

Volkswirtschaftliche Effekte der steirischen Hochschulen

Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung

Leidenschaft
Möglichkeiten
Ideen
Entscheidungen
Menschen
Verantwortung
Scheitern
Besser scheitern
Gewinnen

**Selbstverständlich
selbständig.**

Impressum

Herausgeber und Hersteller:

Wirtschaftskammer Steiermark
Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung
Körblergasse 111-113
8010 Graz

Rückfragen:

Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an das
Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung der
Wirtschaftskammer Steiermark
T +43 (0)316 601-796
E iws@wkstmk.at

Für den Inhalt verantwortlich:

Dr. Ewald Verhounig
Mag. Robert Steinegger
Mag. Simone Harder

Grafik:

Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung

Fotos:

[vegefox.com](https://www.vegefox.com) – stock.adobe.com (Titel); BIG - Bundesimmobiliengesellschaft (Abbildung 18 und 25)

Gleichheitsgrundsatz:

In der vorliegenden Broschüre sind wir um eine geschlechtsneutrale Formulierung bemüht. Wir möchten ausdrücklich festhalten, dass dort, wo keine geschlechtsneutrale Formulierung möglich war, die verwendeten Begriffe und Bezeichnungen für alle Geschlechter zu verstehen sind.

Graz, 25. April 2023

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	3
1 Einleitung	5
2 Steirische Hochschulen im Kontext von Wirtschaft und Gesellschaft	7
2.1 Die Rolle von Hochschulen in der modernen Gesellschaft	7
2.2 Die Steiermark als Best-Practice-Beispiel für das Zusammenspiel von Wissenschaft und Wirtschaft	10
3 Zahlen, Daten, Fakten zum Hochschulstandort	24
3.1 Studierende aktuell und im Zeitverlauf	24
3.2 Internationale Studierende	26
3.3 Studienabschlüsse aktuell und im Zeitablauf	29
3.4 Die Hochschulen als Arbeitgeber	30
3.5 Erlöse aus F+E bzw. Drittmittel	34
3.6 Bildungsstand der steirischen Bevölkerung	35
4 Die Input-Output – Analyse	36
5 Die volkswirtschaftlichen Effekte der steirischen Hochschulen	42
5.1 Volkswirtschaftliche Effekte des laufenden Betriebes.....	43
5.2 Hochschulen als öffentliche Investoren	54
5.3 Universitäre Unternehmensgründungen und Forschungsnetzwerke	59
6 Zusammenfassung	61
7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	64
7.1 Abbildungsverzeichnis.....	64
7.2 Tabellenverzeichnis.....	65
8 Literatur- und Quellenverzeichnis	67
9 Anhang: GAW-Wertschöpfungsmodell und Glossar	71
9.1 Das GAW-Modell.....	71
9.2 Glossar bzw. Interpretation der Kernergebnisse.....	73

Executive Summary

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der steirischen Hochschulen für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Steiermark lässt sich in mehrfacher Hinsicht belegen. Zum einen tragen diese auf direkte Weise zur Wertschöpfung und Beschäftigung bei, zum anderen sind sie aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktionalitäten, die von der Ausbildungsfunktion über die Wissensgenerierungs- und Transferfunktion bis hin zur Impulsgeberfunktion mit Blickrichtung auf unternehmerische Tätigkeiten reichen, ein Garant für wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt. Die Hochschulen fördern die Innovationsfähigkeit der heimischen Wirtschaft und stützen damit ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit. In den vergangenen Jahrzehnten sind sie daher zu einem essenziellen Bestandteil moderner Volkswirtschaften geworden, was am Beispiel des Bundeslandes Steiermark auch anhand von Zahlen, Daten und Fakten belegt werden kann.

Im Mittelpunkt der vorliegenden Untersuchung steht die Analyse der Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und fiskalischen Effekte, die auf Basis eines Input-Output-Modells dargelegt und seitens der steirischen Hochschulen sowohl nachfrage- als auch angebotsseitig ausgelöst werden. Nachfrageseitig werden die direkten, indirekten und induzierten Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Fiskaleffekte des laufenden Hochschulbetriebes, der durchschnittlichen Investitionstätigkeit sowie der Konsumausgaben der Studierenden berechnet. Angebotsseitig werden die Spin-off- und Start-up-Entwicklung aller Hochschulen über mehrere Jahrzehnte hinweg analysiert und der Wertschöpfungseffekt der steirischen F&E-Netzwerke mit Hochschulbeteiligung ermittelt. Die Ergebnisse zeigen nachdrücklich, welche hohe Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrelevanz der Hochschulsektor im Tandem mit der gewerblichen Wirtschaft aufweist.

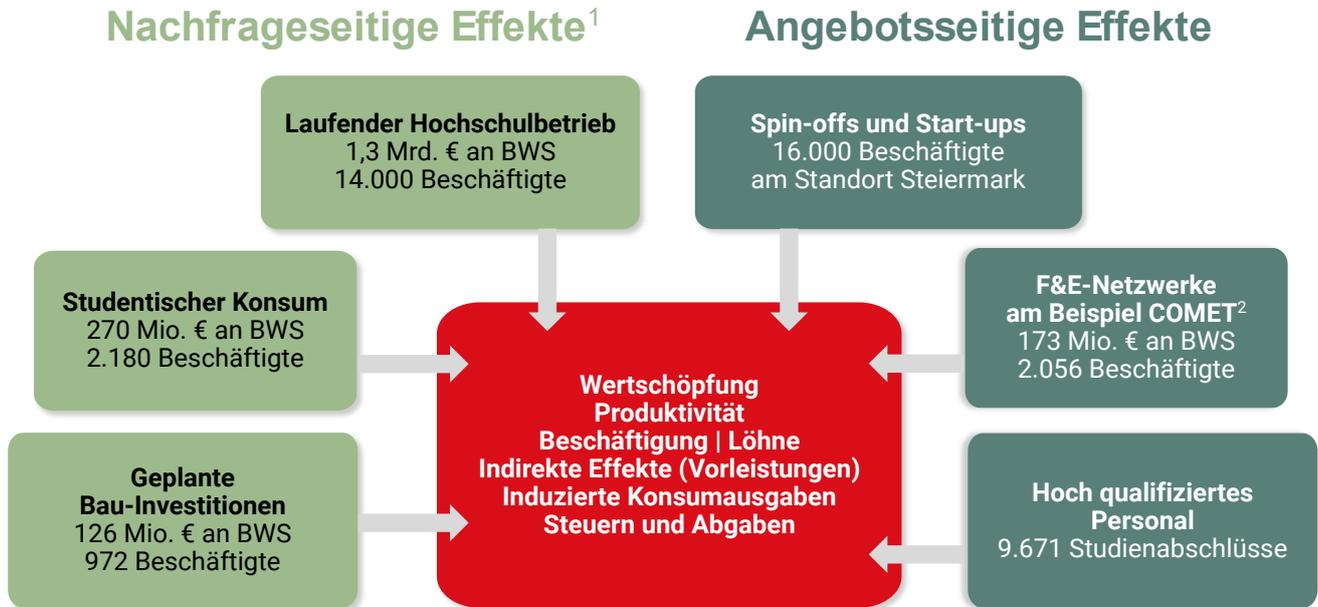
Die volkswirtschaftliche Bedeutung der steirischen Hochschulen lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- **Nachfrageseitiger Wertschöpfungseffekt**
Der nachfrageseitige Wertschöpfungseffekt des laufenden Hochschulbetriebes, der Konsumausgaben der Studierenden sowie der Investitionen in Baumaßnahmen und Infrastruktur beträgt rund **1,67 Milliarden Euro pro Jahr**.
- **Nachfrageseitiger Beschäftigungseffekt**
Der nachfrageseitige Beschäftigungseffekt des laufenden Hochschulbetriebes, der Konsumausgaben der Studierenden sowie der Investitionen in Baumaßnahmen und Infrastruktur beläuft sich auf **17.164 Beschäftigungsverhältnisse**, die damit am Standort Steiermark gesichert werden.
- **Nachfrageseitiger Fiskaleffekt**
Der nachfrageseitige Fiskaleffekt des laufenden Hochschulbetriebes, der Konsumausgaben der Studierenden sowie der Investitionen in Baumaßnahmen und Infrastruktur beziffert sich auf rund **1,42 Milliarden Euro pro Jahr**.

▪ **Angebotsseitiger Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekt**

Angebotsseitig werden durch hochschulnahe Start-ups und Spin-offs sowie ein breites F&E-Netzwerk mit Hochschulbeteiligung weitere rund **18.000 Beschäftigungsverhältnisse** gesichert sowie zusätzlich durch das COMET-Programm **173 Millionen Euro an Bruttowertschöpfung** generiert.

Abbildung 1: Volkswirtschaftliche Effekte der steirischen Hochschulen



Erläuterung: BWS = Bruttowertschöpfung; Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten. ¹ Jährliche Effekte. ² Gründungen seit 1950 und Stand 2022.

Quelle: Darstellung IWS der WKO Steiermark, angelehnt an Janger et al. (2017, S. 34).

1 Einleitung

Das steirische Hochschulwesen ist nicht nur eine beispielgebende Erfolgsgeschichte innerhalb Österreichs, sondern auch über die Grenzen unseres Landes hinaus. Im Laufe der letzten Jahrzehnte sind enge Kooperationen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur entstanden, die die Steiermark zu einer wichtigen nationalen und internationalen Drehscheibe für Studierende und Forscher gemacht haben. So ist die Steiermark mittlerweile Sitz von neun Hochschulen an den Standorten Graz, Leoben, Kapfenberg und Bad Gleichenberg.¹ Der Hochschulraum umfasst folgende Institutionen:

- Medizinische Universität Graz
- Montanuniversität Leoben
- Technische Universität Graz
- Universität für Musik und darstellende Kunst Graz
- Universität Graz
- FH Campus 02
- FH Joanneum
- Pädagogische Hochschule Steiermark
- Private Pädagogische Hochschule Augustinum

Die Steiermark verfügt über neun Hochschulen an vier Standorten.

Abbildung 2: Der Steirische Hochschulraum



Quelle: Steirische Hochschulkonferenz.

Diese neun steirischen Hochschulen mit mehr als 63.500 Studierenden und 9.000 Wissenschaftlern sind für den Wirtschaftsstandort Steiermark von enormer Bedeutung. Durch ihre Ausbildungsfunktion sind sie für die Steiermark vor allem in bildungs- und arbeitsmarktpolitischer Hinsicht wertvoll. Rund 10.000 Studien werden jährlich erfolgreich abgeschlossen. Ihre Bedeutung geht allerdings weit über die Aus- und Weiterbildung hinaus: Hochschulen generieren in einem hohen Maße jenen Wissensvorsprung, den gerade private Unternehmen benötigen, um national wie international erfolgreich und wettbewerbsfähig zu sein. Sie liefern Innovationsimpulse in Form von unabdingbarer Grundlagenforschung, angewandten Forschungsprojekten, unternehmensnahen Forschungsdienstleistungen oder

Die Steiermark ist der zweitgrößte Hochschulstandort Österreichs mit mehr als 63.500 Studierenden und 9.000 Wissenschaftlern.

¹ FH Joanneum: Standorte Graz, Kapfenberg, Bad Gleichenberg. PPH Augustinum: weiterer Standort in Klagenfurt, Kärnten. Kunstuniversität Graz: Institut in Oberschützen, Südburgenland.

schlichtweg durch die Ausgründung von Unternehmen in Form von Spin-offs bzw. die Initiierung von Start-up-Unternehmen. Dieser Wissenstransfer von der Wissenschaft in Richtung Wirtschaft ist dabei nicht nur in mikroökonomischer Hinsicht relevant, sondern leistet einen wesentlichen Beitrag zum gesellschaftlichen Fortschritt – man denke in diesem Zusammenhang z.B. an medizinische Neuerungen oder die Entwicklung von umwelt- und ressourcenschonende Produktionsverfahren. Universitäres Wissen, das zur Gründung von Unternehmen führt, ist zudem langfristig für die Schaffung von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung verantwortlich.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird daher die volkswirtschaftliche Bedeutung der gesamten steirischen Hochschullandschaft analysiert. Dabei wird auf ein interregionales Input-Out-Modell (GAW-Modell) zurückgegriffen, das a) den laufenden Betrieb in Form von Vorleistungen und Umsatzerlösen, b) die Konsumausgaben der Studierenden am Standort Steiermark sowie c) die Investitionsnachfrage der neun steirischen Hochschulen abbildet. Diese nachfrageseitigen Einflussgrößen der steirischen Hochschulen und Studierenden lösen beachtliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte am Standort aus. Zudem fließen beträchtliche Summen an Steuern- und Abgaben zurück an den Staat. Angebotsseitige Effekte wie universitäre Ausgründungen und Forschungsnetzwerke mit universitärer Beteiligung werden in der Analyse ergänzend dargestellt.

Der Aufbau der Studie ist wie folgt: Kapitel 2 befasst sich mit der Rolle der steirischen Hochschulen im Kontext von Wirtschaft und Gesellschaft, dabei wird auf die grundlegenden Funktionen und Aufgaben von Hochschulen und Universitäten in einer Region eingegangen. Kapitel 3 beinhaltet eine Datenanalyse der steirischen Hochschullandschaft. Dargestellt werden etwa Studierendenzahlen, abgeschlossene Studien, Beschäftigte sowie Drittmittelerlöse aus F&E-Projekten. In Kapitel 4 wird das theoretische Modell, das in der Wertschöpfungsberechnung zur Anwendung kommt, erläutert (Input-Output-Analyse, auch als „GAW-Modell“ im Folgenden betitelt). Kapitel 5 bildet mit der Analyse der volkswirtschaftlichen Nachfrageeffekte aus dem GAW-Modell sowie den ergänzenden angebotsseitigen Effekten den Kern der vorliegenden Arbeit, bevor in Kapitel 6 Resümee über die wesentlichsten Ergebnisse gezogen wird.

Die Analyse verdeutlicht, dass die steirischen Hochschulen mit insgesamt 15.200 Beschäftigten regional bedeutende Arbeitgeberinstitutionen sind, die aufgrund ihrer Vorleistungsverflechtungen sowie ihrer Konsum- und Investitionsnachfrage mit vielen Wirtschaftssektoren unmittelbar und mittelbar in Verbindung stehen. Die zusätzlich generierte studentische Nachfrage für Wohnen, Nahrungsmittel, Freizeit etc. ist dabei ein zusätzlicher Wirtschaftsfaktor, der den Hochschulen unmittelbar zugerechnet werden kann. Auf der Angebotsseite ist insbesondere die Wissensgenerierung und Ausbildungsfunktion hervorzuheben, die sich im Produktivitätswachstum des Wirtschaftsstandortes niederschlagen.

Die Analyse des Hochschulstandortes Steiermark erfolgt anhand eines interregionalen Input-Out-Modells.

2 Steirische Hochschulen im Kontext von Wirtschaft und Gesellschaft

In Zeiten global verlaufender Wertschöpfungsketten steht und fällt die Wettbewerbsfähigkeit von Regionen und Wirtschaftsräumen in zunehmendem Maße mit deren Wissensbasis und der Fähigkeit, neu generiertes Wissen wirtschaftlich nutzbar zu machen. Die umfassende ökonomische Bedeutung von Wissen, die Wirkung des Versuchs Wissen in Gestalt von Forschung und Entwicklung in strukturierte Bahnen zu lenken sowie das Zusammenspiel von wissensintensiven Institutionen – wie etwa Hochschulen oder Forschungseinrichtungen – und Wirtschaft, sprich Unternehmen, wird in der Literatur schon seit langem sehr leidenschaftlich diskutiert (vgl. Romer, 1986; Grossman und Helpman, 1991; Lucas, 1988; Audretsch & Feldman, 1996; Anselin et al., 1997). Diese Diskussion hat unter anderem dazu geführt, dass die Wirtschaftspolitik ganz allgemein, vor allem aber die Regionalpolitik, einem Wandel unterzogen wurde. Konkret hat die Wissens- und die damit einhergehende Innovationsorientierung im Wirtschaftsleben dazu geführt, dass regionalpolitisch neue Wege in Form der Schaffung neuer Instrumentarien und der Implementierung neuer Prozesse beschritten wurden. Neben einer intensiveren Auseinandersetzung mit den traditionellen F&E-Einrichtungen wurden neue Institutionen geschaffen, die Wissen wirtschaftlich nutzbar machen sollten. Intermediäre und Wirtschaftsinkubatoren² traten auf die Bühne der Strukturpolitik mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit und Innovativität von Regionen und Wirtschaftsräumen zu steigern bzw. Defizite gegenüber anderen Standorten auszugleichen.

Wissen stellt einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor für Regionen dar.

2.1 Die Rolle von Hochschulen in der modernen Gesellschaft

Faktum ist, dass die Wissensintensität in wirtschaftlichen Abläufen stetig zunimmt. Folglich steigt, aus wirtschaftspolitischer Sicht, der Bedarf nach strategischen Weichenstellungen, die diesem Umstand entsprechend Rechnung tragen. Die Rolle von Wissen für die Wettbewerbsfähigkeit von Nationen und Regionen hat eine wirtschaftspolitische Dimension erreicht, die andere, traditionelle Faktoren in puncto Bedeutung in den Hintergrund haben rücken lassen. Zusätzlich ist die Region als strategisch-räumliche Ebene in den Mittelpunkt der wirtschaftspolitischen Aufmerksamkeit gerückt. Florida (1995) drückt es wie folgt aus:

„Regions are becoming focal points for knowledge creation and learning in the new age of global, knowledge-intensive capitalism, as they in effect become learning regions.“

Florida (1995, S. 527)

² Unter dem Begriff Wirtschaftsinkubatoren werden in diesem Fall in erster Linie Impuls- und Kompetenzzentren sowie Technologieparks subsumiert.

Die Bildungs- und Forschungseinrichtungen einer Region spielen in diesem Prozess eine zentrale Rolle und fungieren im Netzwerksverband mit Unternehmen als wichtige Impulsgeber für technologischen Fortschritt sowie wirtschaftliche Wachstums- und Erneuerungsprozesse. In Zeiten der Wissensgesellschaft sind Hochschulen daher weit mehr als Institutionen, die einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten. Sie haben bedeutende gesellschafts- und wirtschaftspolitische Aufgaben zu erfüllen und zeichnen sich durch eine besonders hohe Standort-Persistenz aus, da sie kaum von Standortverlagerungen betroffen sind.³ Anselin et al. (1997) fassen das grundsätzliche Rollen- und Aufgabenbild von Hochschulen im Kontext eines Wirtschaftsstandortes wie folgt zusammen:

„The importance of basic university research in the stimulation of technological innovation and higher productivity is derived from the public good nature of the research, and the resulting positive externalities to the private sector in the form of knowledge spillovers.“

(Anselin et al. 1997, S. 433)

Die Funktion von Hochschulen in einem modernen Wirtschaftssystem umfasst somit mehrere Dimensionen, die weit über das Thema Lehre und Forschung hinausgehen:

- **Ausbildungsfunktion**
Wissensvermittlung, Heranbildung eines Humankapitalstocks
- **Wissensgenerierungsfunktion**
Grundlagenforschung und angewandte Forschung
- **Wissenstransfer(knoten)funktion**
Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft
- **Wertschöpfungsfunktion**
direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfung aus Beschäftigung, Konsum und Investitionen
- **Zentralitätsfunktion**
Hochschulstandort als demografisch Faktor
- **Impulsgeberfunktion**
Impulse für wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt, auch in Form von universitären Ausgründungen und Start-ups

Medizinische Universitäten haben zudem noch eine weitere Funktion, sie erfüllen einen gesetzlich geregelten Versorgungsauftrag für die Bevölkerung und bieten hochspezialisierte Labordienstleistungen wie Genanalysen oder spezielle Erreger-nachweise an.

Hochschulen haben im Laufe der letzten Jahrzehnte einen massiven Wandel in Bezug auf ihre Grundaufgabenstellung und damit ihre wirtschafts- sowie

Hochschulen sind ein wichtiger Impulsgeber für wirtschaftlichen Fortschritt und gesellschaftlichen Wandel.

Hochschulen sind auch „unternehmerische Institutionen“.

³ Vgl. Musil (2012) S. 6.

gesellschaftspolitische Bedeutung erfahren. Ein besonders bemerkenswerter Entwicklungsschritt betrifft vor allem die Transformation vieler Hochschulen in Richtung einer „unternehmerischen Institution“, wie Henry Etzkowitz es auf den Punkt bringt:

„Some kinds of scientific and technical knowledge produced in the university (e.g. molecular biology, artificial intelligence and semiconductor physics) have been redefined as intellectual property with commercial value. The capitalization of this knowledge to create new firms and to channel a flow of research funds from existing firms into the university is changing the purpose of the university, making it an engine of economic development as well as a vehicle of socialization, cultural memory and research. [...] Academic entrepreneurship involves a shift in the way that research is viewed: from a sole focus on advancement of knowledge to a dual focus on advancement and commercialization of research.“

(Etzkowitz et al. 2000, S. 56)

Ein sehr wesentlicher, aber gerne übersehener, Spillover-Effekt, der von Hochschulen ausgeht, ist die gezielte Stimulation des Unternehmertums auf Basis von hochschulischen Erfindungen, Forschungsergebnissen und Projekten. Dieser Stimulus mündet mitunter in der Gründung von Unternehmen in Form von Spin-offs oder Start-ups. Hochschulen begünstigen folglich die Gründung von innovationsaffinen Unternehmen, die nicht nur die bestehende Unternehmerlandschaft ergänzen, sondern auch den Strukturwandel in einer Region positiv beeinflussen. Die Relevanz von Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen kann daher nicht nur auf ihre Rolle in der Ausbildung und Wissensgenerierung eingeschränkt werden, sondern es benötigt darüber hinaus auch eine Betrachtung ihrer Funktion in der Diffusion von Wissen. So sind beispielsweise empirisch entsprechende Belege für den Einfluss von Hochschulen auf ökonomische Räume zu finden. Die Spillover-Effekte, die ökonomisch aus der räumlichen Nähe zu Hochschulen nutzbar sind, werden nicht nur in der Absolventenanzahl sichtbar, die in verschiedenen Wirtschaftssektoren einen Wertschöpfungsbeitrag erbringen, sondern auch in Form von Patenten, Gebrauchsmuster und Unternehmensgründungen. Hochschulen begünstigen darüber hinaus die Bildung von Agglomerationen, da sich insbesondere Unternehmen der wissensintensiven Industrie gerne in ihrer Nähe ansiedeln.⁴

Unternehmensgründungen und Unternehmensansiedelungen sind ein Ergebnis eines starken Hochschulstandortes.

⁴ Für eine allgemeine Untersuchung der ökonomischen Bedeutung von Hochschulen für einen Wirtschaftsstandort siehe beispielsweise Kurz et al. (2011).

2.2 Die Steiermark als Best-Practice-Beispiel für das Zusammenspiel von Wissenschaft und Wirtschaft

Die außerordentliche Bedeutung von Hochschulen für den Wirtschaftsstandort lässt sich vor allem am Beispiel des Bundeslandes Steiermark sehr gut darstellen. Die Steiermark zeichnet sich – selbst im internationalen Maßstab – durch ein überdurchschnittlich dichtes und exzellentes Netzwerk an Universitäten, Fachhochschulen, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, sowie durch eine hohe Wissenschafts- und Forschungsaffinität der im Land ansässigen Leitbetriebe aus. Mit insgesamt fünf Universitäten (davon zwei im technischen Bereich), zwei Pädagogischen Hochschulen und zwei Fachhochschulen sowie mehr als 63.500 Studierenden und 9.000 Wissenschaftlern ist die Steiermark nach Wien der zweitgrößte Hochschulstandort Österreichs. Aufgrund seiner Vielfalt ist der steirische Hochschulstandort nicht nur für angehende Studierende attraktiv, sondern insbesondere auch für die Wirtschaft.

Universität Graz

Die Universität Graz ist die zweitälteste Universität Österreichs – gegründet 1585 durch Erzherzog Karl II von Innerösterreich – und gemessen an der Studierendenzahl die größte Universität in der Steiermark. Als Allgemeinuniversität sieht sie sich selbst als internationale Bildungs- und Forschungseinrichtung mit einem hohen Qualitätsanspruch und einer klaren gesellschaftlichen Verantwortung. Aktuell verfügt sie über knapp 30.000 Studierende (ohne Doppelzurechnung), rund 4.700 Beschäftigte und einem Budgetvolumen von ca. 270 Mio. Euro (Stand 2021). Die Universität Graz hat insgesamt sechs Fakultäten: 1.) Katholische Theologie, 2.) Rechtswissenschaften, 3.) Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, 4.) Geisteswissenschaften, 5.) Naturwissenschaften sowie 6.) Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaften. Die Medizinische Fakultät wurde 2004 in Form der heutigen Medizinischen Universität Graz ausgegliedert. Im vergangenen Studienjahr 2021/2022 entschieden sich mehr als 4.000 Personen für ein Studium an der Universität Graz. Seit ihrer Entstehung waren einige namhafte Wissenschaftler an der Universität tätig, so z.B. der Mathematiker Paul Guldin, der Nationalökonom Joseph Schumpeter oder der Geophysiker Alfred Wegener (Universität Graz 2022).

Medizinische Universität Graz

Die Medizinische Universität wurde im Jänner 2004 auf Grundlage der Medizinischen Fakultät der Universität Graz gegründet. Sie blickt damit auf eine vergleichsweise junge Geschichte zurück, wenngleich die Ärzteausbildung in der Steiermark eine lange Tradition (seit 1782) aufweist. Seit ihrer Gründung hat sich die Medizinische Universität Graz äußerst dynamisch entwickelt und vereint heute innovative Lehre mit international kompetitiver Spitzenforschung sowie einer modernen Patientenbetreuung am LKH-Universitätsklinikum. Sie verfügt über rund 4.350

Eine enge Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft ist ein Standortvorteil der Steiermark.

Die Universität Graz ist die zweitälteste Universität Österreichs und größte Universität der Steiermark.

Die der Medizinischen Universität Graz vereint innovative Lehre, internationale Spitzenforschung und moderne Patientenbetreuung.

Studierende, 2.500 Beschäftigte und über ein Globalbudget (2022 bis 2024) von rund 530 Mio. € (exklusive des klinischen Mehraufwandes)⁵. Das Studienangebot umfasst die Humanmedizin, die Zahnmedizin, die Pflegewissenschaften, PhD- und Doktoraktstudien sowie Universitätslehrgänge. Darüber hinaus bietet die Medizinische Universität Graz ein innovatives Forschungsumfeld, das u.a. drei Zentren in der Grundlagenforschung und vier zentrumsungebundenen Institute beinhaltet (Medizinische Universität Graz 2022).

