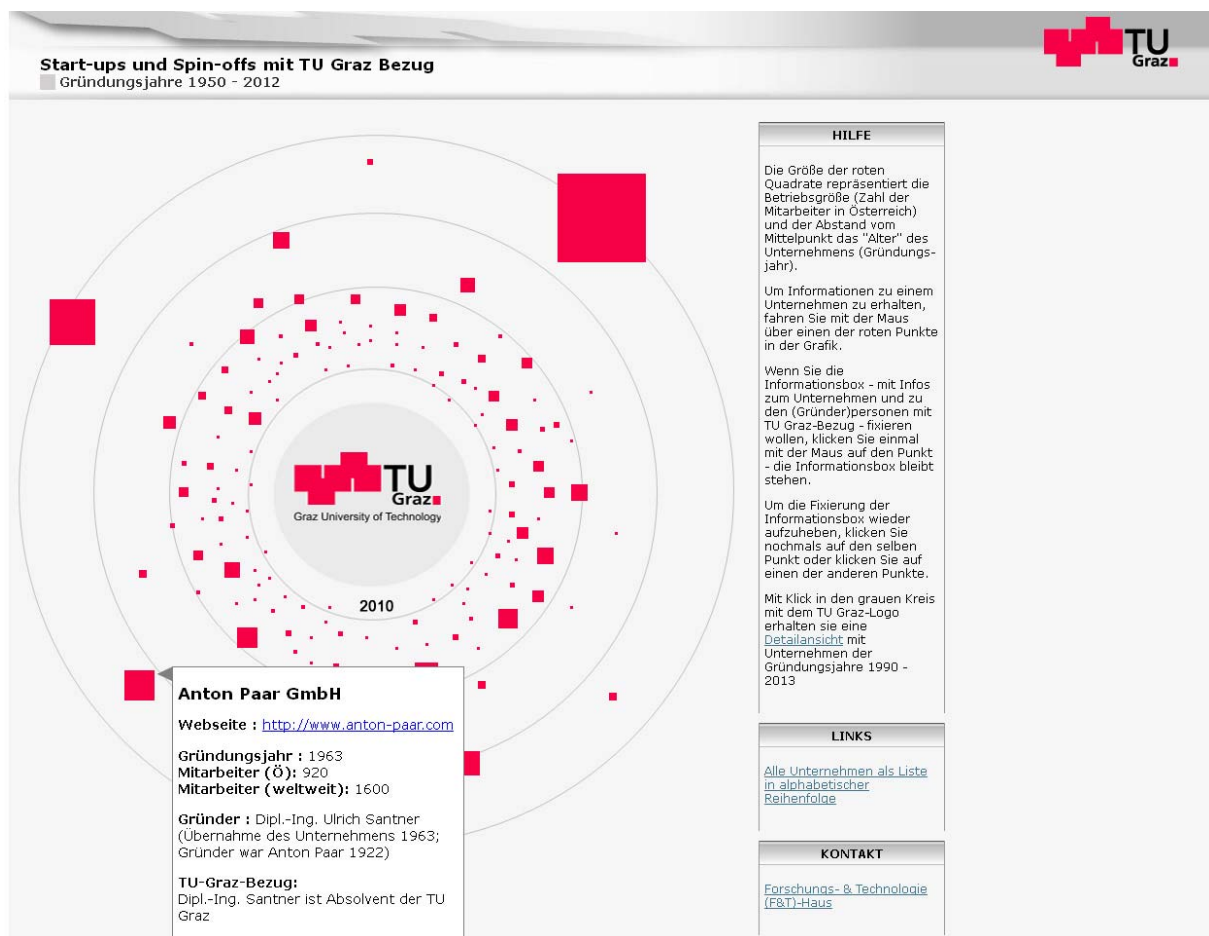


Abbildung 7: Start-up und Spin-off-Landkarte

Um einen weiteren wichtigen Weg des Wissens- und Technologietransfers abzudecken – den „Transfer über Köpfe“ – wurde im Mai 2009 das Career Info-Service an der TU Graz eröffnet. Diese Kooperation mit alumniTUGraz 1887 fungiert als Recruiting-Plattform für Unternehmen, höhersemestrige Studierende und Absolventinnen und Absolventen der TU Graz. Ausführliche Details zum Career Info-Service sind in diesem Kapitel unter Maßnahmen für Absolventinnen und Absolventen zu finden.

Auch im Bereich der Technologieverwertung werden an der TU Graz großartige Erfolge erzielt, die österreichweit im Spitzenfeld liegen. Details zur Technologieverwertung an der TU Graz sind im Kapitel I.1.e) 4.1 Wissenschaftliche Leistungen zu finden.



### I.1.g) 4.2 Wissenschaftskommunikation – Information der Öffentlichkeit

Kommunikation ist ein wichtiger strategischer Erfolgsfaktor für Institutionen. Die TU Graz tritt daher über verschiedene Kanäle und Instrumente gezielt in den Dialog mit ihren internen und externen Zielgruppen.

Ein starkes Auftreten nach Außen setzt eine gut funktionierende interne Kommunikation voraus. Die Mitarbeiterzeitung „TU Graz *people*“ erscheint zweimal im Semester und richtet sich in erster Linie an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der TU Graz, aber auch an Partnerinnen und Partner der Universität. Oberstes Ziel ist die interne Zusammengehörigkeit zu stärken, aber auch eine interessierte Öffentlichkeit über Aktivitäten und Erfolge der TU Graz zu informieren.

Einen weiteren internen Informationskanal stellt der elektronische Newsletter „TU Graz insider“ dar. Informationen rund um die TU Graz, aber auch Informationen aus den verschiedenen Organisationseinheiten werden mithilfe dieses elektronischen Mediums einmal im Monat gebündelt an alle TU Graz-Bediensteten verschickt.

Information und Kommunikation – diese beiden Aspekte stehen im Fokus einer Diskussionsveranstaltung des Rektorates namens „insider goes outside“. Seit Februar 2012 lädt die Hochschulleitung der TU Graz einmal im Semester zum offenen Gedanken- und Meinungsaustausch mit den TU Graz-Bediensteten. Neben Neuigkeiten zur TU Graz und zu aktuellen hochschulpolitischen Entwicklungen stehen vor allem die Fragen und Anliegen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Mittelpunkt dieser Veranstaltung.

Nach Innen und Außen wirkt die Website der TU Graz: Sie bietet einen umfassenden Überblick über das breite Leistungsspektrum der TU Graz ([www.tugraz.at](http://www.tugraz.at)). Im Online-Nachrichtenportal „News & Stories“ ([www.tugraz.at/news.stories](http://www.tugraz.at/news.stories)) veröffentlicht die Webredaktion TU Graz-bezogene aktuelle Meldungen zu den Themenfeldern Technik & Gesellschaft, Kooperationen, Wissenschaft, Bildung, Organisation sowie Karriere. Abhängig von der Relevanz des Themas werden die Meldungen auch auf der Webpage der TU Austria ([www.tuaustria.at](http://www.tuaustria.at)) und des Science Space Styria ([www.steirischerhochschulraum.at](http://www.steirischerhochschulraum.at)) veröffentlicht.

Die Medienarbeit spielt in der externen Kommunikation eine zentrale Rolle: Das Recherchieren, Verfassen und Veröffentlichen von Pressemeldungen zu einer breiten Palette an Themen, die wissenschaftliche Leistungen genauso abbilden wie infrastrukturelle Neuerungen oder hochschulpolitisch relevante Aspekte, bleibt wesentlicher Part der Kommunikationsarbeit. Dazu kommt die Organisation von Medienveranstaltungen wie Pressekonferenzen und -gespräche. 2012 wurden 67 Pressemeldungen publiziert und sieben Pressegespräche veranstaltet. Der inhaltliche Fokus lag dabei – dem Profil einer Universität entsprechend – klar auf der Kommunikation von Leistungen in Forschung und Lehre, wobei erstere dominierten. Die kooperative Ausrichtung der TU Graz spiegelt sich dabei in einer Vielzahl an Meldungen zum Themenkreis „Vernetzung und Kooperation“ wieder. Alle Presseaussendungen der TU Graz sind inklusive aktuellem Bildmaterial online unter [www.presse.tugraz.at](http://www.presse.tugraz.at) verfügbar. Ausgewählte Meldungen werden zusätzlich über den Informationsdienst Wissenschaft und Alpha Galileo, die Europäische Plattform für Forschungsnachrichten, international gestreut.

Tabelle 8: Presseaktivitäten im Jahr 2012<sup>1</sup>

Maßnahmen	Häufigkeit
Presseaussendung	67
darunter zum Thema „Forschung“	28,5
darunter zum Thema „Lehre“	8,5
darunter zum Thema „Hochschulpolitik“	3
darunter zum Thema „Vernetzung und Kooperation“	8,5
darunter zum Thema „Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen“	6,5
darunter zum Thema „Infrastruktur“	4
darunter zu sonstigen Themen	8
Pressegespräch/Pressekonferenz	7
Insgesamt	74

Mit der Beilage „Business Lounge“ der österreichischen Tageszeitung „Die Presse“ wurde 2010 eine zehnmonatige Medienkooperation eingegangen – diese Kooperation wurde in diesem Jahr erfolgreich fortgesetzt und erweitert. Auch die Kooperation mit dem Forschungsmagazin der „Presse“ mit dem Ziel der Erhöhung der Sichtbarkeit steirischer Kompetenzzentren wurde 2012 mit erweiterten Kooperationspartnern fortgesetzt. Eine Kooperation besteht seit Oktober 2010 auch mit der Online-Ausgabe der Wiener Zeitung.

In verschiedenen Print- und Online-Publikationen wird das Leistungsspektrum der TU Graz anschaulich aufbereitet präsentiert. So erscheinen einmal jährlich jeweils in Deutsch und Englisch ein allgemeiner Informationsfolder sowie der Jahresbericht der TU Graz. Eine Adobe Flash Multimedia-Präsentation zeigt Wissenswertes zur TU Graz und der Imagefilm lädt zu einer vierminütigen Reise durch Forschung und Lehre ein. Die erstmals realisierte Broschüre „Die TU Graz im Spiegel der Medien“ präsentiert ausgewählte Highlights der Medienarbeit 2012 und damit zugleich besondere Erfolge der Universität im ersten Amtsjahr der neuen Leitung. Aktuelle Zahlen, Daten und Fakten rund um die TU Graz finden sich in der Facts&Figures-Broschüre sowie am überblicklichen Statistikkärtchen. Das zweimal jährlich durchgängig in Deutsch und Englisch publizierte Forschungsjournal „TU Graz *research*“ fokussiert in jeder Ausgabe auf eines der fünf Kompetenzfelder der TU Graz: 2012 wurden die Fields of Expertise „Human- and Biotechnology“ sowie „Mobility and Production“ vorgestellt. Für die Fields of Expertise werden zudem eigene Präsentationsfolder gestaltet: Der „Pilot-Folder“ zu „Sustainable Systems“ wurde Ende 2012 umgesetzt, ebenfalls verfügbar in deutscher und englischer Sprache. Das breite Spektrum an Produkten runden zielgruppenspezifische Publikationen wie Studieninformationsfolder ab.

Um Schülerinnen und Schüler über das breite Spektrum an Studienmöglichkeiten zu informieren, setzt die TU Graz eine ganze Reihe von Maßnahmen: Tag der offenen Tür (einmal jährlich von allen vier Grazer Universitäten gemeinsam veranstaltet), „Messen für Beruf, Studium und Weiterbildung (BeSt3)“, Informationstage der Initiative „FIT-Frauen in die Technik“ (einmal jährlich), Mitgestaltung der „KinderUni Graz“ und „JuniorUni Graz“, Führungen für Schulklassen und Gruppen von Lehrpersonal oder Bildungsberatern. Darüber hinaus gibt es

<sup>1</sup> Themen mit gleichberechtigtem Bezug zu mehreren Kategorien werden anteilig aufgeteilt.

### I.1. Narrativer Teil

viele Eigeninitiativen von Instituten und deren Lehrenden (Führungen, Open Labs, Schulbesuche, etc.). Informationen zum Studienangebot bietet die TU Graz auf 13 externen Studieninfo-Portalen für Studieninteressierte und Studierende an. Eine Auflistung hierzu ist im Kapitel I.1.d) 2 Nachwuchsfördermaßnahmen.

Die gestiegene Bedeutung interuniversitärer Kooperationsprojekte zeigt sich auch in der Kommunikationsarbeit: Für den „Science Space Styria“ wurden in Kooperation mit den Kommunikationsabteilungen der anderen Einrichtungen die Homepage und ein Präsentationsfolder zur Initiative realisiert, überdies wurde ein gemeinsamer Fotowettbewerb des gesamten steirischen Wissenschaftsraums initiiert und umgesetzt. Für das Kooperationsprojekt TU Austria wurde ebenfalls ein eigener Informationsfolder umgesetzt, der zusätzlich als Beilage zum Magazin „Austria innovativ“ breit gestreut wurde.

#### **Forum Technik und Gesellschaft**

Technik und Naturwissenschaften bilden eine wesentliche Grundlage für Fortschritt und Wohlstand der modernen Gesellschaft. Das Forum Technik und Gesellschaft an der TU Graz ist eine seit Jahren etablierte Initiative zur Förderung des Interesses an diesen Aspekten sowie des qualifizierten Diskurses darüber. Das Forum basiert auf einer Partnerschaft zwischen der TU Graz und alumniTUGraz 1887 mit ca. 30 fördernden Unternehmen, welche in einem Beirat vertreten sind. Die angebotenen Informations- und Diskussionsveranstaltungen sowie elektronischen Informationen und eine eigene Schriftenreihe wenden sich an ein breites Publikum. Auch junge Menschen sollen so für die Technik begeistert werden. Details zum Forum Technik und Gesellschaft sind im Kapitel I.1.g) 4.1 Wissens- und Technologietransfer erläutert. <http://tug2.tugraz.at>

## I.1 h) Internationalität und Mobilität

### I.1.h) 1 Maßnahmen zur Erhöhung der Mobilität der Studierenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses und Teilnahme an Projekten im Rahmen von EU-Bildungsprogrammen

Die TU Graz fördert und intensiviert die Zusammenarbeit mit ausgewählten Partnereinrichtungen und bildet neue Kooperationen. Seit 2011 werden auslaufende Kooperationen einer Evaluierung unterzogen. Dafür werden einerseits laufende Aktivitäten erhoben und andererseits Interessen von Studierenden, Lehrenden und Forschenden berücksichtigt. Eine Begutachtung erfolgt durch die Kommission für Internationale Kooperationen. Laufende Kooperationen sollen alle drei Jahre evaluiert werden.

Insgesamt wurden 2012 elf Universitätsabkommen verlängert. Vier Kooperationsabkommen werden nicht als Universitätsabkommen weitergeführt, sondern als Kooperationen auf Fakultäts- oder Institutebene empfohlen. Neun Kooperationen wurden nicht verlängert.

Neue Kooperationen:

- Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Rumänien
- University of Alexandria, City of Scientific Research and Technological Applications, Ägypten: Memorandum of Understanding
- The City College of New York, USA: Student Exchange Agreement

Zwischen der St. Petersburg State Polytechnical University und der TU Graz fanden im Jahr 2012 drei Delegationsbesuche statt. Zwei Mal waren Vertreterinnen und Vertreter der St. Petersburg State Polytechnical University an der TU Graz, eine Delegation der TU Graz reiste im September 2012 nach St. Petersburg. Die Kooperation mit der St. Petersburg State Polytechnical University soll zu einer strategischen Universitätskooperation ausgebaut werden.

Neue Joint Study Partnerschaften sind im Jahr 2012 mit der russischen Universitäten Tomsk und St. Petersburg, der MacKenzie Presbyterian University, Brasilien, sowie der National Chiao Tung University, Taiwan, entstanden und werden in den kommenden Jahren ausgebaut.

Folgende Delegationsbesuche haben im Jahr 2012 an der TU Graz stattgefunden (Rektorat, Internationale Beziehungen und Mobilitätsprogramme):

- Danang University of Technology, Vietnam
- St. Petersburg State Polytechnical University, Russland
- University of Alexandria, City of Scientific Research and Technological Applications, Ägypten
- The City College of New York, USA

## I.1. Narrativer Teil

- Laurentian University, Kanada

Bevor Erasmus 2014 in eine neue Programmperiode startet und Verträge unter neuen Bedingungen abgeschlossen werden, nutzte und nutzt die TU Graz die Möglichkeit, um bestehende Erasmus Kooperationen für die Studierendenmobilität zu evaluieren. In Gesprächen mit den zuständigen Koordinatorinnen und Koordinatoren wurde über Beibehaltung, Stornierung von bestehenden bzw. Aufnahme neuer Kooperationen diskutiert. Grundlage für diese Gespräche war die Entwicklung der Studierendenmobilität seit 2007/08, das Interesse von Seiten der Fakultäten (Studierende sowie Lehrende) sowie die Kapazitäten in der jeweiligen Studienrichtung. Viele Evaluierungen sind bereits abgeschlossen, manche werden noch im letzten Jahr der Programmperiode genauer analysiert.

Für das Joint PhD Programm mit der Nanyang Technological University (NTU), Singapur, wurde ein Student nominiert, der seinen Aufenthalt an der NTU im Herbst 2013 beginnen wird. Ein Double Degree Programm im Bereich der Informatik wurde ausgearbeitet und ein Prozedere für Joint/Double Degrees entwickelt.

Bilaterale Austauschabkommen basieren generell auf einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Incoming und Outgoing Studierenden. Die Probleme, den Studierendenaustausch gerade mit dem außereuropäischen englischsprachigen Raum – Nordamerika, Australien – ausgeglichen zu gestalten, sind den Universitäten seit Jahren bekannt. Auch im Jahr 2012 war die Situation ähnlich – die Anzahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze im englischsprachigen Raum wird bei weitem nicht der Anzahl der Bewerberinnen und Bewerber gerecht.

Anders sieht es bei wissenschaftlichen Auslandsaufenthalten aus. Im Rahmen von KUWI (Stipendium für kurzfristige wissenschaftliche Arbeiten) und des Marshall Plan Scholarships wurden die Kapazitäten nicht ausgeschöpft.

Die wachsende Zahl der Studierenden bringt mitunter auch eine wachsende Zahl an Herausforderungen mit sich. Um zusätzliche Studienplätze im nordamerikanischen Raum anbieten zu können, sind innovative Ideen gefragt.

Tabelle 9: Studierendenmobilität der TU Graz von 2006/2007 bis 2011/2012

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
Incoming Studierende	287	269	277	299	298	311
Outgoing Studierende	290	274	246	305	331	289

Die TU Graz erfreut sich nach wie vor großer Beliebtheit unter Incoming Studierenden. Seit dem letzten Studienjahr weisen internationale Studierende ihre Deutsch- oder Englischkenntnisse für das Niveau B2 oder höher nach. Insbesondere aus Drittländern nimmt das Interesse stetig zu. Orientation Sessions und ein vielfältiges Programmangebot für Studierende in ihrer ersten Zeit in Graz unterstützen Incoming Studierende an der TU Graz.

Während die Incoming-Zahlen seit Jahren im Steigen sind, waren die Outgoing-Zahlen im Jahr 2012 leicht rückläufig. Unklarheiten bezüglich der Anerkennung, Angst vor Verzögerungen der Studiendauer oder schlicht die Frage nach dem idealen Zeitpunkt tragen wesentlich zur Entscheidung für oder gegen ein Auslandsstudium bei.

Zwei verschiedene Sommerprogramme wurden 2012 von der TU Graz gemeinsam mit Universitäten in den USA und in Serbien angeboten. Im Rahmen der Kooperation mit dem City College New York, USA, hatten vier Studierende der TU Graz die Möglichkeit, an einem 2-wöchigen Intensive Seminar in New York teilzunehmen. Umgekehrt waren drei Studierende vom City College New York an der TU Graz, um den Sommer über in verschiedenen Arbeitsgruppen zu forschen. Das Sommerprogramm Chemie ist eine Kooperation der TU Graz mit der Syracuse University (USA) sowie der Universität u Novom Sadu (Republik Serbien). Insgesamt konnten 2012 elf NAWI Graz Studierenden eine Teilnahme an den Summer Schools ermöglicht werden, sieben Studierende verbrachten zehn Wochen in den USA und vier Studierende fünf bzw. sechs Wochen in Serbien. Im Gegenzug dazu forschten vier Studierende aus den USA und sechs Studierende aus Serbien in Forschungsgruppen an der TU Graz als auch an der Karl-Franzens Universität. Neben dem fachlichen Austausch wird auch der kulturelle Austausch im Rahmen der Sommerprogramme hoch geschätzt. Für die Studierenden wurde ein Deutschkurs organisiert und die erworbenen Kenntnisse konnten sowohl mit den österreichischen Buddies als auch im Rahmen von Exkursionen und Ausflügen, die von österreichischen Studierenden organisiert wurden, angewandt werden.

### Internationalization at Home

**ISEP-Symposium:** Vom 16. bis 17. April 2012 trafen sich rund 100 ISEP-Koordinatorinnen und -Koordinatoren aus aller Welt an der TU Graz, um sich im Rahmen eines Symposiums zu vernetzen und die österreichischen Partneruniversitäten (Karl-Franzens Universität Graz, Technische Universität Graz, Universität Linz, Universität Salzburg) näher kennenzulernen. Von den ca. 300 Mitgliedsuniversitäten befinden sich 170 in den USA, die übrigen weltweit. Die TU Graz ist seit 2005 Mitglied im ISEP-Netzwerk. Pro Jahr nehmen rund 15 Studierende der TU Graz an dem Programm teil, die meisten davon zieht es in die USA. Die Zahl der Incoming Studierenden ist deutlich im Steigen. Im Studienjahr 2012/2013 wurden 12 Studierende aus den USA und 5 Studierende aus anderen Ländern für einen Studienaufenthalt an der TU Graz aufgenommen.

**Marshall Plan Scholarship Award Ceremony:** In einer feierlichen Verleihungszeremonie, die am 10. Juli 2012 in der Aula der TU Graz stattfand, nahmen Studierende der TU Graz und anderer steirischer Universitäten ein Marshall Plan-Stipendium für einen Studien- bzw. Forschungsaufenthalt an einer US-amerikanischen Hochschule persönlich entgegen.

**Teaching in English:** Im Zuge der Internationalisierungsstrategie der TU Graz und der Umstellung der Studienrichtungen auf Englisch wurde das Programm „Teaching in English“ erstmals im Juli 2012 angeboten. Das Programm wurde von der Montclair State University, USA, speziell für die Bedürfnisse von Lehrenden an Universitäten entwickelt. In den drei Teilkursen "Academic English Writing Skills in the Natural and Applied Sciences", "Essential Spoken English for Instructors", "Methodology of Teaching in English" ging es in dem dreiwöchigen Kurs darum, das fremdsprachliche Repertoire zu erweitern und zu verbessern. Geleitet wurden die Kurse von drei Vortragenden der Montclair University. Aufgrund der großen Nachfrage werden im Jahr 2013 zwei „Teaching in English“-Kurse und ein Academic Writing in English-Kurs organisiert.

---

### I.1. Narrativer Teil

**Auslandsstudienmesse:** Am 17. Oktober 2012 fand die jährliche Auslandsstudienmesse statt, diesmal in einem leicht veränderten Format. Das Messeprogramm startete mit einer Podiumsdiskussion zum Thema „Wie viel Ausland braucht ein Studium?“ mit TU Graz-Vizekanzler Hofmann-Wellenhof, ProfessorInnen, Studierenden und VertreterInnen aus der Wirtschaft.

**Kooperation mit Radio Soundportal:** Während und nach der Auslandsstudienmesse sind mehrere kurze Radiobeiträge entstanden, die in den darauf folgenden Wochen Ende Oktober 2012 on air waren. Ziel dieser Kooperation ist es, das Angebot des Büros für Internationale Beziehungen und Mobilitätsprogramme einer größeren Zielgruppe zugänglich zu machen und so die Zahl der Outgoing-Studierenden im Sinne der Internationalisierungsstrategie der TU Graz zu erhöhen.

**Fremdenrecht:** Die OE Internationale Beziehungen und Mobilitätsprogramme berät zu fremdenrechtlichen Fragestellungen in Bezug auf internationale Studierende, Praktikantinnen und Praktikanten, Forscherinnen und Forscher.

**ERASMUS 20 Jahre:** 2012 feierte Erasmus ein doppeltes Jubiläum: 25 Jahre Erasmus und 20 Jahre Erasmus in Österreich. Dieses Zweifachjubiläum wurde der TU Graz zum Anlass genommen, zurück und nach vorne zu blicken. Im Rahmen von Arbeitsgruppen und Veranstaltungen wurde das Erasmus Programm gefeiert, es wurden aber auch Rückmeldungen an die europäische Kommission erarbeitet, welche Änderungen von den Universitäten für die neue Programmgeneration gewünscht werden. Die TU Graz beteiligt sich aktiv am Konsultationsprozess für die neue Programmgeneration.

**Erasmus and Beyond Kochbuch:** Im Jahr 2012 wurde intensiv an einem Kochbuch gearbeitet, das Anfang 2013 erscheinen soll. Dafür wurden zahlreiche Rezeptvorschläge von Incoming- und Outgoing-Studierenden sowie Kolleginnen und Kollegen aus aller Welt gesammelt. Das Buch soll die internationale Vielseitigkeit der TU Graz ausdrücken.

## I.1 i) Kooperationen

### I.1 i) 1 Interuniversitäre Kooperationen

#### **NAWI Graz**

##### **1 Einleitung**

Mit dem best practice-Projekt NAWI Graz haben die Universität und die TU Graz eine umfassende strategische Kooperation am Standort aufgebaut, die Lehre, Forschung, Doktoratsprogramme und Infrastrukturprojekte in den Naturwissenschaften umfasst. NAWI Graz wurde im Jahr 2004 auf Basis bestehender Zusammenarbeit eingerichtet und seither kontinuierlich erweitert und vertieft.

Die in der Leistungsvereinbarung 2010-12 festgelegten Ziele wurden in den folgenden vier Fachgebiets-Arbeitsgruppen umgesetzt:

- Molecular Bioscience, Biotechnology, Plant Science
- Chemistry, Chemical and Pharmaceutical Engineering
- Earth, Space and Environmental Science (ESES)
- Fundamental and Applied Mathematics

##### **2 Organisation, Management und Kommunikation**

Die dreistufige Organisation von NAWI Graz mit Lenkungsausschuss, NAWI Graz Vizerektorinnen und -rektoren und den NAWI Graz Dekanen unterstützt einerseits eine rasche Entscheidungsfindung und gewährleistet andererseits die Einbindung der jeweils verantwortlichen Leitungsorgane. Den NAWI Graz Dekanen steht beratend der NAWI Graz Beirat zur Seite.

In das Kalenderjahr 2012 fielen 29 Jour Fixes der NAWI Graz Dekane (davon acht mit den NAWI Graz VizerektorInnen). Die interne Öffentlichkeit wurde mittels Homepage sowie Newsletter über Status quo und Ziele von NAWI Graz informiert. Darüber hinaus fand am 02.10.2012 der NAWI Graz Tag, eine im Zeichen der Forschung stehende Informationsveranstaltung mit mehr als 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, statt.

##### **3 Gemeinsame Bachelor- und Masterstudien**

Über NAWI Graz konnte ein österreichweit einzigartiges Angebot an Kooperationsstudien eingerichtet werden: Durch die Bündelung von Ressourcen und Kompetenzen stehen den Studierenden beste Betreuung sowie modern ausgestattete Laborplätze zur Verfügung.

NAWI Graz verbreitert damit entscheidend das Lehr- und Ausbildungsangebot beider Universitäten.

Zum Stand WS 2012 wurden 18 Studien im Rahmen der Kooperation angeboten (Studien, die in der LV Periode 2010-12 neu eingerichtet wurden, sind grün gekennzeichnet):



## I.1. Narrativer Teil

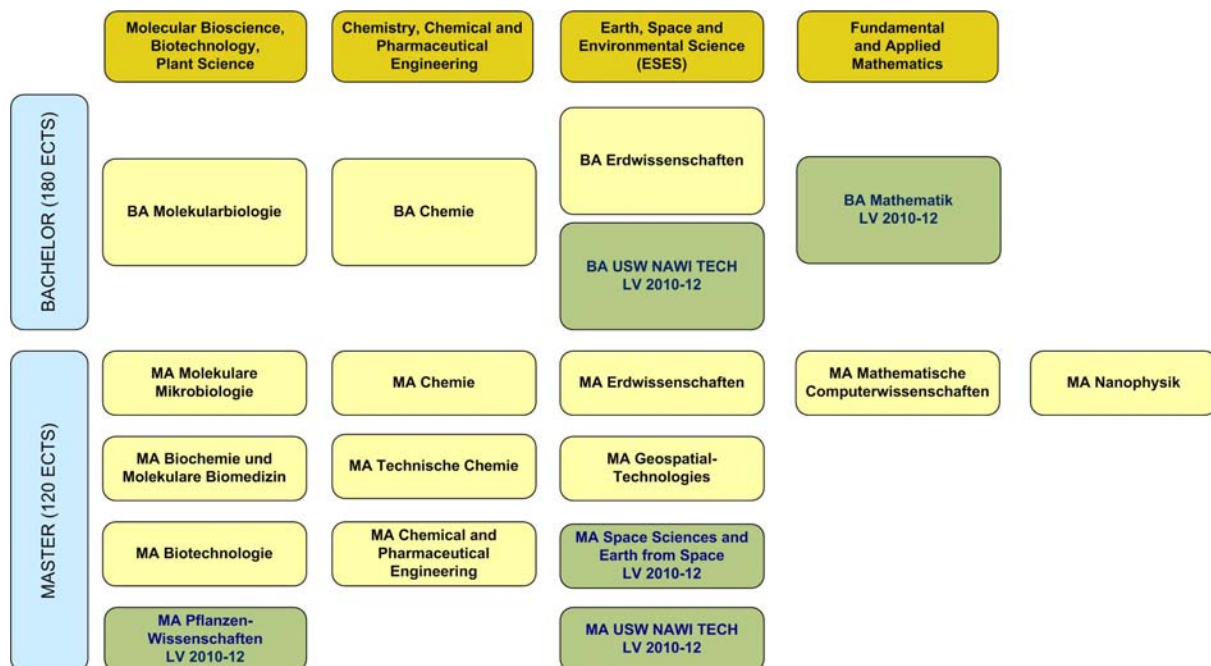


Abbildung 8: NAWI Graz Bachelor- und Masterstudien

Nach Abschluss der Zulassungsfrist für das WS 2012 waren 3.081 NAWI Graz Studierende gemeldet. Das ergibt zusammen mit den 507 „Altstudierenden“, deren Curriculum nur noch über Äquivalenzliste angeboten wird, insgesamt 3.588 Studierende, die das interuniversitäre Lehrangebot von NAWI Graz nützen. In das Studienjahr 2011/12 fielen 347 Studienabschlüsse von NAWI Graz Studien. Zusammen mit den 53 Absolventinnen und Absolventen aus den auslaufenden NAWI Graz Vorläuferstudien ergibt das in Summe 400 Studienabschlüsse.

#### 4 Graz Advanced School of Science (GASS)

Die Graz Advanced School of Science (GASS) fungiert als Rahmen für die Ausbildung exzellenter NachwuchsforscherInnen sowie qualifizierten Führungskräften für Wissenschaft und Wirtschaft. Die Vorgabe, die GASS flächendeckend zu implementieren, konnte erfolgreich umgesetzt werden. So bieten nunmehr alle NAWI Graz Fachgebiete die Doktoratsausbildung unter dem Dach der GASS an. GASS-Förderungen wurden nicht nur für die interuniversitären Doktoratsschulen genehmigt, sondern – wie in der LV-2010-12 festgelegt – auch für gemeinsame Verbundprojekte. Hervorzuheben sind hier (nach Jahr der Förderung): das DK „Discrete Mathematics“ (2010), das DK „Molecular Enzymology“ (2011) und das IGK/DK „Optimization and Numerical Analysis for Partial Differential Equations with Nonsmooth Structures“ (2012).

## 5 **Forschungsinfrastruktur**

NAWI Graz Infrastrukturmittel stellen einen Investitionszuschuss (max. 50 %) für interuniversitär genutzte Geräte dar, der im Antragsverfahren genehmigt wird. Diese Initiative umfasst über die gemeinsame Beschaffung und Nutzung von wissenschaftlichem Equipment hinaus auch die Einrichtung von NAWI Graz Central Labs. Diese bündeln hochwertige Geräte, die in einem thematischen Zusammenhang stehen, an einem Standort. Zwischen 2010 und 2012 wurden folgende Central Labs eingerichtet (mit Jahr der Genehmigung): „Water, Minerals and Rocks“ (2011), „Environmental, Plant & Microbial Metabolomics“ (2012) und „Gracia – Graz Cell Informatics and Analyses“ (2012).

## 6 **Gemeinsame Professuren**

Die kontinuierliche Abstimmung hinsichtlich NAWI Graz in den Entwicklungsplänen beider Universitäten wurde ab 2010 auch auf Berufungen ausgeweitet. So wurden Berufungsverfahren nach § 98 UG - von der Festlegung der Widmung der Professur bis hin zur Berufungsentscheidung - gemeinsam abgewickelt. Diese Berufungsverfahren waren (mit Jahr der Berufungszusage): „Mathematik/Computational Sciences“ (2010), „Algebra“ (2011), „Differentialgleichungen“ (2011) und „Physikalische Chemie“ (2012).

Mit den „Fulbright-NAWI Graz Visiting Professors in the Natural Sciences“ wurde die lang bewährte Bestellung von GastprofessorInnen weitergeführt. Im Rahmen dieses Programms der Fulbright Commission verbrachten arrivierte WissenschaftlerInnen aus den USA einen jeweils viermonatigen Forschungs- und Lehraufenthalt in Graz. Somit profitierten nicht nur die Studierenden von hochwertiger externer Lehre, sondern auch die WissenschaftlerInnen von der Möglichkeit, neue Forschungsk Kooperationen aufbauen zu können. Die Fulbright-ProfessorInnen waren (mit Fach und Jahr der Bestellung): Bill Woessner (Hydrogeologie, 2010), Edina Harsay (Molekularbiologie, 2011) und Nicholas Baeth (Algebra, 2012).

## 7 **Genderprojekte**

Seit 2008 setzt NAWI Graz Initiativen, um Geschlechterdisparitäten in den Kooperationsbereichen abzubauen. Die seit 2010 gemeinsam durchgeführten Vorhaben setzen auf mehreren Ebenen an: So wurden Schülerinnen über die auf NAWI Graz Studien erweiterte FIT-Initiative verstärkt ermutigt, ein naturwissenschaftliches Studium zu wählen. Um Drop-Out-Raten von Studentinnen zu verringern, wurde unterstützend Mentoring angeboten.

Jungwissenschaftlerinnen wiederum profitierten von der Forscherinnenbeihilfe oder der Laufbahnstellenförderung, die eine direkte Unterstützung für die Weiterentwicklung eigener Forschungsvorhaben darstellten. Über die „NAWI Graz Lectures“ wurden internationale Wissenschaftlerinnen zu Kongressen nach Graz eingeladen.

Parallel dazu wurde das Forschungsprojekt „Verhandlungen von Geschlechtergrenzen in den Naturwissenschaften am Beispiel von NAWI Graz“ (2010-2011) aus NAWI Graz Mitteln unterstützt. Dieses hat wertvolle Erkenntnisse zur Entstehung von Geschlechter(selbst)bildern in den einzelnen Fächern geliefert, die wiederum in zukünftige Vorhaben einfließen werden.

2011 wurde darüber hinaus ein Gender Controlling implementiert. Damit besitzen die Genderprojekte auch eine „harte“, finanzielle Komponente.

Im Dezember 2012 fand das NAWI Graz Gender-Symposium „Akademische Wissenskulturen und Soziale Praxis“ statt.

## 8 Evaluierung

NAWI Graz wurde 2011/12 umfassend evaluiert. Am 30.01.2012 fand der Follow-Up-Workshop mit den Universitätsleitungen und der Gutachterinnen- und Gutachtergruppe statt.

Darüber hinaus konnten folgende Empfehlungen bereits im Kalenderjahr 2012 umgesetzt werden:

- Scientific Advisory Board: Das externe Beratungsgremium wurde im Dezember 2012 eingerichtet.
- Schwerpunktsetzung Forschung: Das Programm NAWI Graz research wurde in der Leistungsvereinbarung 2013-15 verankert.
- Reintegration Physik: Bereits im Jänner 2012 wurden erneut Gespräche mit der Physik aufgenommen. Daraus resultierend wurde die Implementierung eines gemeinsamen Bachelorstudiums in Physik gestartet. Das Curriculum wurde bereits von den Curriculakommissionen beider Universitäten beschlossen und wird im Frühjahr 2013 den beiden Senaten zur Genehmigung vorgelegt werden.

2011 wurde darüber hinaus ein Gender Controlling implementiert, dessen Ergebnisse in die Weiterentwicklung von Vergaberichtlinien einfließen. Damit besitzen die Genderprojekte auch eine „harte“, finanzielle Komponente.

Eine Reihe weiterer Kooperationen führt zur gegenseitigen Stärkung der Kompetenzen und zu Synergien:

### BioTechMed

BioTechMed ist die interuniversitäre Zusammenarbeit von TU Graz, KFU Graz und MedUni Graz an der Schnittstelle zwischen Mensch, Technik und Medizin. Im Fokus stehen Fragestellungen in den Fachbereichen Molekulare Biowissenschaften, Neurowissenschaften, Pharmazeutische und medizinische Technologie und Quantitative Biomedizin. Am 11. April 2012 gab es mit der Einweihung des MR-Gerätes den Startschuss für die zukunftsweisende Kooperation BioTechMed. Die drei Rektoren bzw. Rektorin Christa Neuper, Harald Kainz und Josef Smolle unterzeichneten am 22. August 2012 in Alpbach im Beisein von Wissenschafts- und Forschungsminister Karlheinz Töchterle sowie der steirischen Wissenschaftslandesrätin Kristina Edlinger-Ploder den Rahmenvertrag für die Forschungsplattform. Mit 01. Oktober 2012 wurde das Institut für Biophysik und Nanosystemforschung (IBN) der Österreichischen Akademie für Wissenschaften (ÖAW) in die drei Universitäten integriert und die drei etwa gleich großen Forschungsgruppen des ÖAW-Instituts in Graz mit insgesamt 31 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter übernommen. Jeweils eine Forschungsgruppe wurde in eine Universität eingebunden. Laufende Projekte des ehemaligen ÖAW-Instituts werden fortgeführt und Stärkefelder der jeweiligen Universität unterstützt.

Mit der konstituierenden Sitzung des Lenkungsausschusses am 22.11.2012 wurde ein wichtiger Schritt zur Umsetzung der Organisationsstruktur von BioTechMed-Graz getan. Der Lenkungsausschuss besteht aus jeweils einer bzw. einem Universitätsrätin/Universitätsrat, den drei Rektoren bzw. Rektorin und jeweils einer bzw. einem Vizerektorin/Vizerektor von TU Graz, MedUni Graz und KFU Graz. Als Vorsitzende des Lenkungsausschusses wurde für zwei Jahre die Rektorin der KFU Graz, Christa Neuper, gewählt, Vizerektorin der MedUni Graz, Irmgard Lippe, als deren Stellvertreterin. Als Koordinatoren der Kooperation setzte der Lenkungsausschuss Univ.-Prof. Dr. Harald Mangge (Med Uni Graz), a.o. Univ.-Prof. Dr. Markus Steppan (Universität Graz) und Univ.-Prof. Dr. Rudolf Stollberger (TU Graz) ein. Neben dem Lenkungsausschuss wurden die Mitglieder des „internationalen wissenschaftlichen Beirats“ nominiert, dessen Aufgabe darin besteht, den Lenkungsausschuss und die operativen Organe von BioTechMed hinsichtlich des Aufbaus eines internationalen Exzellenzstandortes zu

beraten. Im Anschluss an die erste Sitzung des Lenkungsausschusses fand gemeinsam mit den Sprecherinnen und Sprecher der vier Fachbereiche „Molekulare Biomedizin“, „Neurowissenschaften“, „Pharmazeutische und Medizinische Technologie“ sowie „Quantitative Biomedizin und Modellierung“ ein Strategieworkshop statt, in dem vor allem die nächsten Schritte aber auch die Vision für das Jahr 2020 im Mittelpunkt standen.

## **TU Austria**

Die gemeinsame Dachmarke von TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben wurde bereits im Jahr 2010 gegründet. Im Rahmen der Initiative „TU Austria“ treten die technischen Universitäten Österreichs im Hinblick auf ihre Anliegen in Forschung, Lehre und hochschulpolitischen Fragen gemeinsam auf. Durch die Gründung des Vereins „TU Austria“ entstand im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich ein Verbund mit mehr als 40.000 Studierenden, 450 Millionen Euro Bilanzsumme und fast 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Die Ziele des Zusammenschlusses liegen primär in der Abstimmung von Forschungsschwerpunkten und Lehrangebot wie auch der Nutzung von Synergien und der verstärkten Kooperation in Forschung, Lehre und Dienstleistung.

Eine von der TU Austria in Auftrag gegebene und 2012 veröffentlichte Studie des ECONOMICA Instituts für Wirtschaftsforschung bescheinigt den drei technischen Universitäten Österreichs immens hohes Wertschöpfungspotenzial. Absolventinnen und Absolventen technischer Studien sind gefragte Kräfte am Arbeitsmarkt, die Gründungsrate ist überproportional hoch und die Input-Output-Analyse zeigt deutlich, wie bedeutend die volkswirtschaftlichen Effekte des TU Austria-Universitätsverbundes sind. Die TU Austria bringt einen unverzichtbaren volkswirtschaftlichen Nutzen und unterscheidet sich bei den wesentlichen Kennzahlen deutlich von anderen Sektoren wie etwa dem Tourismus.

In den vergangenen Jahren konnte die Zahl der ordentlich Studierenden der TU Austria von 28.886 (Studienjahr 2005/06) auf 40.914 (2010/11) gesteigert werden, das entspricht einem Anstieg um 41,6 Prozent. Die Anzahl der TU Austria-Absolventinnen und -Absolventen stieg im selben Zeitraum sogar um 48,1 Prozent. Beide Zuwächse waren höher als jene des gesamten Universitätssektors (+30,3 Prozent / +41,9 Prozent). Gleichzeitig werden die Absolventinnen und Absolventen der TU Austria vom Arbeitsmarkt konstant besser akzeptiert als der Durchschnitt der heimischen Universitätsabsolventinnen und -absolventen. 83 Prozent der Absolventinnen und Absolventen der MU Leoben, 76 Prozent jener der TU Graz und 74 Prozent jener der TU Wien waren 2010 im (privat-)wirtschaftlichen Bereich (einschließlich selbstständiger, freiberuflicher und Honorartätigkeiten) tätig, während dies im österreichischen Durchschnitt nur 55 Prozent waren.

## **Steirischer Hochschulraum Science Space Styria**

Fünf Universitäten, zwei Fachhochschulen und zwei Pädagogische Hochschulen bündeln in der Steiermark seit einem Jahr ihre Kräfte und stärken einen gemeinsamen Hochschulraum, der auf ausgezeichneter regionaler Zusammenarbeit basiert. Zusammen bieten sie ein breites Studienangebot mit hochschulübergreifenden Aus- und Weiterbildungsangeboten und schaffen zukunftsorientierte Forschungsschwerpunkte mit internationaler Ausrichtung. Mit der Schaffung eines gemeinsamen Hochschulraumes wird die Sichtbarkeit der Wissenschaft im Allgemeinen und des Wissenschaftsstandortes Steiermark im Besonderen erhöht. Der steirische Hochschulraum umfasst mehr als 55.000 Studierende und ist als Innovationstreiber und wirtschaftlicher Motor mit einem

### I.1. Narrativer Teil

Gesamtbudget von 700 Millionen Euro und 12.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zweitgrößter Arbeitgeber der Region.

2012 wurde eine gemeinsame Strategie entwickelt und erste Maßnahmen wie ein gemeinsamer Auftritt und die Bündelung der vorhandenen Kooperationen sind, umgesetzt. Weitere Projekte des ‚Science Space Styria‘ sind auf Schiene. In Planung sind unter anderem ein steirischer virtueller Campus und eine Bibliothekskarte für alle Institutionen.

Die Schwerpunkte der Arbeit der Steirischen Hochschulkonferenz, zu denen sich die neun Steirischen Hochschulen in ihrem Mission Statement bekennen, liegen in 5 Bereichen:

- Schaffung der Strategie des Steirischen Hochschulraumes und Bildung eines gemeinsamen Hochschulbewusstseins
- Erarbeitung einer gemeinsamen Position zu strategischen Fragestellungen
- gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit in Richtung Politik, Wirtschaft und Gesellschaft
- gemeinsames Marketing und Schaffung von Awareness in Richtung Studierende (zur Lenkung der Studierendenströme)
- Koordination der Profilbildung und Kooperationen mit dem Fokus auf
  - Projekte, welche alle oder die Mehrheit der Hochschulen betreffen
  - „Leuchtturmprojekte“ mit hoher Außenwirkung und Strahlkraft für den Steirischen Hochschulraum
  - allgemeine Projekte, die dem Abbau von Hürden und Hindernissen und der generellen Förderung von Kooperationen dienen

### **Climate Change Centre Austria (CCCA)**

Das Climate Change Centre Austria (CCCA) ist eine koordinierende Anlaufstelle für Forschung, Politik, Medien und Öffentlichkeit für alle Fragen der Klimaforschung. Es wird von der Karl-Franzens-Universität, der TU Graz und Joanneum Research gemeinsam betrieben und derzeit mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung getragen. Alle maßgeblichen österreichischen Forschungseinrichtungen haben sich 2011 zum Climate Change Centre Austria (CCCA) zusammengeschlossen. Neben der Geschäftsstelle in Wien und einem im Aufbau befindlichen Datenzentrum wurde in Graz das CCCA Servicezentrum als zentrale Schnittstelle zwischen Wissenschaft und AnwenderInnen eingerichtet. Ziel des Servicezentrums ist es, wichtige Informationen und Daten über den Klimawandel und dessen Folgen den betroffenen Entscheidenden aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft verständlich aufbereitet verfügbar zu machen.

## I.1 i) 2 Internationale Kooperationen

Die TU Graz lebt internationale Beziehungen und die Zusammenarbeit mit weltweiten Vernetzungen und ist bestrebt, Mobilität und Internationalisierung weiter zu fördern und auszubauen. Eine regionale Verankerung mit starker internationaler Ausrichtung fließt in die Gestaltung exzellenter Forschung und Lehre ein. Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit ausgewählten Partnereinrichtungen mündet laufend in neue Kooperationen.

Im Herbst 2011 wurde an der TU Graz eine Kommission für internationale Kooperationen eingerichtet, die 2012 mit ihren Aufgaben beginnen konnte:

- Entwurf einer Strategie für Kooperationen (z.B. Länderschwerpunkte, Kooperationspartner, Umfang der Kooperation, gemeinsame Programme, Kooperationen mit Unternehmen und Universitäten).
- Bewertung von möglichen Kooperationen anhand des für die Systemauditierung erarbeiteten Kriterienkatalogs und die Empfehlung zur Aufnahme bzw. Ablehnung an das Rektorat (z.B. Gibt es bereits Aktivitäten? Wer hat Interesse? Ist die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienleistungen gewährleistet?).
- Kostenanalyse und Erhebung des Zeitaufwandes für neue Kooperationen (z.B. Aufbau der Kooperation, Studierendenmobilität, Lehrendenmobilität, Besuche an/der Partneruniversitäten, Pflege der Beziehungen).
- Evaluierung bestehender Kooperationen (Erasmus Kooperationen und Universitätskooperationen).

### Gesamtuniversitäre Kooperationsabkommen der TU Graz nach Ländern:

<b>Äthiopien</b>	Mekelle University, Mekelle (MoU, seit 18.07.2010) Aksum University, Aksum (MoU, seit 19.07.2010)
<b>Bosnien-Herzegowina</b>	Univerzitet u Sarajevu, Sarajewo (Gesamtuniversitäre Partnerschaft, seit 04.11.2004)
<b>Brasilien</b>	Universidade Presbiteriana Mackenzie, Sao Paulo (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 19.08.2011)
<b>China</b>	Xihua University, Chengdu (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 01.10.2010) The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong (MoU - Bereich: Architecture: seit 02.08.2010, Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement - Bereich Engineering, seit 08.09.2011) Tongji University, The College of Architecture and Urban Planning, Shanghai (MoU, seit 26.09.2011)
<b>Deutschland</b>	Technische Universität Darmstadt, Darmstadt (Gesamtuniversitäre Partnerschaft, seit 15.06.1985)
<b>Georgien</b>	Sakartvelos Teknikuri Universiteti, Tiflis (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 11.01.2005)
<b>Japan</b>	School of Engineering, The University of Tokyo, Tokyo (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 15.05.2008)

## I.1. Narrativer Teil

<b>Kanada</b>	University of Calgary, Calgary, Alberta (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 02.12.1993) McMaster University, Hamilton (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 02.11.2005)
<b>Korea</b>	The Korea Institute of Construction Technology, Goyang-Si (Academic Co-operation Agreement, seit 20.11.2003) Chungnam National University, Daejeon (Academic Co-operation Agreement, seit 02.06.2004) Pohang University of Science and Technology, Pohang (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 01.05.2007) Inha University, Incheon (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 22.06.2007) Seoul National University, College of Engineering, Seoul (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 18.10.2010)
<b>Malaysia</b>	Universiti Teknologi Petronas, Bandar Seri Iskandar (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 17.01.2008)
<b>Mexiko</b>	Universidad Autónoma de Yukatán Yukatán (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 27.07.2005) Tecnológico de Monterrey, Monterrey (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 27.01.2011)
<b>Rumänien</b>	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca (seit 06.01.2012)
<b>Russische Föderation</b>	St. Petersburg State Polytechnical University, St. Petersburg (Gesamtuniversitäre Partnerschaft, seit 18.02.1985) Vladimir State University, Vladimir (Academic Co-operation Agreement, seit 27.09.2007) Tomsk Polytechnic University, Tomsk (MoU, seit 04.12.2009) Kazan State Technological University, Kazan (MoU, seit 19.05.2011)
<b>Serbien</b>	Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 26.06.2006) Univerzitet u Beogradu, Belgrad (seit 11.09.2006)
<b>Singapur</b>	Nanyang Technological University, Singapur (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 20.06.2011)
<b>Slowenien</b>	Univerza v Mariboru, Maribor (Gesamtuniversitäre Partnerschaft, seit 07.03.1985)
<b>Taiwan</b>	National Chiao Tung University, Hsinchu (MoU, seit 12.06.2009) National Taiwan University of Science and Technology, Taipei (MoU, seit 24.05.2010) National Chung Hsing University, Taichung (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 26.05.2010)
<b>Ungarn</b>	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest (Gesamtuniversitäre Partnerschaft, seit 11.11.1976)

<b>USA</b>	Syracuse University, Syracuse (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 14.06.2005) City University of New York, New York (Academic Co-operation Agreement, seit 05.07.2005) Rutgers, The State University of New Jersey, New Brunswick, NJ (MoU, seit 15.07.2010)
<b>Venezuela</b>	Universidad Central de Venezuela, Caracas (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 18.07.2002)
<b>Vietnam</b>	Hanoi University of Technology, Hanoi (Academic Co-operation and Student & Staff Exchange Agreement, seit 02.06.2008)

Weitere Kooperationen bestehen im Rahmen verschiedener Programme wie ERASMUS, CEEPUS, TEMPUS etc. und über internationale Netzwerke wie Eurasia-Pacific Uninet und ISEP – International Student Exchange Programme. Die Zahl der Incoming Studierenden aus Drittstaaten wie den USA, die über das ISEP Netzwerk an die TU Graz kommen, steigt stetig an. Seit 2005 ist die TU Graz Mitglied in diesem Netzwerk. Im Rahmen eines umfassenden Auswahlverfahrens wurde die TU Graz als Veranstaltungsort für das ISEP Symposium 2012 ausgewählt. Vom 16. bis 17. April 2012 trafen sich rund 100 ISEP Koordinatorinnen und Koordinatoren aus aller Welt an der TU Graz, um sich im Rahmen eines Symposiums zu vernetzen und die österreichischen Partneruniversitäten – Karl-Franzens Universität Graz, Technische Universität Graz, Universität Linz, Universität Salzburg – näher kennenzulernen. Von den ca. 300 Mitglieds-universitäten befinden sich 170 in den USA, die übrigen weltweit. Nähere Informationen zu ISEP sind im Kapitel I.1.h) Internationalität und Mobilität dargestellt.



## I.1 i) 3      3 bis 5 Top-(Forschungs-) Kooperationen

### Frank Stronach Institute (FSI)

Im September 2003 schlossen die TU Graz und der Automobilzulieferer Magna eine Kooperationsvereinbarung, um das Frank Stronach Institute (FSI) als Public-Private-Partnership ins Leben zu rufen. Seither hat sich das FSI, das an der TU Graz in die Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften eingegliedert ist, zu einer einzigartigen Einrichtung entwickelt: Jährlich nutzen rund 125 Studierende das Angebot des englischsprachigen Masterstudiums "Production Science and Management". Die Verlängerung der Kooperationsvereinbarung sichert das Bestehen des FSI für weitere fünf Jahre. Ziel der Kooperationsvereinbarung ist es, die Lehre sowie die Forschung und die Entwicklung zu den Schwerpunktfeldern in einem zielgerichteten Abstimmungsprozess gemeinsam zu gestalten - insbesondere auf dem Gebiet der F&E:

- Production Science and Management

Das Studienprogramm am FSI wird am Institute of Production Science and Management realisiert. Das englischsprachige Masterstudium "Production Science and Management" (PSM) vermittelt neben technologischer auch ökonomische und soziale Kompetenz. Im Studienjahr 2011/12 sind aktuell 125 Studierende im Bereich PSM aktiv; in den verschiedenen Lehrveranstaltungen wurden insgesamt 2.178 Teilnehmer gezählt, was dem bisherigen Höchstwert entspricht. Die Gesamtbilanz beeindruckt: Seit Einführung des Studiums 2005 haben insgesamt 9.739 Personen an Lehrveranstaltungen teilgenommen. Schon bisher und auch weiterhin gibt es Stipendien für besonders begabte Studierende: Diese Förderungen gehen an Personen, die ihre wissenschaftliche Abschlussarbeit – also Diplom- oder Masterarbeit oder Dissertation – am FSI verfassen.

- Fahrzeugtechnik und (neu) Automotive Mechatronik

Am Institut für Fahrzeugtechnik leiten sich die Forschungsschwerpunkte von zukünftigen Herausforderungen an Mobilität ab: Neue Mobilität und deren Entwicklungswerkzeuge für Fahrzeugkonzepte, Energiemanagement von Fahrzeugen und Automotive mechatronische Systeme. Hier finden wesentliche Bausteine für eine erfolgreiche Entwicklung der Ingenieure und ihrer Produkte zusammen: Wissenschaftliche Grundlagen verbinden sich mit der Praxisorientierung der Industrie. Das hauseigene TU Graz Racing Team bringt darüber hinaus einiges an Emotion mit ins Rennen.

- Tools & Forming

Nachhaltiger Leichtbau und gesamthaft optimierte Produktionsprozesse bilden den Orientierungsrahmen für das Institute of Tools and Forming sowie dessen Schwerpunkte: Leichtbaumaterialien und Umformung metallischer Werkstoffe. Der Leichtbau trägt besondere Herausforderungen an die Automobilindustrie heran. Unter Berücksichtigung nachhaltiger Produktion werden neue Materialien und Herstellverfahren erforscht und entwickelt.

Diese Schwerpunktfelder stellen das perfekte Bindeglied zwischen anwendungsorientierter Lehre und industrieller Praxis dar. Neue Impulse setzen auch Partner aus aller Welt: Kooperationen mit Universitäten und Unternehmen rund um den Globus sollen künftig stärker in den Fokus rücken. [www.fsi.tugraz.at](http://www.fsi.tugraz.at)

## Siemens Transportation Systems

Die zweite strategische Partnerschaft der TU Graz besteht mit Siemens Transportation Systems (Siemens TS) seit 2006. Für Siemens TS bildet dies die bisher weitestreichende Kooperation mit einer Universität. Im Jahr 2008 wurde im Rahmen dieser intensiven Zusammenarbeit das Institut für Leichtbau an der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften eingerichtet. Gemeinsam mit Siemens TS unterzeichnete die TU Graz eine Kooperationsvereinbarung mit der renommierten Tongji-Universität in China. Der Fokus der Zusammenarbeit liegt im Bereich Transportation Science. Siemens Transportation Systems besitzt weltweit 9 Standorte, von denen Wien und Graz zwei wichtige Eckpfeiler in Österreich bilden. In Graz befindet sich das Weltheadquarter für Fahrwerke der Siemens AG. Als Teil der Siemens Transportation Systems GmbH & Co KG ist dieser Standort der weltweit größte Produzent von High-Tech-Fahrwerken für den Nah- und Fernverkehr. Pro Jahr verlassen ca. 2500 Fahrwerke das Grazer Werk. Ende 2011 wurde mit der Siemens AG ein unbefristeter Zusammenarbeitsvertrag als Fortführung des vorangegangenen Vertrages abgeschlossen.

Jährlich erhalten Studierende der TU Graz die Möglichkeit, das Unternehmen Siemens und die Berufspraxis bei einem Auslandspraktikum auf internationaler Ebene kennen zu lernen. Das Programm bietet den Studierenden der TU Graz, Fachrichtung Maschinenbau bzw. Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau, Praktikumsvarianten von Auslandsaufenthalten zwischen zwei und drei Monaten.

## Forschungsk Kooperationen

Neben den beiden strategischen Partnerschaften mit MAGNA und Siemens ist die TU Graz in zahlreichen wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kooperationen im In- und Ausland. Nationale und internationale Kooperationen in Forschung und Lehre sind wesentlicher Bestandteil der Strategie der TU Graz. (Nationale Forschungsk Kooperationen sind bereits im Kapitel I.1.e) 2 Forschungscluster und –netzwerke angeführt.)

Neben interuniversitären Kooperationen (siehe Kapitel I.1.i) 1) in Österreich und steigenden internationalen Kooperationspartnerschaften (siehe Kapitel I.1.i) 2) spiegelt sich dieser Aufwärtstrend vor allem in der hohen Präsenz der TU Graz in den Kompetenzzentren des Förderprogramms COMET (Competence Centers for Excellent Technologies) der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft - FFG wider. Ziel dieses Programms ist die Finanzierung von anwendungsorientierter Forschung: Wissenschaft und Wirtschaft arbeiten in den Kompetenzzentren eng zusammen, um gemeinsam bestmögliche Leistungen mit hohem Anwendungspotenzial zu erzielen. Kompetenzzentren liefern Know-how höchster Qualität und schaffen zugleich Arbeitsplätze in Forschung und Wirtschaft. Das Programm stärkt die Kooperationskultur zwischen Industrie und Wissenschaft und forciert den Aufbau gemeinsamer Forschungskompetenzen und deren Verwertung.

Eine umfangreiche Auflistung der Art und des Umfanges der Beteiligungen der TU Graz an Kompetenzzentren – als wissenschaftliche Partnerin oder in gesellschaftsrechtlicher Beteiligung – ist im Kapitel I.1.e) 3 Beteiligungen bzw. Kooperationen der TU Graz in Kompetenzzentren und –netzwerken des Förderprogramms COMET der FFG zu finden.

## I.1 j) Bibliotheken und besondere Universitäts-einrichtungen

### I.1 j) 1 Digitale Bibliothek

Das Angebot der digitalen Bibliothek, das an jedem Arbeitsplatz im Campus der Universität verfügbar ist, erfreut sich weiterhin hoher Akzeptanz - die guten Nutzungszahlen des letzten Jahres konnten wiederum erreicht werden. Durch die vom Ministerium zur Verfügung gestellten Offensivmittel wurde das Angebot an e-Books wesentlich erweitert und umfasst nun über 30.000 Titel diverser Verlage aus den Fachbereichen der TU Graz. Um die unterschiedlichen elektronischen Quellen für die Nutzung einfacher zu gestalten, wurde Summon lizenziert: eine Suchmaschine, die für bibliographische Daten entwickelt wurde. Ziel ist es, das umfangreiche Angebot der Bibliothek, den Katalog als auch die elektronischen Ressourcen wie Literaturdatenbanken, e-Journale und e-Books über ein einziges Suchfeld abfragbar zu machen. Das System „TUGraz Library Search“ ist prominent auf der Homepage der Bibliothek positioniert. Zu Produktionsbeginn standen über 50 Millionen Datensätzen zur Verfügung, zwei Drittel davon sind mit dem elektronischen Volltext verknüpft.

### I.1 j) 2 Bauliche Maßnahmen und verbessertes Service

Im Jahr 2012 konnte die dritte Bauphase des Projekts die „Bibliothek als Lernort“ mit der Neugestaltung der Benutzerräume der Hauptbibliothek abgeschlossen werden. Damit wurde die von Prof. Karl Raimund Lorenz als Magazinsbibliothek geplante Bibliothek in ein attraktives und ansprechendes Haus für Leserinnen und Leser umgewandelt. Alte Einbauten wurden entfernt und ein großzügiger offener Raum geschaffen, der durch die Ummantelung der Säulen mit Regalen den Rundumblick in den Park und über die Stadt möglich macht. Die modernen Lese- und Loungemöbel, farblich auf die jeweilige Etage abgestimmt, regen zum Verweilen an. Somit entsteht ein gewollter Kontrast zu den dick gepackten Magazinsbereichen, die mit einer Kapazität von 100.000 Bänden, thematisch aufgestellt, zum Schmökern einladen. Für das Konzept verantwortlich zeichnet das Architektenteam Pretterhofer Simbeni, das mit der Neugestaltung der Benutzerbereiche einen neuen Anziehungspunkt im Bereich der Alten Technik geschaffen hat.

Die fünf Etagen des Benutzungsbereichs mit rund 1.000 m<sup>2</sup> bieten nun 300 Lese- und Lernplätze an und sind flächendeckend mit WLAN ausgestattet. Der Selbstverbucher auf RFID-Basis<sup>1</sup> wurde einem Redesign der Software unterzogen und in das neue Mobiliar integriert.<sup>2</sup> Durch Neustrukturierung konnte Raum für eine großzügigere Garderobe geschaffen werden. Auch der Gruppenarbeitsraum wird nun von den Studierenden gerne genutzt. Die Farbgebung der Fußböden wurde mit dem Mobiliar abgestimmt und durch die hellen und

---

<sup>1</sup> Mit der Radio Frequency Identification (RFID) Methode können Daten auf einem Transponder (meist in Form eines sehr kleinen und flachen Chips) gespeichert werden. Dieser kann über Funk gelesen oder beschrieben werden. Mit der Radio Frequency Identification (RFID) Methode können Daten auf einem sehr kleinen und flachen Chips gespeichert werden. Dieser kann über Funk gelesen oder beschrieben werden. Somit funktioniert RFID auch berührungslos.

<sup>2</sup> Die TU Graz hat mit Oktober 2012 ein RFID-Qualifizierungsnetzwerk ins Leben gerufen. Die Hälfte aller weltweit entwickelten RFID-Chips ist steirischen Ursprungs – um diese Vorreiterrolle auszubauen sollen unter Leitung der TU Graz maßgeschneiderte Kurse für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Spezialisten im Bereich RFID entstehen.

schalldämpfenden Decken konnte gemeinsam mit dem Beleuchtungssystem eine anziehende Arbeitsatmosphäre verwirklicht werden.

Trotz des Umbaus und der Schließung der Hauptbibliothek während des Sommers konnte das Serviceangebot für die Institute durch organisatorische Maßnahmen und unter Einbeziehung der Fachbibliotheken aufrechterhalten werden. Die Buchbearbeitung, vom Ankauf bis zur Bereitstellung, wurde wie gewohnt durchgeführt. Auch die Fernleihe wurde ebenfalls ohne Unterbrechung angeboten und individuelle Anfragen wurden über die Service-E-Mail erledigt. Seit Semesterbeginn im Herbst 2012 steht die Bibliothek wieder zur Benutzung zur Verfügung. Die Eröffnung wurde mit unterschiedlichen Veranstaltungen eindrucksvoll begangen. Mit einer Lesung des berühmten Architekten Friedrich Achleitner wurde die Bibliothek eingeweiht. Für die Studierenden wurde ein Bücherbazar abgehalten, um die neugestaltete Bibliothek zu bewerben. Vizerektorin Andrea Hoffmann eröffnete am 18.10.2012 in einem würdigen Festakt die Hauptbibliothek unter großem Interesse von Angehörigen der TU Graz und anderer Universitäten. Bibliotheksdirektorinnen und -direktoren aus ganz Österreich konnten im Rahmen ihrer regelmäßigen Arbeitssitzungen Ende Oktober 2012 die umgebaute Bibliothek besichtigen.

