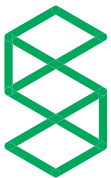


A⁸

RE
RESEARCH
RE
PORT

2014-15



Innovation
durch
Kooperation



Das Land
Steiermark

→ Wissenschaft

**Es ist nicht ihr Ziel,
der unendlichen
Weisheit eine Tür
zu öffnen, sondern
eine Grenze zu
setzen dem unend-
lichen Irrtum.**

Bertolt Brecht

| | |
|--|----|
| ● Die Steiermark auf einen Blick | 7 |
| ● Was das Wissenschaftssystem bewegt: „Third Mission“ und Standortfaktor | 9 |
| ● Interdisziplinarität und Kooperation: Der Wissenschaftsstandort Steiermark | 15 |
| F&E-Ausgaben überschreiten erstmals die 2-Mrd.-Euro-Marke | 15 |
| F&E-Einrichtungen: Vom Christian-Doppler-Labor bis zur Uni | 17 |
| Vollständiger Disziplinenkanon am Standort Steiermark | 19 |
| Kooperationen als Stärke der Steiermark | 22 |
| Steiermark als internationaler Forschungsstandort | 29 |
| Wissenschaft stärkt den Forschungs- und Wirtschaftsstandort | 30 |
| Output: Mehr als 9.200 wissenschaftliche Publikationen | 31 |
| Steigende Zahl an Studierenden | 34 |
| Neue F&E-Infrastrukturen stärken das Wissenschaftssystem | 35 |
| Wissenschaft geht in die Öffentlichkeit | 35 |
| ● Umsetzung Forschungsstrategie Steiermark: Calls & Co | 39 |
| Forschungsstrategie: Shared Space for Science and Innovation | 39 |
| Kernpunkte der Umsetzung: Calls, Interdisziplinarität und F&E-Infrastruktur | 39 |
| ● Chronik der Highlights | 45 |
| ● Abbildungs- und Tabellenverzeichnis | 46 |
| ● Anmerkungen | 46 |
| ● Impressum | 47 |



A young woman with brown hair tied back, wearing a white lab coat and green safety goggles, is looking through a white microscope. The background is a soft, out-of-focus green. The text is overlaid on the left side of the image.

**Wo damals die
Grenzen der
Wissenschaft
waren, da ist jetzt
die Mitte.**

Georg Christoph Lichtenberg

Vorwort



Landesrat
Mag. Christopher Drexler

Mit 4,9 % - und der damit europaweit zweithöchsten regionalen - Forschungsquote sorgt unser Standort für erhöhte Aufmerksamkeit. Aber was macht unseren heimischen Wissenschafts- und Forschungsraum so erfolgreich?

Zum einen ist der steirische Wissenschaftsstandort exzellent aufgestellt: Neun Hochschulen - mit 5.700 Forscherinnen und Forschern, knapp 60.000 Studierenden, fast 15.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, 60 % Anteil an internationalen Partnerschaften und über 9.000 Publikationen der Universitäten im Jahr - sowie die Forschungsgesellschaft JOANNEUM RESEARCH bilden eine beachtliche wissenschaftliche Basis, die zu Kooperationen einlädt und damit jene Interdisziplinarität ermöglicht, die für Exzellenz und innovationsfreudige Betriebe zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Zum anderen ermöglichen gerade diese Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft überhaupt erst die international beachtliche Forschungsquote. Forschung wird nicht aus bloßem Selbstzweck betrieben - und gefördert. Steirische Wissenschaft und Forschung bestimmen Wohlstand und Arbeit für unsere Zukunft. Der vorliegende Wissenschaftsbericht vermittelt in kompakter Weise ein beeindruckendes und buntes Bild davon.

Wissenschaftslandesrat
Mag. Christopher Drexler

4,9 %

Steirische Forschungsquote mit 4,9 % auf Platz 2 im Ranking europäischer Regionen

30 %

Hohe internationale Reputation als Forschungsstandort: Knapp 30 % der F&E durch Ausland finanziert

5.700

ForscherInnen (VZÄ) im Wissenschaftssektor



450

JOANNEUM RESEARCH mit rund 450 MitarbeiterInnen die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung der Steiermark



Insgesamt neun Hochschulen: fünf Universitäten, zwei Pädagogische Hochschulen und zwei Fachhochschulen am Standort

Vollständiger Disziplinenkanon mit Schwerpunkt auf Technik und Naturwissenschaften

15.000

Hochschulen mit insgesamt 15.000 Mitarbeitenden drittgrößter Arbeitgeber der Landes

22 %

Horizon 2020: Knapp 22 % (absolut: 211) der Beteiligungen kommen aus der Steiermark (Stand: Beginn 2016)

Vertiefte Hochschulkooperation

Steirische Hochschulkonferenz führt gemeinsame Position zur Standortrelevanz der Grazer Unis



10.300

ausländische Studierende aus 125 Nationen

9.200

Mehr als 9.200 wissenschaftliche Publikationen der Universitäten im Jahr



Wissenstransferzentrum Süd als erste Kooperation zwischen steirischen und Kärntner Universitäten.

60 %

Universitäten: 60 % der Partner sind international

60.000

Knapp 60.000 Studierende an den steirischen Hochschulen

Die Steiermark auf einen Blick



Das Wissenschaftssystem Steiermark hat sich in den letzten Jahren erfolgreich weiterentwickelt. Die Steiermark präsentiert sich heute als moderner Standort mit der europaweit zweithöchsten regionalen Forschungsquote und verfügt über eine ausdifferenzierte Forschungslandschaft. Geforscht wird in praktisch allen Wissenschaftsdisziplinen mit Fokus auf Naturwissenschaften und Technik.

Die Hochschulen sind heute integrierender Bestandteil regionaler Entwicklungsstrategien und nehmen ihre Rolle als Leitinstitutionen bewusst wahr. Neben den klassischen Funktionen der Forschung und Lehre sind sie im Sinne einer „Third Mission“ aktive „Player“ beim Wissenstransfer mit AkteurInnen aus Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Steiermark zählt zu den Vorzeigeregionen in Österreich im Bereich Kooperation und Interdisziplinarität. Die Kooperationsintensität wurde auf unterschiedlichen Ebenen im Wissenschaftssektor vertieft. Beispiele unter vielen sind die Steirische Hochschulkonferenz, das Wissenstransferzentrum Süd ebenso wie die strategische Forschungskoope-

ration BioTechMed. Auch die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft hat in den letzten Jahren neue Impulse erfahren. So wurden neue Stiftungsprofessuren eingerichtet bzw. strategische Partnerschaften zwischen Universitäten und Unternehmen vertieft.

International weist die Steiermark als Forschungsstandort eine beachtliche Reputation auf. Dies zeigt sich nicht nur an dem hohen F&E-Auslandsfinanzierungsanteil, sondern auch an der Vielzahl strategischer internationaler Kooperationen der steirischen Wissenschaftseinrichtungen und einem Drittmittelanteil der Universitäten aus dem Ausland von mehr als 20 %. Auch als Studienort ist die Steiermark international begehrt: Von den knapp 60.000 Studierenden sind mehr als 10.300 ausländischer Herkunft. Sie stammen aus rund 125 Nationen.

Die Hochschulen und F&E-Einrichtungen stärken in vielfältiger Weise den Forschungs- und Wirtschaftsstandort. Jährlich strömt ein Großteil der rd. 8.600 HochschulabsolventInnen in der Steiermark als hochqualifizierte Beschäftigte auf den Arbeitsmarkt und bereitet die Basis für Innovationen von morgen. Hochschulen sind zudem ein bedeu-

tender Wertschöpfungsfaktor. Mit knapp 15.000 akademischen und nicht-akademischen Mitarbeitenden sind die Hochschulen der drittgrößte Arbeitgeber des Landes.

Der vorliegende Band bietet einen Überblick zum Wissenschaftsstandort Steiermark und zeichnet Kernentwicklungen der letzten Jahre nach.

Die Steiermark zählt zu den Vorzeigeregionen in Österreich im Bereich Kooperation und Interdisziplinarität.

Es gibt wenige Leute, die kritisch über die Wissenschaft denken. Jede Stimme zählt.

Joseph Weizenbaum (österr.-amerik. Mathematiker/Informatiker am MIT)

Was das Wissenschaftssystem bewegt: „Third Mission“ und Standortfaktor

2

Im Umgang mit den großen zukunftsrelevanten Herausforderungen wie Klimawandel, Demografie, Migration etc. kommt der Wissenschaft eine zentrale Rolle zu. Sie leistet einen entscheidenden Beitrag sowohl im Verstehen der Herausforderungen als auch in der Entwicklung neuer Lösungen. Die verstärkte Hinwendung zu den „Grand Challenges“ wird im Zuge der neuen Missionsorientierung der F&E-Förderung der EU, aber auch des Bundes noch verstärkt. Die Ziele der Forschung orientieren sich somit nicht mehr allein an der innerwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, sondern sind vielfach ausgerichtet auf die gesellschaftliche und wirtschaftliche Verwertbarkeit der Ergebnisse, um Lösungen für aktuelle Zukunftsfragen zu entwickeln und umzusetzen.

„Third Mission“ als neue Funktion der Universitäten

Die Funktion der Universitäten hat sich in den vergangenen Dekaden weiterentwickelt. Der Wissenssektor ist zu einem zentralen Faktor in

der regionalen Standortentwicklung geworden. War der Wissensfluss von Universität zu Wirtschaft und Gesellschaft lange Zeit ein „Nebenprodukt“ wissenschaftlicher Aktivität, so kommt dem Transfer von (universitärem) Wissen heute eine ungleich höhere Bedeutung für die Standortentwicklung zu. Diese neue Funktion wird von den Universitäten neben ihren klassischen Aufgaben der Forschung und Lehre zunehmend als „Third Mission“ aktiv wahrgenommen.

Treiber dieser Entwicklung ist die steigende Wissensintensität und die Bedeutung von Innovation für die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen. Der Wissenstransfer erfolgt über vielfältige Kanäle. Zentrales Element ist die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft über strategische Partnerschaften, (F&E-)Projekte sowie geteilte Infrastrukturen und Wissenstransferinstitutionen. Die Verbreitung und Verwertung von Wissen schließt jedoch auch die Zivilgesellschaft mit ein, sodass sich die Universitäten verstärkt im Bereich Wissenschaftskommunikation und -vermittlung engagieren

(„science to public“). Über innovative Aktivitäten und Maßnahmen (wie z. B. „Lange Nacht der Forschung“) wird Verständnis für Forschung auf breiter Ebene geweckt.

Wissenschaft als Schlüsselfaktor für regionale Standortentwicklung

Die bedeutende Rolle der Hochschulen und Forschungseinrichtungen für den Standort im Sinne der „Third Mission“ spiegelt sich auch in der neuen Generation regionaler Standortkonzepte wider. Diese folgen dem Konzept der Smart Specialisation, das derzeit den Bezugsrahmen der EU für die Entwicklung regionaler Innovationssysteme bildet. Das Konzept betont, die regionale Entwicklungs- und Innovationsfähigkeit entlang standortspezifischer Stärken, Kompetenzen und Entwicklungspotenziale voranzutreiben. Durch Bündelung der Kräfte können „kritische Massen“ erreicht, Innovationen gefördert und Sichtbarkeit sowie Erfolg auf internationaler Ebene gestärkt werden. Ein Kernelement ist die Zusammenarbeit und Interaktion der relevanten Akteure einer Region. Zu

diesen zählt die Wirtschaft ebenso wie der Wissens- und Forschungssektor, der öffentliche Bereich und die Zivilgesellschaft. Den Hochschulen kommt als Leitinstitutionen für die regionale Profilbildung durch Wissen und Innovation eine Schlüsselrolle zu. Auch die Forschungsstrategie Steiermark ist vom Smart-Specialisation-Ansatz geprägt.

Wissenschaft öffnet sich: Interdisziplinarität und Kooperation

Die neue „Third-Mission“-Funktion der Wissenschaft, gekoppelt mit zunehmend komplexer werdenden Fragestellungen („Grand Challenges“), hat auch unmittelbare Auswirkungen auf den Forschungsprozess selbst. Innerdisziplinäres Forschen reicht heute für die Bewältigung vieler Fragestellungen nicht mehr aus. Gefragt ist vielmehr Interdisziplinarität in der Wissenschaft, um aus dem Aufeinandertreffen und der Integration vielfältiger Perspektiven zeitgemäße Erkenntnisse auf Problemstellungen ableiten zu können. Besondere Chancen sind dabei in der lange Zeit vernachlässigten Verbindung von Naturwissenschaften und Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK) zu sehen, wodurch ein umfassenderes Verständnis für Möglichkeiten und Konsequenzen von technologischen Lösungen entsteht.

Neben der Interdisziplinarität innerhalb der Wissenschaft gewinnt auch die Kooperation mit Akteuren außerhalb des akademischen Umfeldes an Bedeutung. Neben klassischen F&E-Kooperationen finden transdisziplinäre Zugänge und Open Innovation zunehmend Eingang in die Forschungspraxis. Hinter diesen Begriffen verbergen sich Konzepte, die für Wissenschaft und Innovation gezielt Praxisakteure/akteurinnen und NutzerInnen einbinden. Ziel ist es, gesellschaftsrelevante Problemstellungen in den Forschungsprozess aufzunehmen, gemeinsam zu bearbeiten und praxisnahe Lösungen zu entwickeln.

Wissenschaft zwischen globaler und regionaler Orientierung

Wissenschaft erfolgt heute im globalen Kontext und misst sich nicht im regionalen Raum, sondern am internationalen Erkenntnisstand. Entsprechend ist die internationale Einbettung über Kooperationen und Netzwerke unerlässlich, um State of the Art bei neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen, innovativen Technologien und internationalen Marktentwicklungen zu bleiben und um mit der hohen Dynamik der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen Schritt zu halten. Die internationale Positionierung und Vernetzung ist somit für die Entwicklung und Wettbewerbsfähig-

keit des Wissenschaftsstandorts entscheidend.