Technische Universität Graz

Der Grundstein der Technischen Universität wurde 1811 in Form des Joanneums durch Erzherzog Johann gelegt. Mit rund 13.700 ordentlichen Studierenden laut interner Studierendenstatistik der TU Graz⁶ und 3.900 Beschäftigten ist sie heute ein unverzichtbarer Bestandteil des Bildungs- und Wissenschaftsstandortes Steiermark. Sie bietet nicht nur ein breites Studienangebot im Bereich der Ingenieur- und Naturwissenschaften, sondern bemüht sich auch um ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen hochqualitativer Grundlagenforschung und der Entwicklung von Schlüsseltechnologien für die Wirtschaft. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen dabei in den Bereichen 1.) „Advanced Materials Science“, 2.) „Human & Biotechnology“, 3.) „Information, Communication & Computing“, 4.) „Mobility & Production“ und 5.) „Sustainable Systems“. Um die internationale Sichtbarkeit der Forschungs- und Lehraktivitäten weiter zu erhöhen, spielt die interdisziplinäre und internationale Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft eine integrale Rolle. Die TU Graz engagiert sich daher besonders in der Kooperation mit anderen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Partnern, sowie im Bereich der COMET-Kompetenzzentren und Christian Doppler Labore. 2021 lukrierte sie (inklusive CAMPUSonline) knapp 80 Mio. Euro an Drittmitteln; ihr Globalbudget (Zuweisungen aus Bundesmitteln) beläuft sich auf rund 180 Mio. Euro (Technische Universität Graz 2022, S. 11).

Eine Stärke der TU Graz ist die Kombination aus international kompetitiver Grundlagenforschung und die Entwicklung von Schlüsseltechnologien für die Wirtschaft.

Universität für Musik und darstellende Kunst Graz

Die Universität für Musik und darstellende Kunst Graz verfügt mit einem Jahresbudget von rund 59 Millionen Euro über circa 500 Beschäftigte und 2.000 Studierende. Ihre Wurzeln reichen zurück bis in Jahr 1815, in dem der Akademische Musikverein gegründet wurde. 1963 wurde im Zuge einer Gesetzesnovelle das damalige Steiermärkische Landeskonservatorium zur Bundeseinrichtung „Akademie für Musik und darstellende Kunst in Graz“, die wiederum 1970 durch das Kunsthochschulorganisationsgesetz zu einer Hochschule umgewandelt wurde. Heute verfügt die Kunstuniversität an den beiden Standorten Graz und der burgenländischen

Zwei Standorte, ein breitgefächertes Studienangebot und neun Forschungsfelder unterstreichen die Bedeutung der Kunstuniversität Graz für unsere Gesellschaft.

⁵ Vgl. Medizinische Universität Graz | Facts & Figures (medunigraz.at). In Bezug auf die Med Uni Graz ist auch noch der so genannte klinische Mehraufwand ergänzend zu erwähnen, der separat von Bundesseite vergütet wird. Dieser Mehraufwand für klinische Dienstleistungen beträgt von 2022 bis 2024 rund 200 Mio. €. Die Med Uni Graz nimmt also auch eine bedeutende Rolle in der medizinischen Versorgung ein.

⁶ Studierendenstatistik - TUGRAZonline - Technische Universität Graz – 2021/2022

Gemeinde Oberschützen über ein breitgefächertes Studienangebot. Ihre Forschungsaktivitäten konzentrieren sich auf die Bereiche 1.) Ethnomusikologie, 2.) Frauen- und Geschlechterforschung, 3.) Historische Musikwissenschaften und Musiktheorie, 4.) Jazz- und Populärmusikforschung, 5.) Kunst, 6.) Musikästhetik, 7.) Musik-, Instrumental- und Gesangspädagogik, 8.) Theaterwissenschaften und Dramaturgie sowie 9.) „Sound and Music Computing“. Darüber hinaus setzt sie sich auch intensiv mit der Frage nach der Bedeutung von Kunst und Kultur in unserer Gesellschaft auseinander (Universität für Musik und darstellende Kunst Graz, 2022).

Montanuniversität Leoben

Die Montanuniversität Leoben hat, wie bereits aus ihrem Namen hervorgeht, ihren Ursprung im alpenländischen Berg- und Hüttenwesen. Mit Eröffnung der „Steiermärkisch-Ständische Montanlehranstalt“ am 4. November 1840 in Vordernberg wurde der Grundstein für die Montanuniversität gelegt, deren Aufgaben- und Kompetenzfelder sich seitdem erheblich erweitert und fortentwickelt haben. Mit aktuell über 3.000 Studierenden laut der Datenbank „unidata“, rund 1.400 Beschäftigten und einem Globalbudget von rund 66 Mio. Euro (Stand 2021) liegen ihre Kernkompetenzen heute in den Bereichen 1.) „Advanced Resources“, 2.) „Smart Materials“ und 3.) „Sustainable Processing“. Daraus wird deutlich, dass die Montanuniversität Leoben die Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen unserer Zeit – Ressourcen, Klima, Energie und Umwelt – zum übergeordneten Ziel erklärt hat. Erreicht werden soll dieses vor allem durch Exzellenz in Forschung und Lehre. Zahlreiche Erfolge im Rahmen von internationalen Forschungsprogrammen, die starke Verankerung in internationalen Konsortien, die Etablierung stabiler Partnerschaften im wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kontext sowie die ausgezeichneten Berufsaussichten ihrer Absolventen bestätigen diesen Qualitätsanspruch (Montanuniversität Leoben 2022).

FH Joanneum

Die FH Joanneum ist mit ihren drei Standorten Graz, Kapfenberg und Bad Gleichenberg und mehr als 750 MitarbeiterInnen bzw. 1.500 Lehrbeauftragten laut dem Geschäftsbericht 2021/2022 eine der führenden Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Österreich sowie eine kompetente Partnerorganisation für Unternehmen (insbesondere Klein- und Mittelunternehmen) und öffentliche Einrichtungen. Mit 51 Bachelor- und Masterstudiengängen verfügt die Fachhochschule über ein breites Bildungsangebot, das kontinuierlich weiterentwickelt und an gesellschaftliche Herausforderungen sowie internationale Trends angepasst wird. Ihre Schwerpunkte liegen dabei in den Bereichen 1.) Angewandte Informatik, 2.) Bauen, Energie und Gesellschaft, 3.) Engineering, 4.) Gesundheit, 5.) Management sowie 6.) Medien und Design. Als anwendungsorientierte Hochschule bietet die FH Joanneum ihren rund 5.000 Studierenden eine praxisnahe Aus- und Weiterbildung, die sowohl Vollzeit als auch berufsbegleitend absolviert werden kann. Darüber hinaus hat sich der

Die Lösung großer gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Herausforderungen haben in der Geschichte der Montanuniversität Tradition.

Zusätzlich zu einer qualitativ hochwertigen praxisnahen Aus- und Weiterbildung hat sich die anwendungsorientierte F&E zu einer Kerntätigkeit der FH Joanneum entwickelt.

Bereich Forschung und Entwicklung mittlerweile zu einer Kerntätigkeit der FH Joanneum entwickelt. Zusätzlich zum Gesamtbudget (Bundes- und Ländermittel) von über 50 Mio. Euro, konnten allein im Studienjahr 2021/2022 7,1 Mio. Euro an F&E-Erlösen lukriert werden (FH Joanneum 2022).

FH Campus 02

Der Grundstein für die Errichtung der FH Campus 02 wurde 1993 durch einen Nationalratsbeschluss zur Erweiterung des Hochschulsektors in Österreich um eine weitere Fachhochschule gelegt. Im Wintersemester 1996/97 starteten die ersten beiden Studiengänge Marketing und Automatisierungstechnik mit knapp 100 Studierenden. Mittlerweile werden im Rahmen von 14 Bachelor- und Masterstudiengängen sowie 7 Weiterbildungslehrgängen rund 1.400 Studierende ausgebildet. Das Bildungsangebot orientiert sich dabei unmittelbar am Bedarf der heimischen Unternehmen, weist einen starken Praxisbezug auf und versucht eine optimale Verbindung von Studium und Beruf zu schaffen. Mit der Unterstützung von 151 Beschäftigten (in Köpfen) und 280 nebenberuflichen Lehrenden werden derzeit berufsintegrierende Ausbildungen in den Studienrichtungen 1.) Automatisierungstechnik, 2.) Innovationsmanagement, 3.) Informationstechnologie und Wirtschaftsinformatik, 4.) Rechnungswesen und Controlling sowie 5.) Marketing und Sales angeboten (FH Campus 02 2022).

Der FTI-Standort Steiermark

Das Besondere am FTI-Standort Steiermark sind aber nicht nur die neun Hochschulen selbst, sondern die über Jahre gewachsene und überaus gute Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Unterstützt wird diese Zusammenarbeit in der Steiermark durch überproportional viele Cluster und Netzwerke, somit eine Anhäufung von Unternehmen auf geographischer Ebene, deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten erstrecken. Diese helfen dabei, gewachsene wirtschaftliche Stärken einer Region aufzuzeigen und zu bündeln, sowie das erfolgreiche Zusammenwirken von Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft zu forcieren. Insgesamt tragen in der Steiermark mehrere Cluster und Netzwerke zur Wirtschaftsentwicklung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bei. Diese sind thematisch, laut Bundesministerium, vor allem in den Branchen „Mechatronik, Elektronik, Informatik und Sensorik“, „Gesundheit, Life Science und Wellness“ sowie „Information, Kommunikation, Prozesse und Logistik“ beheimatet (Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort 2020).

Neben den Cluster- und Netzwerkiniciativen wird in Österreich die kooperative Forschung von Wissenschaft und Wirtschaft vor allem auch durch das Programm „COMET“ („Competence Centers for Excellent Technologies“) gefördert. Dieses Forschungsprogramm existiert seit 2008 und hat sich mittlerweile zu einem internationalen Best-Practice-Modell im Bereich der Technologiepolitik entwickelt. Ziel dabei ist durch die gemeinsame Bearbeitung von Zukunftsthemen durch Wissenschaft

Die FH Campus 02 sieht als Fachhochschule der Wirtschaft ihren Schwerpunkt im bedarfsorientierten Angebot berufsintegrierender Ausbildungen.

Mehrere Cluster- und Netzwerkiniciativen fördern die Wettbewerbsfähigkeit der steirischen Wirtschaft.

Neue Forschungsimpulse werden durch das COMET-Programm in der Steiermark gesetzt.

und Wirtschaft neue Forschungsimpulse zu setzen, den Technologietransfer weiter zu verstärken, die Innovationsfähigkeit der Unternehmen zu erhöhen und dadurch Produkt-, Prozess- sowie Dienstleistungsinnovation anzustoßen. Das erfolgt aktuell durch drei Programmlinien (FFG 2022a):

1. **COMET-Modul:** COMET-Module zeichnen sich durch besonders risikoreiche Forschung mit einem hohen Neuigkeitsgehalt aus. Ziel dabei ist zukunftsweisende Forschungsthemen zu etablieren, neue Stärkefelder aufzubauen und dadurch den heimischen Wirtschaftsstandort langfristig abzusichern.
2. **COMET-Zentrum (K1- und K2-Zentren):** COMET-Zentren werden in K1- und K2-Zentren unterteilt, wobei sich diese im Wesentlichen in ihrer Größe und internationalen Ausrichtung voneinander unterscheiden. K1-Zentren zielen auf eine im internationalen Vergleich exzellente Forschung mit mittel- bis langfristiger Perspektive ab und sollen sowohl neue Forschungsimpulse setzen als auch zur Initiierung von Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen beitragen. In K2-Zentren steht zusätzlich dazu, die Zusammenarbeit mit internationalen Forschern, wissenschaftlichen Partnerinstitutionen und Unternehmen im Vordergrund. K2-Zentren wurden 2018 letztmalig ausgeschrieben.
3. **COMET-Projekt (vormals K-Projekte):** COMET-Projekte sind für die Durchführung von hochqualitativer Forschung in klar abgegrenzten Themenbereichen ausgelegt. Dabei handelt es sich um anwendungsorientierte Forschungsvorhaben, die gemeinsam von Wissenschaft und Wirtschaft definiert werden.

Die Steiermark partizipiert im Österreichvergleich am COMET-Programm überdurchschnittlich stark: Diese ist laut Übersicht der FFG (2022b) mit Stand Juli 2022 an 24 der österreichweit 41 COMET-Modulen, Zentren und Projekten beteiligt, davon haben 17 sogar ihren Hauptsitz in der Steiermark. 7 der insgesamt 12 COMET-Module – somit jene Einheiten, die sich durch besonders risikoreiche, deutlich über den aktuellen Stand der Technik hinausgehende Forschungsvorhaben auszeichnen – sind ausschließlich in steirischer Hand mit Sitz in Graz (BIO-Loop, DDAI, DDIA, LEC HybTec und microONE) und Leoben (Chemitecture und Polymers 4 Hydrogen). Diese COMET-Module ergänzen seit 2018 das COMET-Programm. Erklärtes Nicht-Ziel ist dabei die inkrementelle Forschung, somit die Weiterentwicklung und Optimierung von bereits Bestehendem, vielmehr soll durch diese neue Programmlinie die Erschließung gänzlich neuer Forschungsbereiche und somit Forschung auf international höchstem Niveau gefördert werden (FFG, 2020a). Mit dieser Weiterentwicklung wurde auf die Ergebnisse bisheriger Wirkungsanalysen reagiert und ein notwendiger Schritt in Richtung einer langfristigen Absicherung des Forschungs- und in weiterer Folge des Wirtschaftsstandortes Österreich gesetzt. In den vergangenen Jahren ist es COMET in erster Linie gelungen den Wissenstransfer von Wissenschaft in Richtung Wirtschaft zu verstärken und den Kompetenzaufbau am

7 der insgesamt 12 COMET-Modulen befinden sich in steirischer Hand.

Programm beteiligter Unternehmen zu unterstützen (Dinges et al. 2015) – ein Ergebnis, das insbesondere am Beispiel der Steiermark sichtbar wird (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: COMET-Module, Zentren und Projekte in der Steiermark

Titel	Träger	Bundesland Beteiligung	Laufzeit Beginn	Laufzeit Ende
COMET-Module				
BIO-LOOP	BEST GmbH	-	01.04.2020	31.03.2024
microONE	CBMed GmbH	W	01.01.2022	31.12.2025
DDAI	Know-Center GmbH	-	01.01.2020	31.12.2023
DDIA	Know-Center GmbH	-	01.01.2022	31.12.2025
LEC HybTec	LEC GmbH	-	01.01.2020	31.12.2023
Chemitecture	PCCL	-	01.01.2020	31.12.2023
Polymers 4 Hydrogen	PCCL	-	01.01.2020	31.12.2023
FuLiBatter	K1-MET GmbH	OÖ (HS)	01.07.2022	30.06.2026
COMET-Zentren (K2)				
NG Bioproduction	ACIB GmbH	NÖ, T, W	01.01.2020	31.12.2023
IC-MPPE	MCL	OÖ, T	01.01.2022	31.12.2026
K2 Digital Mobility	Virtual Vehicle	-	01.01.2022	31.12.2026
COMET-Zentren (K1)				
CBMed	CBMed GmbH	W	01.01.2019	31.12.2022
Know-Center	Know-Center GmbH	W	01.01.2019	31.12.2022
LEC EvoLET	LEC GmbH	T, W	01.01.2019	31.12.2022
BE2020_2.0	BEST GmbH	NÖ, W	01.04.2019	31.03.2023
RCPE	RCPE GmbH	-	01.07.2019	30.06.2023
PCCL	PCCL	NÖ, OÖ	01.01.2021	31.12.2024
ASSIC	Silicon Alps Labs GmbH	Ktn (HS)	01.01.2019	31.12.2022
K1-MET	K1-MET GmbH	OÖ (HS), T	01.07.2019	30.06.2023
VRVis	VRVis Zentrum	W (HS), T	01.01.2021	31.12.2024
Pro2Future	Pro2Future GmbH	OÖ (HS)	01.04.2021	31.03.2025
COMET-Projekte				
CAMed	Med Uni Graz	-	01.11.2018	31.10.2022
COMMBY	Montanuni Leoben	B	01.10.2018	30.09.2022
RC-LowCAP	TU Graz	OÖ	01.12.2018	30.11.2022
Smart@Surface	Joanneum Research	B, T	01.09.2018	31.08.2022
CARpenTIER	W.E.I.Z. GmbH	-	01.05.2021	30.04.2025
HyTechonomy	HyCentA Research GmbH	OÖ	01.04.2021	31.03.2025
ReWaste F	Montanuni Leoben	-	01.04.2021	31.03.2025
SafeLIB	TU Graz	OÖ	01.04.2021	31.03.2025
PSSP	RECENDT	OÖ (HS)	01.09.2018	31.08.2022
Rail4Future	ÖBB-Infrastruktur AG	W (HS)	01.04.2021	30.09.2024
We3D	LKR GmbH	OÖ (HS), NÖ, W	01.03.2021	28.02.2025

Die Steiermark weist eine überdurchschnittlich starke Partizipation am CO-MET-Programm auf.

Erläuterung: **MODULE** – BIO-LOOP = Chemical Looping for efficient biomass utilisation; microONE - Microplastic Particles: A Hazard for Human Health?; DDAI = Data Driven Artificial Intelligence; DDIA = Data-Driven Immersive Analytics; LEC HybTec = Hybrid Technologies for Enhanced Reliability of Ultra High-performance Engines; Chemitecture = Imparting new functions in digitalized polymers by bridging chemistry with macroscopic architecture; Polymers 4 Hydrogen = Designed Polymers and their Composites for High Pressure Environments; FuLiBatter = Future Lithium Ion Battery Recycling for Recovery of Critical Raw Materials. **ZENTREN (K2)** – NG Bioproduction = Next Generation Bioproduction; IC-MPPE = Integrated Computational Materials, Process and Product Engineering; K2 Digital Mobility = Context-Embedded Vehicle Technologies. **ZENTREN (K1)** – CBMed = Austrian COMET K1 Center for Biomarker Research; Know-Center = Know-Center - Research Center for Datadriven Business; LEC EvoLET = LEC Evolutionary Large Engines Technology for the Next Generation of Gas and Dual Fuel Engines; BE2020_2.0 = Bioenergy 2020+; RCPE = Research Center Pharmaceutical Engineering; PCCL = Polymer Competence Center Leoben; ASSIC = Austrian Smart Systems Integration Research Center; K1-MET = Competence Center for Excellent Technologies in Advanced Metallurgical and Environmental Process Development; Pro2Future = Products and Production Systems of the Future; VRVis = VRVis Centre for Visual Computing; Pro2Future = Products and Production Systems of the Future. **PROJEKTE** – CAMed = Clinical Additive Manufacturing for Medical Applications; COMMBY = Competence network for the assessment of metal bearing by-products; RC-LowCAP = Research Centre

for Low CO2 Special Powertrain; Smart @Surface = Advanced Sensors, Materials, Actuators, Reactive User Interfaces and Illumination Technologies for Smart Object Surfaces; CARpenTiER = Computer Aided Research (CAR) - Carpenter (CARpenTiER) - Tier (TiER); HyTechnomy = Hydrogen Technology for Sustainable Economies; ReWaste F = Recycling and Recovery of Waste; SafeLiB = Safety Aspects of Lithium-Based Traction Batteries including the Qualification for Second Life Applications; PSSP = Photonic Sensing for Smarter Processes; Rail4Future = Erforschung der Bahn der Zukunft; We3D = Wire-based additive manufacturing – materials and technologies – for 3D metal structures of the future. **HS** = Hauptsitz.
 Quelle: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG) (2022b); Bearbeitung IWS der WKO Steiermark.

Tabelle 2: Steirische Inkubatoren, Acceleratoren und Hubs - eine Auswahl

Accelerator Hub Incubator	Kurzbeschreibung
AVL Creators Expedition	Start-up-Initiative der AVL
esa Business Incubation Centre	Inkubator für High-Tech Start-ups im Science Park Graz
lab10	Teil des internationalen Netzwerks der BlockchainHubs
NEXT Incubator	Innovations-Hub für Nachhaltigkeit der Energie Steiermark
Science Park Graz	High Tech Inkubator, AplusB Zentrum
Unicorn	Start-up und Innovations Hub der Universität Graz
Up to Eleven	Company Builder und Accelerator im IT-Bereich
ZAT Kapfenberg	Zentrum für angewandte Technologie der FH Joanneum
ZAT Leoben	Gründerzentrum der Montanuniversität Leoben
ZWT und ZWT Accelerator	Unternehmensgründungen im Life-Science-Bereich
360 lab	Acceleratoren-Programm für Technologie-Start-ups

Quelle: Sammer (Up to Eleven, April 2019); Update IWS der WKO Steiermark (September 2022).

Zusätzlich zur guten kooperativen Forschungskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft verfügt die Steiermark über einige Inkubatoren, Acceleratoren und Hubs die FTI-Gründungen⁷ im akademischen Umfeld mobilisieren und diesen durch Begleitung, Qualifizierung und konkrete Unterstützungsleistungen zur Seite stehen. Neben dem zunehmenden Engagement von steirischen Unternehmen in diesem Bereich (z.B. die AVL mit „Creators Expedition“, die Energie Steiermark mit „Next Incubator“ oder auch Up to Eleven, siehe Tabelle 2), sind hochschulseitig in diesem Zusammenhang insbesondere der Science Park Graz (gefördert durch das aws Programm „AplusB Scale-up“), das Zentrum für angewandte Technologie (ZAT) in Leoben (Gründerzentrum der Montanuniversität), der ZWT Accelerator für Unternehmensgründungen im Life-Science-Bereich mit unmittelbarer Nähe zur Medizinischen Universität Graz, sowie das „Unicorn“ der Universität Graz als Hub für Innovatoren zu nennen.

Science Park Graz

Direkt am Areal der Technischen Universität Graz befindet sich mit dem Science Park Graz (SPG) in der Stremayrgasse ein Inkubator mit dem Fokus auf technologische Innovationen. Der SPG ist Teil des österreichischen Erfolgsprogrammes AplusB (Academia plus Business), das seit 20 Jahren die Brückenfunktion zwischen Forschung und Wirtschaft vorantreibt und beim BMK⁸ (ursprünglich BMVIT) angesiedelt ist. Aktuell gibt es sechs Zentren in Österreich, wobei eines mit dem SPG in der Steiermark angesiedelt ist (siehe auch apusb.biz). Zusammen mit der Austria Wirtschaftsservice GmbH (AWS), der Förderbank des Bundes, bietet das AplusB-

Die Mobilisierung von FTI-Gründungen in der Steiermark erfolgt auch durch Inkubatoren, Acceleratoren und Hubs.

Der Science Park ist ein High Tech Start-up Inkubator in Graz.

⁷ FTI steht wird als Abkürzung für „Forschung, Technologie und Innovation“ verwendet.

⁸ BMK steht für Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.

Programm gezielte Förderungen für Start-ups bzw. Spin-offs in Österreich. Das Angebot beinhaltet Mentoring-Workshops, Büroflächen, Frühphasenfinanzierungen sowie die Kontaktvermittlung in die Investorenszene. Als Subzentrum des SPG fungiert am Standort Stremayrgasse auch das Inkubationszentrum der europäischen Weltraumagentur (ESA). Das Portfolio des SPG ist beeindruckend, rund 40 inkubierte Start-ups und 80 Firmen, die ein Programm im SPG absolvierten, sind auf der Homepage aufgezählt (Science Park Graz 2022).

Unicorn

Das hinter der Mensa an der Karl-Franzens-Universität Graz im Jahr 2021 eröffnete Zentrum für Wissens- und Innovationstransfer (kurz ZWI), das vorrangig unter dem Namen „Unicorn“ fungiert, fördert auf einer Fläche von rund 5.000 m² unternehmerisches Denken und stärkt gezielt Gründungsaktivitäten. Der Fokus ist grundsätzlich offen, wobei speziell die Themen „modern Aging“ sowie demografischer Wandel forciert werden sollen. Mit einer Investitionssumme von 13 Mio. Euro gilt der Unicorn Hub als Leuchtturmprojekt im Bereich der Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft an der Uni Graz. Das Zentrum ist multidisziplinär ausgerichtet und bietet neben einer großen Co-Working-Fläche für innovative Unternehmen sowie modernen Veranstaltungsräumlichkeiten auch gezielt Start-up-Programme, wie etwa Gründungs-Werkstätten mit Bewerbungsphase, an. Im Rahmen dessen werden Ideen im Hinblick auf ihre Realisierbarkeit und Marktreife geprüft und – sofern im Erstprozess erfolgreich – weiter vom Unicorn Hub unterstützt. Ein Spin-off-Lab für Forschende und Dissertanten, sowie ein eigenes EU-gestütztes Programm in den Sektoren „Health Tech“, „Greentech“ und „Smart City“ sind ebenfalls Teil des Angebots. Darüber hinaus kommt auch der Vernetzung zwischen Industrie und Start-ups im Zentrum eine zentrale Rolle zu. Aktuell sind rund 18 Unternehmen bzw. Institutionen im Unicorn aktiv (ZWI 2022).

Unicorn gilt als Hub für Unternehmertum und Innovation.

Zentrum für angewandte Technologie Leoben (ZAT)

Direkt bei der Montanuniversität Leoben ist das Zentrum für angewandte Technologie (ZAT) situiert. Als „Public-Public-Partnership“ der Montanuniversität Leoben und der Stadt Leoben (Leoben Holding) werden der Technologietransfer aus dem universitären Bereich unterstützt und Flächen bzw. Infrastruktur für Start-ups bzw. Spin-offs zur Verfügung gestellt. Start-up und Gründer-Stammtische, sowie diverse Schulungen in den Bereichen Produktentwicklung, Finanzierung, Markteinführung und Marketing, Strategie, Qualitätssicherung, sowie zu rechtlichen und steuerlichen Aspekten werden angeboten. Aus dem ZAT sind bereits mehr als 70 Start-ups hervorgegangen, die noch immer Teil der Netzwerk-Community sind (ZAT Leoben 2022).

Das ZAT stellt einen Katalysator für den Technologietransfer in Richtung Wirtschaft dar.