## **I.1 j) 3      Verlag der Technischen Universität Graz**

„TU Graz Art Guide“, der zweite Band der Reihe „Archiv und Bibliothek“, im Verlag der TU Graz erschienen, wurde am 01. Feber 2012 in einer Feierstunde gemeinsam mit Rektor Harald Kainz in der Aula der TU Graz der Öffentlichkeit vorgestellt. Der Band wurde von Frau Maria Eibelhuber und Frau Marieluise Vesulak zusammengestellt und zeigt auf, welche Schätze an Kunstwerken sich auf den Campusarealen der Alten Technik, der Neuen Technik und der Inffeldgasse befinden. Der erste Teil des Buches beinhaltet alle „Kunst-am-Bau-Projekte“, die zwischen 1991 und 2010 entstanden sind. Im zweiten Teil des Buches werden, neben Beschreibungen der Fassade und der Aula, in einem umfangreichen Unterkapitel die Rektorenportraits vorgestellt.

### **Archiv**

Am 01. Mai 2012 wechselte die Leitung des Archivs an Dr. Bernhard Reismann. Einen wesentlichen Schwerpunkt des Archivbestandes bildet der Bereich der Architekturnachlässe wie Lorenz, Schuster, Ecker, Sammlung Dreiholz u.a., deren Aufarbeitung und Erschließung im letzten Jahr weiter vorangetrieben werden konnten. Zu den bedeutendsten Zuwächsen im Jahr 2012 zählt die umfangreiche Diapositivsammlung des Instituts für Architekturtheorie mit rund 80.000 Diapositiven, die in ausgewählter Form digitalisiert wird. Darüber hinaus konnte der Werknachlass der ersten Absolventin an der Fakultät für Architektur Herta Frauneder-Rottleuthner mit etwa 2.600 Plänen und rund 650 Fotodigitalisaten dem Archiv hinzugefügt werden. Auch der Nachlass von DI Peter Hellweger, einem Schüler Günther Domenigs, ergänzt den Bestand steirischen Architekturgeschehens. Erklärtes Ziel ist es, weitere Nachlässe aus dem Bereich der Grazer Schule zu übernehmen.

[www.ub.tugraz.at](http://www.ub.tugraz.at)

## I.1 k) Bauten

Moderne Infrastruktur bietet das Fundament für Spitzenleistungen in Lehre und Forschung. Die TU Graz genießt in Österreich wie auch über die Landesgrenzen hinweg einen hervorragenden Ruf. In den letzten Jahren wurden am gesamten Campus TU Graz zahlreiche Neubauten, Sanierungen umgesetzt, die moderne Rahmenbedingungen für Lehre und Forschung bieten. Das neue Produktionstechnikzentrum bedeutet eine weitere Steigerung der Attraktivität für Studierende und Lehrende am Standort Graz.

### I.1 k) 1 Produktionstechnikzentrum (PTZ)

Am 19. November 2012 wurde das Produktionstechnikzentrum (PTZ) der TU Graz im Rahmen einer Feier mit hohen Gästen aus Politik und Wissenschaft eröffnet. Am Campus in der Inffeldgasse sind seit dem Spatenstich im August 2010 in nur zwei Jahren drei neue Forschungs- und Institutsgebäude mit insgesamt 9.600 Quadratmetern Nutzfläche entstanden. Ein Würfel und zwei Quader für die Wissenschaft und ein neuer Hauptplatz für den Campus Inffeld. Die Bundesimmobiliengesellschaft BIG ist Bauherrin und Eigentümerin der neuen Universitätsgebäude und übergab diese nun an die TU Graz als Mieterin. Der Campus punktet neben seiner Architektur auch mit Energieeffizienz. Eine eigene Geothermieranlage mit rund 100 Sonden, die je 120 Meter tief in die Erde reichen, liefert Energie zum Heizen oder Kühlen.

Institute aus den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenbau, Informatik und Verfahrenstechnik sind unter neuer Adresse im PTZ zu finden: Die Institute für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, Prozess- u. Partikeltechnik, Semantische Datenanalyse, Softwaretechnologie, Wissensmanagement, Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik, Elektrische Messtechnik u. Messsignalverarbeitung sowie Fahrzeugsicherheit, ebenso das Dekanat der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften. Darüber hinaus beheimaten die Gebäude ab sofort zwei Kompetenzzentren, in denen Universität und Unternehmen gemeinsam Forschung mit starkem Fokus auf die Anwendung betreiben: das Wissensmanagement-Zentrum "Know Center" sowie das Research Center Pharmaceutical Engineering (RCPE), ein Forschungsunternehmen auf dem Gebiet der pharmazeutischen Prozess- und Produktentwicklung. Weiters sind Teile der Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik (FVT) im PTZ untergebracht.

Mit einer festgelegten Verbauungsdichte von 0,4 bis 1,2 ist die Technische Universität in der glücklichen Lage, am Standort Inffeldgasse alle Ausbauprojekte realisieren zu können. Mit der Stadt Graz wurde vereinbart, dass die Inffeldgasse – entgegen früheren Plänen – nicht zu einer öffentlichen Durchgangsstraße ausgebaut wird.

#### „nanoversity“

Die nanoversity als „Haus des Kindes“ an der TU Graz wurde als erster Bauabschnitt des Großprojektes „PTZ und Kinderhauses“ fertiggestellt und bereits im Herbst 2011 eröffnet. 2012 startete die nanoversity ihr erstes Jahr als Kinderbetreuungseinrichtung an der TU Graz. Das Haus des Kindes beherbergt eine flexible Kinderbetreuung (eine Gruppe für Kinder von 0 – 12 Jahren), vier Kinderkrippen (für Kinder von 0 bis 3 Jahren) und zwei „Kinderhäuser“. Auf 1500 m<sup>2</sup> wird das Konzept „nanoversity“ als effektiver Beitrag zur besseren Vereinbarkeit von Familie, Studium, Beruf und wissenschaftlicher Karriere umgesetzt. Die TU Graz hat mit diesem Projekt ein

weitsichtiges und wirkungsvolles Signal für die Förderung von Wissenschaft und Forschung gesetzt. Details zur nanoversity siehe Kapitel I.1.d) 4 Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

## **I.1 k) 2 Hauptbibliothek**

Im Bereich der Alten Technik wurde im Leistungszeitraum 2010-2012 die Restrukturierung der Hauptbibliothek umgesetzt. Mit dem Auszug der beiden Chemieinstitute aus der Alten Technik in das neue Chemiegebäude wurde die Möglichkeit genutzt, die Bibliotheksmagazine (Freihandsammlung für Architektur und Bauingenieurwissenschaften...) in eine offene Bibliothek umzubauen. Die Büroeinbauten in den Lesesälen wurden entfernt. Diese Flächen wurden der ursprünglichen Widmung wieder zugeordnet. Erwartet wird damit eine deutliche Steigerung in der Attraktivität zur Nutzung dieser Räumlichkeiten. Details zum Umbau und der Neueröffnung sind im Kapitel I.1.j) Bibliotheken und besondere Universitätseinrichtungen beschrieben.

## **I.1 k) 3 Medien-Infrastruktur und -Service**

An der TU Graz gibt es zahlreiche Maßnahmen und Vorhaben zur Verbesserung der Ausstattung. Neben der laufenden Sanierung von Hörsälen werden vor allem in der effizienten Nutzung modernster Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) Schwerpunkte gesetzt.

### **Bereich Computing und Application Services**

Die zentrale Aufgabe in diesem Bereich ist die Erbringung von EDV-Dienstleistungen für die Institute, Verwaltung und die Lehre der Studierenden (Nutzerverwaltung, Hardware-/Softwarebeschaffung, Lizenzverwaltung, Betrieb Datei-/Druckserver, zentrale Infrastruktur von über 120 Multifunktionsgeräten, Verleihpool für Notebooks, Altgeräteaufbereitung und vieles mehr) und die Sicherstellung des Betriebes der zentralen Anlagen und Einrichtungen (Serräume, Lernzentren, Lizenzserver, Überwachungssysteme etc.).

Im Produktionstechnikzentrum (PTZ) wurden 2012 neben einem neuen EDV-Lehrsaal mit 21 PC-Arbeitsplätzen zwei Maschinenräume in Betrieb genommen. Ein Serverraum zur Unterbringung von Institutsservern und ein Raum für hochverdichtetes Rechnen, d.h. nur für Linux-Cluster und sonstige Rechenserver, die eine hohe Leistungsaufnahme und Abwärme haben. Die Abwärme wird im Winter zur Heizung des Gebäudes verwendet und im Sommer über Wärmepumpen im Erdreich gespeichert.

Das Hochleistungsrechnen ist mit Mitteln des Ministeriums durch einen neuen Linux-Cluster ergänzt worden. Das System hat 120 Rechenknoten mit jeweils 2 Intel-CPU's zu 8 je Cores und 4GB Memory je Core. Weiterhin stehen brutto 100TB Speicherplatz für Daten zur Verfügung, zusätzlich ist ein kleines System basierend auf AMD-CPU's in Betrieb genommen worden. Ältere 32Bit-Systeme wurden stillgelegt. Mit der Universität Wien und der Technischen Universität Wien wurde eine Kooperationsvereinbarung für die nationale HPC Initiative unterzeichnet, die TU Graz vertritt dabei auch die Interessen aller steirischen Universitäten und der Universität Klagenfurt.

## **Bereich Communication und Security**

Für die erfolgreiche Besiedelung der neuen Gebäude in der Inffeldgasse waren 2012 weitreichende Adaptierungsarbeiten im Backbone-Netzwerk der TU Graz nötig um eine hohe Betriebssicherheit auch in Zukunft zu gewährleisten. So wurden Glasfaserverbindungen neu und redundant ausgeführt und die Zahl der aktiven Netzwerkkomponenten hat sich um 60 Stück auf über 600 Switches erhöht.

Zusätzlich wurden in den neuen Gebäuden des PTZ 500 IP -Telefone und 16 WLAN Accesspoints installiert. Mit nun insgesamt ca. 160 Accesspoints, 45 davon wurden 2012 installiert, ist die TU Graz einer flächendeckenden WLAN-Versorgung wieder einen großen Schritt näher gekommen. Um Kosten zu senken wurde auch ein neues GSM - Gateway in Betrieb genommen, das Rückrufe an Nebenstellen der TU Graz erlaubt.

Auch Netzwerksicherheit ist ein weitreichendes Thema. Für die Planung und Implementierung von virtuellen Firewalls für Institute und zentrale Services (Exchange, MSI, Virtualisierungs-Infrastruktur) wurde viel investiert. Die in die Jahre gekommene VPN-Lösung wurde durch ein aktuelles System, welches auch den VPN-Zugang für mobile Clients erlaubt, ergänzt.

## **Bereich Medienservice und Informationsdesign**

Im Jahr 2012 wurden im Zuge der Fertigstellung des PTZ sowie der ersten Phase der Sanierung Inffeldgasse 25D die Hörsäle HS i5, HS i6, HS i7, HS i8 und HS i9 mit einer neuen Generation von Steuerungs- und Medientechnik ausgestattet. Diese ermöglicht die Verteilung und Verwaltung aller analogen und digitalen AV-Daten sowie Steuerdaten für AV, Licht, Klima, etc. über eine einzige Infrastruktur. Dies wiederum erlaubt die Aufzeichnung, Übertragung von Raum zu Raum (auch unterschiedlicher Gebäude) und Streaming mittels einfachen Befehls in der Steuerkonsole ohne zusätzlichen personellen Aufwand. Damit wird unter anderem der Bereich Vernetztes Lernen optimal unterstützt. In weiterer Folge sollen in allen Campusbereichen der TU Graz Hörsäle mit dieser Technologie ausgerüstet werden.

## **I.1 k) 4 Campus Neue Technik**

Am Campus der Neuen Technik wurde der Neubau der Chemie an der TU Graz bereits 2011 abgeschlossen. Das bestehende und zuvor genutzte Chemiegebäude in der Stremayrgasse 16 wird bis 2014 von der KFU Graz als Laborgebäude genutzt, um infrastrukturelle Synergieeffekte für beide Universitäten zu erzielen. Danach wird das Gebäude für eine büroartige Nutzung umgebaut. In diesem Haus werden neben EDV-Räumen und der Bereichsbibliothek im Erdgeschoß, die biomedizinischen Institute untergebracht. Im 5. Obergeschoß werden Veranstaltungsräume und gastronomische Einrichtungen installiert. Der Zieltermin für den Bezug ist Ende 2015.

## I.1 m) Preise und Auszeichnungen

Folgende Auszeichnungen werden von der TU Graz nach positiver Behandlung und Befürwortung durch die Ehrungskommission des Senates verliehen:

Verdienste um die Technische Universität Graz

- Erzherzog-Johann-Medaille der Technischen Universität Graz
- Ehrensensatorin oder Ehrensensator bzw. Ehrenbürgerin oder Ehrenbürger
- Ehrenprofessur
- Erzherzog-Johann-Ehrenring

Verdienste um Wissenschaft und Technik

- Ehrendoktorat
- Honorarprofessur
- Nikola-Tesla-Medaille

Der Ehrungskommission gehören an:

- Die oder der Senatsvorsitzende und ihre oder seine Stellvertreter oder Stellvertreterinnen
- Die Kuriensprecher und Kuriensprecherinnen des Senates
- Die Rektorin oder der Rektor
- Die Vizerektorin oder der Vizerektor für Forschung

2012 wurde an der TU Graz eine Ehrenprofessur vergeben. Jurist Georg Eisenberger, erfolgreicher Rechtsanwalt und gefragter Experte für Baurecht wurde am 30. November 2012 in Würdigung seiner hervorragenden Leistungen, seiner engen Verbundenheit zur TU Graz und insbesondere seines Engagements an der Fakultät für Architektur der Ehrenprofessor der TU Graz verliehen.

Zur Würdigung der verdienten Absolventinnen und Absolventen der Vergangenheit gehört es zu den Gepflogenheiten der Technischen Universität, jährlich die 50-jährigen Jubiläen der Studienabschlüsse in ehrwürdigen akademischen Feiern zu erneuern. Dies erfolgt durch die Verleihung der „**Goldenen Diplome**“.

Besonders stolz ist die TU Graz auf ihre hervorragenden Studierenden, die seit dem Schulbeginn überdurchschnittliche Ergebnisse mit ausgezeichnetem Erfolg erbringen. Diese schließen ihr Studium im Rahmen einer „Promotion sub auspiciis praesidentis“ ab, die vom Bundespräsidenten persönlich beehrt wird. Der Grazer Mathematiker Christopher Frei erhielt am 12. Juli 2012 im Zuge seiner Promotion an der TU Graz den Ehrenring mit dem Bundesadler, direkt aus den Händen von Bundespräsident Heinz Fischer.

Aus den Mitteln des „Forum Technik und Gesellschaft“, der gesellschaftspolitischen Sektion von „alumniTU Graz 1887“ wird jährlich ein **Förderpreis für Dissertationen und Diplomarbeiten** mit besonderer gesellschaftlicher Relevanz verliehen. Die Preisgelder belaufen sich auf € 3.000,- für die prämierte Dissertation und € 2.000,- für die prämierte Master-/Diplomarbeit. Zusätzlich wurde mit Beginn 2009 aus den Mitteln des Vizerektorates für Lehre ein Preis für die jeweils zweitbesten Arbeiten in Höhe von € 2.000,- bzw. € 1.000,- vergeben. Zur Teilnahme berechtigt sind alle Studierenden und Absolventinnen bzw. Absolventen der TU Graz, die im vorausgehenden



### I.1. Narrativer Teil

Studienjahr eine Dissertation oder Diplomarbeit abgeschlossen haben. Die Preisträgerinnen und Preisträger werden durch eine Jury bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern des Forum Technik und Gesellschaft, der TU Graz sowie der Medien nach den Kriterien Innovationsgehalt, Praxisbezug, Gegenwarts-bezug/Aktualität, Vision, Interdisziplinarität und Form der Einreichung beurteilt. Die Verfasserinnen und Verfasser der fünf besten Arbeiten werden zu einer öffentlichen Präsentation und Diskussion vor der Jury geladen, in der die Siegerinnen bzw. Sieger ermittelt werden.

#### **Grazer Architektur Diplompreis (GAD-Award)**

An der TU Graz schließen jährlich mehr als 100 Personen das Studium der Architektur ab. Schon bei den vier Prüfungsterminen im Studienjahr erfolgt eine erste Auswahl für den Architektur-Diplomarbeitenpreis durch eine Vorjury. 2012 wurde der „GAD-Award“ zum 10. Mal vergeben. Eine internationale Fachjury wählte aus den nominierten Beiträgen ihre Favoriten und kürte die Gewinner der GAD Awards 2012. Zusätzlich zu den drei Hauptpreisen wurden außerdem der Tschom Wohnbaupreis und der Hollomey Reisepreis vergeben. Der TSCHOM Wohnungsbaupreis ehrt hervorragende Projekte aus dem Bereich Wohnbau, während das HOLLOMEY Reisestipendium auf die Erfahrung zeichnerischer Aneignung des Anderen setzt, die ganz im Sinne von Werner Hollomey Studierenden und Alumnis der TU Graz ermöglicht werden soll. Der Hollomey Reisepreis wurde 2012 an Diplomantinnen und Diplomanten vergeben, die für die Erarbeitung Ihres Diplomprojekts Reisetätigkeit vorweisen konnten oder sich im Rahmen ihrer Arbeit thematisch mit Mobilität, fremden Ländern und Reisen beschäftigt haben.

Viele Angehörige der TU Graz erzielen durch ihre wissenschaftlichen Leistungen im Rahmen ihrer Tätigkeiten an der TU Graz **nationale und internationale Auszeichnungen**. Diese Anerkennungen erscheinen in der Mitarbeiterzeitung „people“, die vier Mal pro Jahr erscheint und auf der Homepage der TU Graz als Download steht.

## I.1 n) Resümee und Ausblick

Die wesentlichen Ziele der neuen Rektoratsperiode, die im Herbst 2011 begann, sind die internationale Ausrichtung in Forschung und Lehre, die sichtbare Entwicklung der Fields of Expertise sowie der Ausbau der erfolgreichen Kooperationen mit Wissenschaft und Wirtschaft. Zur Umsetzung wurden hierfür zwölf strategische Projekte gestartet, die die drei wesentlichen Ziele als Schwerpunkt haben. Die strategischen Projekte sind für die Dauer von drei bis fünf Jahren ausgerichtet und sollen bis Ende der Leistungsperiode 2013 bis 2015 erfolgreich umgesetzt werden.

### Internationalisierung

Die große Herausforderung der nächsten Jahre ist klar in der Internationalisierung zu sehen. Sie umfasst einerseits die stärkere internationale Ausrichtung sämtlicher Lehraktivitäten, die Intensivierung internationaler Forschungsk Kooperationen und damit einhergehend die Internationalisierung im Personalbereich. Komplementär dazu wählt die TU Graz Universitäten und Regionen nach definierten Kriterien aus, mit denen zukünftige Kooperationen gewünscht sind. Dieser Aspekt wurde als zusätzlicher Punkt in die Vision der TU Graz aufgenommen und erfordert den Einsatz einer dafür gegründeten Kommission für internationale Kooperationen. Die strategische Ausrichtung von internationalen Universitätskooperationen orientiert sich an wissenschaftlicher Exzellenz und in Abstimmung mit den Fields of Expertise (FoE) der TU Graz. Eine geringe Anzahl (ca.10) an international renommierten Kooperationspartnern soll entsprechend Forschungskompetenz und inhaltlichen Verbindungen zur TU Graz ausgewählt und dann selektiv kontaktiert werden, um hochkarätige Universitätskooperationen mit ausgewählten Partnern in den Forschungsbereichen der TU Graz einzugehen. Ziel ist die Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit der TU Graz und dadurch die vermehrte Einwerbung von internationalen Drittmitteln sowie intensiver Austausch von Forschenden sowie die Mobilitätsförderung.

Im Zuge der Umstellung der Studienrichtungen auf Englisch wurde das Programm „Teaching in English“ erstmals im Juli 2012 angeboten. Das Programm wurde von der Montclair State University, USA, speziell für die Bedürfnisse von Lehrenden an Universitäten entwickelt und auch von drei Vortragenden der Montclair University vor Ort geleitet.

### Kooperation

Die starke Kooperationskultur der TU Graz ist auch national ausgeprägt: Mit dem Best-Practice-Modell NAWI Graz startete die TU Graz gemeinsam mit der KFU Graz bereits 2004 die erste österreichische Zusammenarbeit zweier lokaler Universitäten, die bis heute gestärkt und ausgebaut wird. Mit WS 2012/2013 erhielt das NAWI Graz-Angebot der TU Graz und KFU Graz Zuwachs mit dem Bachelor- und Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Nawi-Tech und dem Bachelorstudium Mathematik. Im Gemeinschaftsbund der drei österreichischen technischen Universitäten TU Austria werden Forschungsschwerpunkte und Lehrangebote aufeinander abgestimmt und ein internationaler Auftritt im großen Verbund forciert. Zudem bescheinigt eine in Auftrag gegebene Studie den hohen volkswirtschaftlichen Nutzen der TU Austria und ein großes Wertschöpfungspotenzial durch ausgezeichnet qualifizierte Absolventinnen und Absolventen. Mit der Gründung der Plattform „BioTechMed“ bündelt die TU Graz gemeinsam mit den zwei Wissenschafts-Partnerinnen KFU Graz und MedUni Graz ihre Stärken im Bereich der Humantechnologie, Medizin, Psychologie und Pharmazie. Bereits 2011 wurde der Startschuss für diesen Verbund im Zuge der Eröffnung eines neuen gemeinsamen Magnetresonanz(MR)-Gerätes gestartet, die im August 2012 im Zuge des Forum Alpbach im Beisein von Bundesminister und Landesrätin hoch offiziell unterzeichnet werden konnte. Eine weitere interuniversitäre Kooperation startete 2012

## I.1. Narrativer Teil

durch: der Hochschulraum aller neun steirischen Universitäten und (Fach-)Hochschulen „Science Space Styria“ bietet ein Studienangebot mit hochschulübergreifenden Aus- und Weiterbildungsangeboten und schafft zukunftsorientierte Forschungsschwerpunkte mit internationaler Ausrichtung. In der gemeinsamen Strategie sind unter anderem ein steirischer virtueller Campus und eine Bibliothekskarte für alle Institutionen geplant.

Die TU Graz ist Österreichs führende Universität in der Forschungskooperation mit Wirtschaft und Industrie von der Grundlagenforschung bis zur industriellen Umsetzung – ein Faktum, das sich auch in der außergewöhnlich hohen Drittmittelquote widerspiegelt. Im Förderprogramm der FFG „COMET“ ist die TU Graz österreichweit überproportional beteiligt und ist wirtschaftliche Partnerin aller in der Steiermark ansässigen Kompetenzzentren und K-Projekten. Auch an allen sieben neuen steirischen K-Projekten, die im Oktober 2012 in der 4. Ausschreibung genehmigt wurden, ist die TU Graz beteiligt.

Die Beteiligung an Kompetenzzentrenprogrammen, EU-Projekten und nationalen Forschungsnetzwerke aber auch die eigeninitiierte Zentrenbildung bspw. im Rahmen der Schaffung von Core-Facilities bzw. Central Labs kennzeichnet die strategische Vorgehensweise mit Fokus auf den Aufbau und die Intensivierung von hochwertigen nationalen und internationalen Kooperationen sowie eine Verdichtung der Zusammenarbeiten mit den anderen Universitäten (s.o.) und außeruniversitären Forschungseinrichtungen am Standort Graz.

### **Fields of Expertise (FoE)**

Die fünf Fields of Expertise (FoE) Advanced Materials Science, Human- & Biotechnology, Information, Communication & Computing, Mobility & Production und Sustainable Systems bündeln die Forschungsgebiete der TU Graz auf interfakultäre und interdisziplinäre Weise. Sie ermöglichen die starke Positionierung der Forschung an der TU Graz in ausgewählten naturwissenschaftlichen und technischen Zukunftsbereichen. Die FoE werden zu einem effizienten Instrument der Forschungsstrategie- und Schwerpunktbildung weiterentwickelt und dienen der Kommunikation über die TU Graz-Forschung nach außen und innen. Der Ausbau der Forschungs- und Lehraktivitäten wird mit dem besonderen Fokus auf diese wettbewerbsstarken Fields of Expertise forciert, wobei ein ausgewogenes Verhältnis von Grundlagen-, anwendungsorientierter und Auftragsforschung sichergestellt ist. Zur Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz sollen basierend auf den Fields of Expertise einzelne Forschungsleadprojekte etabliert werden. Diese Leadprojekte sind international herausragende, (durch internationale Evaluierung) kompetitiv vergebene Forschungsbereiche. Das Instrument der Forschungsleadprojekte erlaubt eine gesonderte Förderung von wissenschaftlich herausragenden Bereichen und soll so vermehrt zur Profilbildung beitragen und den Anschluss an die Weltspitze ermöglichen.

Die TU Graz möchte in ihrer Rolle als innovative Forschungsinstitution auch weiterhin wesentlich dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit und Attraktivität des Technologie-, Wissenschafts- und Bildungsstandorts Steiermark zu stärken, sich vermehrt im europäischen Kontext (Horizon 2020) positionieren, und sich als Tor nach Südosteuropa etablieren. Die vorliegende Wissensbilanz 2012 verdeutlicht den Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung der TU Graz, die sich unter dem Motto „Mit Begeisterung gemeinsam an die Spitze“ zu einer Forschungsuniversität der internationalen Spitzenklasse etablieren wird.

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

### Abbildungen

Abbildung 1.	Organigramm der TU Graz .....	10
Abbildung 2.	Wissenschaftliches Personalmodell .....	19
Abbildung 3.	Fields of Expertise – Der wissenschaftliche Fingerabdruck der TU Graz .....	23
Abbildung 4.	TU Graz-Beteiligungen an Kompetenzzentren und K-Projekten in Österreich nach dem Förderprogramm COMET der FFG .....	32
Abbildung 5.	Gesamtvolumen der zwölf Forschungsbeteiligungen der TU Graz in Millionen Euro 2012 .....	37
Abbildung 6.	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den 12 Forschungsbeteiligungen der TU Graz 2012 .....	39
Abbildung 7.	Start-up und Spin-off-Landkarte .....	92
Abbildung 8.	NAWI Graz Bachelor- und Masterstudien .....	101

### Tabellen

Tabelle 1.	Kooperationen und Beteiligungen der TU Graz – COMET Förderprogramm (per 31.12.2012) .....	33
Tabelle 2.	Gesellschaftsrechtliche Beteiligungen der TU Graz 2012 bei Kompetenzzentren und K-Projekten.....	35
Tabelle 3.	Wissenschaftlicher Output aller zwölf Forschungszentren 2012 .....	38
Tabelle 4.	CD-Labors an der TU Graz im Jahr 2012 .....	66
Tabelle 5.	Patenterteilung von Forscherinnen und Forschern der TU Graz 2012 .....	69
Tabelle 6.	Doctoral Schools im WS 2012/2013 .....	71
Tabelle 7.	Das Studienangebot an der TU Graz im WS 2012/2013 .....	73
Tabelle 8.	Presseaktivitäten im Jahr 2012 .....	94
Tabelle 9.	Studierendenmobilität der TU Graz von 2006/2007 bis 2011/2012.....	97

## I.2. WISSENSBILANZ – KENNZAHLEN

---

# Inhalt

<b>Vorbemerkungen</b>	124
<b>Kennzahlen im Überblick</b>	128
<b>1      Intellektuelles Vermögen</b>	
<b>1.A      Humankapital</b>	
1.A.1      Personal	130
1.A.2      Anzahl der erteilten Lehrbefugnisse (Habilitationen)	133
1.A.3      Anzahl der Berufungen an die Universität	134
1.A.4      Frauenquoten	135
1.A.5      Lohngefälle zwischen Frauen und Männern	137
<b>1.B      Beziehungskapital</b>	
1.B.1      Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals mit einem mindestens 5-tägigen Auslandsaufenthalt (outgoing)	139
1.B.2      Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals mit einem mindestens 5-tägigen Aufenthalt (incoming)	141
<b>1.C      Strukturkapital</b>	
1.C.1      Anzahl der in aktive Kooperationsverträge eingebundenen Partnerinstitutionen/Unternehmen	142
1.C.2      Erlöse aus F&E-Projekten/Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste in Euro	144
<b>2      Kernprozesse</b>	
<b>2.A      Lehre und Weiterbildung</b>	
2.A.1      Zeitvolumen des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals im Bereich Lehre in Vollzeitäquivalenten	148
2.A.2      Anzahl der eingerichteten Studien	150
2.A.3      Durchschnittliche Studiendauer in Semestern	152
2.A.4      Bewerberinnen und Bewerber für Studien mit besonderen Zulassungsbedingungen	154
2.A.5      Anzahl der Studierenden	154
2.A.6      Prüfungsaktive ordentliche Studierende in Bachelor-, Master- und Diplomstudien	156
2.A.7      Anzahl der belegten ordentlichen Studien	157
2.A.8      Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing)	163
2.A.9      Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (incoming)	164
2.A.10      Erfolgsquote ordentlicher Studierender	165

## I.2. Kennzahlen

**2.B      Forschung und Entwicklung**

2.B.1	Personal nach Wissenschafts-/Kunstzweigen in Vollzeitäquivalenten .....	166
2.B.2	Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität .....	169

**3            Output und Wirkungen der Kernprozesse****3.A      Lehre und Weiterbildung**

3.A.1	Anzahl der Studienabschlüsse .....	171
3.A.2	Anzahl der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer .....	179
3.A.3	Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums .....	183

**3.B      Forschung und Entwicklung**

3.B.1	Anzahl der wissenschaftlichen/künstlerischen Veröffentlichungen des Personals .....	184
3.B.2	Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals bei wissenschaftlichen/künstlerischen Veranstaltungen .....	187

## Vorbemerkungen

Mit der Wissensbilanz über das Berichtsjahr 2010 trat die Novelle der *Wissensbilanz-Verordnung* in Kraft (WBV 2010). Neben Änderungen bei den Kennzahlen (Streichungen, modifizierte Berechnungen, Aufnahme neuer Kennzahlen) wurden auch Änderungen im Prozess der Daten- und Interpretationsübermittlung an das BMWF wirksam. Weiterhin besteht eine Unterscheidung zwischen *originären* und *nicht-originären* Kennzahlen. Die *originären* Kennzahlen sind jene, die von der TU Graz erhoben, berechnet und interpretiert werden (Kennzahlen 1.A.2 bis 1.C.2; 2.A.1; 2.A.2; 2.B.1; 2.B.2; 3.B.1; 3.B.2). *Nicht-originäre* Kennzahlen basieren auf Datenlieferungen an das BMWF bzw. das BRZ (BidokVUni, UniStEV); diese werden vom BMWF berechnet und den Universitäten über die Plattform *uni:data* zur Verfügung gestellt. Seitens TU Graz ist bei diesen Kennzahlen eine Plausibilitätsprüfung sowie eine Interpretation erforderlich (Kennzahlen 1.A.1; 2.A.3 bis 2.A.10; 3.A.1 bis 3.A.3).

Der Prozess sieht vor, dass sämtliche **Kennzahlen und Interpretationen bis spätestens 15.03.d.J. an das BMWF übermittelt werden**. Ausgenommen hiervon sind die **Drittmittelerlöse**, die **bis 15.04.d.J.** zu liefern sind. Nach der Lieferung findet ein **Datenclearing durch das BMWF** statt, das **bis spätestens 28.04.d.J. abzuschließen** ist und in dessen Zuge es zu neuerlichen Lieferungen von Daten/Interpretationen kommen kann. **Erst danach sind die Kennzahlen und Interpretationen endgültig und die durch den Universitätsrat genehmigte Wissensbilanz ist an das BMWF zu schicken sowie im Mitteilungsblatt zu veröffentlichen.**

## Allgemeine Anmerkungen zu den nicht-originären Kennzahlen

Alle *nicht-originären* Kennzahlen des vorliegenden Berichtes enthalten die vom BMWF für die Wissensbilanz 2012 erstellten 3-jährigen Zeitreihen. Abweichungen der Daten der Vorjahre von den in den entsprechenden Wissensbilanzen veröffentlichten Daten sind möglich, da Korrekturen für zurückliegende Jahre vom BMWF berücksichtigt werden.

Die Kooperationsstudien (*NAWI Graz* und *Elektrotechnik-Toningenieur*) fließen nach wie vor nicht ausreichend in die Kennzahlen ein, woraus insbesondere in Bezug auf Lehre und Studien eine unvollständige Abbildung des tatsächlichen Leistungsumfangs der TU Graz resultiert. Bei Kooperationsstudien ist es den Studierenden freigestellt, an welcher Universität sie sich melden. In Ermangelung einer entsprechenden gesetzlichen Regelung, die eine Zulassung an allen beteiligten Universitäten vorsieht, werden sie an der jeweils anderen Universität als MitbelegerInnen erfasst. Da nun aber bei den einzelnen Kennzahlen nur Zulassungen, nicht aber Mitbelegungen zählrelevant sind, lässt die Wissensbilanz eine Gesamtdarstellung von Kooperationsstudien nicht zu. Bei den Prüfungsaktivitäten werden seit der Wissensbilanz 2010 zwar auch Mitbelegungen gezählt, allerdings nicht im Sinne einer gemeinsamen Betrachtung der Kooperationsstudien (siehe Interpretation der Kennzahl 2.A.6).



## Allgemeine Anmerkungen zu den originären Kennzahlen

Die *originären* Kennzahlen konnten im Rahmen der jeweiligen Fristen fertig gestellt, interpretiert und an das BMWF übermittelt werden. Auch der ab der aktuellen Wissensbilanz geforderte bibliographische Nachweis wurde fristgerecht umgesetzt (siehe Kennzahl 3.B.1). Im Hinblick auf Kennzahl 1.A.5 *Lohngefälle zwischen Frauen und Männern (gender pay gap in ausgewählten Verwendungen)* wird erneut betont, dass die Berechnung gem. Vorgaben des Arbeitsbehelfs zur WBV 2010 irreführende Ergebnisse hervorbringt und dass eine Überarbeitung der Kennzahlen-Definition erforderlich ist (siehe Interpretation der Kennzahl sowie Wissensbilanzen 2010 und 2011).

Die Zeitreihendarstellung umfasst bei den *originären* Kennzahlen ebenso wie bei den *nicht-originären* Kennzahlen einen 3-Jahres-Zeitraum. Da die Detailliertheit der Darstellung im Unterschied zu den *nicht-originären* Kennzahlen jedoch nicht vom BMWF vorgegeben wird, erfolgt – im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit der aufgrund der Schichtungsmerkmale z.T. ohnehin schon schlecht lesbaren Tabellen – keine Darstellung des Zeitverlaufs hinsichtlich der Wissenschaftszweige und es werden nur die Gesamtwerte der Vorjahre berichtet.

Zur Datenqualität muss angemerkt werden, dass die Vollständigkeit der Daten, die dezentral über Meldung der MitarbeiterInnen/Institute erhoben werden müssen, nicht gesichert ist und dass Unschärfen sowohl bei den Gesamtwerten als auch bei den Schichtungsmerkmalen auftreten können. Besonders mangelhaft blieb die Datenqualität im Hinblick auf die Zuordnung zu Wissenschaftszweigen. Aus diesem Grund wurde bei fehlenden Angaben eine Klassifikation gemäß der durchschnittlichen Verteilung der Wissenschaftszweige an der Fakultät, an der die betroffenen Leistungen erbracht wurden bzw. die betroffenen Personen tätig waren, vorgenommen (siehe Wissensbilanzen 2006 bis 2011). An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass die gem. WBV 2010 eingeführten knappen Lieferfristen an das BMWF kaum förderlich für die Datenqualität sind. Um zeitgerecht liefern zu können, musste die Datenerhebungsperiode an der TU Graz angepasst werden. Sie fällt nun in den Jänner und damit in einen Zeitraum, der für die wissenschaftlichen MitarbeiterInnen ohnehin schon mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden ist (Semesterende, Prüfungsphase). Die Rückkehr zum „alten“ Lieferprozess sollte für die nächste Novelle der WBV in Erwägung gezogen werden.

## Neuklassifikation von Studien gem. ISCED-Ausbildungsfeldern

Mit dem Wintersemester 2012 wurden auf Vorschlag der TU Graz Modifikationen der bisher bestehenden und von der Statistik Austria erarbeiteten Zuordnung von Studien zu ISCED-Ausbildungsfeldern vorgenommen. Diese Änderungen kommen bei jenen – vorwiegend *nicht-originären* – Kennzahlen zu tragen, die ISCED-Kategorien als Schichtungsmerkmal aufweisen. Das BMWF wendet die neuen Kategorien ab dem Zeitpunkt der Umstellung an, d.h. Kennzahl 2.A.7, die Daten des Wintersemesters 2012 enthält, basiert für dieses Semester bereits auf den neuen Klassifikationen. Alle Kennzahlen hingegen, die sich auf das abgelaufene Studienjahr beziehen, wurden noch mit den alten Zuordnungen berechnet (2.A.3, 3.A.1, 3.A.2). Für diese Kennzahlen wird die Umstellung erst mit der Wissensbilanz 2013 (STJ 2012/13) wirksam. Die einzige *originäre* Kennzahl mit ISCED-Bezug ist das *Zeitvolumen des wissenschaftlichen Personals im Bereich Lehre in Vollzeitäquivalenten* (2.A.1). Da diese

Kennzahl ebenfalls das jeweils abgelaufene Studienjahr abbildet, wurde im Sinne einer konsistenten Darstellung für das aktuell relevante Studienjahr (2011/12) noch das alte Klassifikationsschema angewandt. Die Zuordnungen der an der TU Graz neu belegbaren Studien zu ISCED-3-Stellern vor und ab dem Wintersemester 2012 können der Tabelle *Klassifikation der TU Graz Studien gem. ISCED-Ausbildungsfeldern* entnommen werden.

<b>Klassifikation der TU Graz Studien gem. ISCED-Ausbildungsfeldern</b>		
<b>Studium</b>	<b>ISCED 3-Steller vor WS 2012</b>	<b>ISCED 3-Steller ab WS 2012</b>
BA Molekularbiologie	421 Biologie und Biochemie	421 Biologie und Biochemie
MA Biochemie und Molekulare Biomedizin	421 Biologie und Biochemie	421 Biologie und Biochemie
MA Molekulare Mikrobiologie	421 Biologie und Biochemie	421 Biologie und Biochemie
MA Pflanzenwissenschaften	421 Biologie und Biochemie	421 Biologie und Biochemie
BA Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften-Technologie	-	422 Umweltforschung
MA Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften-Technologie	-	422 Umweltforschung
BA Technische Physik	441 Physik	441 Physik
MA Nanophysik	441 Physik	441 Physik
MA Space Sciences and Earth from Space	441 Physik	441 Physik
MA Technische Physik	441 Physik	441 Physik
<b>MA Advanced Materials Science</b>	<b>520 Ing.wesen u. techn. Berufe, allgem.</b>	<b>441 Physik</b>
BA Chemie	442 Chemie	442 Chemie
MA Chemie	442 Chemie	442 Chemie
<b>MA Technische Chemie</b>	<b>524 Chemie und Verfahrenstechnik</b>	<b>442 Chemie</b>
BA Erdwissenschaften	443 Geowissenschaften	443 Geowissenschaften
MA Erdwissenschaften	443 Geowissenschaften	443 Geowissenschaften
<b>MA Geospatial Technologies</b>	<b>440 exakte Naturwiss., allgem.</b>	<b>443 Geowissenschaften</b>
<b>BA Geomatics Engineering</b>	<b>520 Ing.wesen u. techn. Berufe, allgem.</b>	<b>443 Geowissenschaften</b>
<b>MA Geomatics Science</b>	<b>520 Ing.wesen u. techn. Berufe, allgem.</b>	<b>443 Geowissenschaften</b>
BA Mathematik	461 Mathematik	461 Mathematik
MA Finanz- und Versicherungsmathematik	461 Mathematik	461 Mathematik
MA Mathematische Computerwissenschaften	461 Mathematik	461 Mathematik
MA Technische Mathematik: Operations Research und Statistik	461 Mathematik	461 Mathematik
MA Technomathematik	461 Mathematik	461 Mathematik
BA Informatik	481 Informatik	481 Informatik
MA Informatik	481 Informatik	481 Informatik
BA Softwareentwicklung-Wirtschaft	481 Informatik	481 Informatik
MA Softwareentwicklung-Wirtschaft	481 Informatik	481 Informatik

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Studium	ISCED 3-Steller vor WS 2012	ISCED 3-Steller ab WS 2012
<b>BA Telematik</b>	<b>523 Elektronik und Automation</b>	<b>481 Informatik</b>
<b>MA Telematik</b>	<b>523 Elektronik und Automation</b>	<b>481 Informatik</b>
BA Maschinenbau	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.
BA Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.
MA Maschinenbau	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.
MA Production Science and Management	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.
MA Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.	521 Maschinenbau u. Metallverarbeit.
BA Biomedical Engineering	522 Elektrizität und Energie	522 Elektrizität und Energie
MA Biomedical Engineering	522 Elektrizität und Energie	522 Elektrizität und Energie
BA Elektrotechnik	522 Elektrizität und Energie	522 Elektrizität und Energie
MA Elektrotechnik	522 Elektrizität und Energie	522 Elektrizität und Energie
MA Elektrotechnik-Wirtschaft	522 Elektrizität und Energie	522 Elektrizität und Energie
BA Elektrotechnik-Toningenieur	523 Elektronik und Automation	523 Elektronik und Automation
MA Elektrotechnik-Toningenieur	523 Elektronik und Automation	523 Elektronik und Automation
BA Verfahrenstechnik	524 Chemie und Verfahrenstechnik	524 Chemie und Verfahrenstechnik
MA Biotechnologie	524 Chemie und Verfahrenstechnik	524 Chemie und Verfahrenstechnik
MA Chemical and Pharmaceutical Engineering	524 Chemie und Verfahrenstechnik	524 Chemie und Verfahrenstechnik
MA Verfahrenstechnik	524 Chemie und Verfahrenstechnik	524 Chemie und Verfahrenstechnik
BA Architektur	581 Architektur und Städteplanung	581 Architektur und Städteplanung
MA Architektur	581 Architektur und Städteplanung	581 Architektur und Städteplanung
BA Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau
MA Bauingenieurwissenschaften - Geotechnik und Wasserbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau
MA Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau
MA Bauingenieurwissenschaften - Umwelt und Verkehr	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau
MA Wirtschaftsingenieurwesen – Bauingenieurwiss.	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau	582 Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau
UF Darstellende Geometrie	145 Ausbild. v. Lehrkräften (Fachstud.)	145 Ausbild. v. Lehrkräften (Fachstud.)
UF Informatik und Informatikmanagement	145 Ausbild. v. Lehrkräften (Fachstud.)	145 Ausbild. v. Lehrkräften (Fachstud.)
Dr.-Studium der Naturwissenschaften	Keine Zuordnung	Keine Zuordnung
Dr.-Studium der Technischen Wissenschaften	Keine Zuordnung	Keine Zuordnung
Joint Doctoral Programme Geo Engineering and Water Management	Keine Zuordnung	Keine Zuordnung

# Kennzahlen im Überblick

1 Intellektuelles Vermögen		2010	2011	2012
1.A Humankapital				
	1.A.1 Personal			
	wissenschaftliches Personal (Köpfe / VZÄ)	2.075 / 1.277,5	2.100 / 1.283,5	2.164 / 1.305,8
	allgemeines Personal (Köpfe / VZÄ)	814 / 725,2	819 / 726,7	845 / 743,8
	1.A.2 Anzahl der erteilten Lehrbefugnisse (Habilitationen)	17	10	8
	1.A.3 Anzahl der Berufungen an die Universität	12	11	5
	1.A.4 Frauenquoten			
	Organe mit erfüllter Quote / Organe gesamt	9 / 84	13 / 73	10 / 65
	1.A.5 Lohngefälle zwischen Frauen und Männern	75,3%	80,5%	80,5%
1.B Beziehungskapital				
	1.B.1 Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen Personals mit einem mindestens 5-tägigen Auslandsaufenthalt (outgoing)	209	194	166
	1.B.2 Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen Personals mit einem mindestens 5-tägigen Aufenthalt (incoming)	113	76	95
1.C Strukturkapital				
	1.C.1 Anzahl der in aktive Kooperationsverträge eingebundenen Partnerinstitutionen/Unternehmen	398	366	358
	1.C.2 Einnahmen (2010, 2011) bzw. Erlöse (2012) aus F&E-Projekten/Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste in Euro	59,7 Mio. €	54,3 Mio. €	57,3 Mio. €

2 Kernprozesse		2010	2011	2012
2.A Lehre und Weiterbildung				
	2.A.1 Zeitvolumen des wissenschaftlichen Personals im Bereich Lehre in Vollzeitäquivalenten	252,72	254,06	263,50
	2.A.2 Anzahl der eingerichteten Studien	55	56	57
	2.A.3 Durchschnittliche Studiendauer in Semestern			
	Bachelorstudien	8,0	8,0	8,0
	Masterstudien	4,7	4,7	4,7
	2.A.4 Bewerberinnen und Bewerber für Studien mit besonderen Zulassungsbedingungen	-	-	-
	2.A.5 Anzahl der Studierenden (exkl. außerordentl. Studierende)	11.687	12.094	12.338
	2.A.6 Prüfungsaktive ordentliche Studierende in Bachelor-, Master- und Diplomstudien	7.415	7.658	8.035
	2.A.7 Anzahl der belegten ordentlichen Studien	14.806	15.004	15.142
	2.A.8 Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing)	380	352	292
	2.A.9 Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (incoming)	468	410	402
	2.A.10 Erfolgsquote ordentlicher Studierender	61,8%	70,0%	72,3%
2.B Forschung und Entwicklung				
	2.B.1 Personal nach Wissenschafts-/Kunstzweigen in Vollzeitäquivalenten			
	Naturwissenschaften	539,6	548,7	545,9
	Technische Wissenschaften	581,5	586,9	597,1
	Sonstige	37,1	34,2	42,1
	2.B.2 Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität	621	603	601

## I.2. Kennzahlen

<b>3 Output und Wirkungen der Kernprozesse</b>		<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>3.A Lehre und Weiterbildung</b>				
	3.A.1 Anzahl der Studienabschlüsse	1.300	1.547	1.766
	3.A.2 Anzahl der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer	383	550	597
	3.A.3 Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums	264	261	277
<b>3.B Forschung und Entwicklung</b>				
	3.B.1 Anzahl der wissenschaftlichen/künstlerischen Veröffentlichungen des Personals	2.381	2.294	2.432
	3.B.2 Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals bei wissenschaftlichen/künstlerischen Veranstaltungen	1.451	1.475	1.516

# 1 Intellektuelles Vermögen

## 1.A Humankapital

1.A.1 Personal						
2012	Vollzeitäquivalente			Bereinigte Kopfzahl		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Wissenschaftl. u. künstl. Personal gesamt <sup>1</sup>	234,7	1.071,1	1.305,8	423	1.741	2.164
ProfessorInnen <sup>2</sup>	7,0	101,7	108,7	7	104	111
wissenschaftl. u. künstl. MitarbeiterInnen <sup>3</sup>	227,7	969,4	1.197,1	416	1.637	2.053
darunter DozentInnen <sup>4</sup>	3,0	83,3	86,3	3	84	87
darunter Assoziierte ProfessorInnen <sup>5</sup>	3,0	18,8	21,8	3	19	22
darunter AssistenzprofessorInnen <sup>6</sup>	3,0	23,0	26,0	3	23	26
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte MitarbeiterInnen <sup>7</sup>	101,5	480,6	582,1	138	598	736
Allgemeines Personal gesamt <sup>8</sup>	367,4	376,4	743,8	441	404	845
darunter über F&E-Projekte drittfinanz. allgem. Pers. <sup>9</sup>	48,1	106,9	155,0	72	128	200
<b>Insgesamt <sup>13</sup></b>	<b>602,0</b>	<b>1.447,5</b>	<b>2.049,6</b>	<b>864</b>	<b>2.145</b>	<b>3.009</b>
<b>2011</b>						
Wissenschaftl. u. künstl. Personal gesamt <sup>1</sup>	231,4	1.052,0	1.283,5	412	1.688	2.100
ProfessorInnen <sup>2</sup>	5,2	98,7	103,9	6	102	108
wissenschaftl. u. künstl. MitarbeiterInnen <sup>3</sup>	226,2	953,4	1.179,6	406	1.586	1.992
darunter DozentInnen <sup>4</sup>	3,0	85,5	88,5	3	86	89
darunter Assoziierte ProfessorInnen <sup>5</sup>	2,0	17,8	19,8	2	18	20
darunter AssistenzprofessorInnen <sup>6</sup>	2,8	16,0	18,8	3	16	19
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte MitarbeiterInnen <sup>7</sup>	113,2	480,6	593,8	155	599	754
Allgemeines Personal gesamt <sup>8</sup>	362,3	364,4	726,7	431	388	819
darunter über F&E-Projekte drittfinanz. allgem. Pers. <sup>9</sup>	46,2	94,9	141,1	65	112	177
<b>Insgesamt <sup>13</sup></b>	<b>593,7</b>	<b>1.416,4</b>	<b>2.010,2</b>	<b>843</b>	<b>2.076</b>	<b>2.919</b>
<b>2010</b>						
Wissenschaftl. u. künstl. Personal gesamt <sup>1</sup>	231,7	1.045,8	1.277,5	430	1.645	2.075
ProfessorInnen <sup>2</sup>	5,7	99,5	105,2	7	102	109
wissenschaftl. u. künstl. MitarbeiterInnen <sup>3</sup>	226,0	946,3	1.172,3	423	1.543	1.966
darunter DozentInnen <sup>4</sup>	3,0	94,5	97,5	3	95	98
darunter Assoziierte ProfessorInnen <sup>5</sup>	3,0	11,5	14,5	3	12	15
darunter AssistenzprofessorInnen <sup>6</sup>	1,0	15,0	16,0	1	15	16
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte MitarbeiterInnen <sup>7</sup>	102,9	472,1	575,0	150	579	729
Allgemeines Personal gesamt <sup>8</sup>	362,6	362,6	725,2	425	389	814
darunter über F&E-Projekte drittfinanz. allgem. Pers. <sup>9</sup>	44,2	88,8	133,0	59	109	168
<b>Insgesamt <sup>13</sup></b>	<b>594,3</b>	<b>1.408,4</b>	<b>2.002,7</b>	<b>855</b>	<b>2.034</b>	<b>2.889</b>

Ohne Karenzierungen. Personen mit mehreren Beschäftigungsverhältnissen sind nur 1x gezählt (bereinigte Kopfzahl).

<sup>1</sup> Verwendungen 11, 12, 14, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 26, 27, 30, 81 bis 84 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>2</sup> Verwendung 11, 12 und 81 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>3</sup> Verwendungen 14, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 26, 27, 30, 82 bis 84 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>4</sup> Verwendung 14 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>5</sup> Verwendung 82 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>6</sup> Verwendung 83 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>7</sup> Verwendungen 24, 25 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>8</sup> Verwendungen 23, 40 bis 70 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>9</sup> Verwendung 64 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni; <sup>13</sup> Alle Verwendungen gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

## I.2. Kennzahlen

**Interpretation**

Die auf Basis der Personaldaten der BidokVUni vom BMWF ermittelte Kennzahl 1.A.1 stellt die Anzahl der MitarbeiterInnen (Köpfe) sowie deren Vollzeitäquivalente (VZÄ; Summe der Beschäftigungsausmaße) zum Stichtag 31.12.d.J. dar, wobei Lehrbeauftragte und studentische MitarbeiterInnen inkludiert sind. Die hausintern berechneten echten Jahresvollzeitäquivalente (JVZÄ, exkl. reinem Lehrpersonal) können der optionalen Kennzahl *TU Graz – Personal in echten Jahresvollzeitäquivalenten* entnommen werden.

Zwischen 2010 und 2012 kam es auf Gesamtebene zu einer Vergrößerung des Personalstands der TU Graz um 120 Köpfe bzw. 46,9 VZÄ. Die Zuwachsraten waren beim wissenschaftlichen und allgemeinen Personal in etwa gleich stark (jeweils ca. +4% bei den Köpfen und +2% bei den VZÄ). Während jedoch im wissenschaftlichen Bereich global- und drittfinanzierte MitarbeiterInnen verstärkt wurden (+21,2 VZÄ und +7,1 VZÄ), waren beim allgemeinen Personal drittfinanzierte MitarbeiterInnen für den Zuwachs ausschlaggebend (+22 VZÄ); das globalfinanzierte allgemeine Personal hingegen nahm leicht ab (-3,4 VZÄ). Der Anteil des drittfinanzierten Personals am Gesamtpersonal betrug im Jahr 2012 im wissenschaftlichen Bereich rund 34% (Köpfe) bzw. 45% (VZÄ) und im allgemeinen Bereich rund 24% (Köpfe) bzw. 21% (VZÄ).

In echten JVZÄ und ohne reines Lehrpersonal betrachtet, betrug die Vergrößerung des Personalstands über den Berichtszeitraum insgesamt 26,48 JVZÄ und war sowohl beim wissenschaftlichen als auch beim allgemeinen Personal vorwiegend auf den Drittmittelbereich zurückzuführen (+6,52 JVZÄ und +11,14 JVZÄ). Der Anteil drittfinanzierter JVZÄ an den Gesamt-JVZÄ lag beim wissenschaftlichen Personal in allen drei Jahren bei ca. 50% und erhöhte sich beim allgemeinen Personal von 17% (2010) auf 18% (2012).

Die Frauenquoten waren über die Berichtsjahre hinweg relativ gleichbleibend. Sie betrugen beim allgemeinen Personal ca. 52% (Köpfe) bzw. 50% (VZÄ und JVZÄ) und beim wissenschaftlichen Personal ca. 20% (Köpfe), 18% (VZÄ) und 17% (JVZÄ). In der Kategorie der ProfessorInnen war ein Anstieg von 5,7 VZÄ (2010) auf 7 VZÄ (2012) bzw. von 4,97 JVZÄ (2010) auf 7 JVZÄ (2012) zu verzeichnen und eine Kopfanzahl von 7 Professorinnen zum Stichtag 31.12.2012 erfüllt die in der Leistungsvereinbarung definierte Zielsetzung (Zielwert für 2012: 6). Der gem. Leistungsvereinbarung für 2012 festgelegten Schaffung von 6 ProfessorInnenlaufbahnstellen explizit für Frauen konnte ebenfalls nachgekommen werden. Zwei dieser Frauen schlossen bereits 2011 die Qualifizierungsvereinbarungen ab und sind in Kennzahl 1.A.1 in der Kategorie *AssistenzprofessorInnen* inkludiert. Vier weitere Stellen wurden 2012 besetzt; diese werden jedoch nicht als *Assistenzprofessorinnen* gezählt, da die Qualifizierungsvereinbarungen noch ausstehen (siehe Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung, Abschnitt D).

TU Graz - Personal in echten Jahresvollzeitäquivalenten			
2012	Frauen	Männer	Gesamt
Wissenschaftliches Personal	198,30	970,04	1.168,34
davon ProfessorInnen	7,00	98,78	105,78
davon DozentInnen	2,92	83,67	86,59
davon Assoziierte ProfessorInnen	2,22	17,83	20,06
davon AssistenzprofessorInnen	2,60	19,69	22,30
davon AssistentInnen <sup>1</sup>	82,71	269,72	352,43
davon Projektpersonal	100,84	480,34	581,19
Allgemeines Personal	366,29	363,33	729,62
davon Projektpersonal <sup>2</sup>	39,97	91,22	131,19
<b>Insgesamt</b>	<b>564,59</b>	<b>1.333,37</b>	<b>1.897,96</b>
2011			
Wissenschaftliches Personal	205,01	955,04	1.160,05
davon ProfessorInnen	5,33	99,42	104,74
davon DozentInnen	2,92	89,48	92,39
davon Associate ProfessorInnen	2,69	15,33	18,02
davon AssistentInnen <sup>1</sup>	87,44	281,95	369,39
davon Projektpersonal	106,64	468,86	575,50
Allgemeines Personal	361,26	360,17	721,43
davon Projektpersonal	40,12	87,21	127,32
<b>Insgesamt</b>	<b>566,27</b>	<b>1.315,21</b>	<b>1.881,48</b>
2010			
Wissenschaftliches Personal	197,63	962,12	1.159,75
davon ProfessorInnen	4,97	96,80	101,78
davon DozentInnen	2,90	97,79	100,69
davon Associate ProfessorInnen	2,65	9,74	12,39
davon AssistentInnen <sup>1</sup>	84,27	285,96	370,22
davon Projektpersonal	102,84	471,82	574,67
Allgemeines Personal	356,07	355,66	711,73
davon Projektpersonal	41,45	78,61	120,05
<b>Insgesamt</b>	<b>553,70</b>	<b>1.317,78</b>	<b>1.871,48</b>

<sup>1</sup> inkl. Staff Scientist, wissenschaftl. MitarbeiterInnen in Ausbildung, BundeslehrerInnen, Beamte, Vertragsbedienstete und Angestellte in wissenschaftlicher Verwendung.

<sup>2</sup> inkl. 38,41 JVZÄ Zentraler Informatikdienst, davon 35,78 JVZÄ CAMPUSonline.



## I.2. Kennzahlen

1.A.2 Anzahl der erteilten Lehrbefugnisse (Habilitationen)				
Wissenschafts-/Kunstszweig <sup>1</sup>		Frauen	Männer	Gesamt
1	NATURWISSENSCHAFTEN	0,30	5,20	5,50
	11 Mathematik, Informatik		4,00	4,00
	12 Physik, Mechanik, Astronomie	0,30		0,30
	13 Chemie		1,20	1,20
2	TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	0,70	1,80	2,50
	21 Bergbau, Metallurgie	0,50		0,50
	22 Maschinenbau, Instrumentenbau	0,20	1,00	1,20
	26 Technische Chemie, Brennstoff- und Mineralöltechnologie		0,80	0,80
<b>Insgesamt 2012</b>		<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Insgesamt 2011</b>			<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Insgesamt 2010</b>		<b>2</b>	<b>15</b>	<b>17</b>

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der Wissenschafts-/Kunstszweige gemäß Anlage 2 WBV.

## Interpretation

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 8 Habilitationen, darunter eine externe, erteilt. Im Unterschied zum Vorjahr erhielt auch wieder eine Frau die *venia docendi*. Die über die Berichtsjahre zu beobachtende Abnahme der Gesamtanzahl betraf stärker die *Technischen Wissenschaften* (Abnahme von 8,05 im Jahr 2010 auf 2,5 im Jahr 2012) als die *Naturwissenschaften* (Abnahme von 7,55 im Jahr 2010 auf 5,50 im Jahr 2012).

Die 2012 erteilten Lehrbefugnisse waren:

- Univ.Do. Ph.D. Xinghua Guo im Fach *Analytische Chemie*
- Univ.Do. Dipl.Ing. Dr.techn. Markus Strohmaier im Fach *Angewandte Informatik*
- Univ.Do. Dipl.Ing. Dr.techn. Emil Göttlich im Fach *Thermische Turbomaschinen*
- Univ.Do. Dipl.Chem.Univ. Dr.rer.nat. Frank Wiesbrock im Fach *Makromolekulare Chemie und Technologie*
- Univ.Do. Ass.Prof. Dr.techn. Maria Cecilia Poletti im Fach *Werkstoffkunde*
- Priv.Do. Dipl.Ing. Dr.techn. Mario Lamberger im Fach *IT-Sicherheit (extern)*
- Univ.Do. Dipl.Inform. Dr.Ing. Sven Havemann im Fach *Angewandte Informatik*
- Ao.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr.techn. Bernhard Aichernig im Fach *Praktische Informatik und formale Methoden der Informatik*

1.A.3 Anzahl der Berufungen an die Universität											
Wissenschafts-/Kunstzweig <sup>1</sup>			Berufungsart *								
			Berufung gem. § 98 UG			Berufung gem. § 99 Abs. 1 UG			Gesamt		
			Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt
1	NATURWISSENSCHAFTEN		1,00	1,05	2,05		0,15	0,15	1,00	1,20	2,20
	11	Mathematik, Informatik	1,00	1,00	2,00		0,05	0,05	1,00	1,05	2,05
	15	Meteorologie, Klimatologie		0,05	0,05					0,05	0,05
	17	Hydrologie, Hydrographie					0,05	0,05		0,05	0,05
	19	Sonstige und interdisziplinäre Naturwissenschaften					0,05	0,05		0,05	0,05
2	TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN			1,95	1,95		0,85	0,85		2,80	2,80
	22	Maschinenbau, Instrumentenbau		1,00	1,00					1,00	1,00
	23	Bautechnik		0,90	0,90		0,85	0,85		1,75	1,75
	27	Geodäsie, Vermessungswesen		0,05	0,05					0,05	0,05
Herkunftsland Universität / vorherige Dienstgeberin oder vorheriger Dienstgeber											
Insgesamt 2012	eigene Universität			1	1					1	1
	andere national			2	2					2	2
	Deutschland		1		1		1	1	1	1	2
	Gesamt		1	3	4		1	1	1	4	5
Insgesamt 2011	eigene Universität		1	2	3				1	2	3
	andere national			2	2		1	1		3	3
	Deutschland			2	2		1	1		3	3
	übrige EU						1	1		1	1
	Drittstaaten			1	1					1	1
	Gesamt		1	7	8		3	3	1	10	11
Insgesamt 2010	eigene Universität		1	2	3				1	2	3
	andere national			1	1					1	1
	Deutschland		1	3	4		1	1	1	4	5
	übrige EU		1	1	2				1	1	2
	Drittstaaten			1	1					1	1
	Gesamt		3	8	11		1	1	3	9	12

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der Wissenschafts-/Kunstszweige gemäß Anlage 2 WBV.

\* Anmerkung: Die Spalte *Berufung gem. § 99 Abs. 3 UG* wird in der Tabelle nicht angeführt, da bisher keine Berufungen in dieser Kategorie erfolgten.

## Interpretation

Mit 12 (2010), 11 (2011) und 5 (2012) besetzten Professuren konnten die im Entwicklungsplan (Kapitel 5) für diesen Leistungszeitraum vorgesehenen Berufungen nicht in vollem Umfang umgesetzt werden. Als Gründe hierfür können die aktuelle budgetäre Lage der Universität, eine z.T. nicht den Erwartungen entsprechende

## I.2. Kennzahlen

BewerberInnen-Lage, erforderliche Neuausschreibungen aufgrund zu weniger Bewerbungen sowie kurzfristige Absagen seitens der BewerberInnen angeführt werden. Positiv ist anzumerken, dass der Frauenanteil bei den zwischen 2010 und 2012 gem. § 98 UG besetzten Professuren bei rund 22% lag und dass die TU Graz grundsätzlich darauf achtet, die Frauenquoten über alle Prozessschritte der Berufungsverfahren hinweg auf gleichem Niveau zu halten. Für das Jahr 2013 sind bereits Verfahren abgeschlossen; die entsprechenden Besetzungen werden im März und April stattfinden. Weitere Besetzungen sind für Anfang Herbst geplant.

Die 2012 erfolgten Berufungen waren:

- *Siedlungswasserwirtschaft* / Univ.Prof. Dr.Ing. Dirk Muschalla
- *Bodenmechanik und Grundbau* / Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Roman Marte
- *Wärmetechnik* / Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Christoph Hochenauer
- *Diskrete Mathematik und Optimierung* / Univ.Prof. Ph.D. Mihyun Kang
- *Angewandte Softwareentwicklung* / Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Alexander Felfernig

1.A.4 Frauenquoten							
Monitoring-Kategorie	Kopfzahlen			Anteile in %		Frauenquoten-Erfüllungsgrad <sup>1</sup>	
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Organe mit erfüllter Quote	Organe gesamt
<b>2012</b>							
Universitätsrat	3	4	7	42,86%	57,14%	1	1
Vorsitzende/r des Universitätsrats	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Mitglieder des Universitätsrats	3	3	6	50,00%	50,00%	-	-
Rektorat	1	4	5	20,00%	80,00%	0	1
RektorIn	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Vize-RektorIn	1	3	4	25,00%	75,00%	-	-
Senat	5	21	26	19,23%	80,77%	0	1
Vorsitzende/r des Senats	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Mitglieder des Senats	5	20	25	20,00%	80,00%	-	-
Habilitationskommissionen	13	72	85	15,29%	84,71%	3	17
Berufungskommissionen	21	105	126	16,67%	83,33%	1	14
Curricularkommissionen	3	21	24	12,50%	87,50%	0	2
Sonstige Kollegialorgane	49	220	269	18,22%	81,78%	5	29
<b>2011</b>							
Universitätsrat	3	4	7	42,86%	57,14%	1	1
Vorsitzende/r des Universitätsrats	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Mitglieder des Universitätsrats	3	3	6	50,00%	50,00%	-	-

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Monitoring-Kategorie	Kopfzahlen			Anteile in %		Frauenquoten-Erfüllungsgrad <sup>1</sup>	
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Organe mit erfüllter Quote	Organe gesamt
Rektorat	1	4	5	20,00%	80,00%	0	1
RektorIn	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
VizektorIn	1	3	4	25,00%	75,00%	-	-
Senat	6	20	26	23,08%	76,92%	0	1
Vorsitzende/r des Senats	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Mitglieder des Senats	6	19	25	24,00%	76,00%	-	-
Habilitationskommissionen	15	80	95	15,79%	84,21%	5	19
Berufungskommissionen	27	152	179	15,08%	84,92%	1	19
Curricular Kommissionen	3	21	24	12,50%	87,50%	0	2
Sonstige Kollegialorgane	50	213	263	19,01%	80,99%	6	30
<b>2010</b>							
Universitätsrat	3	4	7	42,86%	57,14%	1	1
Vorsitzende/r des Universitätsrats	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Mitglieder des Universitätsrats	3	3	6	50,00%	50,00%	-	-
Rektorat	0	5	5	0,00%	100,00%	0	1
RektorIn	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
VizektorIn	0	4	4	0,00%	100,00%	-	-
Senat	6	20	26	23,08%	76,92%	0	1
Vorsitzende/r des Senats	0	1	1	0,00%	100,00%	-	-
Mitglieder des Senats	6	19	25	24,00%	76,00%	-	-
Habilitationskommissionen	19	111	130	14,62%	85,38%	5	26
Berufungskommissionen	33	220	253	13,04%	86,96%	1	27
Curricular Kommissionen	4	20	24	16,67%	83,33%	0	2
Sonstige Kollegialorgane	45	192	237	18,99%	81,01%	2	26

Ohne Karenzierungen.