Diese internationale Ausrichtung macht die regionale Ebene als Wissenschaftsstandort jedoch keineswegs überflüssig. Die Innovationsforschung zeigt, dass regionale Nähe ein wesentlicher Faktor für erfolgreiche Forschungs- und Innovationsprozesse ist. Persönlicher Kontakt fördert das Vertrauen zwischen den Beteiligten und ist daher trotz vielfältiger virtueller Kommunikationsmöglichkeiten nach wie vor entscheidend für die Zusammenarbeit. Dies trifft sowohl für Kooperationen innerhalb der Wissenschaft als auch mit Unternehmen zu. Sich entwickelnde regionale Netzwerke bündeln Kompetenzen, unterstützen das Community-Building, verbessern das Innovationsmilieu und stärken das positive Image der Region als Wissenschaftsstandort.

Für ein erfolgreiches und zukunftsfähiges Wissenschaftssystem bedarf es demnach beider: regionaler Einbettung in Wirtschaft und Gesellschaft und internationaler Ausrichtung sowie Teilnahme am globalen Wettbewerb.



Hier geht's zum
Langband



[www.wissenschaft.steiermark.at/
Wissenschaftsbericht](http://www.wissenschaft.steiermark.at/Wissenschaftsbericht)

Umsetzung der österreichischen FTI-Strategie: Kernpunkte aus dem Midterm Report

2011 wurde von der österreichischen Bundesregierung die Strategie für Forschung, Technologie und Innovation beschlossen. Hinsichtlich ihrer Umsetzung erfolgte kürzlich eine Bestandsaufnahme in Form eines Midterm Reports¹. Kernpunkte, die die Hochschulen und F&E-Einrichtungen betreffen, sind:

Stärkung Lehre und Forschung: Die Qualität der Lehre sowie reduzierte Betreuungsverhältnisse wurden durch eine Reihe von Maßnahmen verbessert. Hierzu zählen u. a. die Einführung der Hochschulraum-Strukturmittel sowie Zugangsbeschränkungen in stark nachgefragten Studienfeldern. Des Weiteren wurde ein neues Laufbahnmodell (Tenure-Track) eingeführt und DoktorandInnen verstärkt gefördert.

Exzellenz in der Grundlagenforschung: Zwar wurde kein in der FTI beschriebenes Exzellenz-clusterprogramm umgesetzt, aber eine Reihe von Maßnahmen gesetzt, die in diese Richtung zielen. Hierzu zählen der Ausbau existierender Programme (z. B.

FWF-Spezialforschungsbereiche, START-Programm) und bestehender Institutionen (etwa der Österreichischen Akademie der Wissenschaften sowie des Institute of Science and Technology Austria).

Forschungsinfrastruktur: Ein wichtiges Instrument zum Ausbau von F&E-Infrastruktur bilden die Hochschulraum-Strukturmittel. Hierdurch wurden auch Anreize gesetzt, Synergien und Kooperationen zwischen den unterschiedlichen ForschungsakteurInnen zu forcieren.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die FTI-Strategie der Bundesregierung seit ihrem Bestehen in einigen Bereichen wesentliche Impulse zu Veränderungen gesetzt hat. Dennoch ist eine Erreichung der übergeordneten Ziele (z. B. Innovation Leader, F&E-Quote von 3,76 %) zunehmend unwahrscheinlicher geworden, sodass es für die Überwindung der Zielabweichungen laut Midterm Report substanzieller Anstrengungen bedarf.

Der Fortgang der wissenschaftlichen Entwicklung ist im Endeffekt eine ständige Flucht vor dem Staunen.

Albert Einstein



„Altes Wissen bewahren, neues Wissen schaffen – die Symbiose von Tradition und Zukunft spiegelt sich eindrucksvoll in unserer Spitzenmedizin wider.“

Rektor Univ.-Prof. Dr. Hellmut Samonigg,
Medizinische Universität Graz



„Vom Klimawandel über Zivilisationskrankheiten bis hin zu gesellschaftlichen Umwälzungen – auf diese und weitere globale Herausforderungen ist die Antwort der ForscherInnen der Karl-Franzens-Universität Graz international gefragt.“

Rektorin Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ
Christa Neuper, Karl-Franzens-Universität



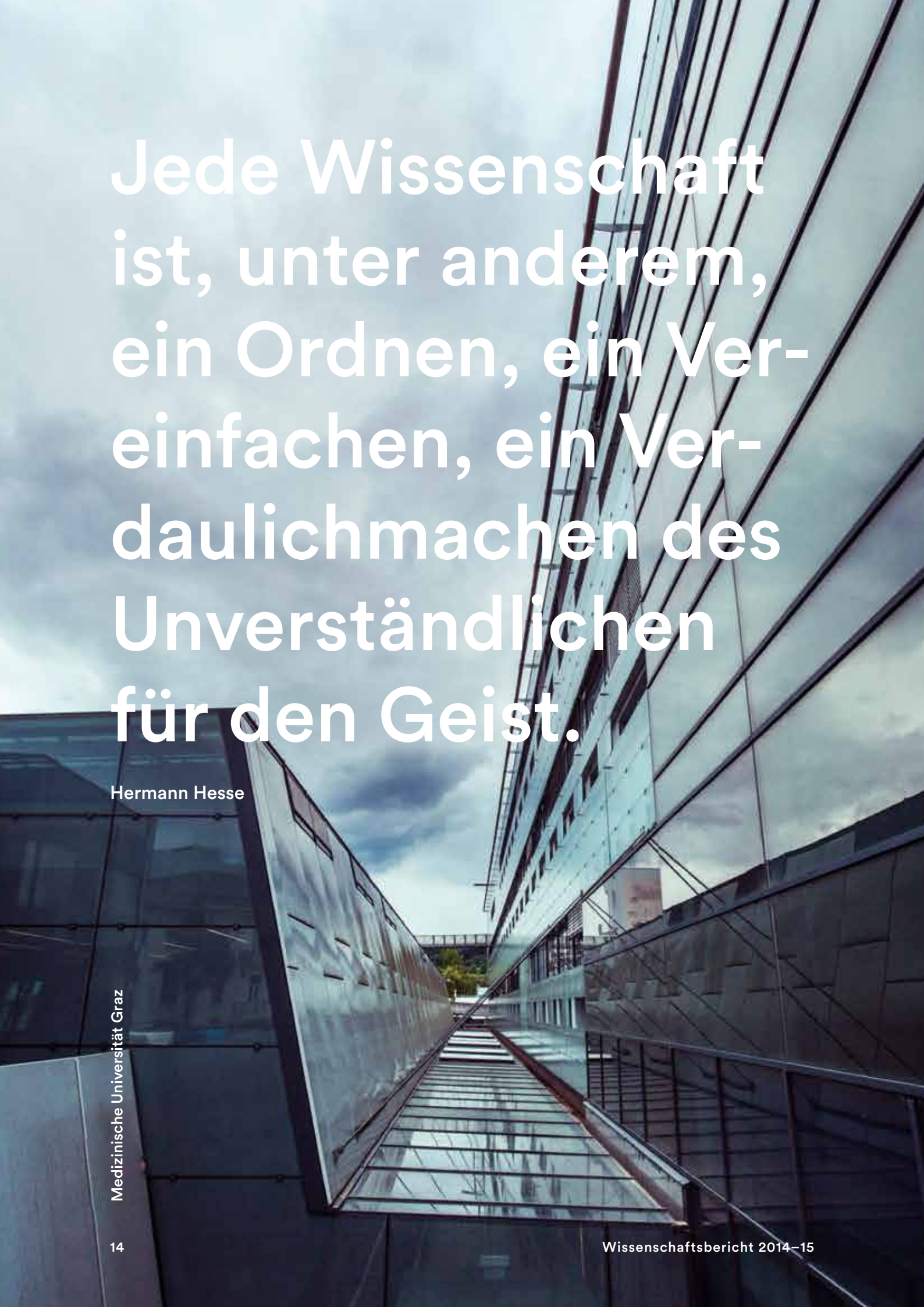
Im Verantwortungsbereich der JOANNEUM RESEARCH liegen nicht nur Forschung und Entwicklung, sondern auch der Wissenstransfer von Innovationen. Forschung und Entwicklung sind nicht Selbstzweck, sondern sollen den Menschen das Leben erleichtern.

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pribyl,
Geschäftsführer der
JOANNEUM RESEARCH



„Der Wertschöpfungskreislauf, wie er an der Montanuniversität in Forschung und Lehre vertreten ist, stellt in Bezug auf Roh- und Werkstoffe die Nachhaltigkeit schlechthin dar: von der Gewinnung bis zum Recycling. Die Umsetzung erfordert hohes Know-how und ist Gegenstand der umfangreichen Forschungsprojekte.“

Rektor Univ.-Prof. DI Dr. Wilfried Eichlseder,
Montanuni Leoben



Jede Wissenschaft
ist, unter anderem,
ein Ordnen, ein Ver-
einfachen, ein Ver-
daulichmachen des
Unverständlichen
für den Geist.

Hermann Hesse

Interdisziplinarität und Kooperation: Der Wissenschaftsstandort Steiermark

F&E-Ausgaben überschreiten erstmals die 2-Mrd.-Euro-Marke

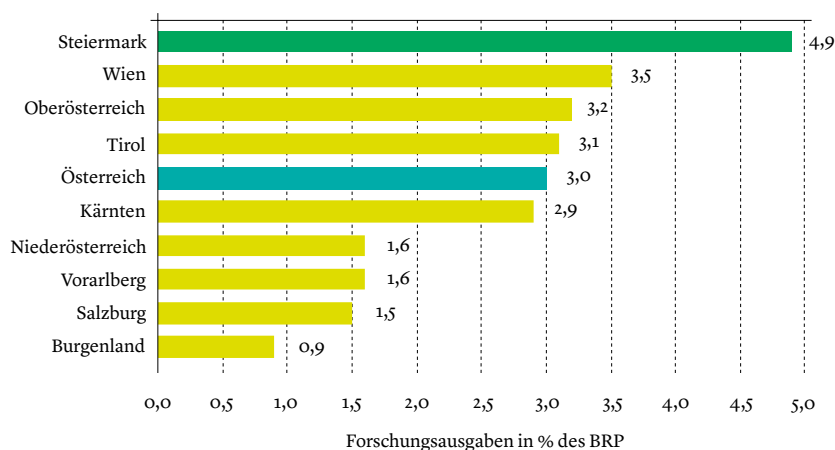
Die Steiermark ist das forschungsintensivste Bundesland in Österreich. Mit knapp 4,9 % Forschungsquote² liegt die Steiermark im Bundesländerranking unangefochten an erster Stelle. Jeder fünfte in Österreich für F&E ausgegebene Euro entfällt auf die Steiermark. Diese Spitzenposition zeigt sich auch im internationalen Kontext: Die Steiermark ist in Bezug auf die F&E-Quote die zweitstärkste F&E-Region der EU.

2013 übertrafen die F&E-Ausgaben der Steiermark erstmals die 2-Mrd.-Euro-Marke. Damit erweist sich der F&E-Sektor auch in schwierigen wirtschaftlichen Phasen als überaus dynamisch und krisenresistent. Die F&E-Ausgaben steigen kontinuierlich, und zwar sowohl in der Zeit vor der Wirtschaftskrise 2009 als auch in den Jahren danach.

Die Steigerung der F&E-Ausgaben erfolgt in der Steiermark zudem schneller als in Gesamtösterreich. Während sich die F&E-Ausgaben in Österreich seit 2009 um 28 % steigerten, liegt der Wert für die Steiermark bei +35 %. Diese Expansion ist in erster Linie durch den Unternehmenssektor getrieben.

Steiermark als zweitstärkste F&E-Region in Europa

Abbildung 1: Forschungsquote 2013 nach Bundesländern



Quelle: Statistik Austria; Berechnung: JOANNEUM RESEARCH, Regionalisierung nach den F&E-Standorten der Unternehmen.

Damit ist der Unternehmenssektor nicht nur treibender Sektor in der Entwicklung der F&E-Ausgaben. Auch absolut kommt diesem Bereich die größte Rolle zu. 75 % der F&E-Aktivitäten (gemessen an F&E-Ausgaben) werden im Unternehmenssektor³ durchgeführt. Ein Viertel der F&E-Ausgaben erfolgt im Hochschulsektor⁴.

In der Finanzierung der F&E-Aktivitäten übernimmt der Unternehmenssektor ebenfalls den größten Anteil. Inländische Unternehmen finanzieren rd. 40 % (absolut: 734 Mio. Euro)⁵. Auf den öffentlichen Bereich entfällt ein Drittel der Finanzierung der steirischen F&E-Aktivitäten (absolut: 613 Mio. Euro). Knapp 30 % (absolut: 527 Mio. Euro) werden durch das Ausland finanziert. Hierzu zählen einerseits Forschungsförderungen aus der EU, zum überwiegenden Teil jedoch fallen darunter Direktinvestitionen ausländischer Unternehmen an ihre Töchter in Österreich.