ZWT und „ZWT-Accelerator“

Das Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin (ZWT) ist ein Leuchtturmprojekt des Landes Steiermark (Wirtschaftsressort) bzw. der Steirischen Wirtschaftsförderungsgesellschaft (SFG) und der Medizinischen Universität Graz. Als Impulszentrum der zweiten Generation errichtet, ist für die eingemieteten Unternehmen auch der Zugriff auf die „Core Facilitys“ der Medizinischen Universität Graz (u.a. Zentrum für Medizinische Forschung) ein großer Nutzen. Neben der Kooperation mit dem Science Park Graz liegt ein weiterer Vorteil in der Vernetzung mit Forschungspartnern sowie in der unmittelbaren Nähe zur Uniklinik an der „Medical Science City“. Das Zentrum gilt als Hotspot im Bereich „Life Sciences“ und angewandte medizinische Forschung. Aufgrund der hundertprozentigen Auslastung der Räumlichkeiten und des erfolgsversprechenden Modells wird das ZWT bis zum Jahr 2023 um den so genannten „ZWT-Accelerator“ erweitert. Es entsteht eine zusätzliche Kapazität von 2.700 m² Fläche, die die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft weiter vorantreiben sollen. Vernetzung bedeutet dabei *„aber keineswegs, rund um die Uhr zusammen zu sitzen. Es geht um die Möglichkeiten, sich auszutauschen.“* (Lars-Peter Kamolz, COREMED – Zentrum für Regenerative Medizin, in Netzwert 2019, Ausgabe, S. 2).

Das ZWT ist gelebte Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Hochschulen als unternehmerischer Impulsgeber

Die steirischen Hochschulen spielen somit als Impulsgeber für Unternehmensgründungen eine zentrale Rolle. In der vorliegenden Analyse soll daher am Beispiel der Technischen Universität Graz und der Montanuniversität Leoben Unternehmensgründungen im akademischen Umfeld (Spin-offs und Start-ups) sowie deren raumökonomische Wirkung skizziert werden. Die definitorische Unterscheidung zwischen Spin-offs und Start-ups erfolgt gemäß der Spin-off Austria Initiative (Hauser und Gartner, 2021):

Spin-offs und Start-ups im Umfeld der TU Graz und Montanuniversität Leoben werden als Beispiel für die Impulsgeberfunktion der Hochschulen herangezogen.

- **Spin-off:** Laut der Wissensbilanz-Verordnung für Universitäten gelten als Verwertungs-Spin-offs Unternehmensgründungen, die eine direkte oder indirekte Beteiligung der Universität aufweisen bzw. auf der Nutzung neuer Ergebnisse öffentlicher Forschung, neuer wissenschaftlicher Verfahren oder Methoden basieren. Zusätzlich dazu, muss gemäß der Definition der Spin-off Austria Initiative ein Beleg (z.B. Lizenz- oder Kaufvertrag) vorliegen, dass *„die Gründung auf Basis eines aus Forschungsergebnissen resultierenden Schutzrechts (Patent odgl.) erfolgt ist“* (vgl. Hauser und Gartner 2021, S. 4). Ob es sich bei dem Unternehmen um ein Ein-Personen-Unternehmen (EPU) oder Arbeitgeberbetrieb handelt, ist für die Einordnung als Verwertungs-Spin-off nicht ausschlaggebend.
- **Start-up:** Für die Einordnung eines Unternehmens als Start-up ist zum einen ein hoher (technologischer) Innovationsgehalt bzw. ein innovatives Geschäftsmodell notwendig, zum anderen sind Umsatz- und

Beschäftigungswachstum wesentliche Kriterien. Für die Einstufung als Start-up können auch „die Aufnahme in einen akademischen Inkubator oder Accelerator dienen, der Gewinn einschlägiger Preise, die finanzielle Beteiligung von einschlägigen Fonds / Financiers“ (vgl. Hauser und Gartner 2021, S. 4). Darüber hinaus muss das Unternehmen ein Gründerteam und/oder einen unselbständig Beschäftigten aufweisen.

Die Darstellung der durch Hochschulen ausgelösten Gründungsdynamik am Beispiel der Technischen Universität Graz und der Montanuniversität Leoben basiert auf einer Erhebung aus dem Jahr 2015⁹, wobei all jene Spin-offs bzw. Start-ups betrachtet wurden, die seit dem Jahr 1950 (TU Graz) bzw. 2000 (Montanuniversität Leoben) verzeichnet und zum Zeitpunkt der Untersuchung unternehmerisch tätig waren. Methodisch erfolgte die Analyse auf Basis eines Matchings von Unternehmensdaten nach dem jeweiligen Firmenstandort – die Postleitzahl und Firmenadresse der Unternehmen dienten dabei als raumökonomische Parameter. Über diese ließen sich in weiterer Folge die euklidische Distanz und damit die räumliche Ausdehnung des kombinierten Spillover-Effektes „Unternehmensgründung und Unternehmensstandort“ ableiten und abbilden. Die Raumwirkung wurde in Zuge dessen auf vorab definierte Distanzmaße eingegrenzt, wobei hier im Wesentlichen drei, an die Ringe Thünens angelehnte Distanzräume herangezogen wurden. Der erste Distanzraum betrifft dabei die Stadt und deren Grenzen¹⁰, der zweite Distanzraum erfasst einen Umkreis von 50 km und der dritte Distanzraum geht über den zweiten Distanzradius generell hinaus. Durch diese Vorgehensweise wurde eine Trennung der unmittelbaren regionalen von der überregionalen Wirkung möglich und die tatsächliche Strahl- bzw. Wirkkraft sichtbar. Als Datenquellen dienten die Katasterdaten der Technische Universität Graz, der Montanuniversität Leoben und der Wirtschaftskammer Steiermark (für Details siehe Verhounig 2017).

Technische Universität Graz

Anhand der Daten der Technische Universität Graz wird schnell deutlich, welche enge Korrelation zwischen dem Vorhandensein einer wissenschaftlichen Institution und der Entstehung sowie Persistenz unternehmerischer Aktivitäten besteht. Von den mehr als 120 aktiven Unternehmen, die sich zum Zeitpunkt der Erhebung als Spin-off oder Start-up der TU Graz identifizieren ließen, waren fast 70 % mit ihrem Unternehmenssitz am Standort Graz-Stadt situiert. Rund 30 Unternehmen hatten ihren Firmensitz in diversen politischen Bezirken der Steiermark außerhalb der Stadt Graz, wobei in erster Linie die, an den Großraum Graz angrenzenden Bezirke als Unternehmenssitz eruiert werden konnten (siehe Tabelle 3). 11 Unternehmen ließen sich über die Bundeslandgrenzen hinaus lokalisieren und lagen mit ihrem Firmensitz folglich in einem anderen Bundesland oder außerhalb Österreichs. Etliche der

1950 bis 2015 konnten 120 aktive Unternehmen als Spin-off oder Start-up der TU Graz identifiziert werden.

⁹ Erhebungszeitraum: Februar und März 2015.

¹⁰ Im Falle der angeführten Untersuchung handelte es sich bei den Städten um Graz und Leoben.

Unternehmungen erfüllen zum Erhebungszeitpunkt die Großbetriebskriterien der Europäischen Kommission und erwiesen sich als international agierende Firmen – diese verfügten somit über internationale Zweigniederlassungen und Tochterfirmen. Die Branchen, der untersuchten Spin-offs und Start-ups sind vielfältig und spiegeln im Wesentlichen die Wirtschaftsstruktur der Steiermark wider. Quantitativ zeigte sich bereits 2015, dass industrienahe Dienstleistungen gegenüber der reinen Produktionsseite stärker in den Mittelpunkt rücken.

Tabelle 3: Spin-offs und Start-ups an der TU Graz nach Unternehmenssitz

Region	Anzahl der Spin-offs und Start-ups
Graz-Stadt	85
Bezirke der Steiermark (außer Graz)	27
Andere Bundesländer	8
International	3

Quellen: TU Graz; Verhounig (2017, S. 125).

Spin-offs und Start-ups sind somit auch als Indiz für eine enge Korrelation zwischen der F&E-Kompetenz einer Region und ihrer wirtschaftlichen Struktur zu sehen. Sie sind – neben anderen Parametern, wie etwa Patent- und Gebrauchsmusterstatistiken – ein sichtbarer Beleg dafür, dass Wissensspillover tatsächlich Lokalisationseffekte bedingen und damit Raumwirtschaftsmuster prägen können. Grafisch wird die raumökonomische Wirkkraft der TU Graz als Motor unternehmerischer Tätigkeit und folglich ihr Einfluss auf die Wirtschaftsgeographie einer Region noch besser deutlich (siehe Abbildung 3).

Spin-offs und Start-ups sind ein Indiz für eine enge Korrelation zwischen der F&E-Kompetenz und der Wirtschaftsstruktur einer Region.

Abbildung 3: Spin-offs und Start-ups der TU Graz nach Unternehmensstandort



Quelle: TU Graz; WKO Steiermark; Verhounig (2017; S. 126).

In puncto Montanuniversität Leoben lässt sich die Rolle von Hochschulen als Impulsgeber für unternehmerische Aktivitäten nicht über einen derart langen Zeitraum hinweg verfolgen wie im Falle der TU Graz. In diesem Fall beschränkte sich der Beobachtungszeitraum auf die Jahre 2000 bis 2015. Trotz des kürzeren Vergleichszeitraumes fiel das Ergebnis in Bezug auf die raumökonomische Wirkung ähnlich wie bei der TU Graz aus: Von den Gründungen im Umfeld der Montanuniversität Leoben entfallen – de facto analog zur Vergleichsuniversität – wiederum rund 70 % auf den unmittelbaren politischen Bezirk, sowie davon ein Großteil auf die Stadt Leoben selbst. Die restlichen Unternehmensgründungen bzw. die jeweils gewählten Unternehmensstandorte beschränken sich im Wesentlichen auf den Grazer Zentralraum (siehe Abbildung 4).

Rund 70 % der Unternehmensgründungen im Umfeld der Montanuniversität Leoben erfolgen im Standortbezirk der Universität.

Abbildung 4: Spin-offs und Start-ups der Montanuniversität Leoben nach Unternehmensstandort



Quelle: ZAT Leoben; Verhounig (2017; S. 126).

Die Erhebung aus dem Jahr 2016 unterstreicht abermals die zentrale Funktion der Hochschulen als Impulsgeber für innovative Unternehmensgründungen und wirtschaftlichen Fortschritt. Vergleicht man die diesbezüglichen Daten aus den aktuellen Wissensbilanzen und den von den steirischen Hochschulen zur Verfügung gestellten Unterlagen mit dem österreichischen Gewerberegister, kann für den Hochschulsektor der Steiermark in puncto Gründungsgeschehen folgende, durchaus beeindruckende Bilanz gezogen werden, die insbesondere die Stärkung des unmittelbaren räumlichen Umfelds bestätigt:

Aktuell sind rund 400 Spin-offs und Start-ups im Umfeld der steirischen Hochschulen aktiv.

- Aktuell sind rund 400 Spin-offs und Start-ups im Umfeld der steirischen Hochschulen aktiv. Die Technische Universität Graz und die

Montanuniversität Leoben spielen dabei eine tragende Rolle (70 Start-ups und Spin-offs entfallen auf die Montanuniversität Leoben, 250 auf die TU Graz).

- Durch die hochschulnahen Unternehmensgründungen werden am Standort Steiermark rund 16.000 Beschäftigungsverhältnisse bzw. weltweit rund 25.000 Beschäftigungsverhältnisse gesichert.
- Vor allem die Wirtschaftsbereiche Industrie, produzierendes Gewerbe und wirtschaftsnahe Dienstleistungen weisen eine hohe FTI-Gründungsaktivität auf.

Angesichts des breiten FTI-Systems, das von den neun steirischen Hochschulen gestützt wird, ist es nicht verwunderlich, dass die Steiermark innerhalb Österreichs eine Sonderstellung einnimmt. Gemäß den Ergebnissen der F&E-Erhebung der Statistik Austria, liegt die Steiermark in puncto F&E-Quote seit Jahren unangefochten an der Spitze des Bundesländer-Rankings. Mit 5,2 % sind in der Steiermark die Ausgaben für Forschung und Entwicklung gemessen am Bruttoregionalprodukt deutlich höher als in Wien (3,6 %) und Oberösterreich (3,5 %) (vergleiche Tabelle 4). Bereits zu Beginn der 2000-er Jahre lag die Steiermark mit Ausgaben in der Höhe von 1.011,3 Mio. Euro auf einem, im Bundesländervergleich überdurchschnittlich gutem Niveau. In den darauffolgenden Jahren wurde F&E – vor allem auch aufgrund der außerordentlich guten Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – zu einem zunehmenden Stärkefeld: 2019 wurden für Forschung und Entwicklung 2,6 Mrd. Euro ausgegeben, womit sich die Ausgaben innerhalb von 15 Jahren verdoppelt haben. Ein Großteil der F&E-Ausgaben stammt dabei aus dem Unternehmenssektor: In der Steiermark werden knapp 75 % von den steirischen Unternehmen aufgebracht. Der hohe Anteil an unternehmensfinanzierten F&E-Aktivitäten unterstreicht vor allem die Wichtigkeit dieser für unsere heimischen Betriebe.

Die Steiermark führt seit Jahren das österreichische F&E-Ranking an .

Die Bedeutung des F&E-Bereichs spiegelt sich auch am Arbeitsmarkt wider. Österreichweit sind bereits mehr als 83.000 Personen direkt im F&E-Bereich beschäftigt, davon arbeiten rund 17.000 Personen in der Steiermark. In einem Zeitraum von 2002 bis 2019 hat sich in der Steiermark die Zahl der F&E-Beschäftigten ebenso fast verdoppelt.

Tabelle 4: F&E-Erhebung 2019 für Österreich und die Bundesländer

Bundesland	F&E-Quote in Prozent	Ausgaben für F&E in Mio. Euro	davon Unternehmensanteil in Prozent	F&E-Beschäftigte
Österreich	3,1	12.441,2	70,3	83.660
Burgenland	0,9	80,2	81,5	793
Kärnten	3,2	691,3	90,8	4.137
Niederösterreich	1,8	1.132,7	74,8	8.212
Oberösterreich	3,5	2.387,1	90,3	15.089
Salzburg	1,7	506,1	65,0	3.973
Steiermark	5,2	2.617,8	75,6	17.039

Tirol	2,8	1.024,2	62,3	6.390
Vorarlberg	1,8	345,3	93,1	2.802
Wien	3,6	3.356,6	48,8	25.225

Erläuterungen: Regionalisierung nach den F&E-Standorten der Unternehmen.
 Quelle: Statistik Austria (F&E-Erhebung 2019); JR-POLICIES (WIBIS Steiermark).

Patente haben zwar im Laufe der vergangenen Jahre – vor allem ob der technologischen Dynamik und der Intensivierung der Globalisierung, die die Wahrung des Rechtsschutzes über Kontinente hinweg zusehends schwierig macht – an Stellenwert verloren, sie sind aber nach wie vor ein guter Indikator für die Innovationsbereitschaft und -leistung von Unternehmen, Branchen, Regionen und Forschungseinrichtungen.

Die Steiermark spielt auch in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle innerhalb Österreichs: 2020 kam gut jedes fünfte Patent aus der Steiermark, womit diese nach Oberösterreich, das seit Jahren unangefochten Spitzenreiter in diesem Segment ist, den zweiten Rang einnimmt. In Summe wurden 2020 522 Patente und Gebrauchsmuster in der Steiermark angemeldet.

Tabelle 5: Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen 2011-2020

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Ö	2.419	2.390	2.419	2.522	2.574	2.772	2.642	2.723	2.778	2.780
BGLD	40	42	24	35	39	26	30	37	46	41
KTN	93	93	91	83	93	120	109	141	135	128
NÖ	232	264	316	365	366	391	386	411	450	434
OÖ	638	642	583	610	616	621	666	681	742	727
SBG	115	115	103	99	113	109	123	119	117	143
STMK	522	463	479	450	457	439	399	439	414	454
TIROL	131	146	141	177	147	188	156	179	172	174
VBG	212	189	241	272	239	414	304	267	199	236
WIEN	436	436	441	431	504	464	469	449	503	443

Quelle: Österreichisches Patentamt; JR-POLICIES (WIBIS Steiermark).

Die besondere Dynamik, die im vergangenen Jahrzehnt im steirischen F&E-Bereich beobachtet werden konnte, wäre ohne die breite steirische Hochschullandschaft sowie ohne die gute Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft nicht in diesem Ausmaß möglich gewesen.

Die Hochschulen sind ein wesentlicher Eckpfeiler der steirischen F&E-Erfolgsgeschichte.

3 Zahlen, Daten, Fakten zum Hochschulstandort

3.1 Studierende aktuell und im Zeitverlauf

Die Steiermark ist ein bedeutender Universitäts- und Fachhochschulstandort in Österreich. Aktuell zählen die neun steirischen Hochschulen über 63.500 Studierende, wobei fast 70 % der Studierenden auf die Uni Graz und die TU Graz entfallen. Mit fast 6.500 Studierenden nimmt der steirische Fachhochschulsektor eine im Österreichvergleich zentrale Rolle ein und unterstreicht damit auch die Weiterentwicklung und Diversifizierung der Hochschulbildung am Standort Steiermark.

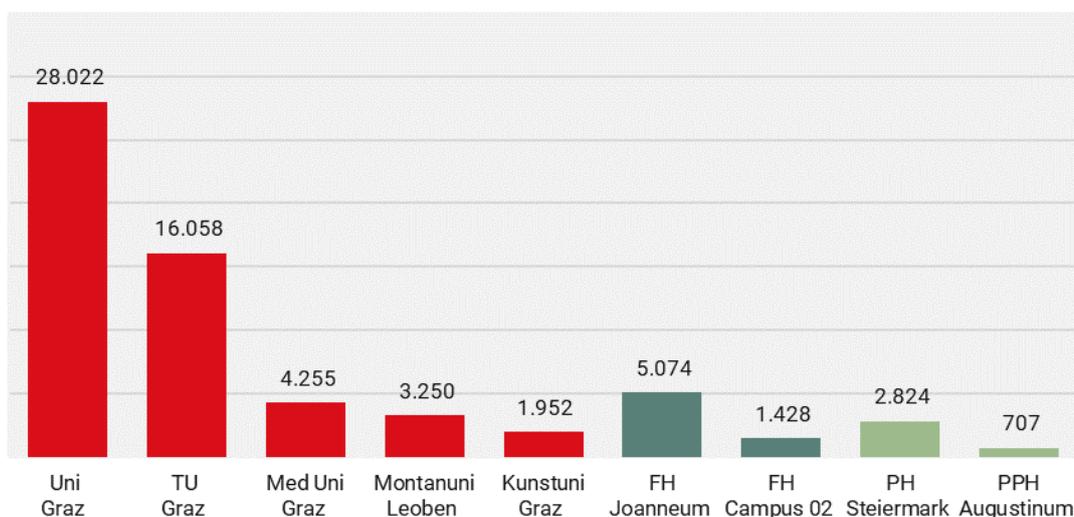
Aktuell sind über 63.500 aktive Studierende an den steirischen Hochschulen tätig.

Tabelle 6: Ordentliche Studierende an steirische Hochschulen, WS 2021/2022

Hochschule	Ordentliche Studierende Wintersemester 2021
Universität Graz	28.022
Technische Universität Graz	16.058
Medizinische Universität Graz	4.255
Montanuniversität Leoben	3.250
Kunstuniversität Graz	1.952
FH Joanneum	5.074
FH Campus 02	1.428
PH Steiermark	2.824
PPH Augustinum	707
Studierende gesamt	63.571

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022. Inklusive Mitbelegungen.

Abbildung 5: Ordentliche Studierende je Hochschule, WS 2021/2022



Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022. Inklusive Mitbelegungen.

Ein Vergleich der Studierendenanzahl der Jahre 2011 und 2021 unterstreicht die enorme Dynamik sowie die hohe Attraktivität des Hochschulstandorts Steiermark.

Sämtliche Hochschulen verzeichnen einen Studierendenzuwachs im Vergleichszeitraum. Mit einem Wachstum von 2 % verzeichnet die Uni Graz den moderatsten Zuwachs, den in absoluten Zahlen gemessen höchsten Zuwachs verbucht die TU Graz. Diese Steigerung betrifft mitunter die MitbelegerInnen aufgrund interuniversitärer Kooperationen (z.B: NAWI). Da auch die Zählweise seit 2011 adaptiert wurde¹¹, hat die Betrachtung der Änderungsraten hier jedoch generell eine begrenzte Aussagekraft.

Dynamische Zuwächse gibt es am Fachhochschulsektor sowie bei den Pädagogischen Hochschulen zu verzeichnen.

Tabelle 7: Ordentliche Studierende im 10-Jahres-Vergleich

	Wintersemester		Veränderung	
	2021/2022	2011/2012	absolut	in %
Universität Graz	28.022	27.513	+509	+2%
Technische Universität Graz	16.058	12.094	+3.964	+33%
Medizinische Universität Graz	4.255	3.716	+539	+15%
Montanuniversität Leoben	3.250	2.962	+288	+10%
Kunstuniversität Graz	1.952	1.566	+386	+25%
FH Joanneum	5.074	3.580	+1.494	+42%
FH Campus 02	1.428	1.151	+277	+24%
PH Steiermark	2.824	1.327	+1.497	+113%
PPH Augustinum	707	363	+344	+95%
Studierende gesamt	63.571	54.272	+9.299	+17%

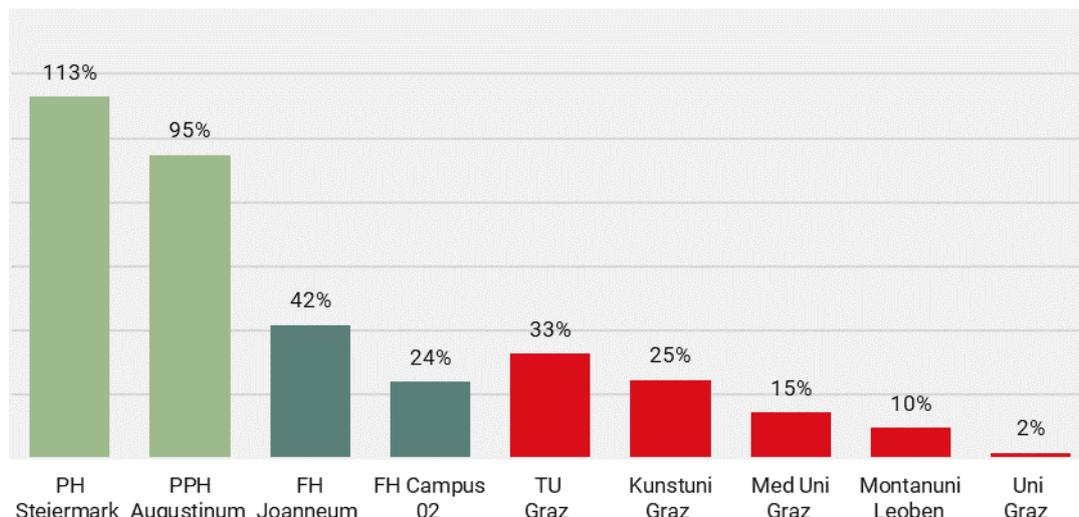
Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022. Inklusive Mitbelegungen¹².

Die Studierenden-zahlen sind in den letzten zehn Jahren am Hochschulstandort Steiermark um 17% gestiegen.

¹¹ 2011 wurden nur Hauptbelegungen gezählt, nunmehr auch Mitbelegungen.

¹² Hier ist laut Uni Graz zudem darauf hinzuweisen, dass ab dem WS 2016 die zähltechnische Abbildung der Studierenden auf Basis des Verteilungsschlüssels gemäß § 22 Abs. 2 UHSBV erfolgt. Daher beeinflusst die Zählung und strukturelle Änderung der Lehramtsstudien die Datenentwicklung.

Tabelle 8: Wachstum der Studierendenzahlen an steirische Hochschulen, 2011-2021



Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022. Inklusive Mitbelegungen.

3.2 Internationale Studierende

Ein sehr wesentlicher Qualitätsindikator für das steirische Hochschulwesen ist neben den absoluten Studierendenzahlen auch die Nachfrage ausländischer Studierender. Hier zeigt sich, dass die steirischen Hochschulen ein über die Grenzen des Landes hinausgehendes Renommee aufgebaut haben. Jeder fünfte Studierende an einer steirischen Hochschule ist zum Analysezeitpunkt kein Österreichischer Staatsbürger. Einen besonders hohen Anteil an ausländischen Studierenden weisen in diesem Zusammenhang neben der Kunstuniversität Graz vor allem die Medizinische Universität Graz und die TU Graz auf.

Tabelle 9: Internationale und österreichische Studierende, WS 2021

	Uni Graz	Med Uni Graz	TU Graz	Montanuni Leoben	Kunstuni Graz	Gesamt
EU	3.202	982	2.202	238	638	7.262
Drittstaaten	1.247	223	1.489	400	355	3.714
Österreich	23.573	3.050	12.367	2.612	959	42.561
Gesamt	28.022	4.255	16.058	3.250	1.952	53.537
International in %	15,9%	28,3%	23,0%	19,6%	50,9%	20,5%

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022. Inklusive Mitbelegungen.

Ein Vergleich mit dem Jahr 2011 zeigt, dass der Internationalisierungsgrad der steirischen Universitäten in den vergangenen Jahren zugenommen hat. Im Jahr 2011 lag der Anteil der ausländischen Studierenden noch bei 14 %, seitdem konnten alle Universitäten außer die Kunstuniversität (mit einem traditionell sehr hohen Anteil an internationalen Studierenden), ihre Anteile an internationalen Studierenden signifikant steigern.

Der Anteil international Studierender an den steirischen Universitäten hat sich in den letzten zehn Jahren deutlich erhöht.

Tabelle 10: Internationale und österreichische Studierende, WS 2011

	Uni Graz	Med Uni Graz	TU Graz	Montanuni Leoben	Kunstuni Graz	Gesamt
EU	1.855	545	1.204	158	562	4.324
Drittstaaten	1.028	195	663	180	317	2.383
Österreich	24.630	2.976	10.227	2.624	687	41.144
Gesamt	27.513	3.716	12.094	2.962	1.566	47.851
International in %	10,5%	19,9%	15,4%	11,4%	56,1%	14,0%

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022. Inklusive Mitbelegungen.

An den steirischen Fachhochschulen nehmen ausländische Studierende noch einen in Relation zu den Universitäten kleinen Anteil ein (siehe nachfolgende Tabellen). Dieser konnte im Laufe des vergangenen Jahrzehnts jedoch ebenfalls sukzessive erhöht werden. Gegenwärtig sind rund 12,5 % der FH-Studierenden in der Steiermark außerhalb Österreichs geboren.

