



Volkswirtschaftliche Analyse der regionalen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte der Technischen Universität Graz über 1996 bis 2007

Kurzfassung

von

o. Univ. - Prof. Dr. DDr. h.c. Friedrich Schneider *)

und

Mag. Michael Holzberger **)

*) Ordentlicher Universitätsprofessor, Institut für Volkswirtschaftslehre, Johannes Kepler Universität Linz, A-4040 Linz/Auhof, Altenbergerstr. 69, Tel.: +43/732/2468-8210; Fax: +43/732/2468/8209; E-Mail: Friedrich.Schneider@jku.at
Homepage: <http://www.econ.jku.at/Schneider>

**) Assistent, Institut für Volkswirtschaftslehre, Johannes Kepler Universität Linz, A-4040 Linz, Altenbergerstr. 69, Tel: +43/732/2468-8303, E-Mail: Michael.Holzberger@jku.at

Linz, am 21. August 2008

1. Einleitung

In dieser Studie wird untersucht, welche gesamten regionalen volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch die Tätigkeiten der Technischen Universität Graz (in Folge mit *TU Graz* abgekürzt) über den Zeitraum 1996 bis 2007 entstanden sind. Der Sach- und Personalaufwand sowie der Betrieb und die Investitionen einer derartig großen Institution mit rund 1.740 Beschäftigten (wissenschaftliches + nicht-wissenschaftliches Personal, Globalbudget- und DrittmittelmitarbeiterInnen; in Vollzeitäquivalenten 2007) und knapp 9.900 Studierenden im Wintersemester 2007/08 stellen aus volkswirtschaftlicher und wirtschaftspolitischer Sicht eine nicht zu unterschätzende Größe dar.

In der Studie wird gezeigt, dass die im Zeitraum 1996 bis 2007 geleisteten Investitionen, Gebäudeanschaffungen, laufenden Aufwendungen, anteiligen Projektvolumina (K-Zentren), Drittmittel (inkl. Drittmittelpersonal) und anteiligen Umsätze der in diesem Zeitraum gegründeten Start-ups und Spin-offs sowie die durch die Entwicklung der Beschäftigten- und Studierendenzahlen induzierten Kaufkraftzuflüsse auch unmittelbar ein volkswirtschaftliches Wertschöpfungspotential generieren, das derartige Ausgaben rechtfertigt.¹⁾

2. Ausgangslage

In Kapitel 4 der Langfassung der Studie wird mit Hilfe eines ökonometrisch geschätzten Regionalmodells untersucht, welche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte sich durch die TU Graz über den Zeitraum 1996 bis 2007 ergaben. Mit Hilfe dieses Modells werden zwei Szenarien erstellt: **Ein Szenario ohne** die Errichtung und den Betrieb der TU Graz und **ein Szenario mit** der Errichtung und den Betrieb der TU Graz. Aufgrund der unterschiedlichen Verläufe der beiden Szenarien kann ermittelt werden, wie groß der regionale Wertschöpfungseffekt (beispielsweise der zusätzliche Beschäftigungseffekt und das zusätzliche regionale Bruttoinlandsprodukt) der vorgenommenen Errichtung und des Betriebes der TU Graz gewesen ist.

In die vorgenommenen Simulationen gehen die folgenden Erstrundeneffekte in das Modell ein, wobei (wie bereits erwähnt) sich die Simulationsperiode von 1996 bis 2007 erstreckt (vgl. Tabelle 2.1.). Es sind dies:

- 1) Investitionsausgaben,
- 2) Anschaffungskosten für Gebäude,
- 3) laufender Aufwand (ohne BIG Mieten),
- 4) Personalstand der TU Graz (Einkommen),
- 5) Kaufkraftzuflüsse durch die an der TU Graz Studierenden (Einkommen)
- 6) Projektvolumina im Rahmen der K-Zentren (anteilig TU Graz)
- 7) Drittmittel (Drittmittelpersonal) und
- 8) Start-ups und Spin-offs dieses Zeitraums (anteilig TU Graz).

Die Durchrechnungsperiode von 1996 bis 2007 stellt immerhin einen Zeitraum von 12 Jahren dar und bildet somit die Basis für eine entsprechend fundierte Aussage über die gesamten volkswirtschaftlichen Wertschöpfungseffekte der Errichtung und des Betriebes der TU Graz.²⁾

¹⁾ Hierbei sind nicht einmal die langfristigen Innovationspotentiale berücksichtigt, die sich dadurch ergeben, dass in Graz aufgrund des Bestehens der Universität hochgradige Spezialisten ausgebildet werden, die zumindest zum Teil auch dem Land Steiermark wieder zugute kommen (nach der TU-Graz-AbsolventInnenbefragung verbleiben im Schnitt rd. 55% der AbsolventInnen in der Steiermark). Innovationen und verbesserte Wettbewerbsfähigkeit können im Rahmen der hier angewandten methodischen Vorgehensweise nicht detailliert abgebildet bzw. quantitativ dargestellt werden.

²⁾ Für die Kompetenzzentren bzw. für die anteilige Zurechnung der Projektvolumina zur TU Graz kann "nur" die Periode 1999 bis 2007 abgebildet werden.