<sup>1</sup> Beispiel: Ein Erfüllungsgrad von 2/4 bedeutet, dass 2 von insgesamt 4 eingerichteten Kommissionen/Organen eine Frauenquote von mindestens 40% aufweisen.

## Interpretation

Kennzahl 1.A.4 zeigt die Anzahl der Mitglieder sowie die prozentuelle Verteilung nach deren Geschlecht pro Kategorie von Universitätsorganen/Kommissionen zum Stichtag 31.12.d.J. bzw. ggf. zum letzten Zeitpunkt des Tätigwerdens innerhalb des Kalenderjahres. Personen mit Tätigkeit in mehreren Organen/Kommissionen werden pro Organ/Kommission (d.h. ggf. mehrfach) gezählt, Ersatzmitglieder bleiben unberücksichtigt. Für den *Frauenquoten-Erfüllungsgrad* wird die Gesamtanzahl der Organe/Kommissionen pro Kategorie ermittelt sowie die Anzahl der Organe/Kommissionen, die eine Frauenquote von mind. 40% aufweisen und somit die Quote erfüllen.

Wie in den Vorjahren wurden 2012 bei den *Habilitationskommissionen* alle im Kalenderjahr laufenden (N = 9) und abgeschlossenen (N = 8) Verfahren (je 5 Mitglieder) miteinbezogen. Die *Berufungskommissionen* (13 laufende und 1 abgeschlossenes Verfahren) wiesen 2012 jeweils 9 Mitglieder auf. 2 *Curriculakommissionen* mit jeweils 12

## I.2. Kennzahlen

Personen waren 2012 eingesetzt: *Curriculakommission für BA-, MA- und Diplomstudien* sowie *Curriculakommission für Doktoratsstudien und Universitätslehrgänge*. Die Kategorie *sonstige Kollegialorgane* umfasste 2012 die Mitglieder des *Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen* (12 Personen), die *AG Satzung Studienrecht* (7 Personen), die *AG Senate TU KFU* (5 Personen), die *AG Überarbeitung der Richtlinien für das Berufungsverfahren* (5 Personen) und die *AG Studienkommissionen* für die einzelnen Studienrichtungen (25 Kommissionen mit einer Größe zwischen 3 und 14 Personen).

Zwischen 2010 und 2012 konnten zwar in einigen *Monitoring-Kategorien* Anstiege der Frauenanteile verzeichnet werden, insgesamt erfüllten jedoch nur wenige Organe/Kommissionen die 40%-Quote. Dies liegt – wie schon in den Wissensbilanzen 2010 und 2011 erläutert – vor allem daran, dass an der TU Graz nur wenige Frauen für entsprechende Funktionen verfügbar sind (ProfessorInnen, Mittelbau; vgl. Kennzahl 1.A.1) und diese durch Kommissionsteilnahmen nicht von ihrer wissenschaftlichen Arbeit abgehalten werden sollen. An einer generellen Anhebung der Frauenquoten wird kontinuierlich gearbeitet; auf lange Sicht sind damit einhergehend auch Auswirkungen auf die Zusammensetzung von Kommissionen zu erwarten.

1.A.5 Lohngefälle zwischen Frauen und Männern (gender pay gap in ausgewählten Verwendungen)				
Personalkategorie	Kopfzahlen <sup>8</sup>			gender pay gap
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauenlöhne entsprechen ...% der Männerlöhne
<b>2012</b>				
UniversitätsprofessorIn (§ 98 UG) <sup>1</sup>	7	101	108	84,7%
UniversitätsprofessorIn, bis fünf Jahre befristet (§ 99 Abs. 1 UG) <sup>2</sup>	3	18	21	97,4%
UniversitätsdozentIn <sup>4</sup>	3	86	89	82,5%
Assoziierte/r ProfessorIn (KV) <sup>5</sup>	3	19	22	86,8%
AssistenzprofessorIn (KV) <sup>6</sup>	3	23	26	100,5%
<b>Insgesamt <sup>7</sup></b>	<b>19</b>	<b>247</b>	<b>266</b>	<b>80,5%</b>
<b>2011</b>				
UniversitätsprofessorIn (§ 98 UG) <sup>1</sup>	7	99	106	81,8%
UniversitätsprofessorIn, bis fünf Jahre befristet (§ 99 Abs. 1 UG) <sup>2</sup>	0	5	5	k.A.
UniversitätsdozentIn <sup>4</sup>	3	87	90	84,6%
Assoziierte/r ProfessorIn (KV) <sup>5</sup>	3	18	21	88,9%
AssistenzprofessorIn (KV) <sup>6</sup>	3	21	24	97,9%
<b>Insgesamt <sup>7</sup></b>	<b>16</b>	<b>230</b>	<b>246</b>	<b>80,5%</b>

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Personalkategorie	Kopfzahlen <sup>8</sup>			gender pay gap
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauenlöhne entsprechen ...% der Männerlöhne
<b>2010</b>				
UniversitätsprofessorIn (§ 98 UG) <sup>1</sup>	6	101	107	85,8%
UniversitätsprofessorIn, bis fünf Jahre befristet (§ 99 Abs. 1 UG) <sup>2</sup>	1	4	5	k.A.
UniversitätsdozentIn <sup>4</sup>	3	103	106	69,2%
Assoziierte/r ProfessorIn (KV) <sup>5</sup>	3	12	15	84,4%
AssistenzprofessorIn (KV) <sup>6</sup>	2	18	20	k.A.
<b>Insgesamt <sup>7</sup></b>	<b>14</b>	<b>234</b>	<b>248</b>	<b>75,3%</b>

1 Verwendung 11 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

2 Verwendung 12 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

4 Verwendung 14 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

5 Verwendung 82 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

6 Verwendung 83 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

7 Verwendungen 11, 12, 14, 81, 82, 83 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

8 Kopfzahlen sind nicht analog zu Kennzahl 1.A.1, da für das Lohngefälle keine stichtagsbezogene Auswertung erforderlich ist, sondern alle Personen der betreffenden Verwendungen berücksichtigt werden, die irgendwann im Kalenderjahr an der TU Graz waren (jahresbezogene Auswertung).

## Interpretation

Kennzahl 1.A.5 soll die Unterschiede zwischen Frauen und Männern auf Basis aller im Kalenderjahr von der Universität geleisteten Lohn-/Gehaltszahlungen an sämtliche Personen in den Verwendungen *unbefristete und befristete UniversitätsprofessorInnen, UniversitätsdozentInnen, Assoziierte- und AssistenzprofessorInnen* abbilden. Hierzu werden lt. Arbeitsbehelf zur WBV 2010 die laufenden Jahresbezüge pro Person an ihren Jahresvollzeitäquivalenten normiert und um die nicht-laufenden Bezüge im Kalenderjahr (nicht normiert) ergänzt. Für den *gender pay gap* werden pro Personalkategorie und insgesamt die auf diese Weise berechneten Durchschnittsjahresbezüge der Frauen und der Männer ermittelt und miteinander in Beziehung gesetzt (Durchschnittsjahreslohn Frauen / Durchschnittsjahreslohn Männer \* 100). Die Berechnung der Kennzahl erfolgt seit 2011 über einen vom Bundesrechenzentrum zur Verfügung gestellten SAP-Report.

Wie in den Wissensbilanzen 2010 und 2011 bereits ausführlich beschrieben, bilden die nach den Vorgaben der WBV 2010 ermittelten Daten den tatsächlichen *gender pay gap* an der TU Graz nicht valide ab, sondern überschätzen diesen. Die Ursachen hierfür seien an dieser Stelle erneut angeführt:

- (1) Bei der Berücksichtigung verschiedener Bezüge bestehen Unschärfen. So werden z.B. die Entgelte für Lehr- und Prüfungstätigkeiten uneinheitlich einbezogen: In den Kategorien *unbefristete ProfessorInnen* (BidokVUni-Verwendung 11) und *DozentInnen* (BidokVUni-Verwendung 14) sind beamtete, vertragliche und kollektivvertragliche Personen zusammengefasst; bei den anderen BidokVUni-Verwendungen hingegen findet keine derartige Vermischung statt. Die beamteten Personen erhalten die Lehre in Form von Kollegiengeld (dieses ist den nicht-laufenden, nicht an den JVZÄ normierten Bezügen, zugeordnet), während bei den anderen Gruppen die Lehre Teil eines All-in-Gehaltes ist (und damit zu den laufenden, an den JVZÄ normierten Bezügen, zählt). Auch die Einrechnung der Funktionszulagen als laufende Bezüge (z.B. bei nebenamtlichen VizerektorInnen, DekanInnen) birgt Verzerrungspotential. Zum einen handelt es sich bei diesen um Abgeltungen für Managementtätigkeiten, d.h. um Bezüge, die nicht unmittelbar mit den ProfessorInnen-/DozentInnenbezügen in Zusammenhang stehen. Zum anderen sind

## I.2. Kennzahlen

aufgrund des Personalstandes der TU Graz weitaus weniger Frauen als Männer für akademische Funktionen verfügbar bzw. entschließen sich die Wissenschaftlerinnen z.T. auch bewusst gegen das Ausüben von Funktionen, um sich voll ihren wissenschaftlichen Karrieren widmen zu können (vgl. Kennzahl 1.A.4).

- (2) Neben der Definition der Bezüge sind auch die ausschließliche Beachtung des Jahresvollzeitäquivalentes als einkommensrelevantes Merkmal der Person und die statistische Vergleichbarkeit von stark unterschiedlich großen Gruppen zu hinterfragen. An der TU Graz liegt die Anzahl der in die Kennzahl eingehenden Frauen deutlich unter jener der Männer (Frauen: 14 für 2010, 16 für 2011 und 19 für 2012; Männer: 234 für 2010, 230 für 2011 und 247 für 2012) und die Frauenquoten variieren zwischen den Verwendungen (2012: zwischen 3,4% bei den *UniversitätsdozentInnen* und 14,3% bei den *bis zu 5 Jahren befristeten ProfessorInnen*). Zudem weisen die Frauen in den relevanten Verwendungen ein wesentlich geringeres Dienstalter und Lebensalter auf. Die genannten Größen korrelieren signifikant mit dem Einkommen und sind somit konfundierte Variablen. Ihre statistisch nicht angemessene Berücksichtigung führt dazu, dass jene Varianzanteile des Einkommens, die tatsächlich auf das Lebens- oder Dienstalter oder auch auf andere mögliche Einflussgrößen entfallen, fälschlicherweise ausschließlich dem Geschlecht zugeschrieben werden.

Um die Validität der Kennzahl zu erhöhen und die Vergleichbarkeit zwischen den Universitäten zu gewährleisten, sind aus Sicht der TU Graz differenziertere Berechnungen nötig. Die vom BMWF im Zusammenhang mit dieser Kennzahl beim IHS in Auftrag gegebene Studie wird seitens TU Graz begrüßt und die Entwicklung alternativer Berechnungsvarianten wird positiv erwartet.

## 1.B Beziehungskapital

1.B.1 Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals mit einem mindestens 5-tägigen Auslandsaufenthalt (outgoing)				
Aufenthaltsdauer	Gastlandkategorie	Frauen	Männer	Gesamt
<b>STJ 2011/12</b>				
5 Tage bis zu 3 Monate	EU	8	46	54
	Drittstaaten	20	76	96
	<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>122</b>	<b>150</b>
Länger als 3 Monate	EU	2	3	5
	Drittstaaten	3	8	11
	<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>16</b>
<b>Insgesamt</b>	EU	10	49	59
	Drittstaaten	23	84	107
	<b>Gesamt</b>	<b>33</b>	<b>133</b>	<b>166</b>

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Aufenthaltsdauer	Gastlandkategorie	Frauen	Männer	Gesamt
<b>STJ 2010/11</b>				
5 Tage bis zu 3 Monate	EU	13	65	78
	Drittstaaten	17	85	102
	<b>Gesamt</b>	<b>30</b>	<b>150</b>	<b>180</b>
Länger als 3 Monate	EU	2	6	8
	Drittstaaten	1	5	6
	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>14</b>
<b>Insgesamt</b>	EU	15	71	86
	Drittstaaten	18	90	108
	<b>Gesamt</b>	<b>33</b>	<b>161</b>	<b>194</b>
<b>STJ 2009/10</b>				
5 Tage bis zu 3 Monate	EU	11	62	73
	Drittstaaten	14	112	126
	<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>174</b>	<b>199</b>
Länger als 3 Monate	EU		3	3
	Drittstaaten		7	7
	<b>Gesamt</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Insgesamt</b>	EU	11	65	76
	Drittstaaten	14	119	133
	<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>184</b>	<b>209</b>

## Interpretation

Kennzahl 1.B.1 bildet die Anzahl der Personen ab, die im jeweiligen Studienjahr zumindest einen Auslandsaufenthalt absolvierten, wobei Personen mit mehreren Aufenthalten nur 1x gezählt werden. Personen mit Aufenthalten in EU- und Drittstaaten werden der Kategorie *Drittstaaten* zugerechnet und Personen mit Aufenthalten bis zu drei Monaten und länger als drei Monate Dauer werden in der Kategorie *länger als drei Monate* gezählt. Studienjahrübergreifende Auslandsaufenthalte (z.B. von 01.05.2011 bis 31.11.2011) werden jenem Studienjahr zugerechnet, in dem sie beendet wurden, nicht aber jenem Studienjahr in dem sie begannen.

Im Studienjahr 2011/12 meldeten insgesamt 166 wissenschaftliche MitarbeiterInnen zumindest einen Auslandsaufenthalt mit einer Mindestdauer von 5 Tagen (-28 Personen gegenüber dem Vorjahr). Die Anzahl der gemeldeten Aufenthalte belief sich auf 325 (-31 im Vergleich zum Vorjahr), davon entfielen 179 auf Drittstaaten und 146 auf die EU. Die am häufigsten besuchten Gastländer waren die USA (53 Aufenthalte), Deutschland (29 Aufenthalte), Schweiz (27 Aufenthalte), Frankreich (26 Aufenthalte), Großbritannien (14 Aufenthalte) und Italien (13 Aufenthalte). Der Großteil der Aufenthalte (309) dauerte weniger als 3 Monate lang und betraf Forschung und/oder Lehre (308 Aufenthalte).

Die Abnahme der Outgoing-Personen über die Berichtsstudienjahre kann aufgrund der dezentralen Erfassung der Daten durch die MitarbeiterInnen nicht eindeutig interpretiert werden. Die gem. WBV 2010 verkürzten Lieferfristen für Kennzahlen und Interpretationen an das BMWF erforderten auch eine Anpassung der



## I.2. Kennzahlen

Datenerhebungsperiode an der TU Graz. Im Hinblick auf Datenvollständigkeit und –qualität ist der resultierende enge Zeitrahmen kaum als förderlich zu bewerten (siehe auch Wissensbilanz 2011 sowie Vorbemerkungen zu den Kennzahlen und Interpretationen).

<b>1.B.2 Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals mit einem mindestens 5-tägigen Aufenthalt (incoming)</b>				
Aufenthaltsdauer	Sitzstaat der Herkunfts-Einrichtung	Frauen	Männer	Gesamt
<b>STJ 2011/12</b>				
5 Tage bis zu 3 Monate	EU	7	36	43
	Drittstaaten	5	31	36
	<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>67</b>	<b>79</b>
Länger als 3 Monate	EU	2	8	10
	Drittstaaten	1	5	6
	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
<b>Insgesamt</b>	EU	9	44	53
	Drittstaaten	6	36	42
	<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>95</b>
<b>STJ 2010/11</b>				
5 Tage bis zu 3 Monate	EU	3	30	33
	Drittstaaten	4	24	28
	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>54</b>	<b>61</b>
Länger als 3 Monate	EU	1	7	8
	Drittstaaten	3	4	7
	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>15</b>
<b>Insgesamt</b>	EU	4	37	41
	Drittstaaten	7	28	35
	<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>65</b>	<b>76</b>
<b>STJ 2009/10</b>				
5 Tage bis zu 3 Monate	EU	15	28	43
	Drittstaaten	8	35	43
	<b>Gesamt</b>	<b>23</b>	<b>63</b>	<b>86</b>
Länger als 3 Monate	EU	2	13	15
	Drittstaaten	4	8	12
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>27</b>
<b>Insgesamt 2009/10</b>	EU	17	41	58
	Drittstaaten	12	43	55
	<b>Gesamt</b>	<b>29</b>	<b>84</b>	<b>113</b>

## Interpretation

Kennzahl 1.B.2 – Incoming-Personen stellt die Anzahl der Personen aus dem Ausland dar, die im jeweiligen Studienjahr zumindest einen Gastaufenthalt an der TU Graz absolvierten, wobei Personen mit mehreren Aufenthalten nur 1x gezählt werden. Die Zuordnung der Personen zu den Kategorien *Sitzstaat der Herkunftseinrichtung* und *Aufenthaltsdauer* erfolgt wie bei Kennzahl 1.B.1 (siehe dort).

Für das Studienjahr 2011/12 wurden von den Instituten der TU Graz insgesamt 95 Incoming-Personen gemeldet (+19 Personen gegenüber dem Vorjahr). Die häufigsten Herkunftsländer waren die USA (8 Personen), Kroatien (7 Personen), Deutschland (6 Personen) sowie Frankreich und Italien (je 5 Personen). Rund 56% der Incoming-Personen waren HochschullehrerInnen, bei den restlichen handelte es sich überwiegend um Doktorats/PhD-Studierende und Post-Docs (39%). Die Gesamtanzahl der Aufenthalte an der TU Graz belief sich auf 101 und betraf nahezu ausschließlich Forschung und/oder Lehre.

Die Zu- und Abnahmen der Anzahl der Incoming-Personen über die Berichtsstudienjahre können aufgrund der dezentralen Erfassung der Daten durch die Institute nicht eindeutig interpretiert werden. Die gem. WBV 2010 verkürzten Lieferfristen für Kennzahlen und Interpretationen an das BMWF erforderten auch eine Anpassung der Datenerhebungsperiode an der TU Graz. Im Hinblick auf Datenvollständigkeit und –qualität ist der resultierende enge Zeitrahmen kaum als förderlich zu bewerten (siehe Wissensbilanz 2011 sowie Vorbemerkungen zu den Kennzahlen und Interpretationen).

## 1.C Strukturkapital

1.C.1 Anzahl der in aktive Kooperationsverträge eingebundenen Partnerinstitutionen / Unternehmen				
Partnerinstitutionen/Unternehmen	Herkunftsland des Kooperationspartners			
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt
<b>2012</b>	<b>143</b>	<b>159</b>	<b>56</b>	<b>358</b>
Universitäten und Hochschulen	20	128	42	190
außeruniversitäre F&E-Einrichtungen	13	1	1	15
Unternehmen	81	29	12	122
Schulen	1			1
Sonstige	28	1	1	30
<b>2011</b>	<b>146</b>	<b>157</b>	<b>63</b>	<b>366</b>
Universitäten und Hochschulen	20	134	50	204
außeruniversitäre F&E-Einrichtungen	14	1	1	16
Unternehmen	83	21	12	116

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Partnerinstitutionen/Unternehmen	Herkunftsland des Kooperationspartners			
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt
Schulen	1			1
Sonstige	28	1		29
<b>2010</b>	<b>143</b>	<b>186</b>	<b>69</b>	<b>398</b>
Universitäten und Hochschulen	19	164	56	239
außeruniversitäre F&E-Einrichtungen	16	1	1	18
Unternehmen	84	20	11	115
Schulen	1			1
Sonstige	23	1	1	25

## Interpretation

In Kennzahl 1.C.1 werden die in Kooperationsverträge eingebundenen Partnerinstitutionen/Unternehmen gezählt. Seit der Wissensbilanz 2010 ist hierbei eine Einschränkung auf *aktive* Kooperationsverträge, d.h. solche mit Aktivitäten im Sinne der Vereinbarung während des Berichtsjahres, vorzunehmen. Diese Einschränkung konnte an der TU Graz 2011 erstmals berücksichtigt werden und führte dazu, dass in den Jahren 2011 und 2012 weniger Kooperationspartner (366 und 358) gezählt wurden als in den Vorjahren. Da insbesondere bei den *Erasmus*-Partnerschaften inaktive Verträge identifiziert wurden, zeigte sich die Abnahme vorwiegend in der Kategorie *Universitäten und Hochschulen* (204 und 190 Partnerinstitutionen für 2011 und 2012).

Im Jahr 2012 wurde die interuniversitäre Plattform *BioTechMed* besiegelt und im Bereich der Partnerschaften mit Unternehmen wurden neben drei Seminarraum- bzw. Hörsaalpartnerschaften (z.B. *NPX Semiconductors Austria GmbH*) u.a. Kooperationsverträge mit *VARTA Micro Innovation GmbH* und *ABB AG Business Unit Robotics* unterzeichnet. Der FSI-Kooperationsvertrag mit *Magna* konnte verlängert werden und wird ab 1.1.2014 für weitere fünf Jahre fortgeführt werden.

Im Bereich der internationalen universitären Partnerschaften wurde die im Jahr 2011 begonnene Evaluierung der *Erasmus*-Kooperationen fortgesetzt und beinahe abgeschlossen. Ein paar KoordinatorInnen nutzen noch das letzte Jahr der aktuellen Programmperiode, um die Evaluierungen auch auf Fakultätsebene im Detail zu diskutieren. Während einige Verträge nach den Evaluierungsgesprächen storniert bzw. nicht verlängert wurden, wurden von Seiten der KoordinatorInnen neue Partnerinstitutionen vorgeschlagen. Diese Änderungen werden sich besonders auf die neue *Erasmus*-Programmgeneration, die 2014 startet, auswirken. Bestehende Kooperationen auszubauen bzw. neue aufzubauen, um ein entsprechend gutes Angebot an Möglichkeiten zu Studierenden- wie Lehrendenaustausch sowie weiteren Arten der Kooperation für die TU Graz Angehörigen anbieten zu können, ist für die TU Graz äußerst wichtig. Auch im Drittstaatenbereich werden auslaufende Kooperationen seit 2011 einer Evaluierung unterzogen. Hierbei werden einerseits laufende Aktivitäten erhoben und andererseits Interessen von Studierenden, Lehrenden und Forschenden berücksichtigt. Eine Begutachtung erfolgt durch die *Kommission für internationale Kooperationen*, die schließlich über Verlängerung, Stornierung oder Neuabschluss eines Vertrags entscheidet (für weitere Informationen zu Kooperationen siehe narrativen Teil der aktuellen Wissensbilanz, Abschnitte e und i).

1.C.2 Erlöse aus F&E-Projekten/Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste in Euro					
Wissenschafts-/Kunstzweig <sup>1</sup>		Sitz der Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation			
		national	EU	Drittstaaten	Gesamt
1	NATURWISSENSCHAFTEN	14.083.563,24	5.186.139,31	53.292,23	19.322.994,78
	11 Mathematik, Informatik	7.744.500,92	2.655.056,95	12.317,20	10.411.875,07
	12 Physik, Mechanik, Astronomie	1.021.896,85	648.473,79	20.487,51	1.690.858,15
	13 Chemie	3.141.506,30	1.303.298,45	10.243,76	4.455.048,51
	14 Biologie, Botanik, Zoologie	616.389,97	119.987,42	10.243,76	746.621,15
	15 Geologie, Mineralogie	242.905,03	335,88		243.240,91
	16 Meteorologie, Klimatologie	12.385,58	335,88		12.721,46
	17 Hydrologie, Hydrographie	177.334,84	431,43		177.766,27
	18 Geographie	37.524,37	2.047,44		39.571,81
	19 Sonstige und interdisziplinäre Naturwissenschaften	1.089.119,38	456.172,07		1.545.291,45
2	TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	27.966.034,65	8.105.942,86	727.498,31	36.799.475,82
	21 Bergbau, Metallurgie	142.112,59	45.250,92	115.028,19	302.391,70
	22 Maschinenbau, Instrumentenbau	10.229.797,68	2.506.660,90	41.789,81	12.778.248,39
	23 Bautechnik	4.036.140,86	347.553,39		4.383.694,25
	24 Architektur	813.036,50	138.460,83	24.263,13	975.760,46
	25 Elektrotechnik, Elektronik	5.613.384,77	1.516.295,75	432.995,73	7.562.676,25
	26 Technische Chemie, Brennstoff- und Mineralöltechnologie	1.370.223,80	436.399,53		1.806.623,33
	27 Geodäsie, Vermessungswesen	559.368,04	95.044,83	19.851,65	674.264,52
	28 Verkehrswesen, Verkehrsplanung	1.067.769,03	105.726,48	39.435,59	1.212.931,10
	29 Sonstige und interdisziplinäre technische Wissenschaften	4.134.201,38	2.914.550,23	54.134,21	7.102.885,82
3	HUMANMEDIZIN	118.641,95	474.819,60		593.461,55
	31 Anatomie, Pathologie	13.810,80	39.819,49		53.630,29
	32 Medizinische Chemie, Medizinische Physik, Physiologie	34.271,72	28.249,81		62.521,53
	33 Pharmazie, Pharmakolog., Toxikolog.	12.384,79	72.838,63		85.223,42
	34 Hygiene, medizinische Mikrobiologie	1.677,79	36.188,27		37.866,06
	35 Klinische Medizin (ausgen. Chirurgie und Psychiatrie)		22.609,29		22.609,29
	36 Chirurgie und Anästhesiologie	32.224,76	13.583,15		45.807,91
	37 Psychiatrie und Neurologie		27.596,65		27.596,65
	38 Gerichtsmedizin	5.287,84			5.287,84
	39 Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin	18.984,25	233.934,31		252.918,56
4	LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN	62.142,39	169.159,05		231.301,44
	41 Ackerbau, Pflanzenzucht, Pflanzenschutz	11.704,29	140.720,83		152.425,12
	42 Gartenbau, Obstbau	31.315,05	1.285,48		32.600,53
	43 Forst- und Holzwirtschaft	7.890,82	95,55		7.986,37
	44 Viehzucht, Tierproduktion	898,69	20.265,61		21.164,30

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Wissenschafts-/Kunstszweig <sup>1</sup>			Sitz der Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation			
			national	EU	Drittstaaten	Gesamt
	45	Veterinärmedizin		6.791,58		6.791,58
	49	Sonstige und interdisziplinäre Land- und Forstwirtschaft	10.333,54			10.333,54
5	SOZIALWISSENSCHAFTEN		228.932,17	41.780,09		270.712,26
	52	Rechtswissenschaften	7.981,57	335,88		8.317,45
	53	Wirtschaftswissenschaften	145.744,70	17.076,08		162.820,78
	54	Soziologie	26.066,03	335,88		26.401,91
	55	Psychologie	15.431,71	335,88		15.767,59
	56	Raumplanung	19.240,77	335,88		19.576,65
	57	Angewandte Statistik, Sozialstatistik	8.679,97	335,88		9.015,85
	58	Pädagogik, Erziehungswissenschaften		21.324,75		21.324,75
	59	Sonstige und interdisziplinäre Sozialwissenschaften	5.787,42	1.699,86		7.487,28
6	GEISTESWISSENSCHAFTEN		59.075,07	6.710,82		65.785,89
	61	Philosophie	3.120,03			3.120,03
	65	Historische Wissenschaften	22.183,44	4.053,12		26.236,56
	66	Sprach- und Literaturwissenschaften	10.317,27			10.317,27
	67	Sonstige philologisch-kulturlinguistische Richtungen	224,28			224,28
	68	Kunstwissenschaften	12.620,11			12.620,11
	69	Sonstige und interdisziplinäre Geisteswissenschaften	10.609,94	2.657,70		13.267,64
Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation			Sitz der Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation			
			national	EU	Drittstaaten	Gesamt
Insgesamt 2012	EU			8.311.765,45		8.311.765,45
	andere internat. Organisationen			25.000,00	51.218,78	76.218,78
	Bund (Ministerien)		1.009.180,28			1.009.180,28
	Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)		687.976,72			687.976,72
	Gemeinden u. Gemeindeverb. (ohne Wien)		219.140,89			219.140,89
	FWF		5.535.657,62			5.535.657,62
	FFG		11.010.068,19			11.010.068,19
	ÖAW		172.396,73			172.396,73
	Jubiläumsfonds der ÖNB					
	sonst. öffentl.-rechtl. Einrichtungen (Körperschaften, Stiftungen, Fonds etc.)		3.026.221,25	1.042.219,53	108.268,43	4.176.709,21
	Unternehmen		10.138.314,89	3.399.325,49	484.478,25	14.022.118,63
	Private (Stiftungen, Vereine etc.)		167.353,87		44.114,78	211.468,65
	Sonstige		10.552.079,03	1.206.241,26	92.710,30	11.851.030,59
	<b>Gesamt</b>		<b>42.518.389,47</b>	<b>13.984.551,73</b>	<b>780.790,54</b>	<b>57.283.731,74</b>

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation		Sitz der Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation			
		national	EU	Drittstaaten	Gesamt
<b>Insgesamt 2011</b>	EU		7.109.069,68		7.109.069,68
	andere internat. Organisationen		25.000,00	65.647,79	90.647,79
	Bund (Ministerien)	1.543.051,11			1.543.051,11
	Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)	1.623.041,22			1.623.041,22
	Gemeinden u. Gemeindeverb. (ohne Wien)	125.256,09			125.256,09
	FWF	6.051.869,17			6.051.869,17
	FFG	9.601.269,72			9.601.269,72
	ÖAW	163.985,50			163.985,50
	Jubiläumsfonds der ÖNB	11.000,00			11.000,00
	sonst. öffentl.-rechtl. Einrichtungen (Körperschaften, Stiftungen, Fonds etc.)	2.895.076,89	348.862,73		3.243.939,62
	Unternehmen	9.531.046,31	3.272.545,15	680.142,09	13.483.733,55
	Private (Stiftungen, Vereine etc.)	107.230,00	68.959,96	153.419,62	329.609,58
	Sonstige	10.135.650,38	713.567,81	85.507,01	10.934.725,20
	<b>Gesamt</b>	<b>41.788.476,39</b>	<b>11.538.005,33</b>	<b>984.716,51</b>	<b>54.311.198,23</b>
<b>Insgesamt 2010</b>	EU		9.741.559,02		9.741.559,02
	Bund (Ministerien)	2.770.534,87			2.770.534,87
	Land	1.105.251,21			1.105.251,21
	Gemeinden u. Gemeindeverb.	156.722,79			156.722,79
	FWF	6.110.957,11			6.110.957,11
	Sonst. vorwiegend aus Bundesmitteln getragene Fördereinrichtungen (FFG)	10.116.378,68			10.116.378,68
	Unternehmen	11.284.662,67	4.187.160,75	319.772,61	15.791.596,03
	Gesetzliche Interessensvertretungen	94.900,00			94.900,00
	Stiftungen/Fonds/sonst. Fördereinrichtungen	1.904.052,52	262.031,15	78.516,49	2.244.600,16
	Sonstige	11.119.660,76	484.440,79	2.310,00	11.606.411,55
	<b>Gesamt</b>	<b>44.663.120,61</b>	<b>14.675.191,71</b>	<b>400.599,10</b>	<b>59.738.911,42</b>

## Interpretation

Kennzahl 1.C.2 bildet für die **Berichtsjahre 2010 und 2011 die „Einnahmen“** und für das **Berichtsjahr 2012 die „Erlöse“** der TU Graz aus F&E-Projekten gemäß § 26 Abs. 1 und § 27 Abs. 1 Z 3 des Universitätsgesetzes 2002 ab. Durch die Umstellung auf die Erlöse mit der aktuellen Wissensbilanz sowie durch die Veränderung des Schichtungsmerkmals *Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation* ab dem Jahr 2011 sind die Daten der Zeitreihe nicht miteinander vergleichbar.

Im Rechnungsjahr 2012 erzielte die TU Graz rund 57,3 Mio. € Drittmittelerlöse und zeigte damit erneut ihre Stärke in diesem Bereich. Das schon seit einigen Jahren beachtlich hohe Drittmittelniveau – unabhängig davon,

---

I.2. Kennzahlen

ob Erlöse oder Einnahmen betrachtet werden – trägt bei stagnierendem Globalbudget ganz wesentlich zur Sicherung der Finanzierung der Universität bei. So erlaubt es den Aufbau notwendiger, nicht aus dem Globalbudget finanzierbarer Infrastruktur, fördert die Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und ermöglicht die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze (vgl. Kennzahlen 1.A.1 und 2.B.2). Die größten Drittmittelquellen 2012 waren – vergleichbar den Vorjahren – die Auftragsforschung mit *Unternehmen* (rund 14 Mio. € Erlöse; 24%) sowie die Programme der *FFG* (rund 11 Mio. € Erlöse; 19%), der *EU* (rund 8,3 Mio. € Erlöse; 15%) und des *FWF* (rund 5,5 Mio. € Erlöse; 10%). Wie bereits in der Wissensbilanz 2011 angemerkt, werden diese Geldgeber auch weiterhin eine maßgebliche Rolle für die Drittmittelforschung an der TU Graz spielen, wobei eine Ausgewogenheit zwischen Grundlagenforschung, anwendungsorientierter Forschung und Auftragsforschung angestrebt wird.

## 2 Kernprozesse

### 2.A Lehre und Weiterbildung

2.A.1 Zeitvolumen des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals im Bereich Lehre in Vollzeitäquivalenten					
Curriculum <sup>1</sup>			Frauen	Männer	Gesamt
1	PÄDAGOGIK		0,45	5,00	5,45
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	0,45	5,00	5,45
	145	Ausbildung von Lehrkräften mit Fachstudium	0,45	5,00	5,45
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		11,38	63,57	74,95
	42	Biowissenschaften	1,85	3,90	5,75
	421	Biologie und Biochemie	1,85	3,90	5,75
	44	exakte Naturwissenschaften	5,81	30,14	35,95
	440	exakte Naturwissenschaften, allgemein	0,05	0,94	0,99
	441	Physik	0,99	13,79	14,78
	442	Chemie	4,50	13,07	17,57
	443	Geowissenschaften	0,27	2,34	2,61
	46	Mathematik und Statistik	1,64	9,42	11,06
	461	Mathematik	1,64	9,42	11,06
	48	Informatik	2,08	20,11	22,19
	481	Informatik	2,08	20,11	22,19
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		25,97	157,13	183,10
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	9,47	110,49	119,96
	520	Ingenieurwesen und technische Berufe, allgemein	0,54	7,86	8,40
	521	Maschinenbau und Metallverarbeitung	3,51	36,14	39,65
	522	Elektrizität und Energie	1,80	25,46	27,26
	523	Elektronik und Automation	1,38	22,22	23,60
	524	Chemie und Verfahrenstechnik	2,24	18,81	21,05
	58	Architektur und Baugewerbe	16,50	46,64	63,14
	581	Architektur und Städteplanung	13,90	25,24	39,14
	582	Baugewerbe, Hoch- und Tiefbau	2,60	21,40	24,00
Insgesamt STJ 2011/12			37,80	225,70	263,50
Insgesamt STJ 2010/11			37,92	216,14	254,06
Insgesamt STJ 2009/10			33,53	219,19	252,72

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-3 der ISCED-Systematik.



## I.2. Kennzahlen

### Interpretation

Kennzahl 2.A.1 stellt das Lehrvolumen des wissenschaftlichen Personals in Vollzeitäquivalenten pro Semester dar (Gewichtung der abgehaltenen Semesterstunden nach Lehrtypen und Umrechnung auf ein Beschäftigungsausmaß von 40 Stunden pro Woche). Die mit Wintersemester 2012 eingeführte **ISCED-Neuklassifikation** einiger TU Graz-Studien wurde für diese Kennzahl **noch nicht angewandt**. Das BMWF berücksichtigt Umstellungen bei *nicht-originären* Kennzahlen erst ab dem Zeitpunkt, zu dem sie erfolgen, nicht aber rückwirkend für davorliegende Daten. Im Sinne einer mit dem BMWF konsistenten Vorgehensweise (Kennzahl 2.A.1 bezieht sich auf vor dem WS 2012 liegende Zeiträume) werden erst ab der Wissensbilanz 2013 (Studienjahr 2012/13) die neuen ISCED-Kategorien herangezogen (siehe Vorbemerkungen zu den Kennzahlen).

Über den Beobachtungszeitraum traten Zuwächse des Lehrvolumens von insgesamt 10,78 VZÄ auf, die mit der Entwicklung der MitarbeiterInnenanzahl im wissenschaftlichen Bereich (vgl. Kennzahl 1.A.1), der Entwicklung der Studierendenzahlen (vgl. Kennzahlen 2.A.5, 2.A.7) und mit dem Ausbau bzw. der Umstellung des Studienangebotes (vgl. Kennzahl 2.A.2) einhergingen. In allen drei Studienjahren entfiel ein Großteil des Lehrvolumens auf *Ingenieurwesen, Herstellung und Baugewerbe* (ca. 70%), gefolgt von *Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik* (ca. 28%). Jährliche Schwankungen auf Ebene der ISCED-Dreisteller sind einerseits darauf zurückzuführen, dass die abgehaltenen Semesterstunden aus Lehrveranstaltungen ohne explizite Studienplanzuordnung gem. der abgelegten Prüfungen auf Curricula und folglich auf ISCED-Kategorien verteilt wurden. Andererseits bedingten auch Studienplanänderungen und Bedarfsanpassungen entsprechende Umverteilungen. Für die Wissensbilanz 2013 sind aufgrund der ab dem Studienjahr 2012/13 wirksamen ISCED-Neuklassifikation bestimmter Studien darüber hinausgehende größere Verschiebungen zu erwarten.

Die Frauenquote variierte zwischen 13% (STJ 2009/10) und 15% (STJ 2010/11). Im Studienjahr 2011/12 traten die höchsten Frauenanteile in *Architektur und Städteplanung* (36%), *Biologie und Biochemie* (32%) sowie *Chemie* (26%) auf; die geringsten Frauenquoten verzeichneten *exakte Naturwissenschaften, allgemein* (5%) sowie *Elektronik und Automation* (ca. 6%).

2.A.2 Anzahl der eingerichteten Studien				
Studienart			Programmbeteiligung	
	Gesamt	darunter fremdsprachige Studien	darunter internat. Joint Degrees/Double Degree/Multiple Degree-Programme	darunter nat. Studienko- operationen (gemeinsame Einrichtungen)
<b>2012</b>				
Diplomstudien	1			
Bachelorstudien	18			6
Masterstudien	35	1	1	14
andere Doktoratsstudien (außer Human- und Zahnmedizin)	3		1	
<b>Ordentliche Studien insgesamt</b>	<b>57</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
angebotene Unterrichtsfächer im Lehramtsstudium	2			
Universitätslehrgänge für Graduierte	7	2		4
andere Universitätslehrgänge	1			
<b>Universitätslehrgänge insgesamt</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
<b>2011</b>				
Diplomstudien	1			
Bachelorstudien	17			4
Masterstudien	35	1	1	13
andere Doktoratsstudien (außer Human- und Zahnmedizin)	3		1	
<b>Ordentliche Studien insgesamt</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
angebotene Unterrichtsfächer im Lehramtsstudium	2			
Universitätslehrgänge für Graduierte	10	2		3
<b>Universitätslehrgänge insgesamt</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
<b>2010</b>				
Diplomstudien	1			
Bachelorstudien	17			4
Masterstudien	34	1	1	12
andere Doktoratsstudien (außer Human- und Zahnmedizin)	3		1	
<b>Ordentliche Studien insgesamt</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
angebotene Unterrichtsfächer im Lehramtsstudium	2			
Universitätslehrgänge für Graduierte	8			
andere Universitätslehrgänge	1			
<b>Universitätslehrgänge insgesamt</b>	<b>9</b>			

Anmerkung: Lehramtsstudien gehen in die Zeile Diplomstudien und in den Gesamtwert zusammen als 1 Studium ein. Für das Schichtungsmerkmal Studienform wird nur die Spalte der fremdsprachigen Studien aufgenommen, da keine blended-learning-Studien und Fernstudien angeboten werden.

## I.2. Kennzahlen

**Interpretation**

Kennzahl 2.A.2 beinhaltet die Zählung der Anzahl der Studien, die im betreffenden Wintersemester neu belegt werden können. Neben den Schichtungsmerkmalen *Studienart* und *Studienform* werden auch Programmbeteiligungen (*Anzahl der internationalen Joint Degree / Double Degree / Multiple Degree-Programme* und *Anzahl der nationalen Studienkooperationen / gemeinsame Einrichtungen*) separat ausgewiesen.

Mit Wintersemester 2012/13 werden an der TU Graz 18 Bachelor- und 35 Masterstudien angeboten, darunter 5 Bachelor- und 13 Masterstudien im Rahmen von *NAWI Graz* (nationale Kooperation mit der Universität Graz) sowie 1 Bachelor- und 1 Masterstudium *Elektrotechnik-Toningenieur* (nationale Kooperation mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz). Neu im Studienangebot sind das *NAWI Graz* Bachelorstudium *Mathematik* sowie Bachelor- und Masterstudium *Umweltsystemwissenschaften / Naturwissenschaften-Technologie*. Nicht weitergeführt hingegen werden das Bachelorstudium *Technische Mathematik* und das Masterstudium *Papier- und Zellstofftechnik*. Im Bereich der Masterausbildung bietet die TU Graz ihren Studierenden seit einigen Jahren ein internationales *Double Degree Programme* mit der *Cranfield University* in Großbritannien und ein englischsprachiges Studium (*Production Science and Management*) an.

Unter den Diplomstudien finden sich die Unterrichtsfächer in Lehramtsstudien, die gem. WBV gemeinsam als 1 Diplomstudium gezählt werden. Im aktuellen Studienjahr können 2 Unterrichtsfächer neu belegt werden: *Darstellende Geometrie* sowie *Informatik und Informatikmanagement*.

Im Bereich der Doktoratsausbildung bietet die TU Graz 2 Curricula mit den Abschlüssen *Dr.techn.* und *Dr.rer.nat.* an. Die Doktoratsstudien weisen eine Mindeststudiendauer von 3 Jahren auf und entsprechen den Vorgaben des Bologna-Prozesses. Jedes Institut und jede/r Lehrende der TU Graz gehört einer Doctoral School an. Derzeit führt die TU Graz insgesamt 13 Doctoral Schools, davon 4 im Rahmen von *NAWI Graz*. Darüber hinaus erfolgte 2012 die Akkreditierung für das *Joint Doctoral Programme Geo-Engineering and Water Management* (vgl. Wissensbilanz 2011), das in Kooperation mit der *University of Maribor*, der *University of Zagreb* und der *Budapest University of Technology and Economics* durchgeführt wird.

Das postgraduale Studienangebot der TU Graz umfasst im aktuellen Studienjahr insgesamt 8 Universitätslehrgänge, davon 7 für Graduierte. Neu im Programm ist der Lehrgang *Akademische/r ExpertIn in Reinraumtechnik*, der für Nicht-Graduierte offen steht. Bei den Lehrgängen für Graduierte findet sich *Nachhaltiges Bauen* (Master of Engineering) neu im Angebot. Dieser Master wird ebenso in Kooperation mit der TU Wien durchgeführt wie *Nachhaltiges Bauen* (Zertifikat). Eine Kooperation mit der Montanuniversität Leoben besteht im Hinblick auf die beiden *NATM (New Austrian Tunnelling Method) Engineer* Lehrgänge (Master of Engineering und Akademisch geprüfte/r ExpertIn), die ausschließlich in englischer Sprache abgehalten werden. Weitere aktuell angebotene Lehrgänge sind *Cleanroom Technology* (MEng), *Traffic Accident Research* (MEng) sowie *Paper and Pulp Technology* (akadem. geprüfte/r PapierenieurIn). Nicht mehr offeriert werden *Nanotechnologie und Nanoanalytik*, *Space Sciences*, *Molecular Bioengineering* sowie *Architectural Computing and Media Technology* (siehe Wissensbilanz 2011 bzw. Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung, Abschnitt C).

### 2.A.3 a Durchschnittliche Studiendauer in Semestern / Diplomstudien

Curriculum <sup>1</sup>			1. Studienabschnitt			weitere Studienabschnitte			Gesamt		
			Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt
<b>STJ 2011/12</b>			<b>8,1</b>	<b>3,6</b>	<b>5,1</b>	<b>6,2</b>	<b>10,4</b>	<b>9,0</b>	<b>14,3</b>	<b>14,0</b>	<b>14,1</b>
1	PÄDAGOGIK		k.A.	k.A.	5,5	k.A.	k.A.	5,1	k.A.	k.A.	10,6
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	k.A.	k.A.	5,5	k.A.	k.A.	5,1	k.A.	k.A.	10,6
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		3,1	3,1	3,1	13,2	13,2	13,2	16,3	16,3	16,3
	44	Exakte Naturwissenschaften	k.A.	2,9	2,7	k.A.	13,0	13,6	k.A.	15,9	16,3
	46	Mathematik und Statistik	3,2	k.A.	3,1	13,1	k.A.	12,2	16,3	k.A.	15,3
	48	Informatik	k.A.	k.A.	4,2	k.A.	k.A.	13,1	k.A.	k.A.	17,3
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		8,3	3,7	5,7	6,0	10,0	8,3	14,3	13,7	14,0
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	5,7	2,6	2,6	8,0	10,7	10,7	13,7	13,3	13,3
	58	Architektur und Baugewerbe	8,4	8,5	8,4	5,9	7,5	7,1	14,3	16,0	15,5
<b>STJ 2010/11</b>			<b>7,8</b>	<b>4,2</b>	<b>5,4</b>	<b>6,5</b>	<b>9,4</b>	<b>8,3</b>	<b>14,3</b>	<b>13,6</b>	<b>13,7</b>
1	PÄDAGOGIK		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		3,1	2,7	2,9	13,0	13,0	12,8	16,1	15,7	15,7
	44	Exakte Naturwissenschaften	2,7	2,7	2,7	13,6	13,2	13,5	16,3	15,9	16,2
	46	Mathematik und Statistik	3,1	k.A.	3,0	11,3	k.A.	10,7	14,4	k.A.	13,7
	48	Informatik	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		8,2	4,4	5,7	5,9	9,2	7,9	14,1	13,6	13,6
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	7,1	2,6	2,6	6,5	10,4	10,5	13,6	13,0	13,1
	58	Architektur und Baugewerbe	8,4	7,7	8,0	5,9	7,9	7,0	14,3	15,6	15,0
<b>STJ 2009/10</b>			<b>7,7</b>	<b>4,6</b>	<b>5,7</b>	<b>6,2</b>	<b>8,9</b>	<b>7,9</b>	<b>13,9</b>	<b>13,5</b>	<b>13,6</b>
1	PÄDAGOGIK		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		2,9	2,7	2,7	11,5	11,6	11,6	14,4	14,3	14,3
	44	Exakte Naturwissenschaften	2,7	2,7	2,7	13,4	12,7	12,8	16,1	15,4	15,5
	46	Mathematik und Statistik	3,3	2,7	3,0	10,2	9,0	9,0	13,5	11,7	12,0
	48	Informatik	k.A.	k.A.	3,2	k.A.	k.A.	10,2	k.A.	k.A.	13,4
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		7,9	4,8	6,0	5,9	8,5	7,6	13,8	13,3	13,6
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	7,3	2,8	3,4	6,0	9,8	9,4	13,3	12,6	12,8
	58	Architektur und Baugewerbe	8,2	7,0	7,5	6,1	7,8	6,8	14,3	14,8	14,3

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der ISCED-Systematik.

## I.2. Kennzahlen

2.A.3 b Durchschnittliche Studiendauer in Semestern / Bachelor- & Masterstudien								
Curriculum <sup>1</sup>			Bachelorstudien			Masterstudien		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
STJ 2011/12			7,8	8,0	8,0	4,7	4,7	4,7
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		7,8	8,0	8,0	5,3	4,8	5,0
	42	Biowissenschaften	6,6	6,6	6,6	4,6	k.A.	4,4
	44	Exakte Naturwissenschaften	7,8	8,0	8,0	5,2	5,0	5,0
	46	Mathematik und Statistik	8,1	8,3	8,3	6,0	4,7	5,3
	48	Informatik	8,7	8,2	8,2	4,9	5,0	5,0
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG U. BAUGEWERBE		7,7	7,9	7,9	4,6	4,6	4,6
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	8,0	7,8	7,8	4,7	4,7	4,7
	58	Architektur und Baugewerbe	7,4	8,0	8,0	4,3	4,3	4,3
STJ 2010/11			7,9	8,0	8,0	4,7	4,7	4,7
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		7,8	8,0	8,0	5,0	4,6	4,7
	42	Biowissenschaften	6,0	6,0	6,0	k.A.	-	k.A.
	44	Exakte Naturwissenschaften	7,1	8,0	8,0	4,4	4,4	4,4
	46	Mathematik und Statistik	8,2	8,2	8,2	k.A.	4,8	5,1
	48	Informatik	9,0	8,0	8,1	5,1	4,7	4,7
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG U. BAUGEWERBE		8,0	8,0	8,0	4,6	4,7	4,7
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	7,8	7,8	7,8	4,7	5,1	5,1
	58	Architektur und Baugewerbe	8,0	8,6	8,1	3,5	4,0	3,5
STJ 2009/10			8,0	8,0	8,0	4,7	4,6	4,7
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		7,7	8,0	8,0	5,0	4,3	4,3
	42	Biowissenschaften	k.A.	k.A.	6,7	-	-	-
	44	Exakte Naturwissenschaften	7,1	7,8	7,5	k.A.	4,0	4,1
	46	Mathematik und Statistik	8,0	8,0	8,0	k.A.	k.A.	k.A.
	48	Informatik	9,2	8,1	8,1	5,1	4,3	4,4
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG U. BAUGEWERBE		8,7	8,3	8,3	4,7	5,1	4,8
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	9,3	8,1	8,1	4,7	5,1	5,1
	58	Architektur und Baugewerbe	8,6	9,0	8,8	k.A.	3,5	3,5

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der ISCED-Systematik.

## Interpretation

Die vom BMWF berechnete Kennzahl 2.A.3 zeigt die durchschnittliche Studiendauer in Bachelor-/Master- und Diplomstudien als Median, der auf Basis der letzten 3 abgeschlossenen Studienjahre ermittelt wird. Die 2012 zwischen BMWF und TU Graz vereinbarte Neuordnung einiger Studien zu ISCED-Kategorien wurde für diese Kennzahl wie für alle Kennzahlen zu Studienabschlüssen noch nicht übernommen (siehe Vorbemerkungen).

Auf Gesamtebene traten über den Beobachtungszeitraum kaum Veränderungen in der Studiendauer auf. Bachelor- und Masterstudien wurden konstant nach Md = 8 und Md = 4,7 Semestern abgeschlossen. Auch die einzelnen ISCED-Kategorien separat betrachtet, zeigten sich keine Auffälligkeiten über die Zeit (alle Differenzen < 1 Semester). Bei den Diplomstudien betrug die durchschnittliche Studiendauer insgesamt ca. Md = 14

Semester. Während jedoch bei den Diplomstudien der ISCED-Kategorie *Ingenieurwesen, Herstellung und Baugewerbe* nur leichte Schwankungen zwischen den Studienjahren zu verzeichnen waren (Md = 13,6 und Md = 14), kam es bei den Diplomstudienabschlüssen der ISCED-Kategorie *Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik* zu einer Verlängerung der Studienzeiten von Md = 14,3 (STJ 2009/10) auf Md = 16,3 (STJ 2011/12) Semester. Es gilt allerdings anzumerken, dass in den Naturwissenschaften nur mehr wenige Abschlüsse in den auslaufenden Diplomstudien erfolgen; entsprechend sind die statistischen Kennwerte für diesen Bereich kaum aussagekräftig. Auch Geschlechtsunterschiede sind aufgrund der sehr unterschiedlichen Gruppengrößen nur sehr eingeschränkt interpretierbar. Wie schon in der Wissensbilanz 2011 waren die Differenzen im Beobachtungszeitraum gering (nahezu alle < 1 Semester) bzw. uneinheitlich (insbesondere auf Ebene der ISCED-Zweisteller) und deuten darauf hin, dass Frauen und Männer hinsichtlich der Studiendauer vergleichbar erfolgreich waren.

#### 2.A.4 Bewerberinnen und Bewerber für Studien mit besonderen Zulassungsbedingungen

Kennzahl 2.A.4 ist für die TU Graz derzeit nicht relevant. Lediglich für das Kooperationsstudium *Elektrotechnik-Toningenieur* existieren besondere Zulassungsbedingungen. Die entsprechende Zulassungsprüfung wird jedoch komplett von der Kooperationspartnerin Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz durchgeführt. Die BewerberInnen werden im Rahmen dieser Kennzahl von der KUG erhoben und in deren Kennzahl aufgenommen.

2.A.5 Anzahl der Studierenden										
Personen- menge	Staats- angehörigkeit	Studierendenkategorie								
		ordentliche Studierende			außerordentliche Studierende			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
WS 2012		2.726	9.612	12.338	85	270	355	2.811	9.882	12.693
Neuzugelassene Studierende <sup>1</sup>		568	1.321	1.889	45	120	165	613	1.441	2.054
	Österreich	442	1.076	1.518	8	37	45	450	1.113	1.563
	EU	87	183	270	7	7	14	94	190	284
	Drittstaaten	39	62	101	30	76	106	69	138	207
Stud. im 2. u. höheren Sem. <sup>2</sup>		2.158	8.291	10.449	40	150	190	2.198	8.441	10.639
	Österreich	1.742	7.194	8.936	6	47	53	1.748	7.241	8.989
	EU	213	621	834	4	25	29	217	646	863
	Drittstaaten	203	476	679	30	78	108	233	554	787

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Personen- menge	Staats- angehörigkeit	Studierendenkategorie								
		ordentliche Studierende			außerordentliche Studierende			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
WS 2011		2.604	9.490	12.094	67	219	286	2.671	9.709	12.380
Neuzugelassene Studierende <sup>1</sup>		497	1.422	1.919	36	88	124	533	1.510	2.043
	Österreich	354	1.131	1.485	8	24	32	362	1.155	1.517
	EU	105	233	338	7	10	17	112	243	355
	Drittstaaten	38	58	96	21	54	75	59	112	171
Stud. im 2. u. höheren Sem. <sup>2</sup>		2.107	8.068	10.175	31	131	162	2.138	8.199	10.337
	Österreich	1.703	7.039	8.742	4	50	54	1.707	7.089	8.796
	EU	213	567	780	7	22	29	220	589	809
	Drittstaaten	191	462	653	20	59	79	211	521	732
WS 2010		2.499	9.188	11.687	54	203	257	2.553	9.391	11.944
Neuzugelassene Studierende <sup>1</sup>		485	1.316	1.801	35	90	125	520	1.406	1.926
	Österreich	378	1.075	1.453	2	32	34	380	1.107	1.487
	EU	86	188	274	10	11	21	96	199	295
	Drittstaaten	21	53	74	23	47	70	44	100	144
Stud. im 2. u. höheren Sem. <sup>2</sup>		2.014	7.872	9.886	19	113	132	2.033	7.985	10.018
	Österreich	1.630	6.874	8.504	1	41	42	1.631	6.915	8.546
	EU	196	537	733	3	29	32	199	566	765
	Drittstaaten	188	461	649	15	43	58	203	504	707

<sup>1</sup> im betreffenden WS neu zugelassene Studierende dieser Universität (Personenmenge PN gemäß Anlage 5 zur UniStEV 2004).

<sup>2</sup> bereits in früheren Semestern zugelassene Studierende dieser Universität (Personenmenge PU gemäß Anlage 5 zur UniStEV 2004 vermindert um die Personenmenge PN).

## Interpretation

Gem. Kennzahl 2.A.5 (berechnet durch das BMWF) verzeichnete die TU Graz in den Wintersemestern 2011 und 2012 ein Plus von ca. 4% und 3% Studierende. Bei den Neuzugelassenen kam es insgesamt zu Zuwächsen um rund 6% im Wintersemester 2011 und 0,5% im Wintersemester 2012. Nur die ordentlichen Neuzugelassenen betrachtet, zeigte sich im WS 2012 jedoch eine Abnahme von 1.919 auf 1.889 Studierende (-1,6%). Entsprechend variierte der Anteil der ordentlichen Neuzugelassenen an allen ordentlichen Studierenden (WS 2010: 15%; WS 2011: 16%; WS 2012: 15%). Derartige Schwankungen treten immer wieder auf (vgl. Wissensbilanz 2010) und können verschiedene Ursachen haben, wie z.B. unterschiedlich starke Maturajahrgänge oder unterschiedliche Interessenslagen von MaturantInnen. Die Anzahl ausländischer Studierender hingegen erfuhr Steigerungen von ca. 8% im Wintersemester 2011 und ca. 4% im Wintersemester 2012; im Schnitt stammten etwa 1/6 der Studierenden aus dem Ausland.

Bezüglich der Frauenquote bei den Neuzugelassenen konnte nach dem leicht rückläufigen Trend der letzten Jahre (27,0% im WS 2009; 26,9% im WS 2010; 26,1% im WS 2011) im Wintersemester 2012 wieder eine Aufwärtsbewegung beobachtet werden (29,8% gesamt bzw. 30,1% Frauenanteil bei den ordentlichen Neuzugelassenen). Bei den Studierenden insgesamt entwickelten sich die Frauenquoten über den Berichtszeitraum durchgehend positiv (21,4% im WS 2010; 21,6% im WS 2011; 22,1% im WS 2012), womit die

TU Graz die Zielwerte der Leistungsvereinbarung jeweils erfüllte (21,8% für 2012; siehe Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung, Abschnitt C).

<b>2.A.6 Prüfungsaktive ordentliche Studierende in Bachelor-, Master- und Diplomstudien</b>				
Staatsangehörigkeit		Frauen	Männer	Gesamt
<b>STJ 2011/12</b>		<b>1.862</b>	<b>6.173</b>	<b>8.035</b>
	Österreich	1.461	5.374	6.835
	EU	251	519	770
	Drittstaaten	150	280	430
<b>STJ 2010/11</b>		<b>1.780</b>	<b>5.878</b>	<b>7.658</b>
	Österreich	1.425	5.166	6.591
	EU	205	448	653
	Drittstaaten	150	264	414
<b>STJ 2009/10</b>		<b>1.724</b>	<b>5.691</b>	<b>7.415</b>
	Österreich	1.379	4.999	6.378
	EU	206	439	645
	Drittstaaten	139	253	392

### Interpretation

Kennzahl 2.A.6 wird durch das BMWF berechnet. Als prüfungsaktiv gelten Studierende, wenn sie innerhalb eines Studienjahres mind. 16 ECTS-Credits oder 8 Semesterstunden absolviert oder einen Studienabschnitt abgeschlossen haben. Für die Ermittlung der Prüfungsaktivitäten werden auch Prüfungen im Rahmen von Mitbelegungen einbezogen, wobei ein personenbezogener Ansatz vorliegt, d.h. eine Person wird unabhängig von Zulassungsstatus und Zulassungsuniversität dann an einer Universität als prüfungsaktiv gezählt, wenn sie die Kriterien an dieser Universität erfüllt. Somit können auch MitbelegerInnen als prüfungsaktive Studierende eingehen. Eine Gesamtbetrachtung der Leistungen von Studierenden in Kooperationsstudien (*NAWI Graz* und *Elektrotechnik-Toningenieur*) erfolgt jedoch nicht: Studierende in diesen Studien, die z.B. in Summe 8 Semesterstunden geleistet haben, aber an jeder der beteiligten Universitäten weniger als 8 Semesterstunden, fallen an keiner der Universitäten in die Kategorie prüfungsaktiv. Die TU Graz weist erneut darauf hin, dass eine aussagekräftige Statistik die ganzheitliche Berücksichtigung der Prüfungsleistungen in Kooperationsstudien, deren adäquate Aufteilung auf die beteiligten Universitäten sowie eine durchgängig einheitliche Berechnung und Darstellung (Wissensbilanz, Leistungsvereinbarung, kapazitätsorientierte Universitätenfinanzierung) erfordert.

Zu den anhand des derzeitigen Ansatzes ermittelten Zahlen kann ausgesagt werden, dass die Anzahl der prüfungsaktiven Studierenden an der TU Graz in den letzten 3 Studienjahren stieg (+3% im STJ 2010/11; weitere +5% im STJ 2011/12), dass der Frauenanteil konstant bei rund 23% lag und dass zwischen 14% und 15% der prüfungsaktiven Studierenden aus dem Ausland stammten.



## 2.A.7 Anzahl der belegten ordentlichen Studien

### Interpretation

Gem. der vom BMWF bereit gestellten Kennzahl 2.A.7 nahm die Anzahl der belegten ordentlichen Studien über den Berichtszeitraum hinweg um insgesamt 2,3% zu (ohne Mitbelegungen im Rahmen der Kooperationsstudien), wobei sich der Anteil der von Frauen und der Anteil der von ausländischen Studierenden belegten Studien als leicht steigend bzw. gleichbleibend erwies (Frauen: 19,2% im WS 2010; 19,7% im WS 2011; 20,6% im WS 2012; ausländische Studierende: 13,7% im WS 2010; 14,4% im WS 2011; 14,3% im WS 2012). Die Entwicklung der Verteilung über die Studienarten reflektiert die Umstellung gem. Bologna-Prozess: Der Anteil der Diplomstudien verringerte sich von 25% (WS 2010) auf 13% (WS 2012), während die Anteile der Bachelor- und Masterstudien von 57% und 10% (WS 2010) auf 64% und 16% (WS 2012) anstiegen. Bei den Doktoratsstudien trat ein leicht rückläufiger Trend auf (-2,6% belegte Studien im WS 2011, weitere -2,5% im WS 2012), der u.a. mit der konjunkturell bedingten Situation am externen Arbeitsmarkt korreliert. Etwa die Hälfte der Doktoratsstudierenden standen im Berichtszeitraum auch in einem Beschäftigungsverhältnis zur TU Graz und knapp 2/3 dieser Beschäftigungsverhältnisse wurden aus Drittmitteln finanziert (siehe Kennzahl 2.B.2).

Bei den ISCED-Ausbildungsfeldern kam es im WS 2012 zu einer Verschiebung, deren Ursache die 2012 mit dem BMWF vereinbarte Neuordnung einiger ehemals ingenieurwissenschaftlich klassifizierter TU Graz-Studien zu naturwissenschaftlichen ISCED-Kategorien ist (z.B. *Telematik*, *Technische Chemie*; siehe Vorbemerkungen zu den Kennzahlen). Entsprechend entfielen im WS 2012 34% der belegten Studien auf *Naturwissenschaften*, *Mathematik und Informatik* und 65% auf *Ingenieurwesen*, *Herstellung und Baugewerbe*, während die Anteile in den Vorjahren bei 25% und 73% (WS 2011) bzw. 24% und 75% (WS 2010) lagen.

Interuniversitäre Kooperationsstudien (*NAWI Graz*, *Elektrotechnik-Toningenieur*) werden aufgrund der fehlenden Berücksichtigung von Mitbelegungen im Rahmen der Kennzahl 2.A.7 nur unvollständig abgebildet (siehe Vorbemerkungen zu den Kennzahlen). Für *NAWI Graz* bedeutet dies im Fall des Wintersemesters 2012, dass an der Universität Graz 1.277 Studien und an der TU Graz 1.804 Studien nicht in der Wissensbilanz gezählt wurden. Eine adäquate Darstellung interuniversitärer Kooperationsstudien wird weiterhin von den beteiligten Universitäten angestrebt. Die Gesamtdarstellung aller belegten Studien in interuniversitären Angeboten bietet die optionale Kennzahl *TU Graz – Anzahl der belegten interuniversitären Studien (NAWI Graz und Elektrotechnik-Toningenieur)*.

