



## Volkswirtschaftliche Effekte einer potenziellen Kürzung bei Investitionsprojekten von ÖBB und ASFINAG

---

von

**o. Univ. - Prof. Dr. DDr. h.c. Friedrich Schneider <sup>\*)</sup>,**

**Mag. Michael Holzberger <sup>\*\*)</sup>**

und

**Serife Bastürk <sup>\*\*\*)</sup>**

<sup>\*)</sup> 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](mailto:Friedrich.Schneider@jku.at) Homepage: <http://www.econ.jku.at/Schneider>

<sup>\*\*)</sup> Assistent, Institut für Volkswirtschaftslehre, Johannes Kepler Universität Linz, A-4040 Linz/Auhof, Altenbergerstr. 69, Tel: +43/732/2468/8303, E-Mail: [Michael.Holzberger@jku.at](mailto:Michael.Holzberger@jku.at)

<sup>\*\*\*)</sup> Studienassistentin, Institut für Volkswirtschaftslehre, Johannes Kepler Universität Linz, A-4040 Linz/Auhof, Altenbergerstr. 69, Tel: +43/732/2468/8303, E-Mail: [Serife.Bastuerk@jku.at](mailto:Serife.Bastuerk@jku.at)

**Linz, am 06. September 2010**

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Gegenstand und Modellannahmen der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse</b>	<b>4</b>
<b>3. Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalysen</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Schätzung der Steuer- und Abgabenflüsse</b>	<b>10</b>
<b>4. Zusammenfassung</b>	<b>12</b>
<b>Appendix 1: Methodik der Wertschöpfungsanalyse - Eine kurze Beschreibung des ökonometrisch geschätzten Simulationsmodells</b>	<b>14</b>
<b>Appendix 2: Was macht eine <i>Volkswirtschaftliche Wertschöpfungsanalyse</i>? – Eine einfache Beschreibung</b>	<b>19</b>

## 1. Einleitung

Gegenstand der folgenden volkswirtschaftlichen Analyse ist die Überlegung, dass möglicherweise Teile derzeit geplanter Investitionen in Infrastrukturprojekte der ASFINAG und der ÖBB nicht (in den nächsten Jahren) durchgeführt werden (können). Gegenwärtig geplante Projekte könnten möglicherweise gar nicht oder nicht in diesem finanziellen Ausmaß umgesetzt werden. Aufgabe dieser Studie ist es zu ermitteln, was an volkswirtschaftlichem Wertschöpfungs- und Beschäftigungsverlust zu erwarten ist, wenn ein gewisser prozentueller Anteil der Investitionen nicht getätigt wird (Szenarien potenzieller Investitionskürzungen). Dieser volkswirtschaftliche Verlust ist besser zu verstehen als „Nicht-Sicherung oder Nicht-Schaffung“ einer potenziellen zusätzlichen Wertschöpfung und Beschäftigung auf Basis der geplanten ASFINAG- und ÖBB-Investitionsprojekte in Österreich. Die vorliegende Untersuchung hat zur Aufgabe, diese gesamten potenziellen (negativen) volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte szenarienhaft zu ermitteln und darzustellen. Als Basis der Untersuchung dienen dabei zunächst die seitens der VIBÖ an die Studienautoren übermittelten und derzeit geplanten Investitionsziffern der ASFINAG und der ÖBB für Österreich.<sup>1)</sup>

Das anschließende Kapitel 2 stellt die Eingangsziffern der hier durchzuführenden volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse vor und trifft des Weiteren die ökonomischen Annahmen, welche zur Ermittlung der Effekte herangezogen werden. Kapitel 3 berechnet danach auf Basis der Eingangsparameter und Annahmen des Kapitels 2 die möglicherweise nicht entstehenden bzw. zu entgehen drohenden volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für Österreich. Kapitel 4 wiederholt die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung in einer kurzen Zusammenfassung.

---

<sup>1)</sup> VIBÖ: Vereinigung industrieller Bauunternehmungen Österreichs, Wien, 2010

## 2. Gegenstand und Modellannahmen der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse

In diesem Kapitel werden nun der Gegenstand / die Eingangswerte sowie die Modellannahmen der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse für die sekundären, d.h. über den Wirtschaftskreislauf wirksamen Effekte (= multiplikator-induzierte Effekte), welche durch primäre Impulse induziert werden, dargestellt. Im Rahmen der gegenständlichen Analyse sind diese induzierten Effekte negativ zu formulieren, da durch potenzielle Investitionskürzungen dies als *volkswirtschaftlicher Verlust* oder *entgangener Gewinn* zu verstehen ist.