Tabelle 2.1.: Eingangspartner der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse(n)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1 Investitionen in Mio. €	5,94	5,66	7,22	7,7	5,03	6,92	13,07	6,88	3,93	4,02	7,82	7,30
2 laufender Aufwand (ohne BIG Mieten) ¹⁾	7,80	7,47	7,93	7,97	7,61	8,06	8,67	9,76	10,86	9,93	10,49	10,23
3 Anschaffungskosten für Gebäude der TU Graz in Mio. € ²⁾	0,54	0	6,84	8,28	18,36	5,94	0	5,76	17,55	0,324	9,54	15,75
4 Personal aus Globalbudget bzw. (1996 bis 2002) Planstellen, in Jahresvollzeitäquivalenten (VZÄ)	1.125,5	1.125,5	1.126,5	1.133,0	1.134,0	1.135,5	1.135,5	1.098,9	1.116,4	1.136,9	1.137,7	1.160,3
5 Einkommen Personal TU Graz in Mio. €	28,14	28,14	28,16	28,33	28,35	28,39	28,39	27,47	27,91	28,42	28,44	29,01
6 Studierende an der TU Graz Insgesamt in Personen (jeweils WS) ³⁾	11.897	11.421	11.263	11.086	10.814	8.643	8.191	8.443	8.527	8.988	9.446	9.977
7 Studierende an der TU Graz Österreichische Staatsbürger in Personen (jeweils WS)	10.896	10.373	10.180	9.991	9.727	7.683	7.148	7.168	7.239	7.588	7.976	8.449
8 Studierende an der TU Graz Ausländische Staatsbürger in Personen (jeweils WS)	1.001	1.048	1.083	1.095	1.087	960	1.043	1.275	1.288	1.400	1.470	1.528
9 Einkommen Studierende der TU Graz in Mio. €	80,88	77,51	76,36	75,11	73,24	58,39	55,12	56,50	57,06	60,08	63,14	67,25
10 Projektvolumina im Rahmen der K-Zentren (TU Graz zurechenbar) in Mio. €	-	-	-	1,62	1,62	2,89	7,72	10,81	10,81	10,81	9,26	9,26
11 Drittmittel der TU Graz in Mio. € ⁴⁾	9,72	12,20	12,70	14,50	16,20	17,00	19,80	24,90	24,00	28,50	37,90	42,50
12 TU Graz zurechenbarer Umsatz der Start-ups und Spin-offs in Mio. € ⁵⁾	0,11	0,72	1,67	3,27	4,96	7,25	9,86	12,67	16,04	20,44	25,14	30,45

1) heimisch / steirisch wertschöpfungswirksam: annahmegemäß 2/3 der gesamten laufenden Aufwendungen

2) Laut Schätzung des zuständigen Vizerektors der TU Graz wurden mindestens 90% der Bauleistungen an steirische Unternehmen vergeben. Demgemäß werden in der ökonomischen Simulation auch "nur" 90 % der Anschaffungskosten angesetzt.

3) Bei den Studierenden mit Heimat- und Studienadresse in der Steiermark (= ca. 60 % der österreichischen Studierenden in jedem der Jahre 1996 bis 2007) gehen 100 % ihres Einkommens (Einkommensgrundlage = Höchststipendium) in die Simulation ein. Bei den Studierenden mit Studienadresse in der Steiermark (Graz) und Heimatadresse in einem anderen Bundesland besteht ein Kaufkraftzufluss nur während des Winter- und des Sommersemesters, das sind 8/12 Monate oder 2/3 des Jahreseinkommens des Studenten. Das gleiche gilt für die ausländischen Studierenden an der TU Graz.

4) Bei den Drittmittelausgaben der TU Graz gehen die Ausgaben für den Posten „Personal“ anteilig und separat in die Simulation ein. Für alle Jahre 1996 bis 2007 wird dabei auf den Anteil der Drittmittelpersonalausgaben an den gesamten Drittmitteln der verfügbaren Beobachtungsjahre 2000 und 2001 abgestellt (vgl. Tabelle 2.4.1.).

5) Für die Entwicklung der Mitarbeiteranzahl in den Unternehmen (Start-ups und Spin-offs; bekannt mit Stand Mai 2008) wird ein linearer, konstanter Zuwachs ab dem Gründungsjahr bis zum Jahr 2007 angenommen. Mangels detaillierter Kenntnisse über die Umsätze in den einzelnen Unternehmen wird durchschnittlich über alle betrachteten Unternehmen ein Umsatz pro Mitarbeiter von jeweils 100.000 Euro angenommen. Wesentlich anzumerken ist auch, dass in die volkswirtschaftlichen Simulationen nur Start-ups und Spin-offs mit einem Gründungsjahr zwischen 1996 und 2007 einfließen.

3. Simulationsergebnisse aufgrund des Betriebes der Technischen Universität Graz über die Jahre 1996 bis 2007

Wie bereits eingangs erörtert, wird für die folgende Modellsimulation, die sich über den Zeitraum 1996 bis zum Jahr 2007 erstreckt, angenommen, dass die TU Graz errichtet und in Betrieb genommen wurde, d.h., dass die im vorigen Abschnitt 2 aufgeführten Sachaufwendungen und Investitionen getätigt wurden, das Personal eingestellt wurde und die Annahmen über die Einkommenssituation der Studenten zutreffen.