2.A.7 Anzahl der belegten ordentlichen Studien														
Curriculum <sup>1</sup>			Staatsangehörigkeit											
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
WS 2012			2.527	10.455	12.982	321	916	1.237	264	659	923	3.112	12.030	15.142
1	PÄDAGOGIK		68	163	231	0	0	0	1	0	1	69	163	232
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	68	163	231	0	0	0	1	0	1	69	163	232
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK U. INFORMATIK		910	3.623	4.533	75	213	288	76	202	278	1.061	4.038	5.099
	42	Biowissenschaften	223	145	368	23	14	37	12	3	15	258	162	420
	44	Exakte Naturwissenschaften	373	1.086	1.459	27	61	88	20	27	47	420	1.174	1.594
	46	Mathematik und Statistik	104	302	406	9	21	30	12	11	23	125	334	459
	48	Informatik	210	2.090	2.300	16	117	133	32	161	193	258	2.368	2.626
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG U.BAUGEWERBE		1.549	6.669	8.218	246	703	949	187	457	644	1.982	7.829	9.811
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	639	4.558	5.197	70	443	513	64	277	341	773	5.278	6.051
	58	Architektur und Baugewerbe	910	2.111	3.021	176	260	436	123	180	303	1.209	2.551	3.760
Studienart														
	Diplomstudien		334	1.363	1.697	34	76	110	26	90	116	394	1.529	1.923
	Bachelorstudien		1.557	6.703	8.260	193	591	784	148	406	554	1.898	7.700	9.598
	Masterstudien		473	1.627	2.100	58	136	194	46	77	123	577	1.840	2.417
	Doktoratsstudien		163	762	925	36	113	149	44	86	130	243	961	1.204
WS 2011			2.366	10.477	12.843	337	929	1.266	254	641	895	2.957	12.047	15.004
1	PÄDAGOGIK		59	135	194	1	2	3	0	1	1	60	138	198
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	59	135	194	1	2	3	0	1	1	60	138	198
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK U. INFORMATIK		740	2.630	3.370	63	171	234	67	150	217	870	2.951	3.821
	42	Biowissenschaften	194	128	322	20	19	39	8	2	10	222	149	371
	44	Exakte Naturwissenschaften	270	871	1.141	19	41	60	18	25	43	307	937	1.244

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Curriculum <sup>1</sup>			Staatsangehörigkeit											
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	46	Mathematik und Statistik	105	309	414	6	22	28	14	12	26	125	343	468
	48	Informatik	171	1.322	1.493	18	89	107	27	111	138	216	1.522	1.738
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG U.BAUGEWERBE		1.567	7.712	9.279	273	756	1.029	187	490	677	2.027	8.958	10.985
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	693	5.596	6.289	80	504	584	70	314	384	843	6.414	7.257
	58	Architektur und Baugewerbe	874	2.116	2.990	193	252	445	117	176	293	1.184	2.544	3.728
Studienart														
	Diplomstudien		439	1.975	2.414	44	107	151	35	115	150	518	2.197	2.715
	Bachelorstudien		1.429	6.372	7.801	203	597	800	141	372	513	1.773	7.341	9.114
	Masterstudien		331	1.367	1.698	52	97	149	36	57	93	419	1.521	1.940
	Doktoratsstudien		167	763	930	38	128	166	42	97	139	247	988	1.235
WS 2010			2.303	10.472	12.775	301	862	1.163	235	633	868	2.839	11.967	14.806
1	PÄDAGOGIK		46	116	162	1	2	3	0	0	0	47	118	165
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	46	116	162	1	2	3	0	0	0	47	118	165
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK U. INFORMATIK		710	2.435	3.145	53	145	198	51	138	189	814	2.718	3.532
	42	Biowissenschaften	173	114	287	12	10	22	5	2	7	190	126	316
	44	Exakte Naturwissenschaften	253	768	1.021	19	33	52	11	16	27	283	817	1.100
	46	Mathematik und Statistik	103	288	391	10	19	29	14	17	31	127	324	451
	48	Informatik	181	1.265	1.446	12	83	95	21	103	124	214	1.451	1.665
5	ING.WESEN, HERSTELLUNG U.BAUGEWERBE		1.547	7.921	9.468	247	715	962	184	495	679	1.978	9.131	11.109
	52	Ingenieurwesen und technische Berufe	664	5.834	6.498	76	474	550	74	326	400	814	6.634	7.448
	58	Architektur und Baugewerbe	883	2.087	2.970	171	241	412	110	169	279	1.164	2.497	3.661

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Curriculum <sup>1</sup>		Staatsangehörigkeit											
		Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienart													
	Diplomstudien	556	2.767	3.323	57	156	213	49	151	200	662	3.074	3.736
	Bachelorstudien	1.338	5.936	7.274	168	504	672	120	317	437	1.626	6.757	8.383
	Masterstudien	226	999	1.225	35	79	114	23	57	80	284	1.135	1.419
	Doktoratsstudien	183	770	953	41	123	164	43	108	151	267	1.001	1.268

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der ISCED-Systematik.

## I.2. Kennzahlen

TU Graz – Anzahl der belegten interuniversitären Studien (NAWI Graz und Elektrotechnik – Toningenieur)									
	Kooperationsstudien			„Altstudien“ <sup>3</sup>			Gesamt		
	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt
<b>WS 2012</b>	<b>1.643</b>	<b>1.695</b>	<b>3.338</b>	<b>162</b>	<b>345</b>	<b>507</b>	<b>1.805</b>	<b>2.040</b>	<b>3.845</b>
BA Molekularbiologie <sup>1</sup>	704	416	1.120				704	416	1.120
MA Biochemie und Molekulare Biomedizin <sup>1</sup>	121	51	172				121	51	172
MA Biotechnologie <sup>1</sup>	60	51	111		1	1	60	52	112
MA Molekulare Mikrobiologie <sup>1</sup>	70	27	97				70	27	97
MA Pflanzenwissenschaften <sup>1</sup>	20	16	36	6	8	14	26	24	50
BA Chemie <sup>1</sup>	288	357	645				288	357	645
MA Chemie <sup>1</sup>	32	54	86				32	54	86
MA Technische Chemie <sup>1</sup>	41	39	80				41	39	80
MA Chemical and Pharmaceutical Engineering <sup>1</sup>	15	10	25				15	10	25
BA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	91	143	234				91	143	234
MA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	39	57	96				39	57	96
BA Umweltsystemwiss. NAWI TECH <sup>1</sup>	54	70	124	31	57	88	85	127	212
MA Umweltsystemwiss. NAWI TECH <sup>1</sup>	3	6	9	17	16	33	20	22	42
MA Geospatial Technologies <sup>1</sup>	15	50	65				15	50	65
MA Space Science and Earth from Space <sup>1</sup>	5	13	18				5	13	18
BA Mathematik <sup>1</sup>	45	86	131	108	263	371	153	349	502
MA Mathematische Computerwissenschaften <sup>1</sup>	9	12	21				9	12	21
MA Nanophysik <sup>1</sup>	1	10	11				1	10	11
Elektrotechnik-Toningenieur (BA, MA, DI) <sup>2</sup>	30	227	257				30	227	257
<b>WS 2011</b>	<b>1.429</b>	<b>1.462</b>	<b>2.891</b>	<b>64</b>	<b>87</b>	<b>151</b>	<b>1.493</b>	<b>1.549</b>	<b>3.042</b>
BA Molekularbiologie <sup>1</sup>	670	404	1.074				670	404	1.074
MA Biochemie und Molekulare Biomedizin <sup>1</sup>	119	53	172	20	9	29	139	62	201
MA Biotechnologie <sup>1</sup>	48	41	89	3	1	4	51	42	93
MA Molekulare Mikrobiologie <sup>1</sup>	57	33	90				57	33	90
MA Pflanzenwissenschaften <sup>1</sup>	14	13	27	15	13	28	29	26	55
BA Chemie <sup>1</sup>	275	332	607	16	50	66	291	382	673
MA Chemie <sup>1</sup>	32	37	69	2	7	9	34	44	78
MA Technische Chemie <sup>1</sup>	30	35	65	4	3	7	34	38	72
MA Chemical and Pharmaceutical Engineering <sup>1</sup>	15	9	24		1	1	15	10	25
BA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	87	147	234				87	147	234
MA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	34	48	82				34	48	82
MA Geospatial Technologies <sup>1</sup>	11	50	61				11	50	61
MA Space Science and Earth from Space <sup>1</sup>	4	7	11				4	7	11
MA Mathematische Computerwissenschaften <sup>1</sup>	6	10	16	4	3	7	10	13	23
MA Nanophysik <sup>1</sup>	1	11	12				1	11	12
Elektrotechnik-Toningenieur (BA, MA, DI) <sup>2</sup>	26	232	258				26	232	258

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

	Kooperationsstudien			„Altstudien“ <sup>3</sup>			Gesamt		
	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt
<b>WS 2010</b>	<b>1.293</b>	<b>1.288</b>	<b>2.581</b>	<b>92</b>	<b>126</b>	<b>218</b>	<b>1.385</b>	<b>1.414</b>	<b>2.799</b>
BA Molekularbiologie <sup>1</sup>	590	355	945		1	1	590	356	946
MA Biochemie und Molekulare Biomedizin <sup>1</sup>	102	35	137	25	20	45	127	55	182
MA Biotechnologie <sup>1</sup>	46	32	78	3	1	4	49	33	82
MA Molekulare Mikrobiologie <sup>1</sup>	60	33	93		1	1	60	34	94
MA Pflanzenwissenschaften <sup>1</sup>	4	6	10	21	18	39	25	24	49
BA Chemie <sup>1</sup>	275	292	567	25	63	88	300	355	655
MA Chemie <sup>1</sup>	24	18	42	7	13	20	31	31	62
MA Technische Chemie <sup>1</sup>	24	33	57	5	3	8	29	36	65
MA Chemical and Pharmaceutical Engineering <sup>1</sup>	13	6	19	2	3	5	15	9	24
BA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	93	154	247				93	154	247
MA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	16	32	48				16	32	48
MA Geospatial Technologies <sup>1</sup>	14	38	52				14	38	52
MA Mathematische Computerwissenschaften <sup>1</sup>	3	11	14	4	3	7	7	14	21
MA Nanophysik <sup>1</sup>	1	8	9				1	8	9
Elektrotechnik-Toningenieur (BA, MA, DI) <sup>2</sup>	28	235	263				28	235	263

<sup>1</sup> NAWI Graz (gemeinsam mit der Universität Graz).

<sup>2</sup> gemeinsam mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz.

<sup>3</sup> Bei den „Altstudien“ handelt es sich um auslaufende Studienpläne, die ab WS 2006 von den interuniversitären NAWI Graz Curricula abgelöst wurden und nunmehr ausschließlich über Äquivalenzliste angeboten werden. Die unter Gesamt ausgewiesenen Zahlen stellen jeweils die Gesamtheit jener Studierenden dar, die das interuniversitäre Lehrangebot im Rahmen von NAWI Graz und Elektrotechnik-Toningenieur konsumieren.

Die Zahl der NAWI Graz Studierenden hat sich seit Implementierung der Kooperationsstudien im WS 2006 mehr als verfünffacht. In Summe kann im Vergleich zum Wintersemester 2011 (ohne Berücksichtigung der neu eingeführten Studien *BA Mathematik* und *BA/MA USW NAWI TECH*) eine Steigerung von wiederum 7% berichtet werden. Die prozentuell höchsten Steigerungsraten bei den Bachelor-Studierendenzahlen fanden sich im *BA Chemie* (+6%) und im *BA Molekularbiologie* (+4%). Es zeigten sich auch in den Masterstudien erhöhte Studierendenzahlen im Vergleich zum WS 2011: Die prozentuell und zahlenmäßig stärksten Zunahmen traten in den Masterstudien *Biotechnologie* (+25%), *Chemie* (+25%) und *Technische Chemie* (+23%) auf, was auf den stärker werdenden Zustrom der NAWI Graz-Bachelors in die Masterstudien zurückzuführen ist. Der Frauenanteil lag insgesamt bei 52% und war damit deutlich höher als jener der Altstudien (32%). Im Detail zeigte sich ein höherer Frauenanteil im BA-Studium *Molekularbiologie* (63%), während die BA-Studien *Mathematik* (34%) und *Erdwissenschaften* (39%) unter dem Durchschnitt lagen. Im Masterbereich verzeichnete die *Molekulare Mikrobiologie* mit 72% den höchsten Frauenanteil, gefolgt von *Biochemie* mit 70%. Unter dem Durchschnitt waren *Geospatial Technologies* (23%) sowie das Masterstudium *Chemie* (37%).

## I.2. Kennzahlen

2.A.8 Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing)										
Art der Mobilitätsprogramme		Gastland								
		EU			Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
STJ 2011/12		75	116	191	31	70	101	106	186	292
	ERASMUS	63	109	172	11	17	28	74	126	200
	Sonstige	12	7	19	20	53	73	32	60	92
STJ 2010/11		69	145	214	31	107	138	100	252	352
	ERASMUS	65	132	197	7	27	34	72	159	231
	Sonstige	4	13	17	24	80	104	28	93	121
STJ 2009/10		76	179	255	21	104	125	97	283	380
	ERASMUS	67	157	224	4	23	27	71	180	251
	Sonstige	9	22	31	17	81	98	26	103	129

**Interpretation**

Die vom BMWF berechnete Kennzahl 2.A.8 basiert auf einer Betrachtung des gesamten Studienjahres, d.h. die Anzahl der Outgoing-Studierenden wird pro Semester ermittelt und anschließend werden die beiden Ergebnisse addiert. Studierende, die in beiden Semestern eines Studienjahres einen Auslandsaufenthalt absolviert haben, sind in diesen Daten somit doppelt gezählt.

Im Studienjahr 2011/12 wurde ein Rückgang der Mobilitätszahlen im Bereich der Outgoing-Studierenden verzeichnet (-17% bei semesterbezogener Zählweise des BMWF). Auch die pro-Kopf-Zählweise der TU Graz ergab eine Abnahme an Outgoing-Studierenden (-12,7%). Generell zeigt sich, dass Studierende verstärkt 1-semestrige Auslandsaufenthalte absolvieren. Mehrere Faktoren könnten hier eine Rolle spielen, zum Beispiel familiäre und berufliche Verpflichtungen, die Herabsetzung des Alterslimits für die maximale Bezugsdauer der Familienbeihilfe, ebenso wie die Absolvierung von studienbezogenen Auslandsaufenthalten im Rahmen des Masterstudiums. Die Studierenden der TU Graz gehen bevorzugt zu Beginn des Masterstudiums ins Ausland, da der Aufbau der Curricula auf Masterebene, besonders auch durch die in den Masterstudienplänen verankerten Freifächer, die Absolvierung von studienbezogenen Auslandsaufenthalten unterstützt.

2.A.9 Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (incoming)										
Art der Mobilitätsprogramme		Staatsangehörigkeit								
		EU			Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
STJ 2011/12		128	153	281	57	64	121	185	217	402
	CEEPUS	1		1				1		1
	ERASMUS	126	151	277	8	7	15	134	158	292
	Sonstige	1	2	3	49	57	106	50	59	109
STJ 2010/11		91	166	257	47	106	153	138	272	410
	CEEPUS	1	1	2				1	1	2
	ERASMUS	87	153	240	4	8	12	91	161	252
	Sonstige	3	12	15	43	98	141	46	110	156
STJ 2009/10		109	171	280	55	133	188	164	304	468
	CEEPUS	1	1	2				1	1	2
	ERASMUS	108	154	262	9	8	17	117	162	279
	Sonstige		16	16	46	125	171	46	141	187

## Interpretation

Kennzahl 2.A.9 (berechnet durch das BMWF) bezieht sich analog zur Kennzahl 2.A.8 auf die Betrachtung des gesamten Studienjahres.

Bei der semesterweisen Zählung der Incoming-Studierenden kam es im Studienjahr 2011/12 erneut zu einer leichten Abnahme auf Gesamtebene (-2%). Auf Ebene der Mobilitätsprogramme zeigte sich jedoch, dass die *Erasmus*-Incoming-Mobilität im Studienjahr 2011/12 wieder stieg während die Incoming-Mobilität im Rahmen anderer Programme weiter abnahm. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es für einige – speziell außereuropäische – Partnereinrichtungen aufgrund der unterschiedlichen Semesterdaten nicht möglich ist, Studierende für ein Studienjahr zu nominieren und so nur 1-semesterige Aufenthalte möglich oder – wie im Fall mancher Partneruniversitäten – erlaubt sind. Für *Erasmus* dürfte das Steigen der Incoming Studierenden u.a. daran liegen, dass einige Universitäten verpflichtende Auslandsaufenthalte im Rahmen des Studiums eingeführt haben und bei pro-Kopf-Zählweise der TU Graz ergibt sich insgesamt eine deutliche Steigerung der Zahl der Incoming-Studierenden.



## I.2. Kennzahlen

<b>2.A.10 Erfolgsquote ordentlicher Studierender</b>									
	<b>STJ 2009/10</b>			<b>STJ 2010/11</b>			<b>STJ 2011/12</b>		
	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt	Frau- en	Män- ner	Ge- samt
<b>TU Graz Gesamt</b>	<b>69,4%</b>	<b>60,2%</b>	<b>61,8%</b>	<b>68,0%</b>	<b>70,6%</b>	<b>70,0%</b>	<b>80,8%</b>	<b>70,3%</b>	<b>72,3%</b>

**Interpretation**

Die Aussagekraft der vom BMWF berechneten Kennzahl 2.A.10 wurde und wird von der TU Graz angezweifelt (Unschärfen bei der Bildung der Vergleichskohorten, diskussionswürdige Rechenschritte; vgl. Wissensbilanzen 2007 bis 2011). Diese Sicht wurde und wird auch von anderen Universitäten geteilt und für die WBV 2010 war ursprünglich eine Streichung der Erfolgsquote vorgesehen. Dass sie dennoch beibehalten wurde, ist nicht nachvollziehbar.

Zur vorliegenden Tabelle kann gesagt werden, dass die für die „Erfolgsquote“ ermittelten Prozentwerte an der TU Graz von 61,8% (STJ 2009/10) auf 72,3% (STJ 2011/12) anstiegen und dass mit Ausnahme des Studienjahres 2010/11 für Frauen jeweils höhere Prozentwerte errechnet wurden als für Männer (69,4% vs. 60,2% im STJ 2009/10; 80,8% vs. 70,3% im STJ 2011/12).

## 2.B Forschung und Entwicklung

### 2.B.1 Personal nach Wissenschafts-/Kunstzweigen in Vollzeitäquivalenten

#### Interpretation

Kennzahl 2.B.1 bildet die Verteilung der Vollzeitäquivalente (VZÄ) zum Stichtag 31.12.d.J. gem. Kennzahl 1.A.1 über die Wissenschaftszweige ab. Für diese Zuordnung werden an der TU Graz die Angaben der MitarbeiterInnen herangezogen (Aufteilung der VZÄ jeder Person gem. ihrer prozentuellen Zuordnung zu Wissenschaftszweigen bzw. bei fehlender Zuordnung gem. prozentueller Verteilung der Wissenschaftszweige an der Fakultät, der die Person angehört). Die in der Kennzahl ausgewiesenen VZÄ entsprechen der Kennzahl 1.A.1 in den Kategorien *ProfessorInnen* und *drittfinanzierte wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen*; in der Kategorie *sonstige wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen* sowie in der Gesamt-Spalte unterscheiden sich die VZÄ aufgrund der Nichtberücksichtigung der *Lehrbeauftragten*, *LektorInnen* und *studentischen MitarbeiterInnen* aus Kennzahl 1.A.1.

Über den Berichtszeitraum hinweg traten ähnliche Verteilungen der VZÄ über die Wissenschaftszweige auf und zum Stichtag 31.12.2012 zeigten sich erneut die Schwerpunkte *Technische Wissenschaften* (597,1 VZÄ; 50,4%) und *Naturwissenschaften* (545,9 VZÄ; 46,1%). Weitere VZÄ betrafen abermals einige der mit den *Wirtschaftswissenschaften*, der *Architektur* sowie der *Human- und Biotechnologie* zusammenhängenden Wissenschaftszweige. Die Frauenanteile der VZÄ variierten 2012 zwischen 4,4% (*Humanmedizin*) und 53,3% (*Geisteswissenschaften*). Die beiden dominanten Wissenschaftszweige betrachtet, überwogen bei den Frauen die *Naturwissenschaften* gegenüber den *Technischen Wissenschaften* (111,22 VZÄ versus 84,74 VZÄ), und bei den Männern umgekehrt die *Technischen Wissenschaften* gegenüber den *Naturwissenschaften* (512,36 VZÄ versus 434,68 VZÄ). Wie bereits 2011 sind diese Geschlechtsunterschiede insbesondere auf das drittfinanzierte Personal zurückzuführen, wo die VZÄ der Frauen zu rund 64% auf die *Naturwissenschaften* entfielen. Bei den anderen Personalkategorien hingegen waren die *Technischen Wissenschaften* auch bei den Frauen gleich bzw. geringfügig stärker besetzt.

## I.2. Kennzahlen

**2.B.1 Personal nach Wissenschafts-/Kunstzweigen in Vollzeitäquivalenten**

Wissenschafts-/Kunstzweig <sup>1</sup>			ProfessorInnen <sup>2</sup>			Drittfinanzierte wissenschaftl. und künstler. MitarbeiterInnen <sup>3</sup>			Sonstige wissenschaftl. und künstler. MitarbeiterInnen <sup>4</sup>			Gesamt <sup>5</sup>		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
1	NATURWISSENSCHAFTEN		3,00	44,18	47,18	64,71	218,79	283,50	43,51	171,71	215,22	111,22	434,68	545,90
	11	Mathematik, Informatik	2,08	23,86	25,94	20,95	127,15	148,10	10,41	78,18	88,59	33,44	229,19	262,63
	12	Physik, Mechanik, Astronomie	0,03	6,73	6,76	4,31	17,64	21,95	3,81	31,00	34,81	8,15	55,37	63,52
	13	Chemie	0,84	8,86	9,70	35,40	63,49	98,89	23,03	43,38	66,41	59,27	115,73	175,00
	14	Biologie, Botanik, Zoologie	0,04	0,91	0,95	1,32	4,49	5,81	3,48	5,03	8,51	4,84	10,43	15,27
	15	Geologie, Mineralogie	0,00	0,69	0,69	0,08	0,94	1,02	1,11	3,63	4,74	1,19	5,26	6,45
	16	Meteorologie, Klimatologie	0,00	0,60	0,60	0,01	0,40	0,41	0,00	0,12	0,12	0,01	1,12	1,13
	17	Hydrologie, Hydrographie	0,00	0,24	0,24	0,44	0,49	0,93	0,81	2,30	3,11	1,25	3,03	4,28
	18	Geographie	0,00	0,09	0,09	0,14	0,68	0,82	0,20	1,26	1,46	0,34	2,03	2,37
	19	Sonstige und interdisziplinäre Naturwissenschaften	0,01	2,20	2,21	2,06	3,51	5,57	0,66	6,81	7,47	2,73	12,52	15,25
2	TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN		3,15	50,76	53,91	34,69	252,44	287,13	46,90	209,16	256,06	84,74	512,36	597,10
	21	Bergbau, Metallurgie	0,00	0,44	0,44	0,07	6,51	6,58	0,05	0,65	0,70	0,12	7,60	7,72
	22	Maschinenbau, Instrumentenbau	1,01	10,14	11,15	10,95	106,34	117,29	6,64	51,73	58,37	18,60	168,21	186,81
	23	Bautechnik	0,00	13,87	13,87	4,54	27,35	31,89	6,36	48,25	54,61	10,90	89,47	100,37
	24	Architektur	1,17	6,64	7,81	3,47	5,98	9,45	20,89	18,22	39,11	25,53	30,84	56,37
	25	Elektrotechnik, Elektronik	0,86	6,72	7,58	8,09	69,94	78,03	3,70	54,99	58,69	12,65	131,65	144,30
	26	Technische Chemie, Brennstoff- und Mineralöltechnologie	0,03	2,38	2,41	1,10	2,52	3,62	2,06	3,69	5,75	3,19	8,59	11,78
	27	Geodäsie, Vermessungswesen	0,00	3,45	3,45	2,33	7,22	9,55	0,85	7,31	8,16	3,18	17,98	21,16
	28	Verkehrswesen, Verkehrsplanung	0,00	2,05	2,05	0,15	5,27	5,42	0,45	3,87	4,32	0,60	11,19	11,79
	29	Sonstige und interdisziplinäre Technische Wissenschaften	0,08	5,07	5,15	3,99	21,31	25,30	5,90	20,45	26,35	9,97	46,83	56,80
3	HUMANMEDIZIN		0,01	0,71	0,72	0,43	5,28	5,71	0,02	3,96	3,98	0,46	9,95	10,41
	31	Anatomie, Pathologie							0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	0,20
	32	Medizinische Chemie, Medizinische Physik, Physiologie	0,01	0,36	0,37	0,09	3,71	3,80	0,02	2,91	2,93	0,12	6,98	7,10
	35	Klinische Medizin (ausgen. Chirurgie und Psychiatrie)							0,00	0,13	0,13	0,00	0,13	0,13

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Wissenschafts-/Kunstzweig <sup>1</sup>			ProfessorInnen <sup>2</sup>			Drittfinanzierte wissenschaftl. und künstler. MitarbeiterInnen <sup>3</sup>			Sonstige wissenschaftl. und künstler. MitarbeiterInnen <sup>4</sup>			Gesamt <sup>5</sup>		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	37	Psychiatrie und Neurologie				0,33	0,00	0,33				0,33	0,00	0,33
	39	Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin	0,00	0,35	0,35	0,01	1,57	1,58	0,00	0,72	0,72	0,01	2,64	2,65
4	LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN		0,00	0,47	0,47	0,02	0,58	0,60	0,25	0,86	1,11	0,27	1,91	2,18
	41	Ackerbau, Pflanzenzucht, Pflanzenschutz	0,00	0,03	0,03	0,00	0,08	0,08	0,07	0,00	0,07	0,07	0,11	0,18
	43	Forst- und Holzwirtschaft	0,00	0,44	0,44	0,02	0,50	0,52	0,18	0,86	1,04	0,20	1,80	2,00
5	SOZIALWISSENSCHAFTEN		0,00	4,05	4,05	0,90	3,06	3,96	2,98	9,89	12,87	3,88	17,00	20,88
	52	Rechtswissenschaften							0,00	0,11	0,11	0,00	0,11	0,11
	53	Wirtschaftswissenschaften	0,00	3,00	3,00	0,12	1,23	1,35	2,41	5,80	8,21	2,53	10,03	12,56
	54	Soziologie							0,13	0,00	0,13	0,13	0,00	0,13
	55	Psychologie	0,00	0,03	0,03	0,34	0,74	1,08	0,01	0,35	0,36	0,35	1,12	1,47
	56	Raumplanung	0,00	0,47	0,47	0,09	0,23	0,32	0,43	2,24	2,67	0,52	2,94	3,46
	57	Angewandte Statistik, Sozialstatistik	0,00	0,25	0,25	0,00	0,26	0,26	0,00	0,51	0,51	0,00	1,02	1,02
	58	Pädagogik, Erziehungswissenschaften				0,00	0,08	0,08	0,00	0,24	0,24	0,00	0,32	0,32
	59	Sonstige und interdisziplinäre Sozialwissenschaften (unter Einschluss von Ethnologie, Volkskunde)	0,00	0,30	0,30	0,35	0,52	0,87	0,00	0,64	0,64	0,35	1,46	1,81
6	GEISTESWISSENSCHAFTEN		0,84	1,53	2,37	0,72	0,44	1,16	3,07	2,08	5,15	4,63	4,05	8,68
	61	Philosophie	0,17	0,02	0,19	0,02	0,03	0,05	0,48	0,21	0,69	0,67	0,26	0,93
	65	Historische Wissenschaften	0,17	0,05	0,22	0,06	0,09	0,15	0,78	0,64	1,42	1,01	0,78	1,79
	66	Sprach- und Literaturwissenschaften	0,00	0,11	0,11	0,52	0,15	0,67	0,00	0,01	0,01	0,52	0,27	0,79
	67	Sonstige philologisch-kulturkundliche Richtungen	0,17	0,06	0,23	0,01	0,01	0,02	0,05	0,37	0,42	0,23	0,44	0,67
	68	Kunstwissenschaften	0,33	1,08	1,41	0,10	0,15	0,25	1,22	0,68	1,90	1,65	1,91	3,56
	69	Sonstige und interdisziplinäre Geisteswissenschaften	0,00	0,21	0,21	0,01	0,01	0,02	0,54	0,17	0,71	0,55	0,39	0,94
<b>Insgesamt 2012 <sup>6</sup></b>			<b>7,00</b>	<b>101,70</b>	<b>108,70</b>	<b>101,47</b>	<b>480,59</b>	<b>582,06</b>	<b>96,73</b>	<b>397,66</b>	<b>494,39</b>	<b>205,20</b>	<b>979,95</b>	<b>1.185,15</b>
<b>Insgesamt 2011 <sup>6</sup></b>			<b>5,20</b>	<b>98,65</b>	<b>103,85</b>	<b>113,20</b>	<b>480,60</b>	<b>593,80</b>	<b>87,70</b>	<b>384,41</b>	<b>472,11</b>	<b>206,10</b>	<b>963,66</b>	<b>1.169,76</b>
<b>Insgesamt 2010 <sup>6</sup></b>			<b>5,70</b>	<b>99,45</b>	<b>105,15</b>	<b>102,88</b>	<b>472,07</b>	<b>574,95</b>	<b>92,70</b>	<b>385,29</b>	<b>477,99</b>	<b>201,28</b>	<b>956,81</b>	<b>1.158,09</b>

1 Auf Ebene 1-2 der Wissenschafts-/Kunstzweige gemäß Anlage 2 WBV.  
2 Verwendungen 11, 12 und 81 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.  
3 Verwendungen 24, 25 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.  
4 Verwendungen 14, 16, 21, 26, 27, 82 bis 84 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

5 Verwendungen 11, 12, 14, 16, 21, 24 bis 27 und 81 bis 84 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.  
6 Ergebnisse korrespondieren hinsichtlich der ProfessorInnen und der drittfinanzierten wissenschaftlichen und künstlerischen MitarbeiterInnen mit jenen der Kennzahl 1.A.1

## I.2. Kennzahlen

**2.B.2 Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität**

Personalkategorie	Staatsangehörigkeit											
	Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>2012</b>												
Drittfinanzierte wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen <sup>1</sup>	56	237	293	8	41	49	10	25	35	74	303	377
Sonstige wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen <sup>2</sup>	40	143	183	9	18	27	3	3	6	52	164	216
Sonstige Verwendung <sup>3</sup>		6	6		2	2					8	8
<b>Insgesamt <sup>4</sup></b>	<b>96</b>	<b>386</b>	<b>482</b>	<b>17</b>	<b>61</b>	<b>78</b>	<b>13</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>475</b>	<b>601</b>
<b>2011</b>												
Drittfinanzierte wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen <sup>1</sup>	57	239	296	12	42	54	10	30	40	79	311	390
Sonstige wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen <sup>2</sup>	38	135	173	10	17	27	3	3	6	51	155	206
Sonstige Verwendung <sup>3</sup>		5	5		2	2					7	7
<b>Insgesamt <sup>4</sup></b>	<b>95</b>	<b>379</b>	<b>474</b>	<b>22</b>	<b>61</b>	<b>83</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>46</b>	<b>130</b>	<b>473</b>	<b>603</b>
<b>2010</b>												
Drittfinanzierte wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen <sup>1</sup>	62	244	306	15	41	56	8	29	37	85	314	399
Sonstige wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen <sup>2</sup>	46	144	190	9	17	26	1	1	2	56	162	218
Sonstige Verwendung <sup>3</sup>		4	4								4	4
<b>Insgesamt <sup>4</sup></b>	<b>108</b>	<b>392</b>	<b>500</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>82</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>141</b>	<b>480</b>	<b>621</b>

<sup>1</sup> Verwendung 24 und 25 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

<sup>2</sup> Verwendung 16, 17, 18, 21, 26, 27, 30 und 84 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

<sup>3</sup> Verwendung 11, 12, 14, 23 und 40 bis 83 gemäß Z 2.6 der Anlage 1 BidokVUni.

<sup>4</sup> alle Verwendungen der Anlage 1 BidokVUni; Doktoratsstudierende mit mehreren Beschäftigungsverhältnissen sind nur einmal gezählt.

## Interpretation

Kennzahl 2.B.2 stellt die Anzahl der Personen dar (Köpfe, ohne Karenzierungen), die gem. BidokVUni-Datenlieferung zum Stichtag 31.12.d.J. ein Dienstverhältnis zur TU Graz hatten und gleichzeitig im jeweiligen Wintersemester ein Doktoratsstudium an der TU Graz belegten. Die Kennzahl differenziert zwischen *drittfinanzierten* und *sonstigen wissenschaftlichen MitarbeiterInnen* sowie *MitarbeiterInnen in sonstiger Verwendung*, zu denen im Rahmen dieser Kennzahl neben dem *Personal in allgemeiner Verwendung* auch die *ProfessorInnen*, *DozentInnen*, *Assoziierten ProfessorInnen* und *AssistenzprofessorInnen* zählen. Die Ingesamtzeile ergibt sich für alle Berichtsjahre aus der Summe der einzelnen Personalkategorien, da keine Personen mit mehreren Dienstverhältnissen in verschiedenen Kategorien vorkamen.

In den Jahren 2010 bis 2012 standen ca. 50% aller Doktoratsstudierenden in einem Beschäftigungsverhältnis zur TU Graz wobei knapp 2/3 dieser Beschäftigungsverhältnisse drittfinanziert waren. Die leichte Abnahme über den Berichtszeitraum (-20 Personen) entsprach dem Bild der belegten Doktoratsstudien (siehe Kennzahl 2.A.7) und betraf etwas stärker Frauen (-15) und drittfinanzierte MitarbeiterInnen (-22). Gleichwohl war der Frauenanteil in allen Berichtsjahren bei den Doktoratsstudierenden mit Beschäftigungsverhältnis etwas höher als bei den Doktoratsstudierenden insgesamt (2010: 22,7% versus 21,1%; 2011: 21,6% versus 20%; 2012: 21% versus 20,2%) und Doktoratsstudierende machten knapp mehr als die Hälfte des drittfinanzierten wissenschaftlichen Personals aus (2010: 55%; 2011: 52%; 2012: 51%; vgl. Kennzahl 1.A.1).

## 3 Output und Wirkungen der Kernprozesse

### 3.A Lehre und Weiterbildung

#### 3.A.1 Anzahl der Studienabschlüsse

##### Interpretation

Die vom BMWF berechnete Kennzahl 3.A.1 weist der TU Graz deutliche Zunahmen bei der Anzahl der Studienabschlüsse über die letzten 3 Studienjahre aus (+19% im STJ 2010/11; +14% im STJ 2011/12). Diese waren insbesondere durch die steigenden AbsolventInnenzahlen in Bachelorstudien (+68% von STJ 2009/10 bis STJ 2011/12) und Masterstudien (+89% von STJ 2009/10 bis STJ 2011/12) bedingt. Bei den Diplomstudien wurde nach einem Anstieg im Vorjahr (+6%) wieder eine Abnahme beobachtet (-16%). Die Anzahl der Doktoratsstudienabschlüsse variierte über die Berichtsstudienjahre (-10% im STJ 2010/11; +7% im STJ 2011/12) und 187 abgeschlossene Doktoratsstudien im Studienjahr 2011/12 liegen unter dem Zielwert der Leistungsvereinbarung (195 für 2012). Generell werden im Doktoratsbereich häufig Schwankungen beobachtet (vgl. Kennzahlen 2.A.7, 2.B.2); unabhängig davon dürfte aber auch die Umstellung von 2- auf 3-jährige Curricula zum Tragen gekommen sein (siehe Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung, Abschnitt B). Die Frauenquote hingegen erfuhr nach einem Rückgang im Studienjahr 2010/11 (18,9%) einen Anstieg auf 22,1% im Studienjahr 2011/12 und erfüllte damit den in der Leistungsvereinbarung definierten Zielwert (20,8%; siehe Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung, Abschnitt C).

Bei den ISCED-Kategorien dominierte in allen Berichtsstudienjahren *Ingenieurwesen, Herstellung und Baugewerbe* (knapp 3/4 der Abschlüsse), da die 2012 vereinbarte Neuklassifikation einiger TU Graz-Studien für diese Kennzahl noch nicht vom BMWF übernommen wurde (siehe Vorbemerkungen). Für die kommenden Jahre ist eine Verschiebung mit einem stärkeren Anteil in *Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik* zu erwarten.

Wie bei den belegten Studien (vgl. Kennzahl 2.A.7) fließen die interuniversitären Programme nur unvollständig in die Kennzahl des BMWF ein, da nur die Abschlüsse an der TU Graz gezählt werden, nicht aber jene an der Universität Graz bzw. der KUG (siehe Vorbemerkungen). Im Rahmen der optionalen Kennzahl *TU Graz – Anzahl der Studienabschlüsse in interuniversitären Studien* werden die *NAWI Graz* AbsolventInnen in ihrer Gesamtheit dargestellt: Im Studienjahr 2011/12 wurden 347 Studienabschlüsse in *NAWI Graz* Studien erzielt. Mit den 53 Abschlüssen aus *NAWI Graz* Vorläuferstudien, die nur mehr über Äquivalenzliste angeboten werden, ergab sich eine Summe von 400 Studienabschlüssen. Im Detail zeigten sich 92 Studienabschlüsse im BA-Studium *Chemie*, gefolgt vom BA-Studium *Molekularbiologie* (80) und vom BA-Studium *Erdwissenschaften* (30). Im Masterbereich konnten in den dem Bereich *Bioscience* zugehörigen Studien 78 Abschlüsse verzeichnet werden, während die *Chemie* und *ESES* insgesamt 39 und 28 Abschlüsse aufwiesen. Bei der Geschlechterverteilung hielten sich die von Frauen und Männer erzielten Studienabschlüsse im Berichtsjahr nahezu die Waage. In den Masterstudien der Bereiche *Bioscience* und *Chemistry* lagen die Frauenanteile bei 63% bzw. 44%. Im Bereich *ESES* hingegen war die Frauenquote mit 21% (allerdings bei insgesamt nur 24 Abschlüssen) weit unter dem Durchschnitt.

3.A.1 a Anzahl der Studienabschlüsse															
Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit												
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
STJ 2011/12			328	1.223	1.551	43	90	133	20	62	82	391	1.375	1.766	
1	PÄDAGOGIK		1	4	5	1		1				2	4	6	
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften		1	4	5	1		1			2	4	6	
			Erstabschluss	1	4	5	1		1			2	4	6	
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		124	317	441	7	17	24	2	15	17	133	349	482	
	42	Biowissenschaften		25	16	41	1	2	3			26	18	44	
			Erstabschluss	16	13	29		2	2			16	15	31	
			Weiterer Abschluss	9	3	12	1		1			10	3	13	
	44	Exakte Naturwissenschaften		56	132	188	2	7	9		4	4	58	143	201
			Erstabschluss	44	84	128		3	3		0	0	44	87	131
			Weiterer Abschluss	12	48	60	2	4	6		4	4	14	56	70
	46	Mathematik und Statistik		21	28	49	2	1	3	1	1	2	24	30	54
			Erstabschluss	15	17	32	1	1	2				16	18	34
			Weiterer Abschluss	6	11	17	1		1	1	1	2	8	12	20
	48	Informatik		22	141	163	2	7	9	1	10	11	25	158	183
			Erstabschluss	10	84	94					2	2	10	86	96
			Weiterer Abschluss	12	57	69	2	7	9	1	8	9	15	72	87
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		203	902	1.105	35	73	108	18	47	65	256	1.022	1.278	
	52	Ingenieurwesen u. techn. Berufe		83	660	743	8	49	57	8	28	36	99	737	836
			Erstabschluss	42	447	489		24	24	2	10	12	44	481	525
			Weiterer Abschluss	41	213	254	8	25	33	6	18	24	55	256	311

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.



## I.2. Kennzahlen

Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit												
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
	58	Architektur und Baugewerbe		120	242	362	27	24	51	10	19	29	157	285	442
		Erstabschluss		110	174	284	23	14	37	10	12	22	143	200	343
		Weiterer Abschluss		10	68	78	4	10	14	0	7	7	14	85	99
STJ 2010/11			239	1.113	1.352	27	76	103	26	66	92	292	1.255	1.547	
1	PÄDAGOGIK			1		1							1		1
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften		1		1							1		1
		Erstabschluss		1		1							1		1
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK			86	273	359	5	12	17	4	17	21	95	302	397
	42	Biowissenschaften		8	7	15	2		2	1		1	11	7	18
		Erstabschluss		6	7	13	2		2	1		1	9	7	16
		Weiterer Abschluss		2		2							2		2
	44	Exakte Naturwissenschaften		42	112	154		2	2	1	5	6	43	119	162
		Erstabschluss		34	73	107		1	1		2	2	34	76	110
		Weiterer Abschluss		8	39	47		1	1	1	3	4	9	43	52
	46	Mathematik und Statistik		13	23	36	1	1	2	1	4	5	15	28	43
		Erstabschluss		8	14	22				1		1	9	14	23
		Weiterer Abschluss		5	9	14	1	1	2		4	4	6	14	20
	48	Informatik		23	131	154	2	9	11	1	8	9	26	148	174
		Erstabschluss		16	79	95		4	4	1	4	5	17	87	104
		Weiterer Abschluss		7	52	59	2	5	7		4	4	9	61	70
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE			152	840	992	22	64	86	22	49	71	196	953	1.149
	52	Ingenieurwesen u. techn. Berufe		68	611	679	5	42	47	11	36	47	84	689	773
		Erstabschluss		35	442	477		23	23	4	14	18	39	479	518
		Weiterer Abschluss		33	169	202	5	19	24	7	22	29	45	210	255

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit												
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
	58	Architektur und Baugewerbe		84	229	313	17	22	39	11	13	24	112	264	376
		Erstabschluss		74	176	250	14	17	31	10	8	18	98	201	299
		Weiterer Abschluss		10	53	63	3	5	8	1	5	6	14	63	77
STJ 2009/10			214	926	1.140	23	51	74	30	56	86	267	1.033	1.300	
1	PÄDAGOGIK		1	3	4							1	3	4	
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	1	3	4							1	3	4	
		Erstabschluss	1	2	3							1	2	3	
		Weiterer Abschluss		1	1								1	1	
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		62	232	294	3	6	9	9	15	24	74	253	327	
	42	Biowissenschaften	4	4	8							4	4	8	
		Erstabschluss	4	4	8							4	4	8	
	44	Exakte Naturwissenschaften	29	100	129	1	1	2	5	4	9	35	105	140	
		Erstabschluss	25	81	106		1	1	2		2	27	82	109	
		Weiterer Abschluss	4	19	23	1		1	3	4	7	8	23	31	
	46	Mathematik und Statistik	12	30	42	1	1	2	2	1	3	15	32	47	
		Erstabschluss	10	18	28	1		1				11	18	29	
		Weiterer Abschluss	2	12	14		1	1	2	1	3	4	14	18	
	48	Informatik	17	98	115	1	4	5	2	10	12	20	112	132	
		Erstabschluss	8	53	61		1	1	1	3	4	9	57	66	
		Weiterer Abschluss	9	45	54	1	3	4	1	7	8	11	55	66	
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		151	691	842	20	45	65	21	41	62	192	777	969	
	52	Ingenieurwesen u. techn. Berufe	77	496	573	10	35	45	8	28	36	95	559	654	
		Erstabschluss	31	351	382	3	23	26	3	11	14	37	385	422	
		Weiterer Abschluss	46	145	191	7	12	19	5	17	22	58	174	232	

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit											
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
58	Architektur und Baugewerbe		74	195	269	10	10	20	13	13	26	97	218	315
		Erstabschluss	65	155	220	9	6	15	9	6	15	83	167	250
		Weiterer Abschluss	9	40	49	1	4	5	4	7	11	14	51	65

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der ISCED-Systematik.

3.A.1 b Anzahl der Studienabschlüsse														
	Art des Abschlusses	Studienart	Staatsangehörigkeit											
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
STJ 2011/12			328	1.223	1.551	43	90	133	20	62	82	391	1.375	1.766
	Erstabschluss		238	823	1.061	25	44	69	12	24	36	275	891	1.166
		davon Bachelorstudium	171	560	731	17	29	46	6	17	23	194	606	800
		davon Diplomstudium	67	263	330	8	15	23	6	7	13	81	285	366
	Weiterer Abschl.		90	400	490	18	46	64	8	38	46	116	484	600
		davon Masterstudium	64	301	365	9	22	31	3	14	17	76	337	413
		davon Doktoratsstudium	26	99	125	9	24	33	5	24	29	40	147	187
STJ 2010/11			239	1.113	1.352	27	76	103	26	66	92	292	1.255	1.547
	Erstabschluss		174	791	965	16	45	61	17	28	45	207	864	1.071
		davon Bachelorstudium	104	482	586	8	24	32	6	12	18	118	518	636
		davon Diplomstudium	70	309	379	8	21	29	11	16	27	89	346	435
	Weiterer Abschl.		65	322	387	11	31	42	9	38	47	85	391	476
		davon Masterstudium	47	220	267	4	16	20	1	14	15	52	250	302
		davon Doktoratsstudium	18	102	120	7	15	22	8	24	32	33	141	174
STJ 2009/10			214	926	1.140	23	51	74	30	56	86	267	1.033	1.300
	Erstabschluss		144	664	808	13	31	44	15	20	35	172	715	887
		davon Bachelorstudium	60	384	444	3	18	21	5	7	12	68	409	477
		davon Diplomstudium	84	280	364	10	13	23	10	13	23	104	306	410
	Weiterer Abschl.		70	262	332	10	20	30	15	36	51	95	318	413
		davon Masterstudium	40	149	189	4	10	14	6	10	16	50	169	219
		davon Doktoratsstudium	30	113	143	6	10	16	9	26	35	45	149	194

## I.2. Kennzahlen

TU Graz – Anzahl der Studienabschlüsse in interuniversitären Studien (NAWI Graz und Elektrotechnik – Toningenieur)									
	Kooperationsstudien			„Altstudien“ <sup>3</sup>			Gesamt		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>STJ 2011/12</b>	<b>179</b>	<b>214</b>	<b>394</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>53</b>	<b>209</b>	<b>237</b>	<b>447</b>
BA Molekularbiologie <sup>1</sup>	52	28	80				52	28	80
MA Biochemie und Molekulare Biomedizin <sup>1</sup>	21	8	29	15	9	24	36	17	53
MA Biotechnologie <sup>1</sup>	12	10	22	2		2	14	10	24
MA Molekulare Mikrobiologie <sup>1</sup>	16	11	27				16	11	27
MA Pflanzenwissenschaften <sup>1</sup>				6	4	10	6	4	10
BA Chemie <sup>1</sup>	41	51	92				41	51	92
MA Chemie <sup>1</sup>	8	5	13	3	5	8	11	10	21
MA Technische Chemie <sup>1</sup>	9	14	23	1	2	3	10	16	26
MA Chemical and Pharmaceutical Engineering <sup>1</sup>		3	3		1	1		4	4
BA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	10	20	30				10	20	30
MA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	4	10	14				4	10	14
MA Geospatial Technologies <sup>1</sup>	1	9	10				1	9	10
MA Mathematische Computerwissenschaften <sup>1</sup>	2	2	4	3	2	5	5	4	9
Elektrotechnik-Toningenieur (BA, MA, DI) <sup>2</sup>	3	43	47				3	43	47
<b>STJ 2010/11</b>	<b>169</b>	<b>123</b>	<b>292</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	<b>191</b>	<b>146</b>	<b>337</b>
BA Molekularbiologie <sup>1</sup>	45	13	58				45	13	58
MA Biochemie und Molekulare Biomedizin <sup>1</sup>	20	4	24	7	9	16	27	13	40
MA Biotechnologie <sup>1</sup>	14	5	19	1	1	2	15	6	21
MA Molekulare Mikrobiologie <sup>1</sup>	15	9	24				15	9	24
MA Pflanzenwissenschaften <sup>1</sup>				8	6	14	8	6	14
BA Chemie <sup>1</sup>	36	27	63				36	27	63
MA Chemie <sup>1</sup>	3	2	5	3	3	6	6	5	11

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

	Kooperationsstudien			„Altstudien“ <sup>3</sup>			Gesamt		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
MA Technische Chemie <sup>1</sup>	8	9	17	2	2	4	10	11	21
MA Chemical and Pharmaceutical Engineering <sup>1</sup>	3	1	4	1	2	3	4	3	7
BA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	19	18	37				19	18	37
MA Erdwissenschaften <sup>1</sup>	1	5	6				1	5	6
MA Geospatial Technologies <sup>1</sup>	3	1	4				3	1	4
MA Mathematische Computerwissenschaften <sup>1</sup>		2	2					2	2
Elektrotechnik-Toningenieur (BA, MA, DI) <sup>2</sup>	2	27	29				2	27	29

<sup>1</sup> NAWI Graz (gemeinsam mit der Universität Graz).

<sup>2</sup> gemeinsam mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz.

<sup>3</sup> Bei den „Altstudien“ handelt es sich um auslaufende Studienpläne, die ab WS 2006 von den interuniversitären NAWI Graz Curricula abgelöst wurden und nunmehr ausschließlich über Äquivalenzliste angeboten werden. Die unter Gesamt ausgewiesenen Zahlen stellen jeweils die Gesamtheit jener Studierenden dar, die das interuniversitäre Lehrangebot im Rahmen von NAWI Graz und Elektrotechnik-Toningenieur konsumieren.

## I.2. Kennzahlen

**3.A.2 a Anzahl der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer**

Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit											
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
STJ 2011/12			113	414	527	20	28	48	7	15	22	140	457	597
1	PÄDAGOGIK		1	2	3							1	2	3
	14	Erziehungswissenschaft und Ausbildung von Lehrkräften	1	2	3							1	2	3
		Erstabschluss	1	2	3							1	2	3
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		48	102	150	3	3	6		5	5	51	110	161
	42	Biowissenschaften	17	12	29		1	1				17	13	30
		Erstabschluss	11	9	20		1	1				11	10	21
		Weiterer Abschluss	6	3	9							6	3	9
	44	Exakte Naturwissenschaften	20	47	67		2	2				20	49	69
		Erstabschluss	16	24	40		1	1				16	25	41
		Weiterer Abschluss	4	23	27		1	1				4	24	28
	46	Mathematik und Statistik	2	6	8	2		2		1	1	4	7	11
		Erstabschluss	1		1	1		1				2		2
		Weiterer Abschluss	1	6	7	1		1		1	1	2	7	9
	48	Informatik	9	37	46	1		1		4	4	10	41	51
		Erstabschluss	3	12	15							3	12	15
		Weiterer Abschluss	6	25	31	1		1		4	4	7	29	36
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		64	310	374	17	25	42	7	10	17	88	345	433
	52	Ingenieurwesen u. techn. Berufe	29	231	260	2	15	17	3	3	6	34	249	283
		Erstabschluss	8	119	127		4	4				8	123	131
		Weiterer Abschluss	21	112	133	2	11	13	3	3	6	26	126	152

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit												
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
	58	Architektur und Baugewerbe		35	79	114	15	10	25	4	7	11	54	96	150
		Erstabschluss	30	36	66	13	3	16	4	4	8	47	43	90	
		Weiterer Abschluss	5	43	48	2	7	9		3	3	7	53	60	
STJ 2010/11			80	390	470	11	31	42	10	28	38	101	449	550	
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		30	95	125	3	5	8	2	7	9	35	107	142	
	42	Biowissenschaften		6	7	13	2		2	1		1	9	7	16
		Erstabschluss	5	7	12	2		2	1		1	8	7	15	
		Weiterer Abschluss	1		1						1		1		
	44	Exakte Naturwissenschaften		16	37	53		1	1	1	2	3	17	40	57
		Erstabschluss	11	16	27		1	1				11	17	28	
		Weiterer Abschluss	5	21	26				1	2	3	6	23	29	
	46	Mathematik und Statistik		1	3	4		1	1		3	3	1	7	8
		Weiterer Abschluss	1	3	4		1	1		3	3	1	7	8	
	48	Informatik		7	48	55	1	3	4		2	2	8	53	61
		Erstabschluss	3	25	28		1	1		1	1	3	27	30	
		Weiterer Abschluss	4	23	27	1	2	3		1	1	5	26	31	
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		50	295	345	8	26	34	8	21	29	66	342	408	
	52	Ingenieurwesen u. techn. Berufe		25	217	242	1	18	19	3	16	19	29	251	280
		Erstabschluss	6	138	144		6	6	1	5	6	7	149	156	
		Weiterer Abschluss	19	79	98	1	12	13	2	11	13	22	102	124	
	58	Architektur und Baugewerbe		25	78	103	7	8	15	5	5	10	37	91	128
		Erstabschluss	19	33	52	5	4	9	5	3	8	29	40	69	
		Weiterer Abschluss	6	45	51	2	4	6		2	2	8	51	59	

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.



## I.2. Kennzahlen

Curriculum <sup>1</sup>		Art des Abschlusses	Staatsangehörigkeit												
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
STJ 2009/10			64	277	341	6	14	20	10	12	22	80	303	383	
1	PÄDAGOGIK		1	1	2							1	1	2	
	14	Erziehungswiss. u. Ausbild. von Lehrkräften		1	1	2						1	1	2	
			Erstabschluss	1	1	2						1	1	2	
4	NATURWISSENSCHAFTEN, MATHEMATIK UND INFORMATIK		16	66	82	2	2	4	3	3	6	21	71	92	
	42	Biowissenschaften		1	4	5						1	4	5	
			Erstabschluss	1	4	5						1	4	5	
	44	Exakte Naturwissenschaften		10	20	30	1		1	3		3	14	20	34
			Erstabschluss	8	14	22						8	14	22	
			Weiterer Abschluss	2	6	8	1		1	3		3	6	6	12
	46	Mathematik und Statistik		1	9	10	1	1	2				2	10	12
			Erstabschluss		2	2	1		1				1	2	3
			Weiterer Abschluss	1	7	8		1	1				1	8	9
	48	Informatik		4	33	37		1	1		3	3	4	37	41
			Erstabschluss	1	8	9					1	1	1	9	10
			Weiterer Abschluss	3	25	28		1	1		2	2	3	28	31
5	INGENIEURWESEN, HERSTELLUNG UND BAUGEWERBE		47	210	257	4	12	16	7	9	16	58	231	289	
	52	Ingenieurwesen u. techn. Berufe		29	156	185		11	11	1	4	5	30	171	201
			Erstabschluss	9	113	122		5	5		2	2	9	120	129
			Weiterer Abschluss	20	43	63		6	6	1	2	3	21	51	72
	58	Architektur und Baugewerbe		18	54	72	4	1	5	6	5	11	28	60	88
			Erstabschluss	9	22	31	3		3	3		3	15	22	37
			Weiterer Abschluss	9	32	41	1	1	2	3	5	8	13	38	51

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der ISCED-Systematik.

3.A.2 b Anzahl der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer														
	Art des Abschlusses	Studienart	Staatsangehörigkeit											
			Österreich			EU			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
STJ 2011/12			7	414	527	20	28	48	7	15	22	140	457	597
	Erstabschluss		70	202	272	14	9	23	4	4	8	88	215	303
		davon Diplomstudien	10	50	60	3	1	4	1	0	1	14	51	65
		davon Bachelorstudien	60	152	212	11	8	19	3	4	7	74	164	238
	Weiterer Abschl.		43	212	255	6	19	25	3	11	14	52	242	294
		davon Masterstudium	34	180	214	4	12	16	2	8	10	40	200	240
		davon Doktoratsstudium	9	32	41	2	7	9	1	3	4	12	42	54
STJ 2010/11			80	390	470	11	31	42	10	28	38	101	449	550
	Erstabschluss		44	219	263	7	12	19	7	9	16	58	240	298
		davon Diplomstudien	5	74	79	1	4	5	3	7	10	9	85	94
		davon Bachelorstudien	39	145	184	6	8	14	4	2	6	49	155	204
	Weiterer Abschl.		36	171	207	4	19	23	3	19	22	43	209	252
		davon Masterstudium	30	143	173	3	11	14	1	7	8	34	161	195
		davon Doktoratsstudium	6	28	34	1	8	9	2	12	14	9	48	57
STJ 2009/10			64	277	341	6	14	20	10	12	22	80	303	383
	Erstabschluss		29	164	193	4	5	9	3	3	6	36	172	208
		davon Diplomstudien	16	79	95	2		2	3	2	5	21	81	102
		davon Bachelorstudien	13	85	98	2	5	7		1	1	15	91	106
	Weiterer Abschl.		35	113	148	2	9	11	7	9	16	44	131	175
		davon Masterstudium	28	100	128	2	7	9	6	8	14	36	115	151
		davon Doktoratsstudium	7	13	20		2	2	1	1	2	8	16	24

## I.2. Kennzahlen

**Interpretation**

Wie aus der vom BMWF berechneten Kennzahl 3.A.2 hervorgeht, stieg die Anzahl der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer über die Berichtsstudienjahre um rund 56% (383 im STJ 2009/10; 597 im STJ 2011/12). Der Anteil der schnellen Abschlüsse an allen Abschlüssen variierte zwischen 29% (STJ 2009/10) und 36% (STJ 2010/11; vgl. Kennzahl 3.A.1), wobei in diesen Gesamtwert auch die auslaufenden Diplomstudien einfließen. Eine separate Betrachtung der Studienarten zeigte wesentlich höhere Quoten bei den Masterstudien, die durchschnittlich zu ca. 63% innerhalb der Toleranzstudiendauer abgeschlossen werden konnten. Bei den Bachelor- und Doktoratsstudien waren die Quoten im Studienjahr 2009/10 (22% und 12%) deutlich geringer als in den Studienjahren 2010/11 (32% und 33%) und 2011/12 (30% und 29%). An dieser Verbesserung dürfte die laufende Optimierung der Curricula insbes. im Bachelorbereich (vgl. Wissensbilanzen 2009 bis 2011) ebenso einen Anteil haben, wie die Umstellung von 2- auf 3-jährige Curricula im Doktoratsbereich.

Vergleiche zwischen Frauen und Männern erbrachten auf Gesamtebene eine positive Entwicklung des Anteils schneller Abschlüsse über die drei Studienjahre bei Frauen (STJ 2009/10: 30%; STJ 2010/11: 35%; STJ 2011/12: 36%), während es bei den Männern nach einer Zunahme im Studienjahr 2010/11 (von 29% auf 36%) wieder zu einem Rückgang im Studienjahr 2011/12 kam (33%). Master- und Doktoratsstudien wurden im Durchschnitt zu einem vergleichbar hohen Prozentsatz innerhalb der Toleranzstudiendauer abgeschlossen (Frauen: 62% der Master- und 25% der Doktoratsstudien; Männer: 63% der Master- und 24% der Doktoratsstudien), bei den Bachelorstudien hingegen erreichten Frauen einen merklich höheren Anteil (36%) schneller Abschlüsse als Männer (27%).

<b>3.A.3 Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums</b>				
Gastland des Aufenthaltes		Frauen	Männer	Gesamt
<b>STJ 2011/12</b>		<b>71</b>	<b>206</b>	<b>277</b>
	EU	54	133	187
	Drittstaaten	17	73	90
<b>STJ 2010/11</b>		<b>61</b>	<b>200</b>	<b>261</b>
	EU	46	138	184
	Drittstaaten	15	62	77
<b>STJ 2009/10</b>		<b>68</b>	<b>196</b>	<b>264</b>
	EU	55	142	197
	Drittstaaten	13	54	67

**Interpretation**

Kennzahl 3.A.3 (berechnet durch das BMWF) weist der TU Graz über die Berichtsstudienjahre hinweg eine relativ gleichbleibende Anzahl von Studienabschlüssen mit Auslandsaufenthalt während des Studiums aus (zwischen

261 im STJ 2010/11 und 277 im STJ 2011/12). In Bezug auf alle Studienabschlüsse bedeutet dies jedoch eine Abnahme der Quote von rund 20% (STJ 2009/10) auf rund 16% (STJ 2011/12), wobei Absolventinnen zu einem höheren Anteil Auslandsaufenthalte durchgeführt hatten als Absolventen (im Mittel 21% versus 16%). Wie bereits in der Wissensbilanz 2011 angeführt, können die Gründe für den rückläufigen Trend vielfältig sein. Es bestätigt sich jedoch immer mehr, dass die Planung eines Auslandsaufenthaltes für Studierende schwieriger geworden ist. Die Bachelor-/Masterstudien sind im Hinblick auf Mobilität noch nicht optimiert, gleichzeitig steigt der Druck zu kurzen Studienzeiten (z.B. durch die Verkürzung der Bezugsdauer für die Familienbeihilfe). Die Förderung der Internationalität ist eine zentrale Zielsetzung der TU Graz und Maßnahmen zur Erleichterung von Auslandsaufenthalten während des Studiums sind in Entwicklung.

## 3.B Forschung und Entwicklung

3.B.1 Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Personals			
Wissenschafts-/Kunstszweig <sup>1</sup>			Gesamt
1	NATURWISSENSCHAFTEN		1.267,09
	11	Mathematik, Informatik	614,55
	12	Physik, Mechanik, Astronomie	221,41
	13	Chemie	287,15
	14	Biologie, Botanik, Zoologie	27,59
	15	Geologie, Mineralogie	28,49
	16	Meteorologie, Klimatologie	3,09
	17	Hydrologie, Hydrographie	28,94
	18	Geographie	14,02
	19	Sonstige und interdisziplinäre Naturwissenschaften	41,85
2	TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN		973,92
	21	Bergbau, Metallurgie	13,48
	22	Maschinenbau, Instrumentenbau	237,31
	23	Bautechnik	188,23
	24	Architektur	55,37
	25	Elektrotechnik, Elektronik	264,38
	26	Technische Chemie, Brennstoff- und Mineralöltechnologie	17,35
	27	Geodäsie, Vermessungswesen	28,70
	28	Verkehrswesen, Verkehrsplanung	51,63
	29	Sonstige und interdisziplinäre technische Wissenschaften	117,47
3	HUMANMEDIZIN		31,42
	31	Anatomie, Pathologie	0,83
	32	Medizinische Chemie, Medizinische Physik, Physiologie	13,25

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

## I.2. Kennzahlen

Wissenschafts-/Kunstszweig <sup>1</sup>			Gesamt
	33	Pharmazie, Pharmakologie, Toxikologie	3,00
	35	Klinische Medizin (ausg. Chirurgie und Psychiatrie)	1,55
	37	Psychiatrie und Neurologie	1,00
	39	Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin	11,79
4	LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN		16,77
	41	Ackerbau, Pflanzenzucht, Pflanzenschutz	1,25
	43	Forst- und Holzwirtschaft	15,32
	49	Sonstige und interdisziplinäre Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin	0,20
5	SOZIALWISSENSCHAFTEN		95,32
	52	Rechtswissenschaften	2,10
	53	Wirtschaftswissenschaften	32,05
	54	Soziologie	0,58
	55	Psychologie	0,76
	56	Raumplanung	1,49
	57	Angewandte Statistik, Sozialstatistik	7,47
	58	Pädagogik, Erziehungswissenschaften	36,33
	59	Sonstige und interdisziplinäre Sozialwissenschaften (unter Einschluss von Ethnologie, Volkskunde)	14,54
6	GEISTESWISSENSCHAFTEN		22,48
	61	Philosophie	2,06
	65	Historische Wissenschaften	1,82
	66	Sprach- und Literaturwissenschaften	0,75
	67	Sonstige philologisch-kulturrkundliche Richtungen	0,87
	68	Kunstwissenschaften	16,92
	69	Sonstige und interdisziplinäre Geisteswissenschaften	0,06
Typus von Publikationen			
Insgesamt 2012	Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern		50
	erstveröffentlichte Beiträge in SCI-, SSCI- oder A&HCI-Fachzeitschriften		616
	erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften		290
	erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken		1207
	sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen		244
	<b>Gesamt</b>		<b>2.407</b>
Insgesamt 2011	Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern		40
	erstveröffentlichte Beiträge in SCI-, SSCI- oder A&HCI-Fachzeitschriften		564
	erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften		268
	erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken		1.158
	sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen		264
	<b>Gesamt</b>		<b>2.294</b>

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Typus von Publikationen		Gesamt
Insgesamt 2010	Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern	80
	erstveröffentlichte Beiträge in SCI-, SSCI- oder A&HCI-Fachzeitschriften	540
	erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften	210
	erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken	1.303
	sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen	248
	<b>Gesamt</b>	<b>2.381</b>

1 Auf Ebene 1-2 der Wissenschafts-/Kunstszweige gemäß Anlage 2 WBV.

## Interpretation

Nach einem Rückgang im Vorjahr meldeten die wissenschaftlichen MitarbeiterInnen 2012 insgesamt 2.407 Publikationen (+5%), die überwiegend auf *naturwissenschaftliche* und *technische* Wissenschaftszweige entfielen (93%). Die 2012 verzeichneten Zuwächse betrafen alle Kategorien mit Ausnahme der *sonstigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen* (-20). Bei den *Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern* sowie bei den *erstveröffentlichten Beiträgen in Sammelwerken* konnten dennoch nicht die Zahlen von 2010 erreicht werden (-30 und -96 Publikationen im Vergleich zu 2010). Eine durchgehend steigende Tendenz zeigte sich hingegen bei den *erstveröffentlichten Beiträgen in SCI-, SSCI- oder A&HCI-Fachzeitschriften* sowie bei den *erstveröffentlichten Beiträgen in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften* (+76 und +80 im Vergleich zu 2010) und mit einer Gesamtanzahl von 616 Publikationen in *SCI-, SSCI- oder A&HCI-Fachzeitschriften* konnte die TU Graz den Zielwert der Leistungsvereinbarung erneut erfüllen (454 Veröffentlichungen in dieser Kategorie für 2012; siehe Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung, Abschnitt B).