Tabelle 11: Internationale und österreichische Studierende an Fachhochschulen im Wintersemester 2021/2022

	FH Campus 02	FH Joanneum	Gesamt
EU	82	495	577
Drittstaaten	35	203	238
Österreich	1.311	4.376	5.687
Gesamt	1.428	5.074	6.502
International in %	8,2%	13,8%	12,5%

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

Tabelle 12: Internationale und österreichische Studierende an Fachhochschulen im Wintersemester 2011/2012

	FH Campus 02	FH Joanneum	Gesamt
EU	8	213	221
Drittstaaten	6	72	78
Österreich	1.137	3.295	4.432
Gesamt	1.151	3.580	4.731
International in %	1,2%	8,0%	6,3%

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

Die Neuzulassungen nach regionaler Herkunft werden im Kapitel 5.1 ausführlich behandelt, um die regionalwirtschaftlich relevanten Konsumeffekte der Studierenden abbilden zu können.

Der Anteil internationaler Studierender nimmt auch an den steirischen Fachhochschulen sukzessive zu.

3.3 Studienabschlüsse aktuell und im Zeitablauf

Neben der Studierendenzahl ist die Anzahl der Absolventen bzw. abgeschlossenen Studien (Bachelor, Master-, Diplom- und Doktoratsstudien) von Bedeutung, wenn es darum geht die Relevanz und den Erfolg des Hochschulsektors abseits ökonomischer Kennziffern darzustellen. Die Bilanz der steirischen Hochschulen ist in diesem Zusammenhang sehr positiv. Gegenüber dem Studienjahr 2011/12 verzeichnet der steirische Hochschulsektor eine Steigerung bei den Studienabschlüssen im Ausmaß von stattlichen 24 %. In absoluten Zahlen heißt das, dass in der Steiermark fast 1.900 Studienabschlüsse mehr zu verzeichnen sind als noch vor zehn Jahren. Mit Ausnahme der Med Uni Graz konnten alle Hochschulen die Anzahl der Studienabschlüsse (mitunter massiv) steigern. Es ist jedoch zu vermuten, dass der Bologna-Prozess (wie z.B. die Umstellung auf Bachelor- und Master-Abschlüsse und Studienplanumstellungen) hier auch seit 2011 noch einen gewissen positiven Einfluss auf die Anzahl der Studienabschlüsse haben. Dieser Prozess der „Bologna-Migration“ ist bis heute noch nicht vollständig abgeschlossen.

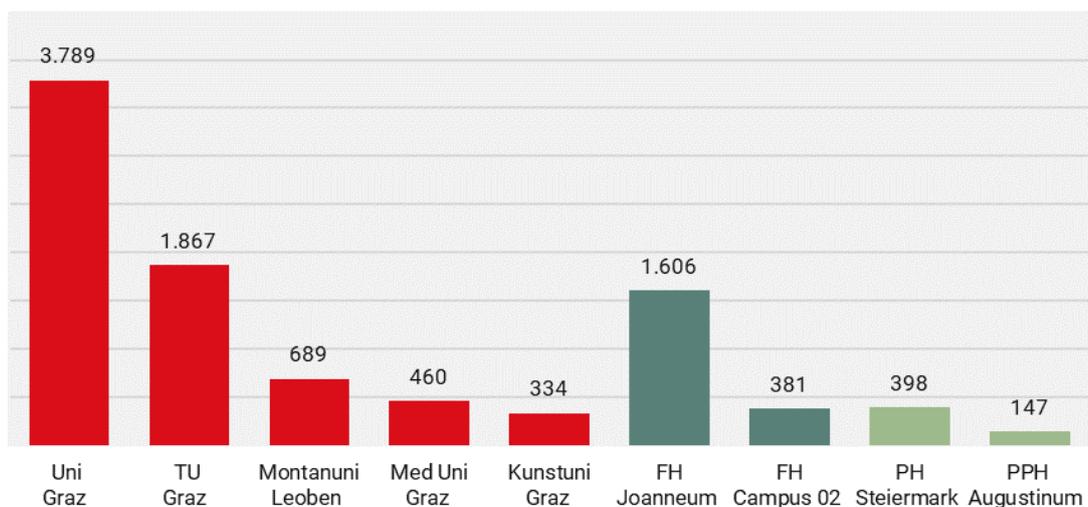
Tabelle 13: Studienabschlüsse je Hochschulen, Studienjahre 2020/2021 und 2011/2012 im Vergleich

Hochschule	Studienjahr		Veränderung	
	2020/2021	2011/2012	absolut	in %
Universität Graz	3.789	3.026	763	25%
Technische Universität Graz	1.867	1.772	95	5%
Medizinische Universität Graz	460	525	-65	-12%
Montanuniversität Leoben	689	350	339	97%
Kunstuniversität Graz	334	312	22	7%
FH Campus 02	381	383	-2	-1%
FH Joanneum	1.606	1.000	606	61%
PH Steiermark	398	351	47	13%
PPH Augustinum	147	64	83	130%
Gesamt	9.671	7.783	1.888	24%

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

Der Trend zur Akademisierung wird durch eine steigende Zahl an Studienabschlüssen untermauert.

Abbildung 6: Studienabschlüsse je Hochschule, Studienjahr 2020/2021



Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

3.4 Die Hochschulen als Arbeitgeber

Die steirischen Hochschulen sind ob ihrer direkten Beschäftigungswirkung ein bedeutsamer Arbeitsmarktfaktor in der Region. Mit insgesamt über 15.000 Mitarbeitern (9.454 Vollzeitäquivalente) zählen die steirischen Hochschulen und insbesondere die Universitäten zu den größten Arbeitgebern der Steiermark.

Die steirischen Hochschulen sind ein bedeutender Arbeitgeber in der Steiermark.

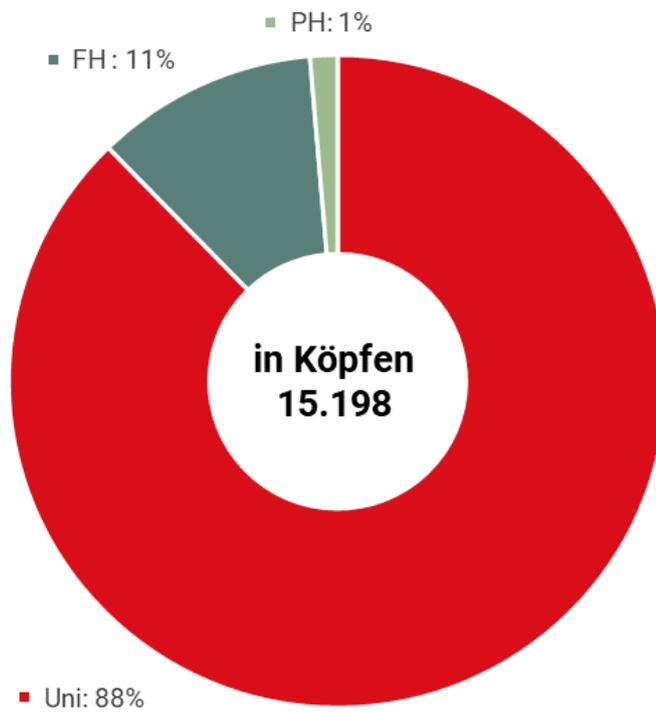
Tabelle 14: Beschäftigte an steirischen Hochschulen per 31.12.2021 in Vollzeitäquivalenten und Köpfen

	in Vollzeitäquivalenten	in Köpfen
Universitäten	8.646	13.330
Fachhochschulen	623	1.663
Pädagogische Hochschulen	185	205
Gesamt	9.454	15.198

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

Der überwiegende Anteil des Personalstands entfällt auf die steirischen Universitäten. Diese beschäftigen rund 13.300 Personen. Fast 2.000 Personen werden seitens der Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen beschäftigt.

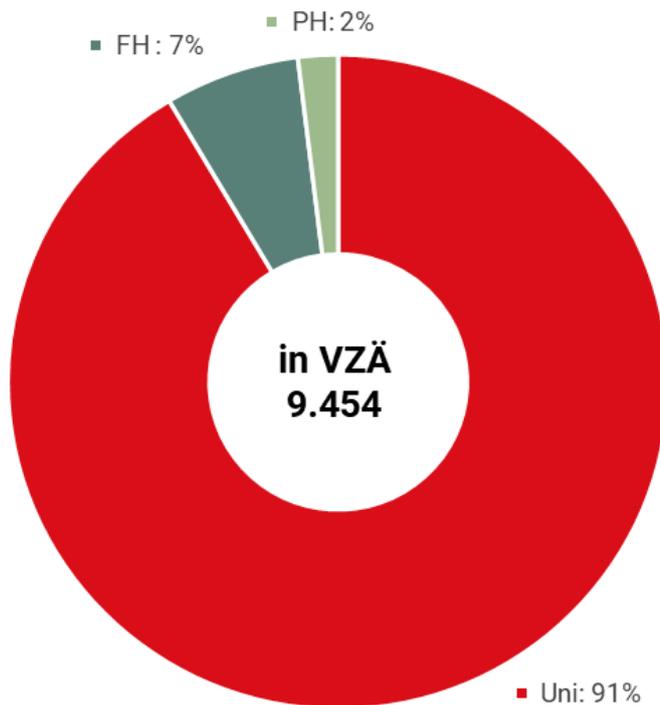
Abbildung 7: Personalstand an Hochschulen in der Steiermark, in Köpfen



Die Hochschulen zählen insgesamt rund 15.200 Beschäftigte.

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

Abbildung 8: Personalstand an Hochschulen in der Steiermark, in VZÄ



Rund 9.500 Vollzeit-
äquivalente sind an
den steirischen
Hochschulen be-
schäftigt.

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

Tabelle 15: Personalstand an steirischen Universitäten, wissenschaftliches und allgemeines Personal per 31.12.2021 in VZÄ

Klassifikation	Frauen	Männer	Gesamt
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal	1.875,5	3.364,1	5.239,6
Professor:innen	141,9	446,0	587,9
Äquivalente zu Professor:innen	129,1	383,7	512,7
Dozent:innen	65,6	231,9	297,4
Assoziierte Professor:innen (KV)	63,5	151,8	215,3
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter:innen	1.604,6	2.534,4	4.139,0
dar. Assistenzprofessor:innen (KV)	39,0	58,0	97,0
dar. Universitätsassistentinnen (KV) auf Laufbahnstelle gemäß § 13b Abs. 3 UG	2,0	8,8	10,8
dar. über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiter:innen	498,4	1.065,4	1.563,8
dar. Ärzt:innen in Facharztausbildung	99,0	106,4	205,4
Allgemeines Personal	2.119,3	1.286,8	3.406,1
dar. über F&E-Projekte drittfinanziertes allg. Personal	206,2	201,8	408,0
dar. Krankenpflege im Rahmen einer öff. Krankenanstalt und Tierpflege in med. Einrichtungen	188,5	28,2	216,7
Gesamt	3.994,8	4.650,9	8.645,7

Anmerkung: Keine Mehrfachzählungen in den Gesamtsummen, hier bereinigt dargestellt.

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

fällt mir auf, dass bei den Köpfen im wissenschaftlichen Bereich alle Verwendungen ohne Differenzierung eingehen, also z.B. auch Lehrbeauftragte und Studienassistent*innen, die oftmals nur ein sehr geringes Beschäftigungsausmaß haben. Das ist zwar inhaltlich nicht falsch und wird durch die zusätzliche Angabe der VZÄ relativiert, in den TU Graz Statistiken trennen wir diese Kategorien aber.

Tabelle 16: Personalstand an steirischen Universitäten, wissenschaftliches und allgemeines Personal per 31.12.2021 in Köpfen

Klassifikation	Frauen	Männer	Gesamt
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal	3.619	5.535	9.154
Professor:innen	153	484	637
Äquivalente zu Professor:innen	135	391	526
Dozent:innen	67	235	302
Assoziierte Professor:innen (KV)	68	156	224
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter:innen	3.333	4.675	8.008
dar. Assistenzprofessor:innen (KV)	42	58	100
dar. Universitätsassistentinnen (KV) auf Laufbahnstelle gemäß § 13b Abs. 3 UG	2	9	11
dar. über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiter:innen	875	1.663	2.538
dar. Ärzt:innen in Facharztausbildung	106	108	214
Allgemeines Personal	2.690	1.563	4.253
dar. über F&E-Projekte drittfinanziertes allg. Personal	298	261	559
dar. Krankenpflege im Rahmen einer öff. Krankenanstalt und Tierpflege in med. Einrichtungen	233	31	264
Gesamt	6.266	7.064	13.330

9.154 Personen an den steirischen Universitäten sind im wissenschaftlichen Bereich tätig.

Anmerkung: Keine Mehrfachzählungen in den Gesamtsummen, hier bereinigt dargestellt.

Quelle: uni:data warehouse, Abfrage August 2022.

3.5 Erlöse aus F+E bzw. Drittmittel

Im aktuellen Abschnitt werden die Erlöse aus F&E-Projekten sowie von Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste dargestellt. Diese werden jährlich von den Universitäten auf Basis der Wissensbilanz-Verordnung gemeldet und bilden eine bedeutende Einnahmequelle über so genannte Drittmittel. Im Vergleich zum Jahr 2012 hat sich das Volumen der Erlöse aus Drittmittelprojekten von rund 135 Mio. Euro auf aktuell über 209 Mio. Euro erhöht. Spitzenreiter sind hier die Technische Universität Graz und die Med Uni Graz, und gemessen an der Studierendenzahl auch die Montanuniversität Leoben. Diesen drei Hochschulen gelingt es aufgrund der Hochtechnologie-Kompetenz und praxisnahen Forschungsspezialisierung, besonders hochwertige, angewandte Forschungsprojekte von nationaler und internationaler Dimension im Interesse des Wirtschaftsstandortes Österreich an Land ziehen.

Die Erlöse aus Drittmittelprojekten sind wichtige Einnahmequellen für die Universitäten.

Tabelle 17: Erlöse der steirischen Universitäten aus F&E-Projekten, Drittmitteln und Erschließung der Künste

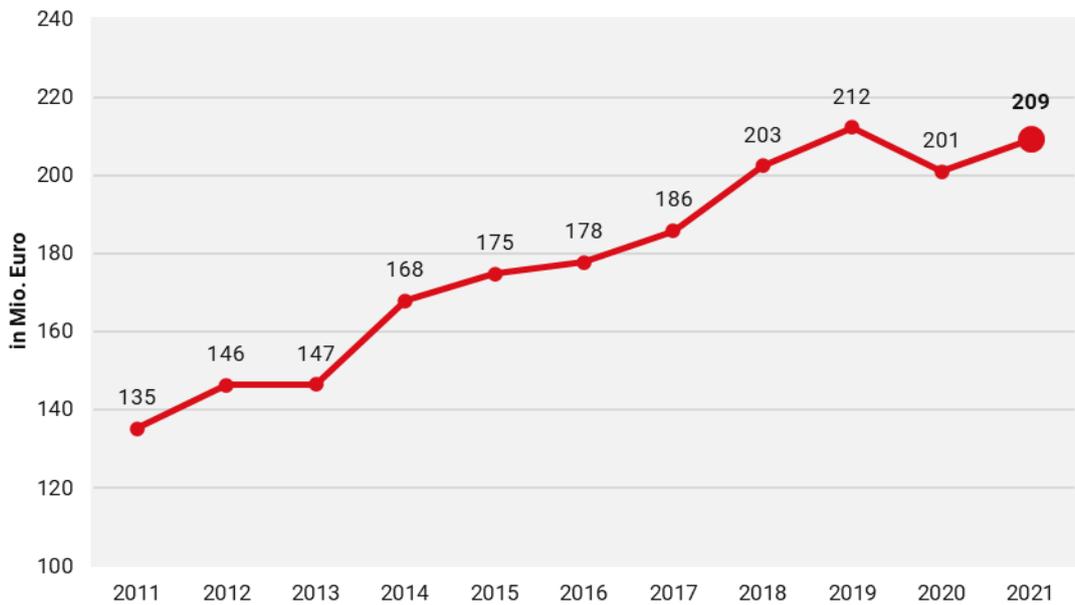
Universität	2021	2011
Technische Universität Graz	€ 71.367.282	€ 54.311.198
Medizinische Universität Graz ¹³	€ 67.292.236	€ 37.300.874
Montanuniversität Leoben	€ 37.910.996	€ 22.886.177
Universität Graz	€ 31.468.863	€ 19.722.460
Kunstuniversität Graz	€ 1.315.510	€ 1.058.679
Gesamt	€ 209.354.888	€ 135.279.389

Quelle: bmbwf, Abt. IV/10.

2021 beliefen sich die Drittmittelerlöse auf 209 Mio. Euro - Tendenz steigend.

¹³ Die Med Uni Graz lukriert auch Drittmittel in Form von diagnostischen Sonderleistungen des Labors wie beispielsweise genetische Analysen.

Abbildung 9: Entwicklung der Erlöse der steirischen Universitäten aus F&E-Projekten und Erschließung der Künste, 2011 bis 2021 in Mio. Euro

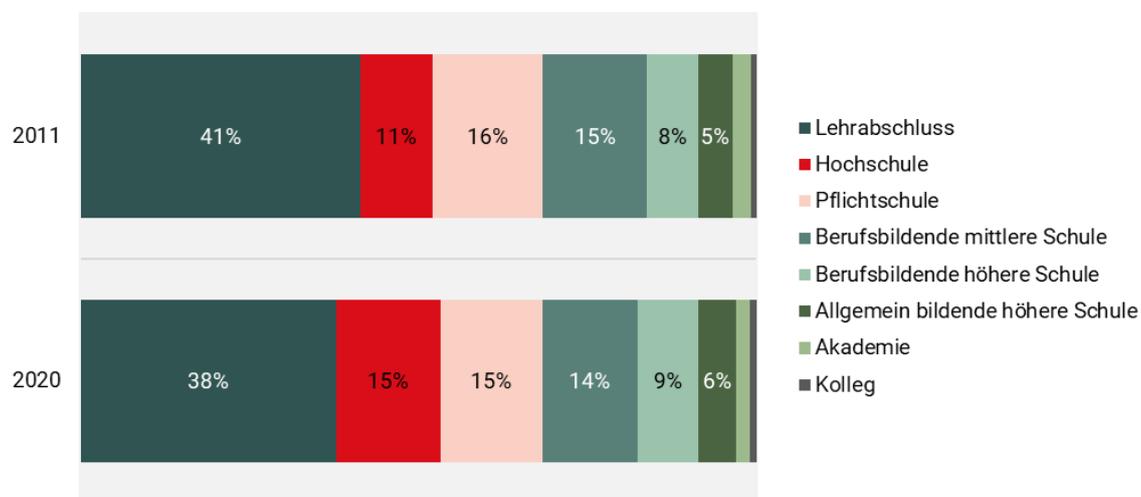


Quelle: bmbwf, Abt. IV/10.

3.6 Bildungsstand der steirischen Bevölkerung

Die Bedeutung der steirischen Hochschulen für den Bildungsstandort Steiermark spiegelt sich auch im steigenden Bildungsniveau der Bevölkerung wider. Die Quote an Hochschulabsolventen (höchster Bildungsabschluss) relativ zur Gesamtzahl aller abgeschlossenen Ausbildungen hat sich von 11 % im Jahr 2011 auf 15 % im Jahr 2020 erhöht. Die Steiermark ist damit sozusagen noch „klüger“ geworden.

Abbildung 10: Bildungsstand der steirischen Bevölkerung, 2011 versus 2020



Der Bildungsstand der steirischen Bevölkerung steigt! Wissen wird in unserer Gesellschaft immer bedeutender.

Quelle: Statistik Austria (Abgestimmte Erwerbsstatistik, Bildungsstandregister), JR-POLICIES (WIBIS Steiermark, Abfrage August 2022).

4 Die Input-Output – Analyse

Die theoretische Basis für die nachfolgenden Wertschöpfungsberechnungen liefert die so genannte Input-Output-Analyse. Das verwendete Simulationstool (GAW-Rechner) wird im Anhang (Kapitel 9) näher erläutert.

Die Geschichte und die Anwendung der Input-Output-Analyse

Das Grundmodell der Input-Output-Analyse wurde in den 1930/1940er Jahren von W. Leontief (1936) entwickelt, der dafür im Jahr 1973 den Nobelpreis erhalten hat. Da unter gewissen mathematischen Bedingungen aus einem exogen gegebenen Endverbrauch (bzw. einer bekannten Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen) ein unbekannter Output ermittelt werden kann, dient es seither in der Praxis als anerkanntes Prognose- und Analyseinstrument in der Wirtschaftsforschung.

Die Input-Output-Analyse wurde in den 1930er bzw. 1940er Jahren von Wassily Leontief entwickelt.

„Historisch betrachtet geht die Konzeption von Input-Output-Tabellen und die Entwicklung des zugehörigen analytischen Instrumentariums auf Beiträge von Wassily Leontief zurück, der seinerseits auf das physiokratische Schrifttum, und insbesondere auf François Quesnays Tableau économique, als wesentliche Inspirationsquellen für seine Arbeiten verwiesen hat. Leontief wurde für die Ausarbeitung der Input-Output-Methode und ihre Anwendung bei wichtigen wirtschaftlichen Problemen 1973 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.“ (Kolleritsch 2020, S. 8)

Zurecht wird das Tableau Economique von Quesnay oft als Vorläufer der heutigen Input-Output-Analyse bezeichnet. Auch Leontief war es ein zentrales Anliegen, die Wirtschaft als Kreislauf mit intersektoralen Produktionsverflechtungen zu verstehen und darzustellen. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwarf er daher erste Input-Output-Tabellen für die US-amerikanische Wirtschaft. Einige Jahre später entwickelte er das heute für Analysezwecke verwendete „offene Leontief-Modell“, das eine exogene Endnachfrage und somit die Simulation einer geänderten Nachfrage ermöglichte. In weiterer Folge kam Leontiefs Modell für viele empirische Fragestellungen etwa im Bereich Umweltverschmutzung, Arbeitsmarkt, Außenhandel bzw. Lohn-/Preisspiralen bzw. Multiplikatormodellen zur Anwendung (vgl. Lager 2009, S. 275). Letztendlich sind Input-Output-Tabellen heutzutage als eine Vervollständigung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zu sehen.

Daher kann mit Hilfe der Input-Output-Analyse beispielsweise berechnet werden, welche Auswirkungen eine geänderte Nachfrage nach einem oder mehreren Gütern auf das gesamte Produktionssystem eines Staates bzw. auf die Produktion einzelner Wirtschaftsklassen mit sich bringt und wie andere volkswirtschaftliche Kennzahlen dadurch beeinflusst werden. Die Wirtschaft wird als Kreislauf verstanden:

„Each process, be it the manufacture of steel, the education of youth or the running of a family household, generates certain outputs and absorbs a specific combination of inputs. Direct interdependence between two processes arises whenever the output of one becomes an input of the other: coal, the output of the coal mining industry, is an input of the electric power generating sector. The chemical industry uses coal not only directly as a raw material but also indirectly in the form of electrical power. A network of such links constitutes a system of elements which depend upon each other directly, indirectly or both.“ (Leontief 1973, S. 155, Nobelpreisvorlesung Ökonomie.)

Theoretischer Hintergrund – das mathematische Modell

Um den theoretischen Hintergrund der Input-Output-Analyse in Grundzügen nachvollziehen zu können, wird das Kernsystem in weiterer Folge in mathematischer Form dargestellt. Diese Ausführungen basieren im Wesentlichen auf Kellerer und Kurz (2007).

Grundsätzlich werden die **Sektoren einer Volkswirtschaft** in drei Kategorien eingeteilt:

- Produktionssektoren
- Endverbrauch bzw. Endnachfrage
- Primärer Input

Die Produktion versteht sich dabei als Tätigkeit, bei der verschiedene Güter (Inputs) kombiniert werden, um andere Güter (Outputs) zu erzeugen. Die erzeugte Menge eines Gutes wird üblicherweise in Geldeinheiten gemessen. Die Produktionssektoren sind *endogene Sektoren*, der Endverbrauch und der primäre Input sind *exogen*.

Es gelten folgende **Annahmen**:

- Jeder Produktionssektor erzeugt genau ein Gut.
- Jedes Gut wird in genau einem Produktionssektor erzeugt.
- Der Endverbrauch und der primäre Input bestehen aus je einem Sektor.
- Es herrscht Linearität.
- Es gibt keine Substitution zwischen den Gütern.
- Es gilt vollständiger Kapitalfluss (alle Inputs werden im Produktionsprozess benutzt).
- Es liegt keine Kuppelproduktion (Gemeinschafts- oder Mehrfachproduktion) vor.

Im Zuge der Input-Output-Analyse werden die volkswirtschaftlichen Effekte einer Nachfrageänderung unter Anwendung diverser Annahmen modelliert.

Folgende **Definitionen** werden zur Erläuterung des mathematischen Modelles benötigt:

- n Produktionssektoren $1, \dots, n$ erzeugen n Güter $1, \dots, n$
- x_{ij} : Lieferungen des Sektors i an den Sektor j , die zur Herstellung des Gutes j verwendet werden ($i, j = 1, \dots, n$).
- $X := (x_{ij})$: Matrix der intersektoralen Lieferungen
- $x := (x_1, x_2, \dots, x_n)^T > 0$: Outputvektor
- y_i : Lieferung des Sektors i an den Endverbrauch
- $y := (y_1, y_2, \dots, y_n)^T > 0$: Vektor des Endverbrauchs
- $z := (z_1, z_2, \dots, z_n)^T > 0$: Vektor des Primärinputs

Schematisch dargestellt ergibt sich dann folgende **Input-Output-Tabelle**:

$$\begin{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \\ (z_1 & z_2 & \cdots & z_n) & 0 \end{pmatrix}$$

- x_i : **Gesamtoutput** des Sektors i bzw. alles, was Sektor i liefert, also die Summe der i -ten Zeilen

$$x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i \quad i \in \{1, \dots, n\}$$

bzw. $x_1 = x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + \dots + x_{1n} + y_1$

$$\begin{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \\ (z_1 & z_2 & \cdots & z_n) & 0 \end{pmatrix}$$

und in Matrixschreibweise $x = X \cdot \mathbf{1} + y$

- x_j : **Gesamtinput** des Sektors j bzw. alles, was an Sektor j geliefert wird zur Herstellung von Gut j , also die Summen, der j -ten Spalten

$$x_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j \quad j \in \{1, \dots, n\}$$

$$\text{bzw. } x_1 = x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} + \dots + x_{n1} + z_1$$

$$\begin{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} z_1 & z_2 & \cdots & z_n \end{pmatrix} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{und in Matrixschreibweise } x = X^T \cdot \mathbf{1} + z$$

Es gilt also die Annahme, dass der Gesamtinput des Sektors j dem Gesamtoutput des Sektors i entspricht (Zeilensumme = Spaltensumme). Der Gesamtoutput bildet die Summe aller Lieferungen an die Produktionssektoren und an den Endverbrauch ab, der Gesamtinput ergibt sich aus der Summe aller Lieferungen der Produktionssektoren und vom Primärinput.