Die wichtigsten aggregierten Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse auf Basis und aufgrund des Betriebes der TU Graz und der damit verbundenen Posten Investitionen, laufenden Aufwendungen, Anschaffungskosten für Gebäude, Personalstand, Studierende, anteilige K-Zentrenprojektvolumina (ab inkl. 1999), Drittmittel (inkl. Drittmittelpersonal) und anteilige (geschätzte) Start-ups und Spin-offs-Umsätze sind in der Tabelle 3.1. und in den Figuren 3.1. bis 3.3. aufgeführt. In diesen Tabellen und Figuren sind die Veränderungen in Mio. € bzw. die Veränderungen in Beschäftigten gegenüber derjenigen Simulation aufgeführt, die sich ergeben hätte, wenn es die TU Graz **nicht** geben würde. In diese zusätzlichen Werte (Beschäftigung und/oder Wertschöpfung) gehen sowohl die direkt wirksamen Ausgaben (Anschaffungskosten für Gebäude, Investitionen der TU Graz, laufende Aufwendungen, anteilige Projektvolumina der K-Zentren, Drittmittel, anteilige Start-ups- und Spin-offs-Umsätze), die unmittelbare Beschäftigung (wissenschaftliches und nicht-wissenschaftliches Stamm-Personal) und das zusätzlich wirksame Einkommen der Studierenden – **Erstrundeneffekte** genannt – als auch die durch diese Ausgaben und Beschäftigung zusätzlich induzierten Werte (zusätzliche Ausgaben in Konsum, Immobilien; zusätzliche Beschäftigung z.B. im Bau, Handel, usw.) – **Zweitrundeneffekte** genannt – ein. Meistens, so auch hier, sind diese Zweitrundeneffekte wesentlich bedeutender (durchschnittliches Verhältnis von Erst- und Zweitrundeneffekte ca. 1:3).

Betrachtet man zuerst die gesamten, aggregierten Wertschöpfungseffekte der TU Graz auf das regionale Bruttoinlandsprodukt für die Periode 1996 bis 2007 so stellt man fest, dass dieser Effekt im Jahr 1996 mit rund 168 Mio. € begann und im Jahr 2007 mit rund 266 Mio. € den bisher höchsten Wert im Beobachtungszeitraum erreicht. Das regionale Volkseinkommen begann mit einem zusätzlichen Wertschöpfungseffekt von rund 121 Mio. € im Jahr 1996, welcher im Jahr 2007 wiederum den höchsten Wert mit 189 Mio. € annahm. Durchschnittlich beläuft sich der gesamte TU Graz induzierte Wertschöpfungseffekt auf das regionale Volkseinkommen auf rund 142 Mio. € pro Jahr zwischen 1996 und 2007. Auch die regionale Beschäftigung stieg durch die Existenz bzw. den Betrieb der TU Graz. Betrag der zusätzliche Beschäftigungseffekt im Jahr 1996 1.345 zusätzliche und/oder zusätzlich gesicherte Beschäftigte, so erreicht der Effekt im Jahr 2007 einen Wert von knapp 2.150 Personen. Der durchschnittliche zusätzliche Beschäftigungseffekt betrug über die betrachtete Periode rund 1.590 zusätzlich gesicherte und/oder zusätzlich geschaffene Arbeitsplätze in der Steiermark pro Jahr auf Basis und auf Grund der TU Graz. Ausdrücklich festzuhalten ist, dass dieser Wert zusätzlich zu den Arbeitsplätzen zu betrachten ist, welche die TU Graz selbst bereitstellt: im Jahr 2007 waren dies bspw. 1.740 Beschäftigte (wissenschaftliches + nicht-wissenschaftliches Personal, Globalbudget- und DrittmittelmitarbeiterInnen; in Vollzeit-äquivalenten 2007)

Es sei hier darauf hingewiesen, dass mit Hilfe des ökonometrisch geschätzten Regionalmodells der gesamte volkswirtschaftliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekt aufgrund des Betriebes der TU Graz untersucht wurde und somit eine umfassende volkswirtschaftliche Beurteilung erlaubt. Der Anteil der einzelnen (TU Graz-induzierten) Teilkategorien an den gesamten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten der TU Graz wird in der Tabelle 3.2. für den Durchschnitt pro Jahr der Periode 1996 bis 2007 ausgewiesen. Man erkennt, dass allein die Personal- und Studierendeneinkommen knapp zwei Drittel der volkswirtschaftlichen Gesamteffekte ausmachen. Die Drittmittel inkl. Drittmittelpersonalausgaben tragen rund 14,5 Prozent und die Investitionen und laufenden Aufwendungen rund 9 Prozent zu den Gesamteffekten bei.