Im Hinblick auf die der Kennzahl zugrunde liegenden Daten gilt anzumerken, dass diese über die interne Veröffentlichungsdatenbank erhoben werden. Die dort vorgesehenen Publikationstypen sind auf den Bedarf der TU Graz zugeschnitten und nicht ident mit den in der Wissensbilanz abzubildenden Kategorien oder mit Klassifikationen, die externe Datenbanken aufweisen (z.B. *ISI-Web of Science*, *Scopus*). Die Zuordnung zu den internen Publikationstypen (Beitrag in Fachzeitschrift, Beitrag in Buch, Forschungsbericht etc.) nehmen die MitarbeiterInnen selbst vor; die Ermittlung der Wissensbilanz-Publikationstypen erfolgt auf rechnerischem Weg durch Umschlüsselung der internen Typen. Abfragen von *ISI* oder *Scopus* können – je nach einbezogenen Dokumenttypen bzw. Klassifikation von Publikationen durch die externen Anbieter – abweichende Ergebnisse erbringen. Darüber hinaus sind aufgrund der dezentralen Erfassung der Daten während einer zeitknappen Erhebungsperiode, die aus den kurzen Lieferfristen an das BMWF resultiert, auch insgesamt Mängel in der Datenvollständigkeit und -qualität möglich (siehe Vorbemerkungen zu den Kennzahlen).

**Der ab der aktuellen Wissensbilanz verpflichtend zu erbringende bibliographische Nachweis** inkl. Selektionsfunktion nach den Kriterien *Titel*, *Berichtsjahr*, *Publikationstypus* und *Wissenschafts-/Kunstszweig* ist unter folgendem Link verfügbar: <http://www.ubtug.net/#intellectualCapital>

### 3.B.2 Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals bei wissenschaftlichen / künstlerischen Veranstaltungen

#### Interpretation

Kennzahl 3.B.2 zeigt die Anzahl der Vorträge und Poster-Präsentationen des wissenschaftlichen Personals nach Wissenschafts-/Kunstszweigen und nach *Veranstaltungstypus*. Vorträge und Poster-Präsentationen, die von mehreren Personen gehalten wurden, werden gemäß der Anzahl der Beteiligten aufgeteilt, wodurch sich bei separater Darstellung für Frauen und Männer keine ganzzahligen Werte ergeben.

Über den Berichtszeitraum verzeichnete die TU Graz bei der von den wissenschaftlichen MitarbeiterInnen gemeldeten Anzahl der Vorträge/Präsentationen Zuwächse von 1,7% (2011) und 2,8% (2012). Diese sind auf Vortragstätigkeiten zurückzuführen (1.045 im Jahr 2012; +6,6% im Vergleich zu 2010), Poster-Präsentationen hingegen waren 2011 rückläufig (444; -5,7%) und stiegen 2012 wieder auf den Wert von 2010 an (471). In allen Berichtsjahren erfolgten die Vorträge/Präsentationen vorwiegend in den *Naturwissenschaften* und *Technischen Wissenschaften* (ca. 95%). Die Frauenquote erwies sich im aktuellen Jahr leicht rückläufig (ca. 15% 2010 und 2011; ca. 14% 2012); über den gesamten Zeitraum betrachtet, entfielen im Mittel rund 11% der Vorträge und rund 21% der Poster-Präsentationen auf Frauen. Hinsichtlich der Verteilung über die *Vortragstypen* traten ebenfalls leichte Schwankungen auf; im Schnitt fanden ca. 28% der Vorträge (das entspricht ca. 19% aller Vorträge und Poster-Präsentationen) auf Einladung statt.

Bezüglich des Schichtungsmerkmals *Veranstaltungs-Typus* konnte die Zuordnung zu den Kategorien *für überwiegend inländischen TeilnehmerInnen-Kreis* vs. *für überwiegend internationalen TeilnehmerInnen-Kreis* bis zum Berichtsjahr 2010 nur über den Veranstaltungsort vorgenommen werden. Dies ging mit einer Unterschätzung der Internationalität der TeilnehmerInnen einher (siehe Wissensbilanzen 2006 bis 2011). Ab 2011 konnte eine validere Kategorisierung erzielt werden und es entfielen ca. 83% (2011) und 82% (2012) der Vorträge/Poster auf *Veranstaltungen für einen überwiegend internationalen TeilnehmerInnen-Kreis* (2010: 66%).

### 3.B.2 Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals bei wissenschaftlichen/künstlerischen Veranstaltungen

Wissenschafts-/Kunstzweig <sup>1</sup>			Vortragstypus *											
			Vorträge auf Einladung			Sonstige Vorträge			Poster-Präsentationen			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
1	NATURWISSENSCHAFTEN		25,21	125,47	150,68	51,54	351,62	403,16	71,54	241,48	313,02	148,29	718,57	866,86
	11	Mathematik, Informatik	11,02	54,64	65,66	17,73	145,98	163,71	6,83	46,77	53,60	35,58	247,39	282,97
	12	Physik, Mechanik, Astronomie	1,60	23,34	24,94	7,06	74,92	81,98	4,58	27,32	31,90	13,24	125,58	138,82
	13	Chemie	6,45	23,61	30,06	21,45	98,63	120,08	43,37	127,95	171,32	71,27	250,19	321,46
	14	Biologie, Botanik, Zoologie	3,49	8,08	11,57	3,76	9,89	13,65	12,25	18,13	30,38	19,50	36,10	55,60
	15	Geologie, Mineralogie		1,09	1,09	0,04	1,62	1,66	1,84	7,01	8,85	1,88	9,72	11,60
	16	Meteorologie, Klimatologie		1,51	1,51	0,01	1,49	1,50	0,04	1,61	1,65	0,05	4,61	4,66
	17	Hydrologie, Hydrographie	0,33	2,65	2,98	1,20	5,77	6,97	0,52	1,61	2,13	2,05	10,03	12,08
	18	Geographie	0,33	3,78	4,11	0,04	4,04	4,08	0,02	2,33	2,35	0,39	10,15	10,54
	19	Sonstige und interdisziplinäre Naturwissenschaften	1,99	6,77	8,76	0,25	9,28	9,53	2,09	8,75	10,84	4,33	24,80	29,13
2	TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN		3,83	121,50	125,33	24,13	285,26	309,39	22,15	120,93	143,08	50,11	527,69	577,80
	21	Bergbau, Metallurgie	0,26	0,81	1,07	0,28	4,10	4,38	0,01	2,50	2,51	0,55	7,41	7,96
	22	Maschinenbau, Instrumentenbau	1,90	18,62	20,52	4,66	74,23	78,89	1,99	17,45	19,44	8,55	110,30	118,85
	23	Bautechnik	0,33	33,37	33,70	2,87	56,32	59,19	0,50	14,55	15,05	3,70	104,24	107,94
	24	Architektur		9,36	9,36	1,50	6,66	8,16	1,30	3,01	4,31	2,80	19,03	21,83
	25	Elektrotechnik, Elektronik		28,15	28,15	8,45	63,82	72,27	9,67	34,74	44,41	18,12	126,71	144,83
	26	Technische Chemie, Brennstoff- und Mineralöltechnologie	0,21	2,79	3,00	1,28	9,04	10,32	3,87	11,35	15,22	5,36	23,18	28,54
	27	Geodäsie, Vermessungswesen		4,58	4,58	0,28	16,15	16,43	0,46	12,04	12,50	0,74	32,77	33,51
	28	Verkehrswesen, Verkehrsplanung		13,31	13,31	1,10	15,09	16,19		2,44	2,44	1,10	30,84	31,94
	29	Sonstige und interdisziplinäre Technische Wissenschaften	1,13	10,51	11,64	3,71	39,85	43,56	4,35	22,85	27,20	9,19	73,21	82,40
3	HUMANMEDIZIN		0,53	2,34	2,87	0,11	4,54	4,65	1,66	11,20	12,86	2,30	18,08	20,38
	32	Medizinische Chemie, Medizinische Physik, Physiologie	0,53	0,86	1,39	0,10	2,81	2,91	1,58	6,16	7,74	2,21	9,83	12,04
	33	Pharmazie, Pharmakologie, Toxikologie					0,50	0,50		1,25	1,25		1,75	1,75
	35	Klinische Medizin (ausg. Chirurgie und Psychiatrie)		0,17	0,17				0,08	0,34	0,42	0,08	0,51	0,59

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.



## I.2. Kennzahlen

Wissenschafts-/Kunstzweig <sup>1</sup>			Vortragstypus *											
			Vorträge auf Einladung			Sonstige Vorträge			Poster-Präsentationen			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	39	Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin		1,31	1,31	0,01	1,23	1,24		3,45	3,45	0,01	5,99	6,00
4	LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN			4,52	4,52	0,01	0,57	0,58	0,02	0,05	0,07	0,03	5,14	5,17
	43	Forst- und Holzwirtschaft		4,52	4,52	0,01	0,57	0,58	0,02	0,05	0,07	0,03	5,14	5,17
5	SOZIALWISSENSCHAFTEN		0,01	16,32	16,33	3,07	21,61	24,68	0,37	1,55	1,92	3,45	39,48	42,93
	53	Wirtschaftswissenschaften	0,01	0,85	0,86	3,06	8,21	11,27	0,04	0,09	0,13	3,11	9,15	12,26
	55	Psychologie		0,51	0,51	0,01	0,03	0,04		0,02	0,02	0,01	0,56	0,57
	56	Raumplanung		1,12	1,12		0,09	0,09	0,01	1,05	1,06	0,01	2,26	2,27
	57	Angewandte Statistik, Sozialstatistik		0,01	0,01		2,17	2,17	0,25	0,26	0,51	0,25	2,44	2,69
	58	Pädagogik, Erziehungswissenschaften		13,00	13,00		5,00	5,00					18,00	18,00
	59	Sonstige und interdisziplinäre Sozialwissenschaften (unter Einschluss von Ethnologie, Volkskunde)		0,83	0,83		6,11	6,11	0,07	0,13	0,20	0,07	7,07	7,14
6	GEISTESWISSENSCHAFTEN		1,00	1,27	2,27		0,54	0,54	0,02	0,03	0,05	1,02	1,84	2,86
	61	Philosophie		0,03	0,03		0,03	0,03					0,06	0,06
	65	Historische Wissenschaften		0,08	0,08		0,07	0,07	0,01	0,01	0,02	0,01	0,16	0,17
	66	Sprach- und Literaturwissenschaften					0,31	0,31					0,31	0,31
	67	Sonstige philologisch-kulturkundliche Richtungen		0,01	0,01		0,01	0,01					0,02	0,02
	68	Kunstwissenschaften	0,50	1,14	1,64		0,11	0,11	0,01	0,02	0,03	0,51	1,27	1,78
	69	Sonstige und interdisziplinäre Geisteswissenschaften	0,50	0,01	0,51		0,01	0,01				0,50	0,02	0,52
Veranstaltungs-Typus														
Insgesamt 2012	Veranstaltungen für überwiegend inländischen TeilnehmerInnen-Kreis		6,00	47,00	53	9,93	105,07	115	18,95	86,05	105	34,88	238,12	273
	Veranstaltungen für überwiegend internationalen TeilnehmerInnen-Kreis		24,58	224,42	249	68,93	559,07	628	76,81	289,19	366	170,32	1.072,68	1.243
	Gesamt		30,58	271,42	302	78,86	664,14	743	95,76	375,24	471	205,20	1.310,80	1.516

Die Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgeführt.

Veranstaltungs-Typus		Vortragstypus *											
		Vorträge auf Einladung			Sonstige Vorträge			Poster-Präsentationen			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Insgesamt 2011</b>	Veranstaltungen für überwiegend inländischen TeilnehmerInnen-Kreis	7,03	57,97	65	10,95	104,05	115	15,66	53,34	69	33,64	215,36	249
	Veranstaltungen für überwiegend internationalen TeilnehmerInnen-Kreis	13,25	197,75	211	92,48	547,52	640	81,64	293,36	375	187,37	1.038,63	1.226
	<b>Gesamt</b>	<b>20,28</b>	<b>255,72</b>	<b>276</b>	<b>103,43</b>	<b>651,57</b>	<b>755</b>	<b>97,30</b>	<b>346,70</b>	<b>444</b>	<b>221,01</b>	<b>1.253,99</b>	<b>1.475</b>
<b>Insgesamt 2010</b>	Veranstaltungen für überwiegend inländischen TeilnehmerInnen-Kreis	10,01	99,99	110	23,34	161,66	185	50,97	152,03	203	84,32	413,68	498
	Veranstaltungen für überwiegend internationalen TeilnehmerInnen-Kreis	14,40	148,60	163	63,23	458,77	522	53,33	214,67	268	130,96	822,04	953
	<b>Gesamt</b>	<b>24,41</b>	<b>248,59</b>	<b>273</b>	<b>86,57</b>	<b>620,43</b>	<b>707</b>	<b>104,30</b>	<b>366,70</b>	<b>471</b>	<b>215,28</b>	<b>1.235,72</b>	<b>1.451</b>

<sup>1</sup> Auf Ebene 1-2 der Wissenschafts-/Kunstzweige gemäß Anlage 2 WBV.

\* Anmerkung: Auf die gem. Arbeitsbehelf zur WBV 2010 vorgesehene Spalte „sonstige Präsentationen“ wird – da keine solchen gezählt wurden – verzichtet.

## II. WISSENSBILANZ – BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG

---

# Inhalt

<b>I</b>	<b>Präambel .....</b>	<b>193</b>
<b>II</b>	<b>Zu erbringende Leistungen der TU Graz .....</b>	<b>194</b>
<b>A</b>	<b>Personalentwicklung .....</b>	<b>200</b>
<b>B</b>	<b>Forschung .....</b>	<b>205</b>
<b>C</b>	<b>Studium und Weiterbildung .....</b>	<b>214</b>
<b>D</b>	<b>Gesellschaftliche Zielsetzungen .....</b>	<b>221</b>
<b>E</b>	<b>Erhöhung der Internationalität und Mobilität .....</b>	<b>228</b>
<b>F</b>	<b>Interuniversitäre Kooperationen .....</b>	<b>233</b>
<b>G</b>	<b>Spezifische Bereiche der TU Graz .....</b>	<b>242</b>
<b>H</b>	<b>Bauvorhaben / Generalsanierung .....</b>	<b>244</b>

**ANLAGE: FutureLab-Bericht 2012**

# I Präambel

Vertragspartner der Leistungsvereinbarung 2010-2012 sind




1. Republik Österreich, vertreten durch den Bundesminister für Bildung, Wissenschaft und Kultur,  
gezeichnet durch stellvertretenden Sektionsleiter MR Dr. Johann Popelak
2. Technische Universität Graz, vertreten durch den Rektor o.Univ.-Prof. DI Dr. Hans Sünkel

Mit etwa 70 Vorhaben (Projekten) und etwa 25 Zielen ist die Leistungsvereinbarung 2010 – 2012 im Dezember 2009 von den Vertragspartnern unterzeichnet und am 7. Jänner 2010 im Mitteilungsblatt der TU Graz veröffentlicht worden.

Die Philosophie der TU Graz ist, ambitioniert ihre nähere Zukunft zu gestalten und ihrem 200 Jahre Bestehen alle Ehre zu machen.

Der nachstehende Bericht über das Kalenderjahr 2012 ist eine Berichtslegung über das 3. Jahr der Leistungsvereinbarungsperiode 2010-2012 und analog strukturiert wie das Jahr zuvor (vgl. Wissensbilanz 2011 Teil II).



Der Ampelstatus bezieht sich auf die Gesamtperiode.

Ampelstatus	Erläuterung
	<b>Grün:</b> Das Vorhaben wurde in der LV-Periode inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt.
	<b>Gelb:</b> Das Vorhaben wurde innerhalb der LV-Periode, aber mit inhaltlichen Abstrichen und/oder zeitlicher Verzögerung umgesetzt.
	<b>Rot:</b> Das Vorhaben wurde NICHT innerhalb der Geltungsdauer der Leistungsvereinbarung umgesetzt.

## II Zu erbringende Leistungen der TU Graz: Strategische Ziele, Profilbildung, Universitätsentwicklung

Nachstehend eine Reihe von Querschnittsthemen.


### Gender Budgeting

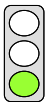
Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
II.1	Gendersensible Analyse	Einrichtung einer „Gender & Diversity Arbeitsgruppe“: Auf Basis der zu formulierenden genderspezifischen Fragestellungen erfolgt eine Ist-Stand-Analyse zu Inhalten und Prozessen der Gleichstellung. Bewusstseinsbildung zu gendersensiblen Themen. Kennzahlen werden in Abstimmung mit dem Ministerium entwickelt	2010  2011	
<p>2012 fanden drei weitere Sitzungen der Arbeitsgruppe „Gender &amp; Diversity“ statt, an denen Entscheidungsträger des wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen Personals teilnahmen. Die Fortführung der Arbeitsgruppe zur Begleitung des Strategischen Projekts Nr. 6 „Gender &amp; Diversity“ wurde beschlossen.</p> <p>Das erste Teilprojekt umfasste die Bestandsaufnahme von diversitäts- und insbesondere genderrelevanten Aspekten an der TU Graz, dargestellt anhand von bestehenden Kennzahlen und Projekten. Aufgrund der Analyse der Ist-Situation im Teilprojekt Behinderung und Barrieren an der TU Graz wurde die Einrichtung „Barrierefrei Studieren“ konzipiert und budgetiert, die mit 1.1.2013 startet.</p> <p>Aufgrund der Ergebnisse im Bereich „Grundverständnis und Kommunikation bezüglich Gender &amp; Diversity“ wurde seitens des Rektorates ein erstes Grundverständnis formuliert, gender- und diversitätsspezifische Fragestellungen in die Imagestudie der TU Graz integriert und konkrete Maßnahmen für den Bereich Kommunikation erarbeitet.</p> <p>Im Rahmen des Gender Budgetings erfolgte eine erste Aufstellung und Diskussion über vorhandenen MitarbeiterInnengruppen und Lohnarten – u.a. mit einer externen Gender Budgeting Expertin und vertiefende Analysen im Bereich der sonstigen Ressourcen.</p>				
II.2	Gender Budgeting Konzept	Zur Entwicklung eines geeigneten Evaluierungs- und Berichtswesens zur Überprüfung der genderspezifischen Wirkung des Globalbudgets sowie in Verbindung mit Prozessoptimierungen wird ein entsprechendes Konzept erarbeitet. Außerdem werden der Ankauf und die Implementierung eines ERP-Systems (Finanz- und Personalbereich) erfolgen. 2010: Ankauf und Beginn der Implementierung 2011: Evaluierung von genderspezifischen Sachverhalten 2012: Entwicklung von Strategie und Maßnahmen	2010-2012	

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Im Herbst 2012 wurde die Ergebnisse der extern vergebenen Dissertation zum Thema „Nachwuchswissenschaftler/innen an der TU Graz“ von Fr. Warmuth (WU Wien) der Universitätsleitung und der Arbeitsgruppe vorgestellt und gemeinsam die weiteren Schritte erarbeitet. Um die Karriereverläufe von AssistentInnen näher zu analysieren, wurde als ersten Schritt eine Wirkungsanalyse der Globalmittel (MitarbeiterInnengruppen und Lohnarten) durchgeführt. Das Thema der direkten und indirekten Hemmnisse greift aber viel weiter, sodass der Einsatz des ERP-Systems noch nicht zum Tragen kam.

**Qualitätsmanagement**

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Am-pel-status
II.3	Überprüfung der Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen nach dem Systemaudit	<p>Als Ergebnis des laufenden externen Systemaudits ist mit Verbesserungsvorschlägen zu rechnen, die im Rahmen der Möglichkeiten zu einer Weiterentwicklung des TU-eigenen QM-Systems führen sollen. Zur Überprüfung der Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen soll eine interne Analyse vorgenommen werden.</p> <p>2010: Abschluss Systemaudit  2011: Umsetzung erster Verbesserungsvorschläge  2012: Überprüfung der Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen und abschließende Evaluierung durch eine EQAR-Agentur</p>	2010-2012	
<p>Kern der Zertifizierung durch das Systemaudit ist das die gesamte Universität – mit ihren Kernaufgaben Lehre und Forschung sowie auch die unterstützende Administration – umfassende Qualitätsmanagement, erteilt mit sechs Auflagen bis März 2017. Der nächste Zwischenbericht an die EQAR-Agentur ist für das Jahr 2014 vereinbart. Bis dahin wird im Rahmen eines sogenannten „Kümmererberichts“ das Rektorat einmal jährlich über den Stand der Umsetzung informiert. Bisher verläuft alles im Plan.</p>				

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Am-pel-status
II.4	Fachliche und strukturelle Weiterentwicklung des Bereichs Geodäsie	<p>Mit der externen Evaluierung des Bereichs Geodäsie soll die geplante strukturelle und fachliche Entwicklungsrichtung abgesichert werden. Die Umsetzung der Vorschläge und Maßnahmen soll anschließend, unter Bedachtnahme der Möglichkeiten, schrittweise vorgenommen werden.</p> <p>Die Professorennachbesetzungen erfolgen von 2010 bis 2017 entsprechend den Empfehlungen der internationalen Peers.</p>	2010-2012	
Im Rahmen der neuen Struktur waren 2012 keine Aktivitäten notwendig. Weitere Schritte werden erst 2014 mit der Pensionierung von Prof. Bartelme am Institut für Geoinformation relevant.				




## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

**Ziele**

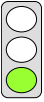
Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel- Wert 2010	Ist-Wert 2010	Ziel- Wert 2011	Ist- Wert 2011	Ziel- Wert 2012	Ist- Wert 2012	Ab- weichung Absolut
II_Z 1	Abschluss des Systemaudits	Durchführung des Follow-Up WS	0	1	0	1	1	0	0	0
Da bereits alle Vorhaben dieses Punktes 2011 erfüllt wurden, waren 2012 keine weiteren Maßnahmen mehr erforderlich.										
II_Z 2	Umsetzung der Verbesserungsvorschläge aus dem Systemaudit	Anzahl der vorgenommenen Verbesserungsmaßnahmen	0	0	0	*	4	4	4	0
<p>Erläuterung: * Erst nach Vorliegen des Gutachtens kann Stellung bezogen werden.</p> <p><b>Ziel 1:</b> Verbesserung im Bereich des Audit-Standards 1 (Die Hochschule verfügt über eine Qualitäts-strategie und hat diese in die Steuerungsinstrumente integriert)</p> <p>Maßnahme: Verstärkte Berücksichtigung des Audit-Standards 1 bei der Strategieentwicklung</p> <p>Bericht 2012 zu Stand Ziel/Maßnahme: Bei der Strategieentwicklung im Vorfeld zum Entwicklungsplan und zu den Leistungsvereinbarungsverhandlungen wurde die Qualitätsstrategie als eine Ausgangsbasis herangezogen.</p> <p><b>Ziel 2:</b> Verbesserung im Bereich des Audit-Standards 2 (Qualitätssicherung und -entwicklung werden als Leitungsverantwortung wahrgenommen)</p> <p>Maßnahme: Ergänzungen im Vollmachten- und Richtlinienhandbuch</p> <p>Bericht 2012 zu Stand Ziel/Maßnahme: Verbesserung im Bereich des Audit-Standard 2 sind erfolgt; eine Ergänzung im Vollmachten- und Richtlinienhandbuch wurde vorbereitet. (Die Durchführung steht noch aus, da durch laufende strategische Projekte weitere Ergänzungen in diesem Handbuch vorgenommen werden müssen. Anpassungen sollen in einem Zug erfolgen.)</p> <p><b>Ziel 3:</b> Abschluss von Zielvereinbarungen („Vereinbarung zur Behebung von Defiziten in Lehrveranstaltungen“) mit lehrendem Personal zur Defizitbehebung bei negativ evaluierten Lehrveranstaltungen</p> <p>Maßnahme: Konsequente Umsetzung der Regelungen und nachvollziehbare Dokumentation</p> <p>Bericht 2012 zu Stand Ziel/Maßnahme: Der Abschluss von Zielvereinbarungen („Vereinbarung zur Behebung von Defiziten in Lehrveranstaltungen“) mit lehrendem Personal zur Defizitbehebung bei negativ evaluierten Lehrveranstaltungen wurde entsprechend dem ausgearbeiteten Prozessablauf umgesetzt und ist vollständig dokumentiert.</p> <p><b>Ziel 4:</b> Anwendung des Kriterienkatalogs zur Auswahl neuer, Festigung bestehender und Eliminierung erfolgloser internationaler Kooperationen</p> <p>Maßnahme: Konsequente Umsetzung der Regelungen und nachvollziehbare Dokumentation</p> <p>Bericht 2012 zu Stand Ziel/Maßnahme: Anwendung des Kriterienkatalogs zur Auswahl neuer, Festigung bestehender und Eliminierung erfolgloser internationaler Kooperation wurde verwirklicht und ist entsprechend dokumentiert.</p>										

### Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)

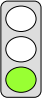
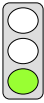
Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
II.5	Analyse und Optimierung der Service- und Verwaltungsprozesse (GPO und KVP)	<p>Ziel des Projektes Qualitätsverbesserung durch:</p> <p>Analyse der wichtigsten Verwaltungsprozesse (Effektivität und Effizienz);</p> <p>Vorschläge, welche Leistungen/Abfragen etc. fehlen, angepasst werden sollen, entfallen können; Analyse der Verwaltungsstruktur (Hierarchie, Koordination, Effektivität); Erarbeitung eines Vorschlages einer verbesserten Struktur bis 2011 und Empfehlungen zur schrittweisen Anpassung</p> <p>Primäre Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzen für Lehre und Forschung</li> </ul> <p>Sekundäre Kriterien: Motivation des Personals, wirtschaftliche Stabilität, Internationalisierung, Sichtbarkeit und Wirkung in der Gesellschaft, Diversität</p> <p>2010: Erarbeitung der Prioritätenliste</p> <p>2011: Bearbeitung von mindestens 2 Prozessen</p> <p>2012: Bearbeitung von weiteren Prozessen</p>	2010, 2011	
<p>Die Geschäftsprozessoptimierung [(GPO)-Projekt] mit insgesamt vier Teilprojekten „GPO-Reiseabwicklung, GPO-Beschaffung, GPO-Bibliothek, GPO-IT-Services“ wurde rascher als geplant bereits vollständig 2011 abgeschlossen und die dabei entwickelten Maßnahmen – soweit sie ressourcenmäßig realisierbar waren – abgeschlossen.</p> <p>Die KVP-Workshops wurden auch 2012 in der gewohnten Intensität fortgeführt.</p>				

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

**Konzept für Personen- und Objektschutz (inkl. Sicherheitskonzept)**

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
II.6	Konzept für Personen- und Objektschutz	Umfasst beim Personenschutz den ArbeitnehmerInnenschutz bis hin zur Betrieblichen Gesundheitsförderung; beim Objektschutz von der Überwachung bis hin zu objektspezifischen Notfallverständigungslisten und Einsatzplänen 2010: Umsetzung Alarmsystem (& Krisenmanual)	2010, 2011	
<p>Das Alarmsystem und Krisenmanual ist seit 2011 fertiggestellt und die Notfalllisten liegen entsprechend auf.</p> <p>Das Eskalationsschema wurde an die Neuorganisation der TU Graz, bedingt durch den Rektoratswechsel, angepasst.</p> <p>Mit Frühjahr 2013 tritt die aktualisierte Version in Kraft.</p>				

**Verhaltenskodex**

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
II.7	Europäische Charta für Forschende	Auf Basis der Unterzeichnung der „Grundsätze der Europäischen Charta für Forschende und des Verhaltenskodex für die Einstellung von Forschenden“ (erfolgt noch 2009) wird der bereits implementierte Codex der TU Graz an die europäische Charta und an den Verhaltenskodex angeglichen und einem Monitoring unterzogen. 2010: Monitoring	2010-2012	
<p>Die universitätseigene „Commission for Scientific Integrity and Ethics“ (<a href="http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Services/Commission_for_Scientific_Integrity">http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Services/Commission_for_Scientific_Integrity</a>) zeichnet sich für das Monitoring der Implementierung der Europäischen Charter für Forschende verantwortlich. Es finden regelmäßig Sitzungen statt.</p>				
II.8	Institutionelle Verankerung der „Agentur für wiss. Integrität“	Seit Bestehen der „Agentur für wissenschaftliche Integrität“ ist die TU Graz Mitglied.	Bereits langfristig umgesetzt	

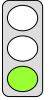
# A Personalentwicklung

## 1 Kurzer Bezug zum Entwicklungsplan


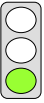

Die TU Graz verfolgt im Rahmen der Personalentwicklung drei Schwerpunktinitiativen:

- **Führungskräfteentwicklung**
- **Hochschuldidaktik**
- **Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterbefragung**


## 2 Vorhaben

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
A.2.1	Führungskräfteentwicklung	Dieses Vorhaben hat zum Ziel, Führungskräfte in ihrer Personalführungsverantwortung durch spezifische Personalentwicklungsangebote zu fördern. Dabei wird der TU Graz Führungsdialog weiter fortgeführt sowie mehrere zusätzliche Maßnahmen vorgesehen, die zielgruppenorientiert wirken.	2010-2012	
<p>Im Jahr 2012 wurde ein neuerlicher Durchlauf des Professional Leadership Programms gestartet und zwei Module davon bereits abgeschlossen (Modul 3 folgt im Jänner 2013). Das Programm besteht aus jeweils drei Modulen und richtet sich an Professorinnen und Professoren sowie wissenschaftliche Leiter/innen von großen Forschungsprojekten.</p> <p>Für wissenschaftliche Nachwuchsführungskräfte (vorrangig Personen auf einer Prof.-Laufbahnstelle) wurde ein neuerlicher Durchlauf des Management Development Programms im Sommersemester 2012 abgewickelt.</p> <p>Weiters fand das After Work Führungskräfteforum, das eine Plattform für wissenschaftliche - und seit Frühjahr 2012 auch für nichtwissenschaftliche - Führungskräfte darstellt und jeweils einen Vortrag rund um das Thema Führung inkl. Diskussion und Austausch bietet, planmäßig statt. Dazu gab es im Jahr 2012 vier Veranstaltungen.</p> <p>Zusätzlich wurde Coaching für wissenschaftliche Führungskräfte angeboten und im Herbst 2012 auch auf den Bereich der nichtwissenschaftlichen Führungskräfte ausgeweitet.</p> <p>Im Rahmen des TU Graz-Führungsdialoges wurde 2012 begonnen, an der Thematik zur personenbezogenen Evaluierung von Wissenschaftler/innen gem. § 14 UG zu arbeiten. Das im Rahmen des TU Graz-Führungsdialoges 2011 vorkonzeptionierte Handbuch für das Berufungsverfahren befindet sich derzeit im Status einer ersten Pilotanwendung.</p> <p>Für Mandatarinnen und Mandatare (Aufsichtsräte und Gesellschaftsvertreter) in TU Graz-Beteiligungen wurde eine zweitägige zielgruppenspezifische Schulung zu rechtlichen und wirtschaftlichen Belangen, wie sie mit der Ausübung der Mandatsfunktion von Interesse bzw. Relevanz sind, angeboten und von der Zielgruppe genutzt. Diese Schulung wurde auch den anderen steirischen Universitäten angeboten, die dieses Angebot tlw. auch in Anspruch genommen haben.</p>				

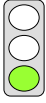
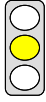
## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

A.2.2	Didaktik - Aus- und Weiterbildungs-konzept	Es ist geplant, eine didaktische Grundausbildung und didaktische Weiterbildung anzubieten. Dabei soll ein besonderer Fokus auf das Training von Lehrverhalten mit Videofeedback gelegt werden. Ergänzend sind Veranstaltungen zu Schwerpunktthemen wie z.B. e-Learning oder der Vermittlung von wissenschaftlichen Schreibfertigkeiten vorgesehen.	2010-2012	
Alle geplanten Komponenten der Didaktikausbildung wurden bereits implementiert.				
A.2.3	Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterbefragung	Ziel ist es, in regelmäßigen Abständen im Sinne eines „bottom-up-Geschäftsberichts“ ein TU Graz-Stimmungsbild zu erhalten. Dadurch sollen Rückschlüsse unter anderem auf die Arbeitszufriedenheit gezogen sowie Verbesserungspotenziale identifiziert werden, um daraus gezielte Maßnahmen ableiten zu können.	2011	
Die Vorbereitung und Durchführung der Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterbefragung wurde planmäßig im Jahr 2011 abgewickelt. Die Befragung lief Ende 2011. Die Ergebnisse liegen seit Beginn 2012 vor und zeigen eine hohe Arbeitszufriedenheit der TU Graz-Mitarbeiter/innen bei einer durchaus bedenklich hohen Arbeitsbelastung (Rücklaufquote von 42,21%).				
A.2.4	Umsetzung TU Graz Personalmodell	Analog Kollektivvertrag soll das wissenschaftliche Laufbahnmodell implementiert werden. Im wiss. Laufbahnmodell ist vorgesehen, mehr als 50% der globalfinanzierten wiss. Stellen (ausgenommen Professuren) nur befristet zu besetzen: Die Qualifizierungsvereinbarungen, die mit Personen, die eine Prof.-Laufbahn anstreben, abgeschlossen werden, enthalten Inhalte zu den Themenbereichen externe Erfahrung, Forschung, Lehre, Führung & Zusammenarbeit. Neben der Prof.-Laufbahn gibt es auch die Möglichkeit, eine Fachlaufbahn als Senior Scientist einzuschlagen. Für beide Gruppen ist das Doktorat Einstiegsvoraussetzung.	2010-2012	
Auf Basis der Richtlinie zum wissenschaftlichen Personalmodell und der Betriebsvereinbarung zur Qualifizierungsvereinbarung arbeiten 27 Personen an der Erfüllung ihrer Qualifizierungsvereinbarung, wobei davon 6 Personen ihre Qualifizierungsvereinbarung im Jahr 2012 mit dem Rektor vereinbarten. 5 Personen befinden sich auf einer Laufbahnstelle mit der Option auf eine Qualifizierungsvereinbarung. (Stand: 31. Dez. 2012)				

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
A.2.5	Betriebliches Gesundheitsmanagement	Aufbau eines modularen Angebots im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung.	2010-2012	
<p align="center"><b>Modul BEWEGUNG</b></p> <p>Im Rahmen eines nachhaltigen Bewegungs- und Entspannungsangebotes wurden im SS 2012 und WS 2012/13 insg. 17 Bewegungskurse und 9 Workshops mit 381 TeilnehmerInnen durchgeführt. Es besteht weiterhin eine enge Kooperation mit der OE „Interne Weiterbildung“.</p> <p align="center"><b>Modul ERNÄHRUNG</b></p> <p>Recherchen für eine gesündere Bestückung der Snack-Automaten bzw. Getränke-Automaten wurde 2011 begonnen und 2012 umgesetzt. Eine Umstellung der Automatenbestückung auf 50% zuckerfreie Getränke sowie zuckerreduzierte Snacks wurde 2012 erreicht.</p> <p>Mensa Inffeldgasse: Gespräche und Umsetzung von gesünderem Essen sowie einer Kalorienangabe zum Essen (einzigartig bei österreichischen Mensen).</p> <p align="center"><b>Modul PSYCHOSOZIALE GESUNDHEIT</b></p> <p>Der Gesundheitszirkel wurde im Jahr 2012 zwar wieder aufgerollt, jedoch wird mit diesem Tool noch gewartet. Kurse zum Stressabbau werden in der Internen Weiterbildung (Workshops) angeboten.</p> <p align="center"><b>Modul GESUNDHEITSVORSORGE-ANGEBOTE</b></p> <p>Das Vorsorgeuntersuchungsangebot (durchgeführt bei der StGKK Graz) wurde von 180 Mitarbeitenden angenommen.</p> <p align="center"><b>Modul NACHHALTIGKEIT</b></p> <p>Die Organisation des österr. Netzwerktreffens an der TU Graz bewirkte, dass die Mitgliedschaft beim Netzwerk auf aktiv gestellt wurde. Eine Diplomarbeit zum Thema „Betriebliche Gesundheitsförderung an österreichischen Universitäten - Besonderheiten, Herausforderungen und Chancen am Beispiel der TU Graz“ wurde im Jahr 2012 verfasst und während der Netzwerkveranstaltung vorgestellt.</p> <p>Eine einwöchige Obstwoche wurde an der TU Graz organisiert, rund 1 Tonne Obst wurde dabei von den Mitarbeitenden konsumiert. Im Mai wurde ein weiterer Gesundheitstag mit ca. 200 Besuchern organisiert. Eine Blutspendeaktion wurde gemeinsam mit dem Betriebsrat organisiert. Eine kooperative Zusammenarbeit mit der Arbeitsmedizinerin der TU Graz war im Bereich Lärm gegeben.</p> <p>Seit März 2012 gibt es eine hauptamtliche Koordinationsstelle (50%), welche auch finanziell gesichert ist. Laufende Servicierung der Homepage <a href="http://www.bgm.tugraz.at">www.bgm.tugraz.at</a>.</p>				

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
A.2.6	Förderung des wiss. Nachwuchses (Doctoral Schools)	<p>Für die Studierenden ist das neue Doktoratscurriculum seit Okt. 2007 in Kraft. Die TU Graz vergibt den Dr. techn. und den Dr.rer. nat. – beide sind PhD gleichwertig.</p> <p>Derzeit werden alle angebotenen Studienrichtungen in 13 Doctoral Schools zusammengefasst. Jede Doktorandin/jeder Doktorand wird einer Doctoral School zugeordnet und via Ausbildungsvereinbarung unter Berücksichtigung der Salzburger Prinzipien betreut.</p>	2010-2012	
Die Erfüllung der Ausbildungsvereinbarungen wird regelmäßig überprüft.				

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

A.2.7	Vereinbarkeit von Studium und Kind	Paket für die bessere Vereinbarkeit von Studium und Betreuungspflichten. Erweiterung der angebotenen Kindergartenplätze (nach Maßgabe der Entscheidungen der Stadt Graz) im „Haus des Kindes“.	2010-2012	
<p>Die TU Graz führt seit September 2011 die <b>nanoversity</b>, eine betriebseigene Kinderbetreuungsstätte der TU Graz mit insgesamt vier Kinderkrippengruppen, zwei Kinderhausgruppen und einer flexiblen Kinderbetreuung mit den Schwerpunkten Naturwissenschaften und Technik sowie Gender und Diversity.</p> <p>Die <b>nanoversity</b> bietet für insgesamt 116 Kinder Betreuungsplätze. Im Betriebsjahr 2012 konnten aufgrund des vorgegebenen Faktorenschlüssels, der an das Alter der Kinder gekoppelt ist, 96 Kinder von TU Angehörigen (Bediensteten und Studierenden) in der <b>nanoversity</b> betreut werden. Im Gebäude der <b>nanoversity</b> ist auch die „Flexible, stundenweise Kinderbetreuung“ für die TU Graz Angehörigen (Studierende und Bedienstete) untergebracht: Im Durchschnitt wurden monatlich ca. 100 Kinder betreut. In den neun Sommerferienwochen wird die Flexible Kinderbetreuung als Sommerkinderbetreuung für Kinder von TU Graz-Angehörigen (Studierende und Bedienstete) von 0 bis 6 Jahren geführt. Insgesamt wurden 26 Kinder im Sommerkindergarten betreut. Für Kinder über 6 Jahren wurde eine Kooperation mit dem Primärsportmodell Graz gesichert. Die Tagungskinderbetreuung kam bei zahlreichen Veranstaltungen an der TU Graz zum Einsatz (zB Lange Nacht der Forschung, Young Science, MitarbeiterInnenfest der TU Graz). Den Angehörigen der TU Graz steht zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Studium bzw. Beruf zudem ein BabysitterInnenpool, eine online-Datenbank mit zertifizierten TU-Studierenden als BabysitterInnen, zur Verfügung.</p>				
A.2.8	Personalstrukturpläne	<p>2010: Ausbau der Lehrkennzahlen pro Organisationseinheit (internes, externes Personal)</p> <p>2010: Aufbau des Personalstellenplans im Globalbereich</p> <p>2011: Aufbau des Personalstellenplans im Drittmittelbereich</p>	2010-2012	
<p>2012: Für den Personalstellenplan im Globalbereich wurde ein Anforderungskatalog erstellt, welcher Basis für die Implementierung ist. Der Drittmittelbereich wurde noch nicht in Angriff genommen.</p>				

### 3 Ziele in Bezug auf die Personalentwicklung

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel- Wert 2010	Ist- Wert 2010	Ziel- Wert 2011	Ist- Wert 2011	Ziel- Wert 2012	Ist- Wert 2012	Ab- weichung Absolut
A_Z 1	MitarbeiterInnenbe- fragung (alle 2 Jahre)	Anzahl Befragung	0	0	0	1	1	0	0	0
Wurde 2011 durchgeführt.										
A_Z 2	Angebot einer Didaktik- Aus- und Weiterbildung für das gesamte wis- senschaftliche Personal	Angebotene Schulungstage	5 (Stand 2009)	10	16	11	20	12	16,5	+ 4,5
Alle für den Leistungszeitraum 2010-2012 geplanten Komponenten der Didaktikausbildung wurden bereits imple- mentiert. Da das Angebot semesterweise geplant wird, beziehen sich die angegebenen Schulungstage auf das SS 2012 und das WS 2012/13.										
A_Z 3	Doctoral Schools (PhD)	Anzahl	13	13	13	13	13	13	13	0
Keine Abweichung.										
A_Z 4	Kindergartenbetreu- ungsplätze im Haus des Kindes (Fertigstel- lung für Ende 2011 geplant)	Anzahl	50	50	28 +65	50	98	100	96	-4
<p>Für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf werden seit September 2011 angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nanoversity Kinderkrippen (Petersgasse) – 4 Gruppen (max. 12 Kinder)</li> <li>- nanoversity Kinderhaus (Petersgasse) – 2 Gruppen (max. 30 Kinder).</li> </ul> <p>Auf Grund der Altersstruktur der zu betreuenden Kinder (bei Kleinstkindern kommen nicht 4 sondern nur 2 Kinder auf eine Betreuungsperson) konnten 2012 nur 96 Kinder aufgenommen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexible Kinderbetreuung (Petersgasse, im Gebäude der nanoversity) – stundenweise Betreuung (ca. 100 Kin- der/Monat)</li> <li>- Plätze in einer Sommerkinderbetreuung (26 Kinder)</li> <li>- Tagungskinderbetreuung</li> <li>- BabysitterInnenpool</li> </ul>										



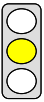
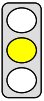

## B Forschung


### 1 Kurzer Bezug zum Entwicklungsplan

Auf Basis der SWOT-Analyse – **vgl. dazu Entwicklungsplan 2009+** – wird entlang der Profillinien der TU Graz die Forschungslandschaft weiterentwickelt.

**Die Qualitätssicherung wird wie schon bisher durch den F&T-Beirat und die Organisationseinheit „Qualitätswesen“ strategisch und operational unterstützt sowie als Führungsaufgabe in allen Bereichen gelebt.**

### 2 Vorhaben

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
B.2.1	Weiterentwicklung Center of Biomedical Engineering	Ausbau des Zukunftsfeldes „Biomedical Engineering“ durch die interdisziplinäre Vernetzung von ET-IT / TCVB / Math / Physik / Informatik und strategische Verstärkung im Bereich der Kernkompetenzen.	2010-2012	
Auf Grund des interuniversitären Kooperationsprojektes „BioTechMed“ wird eine Weiterentwicklung des Centers of Biomedical Engineering an der TU Graz ausgesetzt. Das Center ist integraler Bestandteil von „BioTechMed“.				
B.2.2	Einrichtung des Center of Space and Geo System Sciences	Stärkung der wissenschaftlichen Kooperationen zur Erforschung des erdnahen Weltraums (u.a.: Nutzung der ESA-Möglichkeiten, gemeinsam mit der KFU – NAWI).  Kurzfassung vgl. Teil F Interuniversitäre Kooperationen	2010-2012	
Die Kooperationsbemühungen, insb. der KFU zu ESO, fanden statt. Das gemeinsame Masterstudium wurde im Rahmen von NAWI Graz eingerichtet. Näheres dazu siehe Teil F.				
B.2.3	Nanotec Center Weiz	Interuniversitäre und interfakultäre Forschungszusammenarbeit aus den Bereichen „Advanced Materials Sciences – New Materials / Organic Hybrids and Sensors / Molecular Electronics / Nanocomposites“. Gem. Betreiber-GmbH (Kooperationsvertrag mit Joanneum Research)	2010-2012	
Folgende Tätigkeiten wurden im Kalenderjahr 2012 umgesetzt: Umsetzung des Unternehmenskonzeptes 2011 – 2014, Unterfertigung eines Sideletters mit dem Gesellschafter JOANNEUM RESEARCH betreffend die Finanzierung für den Zeitraum 01. Juli 2011 – 30. Juni 2013, Verlängerung der Finanzierungsvereinbarung mit dem Gesellschafter TU Graz bis 30. Juni 2013, laufende Abstimmung und Intensivierung der Aktivitäten mit den Partnerinstituten der Eigentümer (u.a. gemeinsame Beantragung von Projekten im Rahmen von OLAE+, ERA-NET+), konsequente Fortsetzung der Akquisitionsbemühungen				

<p>hungen, Konzeption neuer Forschungsprojekte, Beantragung dieser bei nationalen und internationalen Fördergebern, im Speziellen Beantragung weiterer Projekte im Rahmen des 7. EU-Rahmenprogramms sowie Bearbeitung der beauftragten Projekte, Fortsetzung und Intensivierung bestehender F&amp;E-Kooperationen, Erstellung des Budgets und des Jahresforschungsprogramms für das Wirtschaftsjahr 2012/2013, laufende Verstärkung der wissenschaftlichen Positionierung sowie der wissenschaftlichen Qualität, Weiterführung der Netzwerkaktivitäten, Weiterarbeit an der Etablierung des QM-Systems (in Kooperation mit JOANNEUM RESEARCH, DI Katz), laufende Verstärkung des Außenauftritts sowie des internen Auftritts hinsichtlich der Institute der Eigentümer. Weiterführung der Publikationstätigkeit in international renommierten Journalen (z.B. Journal of Nanomaterials, Journal of Materials Chemistry C, Journal of Renewable and Sustainable Energy), erfolgreiche Durchführung von Diplomarbeiten und Dissertationen in Kooperation mit dem Institut für Festkörperphysik der TU Graz, weiterer Aufbau der Unternehmensorganisation (z.B. Etablierung eines Business Development Systems), erfolgreicher Abschluss des Wirtschaftsjahres 2011/2012. MitarbeiterInnenstand 12/2012: 20 Köpfe, 18,0 VZÄ.</p>				
B.2.4	FutureLabs / Informatik Exzellenzzentrum	Fortführung und weiterer Aufbau einer gerätetechnischen Ausstattung für den Forschungsschwerpunkt „Sichere verteilte intelligente Multimedia-Prozesse und –Strukturen für die E-University“; Beibehaltung des Projektumfangs	2010-2012	
<p><b>Der Bericht 2012 liegt gesondert bei. Siehe ANLAGE.</b></p>				

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
B.2.5	FoE „Sustainability in Construction and Energy Systems“: EIT-ENERGY KIC	Bewerbung um das „Europäische Kompetenzzentrum für Erneuerbare Energien und Vermeidung der Folgen des Klimawandels“. Einrichtung eines österreichischen Wissenszentrums zum Thema „Sustainable Energy Systems“ nach Antragstellung für EIT-ENERGY KIC	2010-2012	
<p><b>1.Internationale Partnerschaften im Bereich Sustainable Energy Systems, <a href="http://www.isp.tugraz.at">http://www.isp.tugraz.at</a></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Jahr der Partnerschaft der TU Graz mit <b>eseia</b>, der european sustainable energy innovation alliance</li> <li><b>Cleantech Innovators' Club</b> in Partnerschaft mit Industriellenvereinigung und Eco World Styria: 2 Veranstaltungen zum informellen Ideenaustausch Wissenschaft-Wirtschaft. 3. Veranstaltung am 20. März 2012 (Aula der TU Graz) mit Impulsreferaten von Vortragenden der AVL List GmbH, Andritz AG, Montanuniversität Leoben, TU Graz, Saubermacher Dienstleistungs AG, Karl-Franzens-Universität Graz.</li> <li>4. Veranstaltung am 04. Oktober 2012 (Energie Steiermark AG) mit Impulsreferaten BDI BioEnergy International AG, Energie Steiermark AG, Elin Motoren GmbH, Joanneum Research, Infineon Technologies Austria AG, TU Graz, Bergischer Abfallwirtschaftsverband.</li> </ul>				

**2. STYRIAN ACADEMY for Sustainable Energies, <http://www.styrianacademy.eu>**

**Internationale Aus- und Weiterbildungsplattform der TU Graz im Bereich Sustainable Energies gefördert durch das Land Steiermark, A8**

- zweiwöchige International Summer School 2012 "Societal Energy", 02. – 13. Juli 2012, Graz
- Garden Talk: "Winners, silent Beneficiaries and Losers in the Energy Wende" 04. Juli 2012

**Gesamtbilanz der STYRIAN ACADEMY 2010-12:**

5 wissenschaftliche Fokusbereiche behandelt, nämlich: Smart Cities, Societal Energy, Energy Storage and Battery Technologies, Sustainable Regions, Smart Grids

11 internationale Training Events

insg. 372 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (32 Länder aus 4 Kontinenten vertreten)

**3. Entwicklung und Umsetzung der Sustainable Energy Innovation Programme;** gefördert durch das Land Steiermark Zukunftsfonds, <http://www.isp.tugraz.at>

**Durchführung des TU Graz Sustainable Energy Innovation Award 2012**

- Ziel und Kriterien: bahnbrechende Projektideen mit Fokus und Relevanz auf den Standort Steiermark gerichtet, instituts- und forschungsorganisationsübergreifend, international angelegt und nachweislich Interesse aus der Wirtschaft in Form von „Cheques of Interest“
- Beteiligung: 6 regionale Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie 2 internationale Partner aus 2 Ländern. TU Graz: 4 Institute von 4 Fakultäten beteiligt

**3 Siegerprojekte** (siehe Fotos auf [www.isp.tugraz.at/award](http://www.isp.tugraz.at/award)):

1. GREEN INTERACTIONS (Preisträger: DI Bernhard König, Institut für Architektur und Landschaft)
2. Nachhaltigkeitsindikator für Ressourcenverbrauch im Bauwesen (Preisträger: Prof. Alexander Passer, Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie)
3. Vehicle Safety Aspects of High-Voltage Batteries (Preisträger: DI Christoph Breitfuss/DI Dr. Wolfgang Sinz, Institut für Fahrzeugsicherheit)

**Akquise von 6 erfolgreichen Projekten**, davon 1 internationales (Fördervolumen für die Steiermark von rund € 620.000,-):

1. EC SET-Plan Education and Training Initiative (eseia, 3 TU Graz Experten)
2. Studie Österreichischer Masterplan Humanresources EET (FFG)
3. MINT Sustainicum (BMWF)
4. Smart Energy Demo: I live Graz – smart people create their smart city
5. iENERGY Weiz-Gleisdorf
6. Vernetzungsaktivität Forschungsverbund E-BioReC (BMWF)

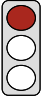
#### ISP Projekt-Services

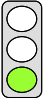
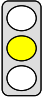
- Förderradar: Erhebung und laufende Aktualisierung von Fördermöglichkeiten
- Maßgeschneiderte Call Information aufgrund von Kompetenzmatrix der Institute
- 2 Workshops der Task Force „Sustainability in Design, Construction & Energy Systems“

#### 4. eseia Vorstand, Geschäftsführung und Sekretariat, <http://www.eseia.eu>

- **Rektor Harald Kainz wird neuer eseia Vorstandsvorsitzender**, Franz Stelzer bleibt Mitglied der Generalversammlung und Brigitte Hasewend bleibt Geschäftsführerin
  - Strategische Organisationsentwicklung, Ausbau der Mitgliederbasis von 26 Mitgliedern in 10 Ländern europaweit
  - **Entwicklung des eseia Education and Training Programme** aufbauend auf die STYRIAN ACADEMY
    - Ausbau der Services für Mitglieder: z.B. eseia Competence Matrix, eseia Membership Portfolio, eseia Präsentation, eseia Expertenplattform
  - **3 Fokusbereiche und 3 eseia Working Groups mit 100 Expertinnen und Experten**
    - WG 1: Bioresources (Koordinator: Michael Narodoslawsky, TU Graz, Co-Koordinator: Maarten Arentsen, University of Twente)
    - WG 2: Smart Cities and Regions (Koordinatorin: Teresa Ponce de Leão, LNEG, Co-Koordinatorin: Anca Duta, Transilvania University of Brasov):
    - WG 3: Education and Training (Koordinator: Luigi Crema, Fondazione Bruno Kessler, Ko-Koordinator: Aidan Duffy, Dublin Institute of Technology)
  - **3 eseia Projekte:**
    1. Fokus Bioresources: CEPREC, Introduction of Regional Energy Concepts, Central Europe Programme
    2. Fokus Smart Cities and Regions: Smart Energy Demo: I live Graz – smart people create their smart city
    3. Fokus Education and Training: EC SET Plan Education and Training Initiative
  - **eseia Events:**
    - eseia Business Meetings, Brüssel, 21. – 22.03.2012
    - eseia Workshop: ‘Smart Cities and Regions’, Brüssel, 19.06.2012
    - European Sustainable Energy Week (EUSEW) Workshop: ‘Smart Energy Regions of Tomorrow’, Brussels, 20.06.2012
    - Workshop eseia Education and Training Programme Concept, Gunskirchen, 28.- 29.09.2012
- Sowie eseia Business Meetings, Brüssel, 29. – 30.11.2012


## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
B.2.6	Stärkung der Fields of Expertise (FoE)  durch thematisch neue Professuren inkl. Investitionen	<p>In folgenden Bereichen ist geplant, <b>Professuren</b> einzurichten, wobei die volle Realisierung vom Ausmaß der Drittmittelzuwendungen (Stiftungsprofessuren) und Kooperationspartner im Zeitraum 2010 bis 2012 abhängt (Ausnahme: Batterie-Technologie):</p> <p><b>FoE Mobility Research and Production Sciences :</b> Fahrzeugakustik (Stiftungsprofessur als Bedingung)</p> <p><b>FoE Sustainability in Design, Construction and Energy Systems:</b> Elektrochemische Energiespeicherung und Angewandte Elektrochemie (Batterie-Technologie)</p> <p><b>FoE Information, Computing, and Communication Technologies:</b> Informationssysteme</p> <p><b>BIOTECHMED:</b> Biosensorik and Bioaktuatorik Semantische Datenanalyse Medical Information Technology Molecular Computing</p> <p><b>FutureLabs:</b> Mobile Intelligent System (s. B.2.6 geplant für 2010)</p>	<p>2010</p> <p>2010</p> <p>2010</p> <p>2010</p> <p>2010</p> <p>2011</p> <p>2012</p>	      
<p>Die geplante Berufung aus FutureLabs „Mobile Intelligent Systems“ konnte aus budgetären Gründen nicht umgesetzt werden. Das Themengebiet wird seit 1. Juli 2011 durch Ass.-Prof. Steinbauer aufgebaut. Anmerkung: In der Leistungsvereinbarung 2013-2015 sind keine geplanten Professuren mehr angeführt.</p>				
B.2.7	Doktoratskollegs (DK-plus)	Exzellenzprogramme: Kofinanzierung zum FWF (Humanressourcen, Infrastruktur, Abgeltung Lehre, Mitfinanzierung Gastprofessur) für bestehende und in der Antragsphase befindliche DK's.	2010-2012	
<p>Die laufenden Doktoratskollegs konnten 2012 auch weiterhin in Form einer Kofinanzierung für Sachmittel und Personal (Dissertantenstellen und Gastvortragende) durch die TU Graz unterstützt werden.</p>				

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
B.2.8	Beteiligung an FFG-Programmen und EU-Programmen	Innovative Forschung (wie Beteiligung an Kompetenzzentren des COMET - Programmes, geförderte Firmenkooperationen, EU-Projekte)	2010-2012	
<p>Neben den bekannten umfangreichen Beteiligungen an den COMET-Kompetenzzentren ist die TU Graz auch an 10 K-Projekten des COMET Programms beteiligt und erwartet für 2013 zahlreiche Neueinreichungen. An der TU Graz wurden 2012 insgesamt 74 FFG-Projekte bzw. geförderte Firmenkooperationen und 36 EU Projekte (FP7 + andere EU-Projekte) neu begonnen.</p>				
B.2.9	Kompetitive technologische Infrastruktur	<p>*Berufungszusagen – zur Zeit (Stand Oktober 2009) 22 Berufungsverfahren - erfordern erhebliche Mittel für eine moderne technologische Infrastruktur, ebenso</p> <p>*für die Erneuerung von veralteten Anlagen und die Modernisierung der Einrichtungen für die Lehre, daneben sind</p> <p>*für die Abdeckung des Eigenanteils von 40% der Investitionsmittel zur Forschungsinfrastruktur der EU zusätzliche Mittel erforderlich.</p>	2010-2012	
<p>Durch das Investitionsprogramm „Offensivmittel MINT/Masse“ konnten Gelder zur Modernisierung für Einrichtungen der Lehre eingesetzt werden. Dennoch gibt es nach wie vor erhebliche budgetäre Engpässe im Globalbudget, da die Universität im Forschungsbereich, etwa bei FFG oder EU-Programmen zwischen- oder co-finanzieren muss. Eine Modernisierung der Infrastruktur ist vielfach nur durch Gelder aus dem Drittmittelbereich möglich.</p>				

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

**Unterstützung von Forschungsaktivitäten durch EDV-Lösungen**

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
B.2.10	Infrastrukturelle Ersatzmaßnahmen und Ausbau von „High Performance Computing“ (HPC)	<p>Ziel ist es, möglichst den gesamten HPC - Bedarf an der TU Graz zu koordinieren und über eine geeignete nationale Rechnerinfrastruktur zu bedienen. Die TU Graz stützt sich dabei bedarfsgerecht auf eine 3-stufige Lösung:</p> <p>2010: Die erste Leistungsstufe sieht die Erneuerung für lokale Rechner für kleine Projekte vor.</p> <p>2010- 2012 Die Leistungsstufe 2 (Ausbau) sieht eine Nutzung einer Österreich weiten HPC-Infrastruktur (z.B. Cluster Wien) und</p> <p>2010-2012 die anzustrebende Leistungsstufe 3 die Nutzung von internationalen Super HPC Zentren, wie z.B. in München (vorbehaltlich nationaler Zugangsmöglichkeiten) vor.</p> <p>Umgehend werden Gespräche mit dem BMWF und dem HPC-Cluster Wien betreffend die österreichweite HPC-Initiative geführt.</p>	2010-2012	
<p>Die lokale Infrastruktur wurde 2012 durch die Installation eines neuen Linux-Cluster abgeschlossen. Das System hat 120 Rechenknoten mit jeweils 2 Intel-CPU's zu 8 je Cores und 4GB Memory je Core, brutto 100TB Speicherplatz für Daten stehen zur Verfügung. Ältere 32Bit-Systeme wurden stillgelegt.</p> <p>Mit der Universität Wien und der Technischen Universität Wien (Vienna Scientific Cluster, VSC) wurde die Kooperationsvereinbarung für die Teilnahme an der nationalen HPC Initiative unterzeichnet, die TU Graz vertritt dabei auch die Interessen aller steirischen Universitäten und der Universität Klagenfurt.</p> <p>Zahlreiche Forscher und Forscherinnen der Grazer Universitäten nutzen die bestehende Infrastruktur des Vienna Scientific Clusters bereits intensiv.</p> <p>In Folge infrastruktureller Verzögerungen erfolgt die Ausschreibung des VSC III erst im Herbst 2013, die TU Graz stellt hierzu die geplanten € 900.000,- aus der Leistungsvereinbarung 2010 bis 2012 bereit.</p> <p>Die geplante Nutzung internationaler HPC Infrastruktur ist ebenso erfolgt, wenn auch nur in kleinem Rahmen.</p> <p>Die Nachhaltigkeit dieser HPC Initiative für die kommenden Jahrzehnte ist unbedingt sicherzustellen.</p>				

### 3 Ziele in Bezug auf die Forschung

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel-Wert 2010	Ist-Wert 2010	Ziel-Wert 2011	Ist-Wert 2011	Ziel-Wert 2012	Ist-Wert 2012	Ab- Weichung %
B_Z 1	Steigerung der Nutzung internationaler (Groß-) Forschungseinrichtungen	Publikationen in referierten Zeitschriften (WIBI IV.2.2) und Nutzungsstatistik	100%	100%		105 %		110 %		Gesamt ca.-20 %
	TU München Forschungsreaktor FRM II	Publikationen			1		1		1	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			2		1		2	
	IPP Greifswald (EURATOM)	Publikationen			1		3		0	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			2		2		1	
	CERN Genf	Publikationen			2		1		0	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			2		0		1	
	GSI Darmstadt	Publikationen			7		5		2	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			2		2		3	
	BESSY2 Helmholtz Zentrum Berlin	Publikationen			1		0		1	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			0		0		0	
	ESRF Grenoble	Publikationen			3		6		3	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			3		2		0	
	HASYLAB Hamburg	Publikationen			3		5		6	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			4		3		5	
	ELETTRA, Triest	Publikationen			0		2		0	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)			1		0		0	
	CHESS, Ithaca NY, USA	Publikationen					2		1	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)					0		0	
	DLR, Köln	Publikationen					1		0	
		Nutzungsstatistik (Aufenthalte)					2		0	



## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Die gewünschte Steigerung konnte 2012 zwar nicht erzielt werden, dennoch wurden die Aufenthalte (insg. 12) gegenüber dem Vorjahr gehalten.

Begründung der Abnahme: Die Physik der TU Graz ist mit insgesamt 5 Universitätsprofessuren sowie ca. 16 habilitierten Mittelbaumitgliedern ausgestattet. Von diesen Mittelbaumitgliedern gehen seit 2010 jährlich ein bis drei Personen in Pension und werden nur mit Assistentenstellen nachbesetzt. Dies bedeutet, dass die Forschungsbreite stetig abnimmt, da sie letztlich von weniger Personen definiert wird.

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel-Wert 2010	Ist-Wert 2010	Ziel-Wert 2011	Ist-Wert 2011	Ziel-Wert 2012	Ist-Wert 2012	Ab- weichung
B_Z 2	Steigerung der Vernetzung Theoretische und experimentelle Forschungsthemen	Gemeinsame Publikationen in referierten Zeitschriften WIBI 3.B.1	100% (42)	100%	38	105%	33	110%	39*	Siehe Anmerkung
* Anm.: Die Publikationsanzahl in Fachzeitschriften beträgt 39, jene in Konferenzbeiträgen zusätzlich 46.										
B_Z 3	Publikationen in referierten Zeitschriften (in SCI-, SSCI- oder A&HCI Fachzeitschriften)	Anzahl WIBI 3.B.1	WIBI 2008 413 (100%)	100%	540	105%	564	110%	616	Siehe Anmerkung
Anm.: Der Ist-Wert 2008 ist aufgrund eines Datenzuordnungsfehlers zu niedrig.										
B_Z 4	Dokorate	Anzahl WIBI 3.A.1	WIBI Ab- schlüsse 2007/08 170	180	194	190	174	195	187	Siehe Anmerkung
Anm.: Mögliche Ursache ist die vollständige Umstellung auf Doctoral Schools und die damit verbundenen Anforderungen.										

## C Studium und Weiterbildung

### C1 Studien

#### 1 Kurzer Bezug zum Entwicklungsplan

Auf Basis der SWOT-Analyse – *vgl. dazu Entwicklungsplan 2009+* – bietet die TU Graz im Bachelorbereich eine solide wissenschaftliche Grundlagenausbildung an („Scientific Bachelor“), etabliert nachhaltige und zukunftsorientierte Masterprogramme und verstärkt den Ausbau von hochqualifizierenden Doctoral Schools.