Die **Inputkoeffizienten** werden definiert als

$$a_{ij} := \frac{x_{ij}}{x_j}$$

...also was Sektor i an Sektor j liefert zur Herstellung von Gut j dividiert durch die Spaltensumme (alles was an Sektor j geliefert wird zur Herstellung von Gut j plus dem Primärinput) bzw. aufgrund der Linearitätsannahme, wie viele Einheiten des Produktes i zur Herstellung einer Einheit des Produktes j benötigt werden.

Die Matrix A heißt **Input-Matrix** bzw. „**Technologie-Matrix**“:

$$A := (a_{ij})$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Die **Outputkoeffizienten** werden definiert als

$$a_{ij}^* := \frac{x_{ij}}{x_i} \dots$$

...mit $A^* := (a_{ij}^*)$ als Outputmatrix.

a_{ij}^* stellt den Anteil der Lieferungen des Sektors i an den Sektor j am Gesamtoutput des Sektors i dar, also (wiederum aufgrund der Linearitätsannahme) wie viele Einheiten des Produktes j aus einer Einheit des Produktes i hergestellt werden können.

Mit $y_i^* := \frac{y_i}{x_i}$ und $z_j^* := \frac{z_j}{x_j}$ erhält man aus

$$x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i \quad i \in \{1, \dots, n\} \text{ und}$$

$$x_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j \quad j \in \{1, \dots, n\}$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}^* + y_i^* = 1 \quad \text{sowie}$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} + z_{ij}^* = 1$$

Werden nun die Inputkoeffizienten

$$a_{ij} := \frac{x_{ij}}{x_j}$$

in die Gleichung $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$ eingesetzt ergibt sich folgendes Gleichungssystem:

$$\begin{array}{rcccc} (1 - a_{11})x_1 & -a_{12}x_2 & - & \dots & -a_{1n}x_n & = y_1 \\ a_{21}x_1 & (1 - a_{22})x_2 & - & \dots & -a_{2n}x_n & = y_2 \\ \dots & \dots & & \dots & \dots & = \dots \\ -a_{n1}x_1 & -a_{n2}x_2 & & & +(1 - a_{nn})x_n & = y_n \end{array}$$

In Matrizenschreibweise erhalten wir mit

$$x = X \cdot \mathbf{1} + y$$

$(I - A)x = y$, wobei I die Einheitsmatrix ist. Dieses Modell $(I - A)x = y$ bezeichnet man als offenes Leontief-Modell, gilt $y = \mathbf{0}$, so spricht man von einem geschlossenen Leontief-Modell.

Die Matrix $I - A$ heißt Leontief-Matrix und die Matrix $(I - A)^{-1}$ bezeichnet man als Leontief-Inverse. Existiert diese inverse Matrix, so kann aus einem exogen gegebenen Endverbrauch ein unbekannter Output berechnet werden:

$$x = (I - A)^{-1}y$$

Der Wert $(I - A)^{-1}_{ij}$ gibt an, wieviel der Sektor i produzieren muss, um eine Einheit der Endnachfrage nach Gütern des Sektors j zu befriedigen.

Der Outputvektor ist das Ergebnis der Multiplikation der Leontief-Inverse mit der sektoralen Endnachfrage bzw. dem Konsum. Dieser spiegelt somit wider, welche Gesamtproduktionsmenge unterteilt in Sektoren bei gegebener Nachfrage erforderlich ist. Ändert sich nun die Nachfrage y , so kann bei bekannter Leontief-Inverse der Outputvektor bestimmt werden.

In der Praxis werden die symmetrischen Input-Output-Tabellen von den Statistikabteilungen der Länder auf Basis empirischer Daten zu den Produktionsverflechtungen innerhalb eines Jahres zur Verfügung gestellt. Die ursprünglichen Daten werden aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung gewonnen. Sodann werden daraus die intersektoralen Güter- und Dienstleistungsströme abgeleitet bzw. geschätzt und in einer Matrix dargestellt. Die Inputkoeffizienten werden in der Regel als konstant betrachtet, die technologischen Voraussetzungen werden somit als gegeben angenommen (vgl. Kurz und Salvadori 1995, S. 394).

Da die Produktionsfaktoren unterschiedliche Einheiten haben, ist es üblich, sämtliche Koeffizienten in monetären Einheiten darzustellen (vgl. Simon und Blume 1994, S. 175), z.B. in Millionen Euro.

Im nächsten Kapitel wird nun die Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte der steirischen Hochschulen im Detail vorgestellt.

5 Die volkswirtschaftlichen Effekte der steirischen Hochschulen

Zur Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen Effekte des steirischen Hochschulsektors ist *erstens* der laufende Hochschulbetrieb mit den generierten Nachfrageimpulsen heranzuziehen. Die Basis dafür sind die zu erbringenden Vorleistungen der Hochschulen in Form von Sachaufwand, die Umsatzerlöse sowie die Personalausgaben bzw. der Personalaufwand; Daten, die aus den von den Hochschulen übermittelten Unterlagen (Rechnungs- bzw. Jahresabschlüsse.) entnommen wurden. Ebenso zum laufenden Betrieb gehören die Konsumimpulse, die durch die Nachfrage der Studierenden am jeweiligen Hochschulstandort generiert werden. Diese studentischen Konsumausgaben für Wohnen, Lebensmittel, Freizeit, Mobilität und studienbezogene Ausgaben wie IT, Bücher etc. finden sich in der Studierenden-Sozialerhebung des Instituts für Höhere Studien. Die jüngste Erhebung dazu datiert aus dem Jahr 2019. Die durchschnittlichen Konsumausgaben pro Jahr multipliziert mit der Anzahl an Studierenden ergibt sodann den jährlichen Gesamtkonsum.

Zweitens ergeben sich durch Bau- bzw. Infrastrukturinvestitionen Multiplikatoreffekte, die zusammen mit dem laufenden Betrieb den gesamten, generierten Nachfrageimpuls der Hochschulen ausmachen. Diese sind somit auch bedeutende öffentliche Investoren.

Der Kern der nachfolgenden Wertschöpfungsberechnung betrachtet demzufolge die **Nachfrageseite** und lässt sich in zwei Kategorien einteilen, die zusammen den jährlichen Nachfrageimpuls ausmachen:

1. Laufender Betrieb und Konsumausgaben

- Umsatzerlöse der Hochschulen
- Vorleistungen der Hochschulen
- Personalaufwand der Hochschulen
- Konsumausgaben der Studierenden am Hochschulstandort

→ Wertschöpfung, Beschäftigung, fiskalische Effekte

2. Investitionen der Hochschulen

- Investitionen in Bau und Infrastruktur

→ Wertschöpfung, Beschäftigung, fiskalische Effekte

Für die Wertschöpfungssimulation werden Daten zum laufenden Betrieb der Hochschulen, die Konsumausgaben der Studierenden sowie die Bauinvestitionen der Hochschulen herangezogen.

Auf der **Angebotsseite** sind neben den Produktivitätseffekten aufgrund der Wissensgenerierung und den durch die Hochschulbildung erworbenen Kompetenzen für den Arbeitsmarkt vor allem die Beschäftigungseffekte und die Innovationen der hochschulnahen Unternehmensgründungen (Spin-offs und Start-ups), die dem Standort zugutekommen, anzuführen. Ebenso angebotsseitig zu bewerten ist in diesem Zusammenhang das von wissenschaftlichen Einrichtungen gestützte steirische Innovationssystem, das etwa durch das COMET-Programm zum Ausdruck kommt. Während der volkswirtschaftliche Produktivitätseffekt durch höher ausgebildetes Humankapital hier nicht explizit quantifiziert wird, werden die Beschäftigungseffekte der hochschulnahen Ausgründungen sowie die volkswirtschaftlichen Effekte der COMET-Zentren nachfolgend als Ergänzung zum zuvor beschriebenen Nachfrageimpuls dargestellt.

5.1 Volkswirtschaftliche Effekte des laufenden Betriebes

Nachfrageeffekte des laufenden Betriebes der Hochschulen ohne studentische Ausgaben

Die Datenbasis zur Berechnung der Effekte ist folgende:

Tabelle 18: Datenbasis laufender Betrieb der Hochschulen

Hochschulbetrieb in der Steiermark	ÖNACE ¹⁴	in Mio. €
Umsatzerlöse 2021 exkl. Ust.	P85	1.031
Beschäftigte in VZÄ	P85	9.454
Sachaufwand	P85	331
Personalaufwand	P85	737

Quelle: Rechnungsabschlüsse der steirischen Hochschulen, Bearbeitung IWS der WKÖ Steiermark.

Die hier dargestellten Daten beruhen einerseits auf Meldungen der steirischen Hochschulen und andererseits auf Ergänzungen durch Statistiken der Plattform uni:data (vor allem den Personalstand betreffend).

Als Ergebnis wird festgehalten, dass die steirischen Hochschulen eine Wertschöpfung in der Höhe von 1,28 Milliarden Euro jährlich aus dem laufenden Betrieb heraus (exklusive der Ausgaben der Studierenden) genießen.

Der Beschäftigungseffekt von 9.454 direkten Vollzeitäquivalenten im Hochschulbereich wird indirekt über die Zulieferverflechtungen (plus 1.530 Beschäftigte) und induziert über Konsum (plus 3.033 Vollzeitäquivalent) auf insgesamt 14.016 gehandelt. Der Lohnsummeneffekt summiert sich auf 944 Millionen Euro und es werden Steuern- und Abgaben in der Höhe von 1,10 Milliarden Euro generiert.

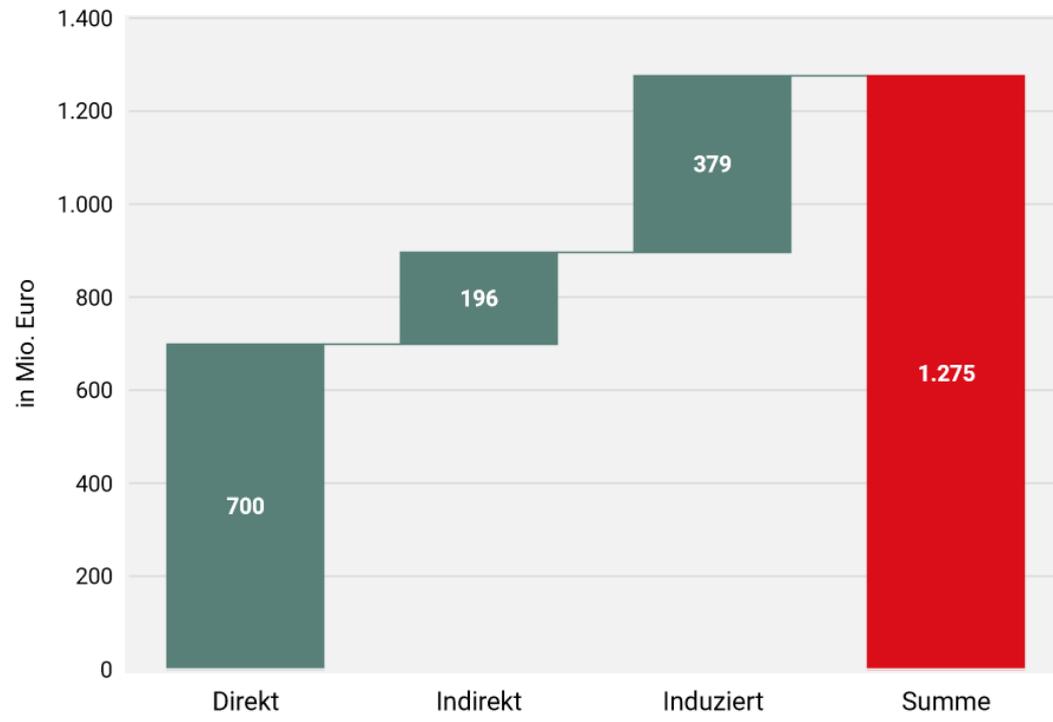
In Bezug auf die steirische Wirtschaftsleistung (BRP) ergibt sich ein Effekt von 1,45 Mrd. Euro.

¹⁴ ÖNACE steht für die Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten in Österreich nach verschiedenen Sektoren. Der Sektor P85 steht für „Erziehung und Unterricht“.

In Bezug auf die steirische Wirtschaftsleistung (gemessen am Bruttoregionalprodukt) ergibt sich ein Effekt von 1,45 Milliarden Euro, während das Bruttoinlandsprodukt durch die laufenden Hochschulaktivitäten um 1,65 Milliarden Euro steigt.

Nachfolgend sind die Effekte in grafischer Form abgebildet:

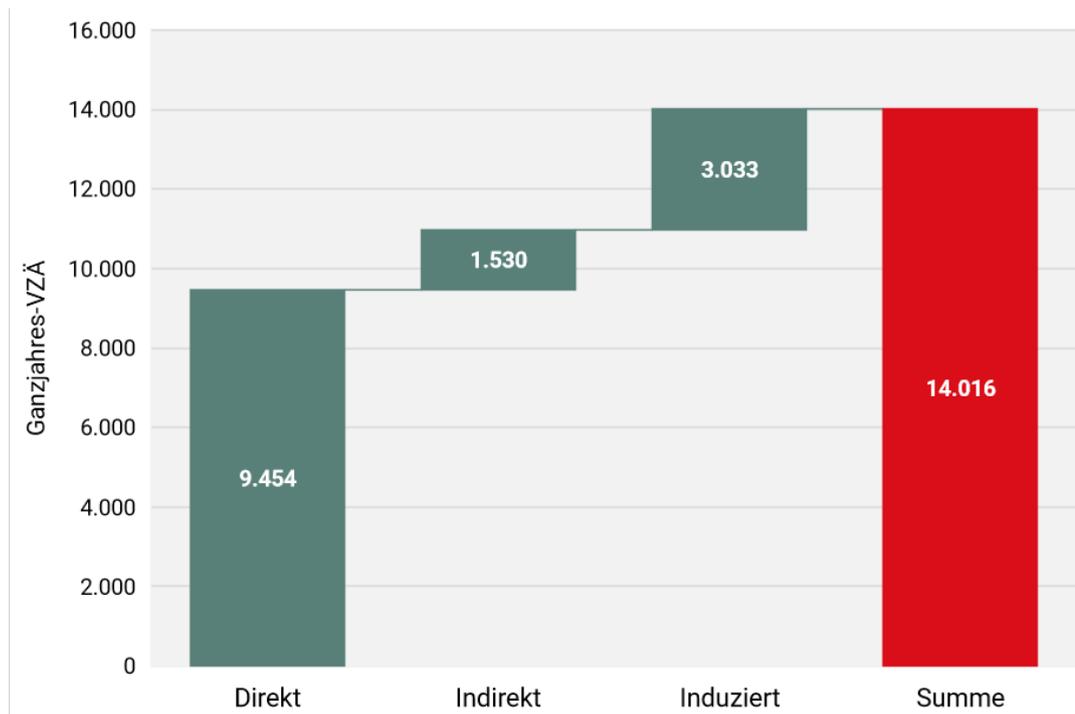
Abbildung 11: Wertschöpfungseffekt des laufenden Hochschulbetriebes



Die steirischen Hochschulen generieren durch ihren laufenden Betrieb eine Wertschöpfung in der Höhe von 1,275 Mrd. Euro.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Abbildung 12: Beschäftigungseffekt des laufenden Hochschulbetriebes



Durch den laufenden Betrieb der steirischen Hochschulen werden insgesamt 14.016 Beschäftigte ausgelastet.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

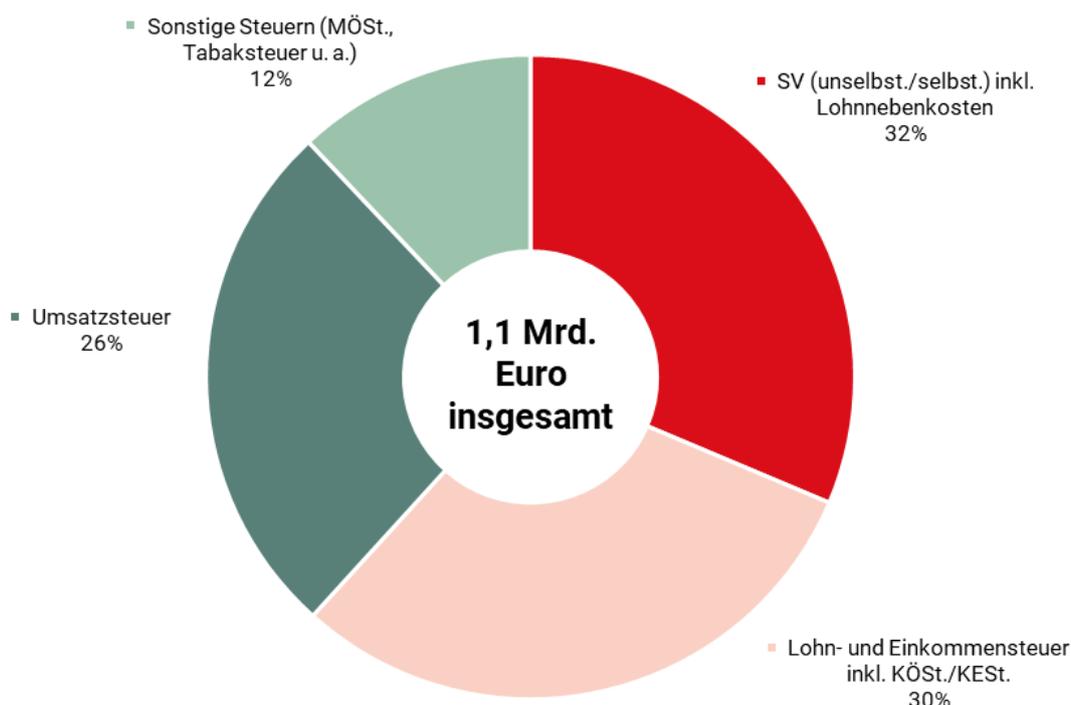
Der sogenannte Wertschöpfungsmultiplikator, der in der vorliegenden Analyse die Wirkung des direkten Effektes auf den Gesamteffekt abbildet, liegt bei 1,82. 100 Euro an direkter Wertschöpfung generieren somit zusätzliche 182 Euro an indirekten und induzierten Effekten. In puncto Beschäftigung ergibt sich ein Multiplikator von 1,48, womit 100 direkte, vollzeitäquivalente Beschäftigungsverhältnisse über die Vorleistungsverflechtungen und Einkommenseffekte weitere 48 Beschäftigte in anderen Sektoren auslasten.

100 Euro an direkter Wertschöpfung generieren zusätzliche 182 Euro an indirekten und induzierten Effekten.

Jene Sektoren, die neben dem Bereich „Erziehung und Unterricht“, dem die Hochschulen unmittelbar zurechenbar sind, profitieren, sind vor allem das „Grundstücks- und Wohnungswesen“ (11 % der Gesamtwertschöpfung), die Bereiche „Bau“ und „Handel“ mit 7 % bzw. 5 %, die „sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen“ mit 3 % oder Bereiche „Energieversorgung“ und „Herstellung von Waren“ mit je 2 % der insgesamt ausgelösten 1,28 Milliarden Euro.

Bei den fiskalischen Effekten macht der Bereich der Sozialversicherungsbeiträge inkl. Lohnnebenkosten mit 32 % und die Lohn- und Einkommenssteuern mit 30 %, sowie die Umsatzsteuer (26 % des Gesamteffektes) den Großteil aus, auf sonstige Steuern und Abgaben entfallen 12 % des Gesamteffektes von rund 1,1 Milliarden Euro.

Abbildung 13: Fiskalische Effekte des laufenden Hochschulbetriebes



Der fiskalische Effekt des laufenden Hochschulbetriebes beziffert sich auf insgesamt 1,1 Mrd. Euro.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Laufende Konsumausgaben der Studierenden

Die rund 64.000 Studierenden der steirischen Hochschulen sind mit ihren standortrelevanten Konsumausgaben ebenso bedeutende Einflussfaktoren bezüglich der regionalen Wertschöpfung am Standort Graz (vgl. Kurz et al. 2009, S.55ff) sowie an den Standorten Leoben, Kapfenberg und Bad Gleichenberg. Die Konsumausgaben der Studierenden für Wohnen, Lebensmittel, Freizeitaktivitäten etc. sind dabei dem Hochschulstandort zuzurechnen, da viele Studierende diese Ausgaben sonst nicht in der „Hochschulregion“ tätigen würden. Die Betrachtung dieser Ausgabenkategorien als wertschöpfungsrelevante Faktoren haben daher eine Umverteilungsdimension innerhalb der Steiermark und vom Ausland in den steirischen Hochschulballungsraum Graz sowie die übrigen Hochschulstandorte der Steiermark. Bezüglich der Datenbasis zu den tatsächlich getätigten Ausgaben wird auf eine repräsentative Umfrage unter 45.000 österreichweit teilnehmenden Studierenden zurückgegriffen, die als Basis für die Schätzung der standortrelevanten Nachfrage dient: Die Studierendensozialerhebung (Unger et al. 2020) liefert detaillierte Informationen über die sozioökonomische Stellung der österreichischen Studierenden und beinhaltet auch die monatliche Kosten- bzw. Ausgabensituation für folgende Bereiche:

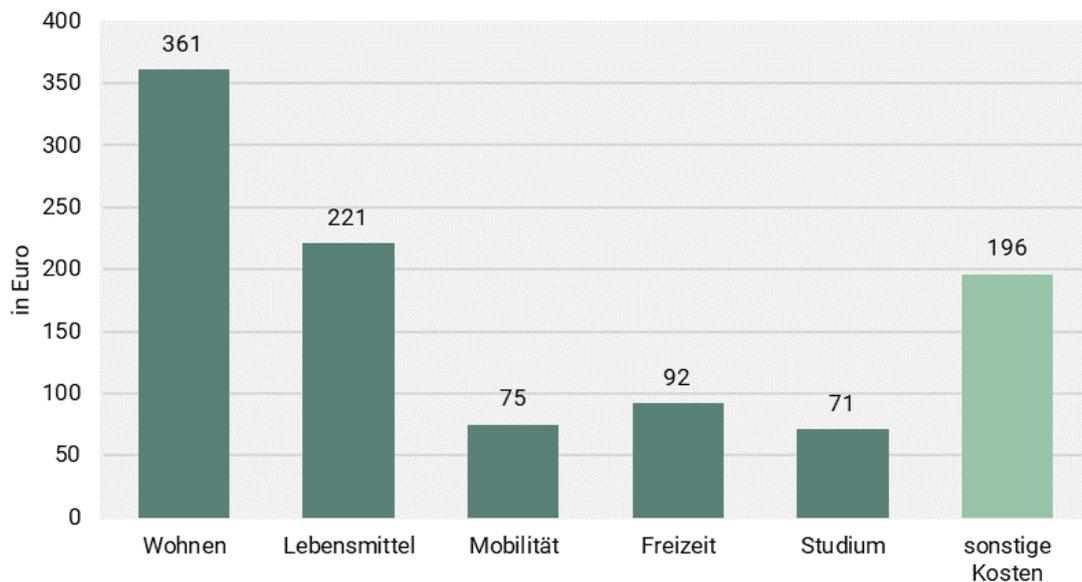
- Wohnen
- Ernährung
- Mobilität
- Freizeit
- Studium
- Sonstige Ausgaben/Kosten

Diese Ausgabenkategorien werden als Durchschnittswerte pro Monat dargestellt. Annahmegemäß gelten die österreichischen Referenzwerte auch für die Hochschulstandorte der Steiermark. In Summe geben die Studierenden in Österreich rund 1.000 Euro (exakt 1.016 Euro) pro Monat für das Studium selbst und die Lebenshaltungskosten aus. Die Größenordnung dieser Werte erscheint für den steirischen Hochschulraum realistisch, denn eine Erhebung unter den steirischen Universitäten hat im Jahr 2009 ergeben, dass hierzulande 739 Euro pro Monat im Durchschnitt ausgegeben werden (Kurz et al. 2009). Eine Hochrechnung mit dem VPI 2005 (vgl. VPI – Rechner Statistik Austria) ergibt für das Jahr 2021 bereits einen Wert von rund 930 Euro.

In Summe geben die Studierenden in Österreich rund 1.000 Euro pro Monat für das Studium selbst und die Lebenshaltungskosten aus.

Die Unterteilung der Ausgaben nach den oben erwähnten Kategorien ist wie folgt:

Abbildung 14: Monatliche Konsumausgaben der Studierenden nach Teilbereichen, in Euro



Quelle: Unger et al. (2020, S.)

Wird der Wert der durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben mit der Anzahl der Studierenden multipliziert, so ergibt sich das geschätzte Gesamtausgabenvolumen der Studierenden im steirischen Hochschulraum. Dieses beläuft sich annahmegermäÙ auf rund 775 Millionen Euro jährlich. Diese studentisch generierte Endnachfrage liefert ergänzend zum laufenden Hochschulbetrieb weitere Impulse in Bezug auf die Wertschöpfung, die Beschäftigung sowie das Steuer- und Abgabenvolumen.

Das Gesamtausgabenvolumen der Studierenden im steirischen Hochschulraum beträgt hochgerechnet rund 775 Mio. Euro jährlich.

Einschränkend zu erwähnen ist, dass die sich daraus ergebenden volkswirtschaftlichen Effekte nicht zur Gänze den Hochschulen zugerechnet werden können: So sind etwa die Effekte der Konsumimpulse von erwerbstätigen Teilzeitstudierenden abzuziehen. Ähnliches gilt auch für jenen Konsumimpuls, der von Studierenden ausgeht, die bereits vor Studienbeginn am Studienort wohnhaft waren, selbst wenn diesem Argument entgegengehalten werden kann, dass Hochschulen die bestehende Humankapitalbasis sichern und mit ihrem Bildungsangebot einem „Brain Drain“ entgegenwirken.

Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen attrahieren zudem Studierende aus anderen Regionen (national und international) und sorgen damit für deutliche „Zuwanderungsgewinne“ („Brain Gain“) für das Bundesland. Diese Zuwanderung durch Bildung ist nicht immer auf die Dauer des Hochschulstudiums beschränkt, viele behalten ihren Lebens- und Arbeitsmittelpunkt auch nach Studienabschluss in der Nähe des gewählten Hochschulstandortes.