Table 3.1.: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aufgrund des Betriebes der Technischen Universität Graz über die Periode 1996 – 2007; Entwicklung bedeutender regionaler Wirtschaftsindikatoren

Jahr	Absolute Veränderung gegenüber der Entwicklung <u>OHNE</u> des Betriebs der Technischen Universität Graz dargestellt am/an ¹⁾		
	regionalen BIP in Mio. €	regionalen Volkseinkommen in Mio. €	regionaler Beschäftigung ²⁾ in Personen
1996	167,89	120,73	1.345
1997	166,19	119,49	1.328
1998	179,03	128,71	1.431
1999	186,54	134,06	1.494
2000	200,04	143,81	1.600
2001	170,82	122,7	1.370
2002	177,89	127,62	1.434
2003	194,94	139,9	1.573
2004	214,77	154,16	1.733
2005	204,93	147,01	1.660
2006	245,12	175,85	1.980
2007	266,18	188,98	2.148
Durchschnitt pro Jahr über 1996 – 2007	197,86	141,92	1.591

¹⁾ Die ausgewiesenen Ergebnisse sind die zusätzlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aufgrund des Betriebes der TU Graz und der damit verbundenen Posten Investitionen, laufenden Aufwendungen, Anschaffungskosten für Gebäude, Personalstand (Einkommen), Studierende (Einkommen), anteilige K-Zentrenprojektolumina (ab inkl. 1999), Drittmittel (inkl. Drittmittelpersonal) und anteilige (geschätzte, angenommene) Start-ups- und Spin-Offs-Umsätze.

²⁾ Geschaffene und/oder gesicherte Arbeitsplätze, zusätzlich zu den Arbeitsplätzen, welche die TU Graz selbst bietet.

Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008

Table 3.2.: Anteil der Teilkategorien an den gesamten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten der TU Graz; Durchschnitt pro Jahr über Periode 1996 – 2007

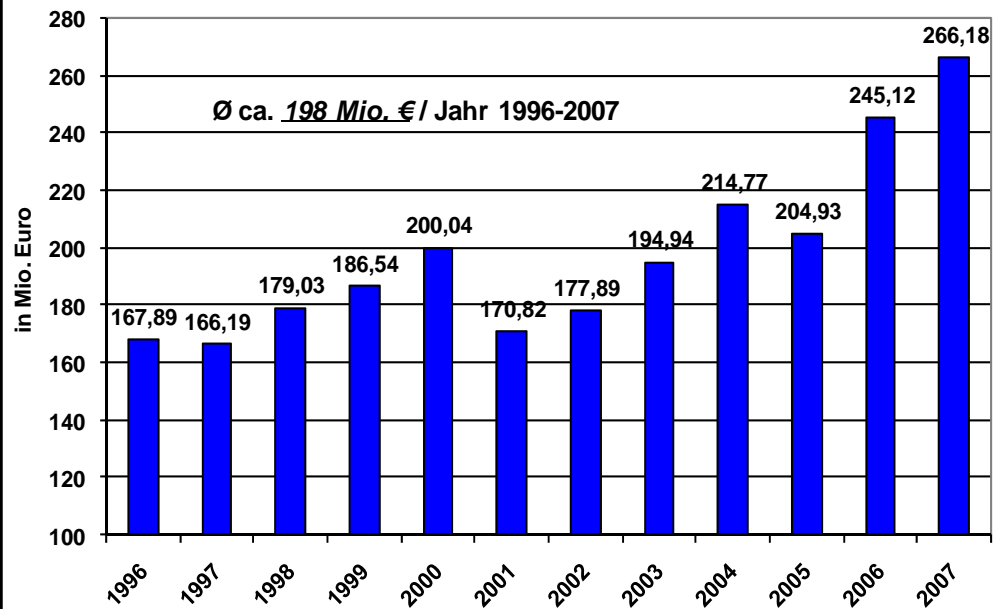
Anteil der Teilkategorien der TU Graz; Durchschnitt pro Jahr über Periode 1996 – 2007		regionales BIP	regionales Volkseinkommen	regionale Beschäftigung
1	Investitionen und laufende Aufwendungen	8,9%	8,9%	8,8%
2	Anschaffungskosten für Gebäude	5,5%	5,5%	5,3%
3	Einkommen Personal u. Studierende	60,3%	60,5%	60,0%
4	K-Zentren (anteilig)	3,9%	3,9%	4,4%
5	Drittmittel (inkl. Drittmittelpersonal)	14,5%	14,5%	14,3%
6	Start-ups u. Spin-offs (anteilig)	6,8%	6,8%	7,2%
Summe		100,0%	100,0%	100,0%

Anmerkungen:

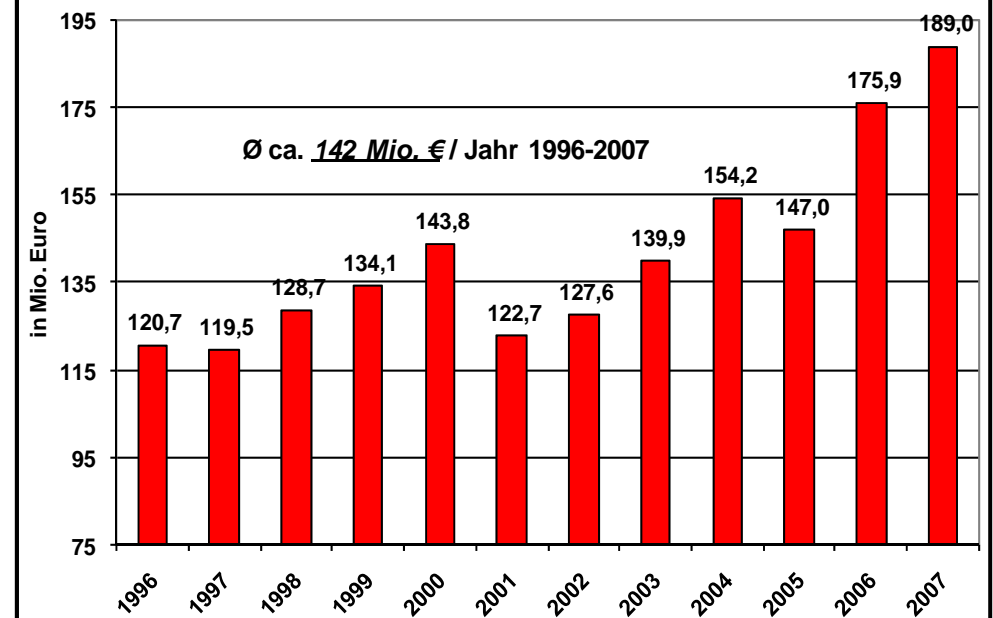
K-Zentren: Durchschnitt pro Jahr über Periode 1999 – 2007

Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008

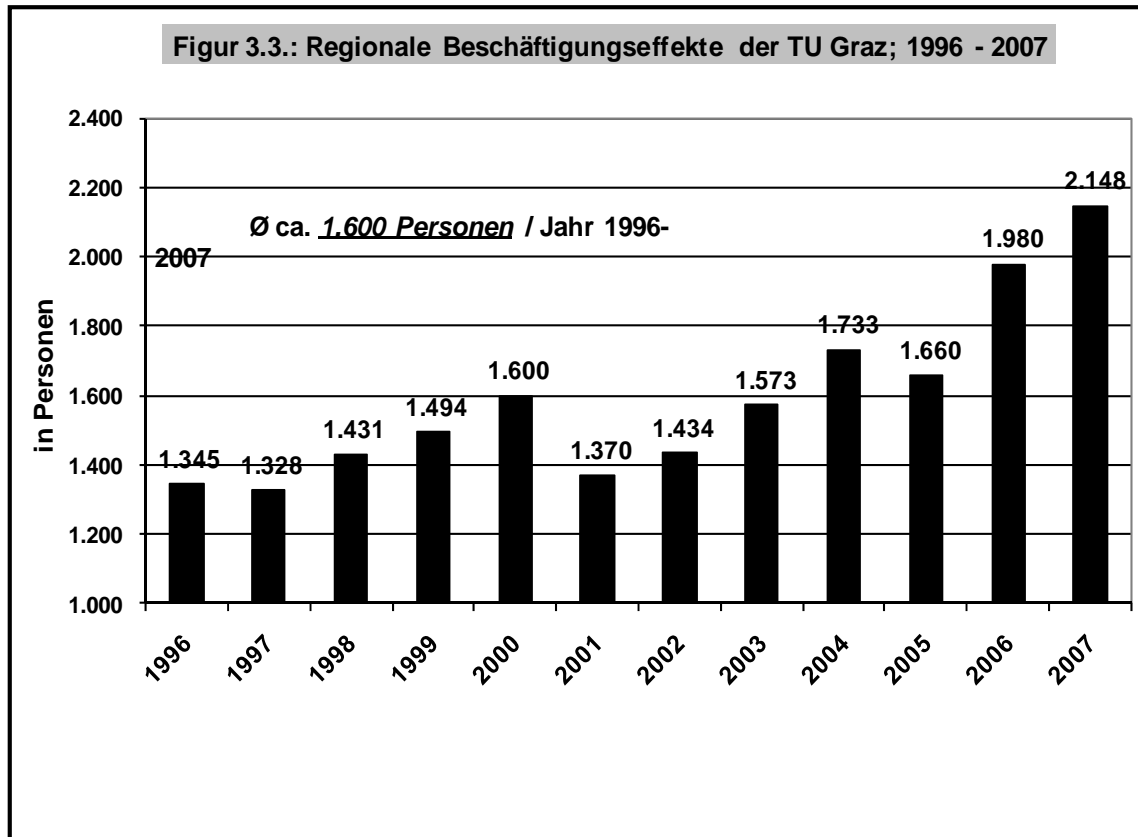
Figur 3.1.: Wertschöpfungseffekte der TU Graz auf das regionale Bruttoinlandsprodukt; 1996 - 2007; (nominiell)



Figur 3.2.: Wertschöpfungseffekte der TU Graz auf das regionale Volkseinkommen; 1996 - 2007; (nominiell)



Jeweils Zuwachs im Vergleich zu Vorjahr
 Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008



Anm.: Geschaffene und/oder gesicherte Arbeitsplätze, zusätzlich zu den Arbeitsplätzen, welche die TU Graz selbst bietet