Im Juli und August 2010 wurden an die Studienautoren seitens der VIBÖ per Email folgende Unterlagen übermittelt, die als primäre Eingangswerte in dieser Untersuchung eingehen:

- a) ÖBB: *Volkswirtschaftliche Effekte des Rahmenplans 2009 – Bauphase*, Joanneum Research – Institut für Technologie- und Regionalpolitik, WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Endbericht, Jänner 2010
  
- b) ASFINAG: Bauprogramm der ASFINAG (Planzahlen 2009 bis 2014)

Die Tabelle 2.1. zeigt die Investitionsvolumen in ÖBB-Infrastrukturprojekte (Investitionen bis 2025) sowie die daraus in der Bauphase resultierenden Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte (kumuliert bis 2030), welche vom Joanneum bzw. vom WIFO im Jänner 2010 ermittelt wurden. Bei einem angedachten und geplanten Investitionsvolumen in Höhe von rd. 39 Mrd. € bis zum Jahr 2025 wird demnach laut Berechnungen von Joanneum und WIFO ein aggregierter Wertschöpfungseffekt in Höhe von 52,4 Mrd. € sowie ein Beschäftigungseffekt von 745.000 VZÄ-Personenjahren kumuliert bis zum Jahr 2030 erzielt. Dieses hier dargestellte Investitionsvolumen in ÖBB-Projekte dient im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nun dazu, szenarienhaft zu ermitteln, welche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in Österreich nicht entstehen (oder gesichert) würden, wenn nicht das gesamte Investitionsvolumen bis 2025 umgesetzt wird. M.a.W. wird der Frage nachgegangen, wieviel Österreich an

Wertschöpfung und Beschäftigung entgehen könnten, wenn zwischen 10 und 30 % dieser Investitionen nicht getätigt werden.

**Tabelle 2.1.: Investitionsvolumen sowie daraus in der Bauphase resultierende Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte; Investitionen in ÖBB-Projekte bis 2025**

<b>Gesamtinvestitionssumme</b>				<b>38.961,8</b>	<b>Mio. €</b>		
<b>kumuliert bis 2030</b>	<b>Wertschöpfungseffekt</b>				<b>52.400</b>	<b>Mio. €</b>	
	<b>Beschäftigungseffekt</b>				<b>745.000</b>	<b>VZÄ-Personenjahre</b>	
	<b>Steueraufkommen</b>				<b>12.100</b>	<b>Mio. €</b>	
		Bund		68%	<b>8.200</b>	Mio. €	
		Länder		16%	<b>1.950</b>	Mio. €	
		Gemeinden		16%	<b>1.950</b>	Mio. €	
<b>Sozialversicherungsabgaben</b>				<b>9.650</b>	<b>Mio. €</b>		

Quelle: *Volkswirtschaftliche Effekte des Rahmenplans 2009 – Bauphase (ÖBB)*, Joanneum Research – Institut für Technologie- und Regionalpolitik, WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Endbericht, Jänner 2010, S.10

Ebenso wie zuvor für die ÖBB wird im Rahmen dieser Untersuchung auch analysiert, wie hoch der entgangene volkswirtschaftliche Gewinn sein könnte, wenn Teile geplanter ASFINAG-Investitionen in der Periode 2010 bis 2014 nicht in diesem angedachten Ausmaß der Tabelle 2.2. (insg. rd. 7,3 Mrd. €) getätigt werden würden.

**Tabelle 2.2.: Bauprogramm der ASFINAG (Planzahlen 2010 bis 2014)**  
(in Mio. €, inkl. Konjunkturpaket 08: 200 Mio. € von 2009 bis 2012)

2010	2011	2012	2013	2014	Σ 2010-2014
1.149	1.342	1.587	1.678	1.551	7.307

**Tabelle 2.3.: Struktur der ASFINAG-Investitionen**  
(Durchschnittswerte auf Basis der Investitionen 2009)

Grundeinlösen	5 %
Geistige Leistungen (Projektierung, Planung etc.)	9 %
Elektro-/Maschinelle Ausrüstungen	12 %
Bauleistungen	74 %
Investitionskosten gesamt*	100 %

\* Investitionskosten excl. ASFINAG-interne Projektmanagementkosten

Quelle: ASFINAG: Bauprogramm der ASFINAG (Planzahlen 2009 bis 2014); erhalten per Email durch VIBÖ am 07.07.2010

Bei den induzierten regionalen Wertschöpfungseffekten eines Wirtschaftsbereiches kann man grundsätzlich zwischen drei verschiedenen Wirkungen unterscheiden:

- 1.) Direkte oder primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte, die durch unmittelbare Impulse (Investitionen und/oder sonstige wertschöpfungswirksame Ausgaben) ausgelöst werden;
- 2.) Indirekte oder sekundäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte, die bei Vorlieferanten der in Auftrag gegebenen Investitionen zu Folgeaufträgen führen;
- 3.) Zusätzlich treten multiplikatorinduzierte Einkommens- und Beschäftigungseffekte auf, wenn das durch die Investition oder durch

sonstige wertschöpfungswirksame Ausgaben ausgelöste, zusätzliche Einkommen, in anderen Bereichen und Sektoren zusätzlich nachfragewirksam wird. Wenn also die zusätzlich eingestellten Arbeitskräfte ihr (zusätzliches) Einkommen wieder (teilweise) ausgeben, entstehen in anderen Bereichen wiederum Einkommen, die wieder (teilweise) verausgabt werden. Diese „Einkommensrunden“ werden als Grenzwert durch den ökonometrisch geschätzten Multiplikator erfasst. Die Höhe des Multiplikatoreffekts ist unter anderem von der Branche, der Art des wertschöpfungsrelevanten Impulses und der jeweiligen (regionalen) konjunkturellen Situation abhängig.

Im Rahmen der Wertschöpfungskette (Lieferanten, Vorleistungen, etc.) wird bis zu einem gewissen Grad davon ausgegangen werden, dass die sekundären Wertschöpfungseffekte nicht zur Gänze heimisch wirksam werden. Für die gegenständliche Untersuchung wird angenommen, dass die volkswirtschaftlichen Wertschöpfungseffekte zwischen 80 und 100 % in Österreich verbleiben. Jenes Szenario, dass von einem 80%-igen Anteil Österreichs an den gesamten Wertschöpfungseffekten ausgeht, impliziert, dass 20 % der Wirkungen in das Ausland über die Wertschöpfungskette abwandern.

Der volkswirtschaftliche Wirkungszeitraum übersteigt grundsätzlich den investiven Durchführungszeitraum eines Projektes = Einschleifwirkung auf die induzierte sekundäre Wertschöpfung, z.B.:

- 60 Prozent im 1. Jahr
- 30 Prozent im 2. Jahr
- 10 Prozent im 3. Jahr

Mit anderen Worten bedeutet dies, dass 60 Prozent der wertschöpfungswirksamen Investitionen eines Jahres im selben Jahr noch wertschöpfungswirksam werden, während 30 bzw. 10 Prozent des Basisjahres im zweiten bzw. dritten Jahr einen sekundären Wertschöpfungsbeitrag leisten. Der volkswirtschaftliche Wirkungszeitraum übersteigt in diesem Fall die Investitionsperiode um 2 Jahre. Zur Vereinfachung der Darstellung wird hier das

Aggregat volkswirtschaftlich abgebildet, dessen investiver Wirkungszeitraum der Investitionen auf die österreichische Volkswirtschaft mit dem Jahr 2014 (ASFINAG) bzw. 2025 (ÖBB) annahmegemäß im Modell als beendet betrachtet wird.

### **3. Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalysen**

Die Tabelle 3.1. stellt die Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsanalyse auf Basis potenzieller Investitionskürzungen bei Projekten der ASFINAG und der ÖBB über das Aggregat der jeweiligen Investitionsperioden dar. Für beide Unternehmen wurde unterstellt, dass zwischen 10 und 30 % der derzeit jeweils geplanten Investitionen nicht (in dieser Zeit) umgesetzt werden.

Betrachtet man zunächst die gesamten Investitionsprojekte der ASFINAG für die Periode 2010 bis 2014, so kann festgestellt werden, dass hier ein potenzieller Investitionsrückgang von in Summe 30 % einen „entgangenen volkswirtschaftlichen Gewinn“ gemessen am BIP in Höhe von maximal rd. 2,6 Mrd. € bewirkt. Dem entspricht ein Verlust an nicht geschaffener und/oder nicht gesicherter Beschäftigung von maximal rd. 23.300 VZÄ über die Periode 2010 bis 2014 (vgl. Tabelle 3.2. für die durchschnittlichen jährlichen Effekte). Maximal bedeutet hier jeweils, dass ein heimischer Anteil an der durch die Investitionsprojekte in der Bauphase lukrierten Wertschöpfung von 100 % unterstellt werden würde.