#### 2 Verzeichnis der eingerichteten ordentlichen Studien im Sinne des § 7 UG

Siehe [http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU\\_Graz/Studium\\_Lehre/Studien](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Studium_Lehre/Studien)

(Stand WS 2011/12)

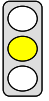
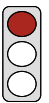
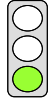
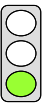
#### 3 Vorhaben im Studienbereich einschließlich Vorhaben zur Heranbildung von besonders qualifizierten Doktoranden und Postgraduierten

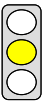
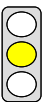
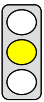
Siehe dazu F Interuniversitäre Kooperationen:

NAWI Graz-Kooperationsprojekt von Karl-Franzens-Universität Graz und TU Graz, GASS

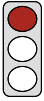
Geplant: BIOTECHMED Graz-Kooperationsprojekt von Medizinischer Universität Graz, Karl-Franzens-Universität Graz und TU Graz

## 4 Vorhaben in der Lehr- und Lernorganisation

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
C1.4.1	Halten bzw. Verbesserung der Betreuungsverhältnisse	Wenn der Trend der Zunahme der Studierenden (ca. 5% p.a) weiter anhält, ist eine Verbesserung der Betreuungsverhältnisse (Studierende / wissenschaftliches Personal) in der Lehre unbedingt notwendig, um wenigstens die derzeitige Qualität der Lehre zu halten. Dies würde eine Erhöhung des wissenschaftlichen Personalstandes um ca. 55 Personen erfordern. Die TU Graz wird bemüht sein, die Betreuungsverhältnisse zumindest zu halten.	2010-2012	
Durch die Finanzierung der beiden Anträge „Neue E-Learning gerechte Lehr- und Lernumgebung“ und „Studienbeschleunigung, insb. Informatik- und Architekturlehre“ im Rahmen der Offensivmittel „Gezielte Investitionen für Verbesserungen in der Lehre“ konnte die Lehr- und Studiensituation 2012 verbessert werden. Allerdings ist für eine Nachhaltigkeit die gewünschte Erhöhung des wissenschaftlichen Personalstandes nicht realisierbar gewesen.				
C1.4.2	Angebot für Studienanfänger nach Beendigung des Präsenzdienstes	Zur Verhinderung des Verlustes des ersten Semesters bzw. ersten Studienjahres ist geplant, Sonderregelungen für Studienanfänger nach dem Präsenzdienst anzubieten, z.B. Angebot, im Jänner und Februar versäumte Lehrveranstaltungen nachzuholen.	2010	
Das bereits 2011 zurückgestellte Vorhaben wird nicht weiter verfolgt. Durch die für bestimmte Studienfelder anstehenden Aufnahmeverfahren, die nur einmal pro Jahr angeboten werden, wäre ein derartiges Angebot noch schwieriger zu realisieren und mit erheblichen Mehrkosten verbunden. Anmerkung: In der Leistungsvereinbarung 2013-2015 findet dieses Vorhaben keine Vereinbarung mehr.				
C1.4.3	Vernetztes Lernen	Ziel ist es, im Sinne einer modernen, digitalen Universität e-Learning Komponenten weiterzuentwickeln. Es werden zukunftsweisende Themen wie m-Learning (mobile Learning) und Interactive Lecturing in Angriff genommen. Weiters wird eine Unterstützung mit online Elementen angestrebt.	2010-2012	
Vgl. dazu Statusbericht zum Vorhaben C.2.2				
C1.4.4	Verbesserung der Lehrinfrastruktur	Um eine moderne und attraktive Lehre an der TUG anbieten zu können, die auch in den Qualitätsstandards gefordert wird, sind Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen für den Bereich Lehre (z.B. Erneuerung von Lehlabor, moderne Laboreinrichtungen, Ausweitung des e-Teachings) unbedingt notwendig. Die TU Graz setzt die neuen Medien insbesondere zur Verbesserung der Lehre in den Studienangeboten ein und betreibt eine entsprechende Vernetzung zur Weiterentwicklung dieses Themas.	2010-2012	
Die Verbesserung der Lehrinfrastruktur, insb. die Ausweitung von e-Teaching, wird kontinuierlich weiterentwickelt und für Lehrveranstaltungen nach und nach umgesetzt.				

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
C1.4.5	Beschäftigungsfähigkeit für Bachelor-Abschlüsse	Information über die Qualifikations- und Kompetenzprofile und eine angepasste Umsetzung in den Curricula (Qualifikationsprofile)	2010-2012	
Auf der Homepage der TU Graz sind die Curricula (und beschriebenen Qualifikationsprofile) einsehbar. Dessen ungeachtet zeigt sich aber, dass die Industrie und Wirtschaft noch wenig Erfahrung mit Bachelor-Absolventinnen und –Absolventen hat und daher noch keine Aussage in Hinblick auf deren Beschäftigungsfähigkeit zum jetzigen Zeitpunkt gemacht werden kann. Zudem ist gegenwärtig von den Studierenden keine Tendenz festzustellen, nach Abschluss des Bachelorstudiums die Universität zu verlassen.				
C1.4.6	Berufsbegleitendes Studienangebot	Einführung eines berufsbegleitenden Studiums; Planung und Vorbereitung 2010 – 2011, Einführung nach positiver Bedarfsprüfung unter Einbeziehung der Sozialpartner und des BMWF 2012.	2012	
Auf Grund der bestehenden Auslastung des Lehrpersonals (vgl. MitarbeiterInnenbefragung 2012) ist die TU Graz in diesem Punkt zurückhaltend. Dennoch sucht sie nach Synergien. Beispielsweise gibt es Vorarbeiten und Überlegungen für neue Programme mit der Universität Linz (in Richtung Recht und Wirtschaft für TechnikerInnen) und mit der Fachhochschule Joanneum. 2012 konnte noch keine gemeinsame Übereinkunft erreicht werden.				
C1.4.7	Kooperationen mit Schulen	Erhaltung und Ausbau des Kontaktspektrums (Informationsmaterialien bis hin zu persönlichen Kontakten, Veranstaltungen) als Basis für die erfolgreichen Programme, wie Kinderuni, Junioruni, Comäd, FIT. Darüber hinaus Anbahnung von Partnerschaften mit ausgewählten Schulen. In diesem Zusammenhang wird die Schaffung einer „Forschungs- und Bildungskontaktstelle“ angestrebt.  2010: Erstellung Katalog von in Frage kommenden Schulen im Gebiet Steiermark  2011: erste Veranstaltungen mit ausgewählten Schulen  2012: Abschluss – Bildungskontaktstelle oder Kontrakte mit Schulen	2010-2012	
Die Kooperation mit Schulen verläuft sehr positiv. Es gibt neben den bestehenden Schulabkommen im Weiteren bilaterale Angebote von Instituten in Schulen, z.B. in der Physiklehre, die 2012 in den Schulen Liebenau, Carneri und im Musikgymnasium abgehalten wurden. Weiters haben regelmäßige Treffen zwischen der Universitätsleitung und dem Landesschulrat stattgefunden. Die angestrebte Bildungskontaktstelle wurde nicht eingerichtet.				

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
C1.4.8	Entwicklung eines Life-Science-Bachelors im Rahmen von BIOTECH-MED	Gemeinsam mit der MUG und der KFU soll versucht werden, ein breit angelegtes, gesundheitswissenschaftliches Bachelorstudium aufzubauen.	2012	
<p>Der 2011 unterzeichnete Letter of Intent sieht vorerst eine Forcierung der gemeinsamen Forschung vor. Die Entwicklung eines gemeinsamen Bachelorstudiums wurde daher für 2012 zurückgestellt.</p> <p>Anmerkung: In der Leistungsvereinbarung 2013-2015 ist eine Abstimmung der Lehre innerhalb von BioTech-Med vorgesehen.</p>				

## 5 Ziele in Bezug auf Studien

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel-Wert 2010	Ist-Wert 2010	Ziel-Wert 2011	Ist-Wert 2011	Ziel-Wert 2012	Ist-Wert 2012	Ab-Weichung %
C_Z 1	Erhöhung der Frauenquote (Studierende)	%-Anteil an den ges. Studierenden WIBI 2.A.5	WIBI 2008 ca. 20% (ordentliche Studierende)	20,8%	21,4	21,3%	21,6	21,8%	22,1%	+0,3%
Wie geplant, Steigerung in der Frauenquote bei den Studierenden.										
C_Z 2	Erhöhung der Frauenquote (Absolvent.)	%-Anteil an den Absolvent/inn/en WIBI 3.A.1	WIBI 2008 19% (Absolv.)	19,8%	20,5	20,3%	18,9%	20,8%	22,1%	+1,3%
Wie erwünscht, Steigerung in der Frauenquote.										

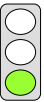

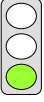
## C.2 Weiterbildung

Im Bereich Life Long Learning

### 1 Liste der Universitätslehrgänge

siehe [http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU\\_Graz/Studium/Lehre/Life\\_Long\\_Learning](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Studium/Lehre/Life_Long_Learning)

### 2 Vorhaben im Weiterbildungsbereich

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
C.2.1	Weiterbildung	Weiterentwicklung des Portfolios, bevorzugt im Rahmen von Bildungspartnerschaften mit Unternehmen und externen Partnern	2010-2012	
Planmäßig erfolgt. Siehe Anlage zu C.2.1 unten.				
C.2.2	Maßnahmen zur Erlangung des flexiblen Studierens im Sinne des LLL	Unter Berücksichtigung von zukunftsweisenden Webtechnologien (z.B. Podcasting, Webstreams) soll damit die Bewältigung von Lehrveranstaltungen auch außerhalb der üblichen Studienzeiten realisierbar sein	2010-2012	
<p>Nachdem Phase 1 des Projektes 2010 umgesetzt wurde, wurde im Februar 2011 Phase 2 abgeschlossen. Diese umfasste erste Konzeptüberlegungen und Konzepterstellung, Didaktische Konzeption und Entwicklung Evaluierungsschema, Planung der technischen Umsetzung, Auswahl der Lehrveranstaltungen, Koordination des Ablaufs.</p> <p>Phase 3: Durchführung und begleitende Evaluierung, Unterstützung der Lehrenden bei der Umsetzung, Monitoring der ausgewählten Lehrveranstaltungen. Spezielle Schwerpunkte: Streaming und Aufzeichnungs-Aktivitäten, Entwicklung eines Konzeptes für die Weiterbildung basierend auf einem Blended-Learning-Ansatz, erste Schulung von Lehrenden.</p> <p>Umsetzung begann mit dem SS 2011 und dauert bis 2012.</p> <p>Alle Maßnahmen wurden durchgeführt.</p>				
C.2.3	Entwicklung einer LLL-Strategie	<p>Erarbeitung einer LLL-Strategie auf Basis der bestehenden Aktivitäten und Projekte, vornehmlich für die Zielgruppen Absolvent/inn/en, Berufstätige und Unternehmen</p> <p>2010: Planung Strategie</p> <p>2011: Umsetzung Bildungspartnerschaften</p> <p>2012: Position/ Strategie</p>	2010-2012	
Es ist beabsichtigt, insbesondere die Förderung der Kompetenzorientierung im Sinne des Lifelong Learnings durch Kooperationen mit externen Partnern aus Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft in den Bereichen Forschung, Lehre und Weiterbildung weiter zu forcieren.				

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

## Anlage zu C.2.1

Liste der Bildungspartner (Stand Dezember 2012):

The screenshot shows the website of TU Graz Life Long Learning. The header includes navigation links like 'Home', 'LLL-Nachrichten', 'TU Graz LLL', 'Angebot', 'Service', 'Finanzielle Fragen', 'Kooperationspartner', and 'Publikationen'. The main content area is titled 'Kooperationspartner von TU Graz Life Long Learning' and is divided into four categories: 'Universitäre Partner und Partner in der Forschung', 'Partner in der Erwachsenenbildung', 'Partner aus der Wirtschaft', and 'Cluster und Netzwerke'. Each category contains a list of partner names, many preceded by a double arrow icon. A search bar is visible on the right side of the page.

**Kooperationspartner von TU Graz Life Long Learning**

**Universitäre Partner und Partner in der Forschung**

- » Campus 02 Fachhochschule der Wirtschaft
- » evolaris next level GmbH
- » IFZ - Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur
- » Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH
- » Montanuniversität Leoben
- » Passivhaus Institut Darmstadt
- » Technische Universität Wien

**Partner in der Erwachsenenbildung**

- » Bauakademie Steiermark

**Partner aus der Wirtschaft**

- » Antevorte - Innovation in Motion e.U.
- » ATP Architekten und Ingenieure
- » austriamicrosystems AG
- » AVL List GmbH
- » Axtesys OG
- » Baxter Innovations GmbH
- » CAS Clean-Air Service AG
- » EDconsult
- » Enso Detego GmbH
- » exthex GmbH
- » Fresenius Kabi GmbH
- » Gfive GmbH
- » Hämosan Life Science Services GmbH
- » Infineon Technologies Austria AG
- » Integrated Consulting Group GmbH
- » Kraft Foods R&D Inc.
- » LOGNOSTIK
- » M+W Process Industries GmbH
- » NXP Semiconductors
- » Ortner Reinraumtechnik GmbH
- » PEA-CEE GmbH
- » Regenfelder
- » Rupp AG
- » Schirnhofer AG
- » 7iD Technologies GmbH
- » smaXtec animal care sales GmbH
- » sms.at
- » Solfox GmbH
- » TeleConsult Austria GmbH
- » TransSystems Development & Research GmbH
- » 2be1 Consulting KG
- » voestalpine AG
- » xFace e.U.

**Cluster und Netzwerke**

- » Holzcluster Steiermark GmbH
- » Human.technology Styria GmbH
- » IG Passivhaus Plus

Footer: Home TU Graz.at | Impressum | Webmaster | ©2005 - 2013 ZID TU Graz.at All rights reserved | last Update 13-DEZ-12

### 3 Ziele

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel-Wert 2010	Ist-Wert 2010	Ziel-Wert 2011	Ist-Wert 2011	Ziel-Wert 2012	Ist-Wert 2012	Ab- Weichung Absolut
C2_Z 1	Ausweitung des Weiterbildungsportfolios - Universitätslehrgänge, bevorzugt im Rahmen von Bildungspartnerschaften mit Unternehmen und externen Partnern	Anzahl der Universitätslehrgänge	8	9	10	10	11	11	11	0
Zielwert erreicht.										
C2_Z 2	Ausweitung des Weiterbildungsportfolios - Universitätskurse	Anzahl der Universitätskurse	9	10	16	11	18	12	20	+8
Die Anzahl 20 bezieht sich auf die an der TU Graz entwickelten Kurse / Seminare laut Kursprogramm.										

#### Kurzer Bericht zum Sonderprojekt „Maßnahmen zur Erlangung des flexiblen Studierens im Sinne des LLL“

- Automatisierte Aufzeichnung von Lehrveranstaltung in ausgewählten Hörsälen umgesetzt.
- Evaluationskonzept erstellt.
- Konzept des Weiterbildungslehrgangs Reinraumtechnik wurde erstellt.
- Vorbereitender Workshop mit den Lehrenden zur Einschulung wurde durchgeführt.
- Start des Lehrgangs „Reinraum“ mit November 2012 erstmalig im durchgängigen Blended-Learning-Design. Die ersten Wochen sind sehr erfolgreich verlaufen.
- Begleitende Evaluierung von Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Informatik, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Chemie durchgeführt.
- Die Aussagen über das Endnutzerverhalten bzgl. der Nutzung von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen sind sehr positiv. Studierende sind mit dem Angebot der TU Graz sehr zufrieden und verwenden es vor allem zur Prüfungsvorbereitung.
- Dissemination der Ergebnisse innerhalb von zwei internationalen wissenschaftlichen Konferenzen (MIPRO 2012, ICL 2012) und Erstellung von drei wissenschaftlichen Publikationen.



## D Gesellschaftliche Zielsetzungen

### 1 Kurzer Bezug zum Entwicklungsplan

Die TU Graz bekennt sich zu den Prinzipien des Gender Mainstreamings und des Diversity Managements. Als Folge der Unterrepräsentanz von Frauen in höheren (wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen) Positionen liegt der Fokus auf gezielter Frauenförderung.

Gesellschaftlich relevante Themen sind der Wissens- und Technologietransfer einerseits und Öffentlichkeitsarbeit andererseits. Im Jubiläumsjahr 2011 - der Gründung als Technische Hochschule vor 200 Jahren – fand eine offensive und starke internationale Darstellung der TU Graz statt.

### 2 Vorhaben im Bereich der Frauenförderung

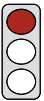

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
D.2.1	Fortführung der Frauenfördermaßnahmen / Nachwuchsförderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>CoMäd- 4 Computerkurse für Mädchen 2010-2012: Anzahl der Teilnehmerinnen 40 pro Jahr</li> <li>T3UG –Teens treffen Technik – 60 Plätze 2010-2012: Anzahl der Teilnehmerinnen 80 pro Jahr</li> <li>Mentoring für Wissenschaftlerinnen 2010-2012: Anzahl der Mentoringpaare 8 pro Jahr</li> <li>FIT –Programm (Frauen in die Technik): 3 Veranstaltungen (Schnuppertage, Tag der offenen Tür, Girlsday)/Jahr und 4 Schulmessen pro Jahr sowie Schulbesuche 2012: Anzahl der Schulbesuche 60 pro Jahr</li> <li>Lehrgänge – Follow-up 2010-2012: Anzahl der Follow-ups 1 pro Jahr</li> </ul>	2010-2012	
<p><b>CoMaed:</b> 2012 fanden folgende vier Kurse statt: „Beginners“-Kurs mit 12 Teilnehmerinnen, „Advanced“-Kurs mit 13 Teilnehmerinnen, „Robotics“-Kurs mit 5 Teilnehmerinnen und „Graphics/Design“-Kurs mit 8 Teilnehmerinnen.</p> <p><b>T<sup>3</sup>UG –Teens treffen Technik :</b> 2012 gab es 88 Praktikantinnen und 12 Praktikanten (diese nur aus Kooperationsschulen der TU Graz) an 48 Instituten – davon machten 9 Praktikantinnen ein zweites, fachvertiefendes Praktikum.</p> <p><b>Mentoring für Wissenschaftlerinnen:</b> 2012 wurde verstärkt auf Einzelcoachings und gemeinsame Workshops (e.g. Work-Life-Balance) bzw. den internen Wissenschaftlerinnenstammtisch für Professorinnen und Habilitierte fokussiert.</p>				

12 Wissenschaftlerinnen wurden von der TU Graz für den Club Scientifica (vom bm.w\_f<sup>a</sup>) nominiert, der österreichweit insgesamt 80 Personen aus tertiären Bildungseinrichtungen Vernetzungs- und gremienarbeitsbezogene Weiterbildungsmöglichkeit bietet. Die Auftaktveranstaltung für das vorerst einjährige Programm fand im Herbst 2012 an der TU Graz statt.

Weiters kam es zur Teilnahme an bzw. Präsentationen beim internen TechnikerInnen-Talk am 26. April 2012.

**FIT:** 2012 wurden erneut 35 höhere Schulen und 12 Berufsinformationsmessen in der Steiermark, Kärnten und dem Südburgenland durch FIT-BotschafterInnen besucht. Die Schnuppertage an der TU Graz wurden vom 13. bis 15.2. für rund 130 Schülerinnen durchgeführt. Gesamteilnehmerinnenzahl: ca. 1200 Schülerinnen.

**Lehrgänge & Follow-up:** Der 5. Lehrgang „An den Schnittstellen von Forschung und Lehre“ startete im April 2012 mit insgesamt 11 Institutssekretärinnen und –referentinnen. Das Peermentoring wurde durch die Erfahrung der vergangenen Jahre durch offene Vernetzungstreffen mit den bisherigen Lehrgangsabsolventinnen ersetzt. Im Februar 2012 fand ein gemeinsames Follow-Up mit 20 Teilnehmerinnen zum Thema Mobbing statt. Eine der Lehrgangsabsolventinnen verfasste im Anschluss zu diesem Thema eine Studienarbeit, deren Ergebnisse der TU Graz zur Verfügung gestellt wurden.

D.2.2	Personalentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortführung HIT-Programm: Habilitierte Frauen in die Technik</li> </ul>	2010-2012	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaffung von Professorinnenlaufbahnstellen (Associate Prof.)</li> </ul>	2010-2012	


**HIT:** Die beiden 2008 über HIT angestellten Frauen wurden in das Personalmodell „ProfessorInnenlaufbahnstelle“ übernommen. Da die abwechselnde Finanzierung durch TU Graz und bmwf nicht zustande kam, wurde das Projekt 2010 eingestellt.

#### Schaffung von Professorinnenlaufbahnstellen (Associate Prof.):

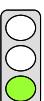
2012 wurden eigens 4 Professorinnenlaufbahnstellen für Frauen ausgeschrieben und 3 davon besetzt – die vierte Stelle wird auf Wunsch der ausgewählten Kandidatin erst im Frühjahr 2013 besetzt werden.

Die beiden Kandidatinnen, die im Jahr 2011 ihre Qualifizierungsvereinbarung mit dem Rektor unterzeichnen konnten, arbeiten derzeit an der Erfüllung ihrer Qualifizierungsvereinbarung.

Anmerkung: Anstelle des „HIT“-Programmes ist die Schaffung von Professorinnenlaufbahnstellen auch in der LV 2013-2015 vereinbart.

D.2.3	Potenziale 4 Interuniv. Kooperationen	Frauenbezogene Personalentwicklung für Wissenschaftlerinnen (Karriereprogramme) gemeinsam mit KFU, KUG und MUG. Fortsetzung und Weiterentwicklung von Potenzial 3.	2010-2012	
-------	--	--	-----------	---

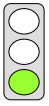
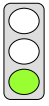
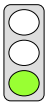
Von insgesamt 17 Veranstaltungen waren 15 an der TU Graz ausgeschrieben, an 14 Veranstaltungen beteiligten sich TU-MitarbeiterInnen und Studierende. Von insgesamt 405 TeilnehmerInnen waren 63 TU-Angehörige – das entspricht einem Satz von 16 % (Männerquote gesamt: 19 %) – vom gesamten Stundenkontingent nahm die TU Graz 18 % in Anspruch. Das „Potenziale 4“ Programm lief bis Ende 2012. Das Nachfolgeprogramm „Potenziale 5“ startet mit 2013.

D.2.4	Personelle und infrastrukturelle Ausstattung im Arbeitskreis für	Bei Inkrafttreten der UG-Novelle treten zusätzliche Aufgaben an diese Stabstelle heran. Das Rektorat wird auf eine entsprechende personelle und infrastrukturelle Ausstattung achten.	2010	
-------	--	---	------	---


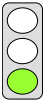
## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV




	Gleichbehandlungs- fragen / Büro für Gleichstellung und Frauenförderung			
Der Bereich „Studieninformation, Kinder- und Jugendförderung“ wurde thematisch in das Büro für Gleichstellung und Frauenförderung integriert; personell mit einer Zusatzausstattung von 0,75 VZÄ.				

### 3 Vorhaben zur Integration und Gleichstellung von gesundheitlich beeinträchtigten Studierenden

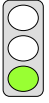
Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
D.3.1	Barrierefreiheit bei Neubauten	Bei allen Neubauten strikte Achtung auf Barrierefreiheit (siehe Teil H)	2010-2012	
Der Neubau „Produktionstechnikzentrum“ (ca. 14600 m2) ist seit Okt.2012 barrierefrei übergeben.				
D.3.2	Beseitigung von Behinderungen baulicher Art	Schrittweise Beseitigung von Behinderungen baulicher Art (Stiegen, Rollstuhl-taugliche Lifte, Hörsaalzugänge, u.ä.) in Zusammenarbeit mit der BIG.	2010-2012	
Die barrierefreie Erschließung des Hauses Inffeldgasse 25 (Hörsaalzone) ist abgeschlossen. Die Erschließung des Unter- und Obergeschoßes in der Hörsaalzone erfolgt im Sommer 2013.				
D.3.3	Umsetzung von arbeitsmedizinischen Kriterien	Umsetzung der Maßnahmen aus den Arbeitsplatzevaluierungen  Z.B. Audiovisuelle Ausstattung der Hörsäle, behindertengerechte Infoterminals und Arbeitsplätze	2010-2012	
Aus sämtlichen Evaluierungen und Begehungen wurden bis 12/2012 ca. 2100 Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung der Arbeitsplätze definiert, die in einem kontinuierlichen Prozess abgearbeitet werden. 1650 Maßnahmen sind vollständig erledigt und implementiert.				

### 4 Vorhaben in der Öffentlichkeitsarbeit

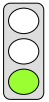
Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
D.4.1	TU Graz 2011 	Das 200-Jahr Jubiläum der TU Graz im Jahr 2011 soll insbesondere im Hinblick auf die Markenbildung und eine starke internationale Positionierung genützt werden. Imagebildende Maßnahmen stellen daher – neben den traditionellen Rückblicken – einen wesentlichen Teil der Konzeption dar.	(2010-2012)	

		<p><u>Schwerpunkte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erarbeitung eines <i>Kommunikationskonzeptes</i> für die interne und externe Kommunikation im Jubiläumsjahr</li> <li>▪ Realisierung von zumindest drei <i>Ausstellungen</i> zur historischen Entwicklung der TU Graz und Ihrer Personen (z.B. 11-er-Box, Hall of Fame, Frauen an der Technik) mit Blick in die Zukunftsfelder (Fields of Expertise)</li> <li>▪ Auf 2011 abgestimmte <i>Marketingaktivitäten</i> (z.B. Imagefilm, Walk of Fame, etc.) und Festveranstaltungen</li> <li>▪ Jubiläumspublikationen (z.B. Festschrift, Web-Sites, Ausstellungsprogramme, etc.)</li> </ul> <p>Diese Bereiche sollten gezielt kommuniziert und mittels professioneller Unterstützung (künstlerische Intendanz) und professionellem Projektmanagement unter aktiver Einbeziehung der Angehörigen (Studierende, MitarbeiterInnen) und Förderer sowie Partner der TU Graz gestaltet werden.</p>		
Das Jubiläumsprojekt wurde in Hinblick auf die gekürzten Ressourcen für die primäre Unterstützung der Kernprozesse Forschung und Lehre redimensioniert und in dieser Form vollständig 2011 umgesetzt.				
D.4.2	Marketing und Kommunikation (Konzepte & Umsetzung)	<p>(1) <i>Internationalisierung der Presseaktivitäten</i></p> <p>Der Fokus soll im ersten Schritt auf Europa gelegt werden (gemäß dem strategischen Ziel der TU Graz, unter die Top 10 der technischen Universitäten Europas gereiht zu werden). Als primäre Kommunikationsplattform soll das Online-Tool „Alpha Galileo“ genutzt werden.</p> <p>(2) <i>Einsatz von neuen Medien in der externen Kommunikation</i></p> <p>Ein Trend in der modernen Medienarbeit liegt derzeit in der verstärkten Anwendung von Online-Medien (O-Töne, Videos, Blogs, etc.). Die TU Graz möchte sich spätestens ab 2011 dieser Thematik verstärkt widmen und somit möglichst das breite Potential der Kommunikation zu Multiplikatoren (Presse, Medien) und zu jungen Zielgruppen nützen.</p> <p>(3) <i>Erarbeitung eines Krisenmanuals</i></p> <p>für die TU Graz bei vorhergehender Erstellung eines Krisenkommunikationskonzeptes mit begleitenden Schulungen (Medientrainings)</p>	<p>ab 2010</p> <p>ab 2011</p> <p>2010</p>	                    

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

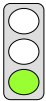
		usw. (4) <i>Stärkung der Marketingaktivitäten in den Fachbereichen</i>	2010	
<p>(1) Das Online-Tool „Alpha Galileo“ wurde weiter genutzt. Das Thema Internationalisierung wird als Teil des 2012 gestarteten Strategischen Projekts „Kommunikation“ weiter forciert.</p> <p>(2) Das Thema Neue Medien wird als Teil des 2012 gestarteten Strategischen Projekts „Kommunikation“ weiter forciert.</p> <p>(3) Die Erstellung einer Basis für das Krisenkonzept für die TU Graz und Schulung der PR-Verantwortlichen fanden bereits 2010 statt. Das 2012 gestartete Strategische Projekt „Kommunikation“ setzt einen Fokus auf den Bereich Krisenkommunikation.</p> <p>(4) Die Unterstützung der Institute durch Merchandisingprodukte, Grafik und Corporate Design erfolgt laufend seit 2010 mit dem Ziel der Stärkung der Dachmarke TU Graz. 2012 wurden insbesondere Basisvorlagen für das Corporate Design inklusive Manuals erstellt, die intern zum Download zur Verfügung stehen.</p>				

## Vorhaben der Technologieverwertung

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
D.5.1	Vorhaben der Technologieverwertung	<p>Weiterführung der für die Universität relevanten Programmaktivitäten aus dem Programm uni:invent insbesondere der Technologietransferaktivitäten (Erfindungsmeldungen, Patentierungstätigkeit, wirtschaftliche Verwertung, Awarenessmaßnahmen)</p> <p>Die TU Graz wird sich bemühen, die Patentverwertung gemeinsam mit der KFU durchzuführen.</p>	2010-2012	
<p>Nach der Umsetzung der durch den Wegfall des uni:invent Programms nötigen Umstrukturierungen und Sparmaßnahmen und der damit verbundenen Übertragung der der Forschungsholding TU Graz GmbH innerhalb des uni:invent Programms zugeordneten Rolle als „Verwertungsfirma“ auf das Forschungs- &amp; Technologie (F&amp;T)-Haus der TU Graz, wurde im Laufe des Jahres 2012 nun auch eine vollständige Übertragung der Patentrechte von der Forschungsholding TU Graz GmbH auf die TU Graz realisiert.</p> <p>Auch 2012 waren die ErfinderInnen der TU Graz wieder auf sehr hohem Niveau produktiv. Von 44 gemeldeten Erfindungen wurden 32 von der TU Graz aufgegriffen und damit die Rechte in Anspruch genommen. Ohne weitere Zwischenschritte wurden 20 dieser Erfindungen an kooperierende Unternehmen übertragen. Die an der TU Graz verbliebenen 12 Erfindungen wurden zum Patent angemeldet und in weiterer Folge Unternehmen angeboten. Insgesamt wurden 14 neue Patentanmeldungen durchgeführt (2 wurden bereits 2011 gemeldet, aber erst 2012 zum Patent angemeldet). Auf Basis der Patentanmeldungen der Vorjahre erfolgten 2012 13 Patenterteilungen durch die prüfenden Patentämter.</p> <p>Nachdem es bereits in den letzten Jahren gemäß Leistungsvereinbarung regelmäßige Abstimmungsgespräche und Kooperationen auf strategischer und operativer Ebene mit der KFU Graz und auch der MU Graz gegeben hat, wurde 2012 das Thema „Technologieverwertung in enger Kooperation mit anderen Universitäten“ auf eine höhere Ebene gehoben:</p> <p>Die Ministerien BMWF und BMWFJ planen ab 2013, die Kooperation der österreichischen Universitäten durch</p>				

die Subventionierung der Etablierung von Wissens- & Technologie-Transfer Zentren in Österreich zu stärken.

Das in der Steiermark geplante „Zentrum Süd“ soll alle steirischen Universitäten (KFU, MUG, MUL, KUG, TUG), sowie die Alpen-Adria Universität in Klagenfurt zu einem Konsortium bündeln. Hierzu hat es 2012 bereits konkrete Gespräche mit den genannten Universitäten gegeben und auch ein Konzept wurde ausgearbeitet. Innerhalb des Zentrums soll das Hauptaugenmerk auf die Etablierung eines gemeinsamen Patentportfolios und einer damit verbundenen effizienteren Verwertung (z.B. Messeauftritte, Darstellung des Patentportfolios auf einer eigenen Homepage) der an den Universitäten entstehenden Erfindungen gelegt werden. Der Austausch von Know-How und Expertisen soll an allen Universitäten zu einer Professionalisierung des „Erfindungsmanagements“ führen. Zusätzlich sollen essentielle Punkte, wie z.B. Integration des Themas „IPR“ in die Lehre oder verstärkte Awareness-Leistungen (intra-universitäres Marketing), besonders gefördert werden. Aufgrund der in den letzten Jahren aufgebauten Expertise wird die TU Graz die „Leadfunktion“ in diesem Prozess übernehmen.

D.5.2	Patent- und Verwertungsstrategie	<p>Ausarbeitung einer langfristigen operationalisierbaren Patent- und Verwertungsstrategie, insbesondere unter Berücksichtigung der „IP-Recommendation“ (Empfehlung der Europäischen Kommission zum Umgang mit geistigem Eigentum bei Wissenstransfer-tätigkeiten und für einen Praxiskodex für Hochschulen und andere öffentliche Forschungseinrichtungen) und der Entschließung des Rates vom 30. Mai 2008 zum Umgang mit geistigem Eigentum bei Wissenstransfer-tätigkeiten und für einen Praxiskodex für Hochschulen und andere öffentliche Forschungseinrichtungen.</p> <p>2010: Erstes Konzept einer Gesamtstrategie</p> <p>2011: Anpassung der Strategie in Zusammenarbeit mit dem BMWF im Rahmen von halbjährlichen „Begleitgesprächen“</p> <p>2012: Vorliegen der Strategie und beginnende Implementierung</p>	2010-2012	
-------	----------------------------------	---	-----------	---

Mit der Finalisierung der „IPR- & Technologieverwertungs- Strategie“ konnte 2012 ein weiterer wichtiger Meilenstein in der Professionalisierung des Umgangs mit IPR an der TU Graz erreicht werden. Besagtes Dokument soll eine effizientere und vor allem auch transparentere Vorgehensweise hinsichtlich des Schutzes und der Verwertung von geistigem Eigentum ermöglichen. Die Eckpunkte der Strategie bilden der durch die rechtlichen Vorgaben geregelte Umgang mit Dienstleistungen an der TU Graz, die Darstellung einer konkreten Vorgangsweise bezüglich der kommerziellen Verwertung von Erfindungen sowie die Ausarbeitung von zielführenden Maßnahmen zur erfolgreichen Weiterentwicklung der Technologieverwertungskompetenzen an der TU Graz.

Gleichzeitig wurden 2012 mit der „(Richtlinien-)Ergänzung zur erfolgsunabhängigen pauschalen IPR-Abgeltung im Zuge von Auftragsforschungs-/entwicklungsprojekten“ die in der obengenannten „IP-Recommendation“ festgehaltenen Regelungen konkretisiert. Eine Kernaussage hierbei ist die Definition der in Kooperationsprojekten gegebenenfalls zu berücksichtigenden „*erfolgsunabhängigen pauschalen IPR-Abgeltung*“, die eine pauschale Abgeltung von IPR bereits zu Projektstart (vor Vorliegen von konkreten Erfindungen) ermöglicht.

Des Weiteren wurde die Möglichkeit einer kostenfreien Übertragung von IPR an Unternehmen bei mindestens Vollkostenfinanzierung von (Auftrags-)Forschungsprojekten definiert, was seitens der EU vorgesehen ist.

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

**5 Ziele in Bezug auf gesellschaftliche Zielsetzungen**

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel-Wert 2010	Ist-Wert 2010	Ziel-Wert 2011	Ist-Wert 2011	Ziel-Wert 2012	Ist-Wert 2012	Ab- Weichung Absolut
D_Z 1	Erhöhung der Frauenanteile Professuren (§ 98 und § 99)	Köpfe WIBI 1.A.1 gesamt	WIBI 2008 3	4	7	5	6	6	7	+1
Positive Entwicklung										
D_Z 2	Habilitierte Frauen & HIT Programm	Köpfe WIBI 1.A.1	WIBI 2008 6	6	10	7	9	7-8	10	+3
Positive Entwicklung										
D_Z3	Professorinnen- laufbahnstellen	Anzahl Stellen	0	2	2	4	2	6	6	0
Von den 6 Stellen konnten zwei Personen 2012 ihre Qualifizierungsvereinbarung (QV) abschließen. Vier weitere Professorinnenlaufbahnstellen wurden besetzt, wobei die QV noch ausständig ist.										

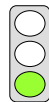
# E Erhöhung der Internationalität und Mobilität

## 1 Kurzer Bezug zum Entwicklungsplan

Zahlreiche Aktivitäten und Vorhaben im Bereich Internationalität und Mobilität beziehen sich insbesondere auf diverse Mobilitäts- und Stipendienprogramme sowie auf strategische wie auch nachhaltige internationale Kooperationen mit Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

## 2 Vorhaben zu mehrjährigen internationalen Kooperationen mit Hochschulinstitutionen

Kooperationen sollen auf international besonders anerkannte Universitäten konzentriert werden, deren Schwerpunkte in Forschung und Lehre sich mit jenen der TU Graz weitgehend decken. Zu den Schwerpunktregionen zählen hierbei Asien / Australien, Nord- und Südamerika sowie Afrika.

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
E.2.1	Evaluierung bestehender Kooperationsabkommen	<p>Derzeit verfügt die TU Graz über 225 Kooperationsabkommen (inkl. ERASMUS) mit internationalen Hochschuleinrichtungen. Im Sinne einer Qualitätssteigerung sollen bestehende Kooperationsabkommen anlassbezogen einer Evaluierung unterzogen werden.</p> <p>2011: Erstellung Katalog mit Richtlinien für die Kooperation mit ausgewählten Universitäten. Erste entsprechende Umsetzung und Vereinbarungen.</p> <p>2012: Abschluss der Umsetzung</p>	2010-2012	
<p>Mit Stand Dezember 2012 verfügt die TU Graz über 177 Erasmus Abkommen und 36 Universitätsabkommen mit internationalen Hochschuleinrichtungen.</p> <p><b>Evaluierung der Erasmus Kooperationen (Studierendenmobilität):</b></p> <p>Die Evaluierung der bestehenden bilateralen Abkommen wurde im Jahr 2012 nahezu abgeschlossen. Künftig werden alle bilateralen Abkommen vor einer etwaigen Verlängerung gemeinsam mit den zuständigen KoordinatorInnen einer Analyse unterzogen. Bei neuen Abkommen wird vor allem darauf geachtet, dass eine Mobilität in beide Richtungen durchführbar und dass die Anerkennung der an der Gastinstitution erbrachten Prüfungsleistungen in vollem Umfang möglich ist.</p> <p><b>Evaluierung von Universitätskooperationen:</b></p> <p>Die Evaluierung der bestehenden Kooperationsabkommen konnte im Jahre 2012 im Großen und Ganzen abgeschlossen werden. Der Großteil der auslaufenden Abkommen wurde analysiert und bewertet. Auf dieser Grundlage wurden von der Kommission für „Internationale Kooperationen“ Empfehlungen an das Rektorat verabschiedet. Insgesamt wurden elf Universitätsabkommen verlängert. Vier Kooperationsabkommen werden</p>				



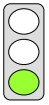
## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

nicht als Universitätsabkommen weitergeführt, sondern als Kooperationen auf Fakultäts- oder Institutsebene empfohlen; neun Kooperationen wurden nicht verlängert; im Jahr 2012 wurde ein Memorandum of Understanding unterzeichnet (University of Alexandria, City of Scientific Research and Technological Applications, siehe Punkt E. 2.2). Für die seit 1985 bestehende Kooperation mit der St. Petersburg State Polytechnical University wurden neue Wege eingeschlagen, an einer Ausweitung der Kooperation zu einer strategischen Universitätskooperation wird derzeit gearbeitet.

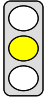
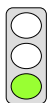
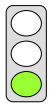
Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Am- bel- status
E.2.2	Kooperations- vorhaben nach Region:			
	Asien / Australien	Australien, China, Indien, Indonesien, Japanz.B. Indian Institute of Technology	2010-2012	
	Nord- und Südamerika	USA, Kanada z.B. MIT	2010-2012	
	Afrika	Ägypten, Kenya, Südafrika z.B. Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology	2010-2012	
	Europa	Zusätzlich wird eine Kooperation mit den besten Technischen Universitäten im deutschsprachigen Raum angestrebt (z.B. TU München, ETH Zürich), Kooperationen mit Südosteuropa und Skandinavien sollen weiterhin gepflegt werden.	2010-2012	

Im Jahr 2012 ging die TU Graz Kooperationen mit folgenden Universitäten ein: Im Jänner 2012 erfolgte die Vertragsunterzeichnung mit der Technical University of Cluj-Napoca, Rumänien. Ein Memorandum of Understanding mit der University of Alexandria und der City of Scientific Research und Technological Applications, Ägypten, wurde im April unterzeichnet. Nachfolgend wurde ein Stipendienprogramm für fünf Doktoratsstudierende aus Ägypten gemeinsam mit OeAD und Ägypten entwickelt. Ein Universitätsabkommen mit dem City College of New York, USA wurde im August 2012 unterzeichnet. Das Partnerschaftsabkommen mit der St. Petersburg State Polytechnical University, Russland, wurde im September verlängert und erweitert; zahlreiche neue Aktivitäten wurden definiert (Joint Degrees in Informatik und Materials Science, Studierendenmobilität, gemeinsame Lehre und die Mobilität von Lehrenden, Forschungszusammenarbeit).

Der OE „Internationale Beziehungen und Mobilitätsprogramme“ ist es gelungen, das ISEP Symposium 2012 an die TU Graz zu holen und die Universitäten im Netzwerkprogramm von der ausgezeichneten Qualität der Studien an der TU Graz und den hervorragenden Bedingungen für eine Studierendenmobilität zu überzeugen. Konkret zeigen sich die positiven Folgen in einer Erhöhung der incoming Studierendenzahlen für das nächste Studienjahr.

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
E.2.3	Forschungszentrum Schiene	<p>Angesiedelt im FoE „Mobility Research and Production Sciences“ und in wissenschaftlicher Kooperation mit dem K2-Zentrum „Mobility“ positioniert sich das Forschungszentrum Schiene der TU Graz.</p> <p>Kooperationspartner der TU Graz im Bereich Forschung und Entwicklung lt. Unterstützungserklärungen bzw. MoU:</p> <p>Universitäre Partner weltweit: Tongji Universität Shanghai; Polytechnische Universität Hongkong</p> <p>Industrielle Partner: Siemens Mobility Graz , VAE, Hottinger Baldwin Messtechnik , ÖBB</p> <p>2010: Voraussetzungen zur Eintrag für die Zertifizierung und Akkreditierung als Zulassungsstelle für Eisenbahntechnische Komponenten – ergibt Alleinstellungsmerkmal in Österreich</p> <p>2010, 2011: Entwicklung neuer Auslegungsmethodiken zur betriebsfesten Bemessung.</p> <p>2010 - 2012: Tools zur Steigerung der Systemzuverlässigkeit, Ausbau des Prüffeldes, gemeinsam mit den Partnern Arbeit in Normengremien.</p>	2010-2011	
<p>Voraussetzungen zur Eintrag für die Zertifizierung und Akkreditierung als Zulassungsstelle für Eisenbahntechnische Komponenten in Österreich wurden am Institut eingeführt.</p> <p><b>Bericht Jahr 2012:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Ende 2012 wurde mit der SIEMENS AG ein unbefristeter Zusammenarbeitsvertrag als Fortführung des vorangegangenen Vertrages abgeschlossen.</li> <li>▪ Schwingungsanalyse von Drehgestell-Anbauteilen ohne diskreter Belastung.</li> <li>▪ Erprobung und Validierung der Kerbspannungsmethode als Fortführung der vorangegangenen Arbeitspakete: Erarbeitung einer prozesssicheren, robusten Methode zur Anwendung des Kerbspannungskonzeptes im Auslegungsprozess von Fahrwerken.</li> <li>▪ Erweiterung eines Kerbfallkataloges auf Basis von Schalen-Submodellen unter Berücksichtigung von Schnittgrößen aus einem globalen Strukturmode.</li> <li>▪ Kleinprobenversuche zur Verifikation der Methodik nach dem IIW Kerbspannungskonzept und zum Vergleich S355 mit höherfesten Materialien.</li> <li>▪ Potential Einsatz von höherfesten Stählen unter dem Aspekt Festigkeit, Gewicht, Konstruktionsprinzipien und Herstellbarkeit.</li> <li>▪ Gelenke für Vorrichtungen von Ermüdungsversuchen - Aufbau eines entsprechenden Prüfstandes.</li> </ul> <p>Alle diese Projekte unterliegen einem Monitoring seitens Siemens und wurden siehe Steering Committee Protokolle abgearbeitet oder sind noch in Arbeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Weiteren: Das von der FFG geförderte Projekt „RailwaySystemSecurity“ wurde 2012 abgeschlossen. Der Endbericht an die FFG ergeht im Februar 2013.</li> <li>▪ Gemeinsam mit der ÖEBB und SIEMENS wird in Normenausschüssen, in den Fachgebieten der Betriebsfestigkeit der Eisenbahnfahrzeuge und der zulässigen Schienenbelastung, mitgearbeitet.</li> </ul>				

### 3 Vorhaben für ausländische Studierende und Postgraduierte

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
E.3.1	Outgoing-Studierendenmobilität	Eine Steigerung der Outgoing-Studierendenmobilität wird angestrebt. Die Anzahl der Studierenden in bestehenden Programmen soll erhöht und neue Programme aufgebaut werden.	2010-2012	
<p>Neue Mobilitätsprogramme in Drittstaaten wurden aufgebaut (z.B. Tongji University, China; Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasilien; Seoul National University, Südkorea; The City College New York, USA) und bestehende ausgebaut (z.B. ISEP). Eine Verlagerung der Mobilität von Europa in Richtung Drittstaaten ist erkennbar. Die Teilnahme am Erasmus Programm ist leicht rückläufig. Mobilitätshindernisse sind vor allem auf die finanzielle Situation der Studierenden (Familienbeihilfe bis max. 24 Jahre; berufliche Tätigkeit während des Studium), Schwierigkeiten in der Anerkennung und dem geringem Spielraum für Mobilität in den Curricula zurückzuführen.</p>				
E.3.2	Mobilitätsprogramme für universitätsübergreifende Studien	Bei gemeinsamen Studien Förderung der Mobilität: Die einzelnen Universitäten bieten verschiedene Programme an. (Die TUG bietet z.B. ein Joint Study Abkommen mit Malaysia an, die KFU mit den USA.) Mobilitätsförderung soll nun für jene Studierenden möglich sein, die an ihrer Stammuniversität keine Fördermöglichkeit haben, wohl aber an der Mitbelegeruniversität.	2010-2012	
Das Vorhaben wurde erfolgreich umgesetzt.				
E.3.3	Joint Degree Programm	Mit den Universitäten TU Budapest, Maribor und Zagreb wird ein Joint Doctoral Programm „Geo Engineering and Water Management“ eingerichtet. Ein weiteres Programm soll noch in der LV-Periode vorbereitet werden.	2010  2012	
<p>Das an der TU Graz bereits im Sommer 2009 genehmigte Curriculum für das Joint PhD Programm „Geo-Engineering and Water Management“ wurde im Herbst 2012 an der University of Zagreb und an der TU Graz aufgenommen. Ein Kick-off Meeting in Zagreb fand im November 2012 statt. Die erste gemeinsame Winter School wird im Februar 2013 an der University of Zagreb angeboten; im Juli 2013 wird die erste gemeinsame Summer School an der TU Graz stattfinden.</p> <p>Die Voraussetzungen für ein Joint PhD Programm in Informatik mit der Nanyang Technological University, Singapur wurden geschaffen. Ein Student der TU Graz wurde ausgewählt und hat im August 2012 sein Doktoratsstudium aufgenommen. Studierende an der NTU Singapur werden derzeit für ein Doktoratsstudium an der TU Graz vorbereitet. Da die Studierenden ein vierjähriges Bachelorstudium, von dem sie direkt in ein Doktoratsstudium wechseln, abschließen, absolvieren sie ein weiteres Jahr an Lehrveranstaltungen. Erst dann werden die Studierenden für das Joint PhD Programm ausgewählt.</p> <p>Im Jahr 2012 hat die TU Graz gemeinsam mit der University Ljubljana ein Double Degree Programm im Bereich Informatik ausgearbeitet. Nach einer Genehmigung durch den Senat der TU Graz, die vermutlich im Frühjahr/Sommer 2013 erfolgen wird, kann das Programm im Herbst 2013 anlaufen.</p>				






## 4 Ziele in Bezug auf Internationalität und Mobilität

Nr.	Ziele	Messgröße	Ist-Wert 2008	Ziel- Wert 2010	Ist- Wert 2010	Ziel- Wert 2011	Ist- Wert 2011	Ziel- Wert 2012	Ist- Wert 2012	Ab- Weichung Absolut
E_Z 1	Steigerung der out- going Studierenden- zahlen	Anzahl im WS gem. WIBI A.2.8	WIBI 2008 153	165	WS 190	175	352*	185	292	Siehe Anmerkung
Anm.: Positive Entwicklung. Zählweise auf STJ in der WIBI-Datenzählung umgestellt.										
E_Z 2	Joint Degree Pro- gramm	Anzahl	0	1	0	1	0	1	2	+ 1
<p>Die Voraussetzungen für ein Joint PhD Programm in Informatik mit der Nanyang Technological University, Singapur wurden geschaffen.</p> <p>Darüber hinaus hat die TU Graz gemeinsam mit der University Ljubljana ein Double Degree Programm im Bereich Informatik ausgearbeitet.</p>										

## F Interuniversitäre Kooperationen

### F1. Fortführung NAWI Graz

#### VORHABEN

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
F1.1.1	GASS	Ausbau der gemeinsamen Doktoratsausbildung in allen Kooperationsbereichen der NAWI Graz	2011	
Die Angleichung der Statuten für die Doktoratsschulen in allen NAWI Graz Kooperationsbereichen ist abgeschlossen. Das Vorhaben wurde somit erfolgreich umgesetzt.				
F1.1.2	Ausbau BA/MA	Erweiterung um Molecular Bioscience, Biotechnology and Plant Science / Chemistry, Chemical and Pharmaceutical Technologies / Earth, Space and Environmental Science / Fundamental and Applied Mathematics	2011	
Mit Konstituierung der Fachbereiche Bioscience, Chemistry, ESES und Mathematics, sowie der Einsetzung der erforderlichen Gremien für die Implementierung der geplanten Studien wurden alle erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen. Insgesamt wurden fünf neue NAWI Graz Studien implementiert (siehe unten). Das Vorhaben wurde somit erfolgreich umgesetzt.				
F1.1.3	Forschungsinfrastruktur	Gemeinsame Anschaffung von Großgeräten 2010: Planungsphase 2011/12: Umsetzung/Anschaffung	2012	
In Summe wurden zwischen 2010 und 2012 40 gemeinsame Geräteanschaffungen getätigt. Das Vorhaben wurde somit erfolgreich umgesetzt.				
F1.1.4	Forschungsinfrastruktur	Einrichtung von „Central Labs/Zentrallaboren“ 2010: Festlegung der CL 2011: Inbetriebnahme 1. Central Lab, neu	2011	
Das Central Lab „Water, Minerals and Rocks“ wurde 2011 eröffnet. Zwei weitere NAWI Graz Central Labs, „Environmental, Plant & Microbial Metabolomics“ und „Gracia – Graz Cell Informatics and Analyses“ wurden 2012 genehmigt. Das Vorhaben wurde somit erfolgreich umgesetzt.				
F1.1.5	Virtuelle Bibliothek	Erschließung einer gemeinsamen virtuellen Bibliothek in den Fachbereichen 2010: Planungsgespräche mit Verlagen und Bibliotheken 2011: Beginn der Umsetzung	2011	
Der Ankauf der Backfiles von mehr als 200 Journalen des Verlagshauses Wiley-Blackwell wurde erfolgreich abgeschlossen. Die Zeitschriftenressourcen stehen Lehrenden und Studierenden beider Universitäten seit Frühjahr 2011 zur Verfügung. Das Vorhaben wurde somit erfolgreich umgesetzt.				

## ZIELE


Nr.	Ziele	Messgröße	Jahr	Ist-Wert	Ziel-Wert	Abweichung	
						absolut	%
F1.1.1/Z	Gemeinsam eingerich- tete Curricula	Anzahl der Curricula	2010	14	14	+1	+5,9%
			2011	15	15		
			2012	18	17		
Mit Implementierung des Bachelor- und Masterstudiums USW NAWI TECH sowie des Bachelorstudiums Mathe- matik konnte das Ziel von 18 NAWI Graz Studium sogar übererfüllt werden.							
Nr.	Ziele	Messgröße	Jahr	Ist-Wert	Ziel-Wert	Abweichung	
						absolut	%
F1.1.2/Z	Gemeinsame Berufungen	Anzahl Berufungen (kumuliert)	2010	3	2	0	0%
			2011	3	3		
			2012	4	4		
In der LV-Periode wurden insgesamt vier gemeinsame Berufungsverfahren gem. § 98 UG abgewickelt. Diese sind: „Mathematik/Computational Sciences“, „Algebra“, „Differentialgleichungen“ und „Physikalische Chemie“.							
Nr.	Ziele	Messgröße	Jahr	Ist-Wert	Ziel-Wert	Abweichung	
						absolut	%
F1.1.3/Z	Gemeinsame Professuren	Anzahl Professuren (kumuliert)	2010	1	1	0	0%
			2011	2	2		
			2012	3	3		
Mit Bestellung der dritten Fulbright-Professur im Jänner 2012 konnte die Zielvorgabe erreicht werden.							
Nr.	Ziele	Messgröße	Jahr	Ist-Wert	Ziel-Wert	Abweichung	
						absolut	%
F1.1.4/Z	Kooperation ESO	Anzahl Messtage (kumuliert)	2010	0	2	-5	-100%
			2011	0	3		
			2012	0	5		
Nachdem dieser Punkt auf Drängen des BMWF aufgenommen wurde, hat die ESO zu unserem Erstaunen keinen der bislang eingereichten Anträge auf Zuteilung von Messzeiten genehmigt.							

## F2. BIOTECHMED

### 1 Kurzer Bezug zum Entwicklungsplan

Die Forschung ist durch mehrere formalisierte gemeinsame Projekte und gemeinsam genutzte Infrastrukturen am Standort Graz gekennzeichnet. Zusammen mit der Karl-Franzens-Universität Graz betreibt die Medizinische Universität Graz das Bewegungszentrum „Human Performance Research“ im Sinne des Profils der nachhaltigen Gesundheitsforschung. Zu eben diesem Profil gehören auch die Kooperation in der Traditionellen Chinesischen Medizin und das Ludwig-Boltzmann-Institut für klinisch-forensische Bildgebung, das einen sekundär-präventiven Ansatz hinsichtlich Gewaltopfer verfolgt. In den Neurowissenschaften besteht eine Kooperation mit der Karl-Franzens-Universität und der Technischen Universität mit gemeinsamer Nutzung eines 3-Tesla-MR-Gerätes. Ebenso gemeinsam sind die Beteiligungen an den beiden Spezialforschungsbereichen „Mathematical Optimization and Application in Biomedical Sciences“ und „Lipotoxicity: Lipid-induced Cell Dysfunction and Cell Death“ und die Vorarbeiten zu einer Einreichung im Rahmen des geplanten Exzellenzprogramms des FWF.

### 2 Vorhaben

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
F 2.	BIOTECHMED	<p>Mit dem auf Nachhaltigkeit und Langfristigkeit ausgerichteten Kooperationsprojekt BIOTECHMED Graz verfolgen die drei Partner – die Medizin Universität Graz (MUG), die Karl Franzens Universität Graz (KFU) und die Technische Universität Graz (TU Graz) - das Ziel, ihre Kompetenzen im Bereich der Human-technologie, der Medizin, Psychologie, Pharmazie und Ernährung durch Schaffung einer gemeinsamen kooperativen Plattform zu ergänzen, zu bündeln und sie so deutlicher aber auch identifizierbarer für die Wissenschaft, Industrie und Politik zu machen.</p> <p>Wir verstehen BIOTECHMED Graz als wesentlichen Kristallisationspunkt im Überschneidungsbereich der zuvor genannten Disziplinen und verfolgen dabei ein durch NAWI Graz bereits mehrjährig erprobtes Kooperationsmodell mit österreichischem Alleinstellungsmerkmal im Wachstumsmarkt Gesundheit.</p> <p>BIOTECHMED Graz soll insbesondere dazu beitragen, die interdisziplinäre und interuniversitäre wissenschaftliche Zusammenarbeit in gemeinsamen Forschungsprojekten durch die Interaktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie in der Steiermark, in Österreich und darüber hinaus zu unterstützen, um so mehrperspektivische Forschungsansätze,</p>	<p>2010: Anbahnung und Vertragserrichtung</p> <p>2011: Entwicklung konkreter Projekte</p> <p>2012: Einleitung erster Umsetzungsschritte</p>	

		aber auch gänzlich neue wissenschaftliche Fragestellungen zugänglich zu machen und dadurch letztendlich Innovationen von besonderer interdisziplinärer Qualität zu ermöglichen.		
Aufgrund der Rektoratswechsel im Herbst 2011 waren Abstimmungsverhandlungen notwendig, die in der Bestärkung dieses gemeinsamen Projekts mündeten. Ein wichtiger Schritt in Richtung Vertiefung der erfolgreichen Kooperation wurde im September 2011 mit der Unterzeichnung einer Absichtserklärung durch die drei RektorInnen gesetzt. Im August 2012 wurde in Beisein von Minister Töchterle der BioTechMed Vertrag unterzeichnet. Im Rahmen der LV Verhandlungen wurden die ausgearbeiteten Projekte und Maßnahmen an allen 3 Universitäten genehmigt. In der neuen LV Periode beginnt jetzt die Umsetzungsphase.				

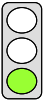
### F 3. TU Austria

TU Austria ist als Dachmarke von TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben etabliert, wobei eine der deutschen TU 9 ähnliche Struktur angestrebt wird.

- Die Dachmarke wurde 2010 offiziell als Verein eingetragen.

Vereinszweck:

- Gemeinsamer Auftritt national und international
- Koordination bei der Beschaffung von Infrastruktur
- Förderung gemeinsamer Forschungsanliegen
- Abstimmung der Lehrangebote
- Entwicklung und Vertretung gemeinsamer Positionen gegenüber Dritten

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus
F. 3	Dachmarke "TU Austria"	Interessensvertretung der technischen Universitäten zur Bündelung der Stärken in Forschung, Lehre und Dienstleistung, Nutzung von Synergien. Fachlicher Fokus: Energie, Materialwissenschaften, Geowissenschaften/Geodäsie, Fertigungstechnik, Tunnelbau, Techno-Ökonomie, Informations- und Kommunikationstechnologie.	Start ab 2010	
<p>Zur Unterstützung des Vereins wurde eine Geschäftsstelle mit 1.3.2011 in Leoben eingerichtet, die seither die Aktivitäten der TU Austria koordiniert.</p> <p>Im Jahre 2012 fanden zahlreiche Strategieklausuren der TU Austria-Mitglieder zur Bewältigung oben genannter Ziele und Herausforderungen, aber auch zur Akkordierung von gegenüber Politik und Wirtschaft kommunizierten Vorhaben statt. Überdies gab es intensive Abstimmungen zur verbesserten Nutzungskooperation von Großforschungsinfrastruktur.</p> <p>Das Jahr 2012 war deutlich von der Entwicklung gemeinsamer Positionen geprägt, welche in einem eigenen Positionspapier der TU Austria verankert wurden und gegenüber Politik und Wirtschaft kommuniziert werden.</p>				



## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Überdies wurde eine gemeinsame TU Austria-Informationsbroschüre gestaltet, die nicht nur relevante Zahlen, Daten und Fakten über die TU Austria und ihre Mitglieder, sondern auch über bereits erfolgreiche, innovative Kooperationen innerhalb des Zusammenschlusses liefert.

Die stetige Erweiterung des Informationsangebotes der TU Austria-Homepage, aber auch der innerhalb der drei Häuser koordinierten Pressearbeit zählten 2012 weiters zum Fokus der TU Austria.

Überdies wurden im Jahre 2012 die bestehenden und geplanten Kooperationen in Forschung und Lehre sowie mögliche Entwicklungspotentiale erhoben und Kooperationsstrategien durch die sieben gemischten TU Austria-Arbeitsgruppen in den Bereichen Energie, Materialwissenschaften, Geowissenschaften/Geodäsie, Fertigungstechnik, Tunnelbau, Techno-Ökonomie, Informations- und Kommunikationstechnologie erhoben, Überlegungen hinsichtlich eines gemeinsamen TU Austria-Doktoratskollegs angestellt, aber auch Fortschritte bei der Verbesserung der Durchlässigkeit zwischen den TU Austria-Standorten erzielt.

Durch gemeinsame Stellungnahmen zu Gesetzes- und Verordnungsentwürfen wurde das Spektrum der Aktivitäten der TU Austria zur Vertretung der Interessen der Technischen Universitäten Österreichs im Jahre 2012 schließlich abgerundet.

## F 4. Space and Geo System Sciences

Auf Basis der bereits bestehenden erfolgreichen Zusammenarbeit mit der Karl-Franzens-Universität Graz im Universitätslehrgang (ULG) „Space Science“ (Hauptträger Karl Franzens Universität), plant die TU Graz den Aufbau eines kooperativen Zentrums zum Themengebiet „Space and Geo Systems Sciences“.

Zur synergetischen und komplementären Mitwirkung in diesem Zentrum sollen insbesondere die zuvor genannte Karl-Franzens-Universität, die Österreichische Akademie der Wissenschaften und die Joanneum Research GmbH als außeruniversitäre Forschungsinstitutionen sowie ausgewählte Industriepartner eingeladen werden. Durch die Verzahnung der durch die vorgeschlagenen Partner eingebrachten Kompetenzen soll es gelingen, einerseits Lehraktivitäten in einem größeren Rahmen zu bündeln, interdisziplinäre bzw. mehrperspektivische Forschungsprojekte durchzuführen und so am Standort Graz ein international sichtbares Zentrum zum Korridorhema Space and Geo Systems Sciences zu schaffen.

Im Zuge dieser Kooperation ist unter anderem geplant, den bereits erwähnten ULG in ein Masterstudium überzuführen und in die NAWI Graz-Aktivitäten zu integrieren sowie die Europäische Südsternwarte (ESO) für gemeinsame Forschungsaktivitäten zu nutzen.

### Berichtsstand 2012

Die Gründung des Zentrums „Space and Geo System Sciences“ wurde verschoben. Sobald der Nachfolger/Nachfolgerin von Herrn Prof. Rucker (IWF+KFU) feststeht (voraussichtlich im September d.J.) und über die Zukunft der Geodäsie am Standort Graz Klarheit besteht (3 frei werdende Professuren innerhalb der nächsten 4 Jahre) wird das Thema behandelt und über die etwaige Realisierung des Zentrums entschieden.

## F 5. “The Sound of Music”

### **Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaften / Weiterführung der Kooperation im Fachbereich Sound of Music Computing**

Die interuniversitäre Kooperation der TU Graz mit der Kunst-Universität Graz (KUG) „The Sound of Music“ umfasst neben dem am längsten bestehenden interuniversitären Studium in Österreich („Elektrotechnik-Toningenieur“) – das in Fachkreisen einen exzellenten Markennamen aufweist – auch sehr erfolgreiche Forschungsk Kooperationen, wie etwa im COMET Programm das seit Ende 2007 gemeinsam geführte K-Projekt „Advanced Audio Processing AAP“.

#### **Berichtsstand 2012**

1. Erfolgreiche Weiterführung des gemeinsam betriebenen COMET K-Projekts Advanced Audio Processing AAP (Laufzeit April 2008 bis Ende März 2013). Ende März 2012 wurde im Rahmen des COMET Programms ein weiteres K-Projekt Acoustic Sensing and Design ASD mit einem erweiterten Konsortium (neben TU Graz und KUG auch Joanneum Research, AVL, AKG, austriamicrosystems, Speech Processing Solutions, FronTone) eingereicht und zum Jahresende von einer internationalen Jury ausgewählt. Dieser gemeinsame Erfolg erlaubt es, das neue, vierjährige Projekt im April 2013 als Nachfolgeprojekt von AAP zu starten. Im Zentrum des Projekts stehen neue Sound-Design-Techniken, eine verbesserte Signalverarbeitung und –übertragung sowie innovative Sensor- und In- und Output-Systeme. Damit soll die akustische Reichweite, etwa bei Konferenz- und Diktiergeräten erhöht werden sowie Audio-Systeme noch besser zwischen störenden Umgebungsgeräuschen und nützlichen Sounds unterschieden werden können.
2. In enger Kooperation der beiden Universitäten wurde der grundlegend überarbeitete Studienplan für das am längsten in Österreich bestehende interuniversitäre Studium Elektrotechnik-Toningenieur sowohl im Bachelor- wie im Masterbereich im Frühjahr 2012 beschlossen und mit Beginn des Studienjahrs 2012/13 eingeführt.
3. Zur Behebung der prekären Personalsituation des Lehr- und Forschungsgebiets Akustik und Audiotechnik (1 aoProf im Alter von 57 Jahren und 10 externe Lehrbeauftragte) ist im Rahmen des Vorhabens D.2.2 Personalentwicklung – Schaffung von Professorinnenlaufbahnstellen die Einrichtung einer Laufbahnstelle für eine Absolventin des Toningenieurstudiums vorgesehen, um damit sowohl die Zielerreichung des Vorhabens F5 als auch des Ziels D\_Z 3 zu unterstützen. Aufgrund der geringen Zahl von Absolventinnen mit abgeschlossenem Doktorat konnte die Stellenbesetzung noch nicht umgesetzt werden.
4. Mit den unter dem Titel ASSG – Akustisches Sensornetzwerk und Studiogrundausrüstung gemeinsam mit der Kunst-Universität Graz eingeworbenen Bundesmitteln von insgesamt EUR 580.000 im Rahmen des Investitionsprogramms zur Verbesserung der Lehr- und Studiensituation (Massenfächer) sowie Stärkung der MINT-Fächer im Rahmen der Budgetoffensive 2011/12 für den Hochschulbereich konnten die dringend erforderlichen Infrastrukturinvestitionen für die interuniversitäre Lehr- und Forschungseinrichtung Tonstudio im Berichtsjahr erfolgreich durchgeführt werden. Die internationale Ausschreibung und Auswahl der verschiedenen Systemkomponenten wurde bereits genauso wie der Neuaufbau der Studioausstattung abgeschlossen. Damit wird nach fast 15 Jahren Stillstand in der Ausstattung sowohl eine wesentliche Verbesserung der Grundausbildung als auch der forschungsgeleiteten Lehre erreicht.