Von den inländischen Universitätsstudierenden sind 62 % aller Studienanfänger aus der Steiermark und 38 % aus anderen Bundesländern, bei den Fachhochschulen sind rund 54 % aller inländischen Studienanfänger aus der Steiermark und 46 % aus anderen Bundesländern¹⁵.

Tabelle 19: Inländische ordentliche neu zugelassene Studierende nach regionaler Herkunft an steirischen Universitäten 2021/2022

Bundesland	Frauen	Männer	Gesamt
Burgenland	90	70	160
Kärnten	518	371	889
Niederösterreich	125	120	245
Oberösterreich	260	230	490
Salzburg	98	116	214
Steiermark	2.097	1.754	3.851
Tirol	49	61	110
Vorarlberg	18	22	40
Wien	93	66	159
Gesamt	3.353	2.816	6.169

Anmerkung: Bundeslanduniversität = Steiermark.

Quelle: unidata.gv.at.

Von den 9.181 Neuzulassungen an den steirischen Universitäten waren 6.169 aus Österreich, davon 3.851 aus der Steiermark.

Von den insgesamt 9.181 Neuzulassungen an den steirischen Universitäten waren 6.169 aus Österreich, davon 3.851 aus der Steiermark. An den steirischen Fachhochschulen waren von den 2.450 Neuzulassungen 2.116 aus Österreich, wovon wiederum 1.140 aus der Steiermark stammten.

Tabelle 20: Inländische ordentliche neu zugelassene Studierende an Fachhochschul-Studiengängen nach regionaler Herkunft 2021/2022

Bundesland	Frauen	Männer	Gesamt
Wien	30	28	58
Vorarlberg	4	8	12
Tirol	13	13	26
Steiermark	545	595	1.140
Salzburg	28	23	51
Oberösterreich	63	42	105
Niederösterreich	35	31	66
Kärnten	67	58	125
Burgenland	18	17	35
Fehlerhafte Angabe	286	212	498
Gesamt	1.089	1.027	2.116

Anmerkung: Bundesland-Studiengang = Steiermark.

Quelle: unidata.gv.at.

Von den 2.450 Neuzulassungen an den steirischen Fachhochschulen waren 2.116 aus Österreich, davon 1.140 aus der Steiermark.

¹⁵ Von den Pädagogischen Hochschulen liegen diesbezüglich auf unidata.gv.at keine Daten vor.

Insgesamt stammen rund 40 % aller neuzugelassenen Studierenden an steirischen Universitäten und Fachhochschulen ursprünglich aus der Steiermark (knapp 5.000 Studierende), 28 % sind aus einem anderen Bundesland und rund 29 % aller Neuzulassungen entfallen auf Studierende aus dem Ausland. In Summe kamen daher im Studienjahr 2020/2021 rund 57 % aller Hochschulanfänger in der Steiermark (6.640 von insgesamt 11.631 Studierenden) nicht aus der Steiermark selbst, sondern sind für das Studium „zugewandert“.

57 % aller neuzugelassenen Studierenden an steirischen Hochschulen kommen entweder aus einem anderen Bundesland (28 %) oder aus dem Ausland (29 %).

Von den 3.851 neu zugelassenen steirischen Studierenden, die sich im Studienjahr 2021/2022 für ein Studium an einer steirischen Universität entschieden haben und somit für ihr Studium im Heimatbundesland geblieben sind, sieht die Verteilung nach Bezirken wie folgt aus:¹⁶

Tabelle 21: Neu zugelassene inländische Studierende aus der Steiermark nach Bezirken, Studienjahr 2021/2022

Bezirk	absolut	in %
Graz-Stadt	1.681	43,7%
Graz-Umgebung	571	14,8%
Weiz	213	5,5%
Südoststeiermark	182	4,7%
Bruck-Mürzzuschlag	178	4,6%
Leibnitz	174	4,5%
Hartberg-Fürstenfeld	162	4,2%
Leoben	147	3,8%
Murtal	143	3,7%
Deutschlandsberg	135	3,5%
Voitsberg	113	2,9%
Liezen	96	2,5%
Murau	56	1,5%
Steiermark gesamt	3.851	100,0%

Quelle: unidata.gv.at.

Rund 43,7 % aller neuzugelassenen steirischen Studierenden kamen aus Graz, gefolgt von Graz-Umgebung mit einem Anteil von 14,8 %. 56,3 % stammen damit ursprünglich nicht aus Graz-Stadt bzw. 41,5 % waren aus einem Bezirk außerhalb des Großraumes Graz (exklusive Graz und Graz-Umgebung). In Anbetracht dieser regionalen Verteilung kann abgeleitet werden, dass rund 18 % aller Studierenden an Universitäten in Graz zum Inskriptionszeitpunkt aus Graz selbst kommen.¹⁷

Unter Berücksichtigung der interregionalen und internationalen Wanderungsbewegung aufgrund von Bildung kann angenommen werden, dass schätzungsweise 75 % bis 82 % (in Abhängigkeit von der regionalen Herkunft der Studierenden an jenen

¹⁶ Für die steirischen Fachhochschulen sind diese Daten auf Bezirksebene nicht verfügbar.

¹⁷ Jene Grazer Studierenden, die an der Montanuniversität Leoben ein Studium beginnen, sind hier aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit nicht berücksichtigt.

Hochschulen, für die keine Daten vorliegen)¹⁸ des volkswirtschaftlichen Gesamteffektes, der durch den studentischen Konsum am jeweiligen Hochschulstandort ausgelöst wird, darauf beruhen, dass die Hochschulen diesen Konsum von außerhalb des Hochschulstandortes anziehen. Es wird dementsprechend angenommen, dass 18 % bis 25 % des gesamten Nachfrageimpulses nicht von außerhalb auf den Hochschulstandort (vor allem Graz) einwirkt, sondern auch ohne die Hochschulen zustande kommen würde.

Zu hinterfragen ist zudem, ob es sich um sogenannte exogene Konsumimpulse handelt, die nicht über eine vorrangige Erwerbstätigkeit des Studierenden finanziert werden; im Falle einer Erwerbstätigkeit wären diese Konsumausgaben bereits über jene Sektoren, in welchen die Tätigkeit stattfindet, in der Input- Output-Tabelle abgebildet und würde mehrfach gezählt werden (vgl. dazu Hermansson et al. 2018). Demzufolge sind jene Umsätze der rund 22 % aller Studierenden, die sich laut Studierendensozialerhebung als vorrangig erwerbstätig beschreiben, ebenfalls herauszurechnen.

Die volkswirtschaftlichen Gesamteffekte, die durch den studentischen Konsumimpuls von hochgerechnet 775 Millionen Euro in der Steiermark ausgelöst werden, sind somit um die Effekte des Konsums der vorwiegend erwerbstätigen Studierenden sowie jener bereits vor Studienbeginn am Hochschulstandort ansässigen Studierenden zu bereinigen, um eine realitätsnahe Aussage über die regionalökonomische Wirkung der studentischen Konsumausgaben treffen zu können.

Ausgehend von dem konservativ geschätzten 75 %-Anteil am studentischen Konsum, der von außen in die Hochschulstandortregion transferiert wird, und unter der Annahme eines Studierendenanteils von 22 %, die laut Studierendensozialerhebung vorrangigen einer Erwerbstätigkeit nachgehen¹⁹, kann ein Wertschöpfungsanteil von knapp 60 % direkt dem Hochschulangebot in der Steiermark zugeschrieben werden. Vor diesem Hintergrund ergibt sich folgendes Bild hinsichtlich der studentischen Gesamtausgaben in der Höhe von 775 Millionen Euro:

- Der studentische Gesamtkonsum löst in Summe eine Bruttowertschöpfung in der Höhe von 462 Millionen Euro in der Steiermark aus.
- Daraus resultiert ein Beschäftigungseffekt von insgesamt 3.700 Vollzeit-äquivalenten; so viele Vollzeit-Beschäftigungsverhältnisse sind durch den Konsum der Studierenden direkt, indirekt und über induzierte Einkommenseffekte ausgelastet.
- Durch den studentischen Gesamtkonsum wird demzufolge eine Lohnsumme in der Höhe von 161 Millionen Euro lukriert.

Knapp 60 % des durch den studentischen Konsum ausgelösten wirtschaftlichen Gesamteffektes können ausschließlich auf das Hochschulangebot zurückgeführt werden.

¹⁸ Als Maximum gilt hier annahmegemäß derselbe Wert wie für die Universitäten in Bezug auf die Herkunft aus Graz mit 18%.

¹⁹ Es kann daher von rund 78 % ausgegangen werden, die in erster Linie studieren.

- Der Gesamteffekt auf das Bruttoregionalprodukt in der Steiermark beträgt 619 Millionen Euro und jener auf das BIP rund eine Milliarde Euro.

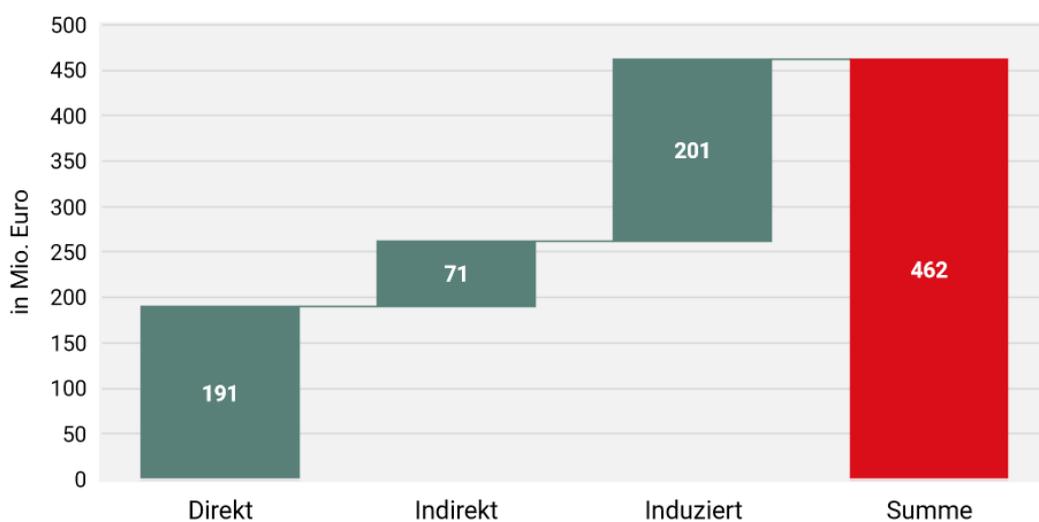
Tabelle 22: Volkswirtschaftliche Effekte des studentischen Gesamtkonsums am Hochschulstandort Steiermark

Hauptergebnisse	Direkt	Indirekt	Induziert	Gesamt
Wertschöpfung in Mio. Euro	191	71	201	462
Beschäftigung in VZÄ	1.489	581	1.627	3.696
Lohnsumme in Mio. Euro	61	27	73	161
Steuern und Abgaben in Mio. Euro	.	.	.	436

Effekte auf das BRP/BIP in Mio. Euro	Gesamt
Bruttoregionalprodukt Steiermark	619
Bruttoinlandsprodukt Österreich	1.040

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

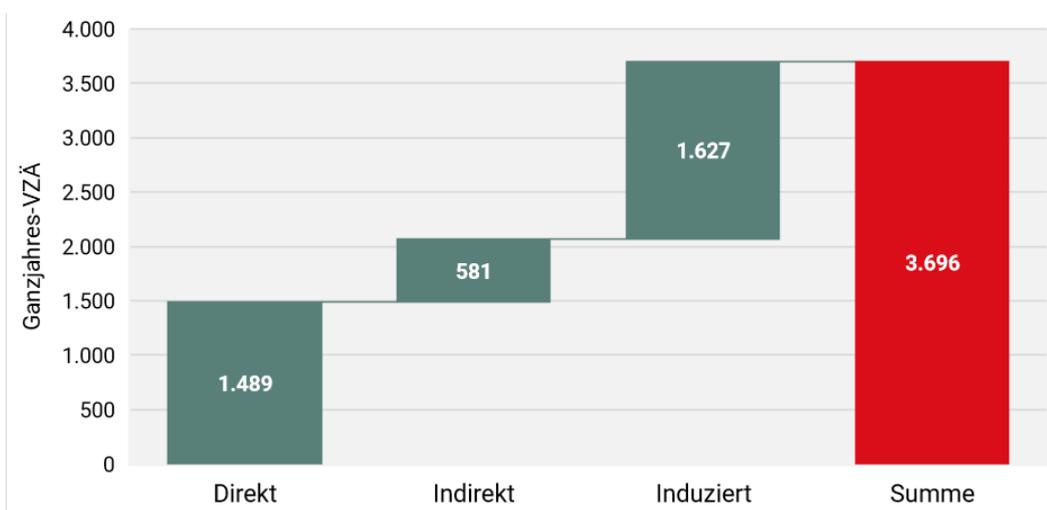
Abbildung 15: Wertschöpfungseffekt durch den studentischen Gesamtkonsum



Der studentische Konsumimpuls löst in Summe eine Bruttowertschöpfung in der Höhe von 462 Millionen Euro in der Steiermark aus.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

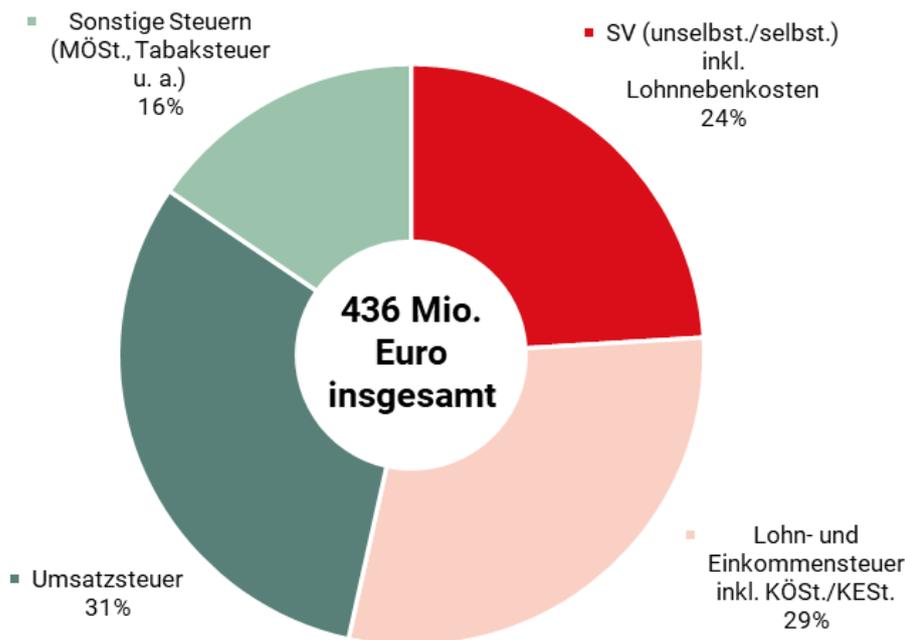
Abbildung 16: Beschäftigungseffekt durch den studentischen Konsum



Rund 3.700 Vollzeit-Beschäftigungsverhältnisse sind durch den Gesamtkonsum der Studierenden direkt, indirekt und induziert ausgelastet.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Abbildung 17: Fiskalische Effekte durch den studentischen Gesamtkonsum



Der studentische Gesamtkonsum generiert einer Steuer- und Abgabenvolumen von insgesamt 436 Mio. Euro.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Gesamteffekt des laufenden Hochschulbetriebes inklusive des studentischen Konsums

Hochschulrelevante Ausgaben bzw. Nachfrageimpulse ergeben sich einerseits durch den laufenden Hochschulbetrieb selbst und andererseits durch die studentische Nachfrage am Hochschulstandort. Während der operative Hochschulbetrieb von der Kosten- und Erlöseite bzw. über die Vorleistungen und Beschäftigten gut dargestellt und im Hinblick auf die volkswirtschaftlichen Effekte gut abgebildet werden kann, sind die studentischen Ausgaben differenzierter zu betrachten. Zum einen ist die diesbezügliche Datenverfügbarkeit auf regionaler Ebene ein limitierender Faktor, zum anderen kann – wie im vorherigen Abschnitt erläutert – nicht der gesamte studentische Konsum als exogener Nachfrageimpuls betrachtet werden kann. Letzteres gilt vor allem deswegen, weil gerade in Graz viele Hochschulstudierenden bereits vor ihrer Erstinskription hier wohnhaft waren und das Hochschulstudium an sich daher keine erheblichen, zusätzlichen regionalökonomischen Effekte mit sich bringt; darüber hinaus stufen sich rund 22 % aller Studierenden selbst als „vorwiegend erwerbstätig“ ein (Unger et al. 2020, S. 244).

In Bezug auf den volkswirtschaftlichen Gesamteffekt, der durch den laufenden Hochschulbetrieb und den Konsums der Studierenden ausgelöst wird, können daher folgende Ergebnisse festgehalten werden:

- In Summe generiert der laufende Hochschulbetrieb inklusive der studentischen Nachfrage eine standortrelevante Wertschöpfung in der Steiermark in der Höhe von 1,54 Milliarden Euro. Diese setzen sich wie folgt zusammen

- Der laufende Hochschulbetrieb löst eine Wertschöpfung in der Steiermark in der Höhe von 1,28 Milliarden Euro per annum aus.
- Hinzu kommen rund 270 Millionen Euro an Wertschöpfung aus regional wirksamen studentischen Konsumimpulsen, die direkt auf das Hochschulangebot zurückzuführen sind (somit knapp 60 % des Gesamteffektes von 462 Millionen Euro, siehe S. 48).
- Der Beschäftigungseffekt summiert sich auf insgesamt 16.192 Vollzeitäquivalente, die sich wie folgt untergliedern:
 - Der Beschäftigungseffekt des Hochschulpersonals (9.454 Vollzeitäquivalente) wird indirekt über die Vorleistungsverflechtungen und induziert über Einkommenseffekte auf insgesamt 14.016 Vollzeitäquivalente erhöht.
 - Durch den studentischen Konsum wird zusätzlich eine Beschäftigung am Hochschulstandort von rund 3.700 Vollzeitäquivalente ausgelastet, von welchen annahmegemäß wiederum knapp 60 %, die unmittelbar auf die Hochschulen zurückzuführen sind.
- Das Bruttoregionalprodukt in der Steiermark steigt um 1,8 Milliarden Euro (1,45 Mrd. Euro zzgl. der knapp 60 % von 619 Mio. Euro) und das Bruttoinlandsprodukt in Österreich erhöht sich um rund 2,3 Milliarden Euro (1,65 Mrd. Euro zzgl. der knapp 60 % von 1,04 Mrd. Euro).
- Die fiskalischen Effekte, die durch den laufenden Hochschulbetrieb sowie die studentischen Konsumimpulse ausgelöst werden, summieren sich auf rund 1,36 Milliarden Euro (1,1 Mrd. Euro aus dem operativen Hochschulbetrieb zzgl. der knapp 60 % oder 256 von 436 Mio. Euro).

Der laufende Hochschulbetrieb inklusive der Konsumausgaben der Studierenden löst in der Steiermark eine Wertschöpfung von jährlich 1,54 Milliarden Euro aus.

5.2 Hochschulen als öffentliche Investoren

Neben dem laufenden Betrieb sind auch die Investitionen der Hochschulen von besonderer volkswirtschaftlicher Relevanz. Vor allem im Hochbau und der technischen Infrastruktur werden von diesen etwa über die BIG (Bundesimmobiliengesellschaft) beträchtliche Investitionen getätigt. Sowohl in den letzten Jahren als auch aktuell fanden bzw. finden sich unter den Investitionen einige Leuchtturmprojekte:

- Neue Universitätsbibliothek der Uni Graz (28 Mio. Euro)
- Zentrum für Zentrum für Wissens- und Innovationstransfer (ZWI) an der Uni Graz hinter der Mensa (13 Mio. Euro)
- Med Campus Graz Modul 1 (180 Mio. Euro)
- Med Campus Graz Modul 2 (190 Mio. Euro)
- Studienzentrums der Montanuniversität Leoben (25 Mio. Euro)
- Silicon Austria Labs und das Data House am Standort Inffeldgasse der TU Graz (55 Mio. Euro)
- Graz Center of Physics – KF Uni Graz und TU Graz (rd. 350 Mio. Euro)

Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind auch die Investitionen der steirischen Hochschulen in ihre Infrastruktur von besonderer Relevanz.

Abbildung 18: Die neue Universitätsbibliothek der Karl-Franzens-Universität Graz



Quelle: Uni Graz, BIG.

Zur Darstellung der volkswirtschaftlichen Effekte der Investitionen der steirischen Hochschulen wird zunächst eine Unterteilung in bisherige Investitionen (im Zeitraum von 2013 bis 2022) und in geplanten Investitionen (von 2023 bis 2030) getroffen. Die Daten zu diesen Investitionssummen und die Wirtschaftsklassifizierung nach ÖNACE wurden von den Hochschulen bereitgestellt. Um eine realitätsnahe Aussage über die jährlichen Effekte, die durch die Investitionsvolumina ausgelöst

werden, ableiten zu können, werden die Gesamteffekte der kumulierten Investitionssummen modelliert und in weiterer Folge auf die durchschnittlichen jährlichen Effekte heruntergebrochen. Auch sogenannte Mehrrundeneffekte können durch diese Herangehensweise abgebildet werden. Folgende Daten bilden die Basis für die Wertschöpfungssimulation:

1. Bisherige Investitionen der steirischen Hochschulen 2013-2022

- 584 Millionen Euro bzw. 58,4 Million Euro p.a.

2. Geplante Investitionen der steirischen Hochschulen 2023-2030

- 944 Millionen Euro bzw. 118 Millionen Euro p.a.

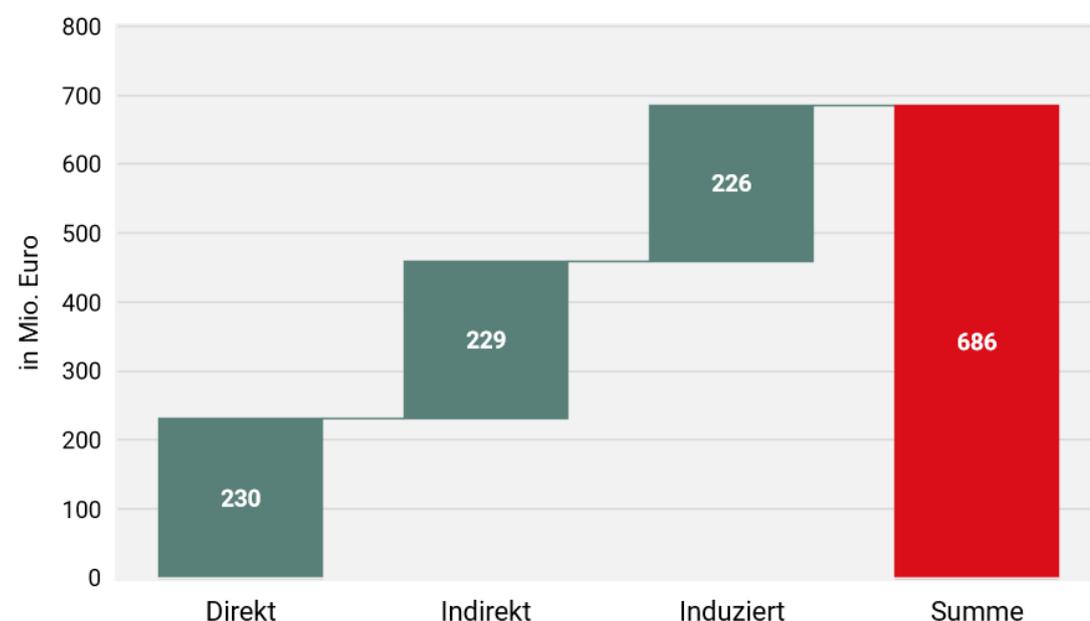
Investitionen sind ein direkter Teil der Endnachfrage in der Input-Output-Analyse und daher gut modellierbar. In sektoraler Hinsicht wurden diese Investitionen vorwiegend dem Sektor Hochbau zugeordnet. Die **kumulierten Effekte** der Investitionen sind in nachfolgenden Tabellen und Grafiken dargestellt.

Tabelle 23: Kumulierter Effekt der Investitionen 2013 bis 2022

Investitionen 2013 bis 2022	Direkt	Indirekt	Induziert	Gesamt
Wertschöpfung in Mio. Euro	230	229	226	686
Beschäftigung in VZÄ	1.421	2.053	1.810	5.284
Lohnsumme in Mio. Euro	75	100	80	254
Steuern und Abgaben in Mio. Euro	.	.	.	354

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Abbildung 19: Kumulierter Wertschöpfungseffekt der Investitionen 2013 bis 2022



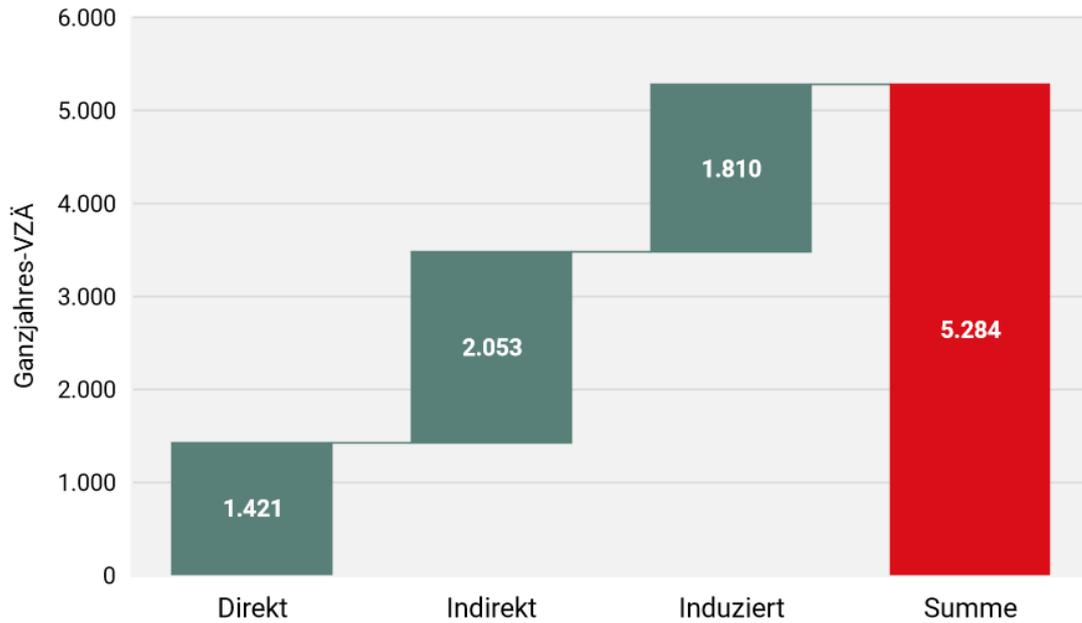
Die bisherigen Investitionen haben einen geschätzten Wertschöpfungseffekt von 686 Mio. Euro.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Durch die bisherigen Investitionen stieg das Bruttoregionalprodukt um 757 Millionen Euro und das Bruttoinlandsprodukt um rund 960 Millionen Euro. Die dadurch in

der Steiermark ausgelösten Beschäftigungseffekte beziffern sich auf insgesamt 5.284 Ganzjahresvollzeitäquivalente, für Gesamtösterreich beträgt dieser Wert 6.775 Ganzjahresvollzeitäquivalente.