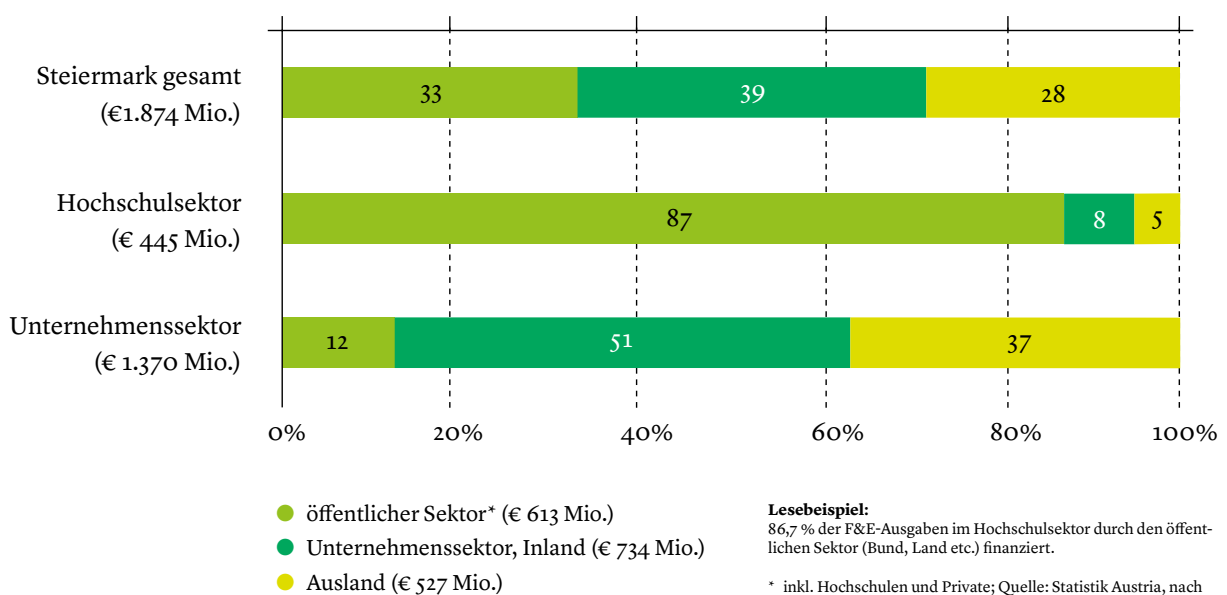
Ein Blick darauf, wie die unterschiedlichen F&E-Organisationstypen finanziert werden, zeigt ein differenziertes Bild:

- Hochschulen werden mit einem Finanzierungsanteil von 87 % überwiegend öffentlich finanziert.
- Unternehmerische Forschungsfinanzierung erfolgt etwa zur Hälfte (51 %) durch die Unternehmen selbst. Mehr als ein Drittel der betrieblichen Forschung erfolgt durch Mutterkonzerne im Ausland und rund ein Zehntel wird durch den öffentlichen Sektor (FFG etc.) finanziert.

Der insgesamt extrem hohe Auslandsanteil an der Finanzierung, zeigt, wie stark der Forschungsstandort Steiermark international verflochten ist, und unterstreicht gleichzeitig die hohe internationale Reputation als Forschungsstandort.

Der sehr hohe Auslandsanteil bei der F&E-Finanzierung bestätigt die internationale Reputation der Steiermark als Forschungsstandort.

Abbildung 2: Finanzierungsanteile nach F&E-Sektoren, Steiermark 2013



Quelle: Statistik Austria, WIBIS Steiermark

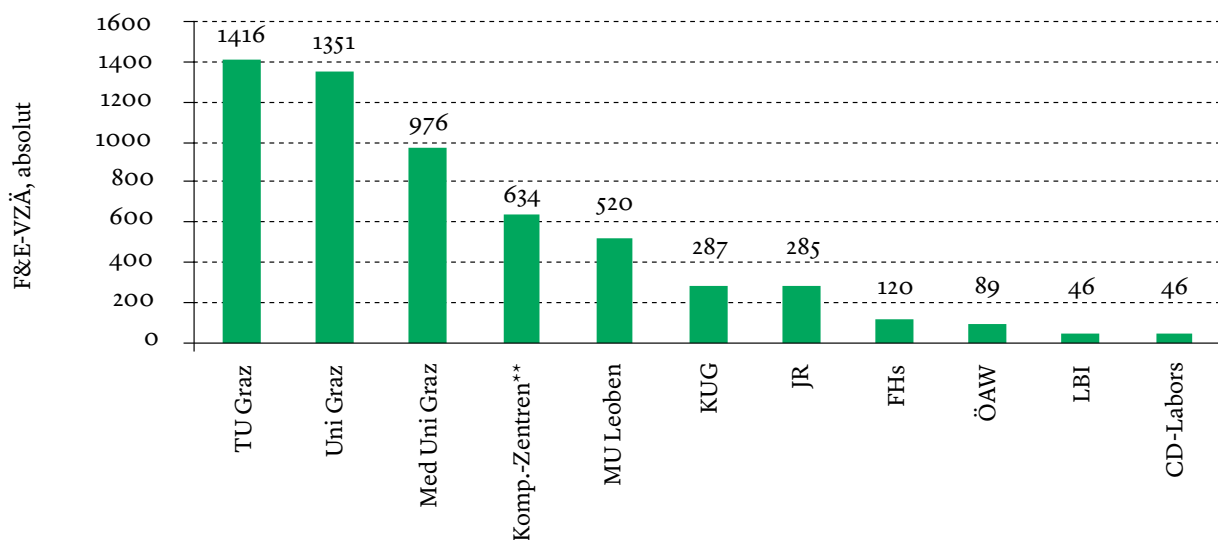
F&E-Einrichtungen: Vom Christian-Doppler-Labor bis zur Uni

Die beachtliche Forschungsintensität geht in der Steiermark einher mit einem ausdifferenzierten Portfolio an F&E-Einrichtungen. Der Hochschulbereich ist mit fünf Universitäten, zwei FHs und zwei pädagogischen Hochschulen institutionell breit aufgestellt und deckt einen fast vollständigen Themenkanon ab. Ähnliches gilt für die außeruniversitäre Forschung mit einer Vielzahl an Einrichtungen sowohl in der grund-

lagennahen Forschung als auch in angewandter Forschung. So zählt die im Mehrheitsbesitz des Landes befindliche JOANNEUM RESEARCH zu den größten außeruniversitären Einrichtungen Österreichs. Insgesamt waren im Jahr 2015 mehr als 5.700 WissenschaftlerInnen (gemessen in Vollzeitäquivalenten) an den Forschungseinrichtungen beschäftigt, vier Fünftel (4.550 VZÄ) davon an den Universitäten⁶. Die beiden großen Universitäten (KFU und TU Graz) vereinigen jeweils ein Viertel der Forschungskapazitäten.

Die Steiermark ist das einzige Bundesland mit zwei technischen Unis.

Abbildung 3: Wissenschaftliches Personal an steirischen F&E-Einrichtungen



Gesamt: 5.700 VZÄ, davon Universitäten 4.549

* Daten erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, erfassen jedoch den überwiegenden Teil der F&E-Einrichtungen. Universitäten, FHs und die meisten außeruniv. Einrichtungen wurden vollständig erfasst, kleinere F&E-Einrichtungen hingegen nur lückenhaft. Daten sind nicht ident mit Forschungstätigkeit-VZÄ, weil an Universitäten WissenschaftlerInnen auch in der Lehre tätig sind.

** ohne K-Projekte

Quelle: uni:data, Direktauskünfte der Einrichtungen;

Anmerkungen: Daten in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), Datenzeitpunkte können variieren, Daten zu Universitäten beziehen sich auf das Wintersemester 2015. Berechnungen: convelop

„Technological Opportunities“ durch Forschungsmix

Welche Forschung ist für einen Standort wichtiger? Ist es Grundlagenforschung, die die Wissensbasis generell erhöht, bei der aber konkrete Ergebnisse vielfach nur schwer abzuschätzen sind? Oder ist es die angewandte Forschung, bei der generischer Wissenszugewinn weniger im Vordergrund steht, sehr wohl jedoch eine Verwertungsperspektive in Form konkreter Produkte oder Dienstleistungen? Vieles deutet darauf hin, dass diese „Entweder-oder“-Gegenüberstellung zu kurz greift, sondern ein „Sowohl-als-auch“ für einen Forschungsstandort von Vorteil ist.

Die Bedeutung angewandter Forschung liegt darin, dass sie die Verwertungsmöglichkeiten von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Praxis ins Zentrum rückt. Die Bedeutung der Grundlagenforschung wird hingegen erst in längerer Perspektive deutlich. Sie erweitert kontinuierlich die Wissensbasis und eröffnet neue Wissensfelder. Die angewandte Forschung ist vielfach auf Grundlagenkenntnisse angewiesen, setzt auf diesen auf und entwickelt das Wissen umsetzungs- und praxisorientiert weiter. Gleichzeitig zeigt die Forschungs-

praxis, dass die Wissensgenerierung keine Einbahnstraße von Grundlagen zu angewandter Wissenschaft ist. Vielfach führen konkrete Problemstellungen der angewandten Forschung zu Fragestellungen, die vor allem in der Grundlagenforschung ihre Antwort suchen.

Nur im Zusammenspiel bzw. Mix von Grundlagenforschung und angewandter Forschung können die „technological opportunities“ eines Standortes ausgeweitet werden⁷. Ein Forschungsstandort sollte daher über einen ausgewogenen Mix an grundlagenorientierter und angewandter Forschung verfügen. Eine zu einseitige Ausrichtung kann auf lange Sicht die innovative Kraft von Wissenschaft einschränken und in eine Sackgasse führen.

Die Steiermark ist in dieser Betrachtung grundsätzlich gut aufgestellt und verfügt über einen differenzierten Mix. Die F&E-Ausrichtung reicht von expliziter Grundlagenforschung in Teilen der Universitäten und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften über angewandte Forschung (z. B. JR, CD-Labors, LBI, COMET) bis hin zu experimentellen Entwicklungen (z. B. FHs).

Vollständiger Disziplinenkanon am Standort Steiermark

An den vielfältigen Forschungseinrichtungen in der Steiermark wird nahezu in allen Wissenschaftsdisziplinen geforscht⁸. Gleichzeitig finden sich im Forschungsportfolio der Steiermark eindeutige Schwerpunkte in den technischen Disziplinen und Naturwissenschaften.

In Zahlen heißt dies: Von den insgesamt knapp 3.250 F&E-Vollzeitäquivalenten an den Hochschulen sind mehr als ein Drittel der WissenschaftlerInnen den technischen Feldern und knapp 30 % den Naturwissenschaften zuzuordnen. Ein Fünftel der Vollzeitäquivalente entfällt auf den Medizinbereich. Bedeutsam für den Standort, wenngleich zahlenmäßig geringer, sind die Sozial- und Geisteswissenschaften: Jede zehnte

wissenschaftlich tätige Person ist dem Feld der Sozialwissenschaft zuzurechnen, jede zwanzigste den Geisteswissenschaften.

Der Fokus auf Naturwissenschaft und Technik bringt grundsätzlich eine hohe Ausrichtung der Hochschulen auf wirtschaftsaffine Bereiche mit sich. Ein Beispiel unter mehreren: Die TU Graz bündelt ihre Forschungsinitiativen und -aktivitäten seit mehreren Jahren in fünf Fields of Expertise (FoE). Diese entsprechen thematisch den wirtschaftlichen Stärkefeldern, die vom Land Steiermark fokussiert werden, und unterstützen damit direkt die Realisierung der steirischen Wirtschaftsstrategie.

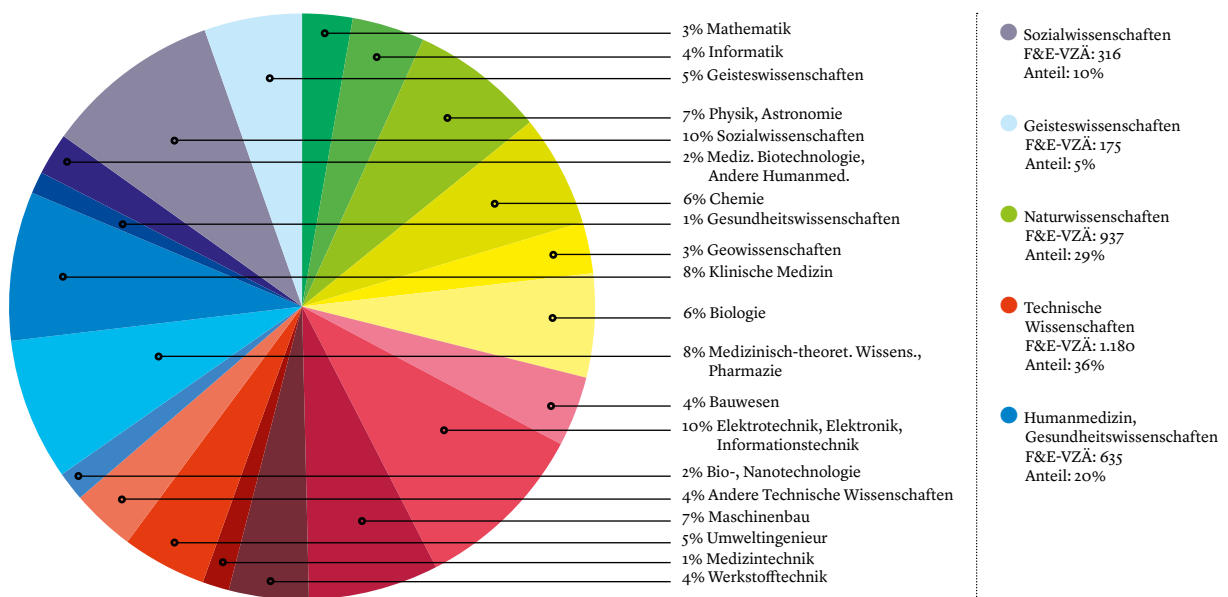
Die technisch-naturwissenschaftliche Ausrichtung der steirischen Forschung verstärkt sich noch, wenn neben dem Hochschulsektor auch der

kooperative Bereich in die Analyse miteinbezogen wird. Dieser umfasst im Wesentlichen die außeruniversitäre Forschung wie JOANNEUM RESEARCH, die COMET-Kompetenzzentren, die ÖAW etc. Der kooperative Bereich ist insgesamt sehr stark auf technische Disziplinen konzentriert⁹.

Die Grazer Universitäten positionieren sich gemeinsam zur Standortrelevanz. Dies ist österreichweit einmalig.

Abbildung 4: F&E-Beschäftigte an steirischen Hochschulen nach Wissenschaftszweigen 2013

F&E-Beschäftigte an steirischen Hochschulen nach Wissenschaftszweigen 2013



F&E-Beschäftigte an steirischen Hochschulen gesamt VZÄ: 3.243

Quelle: Statistik Austria, F&E Erhebung 2013; Berechnung: convelop. VZÄ=Vollzeitäquivalente

Gelebte Interdisziplinarität – der Mix macht's aus

Aufgrund der komplexer werdenden wissenschaftlichen Fragestellungen ist eine interdisziplinäre Herangehensweise an Problemstellungen mehr denn je unabdingbar für den Erfolg von State-of-the-Art-Forschung.