## F 6. Interuniversitäre Kooperation am UZR

Unter dem Konzept „Kurze Wege“ wurde mit der Gründung des Universitätszentrums Rottenmann im Bezirk Liezen eine einmalige Wissens- und Bildungskonzentration seitens der TU Graz und der JKU Linz ins Leben gerufen, um die Bedarfe an qualifiziertem Personal für die regional angesiedelten Industrie- und Gewerbebetriebe zu schaffen.

Mit dem Studium Geoinformationstechnologie – GTEC (Einführung im Herbst 2000 als individuelles Diplomstudium) werden Bildungsinhalte aus Wirtschaft und Informatik angeboten mit zentralen Themen aus Geoinformation, wie Umwelt, Verkehr, GPS.

Das Studium Informationsmanagement – BIM (Einführung im Herbst 2004 als individuelles Diplomstudium), ein wirtschaftliches Studium mit technischem Anteil, ermöglicht den AbsolventInnen den Informationsbedarf eines Unternehmens zu erkennen, zu strukturieren und mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologien bestmöglich zu erfüllen.

Ab WS 2009/10 wird als ein weiteres Studium „Geoinformations-Management - GIM“ (als individuelles Diplomstudium) angeboten. GIM besteht aus wesentlichen Elementen von GTEC und BIM und fokussiert auf den stark steigenden Bedarf nach einem konsistenten Management von raum-bezogener Information.

Beide Universitäten sind am UZR auch im Bereich der Forschung und Entwicklung tätig. So laufen am UZR derzeit 3 stark interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsprojekte und ein Netzwerkprojekt sowie mehrere Projekte, die direkt von der regionalen Wirtschaft und Industrie beauftragt wurden. Zudem verfügt das UZR über eine kombinierte GPS/GLONASS-Permanentstation, die vom Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaft betrieben wird. Die täglich ausgewerteten on-line Messdaten dieser Station werden laufend für geodynamische Forschungsaktivitäten und wissenschaftliche Analysen herangezogen.

Da sich die interuniversitäre Kooperation am UZR als erfolgreich erweist - so wurden bisher bereits 48 Studierende zum/zur Magister/Magistra graduert - und der Trend der Studienanmeldungen kontinuierlich steigend ist, bemühen sich die TU Graz und die JKU Linz um eine gemeinsame Fortführung und um eine Verstärkung der bisherigen, erfolgreichen Universitätskooperation.

Konkret wird für die Leistungsvereinbarungsperiode 2010 - 2012 vorgesehen,

- a) das UZR als lehrplanmäßige Außenstelle der JKU Linz und der TU Graz zu führen, und
- b) die Kosten für den Bereich der Lehre außerhalb der Leistungsvereinbarung beider Universitäten zweck-zuwidmen.

Die Weiterführung der kooperativen Lehrprogramme wird davon abhängen, dass die Universität Linz im vereinbarten Ausmaß ihre Verpflichtungen mitträgt. Dies bedeutet, dass seitens der Universität Linz annähernd 50% der Gesamtkosten zu tragen wären.

## Berichtsstand 2012

Wie im Letter of Understanding vereinbart, unterstützt die TU Graz das koordinierte Auslaufen des Studienangebots für die individuellen Diplomstudien BIM (Betriebliches Informationsmanagement), GTEC (Geoinformationstechnologie) und GIM (Geoinformationsmanagement) bis 2015 am UZR.

Die neue Ausrichtung, sich verstärkt auf berufsbegleitende Studien zu konzentrieren, wurde unter Federführung der JKU umgesetzt. Seit Oktober 2012 wird das Masterstudium „Recht und Wirtschaft für TechnikerInnen“ mit Lehrenden der JKU angeboten. Eine Beteiligung der TU Graz an diesem Programm ist derzeit in Absprache.

## F 7. Einrichtung eines (virtuellen) Klimazentrums (ACCC)

Im Jahr 2010 hat die TU Graz gemeinsam mit der BOKU den „Letter of Intent“ finalisiert. Für die TU Graz ergibt sich durch die Teilnahme an diesem Klimazentrum die Möglichkeit, ihre Kompetenzen in den unterschiedlichen Bereichen der Klimaforschung einzubringen und durch die starke Vernetzung mit anderen Institutionen neue Möglichkeiten der wissenschaftlichen Kooperation zu eröffnen.

## Berichtsstand 2012

Das Climate Service Center Graz konnte im Mai 2012 den operationellen Betrieb aufnehmen, nachdem im April 2012 in einem Hearing – Verfahren geeignete Mitarbeiter für die Besetzung der administrativen und der wissenschaftlichen Stelle gefunden werden konnten. In der Anfangsphase wurde ein besonderes Augenmerk auf die Standardisierung der Abläufe und der Kommunikationsstruktur zwischen den Zentren und der Geschäftsstelle gelegt. Konkret wurden vom Climate Service Center Graz im Berichtszeitraum die folgenden Aktivitäten gesetzt:

Vernetzung und Synergien schaffen:

- Workshop 2048 "Climate Services" durchgeführt (60 TeilnehmerInnen, Graz-17+18 Oktober) - Stakeholdereinbindung und Projektanbahnung
- Mitorganisation des österreichischen Klimatags und Repräsentation des CCCA am Klimatag
- Nationale Vernetzungsarbeit und Kooperationsgespräche: GEO Sekretariat, FFG, Klimabündnis Österreich, Climate Service Center Germany, Klima und Energiefonds, Regional Centre of Expertise
- Internationale Vernetzungsarbeit (ICCS2 Brüssel, Climate Service Workshop in Hamburg)
- Mitglied in Arbeitsgruppe 2 "Development of Climate Service" von JPI Climate
- Mitarbeit in der Disseminierung und Projektkoordination des ACRP Projekts "Cost of Inaction"

Öffentlichkeitsarbeit - Kommunikation

- Pressekonferenz am 25.9.2012 zusammen mit KFU, TUG und JR
- Aufbau Kommunikation intern mit Geschäftsstelle und Vorstand
- Mitorganisation des österreichischen Klimatags und Repräsentation des CCCA am Klimatag
- Vorstellung des CCCA Servicezentrums im Standard "Wissensbrücke in Zeiten des Klimawandels" (24.10.2012)

Nachwuchsförderung

- Aufbau eines Traineeprogramms (1 Trainee abgeschlossen, neuer Trainee ab Feb. 2013 geplant)
- Erfassen von Kompetenzen und NutzerInnenbedürfnisse - Sichtbarmachen von Leistungen:
- BMWF Projekt zu JPI Climate ans Servicezentrum geholt (~166.000 Euro)

---

## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Weiters:

- Beantwortung von externen Anfragen etwa der Wintertourismus Region Planner Alm sowie der Immobilienfirma ImmoUnited
- Organisationsaufbau in Graz
- Projektkonsortiumsbildung für den EU FP7 SPACE Call

Darüber hinaus wurden erste Projektideen für Forschungskooperationen zwischen den Akteuren des CCCA entwickelt.


# G Spezifische Bereiche der TU Graz

## G6 Bibliothek

### 1 Vorhaben

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
G6.1.1	Digitale Bibliothek	<p>Suchmaschinentechnologie für bibliographische Daten wie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Online Katalog und ausgewählte E-Ressourcen</li> <li>- Inhaltsverzeichnisse von Monographien</li> <li>- Einbindung und Integration bereits erfasster Daten wie Veröffentlichungsdatenbank</li> <li>- Retrokatalogisierung (elektronische Erfassung) von ausgewählten Sonderbeständen wie Rara-Sammlung etc.</li> <li>- Digitalisierung wertvoller Zeitschriften</li> </ul>	2010-2012	
<p>Als Suchmaschine wurde nach eingehender Prüfung der Funktionalität aber auch der Kosten und des laufenden Aufwands das System SUMMON der Firma Serials Solution ausgewählt. Dieses System erlaubt eine sehr große Anzahl von E-Ressourcen sowohl als Metadaten als auch als Volltexte über einen einzigen Sucheinstieg abfragbar zu machen. Zuerst wurden die Daten des Bibliothekskatalogs geladen und nach und nach die elektronischen Ressourcen wie e-Journale, e-Books und auch Datenbanken eingebunden. Im Jänner 2013 stehen somit 57 Millionen Datensätze zur Recherche zur Verfügung, etwa zwei Drittel davon mit Verlinkungen zu Volltexten. Das Datenvolumen des Gesamtsystems beträgt zurzeit über 700 Millionen Records. Der Sucheinstieg für Summon wurde prominent auf der ersten Seite der Homepage der Bibliothek als „TUGraz Library Search“ eingerichtet. Zur Unterstützung bei der Abfrage wurden deutsche und englische Hilfetexte ausgearbeitet. Für die Verlinkung mussten Systemadaptierungen vorgenommen werden.</p>				
G6.1.2	Publikationsserver	<p>Aufbau eines Volltextservers für die Universität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronische Hochschulschriften</li> <li>- Veröffentlichungen der TU Angehörigen</li> <li>- TU Publikationen (wie Jahresberichte, Forschungsjournal ...)</li> <li>- Publikationen des TU Verlages</li> </ul>	2010-2012	
<p>Der Publikationsserver der TU Graz auf Basis der Software Digitool archiviert die Volltexte der Hochschulschriften, wie Diplom- und Masterarbeiten sowie Dissertationen. Neben den etwa 2.000 Volltexten werden auch ausgewählte Werke des TU Verlages in elektronischer Version gespeichert, sodass eine direkte Durchschaltung zum Volltext nach einer Suche im Online Katalog erfolgen kann.</p>				


## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
G6.1.3	Bibliothek als Lernort	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Möblierung der Lesesäle</li> <li>- Verbesserung der EDV-Ausstattung der Studenten/ arbeitsplätze – Erweiterung der Öffnungszeiten der Hauptbibliothek mit studentischen Hilfskräften</li> <li>- Bargeldloses Zahlen von Mahngebühren: Integration in die zu optimierenden Funktionen des Selbstverbuchers; ein weiterer Selbstverbucher ist aufgrund der stark erweiterten Freihandbereiche notwendig</li> </ul>	2010-2012	
<p>Mit der Neugestaltung der Benutzerräume der Hauptbibliothek konnte die dritte Bauphase des Projekts „Bibliothek als Lernort“ nach fast fünf Jahren im Oktober 2012 rechtzeitig zu Semesterbeginn erfolgreich abgeschlossen werden. Die neue attraktive Bibliothek verfügt nun über etwa 1000m<sup>2</sup> Benutzerfläche, die sehr offen gestaltet wurde, indem die bestehenden Säulen mit Regalen ummantelt wurden. Das erlaubt einen freien Rundumblick in den Park und über die Stadt. Die modernen Lese- und Loungemöbel sind farblich auf die jeweilige Etage abgestimmt und laden zum Verweilen ein. Im Gegensatz zu den offenen und freien Lernbereichen stehen sechs Etagen gepackte Magazine mit einer Kapazität von 100.000 Bänden zum Schmökern zur Verfügung. Durch Reorganisation konnte Raum für eine großzügigere Garderobe geschaffen werden. Selbst der Gruppenarbeitsraum wird nun von den Studierenden gerne genutzt. WLAN ist flächendeckend eingerichtet und der Selbstverbucher auf RFID-Basis wurde einem Redesign der Software unterzogen und in das neue Mobiliar integriert.</p>				

## H Bauvorhaben / Generalsanierung

In der Leistungsvereinbarungszeit 2010-2012 wird die TU Graz in Umsetzung des Standortkonzeptes Graz folgende Bauprojekte im Rahmen der Generalsanierung 1 bzw. im Rahmen des Konjunkturpaketes 2 beginnen bzw. fertigstellen:

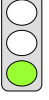

### Generalsanierung 1

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
H.1	Chemie neu Stremayrgasse 9	Sanierung der bestehenden Chemie (Stremayrgasse 16 = „alte Chemie“) in Form eines Neubaus und Sanierung eines Teils der sogenannten „Neuen Technik“ Details: s. BMWF 30.515/1-I/13/2007 vom 2.10.2007	06/2010	
Die Neue Chemie wurde 30.6.2010 fertiggestellt, der Umzug ist durchgeführt. Das Gebäude ist seit 1.10.2010 offiziell in Betrieb.				

Die TU Graz bekennt sich zum gemeinsam mit der KFU Graz erstellten Standortkonzept Graz und wird der KFU Graz das Objekt Stremayrgasse 16 nach Auszug der TU Graz-Chemie (siehe H.1.) für den Zeitraum bis zur Fertigstellung der Generalsanierung des KFU Graz -Objektes Universitätsplatz 1 mietkostenfrei zur Verfügung stellen.

2012: Institute von der KFU sind in die Stremayrgasse eingezogen und werden bis Frühjahr 2014 bei uns Gäste bleiben.

### Konjunkturpaket 2

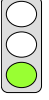
Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
H.2	Inffeldgasse 18	Haussanierung von Teil B. Instandhaltung nach den gesetzlichen Auflagen Details: s. BMWF 30.502/1-III/4/2009 vom 22.6.2009	12/2010	
Die barrierefreie Inbetriebnahme fand 01/2011 statt.				
H.3	Produktionszentrum BA I Inffeldgasse 17-19	Erweiterungsvorhaben an der TU Graz	01/2012	
Beide Häuser waren seit Projektstart planmäßig im Bau. Der Projektstart war generell etwas später als die Ursprungsplanung. Die Fertigstellung war für 08/2012 und der Vollbetrieb für 10/2012 geplant. 2012: Die drei Häuser des Produktionstechnikzentrums mit einer Geschoßfläche von 14 600 m² sind den Nutzern mit 1.10.2012 übergeben worden und im Vollbetrieb.				



## II. Umsetzung der Ziele und Vorhaben der LV

Die Abwicklung dieser Projekte erfolgt analog der Vorgehensweise bei der Generalsanierung 1, wonach vor Abschluss der (Miet-)Verträge die Zustimmung zum Vertragsabschluss und Zusicherung der benötigten Mittel durch das BMWF einzuholen ist. (Diese Abwicklungsvorgabe wurde so durchgeführt).

Für folgendes in bisherigen Leistungsvereinbarungen festgelegtes Projekt wurden die notwendigen Mittel in das vereinbarte Globalbudget übertragen:

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampel-status
H.4	Nachnutzung „alte Chemie“ Stremayrgasse 16	Um die Miete samt Nebenkosten in der „alten Chemie“ nach Auszug der TUG-Chemie in den Neubau (H.1.) weiterhin finanzieren zu können, werden 0,9 Mio. € p.a. (=2,7 Mio. € in der LV-Periode) zur Verfügung gestellt.	laufend	
Das Vorhaben wurde entsprechend umgesetzt.				

Betreffend die Umsetzung der Forderungen der relevanten Gesetze wie ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) sowie Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz (BGStG), auch unter Bedachtnahme des Studierendenschutzes, wird die Universität ihren eingeschlagenen Weg der Abarbeitung des relevanten Maßnahmenkataloges fortsetzen.

Die hierfür benötigten Mittel werden aus dem vereinbarten Globalbudget bedeckt.

Die TU Graz wird gemeinsam mit der Karl Franzens Universität Graz, der Medizinischen Universität Graz und der Universität für Musik und darstellender Kunst Graz das Standortkonzept für universitäre Baumaßnahmen in Graz weiterentwickeln, das die wechselseitige Verzahnung der notwendigen Projekte und die akkordierte Abfolge ihrer Umsetzung darstellt. Dieses Konzept ist abgeschlossen und verabschiedet.

2012: Dieses Konzept ist abgeschlossen, verabschiedet und im Bauleitplan der Österreichischen Universitäten integriert.

# **BERICHT**

2012

zum Exzellenzschwerpunkt

Future Labs@TUGraz



## **Die Partnerinstitute von Future Labs@TUGraz sind:**

- Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie (IAIK)
- Institut für Informationssysteme und Computermedien (IICM)
- Institut für Wissensmanagement (IWM)
- Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung (IGI)
- Institut für Semantische Datenanalyse (ISD)
- Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen (ICG)
- Institut für Computergraphik und Wissensvisualisierung (CGV)
- Institut für Softwaretechnologie (IST)



<b>1. VORWORT .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie .....</b>	<b>3</b>
2.1. E-Exam: Die Elektronische Prüfungsunterstützung .....	3
2.2. Fehlerinduktion durch Laserstrahlen.....	5
2.3. Mobile Security.....	7
2.4. Tab Library für Untersuchungen zur Langzeitarchivierung .....	10
<b>3. Institut für Informationssysteme und Computer Medien.....</b>	<b>11</b>
3.1. FUTURELABS AM IICM: Der Hörsaal der Zukunft .....	11
<b>4. Institut für Wissensmanagement .....</b>	<b>15</b>
4.1. FUTURELABS AM IWM: Power Tools for the Brain .....	15
<b>5. Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung .....</b>	<b>19</b>
5.1. VERWENDUNG DER MITTEL AUS FUTURELAB.....	19
<b>6. Institut für Semantische Datenanalyse/Knowledge Discovery .....</b>	<b>29</b>
6.1. Elektrisch abgeschirmte und schalldichte Messkabine für EEG-Messungen .....	29
6.2. System zur Messung von Elektrodenpositionen .....	31
6.3. Aktive Elektroden zur EEG Messung .....	32
<b>7. Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen.....</b>	<b>33</b>
7.1. FUTURELABS AM ICG: Dynamic 3D Sensing .....	33
<b>8. Institut für Computer Graphik und Wissensvisualisierung.....</b>	<b>35</b>
8.1. FUTURELABS AM CGV: Projizieren auf bewegliche Leinwände .....	35
<b>9. Institut für Softwaretechnologie.....</b>	<b>37</b>
9.1. FUTURELABS AM IST: Applied Software Engineering .....	37
9.2. Softwaretechnologie.....	39



# 1. VORWORT

Die 2007 begonnen Future Labs Initiative hat zum Ziel, die Geräteausstattung der Institute der Fakultät für Informatik auf den aktuellen Stand der Technik zu halten und entsprechend der Forschungsausrichtungen auszubauen. Die Mittel der Future Labs Initiative werden dabei kompetitiv auf Antragsbasis vergeben. Im Jahr 2012 wurden die Mittel aus Future Labs in der Leistungsvereinbarungsperiode 2010-12 zum letzten Mal vergeben. Ab der Leistungsvereinbarungsperiode 2013-15 erfolgt mit Future Labs Reloaded eine Neuausrichtung und Adaption der Initiative um den weiteren Erfolg sicherzustellen. Neben der Sicherstellung der Geräteausstattung an der Informatikfakultät hat die Future Labs Initiative auch die Forschung unabhängig von externen Projekten ermöglicht und unterstützt. Viele sehr gute Ideen konnten im Rahmen von Future Labs unbürokratisch und effizient verwirklicht werden.

Die Förderung der Technik und der Informatik im speziellen ist nicht nur für die Fakultät und die TU Graz von größter Wichtigkeit, sondern auch von großem volkswirtschaftlichen Interessen. Wie in der Tageszeitung „Die Presse“ am 12. Februar 2013 berichtet, beläuft sich der Wertschöpfungseffekt der technischen Universitäten in Österreich auf 4,6 Milliarden Euro bei Ausgaben von rund 3,3 Milliarden. Dabei werden von den drei technischen Universitäten zusammen mehr als 7000 Vollzeitstellen generiert. Darüber hinaus sind Technikerinnen und Techniker in der Privatwirtschaft nachgefragt, was sich in überdurchschnittlichen Gehältern und auch Steuerabgaben niederschlägt.

Wie in Studien wie dem „Recruiting Trends 2011“ des Centre of Human Resources Information Systems der Universitäten Bamberg und Frankfurt am Main gezeigt, besteht ein sehr hoher Bedarf an Informatikern, der derzeit kaum befriedigt werden kann. Unter anderem wird festgestellt, dass „12,4 Prozent der freien Stellen nach Ansicht der 300 größten deutschen IT-Firmen im Jahr 2011 nicht besetzbar sind.“ Diese Situation hat sich 2012 und wird sich 2013 ebenfalls nicht verbessern und ist auch sicherlich für Österreich gültig. Aus diesem Grund müssen verstärkt Aktivitäten zur Erhöhung der Anfängerzahlen im Bereich Informatik durchgeführt werden. Diese setzen allerdings auch substantielle Steigerungen im Bereich des akademischen Personals der Informatikfakultät voraus, da das Betreuungsverhältnis bereits derzeit nicht ausreichend ist. Eine Steigerung der Zahl der Studentinnen und Studenten in Informatikstudien hätte definitiv katastrophale Auswirkungen auf die Forschungsleistung und Lehrqualität.

Future Labs hat ohne Zweifel die Forschung an der Fakultät in den letzten Jahren maßgeblich positiv beeinflusst. Dies gilt auch für die Lehre, wo einerseits neue Verfahren wie zum Beispiel E-Universities erprobt werden konnten und andererseits auch Geräte in der (forschungsgeleiteten) Lehre eingesetzt werden konnten, die andernfalls nicht zur Verfügung



gestanden wäre. Eine weitere Steigerung der Personalausstattung an der Fakultät ist jedoch unumgänglich um die Forschung und Lehre weiter zu verbessern.

Die im Bericht detaillierter beschriebenen Themen reichen vom Hörsaal der Zukunft über Gehirnstrommessungen und der Modellierung menschlichen Lernens zu Sicherheitsfragen mobiler Systeme sowie der Bildanalyse und computergestützten Bilddarstellung. Durch die Unterstützung von Future Labs konnten mehrere Erfolge erzielt werden. Ich möchte hier zwei Erfolge besonders hervorheben. Der Staatspreis für Multi-Media und E-Business vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend und der FFG in der Kategorie Innovationspreis ist 2013 an das Institut für Softwaretechnologie (Prof. Slany) gegangen. Das Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung (Prof. Maass) leitet das Arbeitspaket „Computational Principles of the Brain“ des nun genehmigten FET Flagship Projekts „Human Brain Project“, das für einen Zeitraum von 10 Jahren mit einem Budget von 1 Mrd. Euro, die Erforschung und Simulation des menschlichen Gehirns zum Ziel hat.

Der vorliegende Bericht Future Labs 2012 bietet sicherlich einen sehr guten Überblick über die Forschungsleistungen der Fakultät und zeigt wie die Mittel aus Future Labs im Jahr 2012 an den Instituten der Fakultät verwendet wurden. Als Dekan der Fakultät wünsche ich viel Spaß beim Durchlesen des Berichts und stehe für weitergehende Fragen gerne zur Verfügung.



Univ.-Prof. DI Dr. Franz Wotawa  
(Dekan)

## **2. INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIONSVERRARBEITUNG UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE**

### **2.1. E-EXAM: DIE ELEKTRONISCHE PRÜFUNGSUNTERSTÜTZUNG**

---

**Karl C. Posch, Reinhard Posch**

Seit Juni 2012 werden am Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie (IAIK) regelmäßig sogenannte „E-Exams“ angeboten. Dies sind schriftliche Prüfungen, bei welchen die Studierenden die Prüfungsfragen auf einem Tablet-Computer präsentiert bekommen und auch die Antworten auf diesen eingeben. Nach der Korrektur der Prüfung können die Studierenden ihre korrigierte Prüfungsarbeit vom Netz herunterladen.

Die dafür notwendige gerätetechnische Erstausrüstung wurde mit Mitteln von FutureLabs angeschafft. Für die bereits 2011 angeschafften iPads wurde im Berichtszeitraum ein Bretford PowerSync Cart (Abbildung A1) erworben. Damit wurde das Handling der 20 eExam-iPads wesentlich erleichtert. Mit diesem Cart werden Aufbewahrung, Transport, Laden und auch Vorbereitung eines E-Exams wesentlich erleichtert.



**Abb. A.1:** Bretford PowerSync Cart for iPad

Die Einführung von e-Exams wurde bei den Studierenden intensiv beworben. Gleichzeitig wurde damit auch das Projekt FutureLabs sichtbar gemacht. In insgesamt 5 Videos wird „E-EXAM@IAIK“ der Öffentlichkeit sowie den Studierenden näher gebracht.

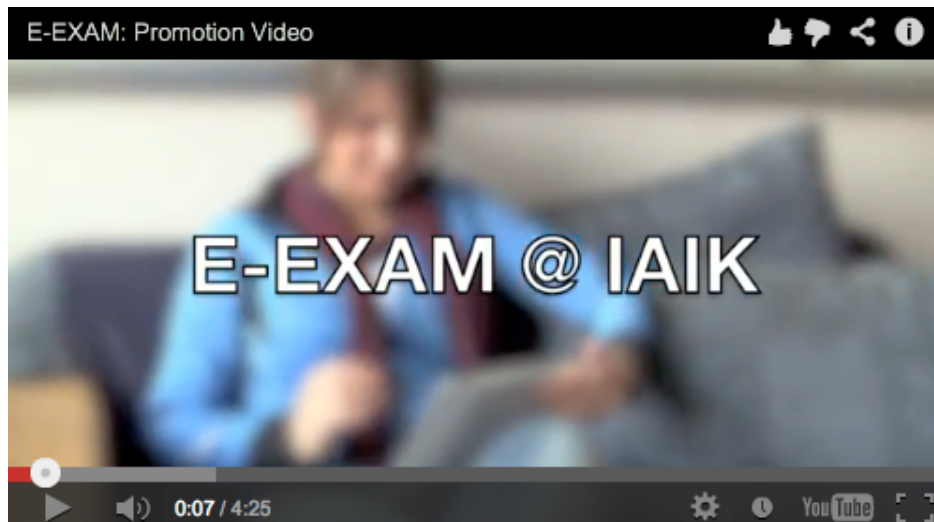


Abb. A.2: Promotion-Video zu E-Exam

([http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=V94Jt-44J70](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=V94Jt-44J70))

#### Video #2: The E-Exam App:

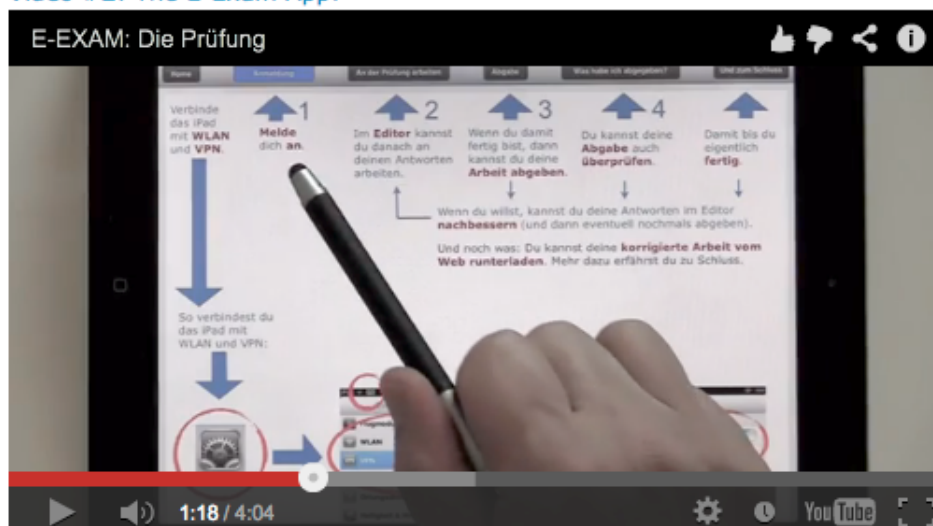
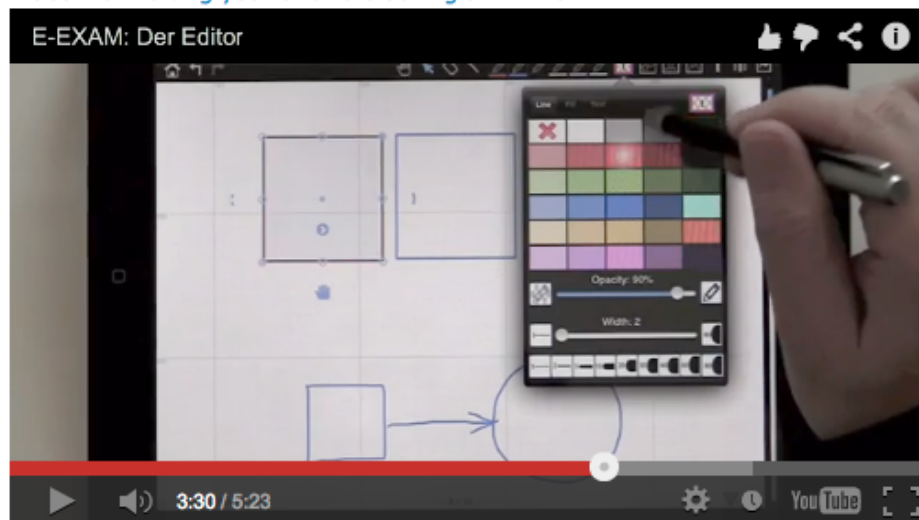


Abb. A.3: Das Video zur E-Exam-App

E-Exam ist unter <http://www.iaik.tugraz.at/content/teaching/e-exam/> zu finden. Dort werden die Vorteile von E-Exam für die Studierenden aufbereitet. Die wesentlichen Punkte sind:

- Die Vermeidung von Papier bei der Prüfung.
- Die Vermeidung von Handschrift als Kommunikationsmittel zwischen StudentIn und PrüferIn.
- Die Möglichkeit, Skizzen mit einem Stift direkt auf dem Bildschirm zu zeichnen.
- Die Möglichkeit, in die von der PrüferIn korrigierte Arbeit Einsicht zu nehmen, ohne dafür direkt die/den LehrerIn kontaktieren zu müssen.

Video #3: Editing your answers during an E-Exam:



**Abb. A.4:** In diesem Video wird die Verwendung des Editors während einer Prüfung gezeigt.

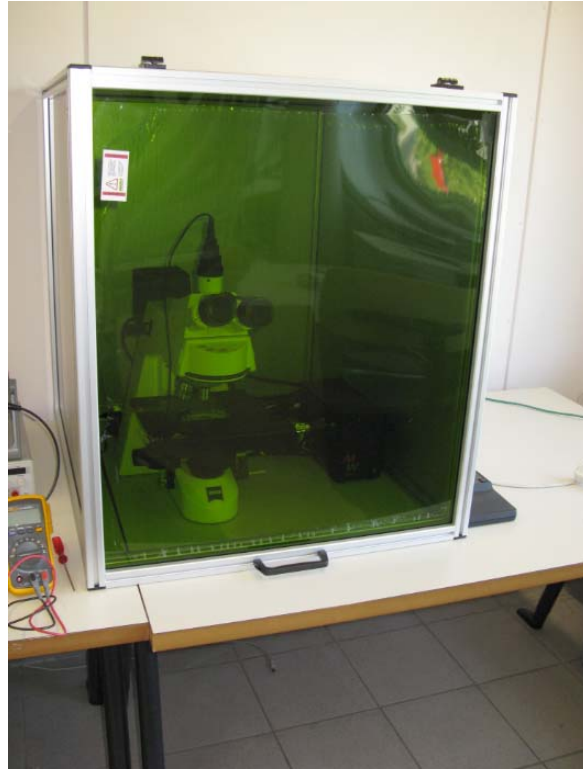
Bisher haben etwa 10 verschiedene E-EXAM-Prüfungstermine stattgefunden. Um Umstiegsschwierigkeiten zu vermeiden, wurden vor allen Prüfungen Testprüfungen angeboten, in welchen die Studierenden die technische Umgebung kennenlernen konnten. Es zeigte sich, dass die Studierenden in zunehmendem Maße weniger Scheu vor dieser neuen Prüfungsumgebung zeigten. Der Gewöhnungseffekt scheint schneller eingetreten zu sein als ursprünglich erwartet wurde.

## 2.2. FEHLERINDUKTION DURCH LASERSTRAHLEN

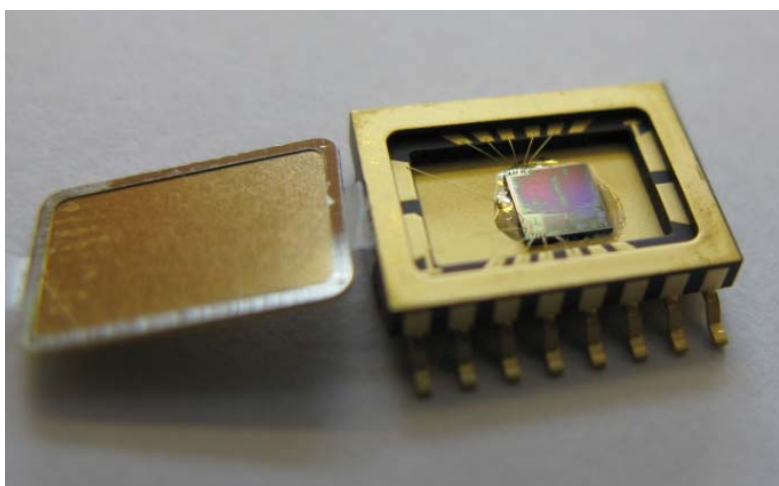
**Jörn-Marc Schmidt**

Im Rahmen von FutureLabs wurde die Versuchsstation zum Induzieren von Fehlern im IMPALab mit 2 Laserdioden, einem entsprechenden Objektiv und der zugehörigen Schutzausrüstung erweitert. Das Schutzequipment (Abbildung A.5) umfasst eine Laserschutzbox mit Schnappschlössern, die das Öffnen der Box während der Laser in Betrieb ist verhindern. Innerhalb der Box wird ein zuvor präparierter Chip (Abb. A.6) mit einem fokussierten Laser (Abb. A.7) bestrahlt, um so sein Verhalten zu ändern. Durch einen

gezielten Laserimpuls können z.B. Bits innerhalb eines Registers verändert werden. Die neu angeschafften Dioden erlauben nicht nur die Bestrahlung der Chips durch diverse Metall-Layer (front side), sondern auch durch das Substrat (rear side). Damit können selbst moderne Chips auf ihre Anfälligkeit für Fehlerangriffe untersucht werden.



**Abb. A.5:** Laser-Schutzeinrichtung



**Abb. A.6:** Mikrochip, präpariert für Laserbestrahlung



**Abb. A.7:** Lasterstrahl trifft auch Mikrochip

## 2.3. MOBILE SECURITY

---

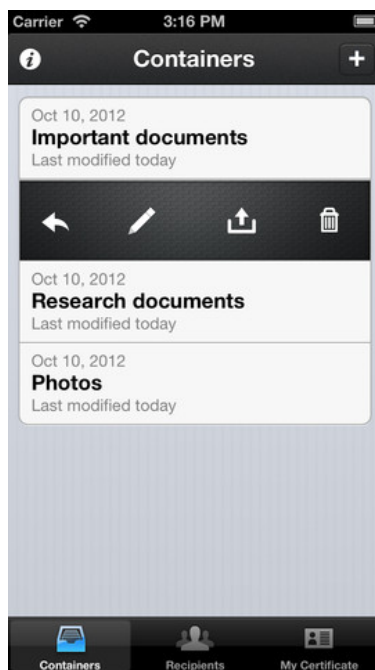
**Peter Teufl, Thomas Zefferer**

Der sichere Austausch von Daten ist eine der zentralen Herausforderungen, denen sich sicherheitskritische Applikationen stellen müssen. Durch die ständig wachsende Verbreitung von Smartphones hat diese Problematik eine neue Dimension erreicht und muss auch für mobile Plattformen gesondert betrachtet werden. Im Rahmen diverser Forschungsaktivitäten wurde eine Lösung entwickelt, die einen einfachen und sicheren Austausch kritischer Daten zwischen verschiedenen Smartphones erlaubt. Diese Lösung beruht auf einer Verschlüsselung der zu übertragenden Daten und ermöglicht durch einen Verzicht auf komplexe Public-Key-Infrastrukturen eine einfache und intuitive Verwendung.

Über die durch FutureLabs bereitgestellten finanziellen Mittel wurde eine Reihe von Smartphones erstanden. Konkret wurden ein Apple iPhone 4S (16GB), ein Samsung Galaxy S3 (16GB) und drei Samsung Galaxy Nexus gekauft. Diese wurden im Rahmen diverser Forschungsaktivitäten verwendet, um die Sicherheit aktueller Smartphone-Plattformen und mobiler Applikationen zu evaluieren und um geeignete Verbesserungen zu implementieren. Im Folgenden werden einige der durchgeführten Forschungsaktivitäten und deren Resultate überblicksmäßig beschrieben.



Die entwickelte Lösung namens SecureSend wurde für die Apple iOS Plattform bereits fertiggestellt und ist im Apple App-Store verfügbar. Screenshots dieser Applikation sind im Folgenden dargestellt und zeigen das GUI der Anwendung.



**Abb. A.8:** Screenshot der iOS App.



**Abb. A.9:** Screenshot der iOS App.

Äquivalente Lösungen für die Google Android- und die Microsoft Windows Phone-Plattform sind derzeit in Arbeit.

Ein weiterer Schwerpunkt der Forschungsarbeiten im Bereich Smartphone-Security liegt auf der Analyse von Netzwerk-Traffic, der eine Identifizierung potentieller Schadsoftware erlaubt. Hier wurde unter Verwendung der finanzierten Geräte eine Web-Applikation entwickelt, die gesammelte Netzwerkdaten entsprechend aufbereitet und darstellt. Die Benutzeroberfläche der entwickelten Web-Applikation ist in den folgenden Abbildungen beispielhaft dargestellt.

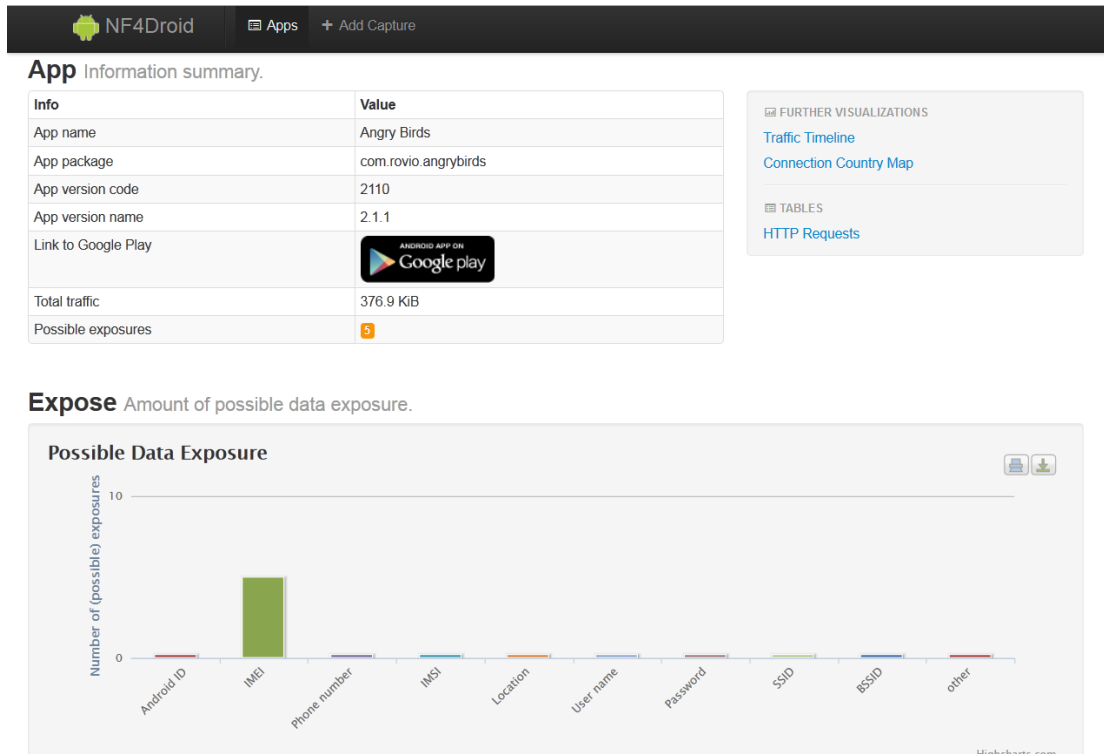


Abb. A.10: Screenshot der entwickelten Web-Applikation

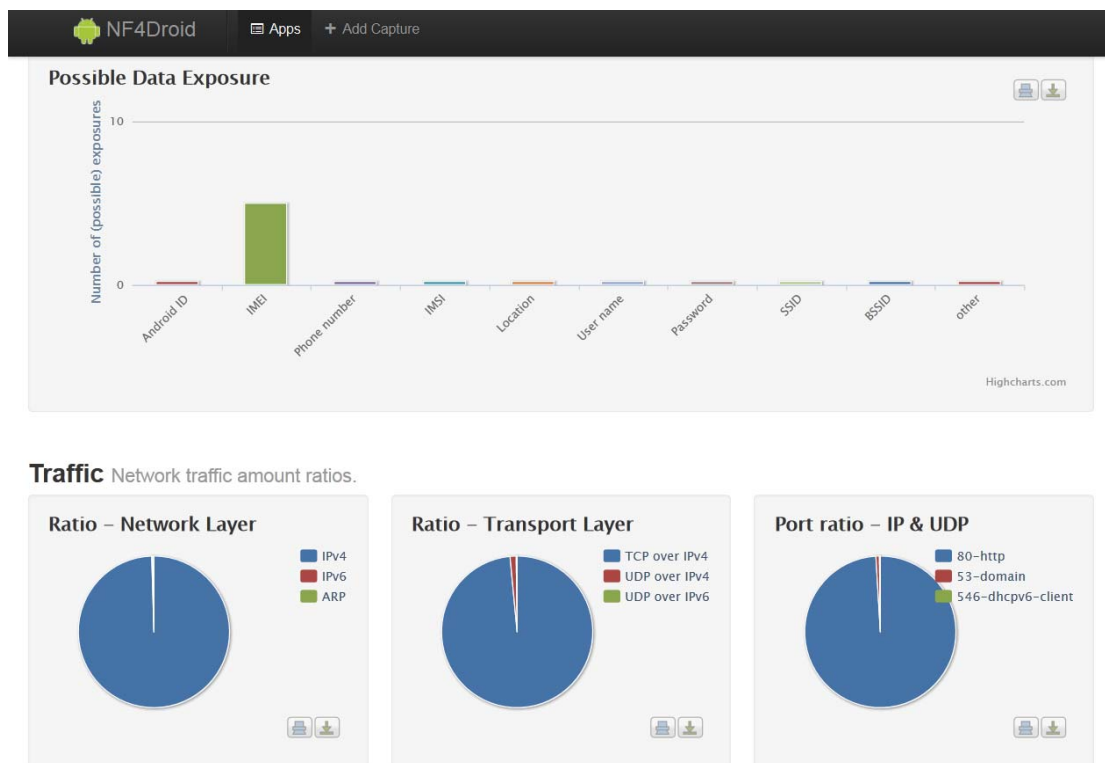


Abb. A.11: Screenshot der entwickelten Web-Applikation



Neben diesen Forschungsaktivitäten wurden die Geräte auch in einer Reihe von Studentendarbeiten und Lehrveranstaltungen eingesetzt. Dabei wurden anhand dieser Geräte Bedrohungsszenarien für Smartphones erläutert und illustriert, sowie geeignete Gegenmaßnahmen implementiert. Konkret wurde unter anderem im Rahmen einer Diplomarbeit eine Methode zur Erkennung von Schadsoftware auf Android-Geräten implementiert.

## 2.4. TABE LIBRARY FÜR UNTERSUCHUNGEN ZUR LANGZEITARCHIVIERUNG

---

**Sharif Ibrahim**

Durch den Einsatz von innovativen Sicherungstechnologien ermöglicht der Bandroboter einen reibungslosen und unterbrechungsfreien Betrieb der physikalischen und virtuellen Infrastruktur. Unabhängig von Architektur, Plattform oder Betriebssystem ermöglicht das Gerät die schnelle Bereitstellung von kostengünstigem Langzeitspeicherplatz auf Band. Besonders für die Aufbewahrung von Messergebnissen (Rohdaten) und zur Langzeitarchivierung von Projektdaten eignet sich das Gerät besonders gut, da ein verhältnismäßig schneller und direkter Zugriff auf die Daten möglich ist.



**Abb. A.12:** Automatisierte Tape Library NEO 2000e

## **3. INSTITUT FÜR INFORMATIONSSYSTEME UND COMPUTER MEDIEN**

### **3.1. FUTURELABS AM IICM: Der Hörsaal der Zukunft**

---

**Frank Kappe, Christian Gütl**

In den vergangenen Jahren haben wir im Rahmen des FutureLab-Projektes „Hörsaal der Zukunft“ virtuelle Lernumgebungen und Applikationen basierend auf Virtuellen 3D Welt Plattformen entwickelt, welche kollaboratives Lernen in Kleingruppen, geführtes Lernen, virtuelle Sprechstunden sowie Lernen und Training von Phänomenen durch Simulationen unterstützt. Teile der Lernumgebungen wurden unter zunächst in Second Life entwickelt, begründet durch die technische Ausgereiftheit und Verfügbarkeit zu Projektbeginn. Aufgrund von technischen Einschränkungen beim Streaming von Video, und gewissen Nachteilen in Bezug auf Internet-Datenverkehr und die rechtlichen Rahmenbedingungen ist aber klar, dass die Applikationen auf einem an der TU Graz selbst betriebenen Server-Cluster laufen soll. Aus diesem Grund haben wir begonnen, Lern-Umgebungen mit der ursprünglich von Sun entwickelten (jetzt Open Source) Plattform Project Wonderland zu entwickeln.

Es zeigte sich, dass Wonderland durch die wesentlich größere Funktionalität der OpenSim Plattform überlegen ist. Ebenso ist Wonderland leichter durch eigene Module erweiterbar bzw. mit anderer Software integrierbar. So können wir die Plattform unter anderem auch bei internationalen Forschungsprojekten und für Gruppenbetreuungen am IICM verwenden. Dieses System wurde in mehreren Projekten erfolgreich verwendet, wie im Folgenden dargestellt.

#### *VIRTUAL TEALSIM WORLD*

Im Rahmen unserer Kooperation mit dem Center for Educational Computing Initiatives (CECI) am MIT wurde die „Virtual TEALsim World“ entwickelt. Diese unterstützt mehrere Simulationen im Bereich der Physik für kollaborative Lernaktivitäten. Dabei wurden auf den dafür angeschafften Servern des IICM eine kollaborative virtuelle Lernumgebung für Benutzer-Studien zur Verfügung gestellt.



Abb. B.1: Zwei Lernende in der Virtual TEALsim world

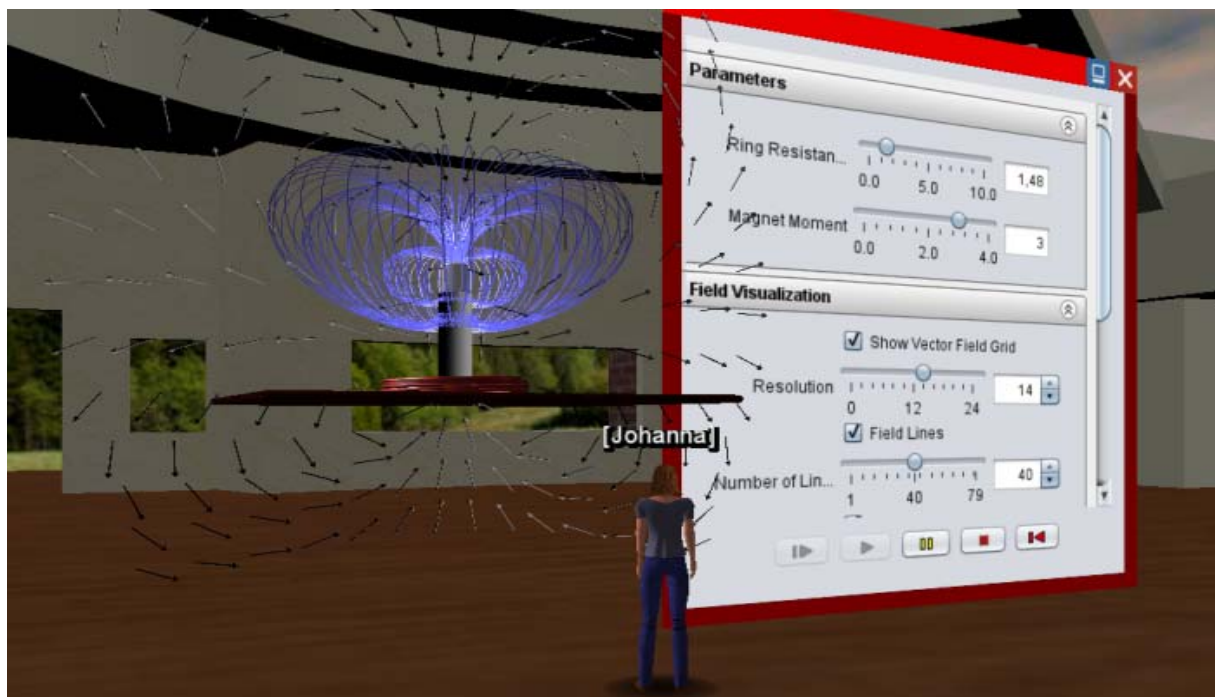
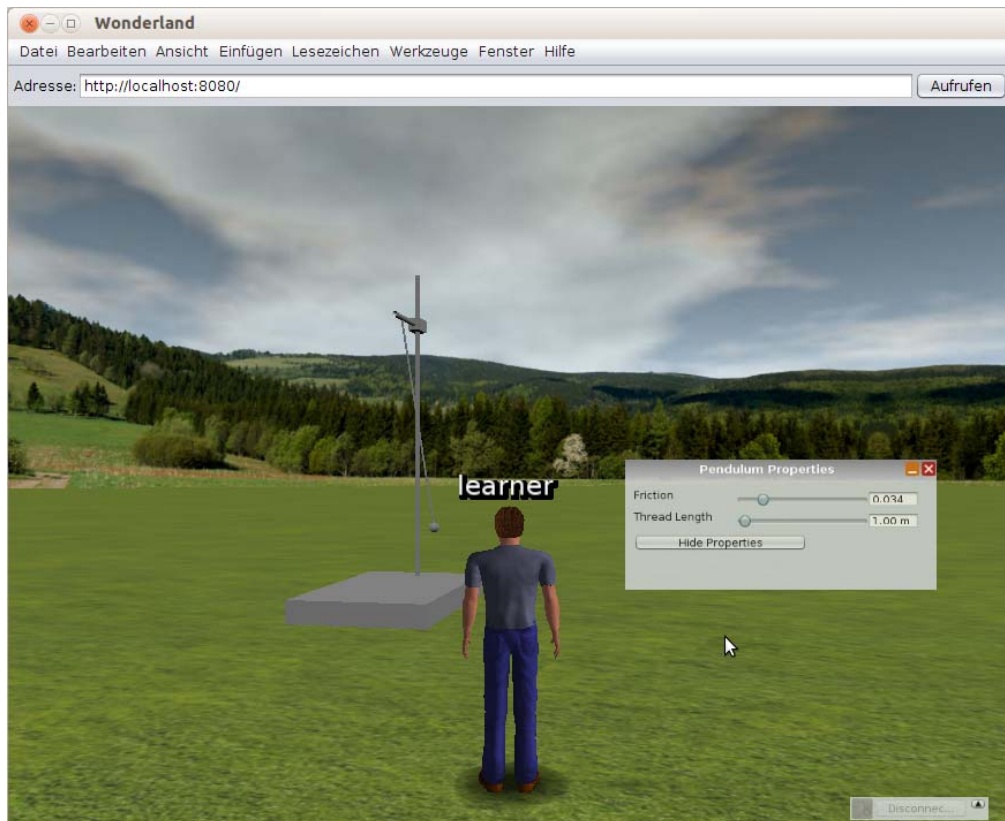


Abb. B.2: Interaktive Simulation eines Magnetfeldes in Virtual TEALsim world

### *DYNAMIC ASSESSMENT AND CONTINUOUS FEEDBACK*

Es wurde eine Software-Plattform für dynamisches Assessment und kontinuierliches Feedback und Tutoring entwickelt, die flexibel für verschiedene immersive Plattformen verwendet werden kann. Beispielhaft sind virtuelle Lernplattformen basierend auf Open

Wonderland und Unity entwickelt worden, und auf Serverinstanzen des IICM für Benutzer-Studien installiert worden.



**Abb. B.3:** Ein Lernender mit interaktiver Pendel-Simulation



**Abb. B.4:** Feedback an den Benutzer in einer Evakuierungs-Simulation





## 4. INSTITUT FÜR WISSENSMANAGEMENT

### 4.1. FUTURELABS AM IWM: Power Tools for the Brain

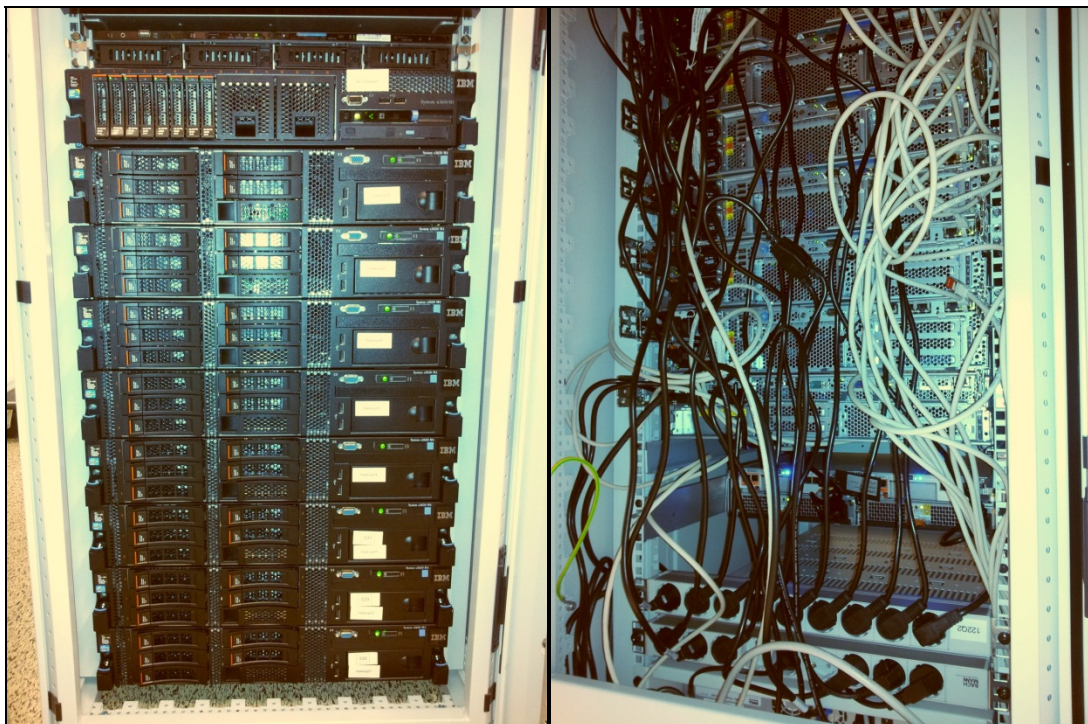
---

Wolfgang Kienreich

Das Institut für Wissensmanagement (IWM) beschäftigt sich mit der intradisziplinären Erforschung von Wissenstechnologien und wissensbasierten Anwendungen. Das Ziel unserer Forschungsarbeiten ist die Unterstützung von Menschen durch "**power tools for the brain**". Unsere Aktivitäten organisieren wir entlang von fünf relevanten Themenfeldern, Knowledge Discovery, Knowledge Visualization & Visual Analytics, Knowledge Context, Knowledge Evolution (Enterprise 2.0), und (Social) Network Science.

#### Autonomer Hochleistungs-Servercluster

Um die Herausforderungen in den Themenfeldern adressieren zu können, ist ein enormer Rechenaufwand, etwa in der Vorverarbeitung großer textueller Datenmengen oder in der Analyse umfangreicher semantischer Graphen, notwendig. Komplexe Berechnungen dieser Art werden heute in jedem Falle verteilt auf mehrere Recheneinheiten durchgeführt. Die Verteilung kann dabei allerdings lokal, auf einen Rechnercluster, oder im Cloud-Stil auf entfernte Rechner erfolgen. Für die Behandlung von sicherheitsrelevanten Daten, die Erprobung neuer Algorithmen und den Erwerb von Know-How in technischer Hinsicht ist der Betrieb eines eigenständigen Hochleistungs-Clusters erforderlich.



**Abb. C.1:** Autonomer Server-Cluster für verteiltes Indizieren und Lernen im Umfeld Big Data

Dank dem im Rahmen der FutureLab-Finanzierung angeschafften Hochleistungs-Cluster konnte am Institut im Laufe des Jahres Know-How in der Anwendung verteilter Rechentechnologien, etwa unter Verwendung der Bibliotheken Hadoop und Mahout, aufgebaut werden. Durch die Simulation von Netzwerk-Teilausfällen konnten die Folgen von technischen Problemen abgeschätzt werden, eine Vorgehensweise, die bei einer Cloud-basierten Variante nicht möglich gewesen wäre. Die Analyse massiver Blog-Datensätze für die Austria Presse Agentur und die Erprobung von Klassifikationsverfahren für diverse Projekte aus dem Sicherheitsbereich waren hochrelevante praktische Anwendungen des Server-Clusters bereits in den ersten Monaten nach Anschaffung.

### **Multi-Touch-Tisch**

Die Anwendung moderner Verfahren zur Datenanalyse und Informationsextraktion liefert keineswegs klare Antworten, sondern Wissen in Form von enorme Netzwerk-Strukturen, die zur weiteren Analyse durch Expertinnen und Experten visuell und interaktiv dargestellt werden müssen. Insbesondere die Kooperation zwischen Expertinnen und Experten unterschiedlicher Domänen, die kollaborative Datenanalyse, ist eine vielversprechende Herangehensweise, wenn entsprechende Unterstützung durch Hardware und Software geschaffen werden kann. Multi-Touch-Tische haben in der Vergangenheit bereits Vorteile in diesem Einsatzbereich demonstriert.



**Abb. C.2:** Multitouch Table für kollaborative Visual Analytics

Dank den Mitteln aus dem Future-Labs-Programm konnte ein solcher Tisch der letzten Generation angeschafft werden. Insbesondere die Visualisierung und kollaborative Analyse großer semantischer Graphen konnte dabei als herausragendes Anwendungsgebiet identifiziert werden. So können beispielsweise große Ontologien aneinander angepasst und miteinander verknüpft werden, indem mehrere Experten visuelle Darstellungen der maschinell vorberechneten Überlappungen der Ontologien betrachten und entscheiden, welche der maschinellen Vorschläge Sinn machen. Entsprechende Projekte im medizinischen und technischen Bereich konnten bereits begonnen und im Rahmen der jährlichen I-Know-Konferenz im September 2012 demonstriert werden.

### **Interactive Ambient Display**

Übersteigt die Anzahl der an einer Analyse oder Wissensvermittlung beteiligten Personen eine gewisse Zahl, so genügen räumlich beschränkte Medien wie Multi-Touch-Tische nicht mehr. Ebenso sind derartige hochspezialisierte Werkzeuge der Allgemeinheit nur schwer zugänglich zu machen. In diesem Kontext bewährt haben sich interaktive Ambient-Displays. Dabei handelt es sich um große Monitor-Wände, die auf mehreren Quadratmetern Display-Fläche und in hoher Auflösung Informationen darstellen können und durch unterschiedliche Maßnahmen interaktiv gesteuert werden können. Aus den Future-Lab-Mitteln konnte ein Interactive Ambient Display bestehend aus 4 Panelen mit insgesamt mehr als 10 Megapixel angeschafft werden. Das Display wurde nach dem Umzug des Instituts in neue Räumlichkeiten installiert und befindet sich derzeit in Erprobung und Inbetrieb-Nahme. Die Darstellung von existierenden Wissensvisualisierungen, die am Institut entstanden sind, wie etwa das Wissensnetz zur I-Know-Konferenz oder das Brockhaus-Planetarium, lassen bereits vielversprechende Anwendungen erahnen.





## 5. INSTITUT FÜR GRUNDLAGEN DER INFORMATIONSVERRARBEITUNG

### 5.1. VERWENDUNG DER MITTEL AUS FUTURELAB

---

Die Mittel aus dem FutureLab 2012 wurden für den Ausbau der vorhandenen Cruncher am IGI verwendet. Die Anschaffung von 6 weiteren Berechnungsservern deckt den derzeit wachsenden Simulationsbedarf für Forschung und Lehre im Rahmen der 4-Jahres EU-Projekte **AMARSI** (Adaptive Modular Architecture for Rich Motor Skills) und **BrainScaleS** (Brain inspired multiscale computation in neuromorphic hybrid systems) ab. Des Weiteren erfordert die Mitarbeit an den 4 laufenden EU-Projekten PNEUMA , SECO, FACETS\_ITN und Brain-i-nets, sowie an einem größeren FWF Projekt von Prof. Aurenhammer ebenfalls größere Simulationen.

Darüber hinaus ermöglichten die vom Futurelab finanzierten Cruncher, dass Vorarbeiten für das Flaggschiff-Projekt **Human Brain Project** (<http://www.humanbrainproject.eu>) der EU durchgeführt wurden. Diese hatten einen positiven Einfluss auf die Einladung zur Teilnahme an diesem 10-Jahres Projekt, in welchem Institutsvorstand Prof. Wolfgang Maass das Arbeitspaket "Computational Principles of the Brain" leiten wird.

Im Einzelnen wurden die Mittel aus dem Futurelab 2012 für folgende Publikationen verwendet:

Habenschuss, S., Bill, J., and Nessler, B. (2012). Homeostatic plasticity in Bayesian spiking networks as Expectation-Maximization with posterior constraints. *Advances in Neural Information Processing Systems 25*, Conference Book page 39, Poster M89.

Hauser, H., Ijspeert, A. J., Füchslin, R. M., Pfeifer, R., and Maass, W. (2012). The role of feedback in morphological computation with compliant bodies. *Biological Cybernetics*, 106(10):595-613.

Hörzer, G. M., Legenstein, R., and Maass, W. (2012). Emergence of complex computational structures from chaotic neural networks through reward-modulated Hebbian learning. *Cerebral Cortex*, doi:10.1093/cercor/bhs348.

Klampfl, S., David, S. V., Yin, P., Shamma, S. A., and Maass, W. (2012). A quantitative analysis of information about past and present stimuli encoded by spikes of A1 neurons. *Journal of Neurophysiology*, 108(5):1366-1380.

Liebe, S., Hörzer, G. M., Logothetis, N.K., and Rainer, G. (2012). Theta coupling between V4 and prefrontal cortex predicts visual short-term memory performance. *Nature Neuroscience*, 15:456–462.

Pfeiffer, M., Hartbauer, M., Lang, A. B., Maass, W., and Römer, H. (2012). Probing real sensory worlds of receivers with unsupervised clustering. *PLoS ONE* 7(6): e37354.

Probst D., Maass, W., Markram, H., and Gewaltig, M. O. (2012). Liquid computing in a simplified model of cortical layer IV: Learning to balance a ball. Springer. A.E.P. Villa et al. (Eds.): ICANN'12 Proceedings of the 22nd international conference on Artificial Neural Networks and Machine Learning, Part I, LNCS 7552, pp. 209–216.

Rückert, E., and d'Avella, A. (2013). Learned Muscle Synergies as Prior in Dynamical Systems for Controlling Bio-mechanical and Robotic Systems. In: Abstracts of Neural Control of Movement Conference (NCM 2013), 16-20 April 2013, Puerto Rico, USA.

Rückert, E., Neumann, G., Toussaint, M., and Maass, W. (2013). Learned Graphical Models for Probabilistic Planning Provide a New Class of Movement Primitives. *Front. Comput. Neurosci.* 6:97. doi: 10.3389/fncom.2012.00097.