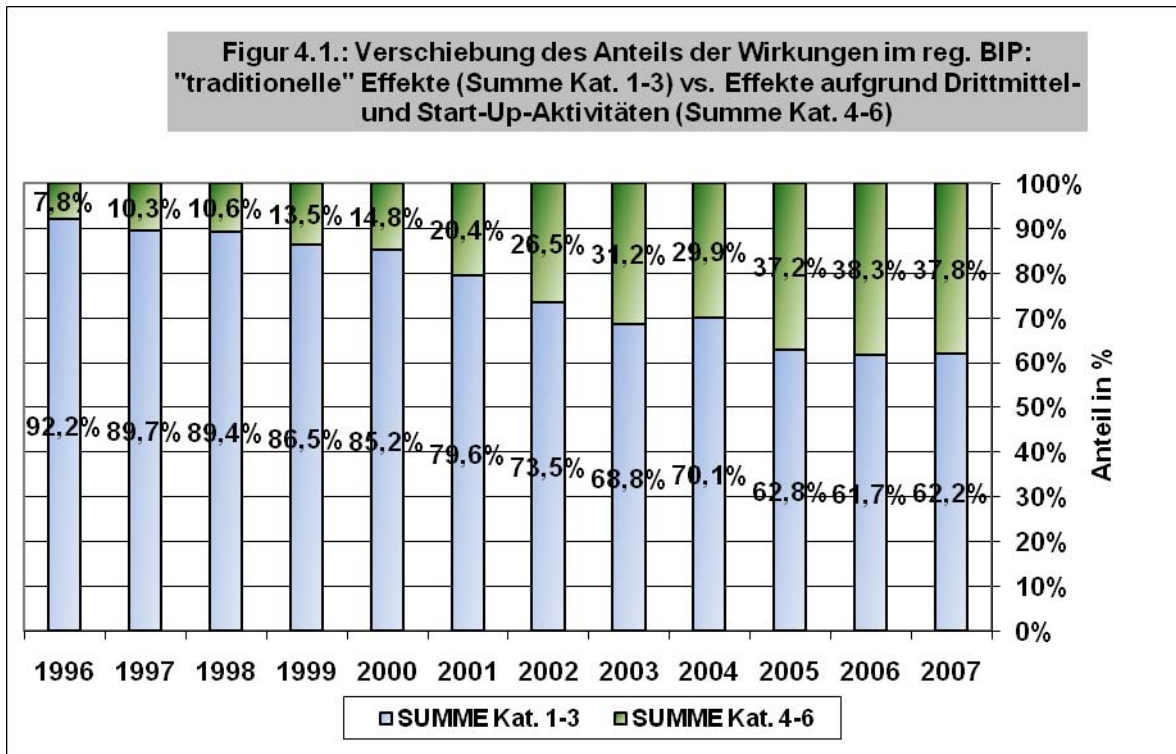
Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

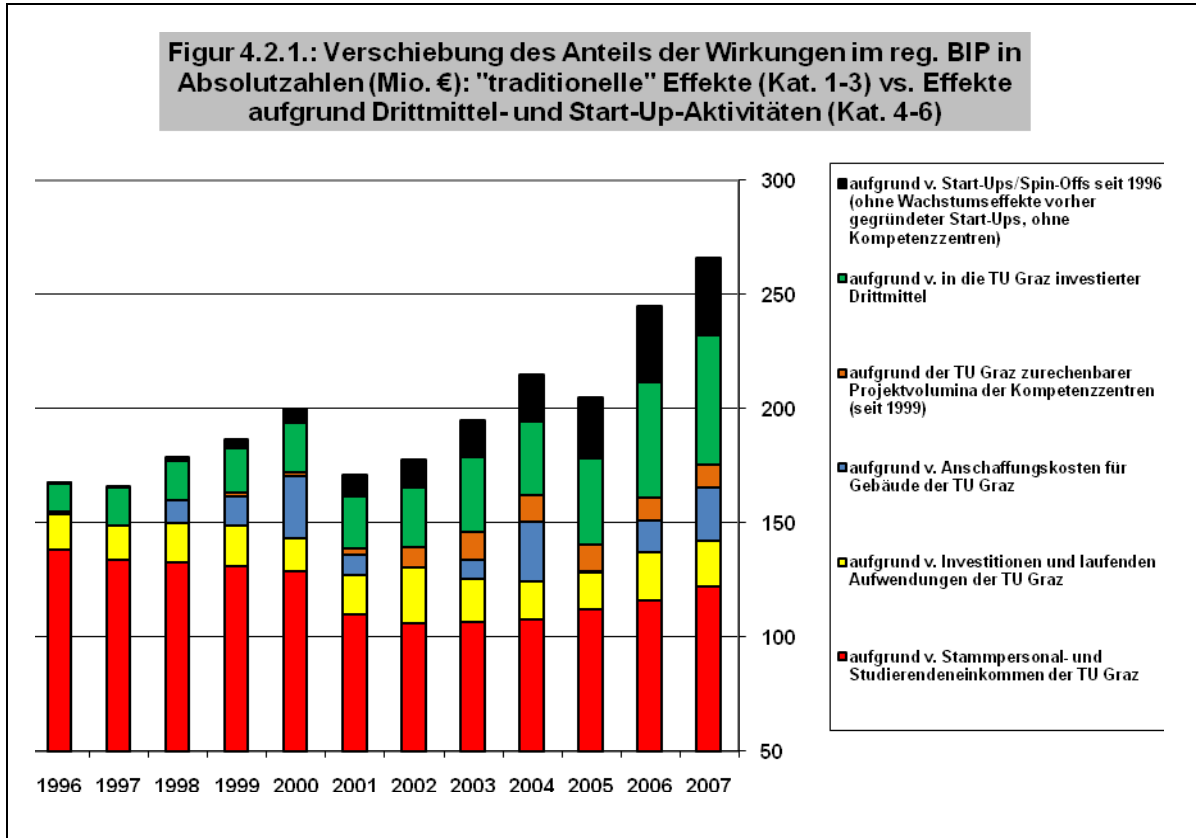
Insgesamt verdeutlichen diese Simulationen, dass, wenn man den Betrieb der TU Graz vom Jahr 1996 bis zum Jahr 2007 volkswirtschaftlich analysiert, die ökonomischen Auswirkungen positiv und durchaus beträchtlich sind. So beträgt der zusätzliche Wertschöpfungseffekt am regionalen Bruttoinlandsprodukt im betrachteten Zeitraum 1996 bis 2007 pro Jahr durchschnittlich rund 198 Mio. € und das zusätzliche regionale Volkseinkommen beläuft sich im gleichen Zeitraum auf durchschnittlich rund 142 Mio. € pro Jahr. Auch der zusätzliche Beschäftigungseffekt mit durchschnittlich rund 1.590 gesicherten und/oder zusätzlichen Arbeitsplätzen pro Jahr (zusätzlich zu den Arbeitsplätzen, welche die TU Graz selbst bietet) ist bemerkenswert und stellt ebenfalls eine eindeutige, im volkswirtschaftlichen Sinn positiv zu bewertende Entwicklung dar.