Die Steiermark hat aufgrund der Breite des Forschungsportfolios grundsätzlich gute Karten in zweifacher Hinsicht: Erstens sind sowohl Grundlagen- als auch angewandte Forschungsfelder abgedeckt und zweitens sind die Wissensfelder thematisch breit gestreut. Die vielfältigen Kooperationen der Forschungseinrichtungen sowohl auf institutioneller als auch auf Projektebene zeigen, dass bereits heute die bestehenden Potenziale genützt und dadurch interdisziplinäre Zugänge gelebt werden.

Eine Auswahl der vom Land Steiermark geförderten Forschungsprojekte finden Sie im Kapitel zur Umsetzung der Forschungsstrategie Steiermark.



„Als Teil dieser Forschungslandschaft setzt die TU Graz auf neue Herausforderungen der interdisziplinären und interuniversitären Zusammenarbeit, wie zum Beispiel in den Naturwissenschaften und der Biomedizinischen Technik über NAWI Graz, BioTechMed oder moderne Lehr- und Lerntechnologien – gemeinsame Forschung für innovative, steirische Erfolge!“

Rektor Univ.-Prof. DI Dr.
Dr. h. c. Harald Kainz, TU Graz



„Im intensiven Zusammenspiel mit der exzellenten künstlerischen Ausbildung, die wir bieten, sind wir damit internationale Impulsgeber in zahlreichen Bereichen. Das Spektrum reicht dabei von Innovationen im Sounddesign über Jazz und Populärmusik bis zur Orgelforschung.“

Rektorin Dr.ⁱⁿ Elisabeth Freismuth, KUG



„Die FH CAMPUS o2 orientiert sich in der Lehre und in der Forschung & Entwicklung am Bedarf der heimischen Wirtschaft in einem globalisierten Kontext, was nur durch einen gegenseitigen Wissenstransfer nachhaltig gewährleistet werden kann. Unser Anspruch ist hier die möglichst unmittelbare Unterstützung der regionalen Wirtschaft durch das bestehende Wissen aus Forschung, Entwicklung und Innovation.“

Mag. Dr. Erich Brugger, FH CAMPUS o2
Dr.ⁱⁿ Anette Zimmer, FH CAMPUS o2

Kooperationen als Stärke der Steiermark

Die mangelnde Bereitschaft zur Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft galt über viele Jahrzehnte als Schwachstelle im österreichischen Innovationsystem. Dies hat sich in den letzten 15–20 Jahren grundlegend geändert. Die Kooperationsbeziehungen sind in den letzten Jahren auch in der Steiermark rasant angewachsen und umfassen sowohl die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Wissenschaftseinrichtungen innerhalb der Steiermark sowie im nationalen und internationalen Kontext als auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (Science-Industry-Relation). Heute ist die ausgeprägte und gelebte Kooperationskultur ein Markenzeichen der Steiermark und wird auch in der Forschungsstrategie als eine der Stärken des Bundeslandes identifiziert, die es weiter zu vertiefen gilt. Dabei wird nicht nur auf Kooperationen im Rahmen von einzelnen F&E-Projekten abgezielt, sondern vor allem auch auf die Umsetzung von strategisch angelegten Kooperationspartnerschaften gesetzt.

Kooperation zwischen den Hochschulen

Ziel der Forschungsstrategie Steiermark ist die Etablierung eines „Science Space Styria“, der unter anderem durch eine Vertiefung der Kooperationsbeziehungen im Wissenschaftssektor unterstützt werden soll. Viele Aktivitäten der letzten Jahre gehen in diese Richtung, sodass die Kooperationsintensität innerhalb des Hochschulbereiches an Dynamik deutlich zugenommen hat. Dies trifft sowohl auf der strategisch-institutionellen Ebene zu (Steirische Hochschulkonferenz, TU Austria) wie auch auf den strategisch-forschenden Bereich (BioTechMed, FWF-Spezialforschungsbereiche, TCM-Center) sowie die Lehre.

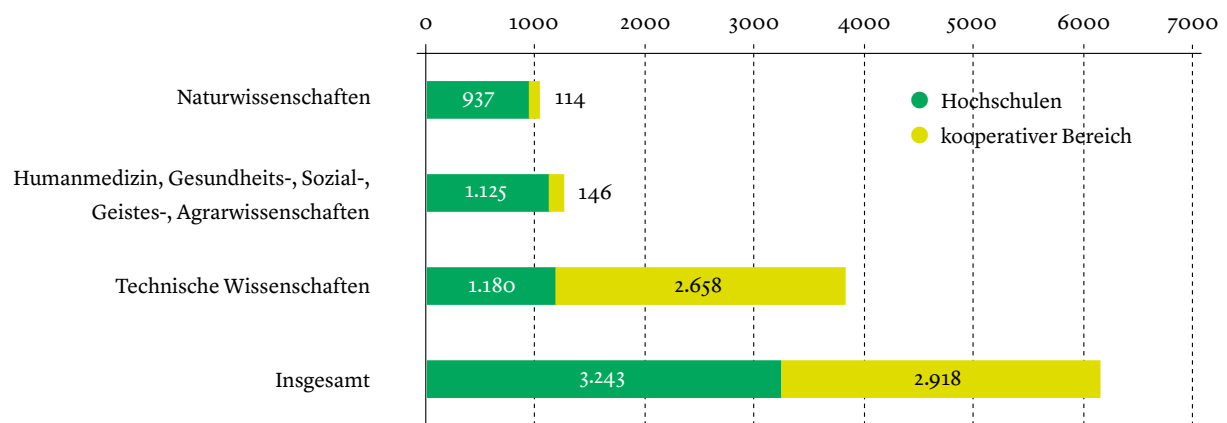
Wichtige institutionelle Kooperationen

Steirische Hochschulkonferenz: Die Steirische Hochschulkonferenz verstärkt seit 2011 die Zusammenarbeit zwischen den neun steirischen Hochschulen und kann bereits auf eine Reihe erfolgreicher Initiativen verweisen. Diese umfassen sowohl Kooperationen untereinander als

auch Projekte mit Stakeholdern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Medien und Politik. Durch die Zusammenarbeit der Hochschulen wird der Wissenschaftsstandort Steiermark erfolgreich repräsentiert und nachhaltig gestärkt. Zudem wurde mit einem gemeinsam erarbeiteten Visionen- und Strategiepapier die Basis für eine gemeinsame hochschulische Standortentwicklung unter Beibehaltung eigenständiger Profile der einzelnen Institutionen geschaffen. Österreichweit einmalig ist, dass die Grazer Universitäten im Rahmen der Leistungsvereinbarungen eine gemeinsame Position im Hinblick auf die Standortrelevanz der Universitäten vertreten.

Ausgeprägte und gelebte Kooperationskultur als Markenzeichen der Steiermark

Abbildung 5: F&E-Beschäftigte (VZÄ) an Hochschulen und im kooperativen Bereich, Steiermark 2013



F&E-Beschäftigte (Hochschulen/kooperativer Bereich) gesamt, VZÄ: 6160

Quelle: Statistik Austria, F&E-Erhebung 2013; Berechnung: convelop, VZÄ=Vollzeitäquivalente

10 Jahre NAWI Graz: NAWI Graz wurde 2004 von TU Graz und KFU als strategische Kooperation in den naturwissenschaftlichen Bereichen Bioscience, Chemistry, Earth, Space and Environmental Science (ESES), Mathematics und Physics etabliert. Es zählt zu den Vorzeigeeinitiativen interuniversitärer Kooperation in Österreich. 18 gemeinsame Bachelor- und Masterstudien zählen zur Erfolgsbilanz der ersten zehn Jahre. Darüber hinaus werden Querschnittsthemen wie Infrastruktur- oder Genderprojekte gemeinsam umgesetzt. 2015 wurde von den Partnern beschlossen, künftig alle für NAWI Graz relevanten Professuren über eine interuniversitär besetzte Kommission zu berufen.

BioTechMed: Die Initiative vernetzt KFU, TU Graz und Medizinische Universität Graz an der Schnittstelle von Biomedizinischen Grundlagen, Technologischen Entwicklungen und Medizinischer Anwendung mit dem Ziel gemeinsamer Forschung für Gesundheit. Durch das Zusammenwirken der unterschiedlichen Disziplinen können hochkomplexe Fragestellungen bearbeitet und die Vielfalt an Methoden/Kompetenzen und Infrastrukturen effizient genutzt werden. 2014 wurden drei Professuren im Rahmen von BioTechMed neu besetzt und 13 Postdoc-Stellen vergeben. Zudem wurde ein Projekt zur Weiterentwicklung der BioTechMed-Graz-Organisationsstruktur und -Governance umgesetzt. Parallel wird das inhaltlich breit angelegte Netzwerk „BioTechMed-Graz – Forschung für Gesundheit“ zu einem Forschungsverbund mit einer Reihe von interdisziplinären Leuchtturmthemen weiterentwickelt.

Wissenstransfer: Beim neu gegründeten Wissenstransferzentrum Süd (WTZ-Süd) kooperieren die steirischen und Kärntner Universitäten. Das WTZ versteht sich als Vermittler von Know-how und Wissen zwischen universitärer Forschung, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Besonderes Augenmerk wird auf die Ausschöpfung von Verwertungspotenzialen von universitären Erfindungen gelegt. Ergänzend werden spezielle Qualifizierungsformate für Studierende und Forschende zu Wissenstransfer und -verwertung angeboten.

Die Initiative „Science Fit Plus“ unterstützt ebenfalls den Transfer, insbesondere für steirische KMU. „Science Fit Plus“ ist eine Kooperation von TU Graz, MUL, KFU sowie JOANNEUM RESEARCH und wird mit Unterstützung von Land Steiermark, Stadt Graz und WKO Steiermark umgesetzt.

Forschungskooperationen

Nationale und internationale Forschungskooperationen: Die steirischen Universitäten sind nicht nur untereinander gut vernetzt, sondern über ein dichtes Netz an Kooperationen auch in die nationale und internationale Forschungscommunity eingebunden. Die Zahl der Kooperationspartner ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen und erreichte 2015 mehr als 2.300 Partnerorganisationen. Davon stammen knapp 60 % (1.341) aus dem Hochschulbereich, 12 % (289) sind Unternehmen. Die hohe Zahl der Kooperationspartner aus dem EU-Raum sowie aus Drittstaaten (60 %) zeugt von der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der steirischen Hochschulen.

Wissenstransferzentrum Süd (WTZ-Süd) als erste Kooperation zwischen steirischen und Kärntner Universitäten



Technische Universität Graz



Die Technik von
heute ist das Brot
von morgen –
die Wissenschaft
von heute ist
die Technik von
morgen.

Richard von Weizsäcker

Tabelle 1: Anzahl der Partnerorganisationen der steirischen Universitäten, die in aktive Kooperationsverträge eingebunden sind, 2015

| | National | EU | Drittstaaten | Gesamt |
|---|----------|-----|--------------|--------|
| Insgesamt | 929 | 845 | 540 | 2.314 |
| ... davon Universitäten und Hochschulen | 193 | 681 | 467 | 1.341 |
| ... davon außeruniversitäre F&E-Einrichtungen | 82 | 15 | 8 | 105 |
| ... davon Unternehmen | 183 | 82 | 24 | 289 |
| ... davon Sonstige | 471 | 67 | 41 | 579 |

Quelle: Wissensbilanzen 2015 der Universitäten

Strategische Forschungskooperation am Standort: Die hohe Kooperationskultur am Standort Steiermark zeigt sich auch an mannigfaltigen strategisch ausgerichteten wissenschaftlichen Kooperationen. Hervorzuheben sind die über mehrere Jahre angelegten Spezialforschungsbereiche (SFB) sowie Doktoratskollegs (DK), die über den FWF gefördert werden. In beiden Programmen sind steirische Forschende überproportional vertreten. Derzeit laufen mit „Lipotoxicity“ und „Mathematical Optimization“ zwei SFB in der Steiermark. In drei weiteren österreichischen SFB sind steirische WissenschaftlerInnen beteiligt. Acht von insgesamt 39 laufenden DK sind an Forschungsstätten in der Steiermark verortet, an weiteren dreien sind steirische WissenschaftlerInnen eingebunden. Das DK „Molecular Enzymology“ zählt zu den ersten vom FWF geförderten DK-Programmen und hat eine Vorreiterrolle inne.

Auch im Rahmen des von der FFG aufgelegten COMET-Programms

kooperieren die steirischen Universitäten intensiv entlang der Forschungsthemen. Als bilaterale Forschungskooperation zwischen der Karl-Franzens-Universität sowie der Medizinischen Universität Graz ist darüber hinaus das TCM Research Center (Traditional Chinese Medicine) hervorzuheben.

Land Steiermark fördert wissenschaftliche Kooperationen

Das Land Steiermark hat in den letzten Jahren im Zuge der Forschungsförderung besonderes Augenmerk auf interdisziplinäre Kooperationen gelegt. Hierdurch konnten u. a. im Rahmen von thematischen Calls sowie Stiftungsprofessuren eine Reihe von Kooperationen angestoßen werden. Durch gezielte Impulse ist es hierbei geglückt, auch neue, bisher eher ungewöhnliche Kooperationen zu initiieren. So arbeiten bspw. zum Thema Innovation des Weltkulturerbes „Dächer von Graz“ HistorikerInnen und ArchitektInnen zusammen. Für weitere Details siehe das Kapitel zur Umsetzung der Forschungsstrategie Steiermark in diesem Band.