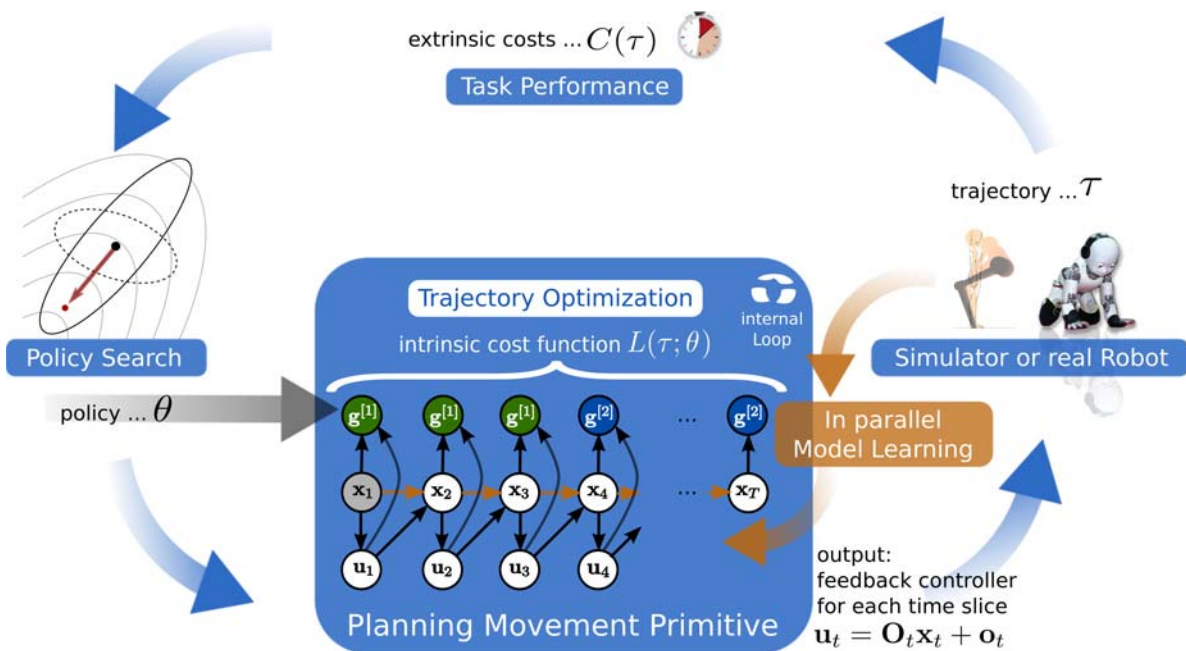
## 5.2. FutureLabs am IGI: Robot Learning

---

**Elmar Rückhart, Wolfgang Maass**

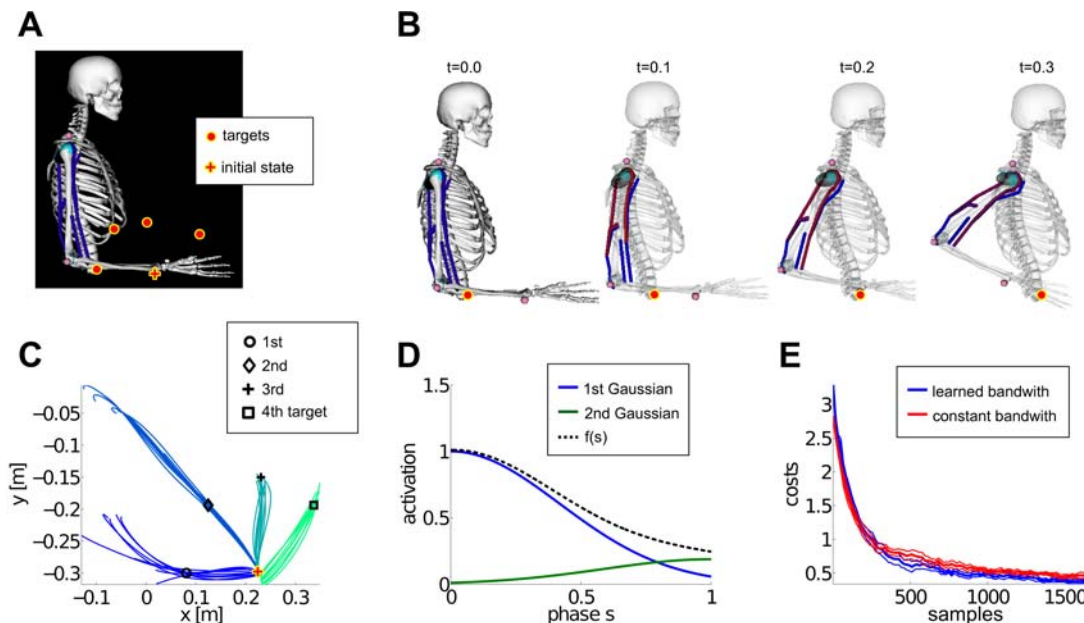
In AMARSI werden Lernalgorithmen für komplexe Bewegungsaufgaben in humanoiden Robotern entwickelt. Da das IGI es sich nicht leisten kann, einen humanoiden Roboter zu betreiben, ist es auf die (sehr rechenintensive) Simulation dieser Roboter für das Forschungsprojekt AMARSI angewiesen. Im vergangenen Jahr wurden einige sehr aussichtsreiche neue Ansätze entwickelt, die nunmehr für realistische Robotermodelle getestet werden.

Einer dieser Ansätze verwendet probabilistische Modelle zur Generierung komplexer Bewegungsabläufe. Im Gegensatz zu klassischen Methoden, die Bewegungstrajektorien mit aufwendigen, mathematischen Konstruktionen parametrisieren, können mit probabilistischen Modellen Bewegungen durch Kostenfunktionen beschrieben werden. Diese Kosten können sehr allgemein formuliert sein und implementieren zum Beispiel abstrakte Ziele oder wünschenswerte Roboterzustände. Diese abstrakte Kostenformulierung erleichtert die Portierung der gelernten Bewegung auf neue Gegebenheiten, bzw. kann das Gelernte effizienter wiederverwendet werden um neue Bewegungsabläufe zu generieren.



**Abb. D.1:** Probabilistische grafische Modelle sind ein elegantes, neues Konzept um Bewegungen zu repräsentieren. In ausführlichen Analysen (Rückert et al., 2013) wurden die Vorteile und Eigenschaften dieses alternativen Ansatzes ausgearbeitet. Im Gegensatz zu klassischen Methoden, die Trajektorien parametrisieren, implementiert unser Ansatz gelernte Kostenfunktionen in probabilistischen Modellen. In Simulationsexperimenten wurden Via-Punkte (mit "g" gekennzeichneten Zufallsvariablen) als Repräsentation gewählt um Bewegungsabläufe eines humanoiden Roboters mittels „Policy Search“ oder Optimierungsmethoden zu lernen. Diese kompakte Repräsentation verbesserte das Lernverhalten gegenüber klassischer Methoden und konnte darüber hinaus verwendet werden um wichtige Merkmale biologischer Bewegungsformierung zu reproduzieren, wie zum Beispiel die Motorvariabilität in Greifbewegungen.

Ein weiterer Vorteil gegenüber klassischen Ansätzen ist, dass nicht zwischen Aktionen und Wahrnehmungen oder Sensoren und Motoren unterschieden werden muss. Diese Informationen werden gleichermaßen, in Form von Zufallsvariablen, in einem grafischen Model repräsentiert. Zum Lösen bzw. zum Minimieren dieser Kosten kann auf eine Vielzahl existierender probabilistischer Inferenz-Algorithmen zurückgegriffen werden.



**Abb. D.2:** Ein wichtiges Merkmal biologischer Bewegungsgenerierung ist das Ausnützen von Gemeinsamkeiten ähnlicher Bewegungen (zum Beispiel die oben dargestellten Greifbewegungen). Bisherige Untersuchungen menschlicher Muskelaktivität beschränkten sich meist auf die Analyse von Elektromyografie (EMG) Signale. In unseren Studien (E.Rückert und A. d'Avella, 2013) hingegen wurden Computersimulationen eingesetzt um Muskelaktivitätssignale zu generieren. Es wurde eine neue Methode für das Lernen und die Repräsentation von Muskelaktivitäten entwickelt. Diese Methode generalisiert die gängigste Bewegungsrepräsentation in der Robotik (dynamische Systeme mit einer linearen Bewegungsparametrisierung) und ermöglicht das gleichzeitige Erlernen mehrerer Bewegungen, zum Beispiel die dargestellten Ziele in kartesischen Koordinaten in (C). Die Gemeinsamkeiten werden mit Hilfe von gelernten Gaußfunktionen beschrieben (D). Bereits für dieses simple Armmodell benötigt die Simulation eines einzigen Greifversuches schon mehrere Sekunden. Die Gesamtlernkurve für mehrere Greifbewegungen ist in (E) dargestellt.

Wir haben in ausführlichen Analysen (Rückert et al., 2013) demonstriert, dass dieser alternativer Ansatz der Bewegungsrepräsentation das Lernen von komplexen Bewegungen vereinfacht und darüber hinaus auch wichtige Merkmale biologischer Bewegungsformierung modelliert. Zum Beispiel konnte die Motorvariabilität, eine markantes Merkmal menschlicher Bewegungen, mit unserem Model reproduziert werden. Im Speziellen wurden in unseren Experimenten Kosten durch sogenannte "Via-Punkte" oder Momentsaufnahmen von Roboterzuständen repräsentiert. Das grafische Model zu diesem Ansatz ist in Abb. D.1 dargestellt. Die Via-Punkte, durch die Variablen "g" dargestellt, wurden mit einer Optimierungsmethode bzw. einer "Policy Search" Methode gelernt. Der mit Hilfe des grafischen Models generierte Bewegungsplan kann entweder auf einem echten Roboter oder auf einem Simulationsmodel ausgeführt werden. Letzteres wurde für unsere Studien herangezogen, wobei wir komplexe Bewegungsabläufe eines humanoiden Roboters

simuliert haben. Diese aufwendigen Berechnungen wurden auf den vorhandenen Cruncher Rechnern und auf unseren Cluster-Maschinen durchgeführt. In zukünftigen Simulationsstudien soll die Kombination von Bewegungen analysiert werden.

In Kooperation mit einem unserer AMARSi Partner aus Rom (Andrea d'Avella vom IRCCS Fondazione Santa Lucia) wurden erst kürzlich rechenintensive Simulationen auf unseren Crunchern mit einem menschlichen Armmodell durchgeführt. Dieses Modell, dargestellt in Abb. D.2, wird durch Muskeln, die mittels dynamischer Systeme modelliert werden, in Bewegung versetzt. Bisherige Untersuchungen menschlicher Muskelaktivität beschränkte sich meist auf die Analyse von Elektromyografie (EMG) Signale. In unseren Studien (Elmar A. Rückert und Andrea d'Avella, 2013) hingegen wurden Computersimulationen eingesetzt um Muskelaktivitätssignale zu generieren. Mit Hilfe dieser Studien soll es in weiterer Folge möglich sein Muskelerkrankungen oder die Auswirkung von Muskeltransplantationen zu simulieren.

Als erster Schritt wurde eine neue Methode für das Lernen und die Repräsentation von Muskelaktivitäten entwickelt. Diese Methode generalisiert die gängigste Bewegungsrepräsentation in der Robotik (dynamische Systeme mit einer linearen Bewegungsparametrisierung) und ermöglicht das gleichzeitige Erlernen mehrerer Bewegungen. Diese Methode wurde auf einem einfachen Modell eines menschlichen Arms mit sechs Muskeln getestet, wobei eine simulierte Greifbewegung in Abb. D.2 B dargestellt ist. Bereits für dieses simple Modell benötigt die Simulation eines Greifversuches schon mehrere Sekunden. Für komplexere, realistischere Armmodelle stellt das eine extreme Beanspruchung für die Rechner dar. Um ausreichend aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten sind aber komplexere Modelle nötig, insbesondere wenn die gelernten Muskelaktivitäten mit Messungen von Testpersonen verglichen werden sollen. Aus diesem Grund sind für dieses und für zukünftige Experimente leistungsstarke Rechner entscheidend.

## 5.3. FutureLabs am IGI: Biologically Inspired Computing Architectures

---

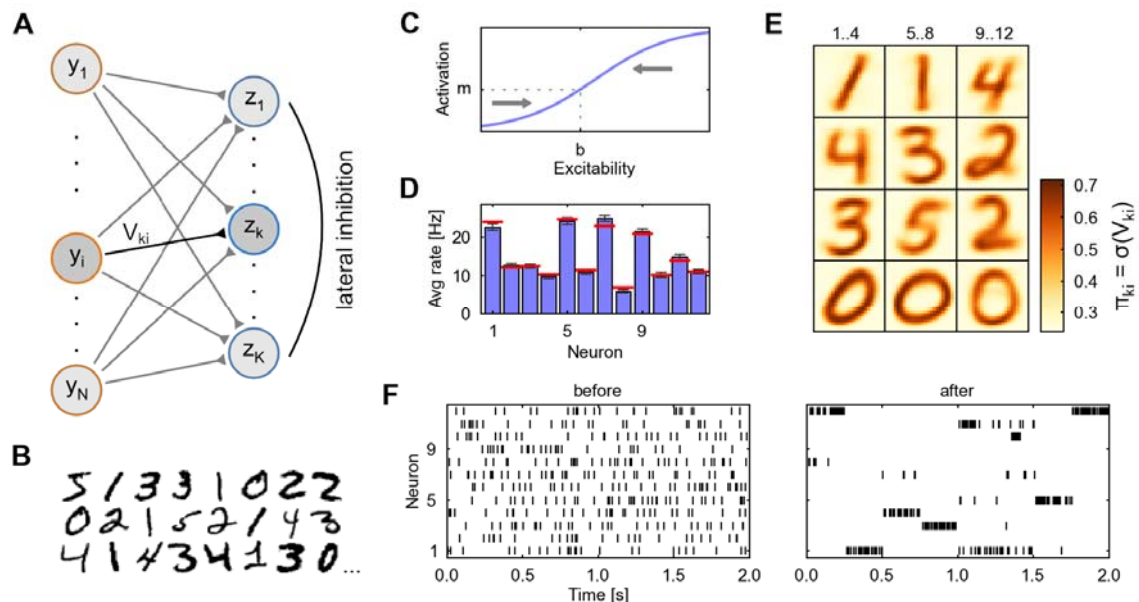
**Johannes Bill, Dejan Pecevski, Zeno Jonke, Stefan Häusler, Wolfgang Maass**

Im Rahmen des BrainScaleS-Projekts entwickelt unser Institut neue Methoden der Informationsverarbeitung in rekurrenten neuronalen Berechnungsnetzwerken, sowie der selbständigen, situationsabhängigen Optimierung dieser Netzwerke durch autonomes Lernen der integrierten Netzwerkparameter. Die von uns entwickelten Konzepte der Informationsverarbeitung bilden die Grundlage für die Verwendung neuartiger hochparalleler, von der Funktionsweise des Gehirns inspirierter Computersysteme, sogenannter neuromorpher Hardware. Diese Systeme implementieren physikalische Modelle spikender Neuronen und plastischer, d.h. lernfähiger, Synapsen und führen im Vergleich zu realen Nervenzellen alle Prozesse mit erheblicher Beschleunigung durch (z.B. 10.000-fach beschleunigt in BrainScaleS). Unsere Forschung führen wir in Kooperation mit einer Arbeitsgruppe der Universität Heidelberg durch, die auf die Entwicklung neuromorpher Hardware spezialisiert ist.

Die Informationsverarbeitung in solch neuartigen neuromorphen Systemen unterscheidet sich fundamental von der Funktionsweise traditioneller Computer. Letztere arbeiten ein zuvor festgelegtes Programm schrittweise nach einem vorgegebenen Takt ab. Dabei sind die Berechnungseinheiten (Prozessor) und das Programm sowie die Daten (Speicher) streng voneinander getrennt. Viele Studien prognostizieren, dass dieser Ansatz in absehbarer Zukunft an seine Grenzen stoßen wird, da zur Weiterentwicklung immer kleinere Strukturen im Nanometer-Bereich benötigt werden, die durch begrenzte Genauigkeit in der Produktion (und ultimativ durch Quanteneffekte) zunehmend zu Fehlern, oder zumindest zu Unzuverlässigkeiten in den Halbleiterelementen führen. Solche Unzuverlässigkeiten sind in traditionellen Konzepten der Informationsverarbeitung fatal, da ein einziger fehlerhafter Rechenschritt häufig zum Absturz des gesamten Programms führt. Darüber hinaus erweisen sich traditionelle Berechnungskonzepte als ausgesprochen schwer parallelisierbar, d.h. die Verteilung einer Aufgabe auf mehrere Prozessoren führt üblicherweise zu erheblichen Effizienzverlusten. Diese grundlegenden Probleme traditioneller Computer machen die Entwicklung neuer Computerarchitekturen sowie der zugrundeliegenden Berechnungskonzepte erstrebenswert.

Inspiziert von der Arbeitsweise des Gehirns implementieren neuromorphe Systeme hingegen asynchron kommunizierende, hochparallele Berechnungsnetzwerke aus Hunderttausenden Neuronen und mehreren Millionen Synapsen. In den letzten Jahren hat unser Institut Netzwerkmodelle mit kompatibler Dynamik entwickelt, die effizient probabilistische Berechnungen gemäß der Bayes'schen Statistik durchführen können. Bayes'sche Netzwerke erweitern den traditionellen Berechnungsbegriff, indem sie viele mögliche Ergebnisse zugleich auswerten und jedem Ergebnis eine Glaubwürdigkeit (engl. „Belief“) zuweisen. Die von uns entwickelten Netzwerkarchitekturen basieren auf der Interaktion vieler parallel betriebener Neuronen, die über Synapsen miteinander kommunizieren und deren Dynamik stochastischen Fluktuationen unterliegt (engl. „trial-to-trial variability“, eine Form der Unzuverlässigkeit). Das „Programm“ ist dabei in Parametern der Neuronen und Synapsen

kodiert und unmittelbar mit dem Berechnungsprozess verwoben. Dieser Ansatz der Informationsverarbeitung in neuromorpher Hardware reduziert nicht nur viele der durch Bauteilunzuverlässigkeiten und Parallelisierung entstehenden Probleme, sondern schließt diese Eigenschaften grundlegend in das Berechnungskonzept ein und zieht Nutzen daraus.



**Abb. D.3:** Zusammenspiel von homeostatischer und synaptischer Plastizität während des autonomen Lernens in rekurrenten neuronalen Netzwerken. **A:** Architektur eines kompetitiven Netzwerks. **B:** Beispiele handgeschriebener Ziffern, die vom Netzwerk erst autonom gelernt und später erkannt werden sollen. **C:** Homeostatische Plastizität regelt die Aktivität der Neuronen auf einen bestimmten Arbeitspunkt. **D:** Gemessene Aktivierungen (blaue) und angestrebte Arbeitspunkte (rot) der Neuronen. **E:** Autonom gelernte handgeschriebener Ziffern, die als Prototypen in den Synapsen des Netzwerks kodiert sind. **F:** Netzwerkaktivität vor und nach dem Lernprozess bei Präsentation handgeschriebener Ziffern für jeweils 250ms (biologische Zeitskala; entspricht 25us in neuromorpher Hardware).

In 2012 erzielten wir entscheidende Fortschritte, die vielleicht bemerkenswerteste Fähigkeit des Gehirns für adaptierte Bayes'sche Netzwerkmodelle in neuromorpher Hardware zugänglich zu machen: Die Fähigkeit biologischer Netzwerke, sich selbständig zu optimieren und sich situationsspezifisch an die momentane Umgebung sowie veränderliche sensorische Daten anzupassen. Der zentrale Fortschritt der Arbeit ist ein mathematisch exaktes Wahrscheinlichkeitsmodell des Zusammenspiels von homeostatischer Plastizität in Neuronen und (einem Teil der) Synapsen mit Hebb'scher Plastizität (in anderen Synapsen) während des autonomen Lernens in rekurrenten Netzwerken. Unsere Ergebnisse publizierten wir in (Habenschuss et al. 2012) in den Proceedings der „Advances in Neural Information Processing Systems“ (NIPS), einer der weltweit wichtigsten Konferenzen für theoretische Neurowissenschaft und maschinelles Lernen.

Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit mit Blick auf autonomes Lernen in neuromorpher Hardware lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Homeostatische Prozesse, die sich stabilisierend auf die Netzwerkdynamik auswirken, und Hebb'sche synaptische Plastizität, die sich destabilisierend auf die



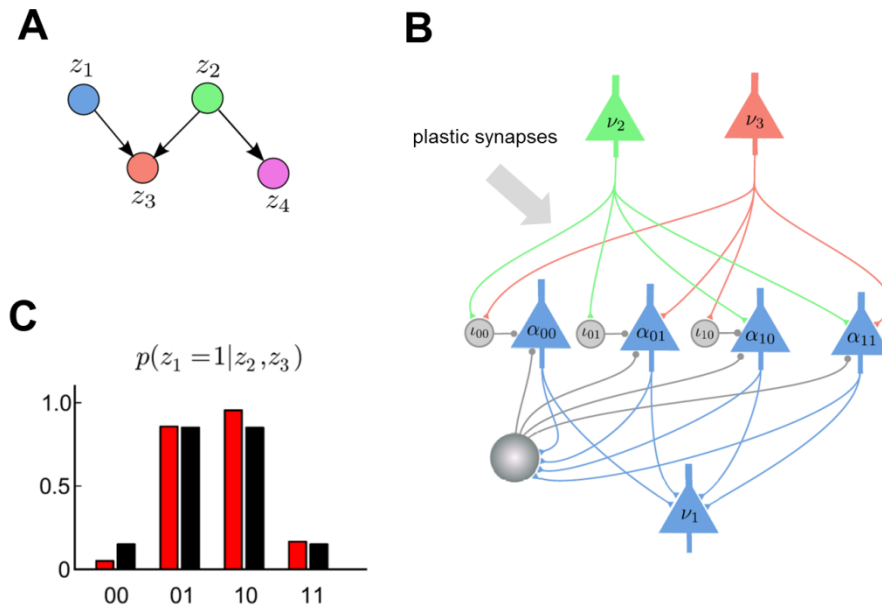
Netzwerkdynamik auswirken kann, können im Zusammenspiel eine Form des generalisierten Expectation-Maximization Algorithmus in spikenden neuronalen Netzen implementieren. Dabei kompensiert homeostatische Plastizität die mögliche destabilisierende Dynamik Hebb'scher Plastizität zuverlässig. Abb. D.3 demonstriert den autonomen Optimierungsprozess in einem spikenden Netzwerk an Hand des Lernens handgeschriebener Ziffern.

- Sämtliche Information, die für den globalen Optimierungsprozess benötigt wird, ist lokal verfügbar. Dabei ist die paarweise, asynchrone Kommunikation zwischen Neuronen mittels Spikes ausreichend, so dass der Lernprozess vollständig parallelisierbar ist und keine systemweite Taktung benötigt. Insbesondere können typische Einschränkungen und Annahmen früherer Modelle aufgehoben und daher das Einsatzgebiet der Netzwerkarchitektur erweitert werden.
- Homeostatische Plastizität erhöht die Robustheit der Netzwerkdynamik und des Lernprozesses gegen fehlerhafte Komponenten, da die Optimierung basierend auf der tatsächlich beobachteten Dynamik vorgenommen wird. Viele Abweichungen von einem theoretisch idealisierten Modell werden dadurch automatisch berücksichtigt.
- Manche Bauteilvariationen aufgrund von Ungenauigkeiten im Produktionsprozess (engl. „fixed pattern noise“, eine weitere Form der Unzuverlässigkeit in mikroelektronischen Systemen) können vom Netzwerk als eine Art „Sortiment“ genutzt werden, um sich besser an die vielfältige Statistik sensorischer Daten anzupassen.
- Homeostatische Plastizität erhöht die Fähigkeit eines bereits trainierten Netzwerks, eine variierte Statistik sensorischer Daten in das Bayes'sche Wahrscheinlichkeitsmodell zu integrieren, d.h. sich an eine veränderte Umgebung anzupassen.

Insgesamt bilden unsere Ergebnisse einen signifikanten Fortschritt für die Verwendung neuromorpher Hardware als robuste selbstlernende Bayes'sche Rechenarchitekturen. Durch die Anwendbarkeit auf komplexe rekurrente Netzwerkarchitekturen (wie in (Büsing et al. 2011)) wird ein Einsatz großskaliger Systeme unterstützt.

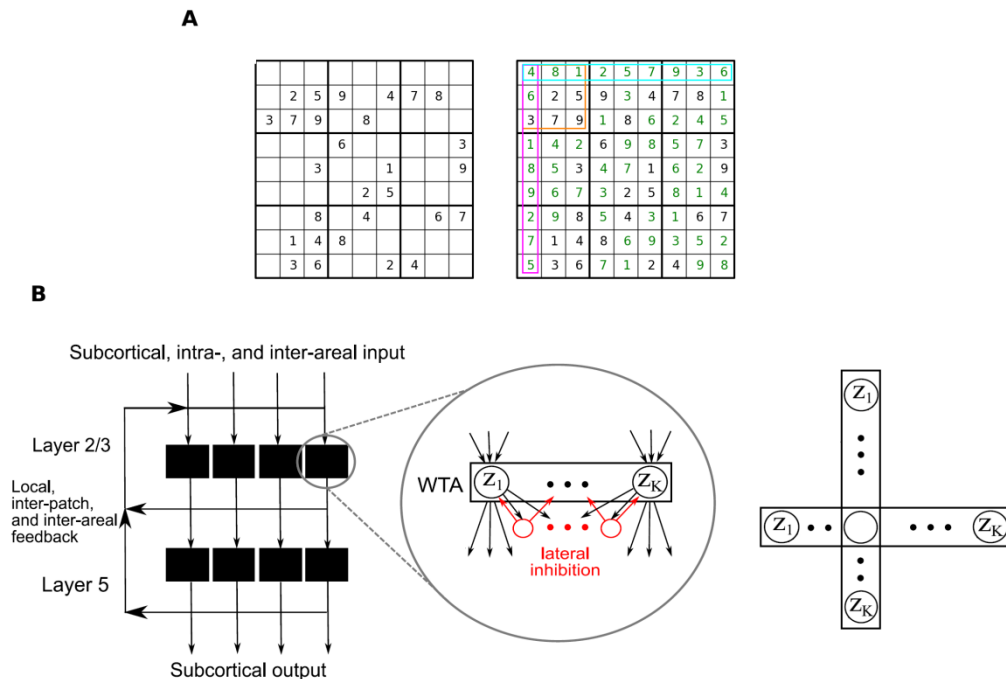
Für die Erstellung der Forschungsarbeit waren die durch das FutureLab finanzierten Simulationskapazitäten unerlässlich.

Der Weiteren wurde für die effiziente Verwendung der am IGI im letzten Jahr aus den Mitteln des Futurelabs angeschafften Rechenressourcen ein hochwertiges Softwarepaket entwickelt. Dieses implementiert die neuesten Technologien und Methoden für die Simulation von biologischen neuronalen Netzwerken. Die Entwicklung dieses Simulators, genannt NEVESIM, gründete auf der Notwendigkeit, im Rahmen des EU Projekts BrainScaleS eine flexible und effiziente Simulationsumgebung zur Durchführung von probabilistischer Inferenz in stochastischen spikenden neuronalen Netzwerken zu schaffen. Insbesondere unterstützt NEVESIM die effiziente und ereignisbasierte Simulation von probabilistischer Inferenz mittels neuronalem Sampling. Neuronales Sampling ist ein neuartiger theoretischer Ansatz für Berechnungen mit spikenden neuronalen Netzen, welcher vor kurzem am IGI entwickelt wurde. Der Simulator NEVESIM wird erfolgreich für mehrere Forschungsprojekte im IGI eingesetzt.



**Abb. D.4:** Ein Teilnetzwerk (B) des gesamten spikenden neuronalen Netzwerkes lernt erfolgreich die vorgegebene bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilung (A) zu approximieren. **A:** Struktur der vorgegebenen Wahrscheinlichkeitsverteilung (dargestellt durch ein graphisches Modell). **B:** Ein Teilnetzwerk des gesamten spikenden neuronalen Netzwerkes, welches die bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilung  $p(z_1=1|z_2, z_3)$  lernt. Das Teilnetzwerk besteht aus Hilfsneuronen (bezeichnet mit  $\alpha_{xx}$ ), welche das restliche Teilnetzwerk inhibieren. **C:** Die tatsächlichen Werte (schwarze Balken) und die Werte, welche von dem Teilnetzwerk in B gelernt wurden (rote Balken), für die bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilung  $p(z_1=1|z_2, z_3)$ .

Ein geeigneter theoretischer Ansatz zur Beschreibung komplexer Berechnungen im Gehirn in Gegenwart von unsicherem Wissen ist probabilistische Inferenz. Vor kurzem wurde am IGI ein neuartiger theoretischer Ansatz entwickelt, welcher zeigt, dass spikende neuronale Netzwerke probabilistische Inferenz mittels Sampling durchführen können. Darauf aufbauend wurde in einer weiteren Forschungsarbeit analysiert, ob probabilistische Inferenz auch autonom in spikenden neuronalen Netzwerken durch biologisch plausible und lokale synaptische Plastizität entstehen kann. Es wurde gezeigt, dass dies unter Zuhilfenahme von zusätzlichen intrinsischen neuronalen Plastizitätsmechanismen für Inferenz mit beliebigen Wahrscheinlichkeitsverteilungen über binäre Ereignisse möglich ist. Dafür notwendig ist, dass das spikende neuronale Netzwerk eine geeignete synaptische Verbindungsstruktur aufweisen, welche aber von der vorgegebenen Wahrscheinlichkeitsverteilung und deren zugrundeliegenden Abhängigkeiten der Zufallsereignisse abgeleitet werden kann. Der Ansatz beruht darauf, dass das neuronale Netzwerk die Wahrscheinlichkeitsverteilung indirekt implementiert, indem es deren bedingte Wahrscheinlichkeiten lernt. Genauer gesagt besteht das neuronale Netzwerk aus mehreren stochastischen Teilnetzwerken, welche rekurrent miteinander verschaltet sind. Jedes dieser Teilnetzwerke approximiert eine bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilung der zu lernenden Gesamtwahrscheinlichkeitsverteilung. Abb. D.4 zeigt ein Beispiel für ein Lernszenario, für welches ein Teilnetzwerk eine zu lernende bedingte Wahrscheinlichkeit sehr gut approximieren kann. Die Simulationen für dieses Beispiel wurden anhand des neu entwickelten Softwarepakets NEVESIM durchgeführt.



**Abb. D.5:** **A:** Beispiel eines Sudoku Spieles. Zu Beginn des Spieles sind nur einige Zellen mit Ziffern gefüllt (linke Abb.). Jede Ziffer darf in jeder Zeile, jeder Spalte und jedem markiertem 3x3 Raster nur einmal vorkommen. Die *constraints* für die Zelle links oben sind durch unterschiedliche Farben markiert. **B:** Darstellung der Architektur des spikenden neuronalen Netzwerkes, welches das CSP für Sudoku implementiert. Das Netzwerk besteht aus mehreren Teilnetzwerken, welche Netzwerkmotiven im Neokortex ähneln.

Darüberhinaus wurde am IGI untersucht, inwieweit spikende neuronale Netzwerke eine spezielle Klasse von Problemen, genannt *Constraint Satisfaction Problems* (CSPs), mittels neuronalem Sampling lösen können. Viele komplexe Probleme aus Aufgabengebieten wie Planung von zeitlichen Abläufen von Bewegungen, Betriebsmittelzuweisungen und der Lösung von Spielen (wie Puzzles) können als CSP formuliert werden. Dies ermöglicht die Lösung dieser Probleme anhand von universellen Algorithmen, welche für CSPs zur Verfügung stehen. Es wurde untersucht, inwiefern CSPs auf spikende neuronale Netzwerke abgebildet und mittels neuronalem Sampling gelöst werden können. Dies ermöglicht die Entwicklung von neuartigen biologisch motivierten Algorithmen zur Lösung von CSPs und einem tieferen Verständnis, wie CSPs vom menschlichen Gehirn gelöst werden können. Ein typisches Beispiel für ein CSP ist das in Abb. D.5 dargestellte Spiel Sudoku. Ziel dieses Spiels ist es, jede Zelle des 9x9 Rasters mit einer Ziffern zwischen 0 und 9 zu füllen, wobei in jeder Spalte, jeder Zeile und jedem markierten 3x3 Raster jede Ziffer nur einmal vorkommen darf. Es wurde am IGI ein einfacher Konstruktionsalgorithmus zur Implementierung und Lösung von CSP in spikenden neuronalen Netzwerken entwickelt. Das resultierende Netzwerk besteht aus mehreren Teilnetzwerken, welche eine parallele stochastische Suche nach der optimalen Lösung des CSPs durchführen. Die Resultate dieser Studie sind höchstwahrscheinlich auf die in BrainScaleS verwendete biologisch inspirierte Computer Hardware und weitere Problemgebiete übertragbar.

## 6. INSTITUT FÜR SEMANTISCHE DATENANALYSE/KNOWLEDGE DISCOVERY

### 6.1. Elektrisch abgeschirmte und schalldichte Messkabine für EEG-Messungen

---

Alex Kreiling, Günther Bauernfeind, David Steyrl, Gernot R. Müller-Putz

Aus den vorhandenen Finanzmitteln wurden angeschafft:

In unserem Messlabor wurden 3 unabhängige Messkabinen, unter anderem mit Mitteln von FutureLabs, errichtet, die für EEG- und NIRS-Messungen verwendet werden. Durch die nahezu schalldichte Konstruktion ist es jetzt ohne weiteres möglich, mehrere Messungen parallel vorzunehmen, ohne einander zu stören. Zwei der Messkabinen sind mit Biosignalverstärkern zur Durchführung von multi-kanal EEG-Messungen ausgestattet. Eine der beiden Kabinen ist durch eine extra breite Eingangstür inklusive Rampe barrierefrei, d.h. dafür ausgelegt, Probanden, die mit Rollstuhl zu uns ans Institut kommen, zu messen. Die dritte Messkabine ist mit Geräten zur Durchführung von NIRS Experimenten eingerichtet. Alle Messkabinen sind mittlerweile in den täglichen Gebrauch integriert und werden routinemäßig für Messungen an gesunden und querschnittgelähmten Probanden verwendet. Bilder der Messkabinen, auch während der Verwendung, werden in Abbildungen E.1-E.5 gezeigt.



**Abb. E.1:** Messbox 1 barrierefrei mit breiter Tür und Rampe



**Abb. E.2:** Messbox 2



**Abb. E.3:** Messbox NIRS



**Abb. E.4:** Patientenmessung mit Rollstuhl in Messbox 1



**Abb. E.5:** Messung in Messbox 2 mit Aktivelektroden



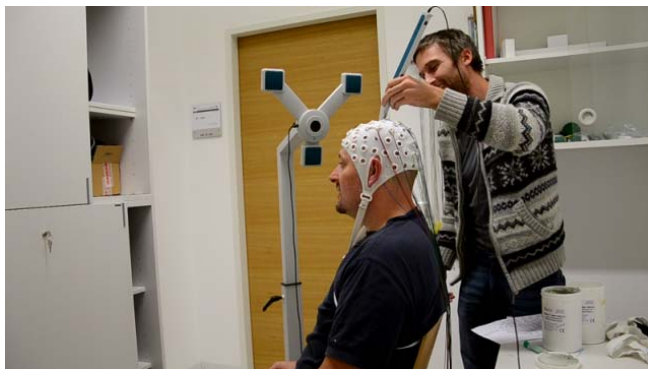
**Abb. E.6:** Messung in Messbox 2 mit Aktivelektroden

## 6.2. System zur Messung von Elektrodenpositionen

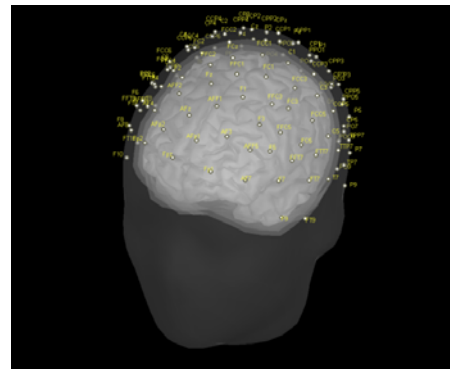
Alex Kreiling, Martin Seeber, Reinhold Scherer, Gernot Müller-Putz

Aus den vorhandenen Finanzmitteln wurden angeschafft:

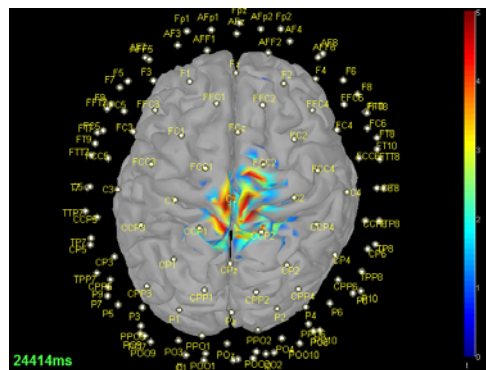
3D-Localizer System der Firma Zebris Medical GmbH. Das Gerät ermöglicht die Bestimmung der individuellen 3D-Koordinaten von Elektrodenpositionen am Kopf von Probanden für EEG-Messungen. Diese Funktion wird vor allem für Hirnkartierungen verwendet, da ein normiertes Kopfmodell nur bedingt genaue Analysen ermöglicht. Bei dem Zebris-System werden mittels Schallmessung genaue Elektrodenpositionen im dreidimensionalen Raum gespeichert und später gemessene Gehirnaktivitäten können danach eindeutig diesen Positionen zugeordnet werden. Abbildungen E.7-E.9 zeigen die Messung eines Probanden mit Zebris System und dadurch ermöglichte Aktivitätszuordnungen anhand eines Gehirnmodells.



**Abb. E.7:** Aufnahmen der Elektrodenpositionen mit dem Zebris System



**Abb. E.8:** Aufgezeichnete Elektrodenpositionen über einem Gehirnmodell



**Abb. E.9:** Gehirnkartierung einer Fußbewegungs-vorstellung

## 6.3. Aktive Elektroden zur EEG Messung

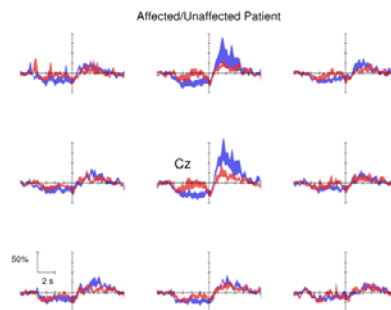
Alex Kreiling, Teodoro Solis Escalante, Gernot Müller-Putz

Aus den vorhandenen Finanzmitteln wurden angeschafft:

Aktivelektroden der Firma g.tec, sowie eine zum Betrieb benötigte Extension-Box. Das Aktivelektrodensystem kann, gleich wie die älteren Passivelektroden, für EEG Messungen verwendet werden. Integrierte aktive Komponenten reduzieren elektromagnetische Störeinflüsse und verbessern dadurch das Signal-Rausch-Verhältnis. Als Folge erhöht sich die Qualität der EEG Signales. Der praktische Vorteil liegt in der einfacheren und schnelleren Montage. Eine Messung mit den Aktivelektroden wird in Abb. E.5 und E.6 dokumentiert. Da die Zeit der Montage immer noch einer der Hauptkritikpunkte bei BCI Messungen ist, bietet diese Art von Elektroden einen wichtigen Vorteil. Denn, je kürzer die Montagezeit ist, desto eher sind Probanden für den Rest der Messung konzentriert, motiviert, und es bleibt für die tatsächliche Messung auch mehr Zeit. In Abbildungen E.10-E.11 werden die Anwendung von Aktivelektroden an Schlaganfallpatienten und dabei gewonnene Ergebnisse gezeigt. Es handelt sich hier um ein Experiment, bei der spezielle Fußbewegungen durchgeführt werden, damit ein Vergleich mit jenen von Schlaganfallpatienten vorgenommen werden kann.



**Abb. E.10:** Verwendung von Aktiv-elektroden am Schlaganfallpatienten



**Abb. E.11:** Ergebnisse der Studie, aufgezeichnet mit den Aktivelektroden



## 7. INSTITUT FÜR MASCHINELLES SEHEN UND DARSTELLEN

### 7.1. FUTURELABS AM ICG: Dynamic 3D Sensing

---

Dr. Matthias Rüther

Im Rahmen von Future Labs 2012 wurden Komponenten für den Bau eines High-Speed Structured Light Systems angeschafft. Aus diesen Komponenten wurde das Gesamtsystem assembliert, die Software zur synchronisierten Projektion, Bildaufnahme und Auswertung geschrieben.

Die Aufnahme-Anwendung erlaubt es uns jetzt, Mustersequenzen mit einer maximalen Bildwiederholfrequenz von 150fps zu projizieren. Zu projizierende Muster liegen entweder als Bitmap-Datei vor, oder werden vom Programm selbst erzeugt, per USB auf den FPGA des Projektors übertragen, und können dann per Hardware-Trigger gestartet werden. Gleichzeitig werden die beiden Kameras im Slave-Modus betrieben, liefern also ein Bild, sobald sie vom Projektor getriggert werden. Dieses Bild wird in einer QT-basierten GUI-Applikation live angezeigt und asynchron abgespeichert.

Die Software zur Auswertung der Bilddaten wurde in Matlab geschrieben und besteht aus den Teilen Kamera-Kalibrierung, Muster-Dekodierung, Phasen-Dekodierung, Bild-rectifizierung, Matching und 3D Rekonstruktion. Da hier pro Aufnahmesequenz Daten in der Größenordnung von 270MB verarbeitet werden müssen, wurden Teile der Anwendung in CUDA implementiert, um eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von wenigen Sekunden zu erreichen.

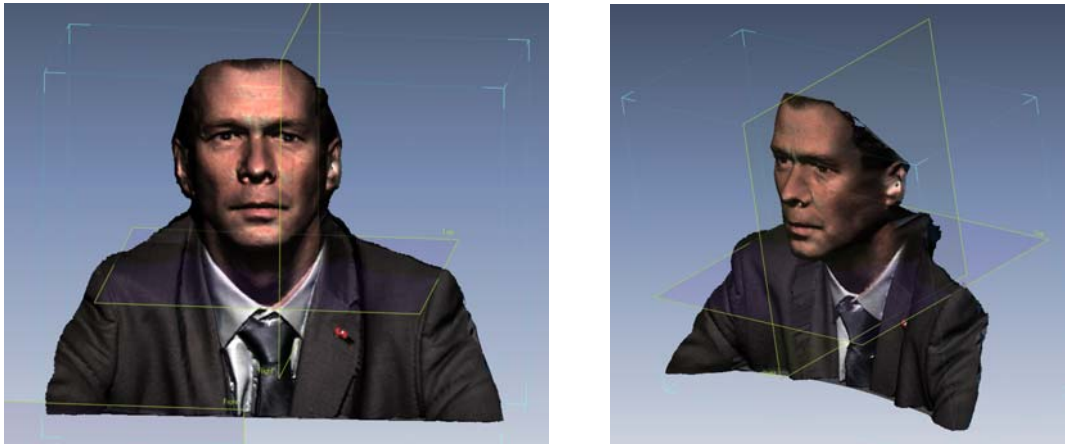
Das Gesamtsystem ermöglicht es nun, pro Aufnahme 4M 3D Punkte zu berechnen. Die Gesamt-Aufnahmezeit liegt bei 250ms oder weniger, abhängig von der benötigten Belichtungszeit. Die Verarbeitungszeit liegt bei 20s pro Sequenz. Damit konkurriert der Scanner mit professionellen Geräten (z.B. [www.gom.com](http://www.gom.com)), die im Bereich von €100k kosten.

Das System erlaubt es uns, folgende Tätigkeiten in Forschung, Lehre und Technologietransfer durchzuführen:

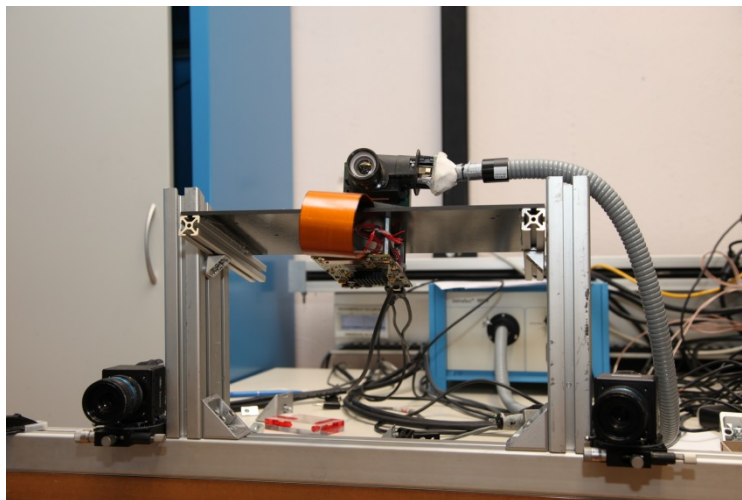
- Technologietransfer: Machbarkeitsstudie für Fa. Audi AG
- Forschung: Benchmarking-System für ToF Kamera, geplante Publikation ICCV 2013
- Forschung: Benchmarking System für Kinect-Messraum (Projekt „Narkissos“ und Dissertation Matthias Straka)
- Lehre: Projekt-Thema in Robot Vision KU SS 2013

In weiterer Folge ist eine Fusionierung von Structured-Light und ToF Scans geplant, und die Ergebnisse in einer weiteren Publikation zu veröffentlichen. Außerdem ist geplant, ein integriertes Benchmarking-System, bestehend aus einer Reihe von RGBD Kameras (Kinect, Mesa Swissranger, PMD Camboard Nano, Softkinetic, etc.) zu erstellen und die Evaluierung dieser Systeme auf Basis des Structured-Light Scanners als Referenz zu veröffentlichen.





**Abb. F.2:** Beispiel-Scan einer Person, bestehend aus 500.000 3D Punkten



**Abb. F.3:** Structured-Light System, bestehend aus 2 Kameras (unten links und rechts), Projektor (mitte oben), justierbarer Kaltlichtquelle (mitte hinten).

## 8. INSTITUT FÜR COMPUTER GRAPHIK UND WISSENSVISUALISIERUNG

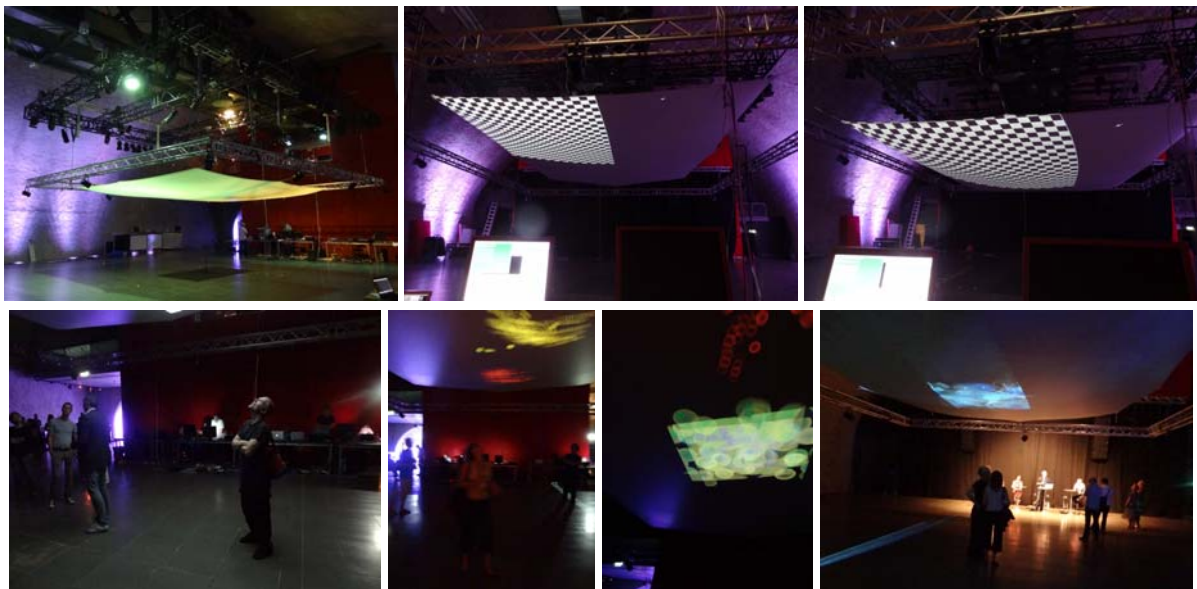
### 8.1. FUTURELABS AM CGV: Projizieren auf bewegliche Leinwände

---

Sven Havemann, Dieter W. Fellner

Zum Responsive Open Space-Workshop organisiert von ORTLOS Architects fand sich im Juni 2012 eine Gruppe von Architekten, Visual-Effect-Künstlern, Sound-Designern und Tracking-Spezialisten zu einem einwöchigen Workshop im Dom im Berg in Graz zusammen. Ziel des Workshops war die Untersuchung neuer Raumkonzepte, die sich dadurch auszeichnen, dass der Raum auf die Besucher reagiert – und zwar sowohl visuell und akustisch wie auch räumlich. Kernstück war eine bewegliche Rückprojektions-Leinwand über den Besuchern, die an sechs Stellen aufgehängt war und partiell gehoben und gesenkt werden konnte.

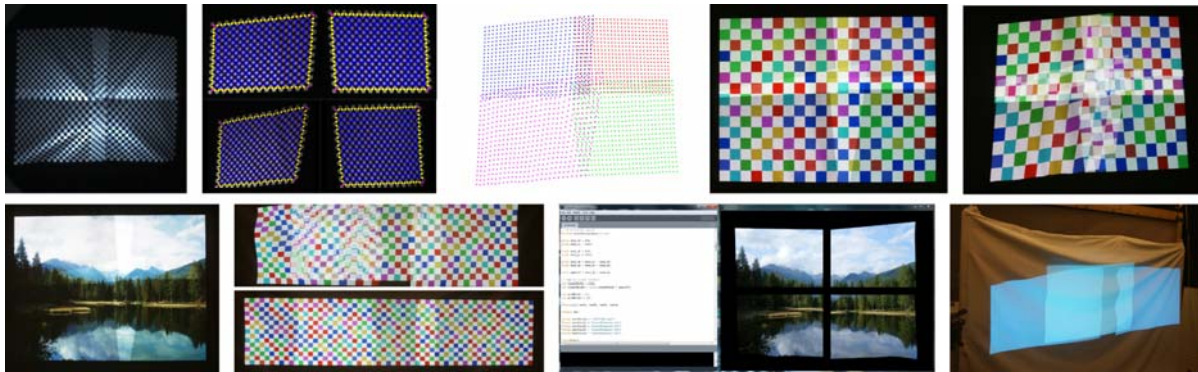
Der Raum konnte somit auf die Besucher ganz physisch reagieren, ja nach Verteilung, Gruppenbildung, Bewegung der Personen (siehe Abbildung G.1).



**Abb. G.1:** Die bewegliche 48 qm-Leinwand von Responsive Open Space

Das Ziel des Workshops war es, zu untersuchen, welche Wirkung solch ein responsiver Raum auf das Verhalten von Personen haben kann, ob Kommunikation unterstützt oder angestossen werden kann, und welche visuellen und akustischen Mittel dazu geeignet sind.

Die Aufgabe für unser Team bestand darin, die Rückprojektion auf die bewegliche Decke zu ermöglichen. Die überlappenden Bilder der vier Projektoren verschoben sich signifikant beim Heben oder Senken, daher musste eine Möglichkeit zur kamerabasierten Kalibrierung der Projektion gefunden werden. Durch ihr Eigengewicht war die Leinwand gebogen, was sich durch die Bewegung der sechs Teleskop-Effektoren noch verstärkte; diese Verformung war ein Effekt, der von den Architekten genauso gewünscht war.



**Abb. G.2:** Die Kalibrierung mehrerer Projektoren, die gemeinsam auf eine nichtplanare Leinwand scheinen, bedarf der Aufnahme von Messmuster. Die Kalibrationsdaten werden dann einer Processing-Bibliothek übergeben, die die Projektion zur Laufzeit korrigiert.

Eine weitere Schwierigkeit bestand darin, dass die Kalibrierung der vier Projektoren auch noch in die Software eingebaut werden musste, die von den Medienkünstlern für die interaktiven Visuals verwendet wurde, und zwar Processing ([www.processing.org](http://www.processing.org)). Die Software, die wir entwickelt haben, besteht daher aus zwei Teilen, zum einen die Mess- und Kalibrierungs-Software, zum anderen eine einfach zu verwendende Bibliothek für Processing (siehe Abbildung G.2). Die Kalibrierung findet vorab in einem Offline-Schritt statt, bei dem Serien von Schachbrettmustern bei verschiedenen Einstellungen der Teleskop-Effektoren gemessen wurden. Aus ihnen wurde die Verzerrung der Leinwand berechnet, die dann als Kalibrationsdatei gespeichert wurde. Somit musste während der interaktiven Veranstaltung nicht mehr nachgemessen werden; die Künstler konnten sich voll auf die Erstellung der verschiedenen interaktiven Visuals konzentrieren. Dies reichte von verschieden gefärbten Partikelschwärmen über den Besuchern, die sich wild zu Gruppen zusammenfügten, bis hin zu geometrischen Mustern, die sich über Gruppen und Einzelnen bildeten.

Die Software ist als Open Source verfügbar, siehe [1]. Ohne die Unterstützung von FutureLab wäre diese Entwicklung nicht möglich gewesen, denn nur mit Hilfe der flexibel einsetzbaren Mobilprojektoren und der LED-Projektoren war es möglich, die vielen verschiedenen möglichen Konfigurationen durchzutesten und die Software robust genug für den Einsatz bei Veranstaltungen zu machen. Bewegliche Leinwände stellen definitiv eine neue Qualität dar. Wir können nun mit praktisch beliebig vielen Projektoren in praktisch jeder Konfiguration umgehen, solange die Kamera die Mess-Muster erfassen kann.

[1] <http://www.cg.v.tugraz.at/CGV/Research/Projects/Responsive%20Open%20Space>

## 9. INSTITUT FÜR SOFTWARETECHNOLOGIE

### 9.1. FUTURELABS AM IST: APPLIED SOFTWARE ENGINEERING

---

Alexander Felfernig

Ein Schwerpunkt der Forschungsgruppe Applied Software Engineering sind Algorithmen, Techniken und Methoden im Kontext der Entwicklung und Anwendung von Recommender Systemen. Hierbei stellt sich u.a. die Frage nach Möglichkeiten der effizienten Erkennung von Benutzerpräferenzen und sog. „Decision Biases“.

Die durch FutureLab finanzierte Eye Tracking Umgebung wurde im letzten Jahr im Rahmen von Studien eingesetzt, um das Vergleichsverhalten von Benutzern bezüglich Entscheidungsalternativen genauer nachvollziehen zu können. Eine Spezialfrage, die in diesem Kontext untersucht wurde ist, ob sog. Decoy Effekte (spezielle Art von Decision Bias) auch existieren, wenn *mehrere* Arten von Decoy Produkten in eine Empfehlung (Menge von vorgeschlagenen Produkten) mit aufgenommen werden und ob sich die entsprechenden Vergleichsmuster (gespeichert als Log des Eye Trackers) voneinander unterscheiden.

Solche Studien wurden sowohl im Bereich der Recommender Systeme als auch im Bereich der Entscheidungspsychologie noch nicht durchgeführt [1]. Ergebnis der erwähnten Studie ist, dass die gleichzeitige Verwendung mehrerer Decoy Produkte den Decision Bias noch verstärken kann. Allerdings ist auch zu sagen, dass ein generelleres Modell zur Erklärung des erwähnten Verstärkungseffektes noch nicht entwickelt wurde.

In der Analyse der Eye-Tracking Daten ergaben sich Patterns – eine detaillierte Musteranalyse zur Ableitung genauerer Unterscheidungsmerkmale wird aktuell durchgeführt. Kombinierte Decoy Elemente führen zu einem fast vollständigen „Shift“ der Auswahlentscheidung in Richtung des sog. „Target“ Produkts – ohne Decoy Elemente gab es in der Studie eine ungefähre Gleichverteilung zwischen Target- und Competitor Produkt.

Wir möchten nochmals betonen, dass in unseren Studien unterschiedliche Decoy Typen miteinander kombiniert wurden, es sich also nicht um Einzel-Decoy-Elemente handelt. Als Produkte in der erwähnten Studie dienten übrigens Apple iPods (es wurden also keine künstlich generierten Produkte verwendet).

Die angeführte Eye Tracking Studie ist ein Beispiel für die Verwendung der FutureLab Infrastruktur, Beispiele für weitere auf Basis der FutureLab Infrastruktur entstandene Publikationen sind [2-4].

Publikationen:

- [1] A. Felfernig, M. Jeran, G. Ninaus, F. Reinfrank, and S. Reiterer, Toward the Next Generation of Recommender Systems: Applications and Research Challenges, to appear in: Multimedia Services in Intelligent Environments: Recommendation Services, Springer Verlag, to appear, 2013.
- [2] A. Felfernig, M. Schubert, and C. Zehentner. An Efficient Diagnosis Algorithm for Inconsistent Constraint Sets, Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis, and Manufacturing (AIEDAM), Cambridge University Press, 26(1):53-62, 2012.
- [3] A. Felfernig, S. Schippel, G. Leitner, F. Reinfrank, K. Isak, M. Mandl, P. Blazek, and G. Ninaus. Automated Repair of Scoring Rules in Constraint-based Recommender Systems, AI Communications, 26(2):15-27, 2013.
- [4] M. Mandl and A. Felfernig. Improving the Performance of Unit Critiquing, 20th International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization (UMAP 2012), Montreal, Canada, 176-187, 2012.

## 9.2. SOFTWARETECHNOLOGIE

### Wolfgang Slany

Schwerpunkte der Forschungsgruppe Software Technology sind agile Softwareentwicklung, Softwarequalität sowie Pädagogik der Informatik für Kinder und Jugendliche.

Mit der durch FutureLabs angeschafften Infrastruktur wurde das Catrobat Projekt ein weiteres Jahr unterstützt. Catrobat ist inzwischen zu einem großen Projekt angewachsen, mit derzeit 107 Personenjahren an Entwicklungszeit in den Masterbraches laut [www.ohloh.org](http://www.ohloh.org) sowie über 120 aktiven Entwicklern (primär Bakk-, Master- und Doktorats-studierende der TU Graz), und inzwischen wurde das Projekt von einer ursprünglich reinen Android Anwendung auf iOS, Microsoft Windows Phone sowie HTML/JavaScript für mobile Webbrowser erweitert.



Abb. H.1

Catrobat umfasst eine Menge von Anwendungen, die speziell Kindern und Jugendlichen die eigenständige Erstellung von mobilen Multimedia-Inhalten und Apps für ihre Handys und Tablets ermöglichen.

Zentral ist dabei eine neue visuelle Programmiersprache: statt normalem textuellen Programmiercode verschieben dabei die Kinder Lego-artige graphische Bausteine mit ihren Fingern am Bildschirm ihrer Handys (Abbildung H.1). Die von Kindern erstellten Programme lassen sich auf allen gängigen Smartphone-Plattformen identisch ausführen.

Darüber hinaus gibt es circa 30 Unterprojekten, die das zentrale Produkt ergänzen und erweitern, z.B. eine Musikerstellungs-App, bei der durch Singen oder Pfeifen ins Mikrofon des Handys die entsprechenden Noten automatisch verschriftlicht werden, oder eine Erweiterung der Programmiersprache, die einfachst die Programmierung von Lego Mindstorms Robotern, von Parrot AR.Dronen samt Bilderkennung oder von Bluetooth Arduino Boards ermöglicht (Abb. H.2).



Der Nutzen für Kinder und Jugendliche ergibt sich einerseits aus der Erlangung von IT-Kompetenzen wie dem Programmieren, die im späteren Berufsleben von großem Nutzen sein können, aber auch aus allgemeinbildenden/philosophischen Gründen extrem spannend sind, handelt es sich dabei doch um das Verständnis des rationalen Denkens, andererseits aus der Freude die eigenen kreativen Ideen auf einfachste Weise spielerisch umsetzen zu können. Dies ist zu jeder Zeit und an jedem Ort wo ein Handy benutzt werden kann möglich, z.B. auf dem Schulweg oder am Hintersitz des elterlichen Autos. Die Innovation steckt dabei in der neuartigen Kombination einer visuellen Programmiersprache mit Handys und Tablets. Im Projekt stecken eine Unzahl neuer kreativer Ideen, z.B. die Verwendung von NFC um von Benutzern erstellte Multi-Player Spiele zu koordinieren, indem die Handys vor dem Spiel einmal kurz in Berührung gebracht werden.

Es existiert kein anderes Projekt weltweit, das auch nur annähernd etwas Ähnliches am Handy bietet. Catrobat ist im Beta-Zustand, da die Benutzerfreundlichkeit noch verbessert wird. Catrobat liegt bereits jetzt in vielen Sprachen vor und wird weltweit erprobt, unter anderem vom One Laptop Per Child (OLPC) Projekt in Äthiopien und Brasilien, da es seit Juni 2012 auf dem neuen OLPC Android Tablet als einzige offizielle Programmiersprache und –umgebung für Kinder zum Einsatz kommt.



**Abb. H.2**

Ein Forschungsgebiet des Teams sind agile Methoden, z.B. fortwährende Integration oder testgetriebene Entwicklung. Unsere praktisch 100%ige Testabdeckung sichert uns die Wartbarkeit und Qualität des Codes durch automatisierte Überprüfung der ausgemachten Funktionalität, was angesichts der Teamgröße notwendig ist. Weiters ermöglicht erst eine eindeutig und maschinell überprüfbare Semantik die Sicherstellung, dass Catrobat Programme sich auf allen unterstützten Plattformen (nativ: Android, iOS, Windows Phone & HTML5) absolut gleich verhalten und damit cross-kompatibel sind. Dies ist in dieser Komplexität (Sensorik, Kommunikation mit Robotern, Tonverarbeitung, Bilderkennung, Spracherkennung usw) weltweit erstmals durch das Catrobat Team gewagt worden. Ein Alumni des Teams wurde aufgrund seiner Erfahrung im Testen von der Wikimedia Foundation angestellt und arbeitet nun an der Erstellung von Tests für Wikipedia.



Abb. H.3

Besondere Erfolge seit Anfang 2012: Erneute Google Unterstützung für acht Studierende im Projekt (sie bekamen jeweils 5.000 US\$ direkt von Google für die Mitarbeit am Catrobat Projekt von Juni-August 2012), Einladung nach Mountain View im Oktober 2012 für 3 Studierende der TU Graz, die am Catrobat Projekt im Rahmen ihrer Masterstudien arbeiten (Google zahlte Flug und Hotel), weiters Unterstützung durch Microsoft (30 Handys), intensive Zusammenarbeit mit MIT/Boston (Besuch 10 Tage durch Wolfgang Slany im Juli/August 2012) sowie Zusammenarbeit mit Universität Tokio (TU Graz Student des Catrobat Projekts 6 Monate an der Tokio Universität Jänner-Juni 2012, gemeinsame Betreuung seiner Masterarbeit mit Prof Slany; Professor der Tokio Universität 3 Monate Gastforscher bei uns von Oktober bis Dezember 2012), sowie Zusammenarbeit mit einem südkoreanischen Telekomgiganten, der voraussichtlich 2013 einen eigenen kommerziellen Spielzeugroboter für uns bauen und international vermarkten wird.

Weiters wurde wie erwähnt Catrobat als die offizielle Programmiersprache im neuen One Laptop Per Child (OLPC) Tablet der internationalen OLPC Foundation (gegründet vom MIT/Boston) gewählt und ist nun bereits u.a. in Dörfern in Äthiopien und in Brasilien in Verwendung, und Catrobat wurde von der OLPC Foundation offiziell beim Consumer Electronics Summit in Las Vegas am 8.1.2013 vorgestellt.

Im März 2013 war Catrobat darüber hinaus der Gewinner des Innovationspreises im Rahmen des Österreichischen Staatspreises für Multi-Media und E-Business vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend und der FFG (Abb. H.3).



Beispiele für auf Basis der FutureLab Infrastruktur entstandene Publikationen sind [1-6].

Publikationen:

[1] W. Slany, A mobile visual programming system for Android smartphones and tablets. IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing, VL/HCC 2012.

[2] W. Slany, Catroid: a mobile visual programming system for children. 11th International Conference on Interaction Design and Children, IDC2012.

[3] A. Holzinger, P. Treitler, W. Slany, Making Apps useable on multiple different mobile platforms: On interoperability for business application development on smartphones. IFIP Cross Domain Conference, Lecture Notes in Computer Science (2012), International Conference on Availability, Security, and Reliability.

[4] W. Slany, Mobile Visual Game Programming by Children. Workshop "Opportunities and Challenges when Designing and Developing Games with/for Kids" at the 4th International Conference on Fun and Games 2012.

[5] Z. Hussain, M. Lechner, H. Milchrahm, S. Shahzad, W. Slany, M. Umgeher, T. Vlk, C. Koeffel, M. Tscheligi, P. Wolkerstorfer, Practical Usability in XP Software Development Processes. ACHI 2012, 5th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions.

[6] T. Gritschacher, W. Slany, Standing on the shoulders of their peers: success factors for massive cooperation among children creating open source animations and games on their smartphones. 11th International Conference on Interaction Design and Children, IDC2012.