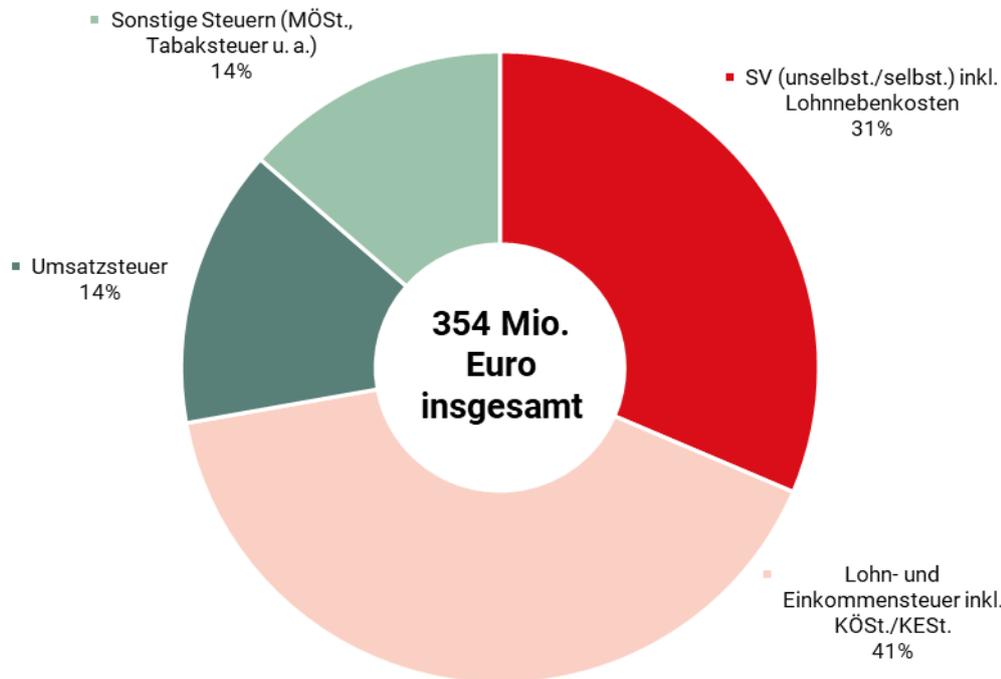
Abbildung 20: Kumulierter Beschäftigungseffekt der Investitionen 2013 bis 2022



Der Beschäftigungseffekt beläuft sich auf rund 5.300 Ganzjahres-VZÄ, die direkt, indirekt oder induziert ausgelöst wurden.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Abbildung 21: Kumulierter fiskalischer Effekt der Investitionen 2013 bis 2022



Durch die getätigten Investitionen wurden Steuern und Abgaben in der Höhe von 354 Mio. Euro generiert.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Die geplanten Investitionen würde auf Basis der vorliegenden Werte einen Anstieg des Bruttoregionalprodukts um 1,11 Milliarden Euro und des Bruttoinlandsprodukts

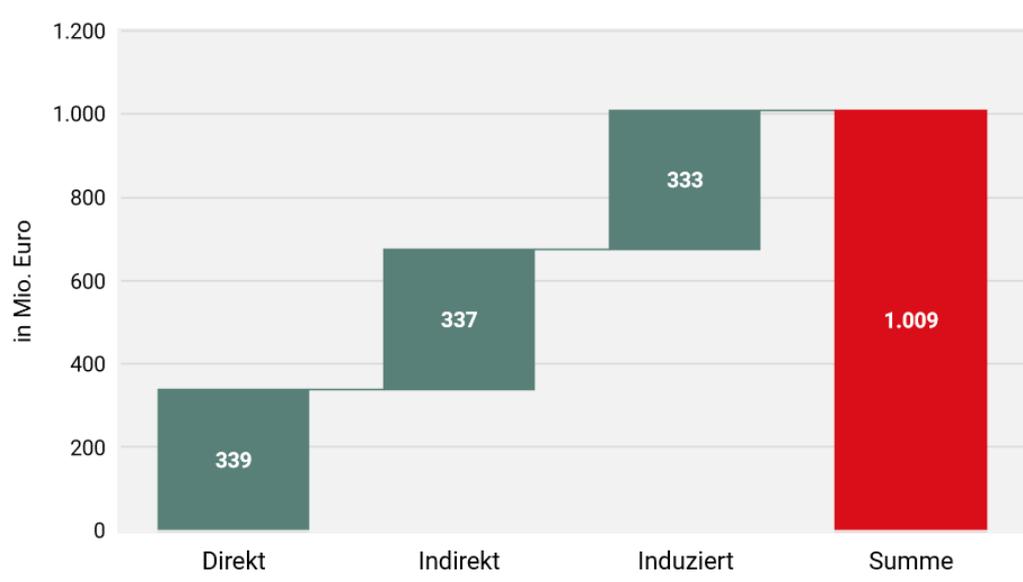
um 1,4 Milliarden Euro bewirken. In Bezug auf die Beschäftigung ist mit einem Effekt von 9.967 Vollzeitäquivalenten für Gesamtösterreich zu rechnen.

Tabelle 24: Kumulierter Effekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030

Effekt Investitionen 2023-2030	Direkt	Indirekt	Induziert	Gesamt
Wertschöpfung in Mio. Euro	339	337	333	1.009
Beschäftigung in VZÄ	2.091	3.020	2.662	7.773
Lohnsumme in Mio. Euro	110	147	117	374
Steuern und Abgaben in Mio. Euro	.	.	.	521

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

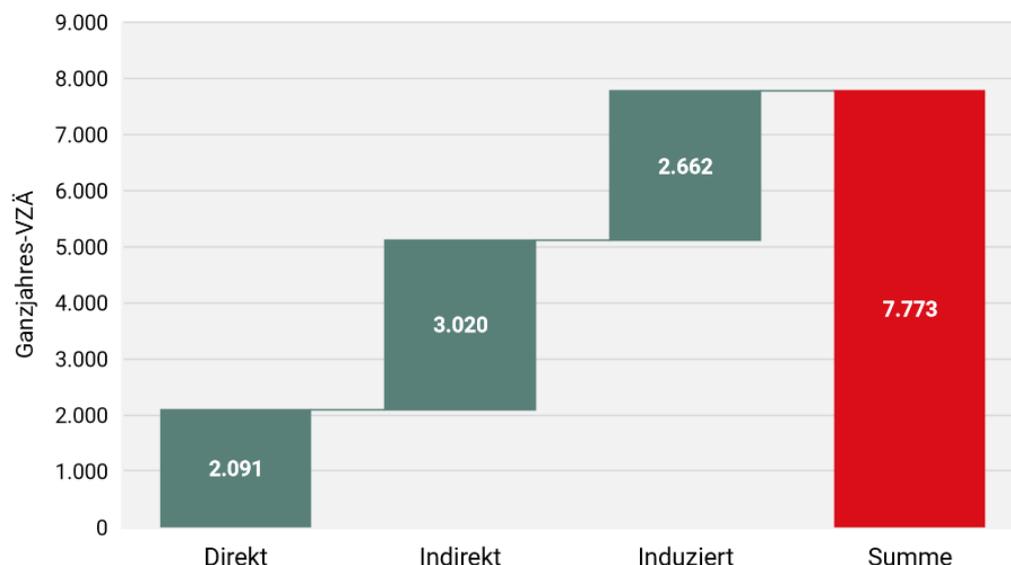
Abbildung 22: Kumulierter Wertschöpfungseffekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030



Die geplanten Investitionen haben einen geschätzten Wertschöpfungseffekt von 1 Mrd. Euro.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

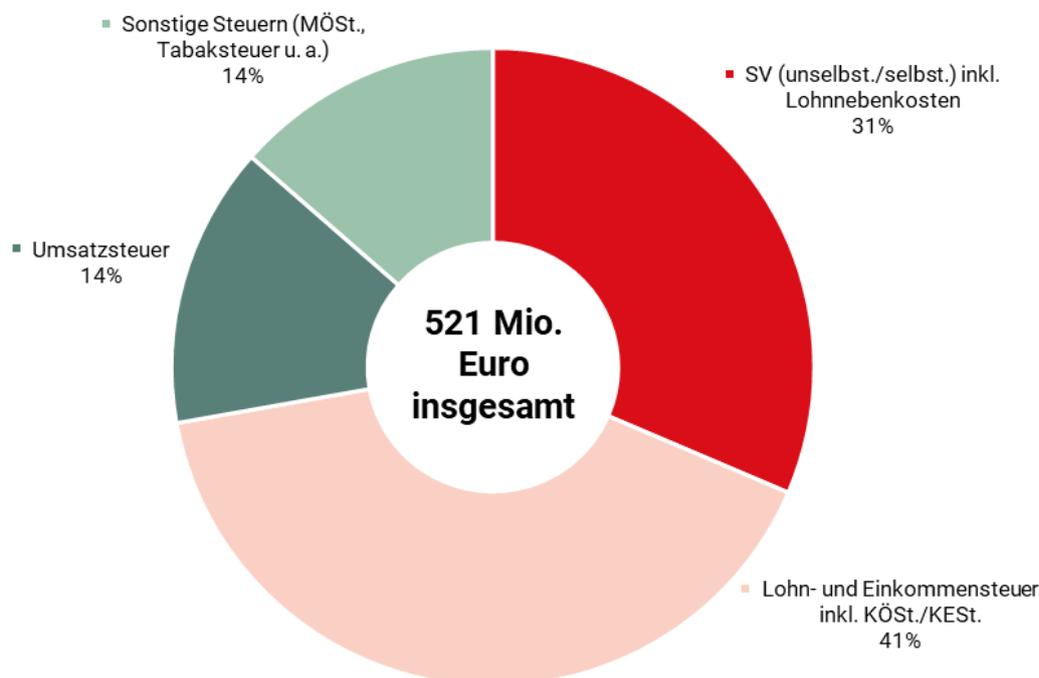
Abbildung 23: Kumulierter Beschäftigungseffekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030



Der Beschäftigungseffekt (direkt, indirekt und induziert) beläuft sich auf rund 7.800 Ganzjahres-VZÄ.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Abbildung 24: Kumulierter fiskalischer Effekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030



Der Effekt der geplanten Investitionen auf Steuern und Abgaben beziffert sich auf mehr als 500 Mio. Euro.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Tabelle 25: Durchschnittliche jährliche volkswirtschaftliche Effekte der bisherigen und geplanten Investitionen der steirischen Hochschulen

Durchschnittlichen Effekte der Investitionen der Hochschulen pro Jahr	Zeitraum 2013 - 2022	Zeitraum 2023 - 2030
Wertschöpfung in Mio. Euro	69	126
Beschäftigung in VZÄ	528	972
Lohnsumme in Mio. Euro	25	47
Steuern und Abgaben in Mio. Euro	35	65

Von 2013 bis 2022 stieg die steirische Wertschöpfung aufgrund der getätigten Investitionen im Durchschnitt um 69 Mio. Euro pro Jahr.

Quelle: Berechnung IWS der WKO Steiermark, GAW-Wertschöpfungsrechner.

Zusammengefasst stellen sich die durchschnittlichen jährlichen Effekte der bisherigen und geplanten Investitionen der steirischen Hochschulen wie folgt dar (siehe auch **Von** 2013 bis 2022 stieg die steirische Wertschöpfung aufgrund der getätigten Investitionen im Durchschnitt um 69 Mio. Euro pro Jahr.

Tabelle 25):

- Die geplanten Investitionen der steirischen Hochschulen werden künftig am Standort Steiermark einen Anstieg der Wertschöpfung von geschätzten 126 Millionen Euro auslösen. Die Auswirkungen auf das Bruttoregionalprodukt bzw. Bruttoinlandsprodukt belaufen sich auch rund 139 Millionen Euro bzw. 177 Millionen Euro per anno.
- Von 2013 bis 2022 stieg die steirische Wertschöpfung aufgrund der getätigten Investitionen um durchschnittlich 69 Millionen Euro pro Jahr. Das

Bruttoregionalprodukt erhöhte sich um rund 76 Millionen Euro und das Bruttoinlandsprodukt um 96 Millionen Euro jährlich.

- Die jährlich ausgelasteten Beschäftigungsverhältnisse im Zeitraum 2023 bis 2030 betragen 972 Vollzeitäquivalente; in den letzten zehn Jahren lag dieser Wert bei 528 Ganzjahres-Vollzeitäquivalenten. Dies entspricht einer Lohnsumme von 47 Millionen Euro p.a. in den Jahren 2023 bis 2030. In den zehn Jahren zuvor stieg die Lohnsumme durch die Investitionen der Hochschulen jährlich um 25 Millionen Euro.
- Steuern und Abgaben in der Höhe von 65 Millionen Euro p.a. in den Jahren 2023 bis 2030 werden durch die Zukunftsinvestitionen lukriert. In den zehn Jahren zuvor betrug dieser Wert 35 Millionen Euro jährlich.

Abbildung 25: Das bis 2030 zu errichtende Graz Center of Physics der KF Uni Graz und der TU Graz



Quelle: BIG.

5.3 Universitäre Unternehmensgründungen und Forschungsnetzwerke

Jene volkswirtschaftlichen Effekte, die darüber hinaus zu erwähnen sind, betreffen die bereits im Abschnitt 2.2 dargestellten unternehmerischen Tätigkeiten, die unmittelbar aus einer konkreten universitären Forschungstätigkeit bzw. Kooperation heraus entstehen (Spin-offs) sowie generell Unternehmensgründungen, die von Studierenden erfolgen (universitäre Start-ups).

So gibt es schätzungsweise rund 400 Spin-offs und Start-ups, die dem steirischen Hochschulsektor zurechenbar sind und aktuell, laut der Geschäftspartnerdatenbank der WKO Steiermark, aktiv sind. Diese 400 Unternehmen, die ursprünglich einen direkten Bezug zum Hochschulsektor in der Steiermark hatten bzw. noch immer haben, lösen aktuell 16.000 Beschäftigungsverhältnisse am Standort Steiermark sowie 25.000 außerhalb des Standortes Steiermark aus. Darunter finden sich

Geschätzt rund 400 aktive Spin-offs und Start-ups sind dem steirischen Hochschulsektor zurechenbar.

Leitbetriebe wie die AVL List GmbH, die Anton Paar GmbH, die Knapp AG oder SSI Schäfer, die den Standort Steiermark seit Jahrzehnten prägen.

Als Musterbeispiel von universitären Kooperationen mit der Privatwirtschaft sind die ebenfalls bereits in Abschnitt 2.2 dargestellten „Competence Centers for Excellent Technologies“ (COMET) zu nennen:

- COMET-Zentren tragen als Kooperationsplattformen zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen durch die Diffusion von Wissen und neuer Technologien wesentlich zur Entwicklung des Wirtschaftsstandorts bei. Derzeit ist die Steiermark an 24 von insgesamt 41 COMET-Zentren und -Projekten beteiligt.
- Der Umsatz bzw. das Projektvolumen liegt bei 122 Millionen Euro.
- Rund 1.500 Beschäftigte sind in den COMET-Zentren tätig.

COMET-Zentren sind ein Musterbeispiel für die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft.

Diese Zentren (vgl. Abschnitt 2.2 für eine Detailübersicht) lösen folgende volkswirtschaftliche Effekte am Standort Steiermark aus:

- Der Wertschöpfungseffekt direkt und indirekt beträgt rund 124 Millionen Euro pro Jahr. Induziert kommen nochmals 49 Millionen Euro p.a. hinzu, sodass sich der Gesamtwertschöpfungseffekt auf rund 173 Millionen Euro summiert. Das Bruttoregionalprodukt steigt um 190 Millionen Euro und das BIP in Österreich um 222 Millionen Euro.
- Der direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekt beziffert sich auf 2.056 Ganzjahres-Vollzeitäquivalente in der Steiermark und 2.296 in Österreich.
- Das Steuern- und Abgabenvolumen, das durch die COMET-Zentren entsteht, liegt schätzungsweise bei 101 Millionen Euro.

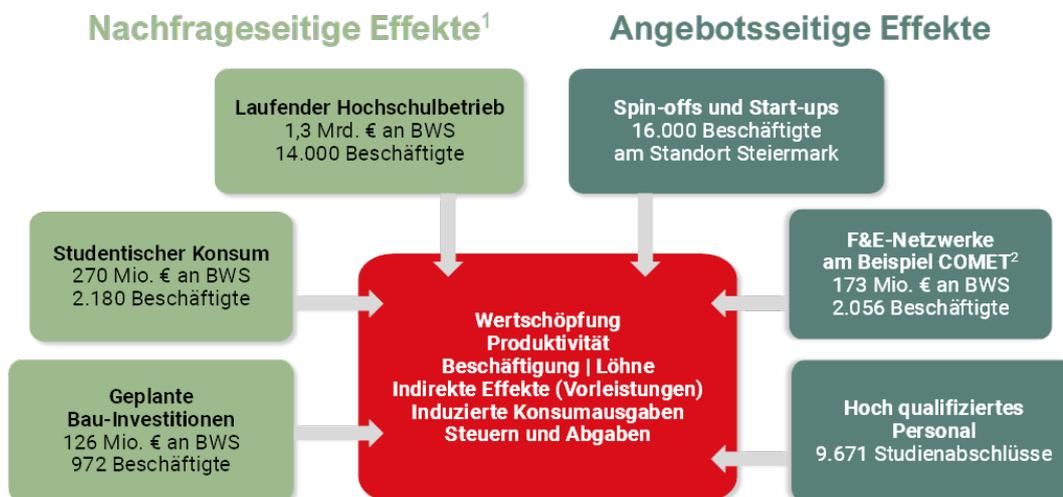
6 Zusammenfassung

Die steirischen Hochschulen sind für die Steiermark und den gesamten Wirtschaftsstandort Österreich in mehrfacher Hinsicht von immenser Bedeutung. Dies wird nicht nur an den enormen regionalökonomischen Effekten deutlich, die diese generieren, sondern vielmehr an ihren unterschiedlichen Funktionalitäten, beginnend bei der Ausbildungsfunktion über die Wissensgenerierungs- und Transferfunktion bis hin zur Impulsgeberfunktion mit Blickrichtung auf unternehmerische Tätigkeiten. Die Hochschulen sind in den vergangenen Jahrzehnten zu einem essenziellen Bestandteil des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Geschehens moderner Volkswirtschaften geworden. Am Beispiel des Bundeslandes Steiermark wird dies in einem übergewöhnlichen Ausmaß deutlich und ist auch empirisch belegbar.

Die Hochschulen haben für den Standort Steiermark eine immense Bedeutung, die weit über die unmittelbaren Wertschöpfungseffekte hinausgeht.

In Form einer Input-Output-Analyse lässt sich darstellen, welche Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und fiskalischen Effekte die steirischen Hochschulen sowohl nachfrage- als auch angebotsseitig auslösen. Im Rahmen dieser Analyse wurden beide Aspekte entsprechend untersucht und quantitativ bewertet. Nachfrageseitig wurden die direkten, indirekten und induzierten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aus dem laufenden Hochschulbetrieb, ihrer Investitionstätigkeit sowie den Konsumausgaben der Studierenden berechnet. Angebotsseitig wurde die Spin-off- und Start-up-Entwicklung aller Hochschulen über mehrere Jahrzehnte hinweg analysiert und zudem der Wertschöpfungseffekt der steirischen F&E-Netzwerke mit Hochschulbeteiligung ermittelt (siehe folgende Abbildung 26). Die Ergebnisse zeigen eindrucksvoll, welche hohe Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrelevanz der Hochschulsektor im Tandem mit der gewerblichen Wirtschaft aufweist.

Abbildung 26: Gesamtübersicht volkswirtschaftlicher Effekte von Hochschulen



Erläuterung: BWS = Bruttowertschöpfung; Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten. ¹ Jährliche Effekte. ² Gründungen seit 1950 und Stand 2022.

Quelle: Darstellung IWS der WKO Steiermark, angelehnt an Janger et al. (2017, S. 34).

Auf Basis der zugrunde liegenden Analyse können die volkswirtschaftlichen Effekte der steirischen Hochschulen wie folgt zusammengefasst werden:

- **Laufender Hochschulbetrieb, studentischer Konsum und Investitionen**

Die Nachfrageimpulse des laufenden Betriebes und des studentischen Konsums schaffen in der Steiermark rund 1,54 Milliarden Euro an Wertschöpfung pro Jahr. Mit dem Bestehen der steirischen Hochschulen werden daher rund 16.000 Arbeitsplätze in Verbindung gebracht (direkt, indirekt über Vorleistungen sowie über induzierte Konsumeffekte). Über diese unmittelbaren Auswirkungen hinaus sind bis 2030 zusätzlich rund 130 Millionen Euro an Wertschöpfung pro Jahr durch die Investitionsnachfrage der Hochschulen zu erwarten. Damit einher geht ein Beschäftigungseffekt über Bau- und Vorleistungsbranchen im Ausmaß von knapp 1.000 Vollzeit-Arbeitsplätzen. Der fiskalische Effekt in Form von Steuern und Abgaben beläuft sich auf insgesamt rund 1,4 Milliarden Euro jährlich (laufender Hochschulbetrieb, Investitionen, Konsum der Studierenden).

1,54 Mrd. Euro p.a. an Wertschöpfung durch den laufenden Hochschulbetrieb (inkl. studentischer Konsum) sowie 130 Mio. Euro an Wertschöpfung durch die künftige Investitionsnachfrage sind eine beachtliche Bilanz.

- **Hochschulnahe Unternehmensgründungen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen**

Aktuell sind rund 400 Spin-offs und Start-ups im Umfeld der steirischen Hochschulen aktiv, wobei der überwiegende Teil auf die TU Graz und die Montanuniversität Leoben entfällt. Aber auch die übrigen Hochschulen haben im Laufe der vergangenen Jahre in diesem Bereich deutlich zugelegt. Durch die hochschulnahen Unternehmensgründungen werden am Standort Steiermark rund 16.000 Beschäftigungsverhältnisse bzw. weltweit rund 25.000 Beschäftigungsverhältnisse gesichert. Darüber hinaus hat sich dort auch ein international sichtbares und bedeutsames Netzwerk an außeruniversitären Forschungseinrichtungen gebildet, das ebenfalls bedeutende regionalökonomische Effekte generiert. Die COMET-Zentren tragen beispielsweise mehr als 170 Millionen Euro zur Wertschöpfung bei und sichern rund 2.000 hochwertige Arbeitsplätze (direkt, indirekt und über induzierte Effekte).

Durch hochschulnahe Unternehmensgründungen werden am Standort Steiermark rund 16.000 Beschäftigungsverhältnisse gesichert.

Der Hochschulsektor in der Steiermark ist angesichts der vorliegenden Ergebnisse nicht nur bildungs- und gesellschaftspolitisch von höchster Relevanz für den Standort, sondern mittlerweile auch ein unverzichtbarer Baustein des ökonomischen Innovationssystem des Landes. Mit einer Wertschöpfung im Milliardenbereich und einer Beschäftigungswirkung, die in die Zehntausende geht, spielt der Hochschulsektor mittlerweile eine tragende Rolle im Geschehen des Wirtschaftsstandortes und ist im Tandem mit der Wirtschaft ein Garant für Wachstum und Wohlstand. Mehr noch: Der im Rahmen dieser Studie dargelegte Status quo die volkswirtschaftliche Bedeutung betreffend ist nur Fingerzeig dafür, dass der Hochschulsektor aufgrund seiner vielschichtigen Funktionalität in Zukunft noch an Relevanz gewinnen wird.

Daher ist die vorliegende Analyse als eine Art erste Bestandsaufnahme in Blickrichtung einer wissensbasierten Ökonomie zu sehen, die in den kommenden Jahren und Jahrzehnten den Wirtschaftsstandort Steiermark prägen wird und in deren Zentrum eine kompetitive Hochschullandschaft steht.