Kooperationen in der Lehre: Die gemeinsame Lehre ist ebenfalls in Bewegung geraten. Neben NAWI Graz haben sich in den letzten Jahren weitere kooperative Lehrformate etabliert. Beispielsweise unterhält die Montanuniversität Leoben gemeinsam mit der TU Graz den Universitätslehrgang NATM (New Austrian Tunneling Method) Engineering. Die Medizinische Universität Graz bietet in Kooperation mit der Johannes-Kepler-Universität das Bachelorstudium „Humanmedizin“ an. Das Land Steiermark unterstützt die institutionenübergreifende Lehre im Rahmen der geförderten Stiftungsprofessuren durch spezifische Ausschreibungskriterien.

Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft

Das Forschen an angewandten Themen und die Überführung von Forschungsergebnissen in konkrete Produkte und Dienstleistungen erfolgt vielfach in der unmittelbaren Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Unternehmen („Science-Industry-Relation“).

Unternehmenserlöse der Universitäten aus F&E-Projekten: Unternehmen finanzieren bereits 40 % (bzw. knapp 70 Mio. Euro) der Erlöse aus F&E-Projekten der Universitäten in der Steiermark (2015). Dieser Anteil ist deutlich höher als der österreichische Vergleichswert, der bei 25 % liegt. Entsprechend der thematischen Nähe zur Wirtschaft variieren die Zahlen natürlich zwischen den Universitäten. An der Montanuniversität werden 70 % der Drittmittel-finanzierten F&E-Projekte von Unternehmen finanziert. Der Anteil

bei der Medizinischen Universität Graz liegt bei 52 % und bei der TU Graz bei 32 %.

Tabelle 2: Erlöse aus F&E-Projekten sowie Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste 2015, in Euro

| Universitäten | Erlöse gesamt (öffentlich/privat) | Erlöse durch Unternehmen | Anteile Erlöse durch Unternehmen an Erlösen gesamt |
|---|-----------------------------------|--------------------------|--|
| Universität Graz (Uni Graz) | 27.562.969 | 1.140.468 | 4 % |
| Medizinische Universität Graz (Med Uni Graz) | 46.020.674 | 24.043.418 | 52 % |
| Technische Universität Graz (TU Graz) | 68.131.109 | 21.737.884 | 32 % |
| Montanuniversität Leoben (MUL) | 31.960.751 | 22.306.897 | 70 % |
| Universität für Musik und darstellende Kunst Graz (KUG) | 1.119.448 | 135.391 | 12 % |
| Steirische Universitäten | 174.794.950 | 69.364.058 | 40 % |
| Österreichische Universitäten | 654.368.676 | 160.771.642 | 25 % |

Quelle: uni:data; Berechnung: convelop

Kompetenzzentren: Im COMET-Programm hält die Steiermark die absolute Spitzenposition in Österreich. Sie ist an 20 von österreichweit 38 Kompetenzzentren beteiligt, wovon 17 ihren Hauptsitz in der Steiermark haben. Thematisch sind diese Kompetenzzentren entlang der steirischen Leitthemen und Kernkompetenzen angesiedelt¹⁰.

Christian-Doppler-Labore (CDL): Auch die CDL sind ein fixer Bestandteil kooperativer Forschung in der Steiermark. Elf der insgesamt 72 österreichischen CD-Labore sind in der Steiermark eingerichtet, mit Schwerpunkten auf Metalle/Legierungen sowie Chemie. Besonders aktiv sind die Montanuniversität mit sechs CD-Laboren sowie die TU Graz mit vier CD-Laboren.

Strategische Partnerschaften: In den letzten Jahren wurden auch eine Reihe strategisch orientierter Partnerschaften aufgebaut. Beispielsweise hält die TU Graz Partnerschaften mit dem Automobilzulieferer Magna International Inc. (seit 2003) und mit der Siemens AG (seit 2006). Letztere wurde 2015 auf eine CKI-Partnerschaft („Center of Knowledge Interchange“) erweitert, deren Fokus auf der Steigerung des Innovationsmanagements, der Talententwicklung und des Technologietransfers liegt.

Stiftungsprofessuren in Kooperation mit Unternehmenspartnern: Auch Stiftungsprofessuren in angewandten Forschungsfeldern sind ein Zeichen der intensiven Kooperationsdynamik. Ende 2015 wurden bspw. seitens des Infrastrukturministeriums an der TU Graz zwei neue Stiftungsprofessuren mit Unternehmensbeteiligung in den Bereichen „Big Data“ und „Luftfahrt“ genehmigt.

Insgesamt nimmt die Steiermark im Bereich Zusammenarbeit Wissenschaft-Wirtschaft eine Vorreiterrolle in Österreich ein und kann auf eine Vielzahl an erfolgreichen Kooperationen verweisen.

Ein Fünftel der Drittmittel der Universitäten stammt aus dem Ausland.



Hier geht's zum
Langband



[www.wissenschaft.steiermark.at/
Wissenschaftsbericht](http://www.wissenschaft.steiermark.at/Wissenschaftsbericht)

Steiermark als internationaler Forschungsstandort

Die starke internationale Verankerung des Forschungsstandortes Steiermark lässt sich an einer Reihe von Kennzahlen zeigen: Allen voran zeigt der hohe Auslandsfinanzierungsanteil der F&E von knapp 30 % (absolut: 527 Mio. Euro), dass die Reputation des Forschungsstandortes Steiermark weit über die Grenzen hinausgeht.

Die hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit der Forschung wird u. a. an der Beteiligung an internationalen F&E-Programmen deutlich. Mit 211 Beteiligungen und 35 Projektkoordinationen im EU-Programm „Horizon 2020“ fließen insgesamt 97 Mio. Euro an F&E-Mitteln in die Steiermark. Mit einem Anteil von knapp 25 % an den Förderungen, die Österreich über „Horizon 2020“ lukriert, ist die Steiermark damit nach Wien das zweitstärkste Bun-

desland in diesem EU-Programm¹¹. Die wissenschaftlichen Top-Player der Steiermark in „Horizon 2020“ sind die TU Graz, das COMET-Zentrum „Virtuelles Fahrzeug“, die Universität Graz sowie JOANNEUM RESEARCH.

Internationale Ausrichtung der Universitäten: Für die Wissenschaft ist die internationale Ausrichtung ein Gebot der Stunde, um in Forschung und Lehre State-of-the-Art zu bleiben. Alle steirischen Universitäten und Hochschulen streben daher eine weitere Intensivierung der internationalen Aktivitäten an und haben die Internationalisierung in den universitären Leitbildern verankert. In der Außenwirkung liegt der Fokus auf Sichtbarkeit der Universitäten zum einen als international attraktive und kompetente Kooperationspartnerinnen und zum anderen als international etablierte Bildungs- und Forschungsstandorte. Mehr als 20 % der Drittmittel

(absolut 2015: 37 Mio. Euro) der steirischen Universitäten sind internationaler Herkunft. Der Wert liegt damit in vergleichbarer Höhe wie in Gesamtösterreich. Insbesondere die TU Graz kann mit 30 % auf einen hohen Auslandsanteil bei den Drittmitteln verweisen, gefolgt von der Universität Graz und der Med Uni Graz. In der Innenwirkung soll die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Universitätsangehörigen und AbsolventInnen erhöht werden.

Die Steiermark ist ein international gefragter Forschungsstandort.

Tabelle 3: Drittmittel aus dem Ausland 2015, in Euro

| | Drittmittel gesamt | davon Ausland | Anteil Ausland an Drittmitteln gesamt |
|---|--------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Universität Graz | 27.562.969 | 5.918.257 | 21 % |
| Medizinische Universität Graz | 46.020.674 | 7.354.331 | 16 % |
| Technische Universität Graz | 68.131.109 | 20.207.807 | 30 % |
| Montanuniversität Leoben | 31.960.751 | 3.385.918 | 11 % |
| Universität für Musik darstellende Kunst Graz | 1.119.448 | 80.933 | 7 % |
| Steiermark gesamt | 174.794.950 | 36.947.246 | 21 % |
| Österreich gesamt | 654.368.676 | 145.871.977 | 22 % |

Quelle: uni:data; Berechnung: convelop

Internationale F&E- und strategische Kooperationen der Universitäten: Von den insgesamt rd. 2.300 Kooperationspartnern (mit aktiven Verträgen) der steirischen Universitäten sind 1.380 internationale Partner. Damit sind knapp 60 % der Partner aus dem Ausland. Ebenso wie im nationalen Umfeld sind auch auf internationaler Ebene strategische Universitätskooperationen etabliert. Die TU Graz unterhält z. B. Kooperationen mit der TU München, der Politecnico di Milano und der Tongji University. Darüber hinaus besteht eine Vielzahl an internationalen universitären Partnerschaften, die v. a. auf den weltweiten Austausch von Studierenden und Lehrenden ausgerichtet sind. Studierende aus rd. 125 Nationen sind an steirischen Hochschulen inskribiert.

Ein Fünftel der Studierenden ist internationaler Herkunft: Dass die Steiermark ein attraktiver Ausbildungsstandort ist, zeigt sich daran, dass von den knapp 58.000 Studierenden an den steirischen Universitäten und FHs insgesamt 10.300 (18 %) ausländischer Herkunft sind. Stark überdurchschnittlich ist der Anteil vor allem an der KUG mit einem Anteil an ausländischen Studierenden von 56 % (2015). Aber auch der Anteil der internationalen Forschenden steigt. An der TU Graz erhöhte sich beispielsweise der Anteil der Forschenden aus dem Ausland innerhalb von zwei Jahren von 19,5 % auf 22 % im Jahr 2015.

Wissenschaft stärkt den Forschungs- und Wirtschaftsstandort

Die Zeiten, in denen Wissenschaft im Elfenbeinturm stattfand, sind endgültig Vergangenheit. Die Hochschulen sind heute integraler Bestandteil regionaler Entwicklungs-

strategien und nehmen ihre Rolle als Leitinstitutionen bewusst wahr. Zu ihren vielfältigen Beiträgen zur Attraktivität des Standortes zählen:

Ausbildung von qualifizierten Beschäftigten: Von den rund 60.000 Studierenden an den steirischen Hochschulen schließen jährlich ca. 8.600 erfolgreich ihr Studium ab. Diese hochqualifizierten AbsolventInnen sind die Voraussetzung dafür, dass auch künftig in der Wirtschaft qualitativ hochstehende Produkte und Dienstleistungen entstehen können. Sie garantieren aber auch die Qualität öffentlichkeitsnaher Bereiche wie öffentliche Dienstleistung (Gesundheit, Soziales, Justiz, Verwaltung etc.) oder Kultur (Kunstuniversität Graz), die für die Entwicklung eines Lebens- und Wirtschaftsstandortes ebenso entscheidend sind.

Strukturwandel und Regional Branding: Durch die vielfältigen Kooperationen mit der Wirtschaft¹² sowie verstärkte Aktivitäten im Bereich Technologietransfer (z. B. WTZ Süd, ScienceFitPlus, Transfereinrichtungen der einzelnen Universitäten) werden Forschungsergebnisse genutzt und in Marktinnovationen übergeführt. Auch wissensintensive und technologieorientierte Gründungen und Spin-offs, die durch den Hochschulsektor angestoßen werden, dienen als Wirkungshebel des Wandels. Dem Science Park Graz kommt hier eine wichtige Rolle zu. Gleichzeitig beschleunigen die Hochschulen den Wandel durch ihre Sogkraft für technologie- und wissensaffine Unternehmen, für die die breite Wissensbasis ein zentraler Standortfaktor ist. Eine hohe Wissensintensität unterstützt insgesamt die Entwicklung eines dynamischen Innovationsmilieus und stärkt das positive wirtschaftliche Image der Region („Regional Branding“).

Die steirischen Hochschulen sind mit insgesamt 15.000 MitarbeiterInnen der drittgrößte Arbeitgeber des Landes.

Erhöhte Wertschöpfung: Hochschulen zählen zu den größten Arbeitgebern des Landes. Mit knapp 15.000 akademischen und nichtakademischen Mitarbeitenden sowie mit etwa 60.000 Studierenden aus dem In- und Ausland sind die Hochschulen ein bedeutender Wertschöpfungsfaktor. Gemessen an der Zahl der MitarbeiterInnen sind die Universitäten der drittgrößte Arbeitgeber des Landes. Studien¹³ zeigen, dass der Umsatz der steirischen Hochschulen etwa dem Produktionswert des traditionellen Wirtschaftssektors Papier und Pappe oder der Geld-, Kredit- und Versicherungswirtschaft in der Steiermark entspricht. Rd. 70 % bleiben in der steirischen Regionalwirtschaft.

Netzwerke mit der Wirtschaft: Universitäten spielen in der Weiterentwicklung der steirischen Cluster- und Netzwerkinitiativen eine zunehmende Rolle. Die in Netzwerken organisierten steirischen Stärkefelder intensivieren in den letzten Jahren zunehmend ihre F&E-Ausrichtung, was im Einklang mit dem Konzept der Smart Specialisation steht. Als Beispiele sind u. a. der ACStyria Autocluster, die EcoWorld Styria, der Cluster Human.technology Styria sowie das Netzwerk Bionanonet zu nennen.

Die steirischen Forschungseinrichtungen verstehen sich mehr denn je als aktive Akteure und Innovationsmotoren zur Stärkung des Forschungs- und vor allem auch des Wirtschaftsstandortes. Dies trifft nicht nur für die Universitäten und FHs im Grazer Zentralraum, sondern ebenso auf die Montanuniversität Leoben sowie die Fachhochschule Kapfenberg zu, die eine wesentliche Rolle in der Entwicklung der Obersteiermark als Wirtschafts- und Wissensregion einnehmen.

Output: Mehr als 9.200 wissenschaftliche Publikationen

Der wissenschaftliche Output ist neben der Lehre der zentrale „Produktionsindikator“ der Universitäten¹⁴. Im Jahr 2015 veröffentlichten die steirischen Universitäten insgesamt 9.215 Publikationen. Damit stammt mehr als ein Fünftel (22 %) des österreichischen Universitätsoutputs aus der Steiermark. Jeweils rund ein Drittel hiervon sind Erstveröffentlichungen in Sammelbänden (inkl.