Über die Gesamtperiode 1996-2007 betrachtet, hat die TU Graz in Summe einen zusätzlichen Wertschöpfungseffekt von rd. 2,4 Mrd. € und einen Beschäftigungseffekt von rd. 19.100 Personen (gesicherte und/oder geschaffene Arbeitsplätze), zusätzlich zu den von ihr selbst bereit gestellten Arbeitsplätzen – bewirkt.

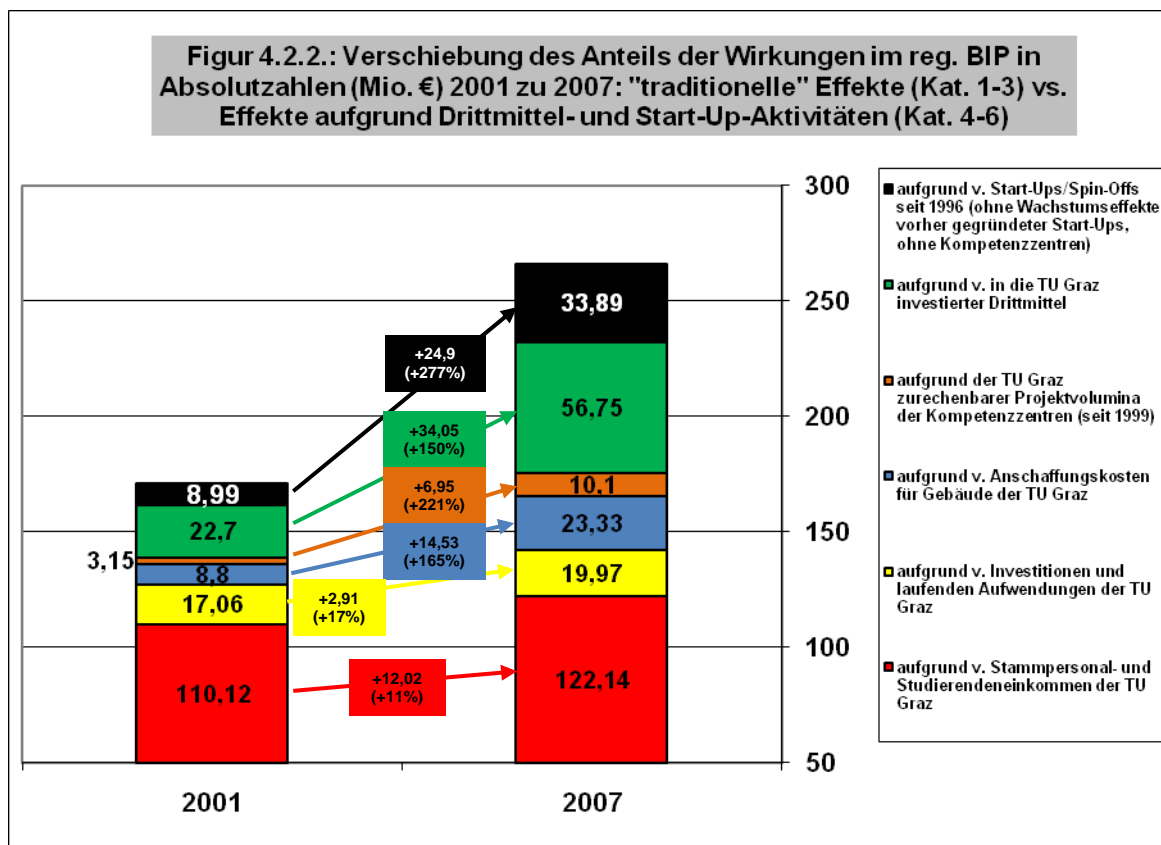
Des Weiteren kann festgestellt werden, dass es in den letzten 12 Jahren zu einer signifikanten Verschiebung des Anteils der Wirkungen (zusätzliche Wertschöpfungseffekte der TU Graz auf das regionale Bruttoinlandsprodukt) kam: der Anteil der "traditionellen" Effekte (Summe der Kategorien 1-3: Einkommen Studierende und Stammpersonal, laufenden Aufwendungen und Gebäudeinvestitionen) nimmt ab, der Anteil der Effekte aufgrund verstärkter Drittmittel- und Start-Up-Aktivitäten sowie K-Zentren (Summe der Kategorien 4-6) nimmt stark zu (vgl. Figuren 4.1., 4.2.1 und 4.2.2.).