Für die ÖBB kann ermittelt werden, dass bei einem 30 %-igen Rückgang der derzeit geplanten Investitionsprojekte ein „Nicht-Entstehen“ an BIP in Höhe von maximal rd. 13,95 Mrd. € in Summe bis zum Jahr 2025 bewirkt werden würde. Der entgangene Beschäftigungseffekt kann bei diesem Szenario und für diesen gesamten Zeitraum mit maximal rd. 124.300 VZÄ beziffert werden (vgl. erneut Tabelle 3.2. für die durchschnittlichen jährlichen Effekte).



Tabelle 3.1.: „Entgang“ an volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten auf Basis *potenzieller Investitionskürzungen* bei Projekten der ASFINAG (2010-2014) und der ÖBB (insg. bis 2025); „*entgangener volkswirtschaftlicher Gewinn*“; **aggregiert**

Szenarien der potenziellen Investitionskürzungen bei Projekten der ASFINAG und der ÖBB	Gesamter primärer Wertschöpfungsbeitrag  (= potenzielle Kürzungen im Investitionsvolumen; gerundete Werte)  in Mio. Euro	„Entgang“ der sekundären volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte dargestellt am/an					
		BIP <sup>1)</sup> Österreich		Volkseinkommen <sup>1)</sup> Österreich		Beschäftigung <sup>2)</sup> Österreich	
		in Mio. Euro		in Mio. Euro		in Personen (VZÄ)	
		Szenario 1: heimischer Wertsch.- Anteil: 100 %	Szenario 2: heimischer Wertsch.-Anteil: 80 %	Szenario 1: heimischer Wertsch.-Anteil: 100 %	Szenario 2: heimischer Wertsch.-Anteil: 80 %	Szenario 1: heimischer Wertsch.-Anteil: 100 %	Szenario 2: heimischer Wertsch.- Anteil: 80 %
<b>Potenzielle Investitionskürzungen bei Projekten der ASFINAG und der ÖBB</b>							
<b>ASFINAG</b>							
Szenario 1: Investitionskürzung insg. <b>10%</b> über Periode 2010-2014	-730,7	-872,0	-697,6	-619,1	-495,3	-7.770	-6.216
Szenario 2: Investitionskürzung insg. <b>20%</b> über Periode 2010-2014	-1.461,4	-1.744,0	-1.395,2	-1.238,2	-990,6	-15.540	-12.432
Szenario 3: Investitionskürzung insg. <b>30%</b> über Periode 2010-2014	-2.192,1	-2.615,9	-2.092,8	-1.857,3	-1.485,9	-23.310	-18.648
<b>ÖBB</b>							
Szenario 1: Investitionskürzung insg. <b>10%</b> Investitionen bis 2025	-3.896,2	-4.649,5	-3.719,6	-3.301,1	-2.640,9	-41.430	-33.144
Szenario 2: Investitionskürzung insg. <b>20%</b> Investitionen bis 2025	-7.792,4	-9.299,0	-7.439,2	-6.602,3	-5.281,8	-82.860	-66.288
Szenario 3: Investitionskürzung insg. <b>30%</b> Investitionen bis 2025	-11.688,5	-13.948,5	-11.158,8	-9.903,4	-7.922,8	-124.290	-99.432

Anmerkung: Investiver Durchführungs- und volkswirtschaftlicher Wirkungszeitraum wurden im Aggregat jeweils annahmegemäß gleichgesetzt (keine Einschleifwirkung der Investitionen unterstellt)

1) Rückgang im Vergleich zum Basisszenario = Durchführung der geplanten Investitionsprojekte der ASFINAG und der ÖBB im angedachten Ausmaß

2) Zusätzlich nicht geschaffene und/oder nicht gesicherte Arbeitsplätze

Rundungsdifferenzen möglich

Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, August, September 2010

Tabelle 3.2.: „Entgang“ an volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten auf Basis *potenzieller Investitionskürzungen* bei Projekten der ASFINAG (2010-2014) und der ÖBB (insg. 2010-2025); „*entgangener volkswirtschaftlicher Gewinn*“; **Durchschnitt pro Jahr** der jeweils „unterstellten“ Investitionsperioden