Proceedings; 3.059) sowie Veröffentlichungen in referierten Fachzeitschriften (2.735). Ein knappes Viertel (2.189) geht auf Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften zurück. Parallel wurden knapp 8.000 Vorträge in wissenschaftlichen/künstlerischen Veranstaltungen gehalten. Die insgesamt 30 erteilten Patente konzentrieren sich auf die Med Uni Graz (zwölf Patente), die MUL (zehn Patente) sowie TU Graz (sechs Patente).

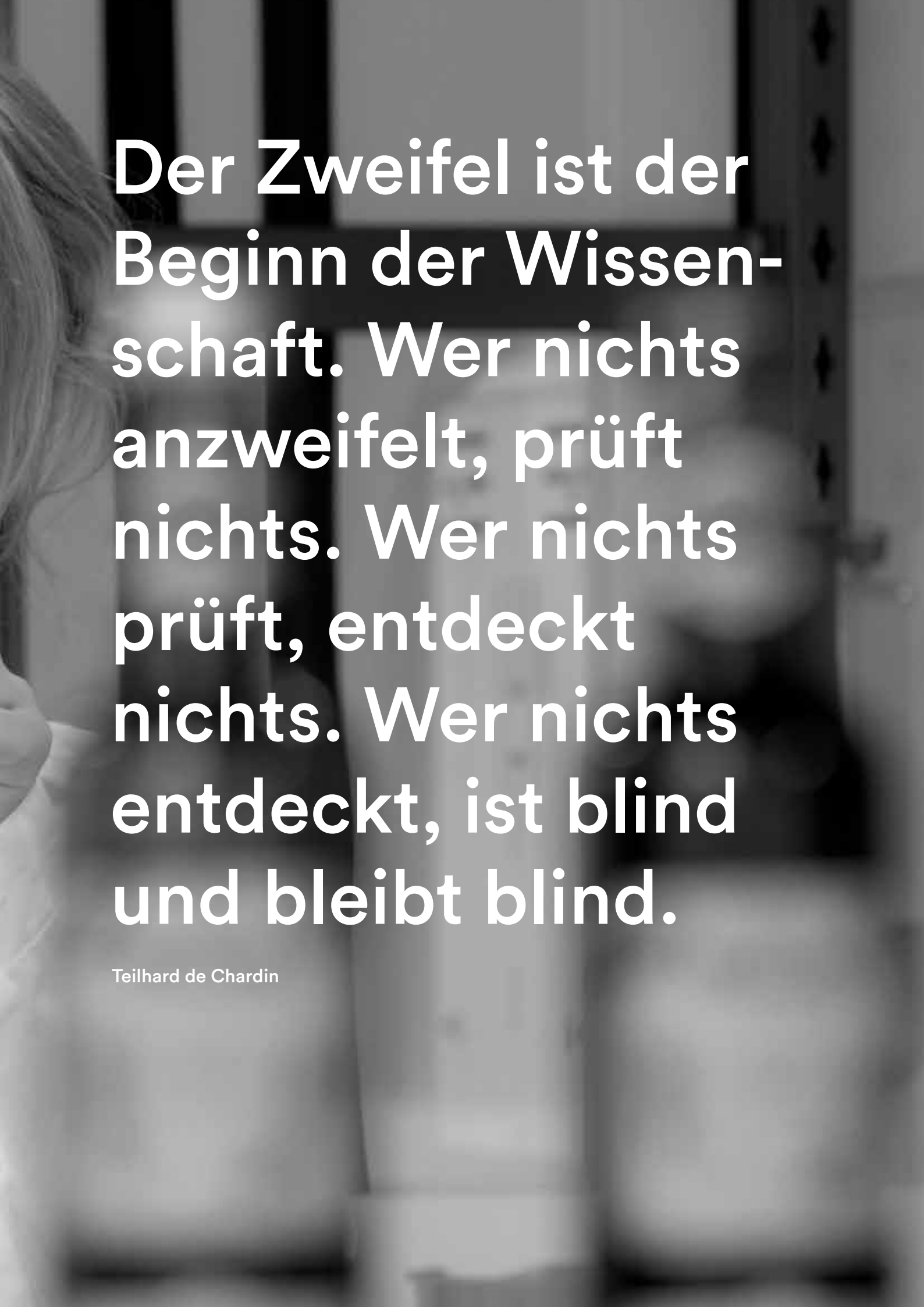
Die steirischen F&E-Einrichtungen verstehen sich als aktive Akteure zur Stärkung des Forschungs- und Wirtschaftsstandortes.

Tabelle 4: Wissenschaftlicher Output 2015

| Wissenschaftlicher Output | Uni Graz | TU Graz | Med Uni | KUG | MUL | gesamt |
|--|----------|---------|---------|-----|-------|------------|
| Publikationen | 3.123 | 2.365 | 2.486 | 207 | 1.034 | 9.215 |
| Erstauflage von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern | 262 | 38 | 10 | 14 | 10 | 334 |
| Erstveröffentlichte Beiträge in SCI-, SSCI- oder A&HCI-Fachzeitschriften | 825 | 697 | 913 | 4 | 296 | 2.735 |
| Erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften | 808 | 263 | 998 | 35 | 85 | 2.189 |
| Erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken und Proceedings | 1.154 | 1.103 | 400 | 84 | 318 | 3.059 |
| Sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen | 74 | 264 | 165 | 12 | 325 | 840 |
| Künstlerische Publikationen (z. B. Ton-, Bild-, Datenträger, Kunstkataloge) | - | - | - | 58 | - | 58 |
| Gehaltene Vorträge (inkl. Poster) bei wissenschaftlichen Veranstaltungen | 2.966 | 1.580 | 2.556 | 200 | 627 | 7.929 |
| Auf den Namen der Universität erteilte Patente | 2 | 6 | 12 | - | 10 | 30 |
| Künstlerischer Output 2015 | | | | | | KUG |
| Künstlerische Leistungen (z. B. künstlerische Tätigkeiten, Auftritte) | | | | | | 3.080 |
| Künstlerisch-wissenschaftliche Veranstaltungen der Universität | | | | | | 1.245 |

Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, uni:data; Zusammenstellung: convelop





**Der Zweifel ist der
Beginn der Wissen-
schaft. Wer nichts
anzweifelt, prüft
nichts. Wer nichts
prüft, entdeckt
nichts. Wer nichts
entdeckt, ist blind
und bleibt blind.**

Teilhard de Chardin

Steigende Zahl an Studierenden

Die Zahl der Studierenden an den steirischen Hochschulen zeigt kontinuierlich nach oben und liegt im Wintersemester 2015/2016 nur knapp unter der 60.000er-Schwelle.

Knapp 90 % der Studierenden sind an den Universitäten inskribiert, 9 % an den Fachhochschulen und 3 % an den Pädagogischen Hochschulen. Insgesamt ist im tertiären Sektor das Verhältnis zwischen weiblichen und

männlichen Studierenden ausgeglichen (48 % Frauen/52 % Männer). Allerdings zeigen sich stark unterschiedliche Studienpräferenzen. Die technischen Hochschulen (TU Graz, Montanuniversität) sind stark männlich dominiert. An der Uni Graz mit dem hohen Anteil an GSK sowie an den pädagogischen Hochschulen gibt es eine deutliche weibliche Mehrheit. Relativ ausgeglichen ist das Verhältnis zwischen weiblichen und männlichen Studierenden an den Fachhochschulen, der Medizinuniversität sowie der KUG.

Vollständiger Fächerkanon bei gleichzeitigem Fokus auf Naturwissenschaften und Technik.

Tabelle 5: Studierende an steirischen Hochschulen WS 2015/16

| | Studierende | | | Anteile in % | |
|---|---------------|---------------|---------------|--------------|-----------|
| | Frauen | Männer | Gesamt | Frauen | Männer |
| Universität Graz | 17.955 | 10.834 | 28.789 | 62 | 38 |
| Technische Universität Graz | 3.159 | 10.613 | 13.772 | 23 | 77 |
| Medizinische Universität Graz | 2.319 | 1.847 | 4.166 | 56 | 44 |
| Montanuniversität Leoben | 913 | 3.029 | 3.942 | 23 | 77 |
| Universität für Musik und darstellende Kunst Graz | 949 | 1.010 | 1.959 | 48 | 52 |
| Universitäten gesamt | 25.295 | 27.333 | 52.628 | 48 | 52 |
| CAMPUS o2 | 523 | 679 | 1.202 | 44 | 56 |
| FH JOANNEUM | 1.901 | 2.226 | 4.127 | 46 | 54 |
| FH gesamt | 2.424 | 2.905 | 5.329 | 45 | 55 |
| Pädagogische Hochschule Steiermark | 916 | 438 | 1.354 | 68 | 32 |
| Kirchliche Pädagogische Hochschule | 375 | 252 | 627 | 60 | 40 |
| Pädagogische Hochschulen gesamt | 1.291 | 690 | 1.981 | 65 | 35 |
| Studierende gesamt | 29.010 | 30.928 | 59.938 | 48 | 52 |

Quelle: uni:data, Einzelbeiträge der Einrichtungen zu diesem Wissenschaftsbericht; Zusammenstellung: convelop

Neue F&E-Infrastrukturen stärken das Wissenschaftssystem

Die Weiterentwicklung der F&E-Infrastrukturen ist wesentlicher Bestandteil einer „Standortpflege“. Sie ermöglicht es, Forschung auf hohem Niveau weiterzuführen und neue Forschungsfelder aufzubauen. In der Steiermark wurde in den letzten Jahren daher eine Reihe von infrastrukturellen Initiativen gesetzt. Zwei der wichtigsten Maßnahmen in diesem Bereich sind:

Zentrum für Wissenstransfer (ZWT): Das 2014 eröffnete ZWT der Medizinischen Universität Graz ist das erste österreichische Technologie- und Forschungszentrum, das baulich und organisatorisch vollständig in einem Universitätscampus integriert ist. Das ZWT ist auf einer Labor- und Bürofläche von 10.800 m² ein Ort der Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschenden. Beschäftigt sind 250 hochqualifizierte Mitarbeitende. Eines der Herzstücke des ZWT ist die Biobank Graz: Mehr als 7,5 Millionen biologische Proben und damit assoziierte Daten werden in der Biobank Graz der Med Uni gelagert und für Forschungszwecke zur Verfügung gestellt. Die Qualität und Bedeutung der Biobank wurde im Jahr

2016 durch die Auszeichnung „Beste Europäische Akademische Biobank“ unterstrichen.

Zentrum am Berg: In der Obersteiermark wird mit dem Leit- und Impulsprojekt des Zukunftsfonds Steiermark „Research@Zentrum am Berg“ (ZaB) eine international einzigartige Untertage-Einrichtung errichtet. Im Vollbetrieb soll die größtenteils in Tunneln untergebrachte Anlage am steirischen Erzberg ein hochmodernes Forschungs- und Seminarzentrum für den Bau und den Betrieb von Untertageanlagen (Tunnelbau, U-Bahn, Untertage-Kraftwerk, Untertage-Bergbau, Tiefbohrungen etc.) werden. Darüber hinaus wird die Infrastruktur als Trainings- und Schulungszentrum dienen. Das Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftsministerium, das Infrastrukturministerium, das Land Steiermark und die Montanuniversität einigten sich im September 2014 auf die gemeinsame Finanzierung. Es ist somit der Grundstein gelegt, um in der Obersteiermark eine zentrale EU Core Facility für Forschung rund um Errichtung, Betrieb, Instandhaltung und Sanierung untertägiger Anlagen und einen europäischen Knotenpunkt für die damit verbundenen Wissenschaften zu etablieren.

Durch Zentrum am Berg entsteht internationale sichtbare F&E-Infrastruktur für Montanforschung.

Wissenschaft geht in die Öffentlichkeit

Neben ihrer Forschungs- und Ausbildungsfunktion nehmen die Hochschulen im Rahmen ihrer „Third Mission“ verstärkt ihre gesellschaftliche Rolle wahr und setzen vielerlei Aktivitäten, um als Institutionen stärker sichtbar zu sein und Forschungsergebnisse breiter zu kommunizieren. Dabei schlagen die Hochschulen innovative Wege ein, wie beispielsweise die „Siebente Fakultät“ – das Zentrum für Gesellschaft, Wissen und Kommunikation an der KFU. Unter dieser Dachmarke bündelt die KFU Initiativen im Bereich „Science to public“. Weitere Beispiele für moderne Formate, die der interessierten Öffentlichkeit Einblick in die universitäre Forschung geben, sind die Montagsakademie (KFU), das Offene Labor Graz (KFU), der Styrian Science Slam (TU Graz), die Nikola Tesla Lectures on Science (TU Graz), das Dorf voll Musik (KUG) oder das Printmedium MEDITIO (Med Uni Graz). Darüber hinaus hat sich in den letzten Jahren jedoch auch eine Reihe von kooperativen Formaten entwickelt, die von Hochschulen gemeinsam umgesetzt werden. Hierzu zählen die „Lange Nacht der Forschung“ ebenso wie ein gemeinsames wöchentliches Onlineradio oder die „KinderUniGraz“.

Beispiel: KinderUniGraz

„Kinder für Wissenschaft, Forschung und Kunst begeistern“ ist das Motto der KinderUniGraz, einer institutionenübergreifenden Universität für Kinder und Jugendliche. Vortragende aller Grazer Hochschulen wecken das Interesse des jungen Publikums und stellen sich den neugierigen Fragen der KinderUniGraz-Studierenden.

Das Programm ist auf die Interessen und Bedürfnisse von Kindern und Jugendlichen zugeschnitten und bietet einen Einblick in den studentischen Uni-Alltag, da die Veranstaltungen direkt an der Universität bzw. (Fach-)Hochschule stattfinden. Im Programm werden Vorlesungen mit Workshops kombiniert, sodass die KinderUni-Studierenden unterschiedliche Perspektiven kennenlernen und selbst experimentieren können.