Kategorien 1-3: Einkommen Studierende und Stammpersonal, laufenden Aufwendungen und Gebäudeinvestitionen
 Kategorien 4-6: Drittmittel- und Start-Up-Aktivitäten sowie K-Zentren
 Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008



Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008



Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, Juli 2008

Kurz und mittelfristig können die ermittelten direkten ökonomischen Effekte einer Universität (auf Basis des Uni-Budgets und der Beschäftigten, Drittmittel, etc.) auf die (regionale) Ökonomie als *dynamische Effekte* definiert werden, da sie indirekt die Wettbewerbsfähigkeit und das wirtschaftliche Leistungspotenzial eines Staates oder einer Region (hier Steiermark) beeinflussen oder verändern. Langfristig haben Universitäten (wie auch die TU Graz) viel stärkere und bedeutendere Effekte auf die Ökonomie, nämlich über den Kanal der Generierung von Ideen, Technologien, Wissen und auf Grund des Outputs an Studenten: Diese langfristigen positiven Effekte, d.h. die Wirkung der TU Graz als regionaler Innovationsmotor im Wege von Forschungsk Kooperationen oder Auftragsentwicklung für steirische Unternehmen sowie das Wirken ihrer AbsolventInnen als – typischerweise in innovations-Schlüsselpositionen eingesetzte Arbeitskräfte – sind hier nicht berücksichtigt. Zur Illustration des letzteren ein paar Fakten:

Zwischen dem Wintersemester 95/96 und dem Wintersemester 06/07 haben an der TU Graz insgesamt rund 10.070 Personen ihr Studium absolviert (ohne Bachelorabschlüsse). Das entspricht rund 839 Absolventen pro Jahr und unterstreicht die Bedeutung der TU Graz als Ausbildungsstätte hochqualifizierter Arbeitskräfte (vgl. Tabelle 4.1.). Nach der repräsentativen TU-Graz-AbsolventInnenbefragung 2003 verbleiben im Durchschnitt rund 55% der AbsolventInnen in der Steiermark.

Tabelle 4.1.: Entwicklung der Anzahl der TU-Graz-AbsolventInnen (ohne Bachelorabschlüsse); insg.: 10.072, Ø 839 / Jahr

	WS 06/07	WS 05/06	WS 04/05	WS 03/04	WS 02/03	WS 01/02	WS 00/01	WS 99/00	WS 98/99	WS 97/98	WS 96/97	WS 95/96
Insgesamt (ohne Bachelorabschlüsse)	723	734	687	822	896	750	1088	897	937	805	975	758

Quelle: TU Graz, Facts & Figures; Jahrgänge 1999/2000 und älter: Jahresberichte der TUG, erhalten per Email am 26. Mai 2008

Die Absolventen der TU Graz wurden im Rahmen der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalysen *nicht berücksichtigt*. Der Grund dafür liegt in der Komplexität der Ermittlung einer plausiblen und nachvollziehbaren Basis bzw. eines Inputs. Ökonomisch bemerkenswert erscheint hier jedoch vor allem, dass durch die Ausbildung an der TU Graz hochqualifizierte Arbeitskräfte „produziert“ werden, die in den meisten Fällen nicht von Arbeitslosigkeit betroffen sind.

Vor allem die langfristigen Implikationen einer Universität wie die TU Graz können auch als *dynamische Effekte* bezeichnet werden, welche der Wettbewerbsfähigkeit und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Landes entscheidende Impulse geben. Die Transformation von Wissen und Forschung zu kommerziellen Produkten, zu industriellen Prozessen oder zu verbessertem Management können als Beispiele dieser langfristigen, dynamischen und positiven Effekte angeführt werden. Wenn gut ausgebildete Studenten von Unternehmen und sonstigen (öffentlichen) Institutionen beschäftigt werden, erfolgt ein unmittelbarer Wissenstransfer. Dynamik, Wirtschaftsleistung und damit auch das zukünftige Einkommen eines Standortes hängen entscheidend von Innovationen ab. Veränderte Rahmenbedingungen für innovative Leistungen verstärken die Interdependenz der Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Institutionen. Innovationen entstehen vermehrt über komplexe Interaktionen auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene sowie zwischen Individuen, Unternehmen und anderen Organisationen. Information, Wissen und Technologie sind als neue Ressourcen für wirtschaftliches Wachstum bedeutsam geworden und sind als wichtige Voraussetzungen für Innovationen anzusehen.

Damit ist gezeigt, dass der weitere Fortbestand der TU Graz aus volkswirtschaftlicher Sicht für das Land Steiermark ein äußerst wichtiger Standortfaktor ist, dessen weiterer Ausbau sich sicherlich noch lohnen würde.