7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Volkswirtschaftliche Effekte der steirischen Hochschulen	4
Abbildung 2: Der Steirische Hochschulraum	5
Abbildung 3: Spin-offs und Start-ups der TU Graz nach Unternehmensstandort.....	20
Abbildung 4: Spin-offs und Start-ups der Montanuniversität Leoben nach Unternehmensstandort....	21
Abbildung 5: Ordentliche Studierende je Hochschule, WS 2021/2022	24
Abbildung 6: Studienabschlüsse je Hochschule, Studienjahr 2020/2021	30
Abbildung 7: Personalstand an Hochschulen in der Steiermark, in Köpfen	31
Abbildung 8: Personalstand an Hochschulen in der Steiermark, in VZÄ	32
Abbildung 9: Entwicklung der Erlöse der steirischen Universitäten aus F&E-Projekten und Erschließung der Künste, 2011 bis 2021 in Mio. Euro.....	35
Abbildung 10: Bildungsstand der steirischen Bevölkerung, 2011 versus 2020.....	35
Abbildung 11: Wertschöpfungseffekt des laufenden Hochschulbetriebes	44
Abbildung 12: Beschäftigungseffekt des laufenden Hochschulbetriebes	44
Abbildung 13: Fiskalische Effekte des laufenden Hochschulbetriebes.....	45
Abbildung 14: Monatliche Konsumausgaben der Studierenden nach Teilbereichen, in Euro.....	47
Abbildung 15: Wertschöpfungseffekt durch den studentischen Gesamtkonsum	51
Abbildung 16: Beschäftigungseffekt durch den studentischen Konsum	51
Abbildung 17: Fiskalische Effekte durch den studentischen Gesamtkonsum.....	52
Abbildung 18: Die neue Universitätsbibliothek der Karl-Franzens-Universität Graz.....	54
Abbildung 19: Kumulierter Wertschöpfungseffekt der Investitionen 2013 bis 2022.....	55
Abbildung 20: Kumulierter Beschäftigungseffekt der Investitionen 2013 bis 2022	56
Abbildung 21: Kumulierter fiskalischer Effekt der Investitionen 2013 bis 2022	56
Abbildung 22: Kumulierter Wertschöpfungseffekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030	57
Abbildung 23: Kumulierter Beschäftigungseffekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030.....	57
Abbildung 24: Kumulierter fiskalischer Effekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030.....	58
Abbildung 25: Das bis 2030 zu errichtende Graz Center of Physics der KF Uni Graz und der TU Graz	59
Abbildung 26: Gesamtübersicht volkswirtschaftlicher Effekte von Hochschulen	61
Abbildung 27: Das GAW-Input-Output-Modell.....	71

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: COMET-Module, Zentren und Projekte in der Steiermark	15
Tabelle 2: Steirische Inkubatoren, Acceleratoren und Hubs - eine Auswahl	16
Tabelle 3: Spin-offs und Start-ups an der TU Graz nach Unternehmenssitz	20
Tabelle 4: F&E-Erhebung 2019 für Österreich und die Bundesländer	22
Tabelle 5: Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen 2011-2020	23
Tabelle 6: Ordentliche Studierende an steirische Hochschulen, WS 2021/2022	24
Tabelle 7: Ordentliche Studierende im 10-Jahres-Vergleich.....	25
Tabelle 8: Wachstum der Studierendenzahlen an steirische Hochschulen, 2011-2021.....	26
Tabelle 9: Internationale und österreichische Studierende, WS 2021.....	26
Tabelle 10: Internationale und österreichische Studierende, WS 2011	27
Tabelle 11: Internationale und österreichische Studierende an Fachhochschulen im Wintersemester 2021/2022	28
Tabelle 12: Internationale und österreichische Studierende an Fachhochschulen im Wintersemester 2011/2012	28
Tabelle 13: Studienabschlüsse je Hochschulen, Studienjahre 2020/2021 und 2011/2012 im Vergleich	29
Tabelle 14: Beschäftigte an steirischen Hochschulen per 31.12.2021 in Vollzeitäquivalenten und Köpfen.....	30
Tabelle 15: Personalstand an steirischen Universitäten, wissenschaftliches und allgemeines Personal per 31.12.2021 in VZÄ.....	32
Tabelle 16: Personalstand an steirischen Universitäten, wissenschaftliches und allgemeines Personal per 31.12.2021 in Köpfen	33
Tabelle 17: Erlöse der steirischen Universitäten aus F&E-Projekten, Drittmitteln und Erschließung der Künste.....	34
Tabelle 18: Datenbasis laufender Betrieb der Hochschulen.....	43
Tabelle 19: Inländische ordentliche neu zugelassene Studierende nach regionaler Herkunft an steirischen Universitäten 2021/2022	48
Tabelle 20: Inländische ordentliche neu zugelassene Studierende an Fachhochschul-Studiengängen nach regionaler Herkunft 2021/2022	48
Tabelle 21: Neu zugelassene inländische Studierende aus der Steiermark nach Bezirken, Studienjahr 2021/2022	49
Tabelle 22: Volkswirtschaftliche Effekte des studentischen Gesamtkonsums am Hochschulstandort Steiermark	51

Tabelle 23: Kumulierter Effekt der Investitionen 2013 bis 2022.....	55
Tabelle 24: Kumulierter Effekt der geplanten Investitionen 2023 bis 2030.....	57
Tabelle 25: Durchschnittliche jährliche volkswirtschaftliche Effekte der bisherigen und geplanten Investitionen der steirischen Hochschulen.....	58

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

Anselin, L., Varga, A. & Acs, Z. (1997) Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations, *Journal of Urban Economics*, 44, S. 422 – 448.

Audretsch, D. B. & Feldman, M. P. (1996) R&D spillovers and the geography of innovation and production, *American Economic Review*, 86, s. 630 – 640.

BMBWF (2011) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2010, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2012) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2011, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2013) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2012, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2014) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2013, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2015) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2014, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2016) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2015, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2017) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2016, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2018) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2017, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2019) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2018, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2020) Bericht > Materialien zur sozialen Lage der Studierenden 2020, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2020) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2019, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2021) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2020, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2021) Universitätsbericht > 2020, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

BMBWF (2022) Statistisches Taschenbuch – Hochschulen & Forschung 2021, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien.

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (2020) Cluster und Netzwerke in Österreich. Abgerufen von: <https://www.bmdw.gv.at/Themen/Wirtschaftsstandort-Oesterreich/ClusterplattformOesterreich/ClusterNetzwerkeOesterreich.html>, am 10.10.2022.

Ecker B., Campbell D. F.J., Danler C. & Gogola G. (2021) Universitäten als unternehmerisch handelnde Institutionen: Steuerungsrelevanz finanztechnischer Instrumente und Kennzahlen, WPZ GmbH, Wien.

Etzkowitz H., Schuler Jnr. E. & Gulbrandsen M. (2000) The entrepreneurial University – in: Jacob M. & Hellström T. [Edit.] (2000) The future of knowledge production in the Academy, Open Up University Press, Buckingham, S. 40 – 61.

Etzkowitz, H. (1983) Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science, *Minerva* 21(2-3), 1573-1871.

Etzkowitz, H. (2004) The evolution of the entrepreneurial university, *International Journal Technology and Globalisation* 1(1), 64-77.

Eurostat (2019) Symmetric input-output table at basic prices (industry by industry). Eurostat-Datenbank, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-inputtables/data/database>.

FH Joanneum (2022), Annual Report.

Florida, R. (1995) Toward the learning region, *Futures*, Vol. 27, No. 5, 527-536.

GAW – Gesellschaft für angewandte Wirtschaftsforschung (2019), Technische Dokumentation zu den Wertschöpfungsmodellen der GAW Design, Methodik, Datengrundlage.

Grossman, G. & Helpman, E. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge MA.

Hauser H. & Gartner H. (2021) Spin Off Austria Dashboard 2021, Spin Off Austria, Wien.

Hermansson K., McGregor P. & Swales J. K., (2018) Students' Consumption Expenditures in Economic Impact Studies: Assumptions Revisited in an Input-Output Approach for Scotland, *Regional Studies, Regional Science*, 5(1), 57-77.

Jaffe A. B. (1989) Real Effects Of Academic Research, *The American Economic Review*; Dec 1989; 79, 5; S. 957 – 970.

Jaffe, A. B., Trajtenberg M. & Henderson R. (1993) Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. In: *The quarterly journal of economics*. Bd. 108, Nr. 3, S. 577–598.

Janger J., Hölzl W., Hranayai K. & Reinstaller A. (2012) *Hochschulen 2025: eine Entwicklungsvision*, WIFO, Wien.

Kellerer J. & Kurz H.D. (2007) Vorlesungsskriptum zum DoktorantInnen-Seminar Produktionstheorie. Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre.

Kolleritsch, E. (2020) Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zur Input-Output-Statistik, STATISTIK AUSTRIA, Wien.

Kurz H. D. [Hrsg.], Lager C., Eichert W. & Strohmaier R. (2010) *Ökonomische Effekte der Universitäten in der Steiermark*, Uni-Press Graz Verlag, Graz.

Kurz H.D. und Salvadori N. (1995) *Theory of Production. A Long-Period Analysis*, Cambridge University Press

Leontief, W. (1973) *Structure of the World Economy. Outline of a simple Input-Output Formulation*. Abgerufen von: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/leontief-lecture.pdf>, am 29.12.2022.

Leontief, W. (1986) *Input-Output Economics*, 2. Edition, Oxford University Press, New York.

Medizinische Universität Graz (2022) *Die Universität*. Abgerufen von: <https://www.medunigraz.at/die-universitaet>, am 6.10.2022.

Montanuniversität Leoben (2022) *Universität*. Abgerufen von: <https://www.unileoben.ac.at/>, am 10.10.2022.

Netzwerk (2019) *Netzwerk. Das Magazin des Zentrums für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin (ZWT)*, Ausgabe 4, 2019, S. 2. Abgerufen unter: <https://www.zwt-graz.at/wp-content/uploads/2019/10/NETZWERT%E2%80%93Ausgabe-4-online.pdf>, 28.12.2022.

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG) (2022a) *COMET Competence Centers for Excellent Technologies*. Abgerufen von: <https://www.ffg.at/comet>, am 29.09.2022.

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG) (2022b) *COMET Zentren, Projekte und Module*. Stand Juli 2022.

Rolfes M., Röpcke J. & Rozanski K. [Hrsg.] (2010) *Regionale Bedeutung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen – Das Beispiel Potsdam Regional*, Praxis Kultur- und Sozialgeographie | PKS 48, Potsdam.

Romer P. (1986) *Increasing returns and long run growth*. *Journal of Political Economy* 94, 1002–1037.

Science Park Graz (2022) *Science Park. The High Tech Incubator Graz*. Abgerufen von: <https://www.sciencepark.at/>, am 28.12.2022.

Simon, C. P. & Blume L. (1994) *Mathematics for Economists*

Technische Universität Graz (2022): *Universität*. Abgerufen von: <https://www.tugraz.at/tu-graz/universitaet/ueberblick-universitaet>, 7.10.2022.

Unger M., Binder D., Dibiasi A., Engleder J., Schubert N., Terzieva B., Thaler B., Zaussinger S. & Zucha V. (2020) *Studierenden-Sozialerhebung 2019 – Kernbericht, Projektbericht*, IHS – Institut für Höhere Studien, Wien.

Universität für Musik und darstellende Kunst Graz (2022) *Universität*. Abgerufen von: <https://www.kug.ac.at/>, am 10.10.2022

Universität Graz (2022) *Die Universität Graz. Die Universität im Portrait*. Abgerufen von: <https://www.uni-graz.at/de/die-universitaet/die-universitaet-graz/die-universitaet-im-portraet/>, am 4.10.2022.

Verhounig E. & Harder S. (2014) *Wirtschaftsraum Südösterreich: Über die regionalwirtschaftliche Bedeutung einer strukturierten Forschungs- und Innovationslandschaft*, *Wirtschaftspolitische Blätter*, Manz Verlag, Wien, S. 63 – 74.

Verhounig, E. (2017) Triebfedern und Wirkungsmechanismen ökonomischer Raummuster und deren Persistenz über die Zeit am Beispiel der Region Steiermark. Dissertation, Volkswirtschaftslehre, Graz.

Zentrum für angewandte Technologie Leoben [ZAT] (2022) ZAT Leoben. Abgerufen von: <https://www.unternehmerwerden.at/>, am 28.12.2022.

Zentrum für Wissens- und Innovationstransfer GmbH [ZWI] (2022) Unicorn. Abgerufen von: <https://www.unicorn-graz.at/>, am 28.12.2022.

Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin [ZWT] (2022) Das ZWT als idealer Standort für Start-ups und Unternehmen, Abgerufen von: <https://www.zwt-graz.at/>, am 28.12.2022

Datenquellen

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF] (2022) <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni.html>.

Fachhochschule Campus 02 (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Fachhochschule Joanneum (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Landesstatistik Steiermark (2022) www.landesentwicklung.steiermark.at

Medizinische Universität (2021) Graz Rechnungsabschluss 2020.

Medizinische Universität Graz (2021) Wissensbilanz 2020, Graz.

Montanuniversität Leoben (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Montanuniversität Leoben (2021) Wissensbilanz 2020, Leoben.

Pädagogische Hochschule Steiermark (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Private Pädagogische Hochschule Augustinum (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Statistik Austria (2022) www.statistik.at.

Technische Universität Graz (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Technische Universität Graz (2021) Wissensbilanz der TU Graz 2020, Graz.

Technische Universität Graz (2022) Start-up Map, <https://lampz.tugraz.at/~startupmap/frontend/de/>.

Unidata (2022) <https://unidata.gv.at/SitePages/Publikationen.aspx>.

Universität für Musik und darstellende Kunst Graz (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Universität für Musik und darstellende Kunst Graz (2021) Wissensbilanz 2020, Graz.

Universität Graz (2021) Rechnungsabschluss 2020.

Universität Graz (2021) Wissensbilanz der Uni Graz 2020, Graz.

Wirtschaftspolitisches Informationssystem des Landes Steiermark [WIBIS Steiermark] (2022) www.wibis-steiermark.at.

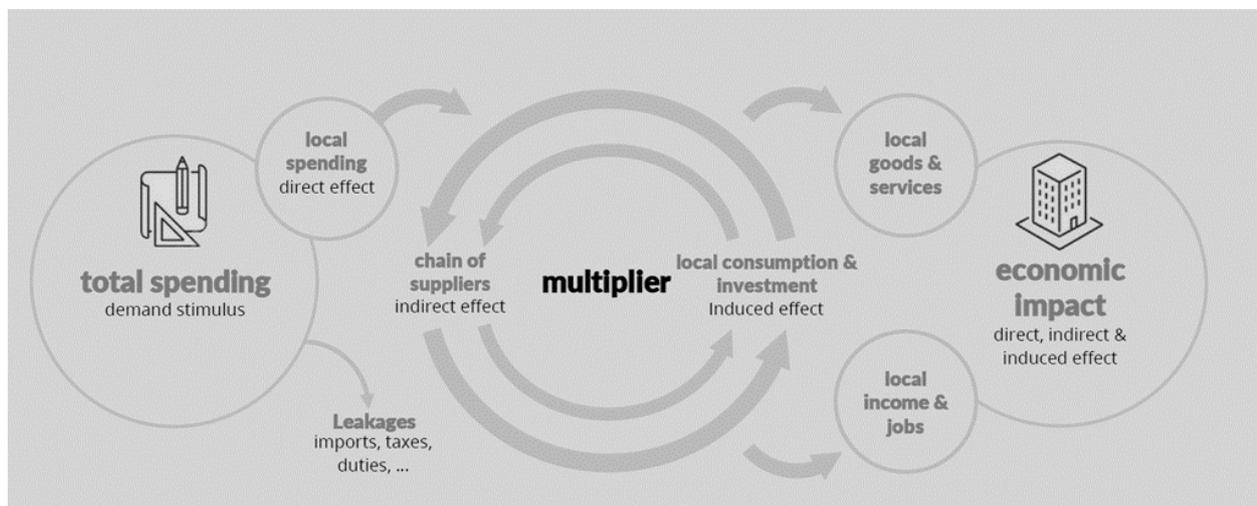
9 Anhang: GAW-Wertschöpfungsmodell und Glossar

9.1 Das GAW-Modell

Die Analyse erfolgte mit dem sogenannten „Wertschöpfungsrechner“ der Gesellschaft für Angewandte Wirtschaftsforschung – einem makroökonomisch geschätzten Simulationsmodell, das auf regionalisierten Input-Output-Tabellen basiert. Die Grundlage der multiregionalen GAW-Wertschöpfungsmodelle bilden neun regionale Input-Output-Tabellen (d.h. eine Tabelle pro Bundesland), die aus der und von Statistik Austria bzw. Eurostat (2019) bereitgestellten nationalen Input-Output-Tabelle erzeugt werden. Grundsätzlich erfolgt die Regionalisierung des Aufkommens auf Basis von Betriebsdaten der Leistungs- und Strukturerhebung (LSE), die auf Bundesländerebene verfügbar sind. Fehlende Werte in der LSE werden unter Zuhilfenahme der Arbeitsmarktdatenbank des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger geschätzt (vgl. GAW 2019, S. 18).

Mit diesem Wertschöpfungsmodell auf Basis einer Input-Output-Analyse kann – bei gegebener sektoraler Vorleistungsverflechtung (Input-Output-Matrix) und einer variablen Endnachfrage – der jeweilige sektorale Output bestimmt werden.

Abbildung 27: Das GAW-Input-Output-Modell



Quelle: Gesellschaft für Angewandte Wirtschaftsforschung KG.

Mit dem zugrundeliegenden Wertschöpfungsmodell werden somit inter- und intrasektorale Verflechtungen von Wirtschaftssektoren aufgrund eines gesetzten Nachfrageimpulses (Endnachfrage) simuliert. Bei den Ergebnissen handelt es sich demnach um Simulationsergebnisse. Diese „sind als Differenz zu einem Referenzszenario zu verstehen, in dem die gesetzten Nachfrageimpulse nicht und auch nicht in anderen Bereichen bzw. Sektoren gesetzt worden sind. Die Ergebnisse zeigen somit die Wirkungen von ggf. sektoral verteilten zusätzlichen Nachfrageimpulsen, die unter ansonsten gleichen Bedingungen gesetzt worden sind (sog. ceteris paribus - Bedingung).“

Als Endergebnis der Simulation des GAW-Wertschöpfungsrechners werden die durch den Nachfrageimpuls ausgelösten direkten, indirekten und induzierten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte

ausgewiesen. Ebenso enthalten sind die dazugehörigen Ergebnisse bezüglich der Auswirkungen auf die Lohnsumme sowie die Steuern und Abgaben.

Zudem werden die jeweiligen Effekte auf das Bruttoregionalprodukt des jeweiligen Bundeslandes (in diesem Fall Steiermark) bzw. Restösterreichs dargestellt. Somit kann der Effekt des Impulses auf die Wirtschaftsleistung einer Region abgeleitet werden. Mehrrundeneffekte (indirekt und induziert) werden für weitere zwei Folgejahre berechnet. Unter direkten, indirekten und induzierten Effekten ist dabei Folgendes zu verstehen:

- Die **direkten Effekte** betreffen jene Wirtschaftssektoren, in denen die zusätzliche Endnachfrage unmittelbar entsteht.
- Die **indirekten Effekte** beziehen sich auf die Vorleistungssektoren, die für die Erbringung der nachgefragten Güter- und Dienstleistungen notwendig sind.
- Die **induzierten Effekte** ergeben sich aus dem für Konsumzwecke aufgewendeten Einkommen, das in den direkt und indirekt betroffenen Wirtschaftssektoren generiert wird.

Das Modell kann erstens die Wertschöpfung (und weitere Effekte) einzelner Unternehmen durch Eingabe von Umsätzen, Vorleistungen sowie Beschäftigten bzw. Lohnsummen errechnen. Zweitens können sektorale Nachfrage-, bzw. Konsumimpulse modelliert werden. Drittens werden Investitionsvorhaben und deren volkswirtschaftliche Bedeutung modelltheoretisch abgebildet.

Die Wertschöpfungsrechner der GAW dienen somit der regionalwirtschaftlichen Analyse sektoral differenzierter Nachfrageimpulse. Gilt es dabei die ökonomische Bedeutung eines einzelnen Unternehmens oder einer Institution zu bestimmen, und ist darüber hinaus bekannt, dass das betreffende Unternehmen stark z.B. in Bezug auf Lohnquote, Beschäftigung und oder Vorleistungsbezug vom Branchendurchschnitt abweicht, kann dies unter Zielwerte ebenfalls abgebildet werden. Sämtliche Simulationen erfolgen sodann unter den hier gemachten Angaben, den sogenannten Zielwerten.

Folgende Zielwerte können dabei festgelegt werden:

- Umsatz exkl. USt.
- Beschäftigung in Ganzjahresvollzeitäquivalenten
- Lohnsumme zu Dienstgeberkosten
- Vorleistungen exkl. USt.

Im GAW-Wertschöpfungsrechner sind sektoral differenzierte und bundeslandspezifische Importquoten hinterlegt. Durch die Importquoten wird in den Simulationsrechnungen berücksichtigt, dass ein Teil der nachgefragten End- und Vorleistungsgüter aus dem Ausland, aber auch aus anderen österreichischen Bundesländern importiert wird. Werden die Importquoten nicht von der Nutzerin geändert, so basieren die Simulationsrechnungen vollständig auf den im GAW-Wertschöpfungsrechner hinterlegten Importquoten.

9.2 Glossar bzw. Interpretation der Kernergebnisse

Wertschöpfung und Bruttoregionalprodukt

Die Wertschöpfungseffekte werden als „Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen“ sowie als Bruttoregionalprodukt ausgewiesen. Der Begriff „Brutto“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Abschreibungen in den ausgewiesenen Summen enthalten sind. Die Bewertung zu Herstellungspreisen bedeutet, dass in den ausgewiesenen Summen keine Gütersteuern wie Umsatzsteuer und sonstige Gütersteuern wie beispielsweise Mineralölsteuer, Tabaksteuer u.ä. und auch keine Gütersubventionen enthalten sind. Einkommensteuern, Sozialabgaben sowie Produktionssteuern und Produktionssubventionen (z.B. Agrarförderungen) sind hingegen enthalten.

Im Bruttoregionalprodukt (regionale bundeslandbezogene Betrachtung) sowie Bruttoinlandsprodukt (gesamtstaatliche Betrachtung) sind zusätzlich zur Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen die auftretenden Gütersteuern und Gütersubventionen enthalten. Daher ist der regionalwirtschaftliche Effekt gemessen als Bruttoregionalprodukt stets größer als der Effekt gemessen als Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen.

Der GAW-Wertschöpfungsrechner weist die Wertschöpfungseffekte grundsätzlich in Mio. Euro pro Jahr aus. Die Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen ist sektoral differenziert für die Wirtschaftssektoren gemäß ÖNACE-1-Steller-Gliederung ausgewiesen.

Darüber hinaus ist der gesamte im jeweils betrachteten Bundesland auftretende Effekt, gemessen als Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen, differenziert in den direkten (Endgüternachfrage), indirekten (Vorleistungsnachfrage) und induzierten (von den bei der Produktion von End- und Vorleistungsgütern ausgehenden) Effekt ausgewiesen. Zusätzlich ist die Summe aller sektoralen Effekte sowie das zusätzliche Bruttoregionalprodukt, das im jeweils betrachteten Bundesland anfällt, ausgewiesen.

Das Bruttoregionalprodukt, das in den Bundesländern abseits des betrachteten Bundeslandes, d.h. in „Rest-Österreich“ auftritt, ist ebenfalls ausgewiesen. Auch ist die Veränderung des österreichischen BIP ausgewiesen. Es ist dies die Summe aus zusätzlichem Bruttoregionalprodukt im jeweils betrachteten Bundesland und dem zusätzlichen Bruttoregionalprodukt in Rest-Österreich.

Beschäftigung

Die Beschäftigungseffekte werden als Jahres-Vollzeitäquivalente ausgewiesen. Analog zu den Wertschöpfungseffekten wird auch hier eine sektorale Differenzierung in ÖNACE-1-Steller-Kategorien vorgenommen. Darüber hinaus wird der gesamte im jeweils betrachteten Bundesland auftretende Effekt sowie der Effekt in den weiteren Bundesländern („Rest-Österreich“) ermittelt. Die Messung in Jahres-Vollzeitäquivalenten gibt an, wie viele jeweils ein Jahr lang vollzeitbeschäftigte Personen im Rahmen vor- und nachgelagerter bzw. induzierter Produktion erforderlich sind.

Zur besseren Verständlichkeit der Interpretation ein Beispiel: Ein Beschäftigungseffekt von 3 Jahres-Vollzeitäquivalenten kann bedeuten, dass 1 Person Vollzeit für 3 Jahre Beschäftigung findet, oder dass

3 Personen jeweils Vollzeit für jeweils 1 Jahr Beschäftigung finden, oder dass 12 Personen in Teilzeit (jeweils als halbe Stelle) jeweils ein halbes Jahr Beschäftigung finden.

Die ausgewiesenen Beschäftigungseffekte betreffen ausschließlich unselbständige Beschäftigungsverhältnisse. Die im jeweils betrachteten Bundesland auftretenden Gesamt-Beschäftigungseffekte sind, wiederum analog zu den Wertschöpfungseffekten, in direkte, indirekte und induzierte Effekte differenziert.

Lohnsumme

Die Lohnsummeneffekte werden in Mio. Euro ausgewiesen. Für das jeweils betrachtete Bundesland erfolgt die Darstellung sektoral differenziert auf ÖNACE-1-Steller. Für die weiteren Bundesländer wird der Lohnsummeneffekt in Summe ausgewiesen.

Die Lohnsumme bezeichnet die Summe der Gehälter aller unselbständig Beschäftigten, die auf die gesetzten Nachfrageimpulse zurückgeführt werden können und sind inkl. Sozialbeiträgen (sowohl Arbeitnehmer- als auch Arbeitgeberbeiträge) und sonstigen Lohnnebenkosten wie Beiträge zum Familienlastenausgleichsfonds FLAF, zur Mitarbeitervorsorgekasse und zum Insolvenzentgeltsicherungsfonds, Kommunalsteuern etc. sowie Lohnsteuern zu verstehen.

Der gesamte bundeslandspezifische Lohnsummeneffekt wird wiederum in den direkten, indirekten und induzierten Effekt differenziert.

Steuern und Abgaben

Die von einem interessierenden Projekt ausgehenden fiskalischen Effekte werden nicht bundeslandspezifisch, sondern ausschließlich für Österreich insgesamt ausgewiesen. Dies deshalb, da die im jeweils betrachteten Bundesland durch ein interessierendes Projekt hervorgerufenen Steuern und Abgaben mit Ausnahme der Kommunalsteuer nicht im Bundesland verbleiben. Vielmehr werden diese zunächst an den Bund überwiesen und in weiterer Folge über den Finanzausgleich zum Teil an die Länder und Gemeinden verteilt. Für den Finanzausgleich spielt es jedoch keine Rolle, wo das Steuer- und Abgabenaufkommen tatsächlich entstanden ist.

Die fiskalischen Effekte werden in Umsatzsteueraufkommen, Sozialbeitragsaufkommen, Lohn- und Einkommensteueraufkommen sowie das Aufkommen sonstiger Steuern differenziert. Zum Sozialbeitragsaufkommen zählen die Abgaben zur Sozialversicherung von Arbeitgebern, Arbeitnehmern sowie von Selbständigen und Bauern wie auch die Lohnnebenkosten. Zum Einkommensteueraufkommen zählen neben der „klassischen“ Lohn- und Einkommensteuer auch die Körperschaftsteuer und die Kapitalertragsteuer auf entnommene Gewinne. Die bedeutendsten sonstigen Steuern sind die Mineralölsteuer und die Tabaksteuer, wobei die Tabaksteuer bei typischen interessierenden Projekten allenfalls im Rahmen des induzierten Konsumeffektes eine Rolle spielt.



Ein Produkt des IWS der WKO Steiermark.

Körblergasse 111-113 | 8010 Graz

Tel +43 (0)316/601-796

Mail iws@wkstmk.at

Web <http://wko.at/stmk/iws>

25. April 2023