„Die Bildungsforschung in unserer Institution ist praxisrelevant, bildungspolitisch aktuell und Motor für Innovationen im Bildungswesen. Wir untersuchen, was gute Bildungs- und Erziehungsprozesse ausmacht, wie Kinder lernen und wie Bildung gelingen kann.“

Rektorin Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Elgrid Messner, Pädagogische Hochschule



„Die Anwendungsorientierung ist eine der Stärken der FH JOANNEUM und ermöglicht ein praxisorientiertes Studium. Durch unsere intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit findet sowohl ein Wissenstransfer nach außen in die Wirtschaft als auch nach innen in die Lehre statt.“

Rektor Univ.-Prof. DI Dr. Karl Peter Pfeiffer, FH JOANNEUM



„Viele steirische, aber auch österreichische und internationale Betriebe profitieren durch die Forschungsleistung, die an den steirischen Hochschulen erbracht wird. Wir sind stolz darauf, dass die FH JOANNEUM dazu einen wesentlichen Beitrag leistet.“

Kaufm. Geschäftsführer Mag. Dr. Günter Riegler, FH JOANNEUM


„Neben der Lehre kommt der Bildungsforschung eine immer wichtigere Rolle zu, weil es darum geht, evidenzbasiert die Mittel und Wege in Unterricht und Schule zu ergründen, die die besten Voraussetzungen für gelingende Lernprozesse von Kindern und Jugendlichen bilden.“

Rektor Mag. Dr. Siegfried Barones, Kirchl. Päd. Hochschule



Wie die Welt
von morgen
aussehen wird,
hängt in großem
Maß von der
Einbildungskraft
jener ab, die gerade
jetzt lesen lernen.

Astrid Lindgren



Die Theorie ist eine Vermutung mit Hochschulbildung.

Jimmy Carter

Umsetzung Forschungsstrategie Steiermark: Calls & Co

4

Forschungsstrategie: Shared Space for Science and Innovation

Als Weiterentwicklung der steirischen Forschungsstrategie 2005+ wurde im Jahr 2012 eine neue Forschungsstrategie³⁵ unter Einbindung der wesentlichen Stakeholder erarbeitet und vom steirischen Landtag beschlossen.

Die Strategie erkennt die bestehende Vielfalt von Wissenschaft und Forschung als eine der Stärken der Steiermark an. Kennzeichen des Wissenschaftsstandorts Steiermark sind die ausgeprägte Kooperationskultur ebenso wie das spezialisierte Ingenieurs-Know-how bei gleichzeitig vollständigem Disziplinenkanon. Ziel der Strategie ist es, die bestehenden Stärken auszubauen und die Steiermark als „Shared Space for Science and Innovation“ zu positionieren, der auch international wahrgenommen wird. Als Kernkriterien zur Weiterentwicklung des Standortes werden definiert

- **Interdisziplinarität und Kooperation** sollen ausgebaut werden – insbesondere soll die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK) vorangetrieben werden.

- **Der wissenschaftliche Nachwuchs wird gefördert.**
- **Regional wirksam – international bedeutsam:** Förderungen durch das Land Steiermark müssen eine Standortrelevanz haben und von hoher Qualität, d. h., auch international bedeutsam sein.

Kernpunkte der Umsetzung: Calls, Interdisziplinarität und F&E-Infrastruktur

Auf Landesseite ist für die Umsetzung der Forschungsstrategie vor allem die Abteilung 8 – Referat Wissenschaft und Forschung des Landes Steiermark verantwortlich. Die aktuelle Forschungsstrategie im Blickfeld, hat die Abteilung ihre Förderungen entlang der neuen Ausrichtung umstrukturiert und zum Teil neu gebündelt.

- **Interdisziplinarität und Kooperation** spielen nunmehr bei den Förderkriterien der verschiedenen Instrumente eine entscheidende Rolle.
- Das Fördersystem wurde auf **themenbezogene Ausschreibungen** (Calls) umgestellt. Hierdurch können Themen und Ressourcen gebündelt werden und neue Themen wie bspw. GSK gezielt in das Förderportfolio integriert werden.

- **Neue Instrumente** wurden eingeführt, allen voran Stiftungsprofessuren ebenso wie Matching Funds (in Kooperation mit dem FWF).
- Regional bedeutsame **Leit- und Impulsprojekte** unterstützen den Wissenschaftsstandort in Kernbereichen und sichern ihn u. a. durch infrastrukturelle Maßnahmen ab.

Forschungsförderungen

Forschungsförderung auf Call-Verfahren umgestellt: Mit einem durchschnittlichen operativen Budget von jährlich 4,5 Mio. Euro fördert die Abteilung 8 im Zuge von thematischen Calls zielgerichtet F&E-Projekte. Insgesamt konnten damit die knappen Ressourcen weiter auf steirische Kernthemen fokussiert und aufgrund der spezifischen Förderkriterien die Kooperation und Interdisziplinarität vertieft werden. In allen Call-Schienen wurden in den letzten Jahren überraschende und neue Kooperationen umgesetzt:

- **„Polaritäten in der Wissenschaft“:** Entsprechend den Empfehlungen der Forschungsstrategie Steiermark wurde eine neue Ausschreibungsreihe ins Leben gerufen, die vornehmlich an geistes-, sozial- und kulturwissenschaftliche Disziplinen gerichtet ist. Unter dem Titel „Polarität-

ten in der Wissensgesellschaft“ wurden 2014/15 zwei Calls zu den Themen „Die Zunahme von Nicht-Wissen“ (2014) sowie „Das Beharrungsvermögen stereotyper Argumentationsmuster“ (2015) veröffentlicht. Die Resonanz war groß, sodass 13 Projekte unterstützt werden konnten. Auffallend war die Vielfalt der an der Ausschreibung beteiligten Disziplinen: von Rechts- und Politikwissenschaften über klassische geisteswissenschaftliche Fächer (z. B. Philosophie, Erziehungs- und Bildungswissenschaften, Geschichte) sowie Sozialwissenschaften und Humangeografie bis hin zu anwendungsorientierten Disziplinen an der TU Graz oder der Med Uni Graz. Daraus zeigt sich, dass ein vielfach noch ungenutztes Potenzial an interdisziplinärer Zusammenarbeit, insbesondere für Lösungsansätze zu gesellschaftlichen Problemstellungen, in der Steiermark besteht. Zudem konnten im Zuge der Ausschreibung institutionelle und inhaltliche Kooperationen mit international renommierten Universitäten (z. B. Michigan, Cardiff) und regionale Partnerschaften (z. B. Almenland, ZEBRA, Universalmuseum JOANNEUM) aufgebaut werden.

- **Zukunftsfonds:** Der im Jahr 2001 eingerichtete Fonds verfolgt das Ziel, innovative und zukunftsweisende Projekte zu unterstützen, um den Standort Steiermark zu stärken und auf die europäischen und globalen Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte vorzubereiten. Bisher wurden mehr als 270 Projekte gefördert. Bei der 7. Ausschreibungsrunde 2014 stand das Thema „GTR: InGe – GreenTechResearch: Intelligente Gebäude“ im Mittelpunkt. Es wurden sechs Projekte genehmigt, die sich u. a. der Solartechnik an Gebäuden und Dächern

oder Energiekonzepten bei der Bestandssanierung widmen.

- **„Forschung Steiermark – Planung, Steuerung, Impulse“:** In diesem Bereich werden entlang von Korridor-themen impulsgebende und auf Vernetzung ausgerichtete Projekte gefördert. Thematischer Schwerpunkt der letzten Jahre war das steirische Zukunftsfeld „Humantechnologie“. Im Themenfeld „Human Technology Interface“ wurden insgesamt drei erfolgreiche Calls umgesetzt. Beim letzten Aufruf zu „HTI:Tech4Med“ wurden sieben Projekte genehmigt, u. a. in den Bereichen Medizintechnik, Krebsforschung und Rehabilitation.

Stiftungsprofessuren

Ein wichtiges und für den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Steiermark neues Instrument sind Stiftungsprofessuren. Mit der Förderung des Landes Steiermark werden herausragende (Nachwuchs-)WissenschaftlerInnen in Verbindung mit hoch innovativen, zwischen den Disziplinen angesiedelten Forschungsfeldern sowie neuen Lehrkonzepten gefördert. Das Fördermodell, bei dem eine zweite Einrichtung als Partnerin fungieren muss, hat auch österreichweit aufgrund der Anreizwirkung für Kooperationen für Resonanz gesorgt. Das Förderangebot ist fachlich offen und richtet sich gleichermaßen an alle Wissenschaftsdisziplinen. Bisher geförderte Stiftungsprofessuren sind:

- Sound Design (Universität für Musik und darstellende Kunst Graz, FH JOANNEUM)
- Energie- und Ressourceninnovation (Karl-Franzens-Universität Graz, FH JOANNEUM)

- Bioinformatik (Technische Universität Graz, Karl-Franzens-Universität, Med Uni Graz)
- Holzbauphysik (Technische Universität Graz)

Leit- und Impulsprojekte

Im Jahr 2009 wurde im Zukunftsfonds neben der regulären Ausschreibung die Möglichkeit geschaffen, sogenannte „Leit- und Impulsprojekte“ zu fördern. Bislang wurden mit sechs Forschungseinrichtungen Fördervereinbarungen abgeschlossen. Es handelt sich dabei um folgende Projekte:

- Etablierung einer Forschungsinfrastruktur für Biobanken und biologische Ressourcen an der Medizinischen Universität Graz (Medizinische Universität Graz)
- Umsetzung nachhaltigen Bauens durch optimierte Projektsteuerungsprozesse und integrale Gebäudehüllen (Technische Universität Graz)
- Research@Zentrum am Berg (Montanuniversität Leoben)

Bereits beendet wurden folgende Leit- und Impulsprojekte:

- eseia – european sustainable energy innovation alliance der Technischen Universität Graz
- Fachübergreifendes F&E-Center für Mikro- und Nanotechnologie in der Kunststofftechnik. Schwerpunkte: Compoundieren und Oberflächen/Grenzflächen von Polymeren und Polymercomposites (Montanuniversität Leoben)
- Zusammenlegung des Instituts HEALTH im Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin (ZWT) (JOANNEUM)

RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH).

Einzelprojektförderungen

Matching-Funds-Förderungen: Eine Vereinbarung zwischen Land Steiermark und dem FWF hat es ermöglicht, dass steirische Forschungsprojekte, die zwar im FWF-Review-Verfahren als förderwürdig eingestuft wurden, aber aufgrund von Budgetrestriktionen nicht gefördert werden, doch umgesetzt werden können. Gefördert werden insbesondere NachwuchswissenschaftlerInnen sowie Frauen in der Forschung zu Themen, die für die Steiermark eine besondere Bedeutung haben. Das Modell „Matching Funds“ sieht vor, dass jeder Euro, der von einem Bundesland in ein Projekt investiert wurde, aus Bundesmitteln unter Verwendung von Mitteln der Österreichischen Nationalstiftung analog ergänzt wird.


Bund-Bundesländer-Kooperation (BBK): Auch in der Berichtsperiode 2014/15 wurde die Bund-Bundesländer-Forschungskooperation (BBK) fortgesetzt. Darin werden anwendungsorientierte Projekte koordiniert und finanziert, die im gemeinsamen Interesse von Ländern und Bund liegen. Vorwiegend werden dabei Forschungsprojekte gefördert, die interdisziplinär strukturiert sind und fachübergreifende Fragestellungen beantworten oder spezifische, für Österreich relevante Problemfelder aufgreifen, die durch andere Instrumente der Forschungsförderung nicht abgedeckt werden.



Hier geht's zum
Langband



[www.wissenschaft.steiermark.at/
Wissenschaftsbericht](http://www.wissenschaft.steiermark.at/Wissenschaftsbericht)

A black and white photograph of two men in a warehouse. The man on the left is wearing a dark suit jacket over a light-colored shirt and is holding a stack of papers. The man on the right is wearing a dark long-sleeved shirt and jeans, and is pointing his right index finger upwards. Both men are looking upwards and to the right. The background shows the high ceiling and metal structure of a warehouse with many rows of shelving units.

**Sehen, um voraus-
zusehen, so lau-
tet der Spruch der
wahrhaften Wissen-
schaft.**

Auguste Comte

Impulse des Landes Steiermark für den Wissenschaftsstandort im Überblick

Die bisherigen Erfahrungen zur Umsetzung der Forschungsstrategie sind durchwegs vielversprechend.

Kooperationen und interdisziplinäres Forschen vertieft:

Sowohl auf F&E-Projektebene als auch auf institutioneller Ebene konnte die Kooperationskultur in der Steiermark gestärkt werden. Geförderte Initiativen sind u. a. die steirische Hochschulkonferenz, BioTechMed oder Netzwerke wie die „Initiative Gehirnforschung Steiermark“. Durch die weitgehende Umstellung der Projektförderung auf Call-Verfahren wurden knappe Ressourcen auf steirische Kernthemen fokussiert und gleichzeitig auf Interdisziplinarität ausgerichtet. Durch die Calls konnten neue und teilweise überraschende Kooperationen angestoßen werden, die insbesondere auch die GSK-Disziplinen und die KUG integrierten.

Wissenschaftsstandort gestärkt:

Durch eine Reihe von infrastrukturellen Kernprojekten (z. B. Zentrum am Berg, Biobank) konnte der Wissenschaftsstandort Steiermark gestärkt werden. Die Einführung von Stiftungsprofessuren zielt ebenfalls in diese Richtung. Auf-

grund der spezifischen Ausschreibungsmodalitäten zu den Professuren wurde auch ein Beitrag zu Kooperation und Interdisziplinarität gesetzt.

Durchschnittliche Projektfördersummen deutlich gestiegen:

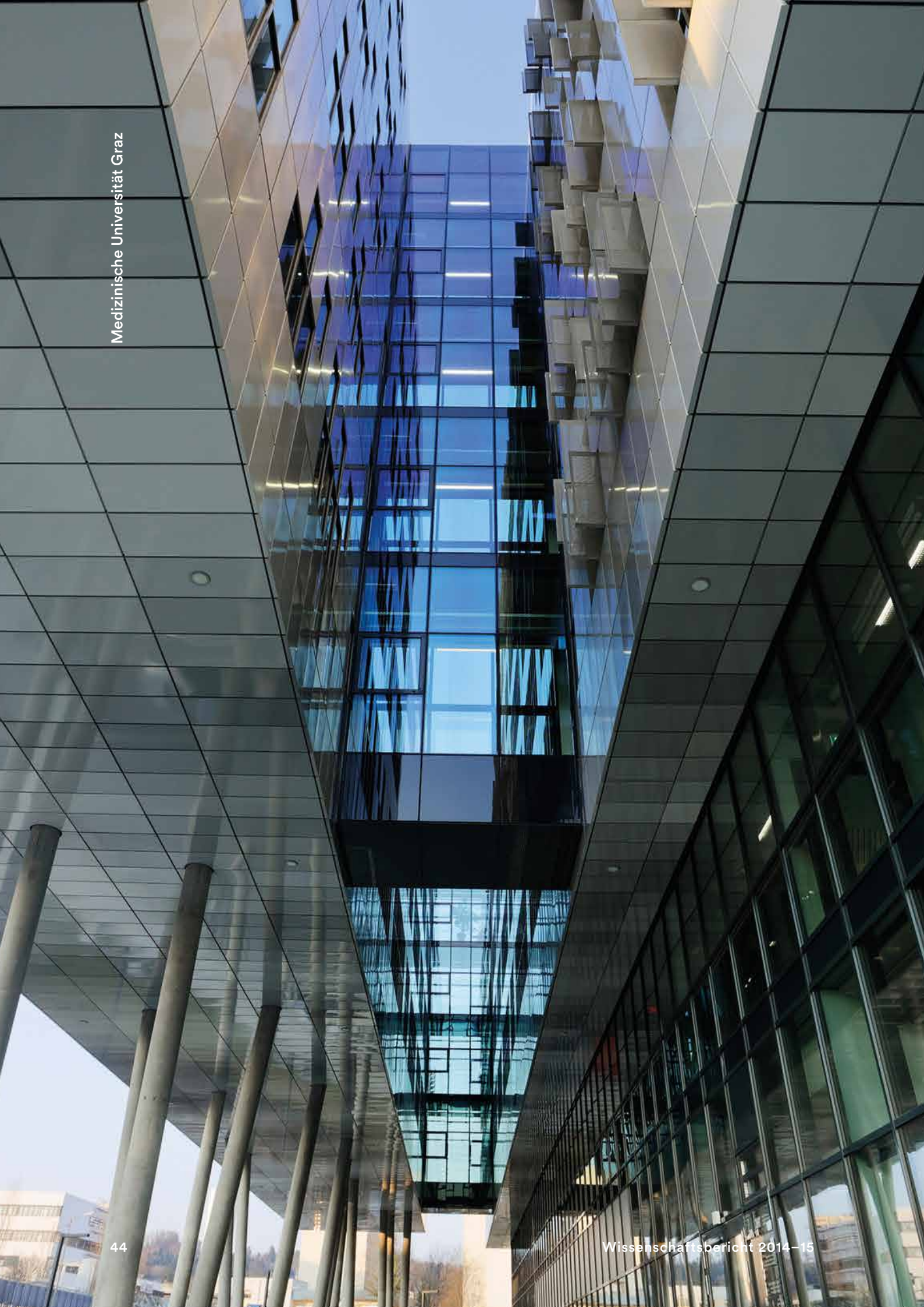
Die durchschnittlichen Projektgrößen sind aufgrund der Modalitäten des Call-Systems und der Matching-Funds-Projekte von ca. 3.000 Euro auf ca. 16.000 Euro stark gestiegen¹⁶.

Wissenstransfer unterstützt:

Durch die Förderung wichtiger Transferinitiativen wie z. B. des Zentrums für Wissenstransfer (ZWT) sowie der Weiterentwicklung des Netzwerkes „GreenTech-Research Styria“ wurden Impulse in Richtung Umwandlung von Know-how in Wertschöpfung gesetzt.

Wissenschaftskommunikation fortgesetzt:

Bewährte Initiativen des Landes wie die Verleihung von Forschungspreisen und diskursive Dialogforen (Geist&Gegenwart, Pfingstdialog) wurden weiter fortgeführt.



| 2014 | |
|------------|---|
| 23. 1. | Eröffnung des Health Perception Lab – ein gesundheitsorientiertes Sensoriklabor der FH JOANNEUM Graz |
| 11.3. | Mag. Christopher Drexler wird steirischer Landesrat für Wissenschaft & Forschung, Gesundheit und Pflegemanagement |
| 12. 3. | 10 Jahre NAWI Graz (Schulterschluss von Uni Graz und TU Graz im Bereich der Naturwissenschaften) |
| 22. 5. | 10 Jahre FSI (Frank Stronach Institute) – strategische Partnerschaft zwischen TU Graz und Magna: Bestätigung einer weiteren Kooperationsvereinbarung bis 2018 |
| 4. 6. | Weiterer Ausbau der Kooperation BioTech Med Graz (Universität Graz, TU Graz, Med Uni Graz) |
| 24. 6. | Eröffnung ZWT Graz: erstes österreichisches Technologie- und Forschungszentrum, das baulich und organisatorisch vollständig in einen Universitätscampus integriert wird |
| 16. 9. | Grünes Licht für „Zentrum am Berg“ – hochmodernes Forschungs- und Seminarzentrum für den Bau und den Betrieb von Untertageanlagen (Montanuniversität Leoben) |
| 14. 10. | K-Zentrum „Virtual Vehicle“ gewinnt den Innovation Award 2014 für den Prüfstand FRIDA |
| 17. 10. | 10 Jahre Medizinische Universität Graz |
| 20. 10. | acib gewinnt CPHI-Award für „Innovationen in der Prozessentwicklung“ bei weltgrößter Pharma- und Chemiemesse |
| 21. 10. | Uni Graz goes east – neue Kooperationsverträge mit chinesischen Universitäten |
| 10. 12. | Montanuniversität Leoben: Erste „Knowledge and Innovation Community“-Beteiligung Österreichs |
| 16. 12. | JOANNEUM RESEARCH: Gründung ROBOTICS – Institut für Robotik und Mechatronik mit Standort in Klagenfurt |
| 2015 | |
| 2015 | Montanuniversität Leoben feiert 175 Jahre ihres Bestehens |
| 2015 | In der KUG feiern die Institute für Jazz, Oberschützen und Elektronische Musik und Akustik ihr 50-jähriges Bestehen |
| 1. 1. | Kompetenzzentrum CBmed für medizinische Biomarkerforschung in der Medizin eröffnet |
| 20. 4. | 20-jähriges Bestandsjubiläum der FH JOANNEUM |
| 22. 4. | Louis-Jeantet-Preis für Medizin 2015, dotiert mit 700.000 Schweizer Franken, für den Biochemiker Univ.-Prof. Dr. Rudolf Zechner |
| 23.-25. 4. | Kunstuniversität Graz ist Gastgeberin der European Platform for Artistic Research in Music (EPARM) |
| 11. 6. | Eröffnung des NIKON-Center of Excellence (BioTechMed Graz) |
| 1. 7. | Neue COMET-Förderperiode für die K1-Zentren Bioenergie2020+, KNOW und RCPE |
| 1. 10. | Pädagogische Hochschule: Start der PädagogInnenbildung NEU |
| 28. 10. | Präsentation des Siegerprojektes des Architekturwettbewerbs zur Sanierung und Erweiterung der Universitätsbibliothek Graz |
| 30. 10. | Errichtung des Siemens „Center of Knowledge Interchange“ (CKI); damit ist die TU Graz eine von weltweit neun strategischen ForschungspartnerInnen des Siemens-Konzerns |
| 6./15. 11. | Eröffnung des Bundeszentrums für Bildungsforschung (BZBF) als institutionalisierte Nachfolgeeinrichtung der ARGE Bildungsforschung (PH Steiermark, KPH Graz, BMBF) |

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

| | | |
|--------------|--|----|
| Abbildung 1: | Forschungsquote 2013 nach Bundesländern | 15 |
| Abbildung 2: | Finanzierungsanteile nach F&E-Sektoren, Steiermark 2013 | 16 |
| Abbildung 3: | Wissenschaftliches Personal an steirischen F&E-Einrichtungen | 17 |
| Abbildung 4: | F&E-Beschäftigte an steirischen Hochschulen nach Wissenschaftszweigen 2013 | 19 |
| Abbildung 5: | F&E-Beschäftigte (VZÄ) an Hochschulen und im kooperativen Bereich, Steiermark 2013 | 22 |
| Tabelle 1: | Anzahl der Partnerorganisationen der steirischen Universitäten, die in aktive Kooperationsverträge eingebunden sind, 2015 | 26 |
| Tabelle 2: | Erlöse aus F&E-Projekten sowie Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste 2015, in Euro | 27 |
| Tabelle 3: | Drittmittel aus dem Ausland 2015, in Euro | 29 |
| Tabelle 4: | Wissenschaftlicher Output 2015 | 31 |
| Tabelle 5: | Studierende an steirischen Hochschulen WS 2015/16 | 34 |

Anmerkungen

- 1 Für Details zum Midterm Report siehe auch BMWFW, BMVIT (2016): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2016.
- 2 Forschungsquote entspricht den F&E-Ausgaben, bezogen auf das regionale Bruttoinlandsprodukt. Daten in diesem Kapitel beziehen sich auf das F&E-Standortkonzept.
- 3 Neben den klassischen Unternehmen zählen hierzu auch kooperative, überwiegend gemeinnützige Forschungseinrichtungen, wie z. B. ACR (Austrian Cooperative Research).
- 4 inkl. des sehr kleinen privaten gemeinnützigen Sektors
- 5 Quelle: F&E-Erhebung der Statistik Austria
- 6 Die Zahl ist nicht gleichzusetzen mit den F&E-Kapazitäten (vgl. Kapitel „Vollständiger Disziplinenkanon am Standort Steiermark“), da an den Universitäten ein Teil der WissenschaftlerInnen zudem in der Lehre aktiv ist.
- 7 Vgl. Schibany/Gassler (2010): Nutzen und Effekte der Grundlagenforschung.
- 8 Lediglich die Veterinärmedizin ist in der Steiermark in nur sehr geringem Maße anzutreffen.
- 9 Einschränkend sei erwähnt, dass aus historischen Gründen ein großes forschungsintensives und technologieorientiertes Unternehmen dem kooperativen Bereich und nicht dem Unternehmensbereich zugeordnet ist. Daher wird der Technikbereich der kooperativen Forschung in der Darstellung des Wissenschaftsstandortes überschätzt. Die Grundaussage bleibt hiervon jedoch unberührt.
- 10 Für eine detaillierte Beschreibung der Kompetenzzentren siehe auch den online verfügbaren Langband zum Wissenschaftsbericht 2014/15.
- 11 Vgl. FFG (2016): Überblicksbericht Zu Österreich In Horizon 2020, Datenstand: Februar 2016.
- 12 siehe auch Kapitel Kooperationen Wissenschaft-Wirtschaft
- 13 Vgl. OGM (2010): Styrian Science Study. Zusammenfassung.
- 14 Es wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aus der Tabelle „Wissenschaftlicher Output“ kein irgendwie gearteter Vergleich bspw. hinsichtlich Intensität bzw. Qualität zwischen den Universitäten bzw. über unterschiedliche Wissenschaftszweige hinweg sinnvoll getätigt werden kann. Die Wissenschaftszweige unterscheiden sich untereinander stark in ihrem Publikationsverhalten und können nur innerhalb ihrer Disziplin – bspw. an unterschiedlichen Universitäten – verglichen werden. (Die Erstellung eines derartigen Vergleichs ist nicht Aufgabe des vorliegenden Berichts.)
- 15 Vgl. www.gesundheit.steiermark.at/cms/dokumente/11806970_96572397/d8246e6e/Forschungsstrategie_A8_07.01.13.pdf
- 16 Die Projektvolumen von echten F&E-Projekten liegen zumeist deutlich darüber. Der Durchschnittswert wird jedoch deutlich gesenkt durch Kleinförderungen wie Kostenschüsse für Reisen oder Publikationen etc.

Medieninhaber

Land Steiermark

Erstellung

Abteilung 8 – Wissenschaft
und Gesundheit des Amtes der
Steiermärkischen Landesregierung,
Referat Wissenschaft und Forschung
Zimmerplatzgasse 13, 8010 Graz

In Zusammenarbeit mit

convelop – cooperative knowledge
design
Bürgergasse 8–10/I, 8010 Graz
Gesamtkoordination sowie Text:
Mag. Simon Pohn-Weidinger
Mag.^a Renate Handler

Erscheinungsort

Graz

Lektorat

Mag.^a Caroline Klima
www.carolines.at

Fotos

Teresa Rothwangl
<http://teresa-rothwangl.com>
A8
Universitäten / Fachhochschulen
iStock

**Artdirection,
Layout & Produktion**

Manfred Terler
Infografiken: Fabian Terler
www.manfredterler.com

Druck

Medienfabrik Graz

Übersetzung

Mag.^a Angelika Prohammer

Berichtszeitraum

2014/15 mit Perspektiven 2016,
Redaktionsschluss: August 2016

Der Inhalt wurde mit größter
Sorgfalt erstellt und mehrfach
überprüft. Ein besonderes Bemühen
galt der geschlechtersensiblen
Schreibweise. Fehler können
dennoch nicht ausgeschlossen
werden.



Hier geht's zum
Langband



[www.wissenschaft.steiermark.at/
Wissenschaftsbericht](http://www.wissenschaft.steiermark.at/Wissenschaftsbericht)

Kontakt

Amt der Steiermärkischen
Landesregierung

Abteilung 8

Gesundheit, Pflege und Wissenschaft,
Referat Wissenschaft und Forschung

Zimmerplatzgasse 13, 8010 Graz

Tel.: +43 316 877-3590

Fax: +43 316 877-3998

E-Mail: wissenschaft-forschung@stmk.gv.at