Szenarien der potenziellen Investitionskürzungen bei Projekten der ASFINAG und der ÖBB	Gesamter primärer Wertschöpfungsbeitrag (= potenzielle Kürzungen im Investitionsvolumen; gerundete Werte)  in Mio. Euro	„Entgang“ der sekundären volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte dargestellt am/an					
		BIP <sup>1)</sup> Österreich		Volkseinkommen <sup>1)</sup> Österreich		Beschäftigung <sup>2)</sup> Österreich	
		in Mio. Euro		in Mio. Euro		in Personen (VZÄ)	
		Szenario 1: heimischer Wertsch.- Anteil: 100 %	Szenario 2: heimischer Wertsch.- Anteil: 80 %	Szenario 1: heimischer Wertsch.- Anteil: 100 %	Szenario 2: heimischer Wertsch.- Anteil: 80 %	Szenario 1: heimischer Wertsch.- Anteil: 100 %	Szenario 2: heimischer Wertsch.- Anteil: 80 %
<b>Potenzielle Investitionskürzungen bei Projekten der ASFINAG und der ÖBB</b>							
<b>ASFINAG</b>							
Szenario 1: Investitionskürzung insg. <b>10%</b> Ø p.a. über Periode 2010-2014	-146,1	-174,4	-139,5	-123,8	-99,1	-1.554	-1.243
Szenario 2: Investitionskürzung insg. <b>20%</b> Ø p.a. über Periode 2010-2014	-292,3	-348,8	-279,0	-247,6	-198,1	-3.108	-2.486
Szenario 3: Investitionskürzung insg. <b>30%</b> Ø p.a. über Periode 2010-2014	-438,4	-523,2	-418,6	-371,5	-297,2	-4.662	-3.730
<b>ÖBB</b>							
Szenario 1: Investitionskürzung insg. <b>10%</b> Ø p.a. über Periode 2010-2025	-243,5	-290,6	-232,5	-206,3	-165,1	-2.589	-2.072
Szenario 2: Investitionskürzung insg. <b>20%</b> Ø p.a. über Periode 2010-2025	-487,0	-581,2	-465,0	-412,6	-330,1	-5.179	-4.143
Szenario 3: Investitionskürzung insg. <b>30%</b> Ø p.a. über Periode 2010-2025	-730,5	-871,8	-697,4	-619,0	-495,2	-7.768	-6.215

Anmerkung: Investiver Durchführungs- und volkswirtschaftlicher Wirkungszeitraum wurden im Aggregat jeweils annahmegemäß gleichgesetzt (keine Einschleifwirkung der Investitionen unterstellt)

1) Rückgang im Vergleich zum Basisszenario = Durchführung der geplanten Investitionsprojekte der ASFINAG und der ÖBB im angedachten Ausmaß

2) Zusätzlich nicht geschaffene und/oder nicht gesicherte Arbeitsplätze

Rundungsdifferenzen möglich

Quelle: Eigene Berechnungen, Linz, August, September 2010

Summiert man diese beiden Maximal-Szenarien an angenommenen Investitionskürzungen in Höhe von 30 % über die ASFINAG und die ÖBB auf (trotz unterschiedlicher Periodizität), so ergibt sich insgesamt ein potenziell entgehendes BIP in Höhe von maximal rd. 16,5 Mrd. €. Das entspräche rund 6,0 % des BIP Österreichs des Jahres 2009 (274,32 Mrd. € zu laufenden Preisen). Der „verlorene“ Beschäftigungseffekt entspräche in Summe maximal rd. 147.600 VZÄ in Österreich.

### **3.1 Schätzung der entgehenden Steuer- und Abgabenrückflüsse**

Neben dem potenziellen Verlust / Entgang an Wertschöpfung und Beschäftigung induzieren diese Szenarien klarerweise auch entgehende (nicht entstehende) Steuereinnahmen für den Staat Österreich. Kanäle dafür bilden neben den unmittelbaren investiven Leistungen (Material, etc.) auch die Steuern (sowie Sozialbeiträge) der zusätzlich geschaffenen und/oder gesicherten Arbeitsplätze bei der Verwirklichung der Projekte in dieser Form und in diesem Ausmaß. Die Abgabenquote (= Steuern + Sozialbeiträge in Prozent des Bruttoinlandsproduktes) betrug in Österreich im Jahr 2009 44,0 %. Unterstellt man etwa einen konservativen Steuer- und Abgabenanteil von einem Drittel (33,3 %) und bezieht dies auf die reduzierte / entgangene Wertschöpfung (BIP) aufgrund der potenziellen Investitionskürzungen der ÖBB bis zum Jahr 2025, so bedeutet das einen gesamten, nicht lukrierten Rückfluss an den Gesamtstaat (Bund, Länder, Gemeinden) in Höhe von insgesamt und maximal rd. 4,65 Mrd. €. Summiert man (trotz unterschiedlicher Periodizität) mögliche Investitionsrückgänge bei ASFINAG- und ÖBB-Projekten in Höhe von 30 % auf, ermittelt daraus die entgehende Wertschöpfung gemessen am BIP (max. rd. 16,5 Mrd. €) und unterstellt erneut einen konservativen Steuer- und Abgabenanteil in Höhe von einem Drittel, so resultiert daraus ein nicht erzielbarer Rückfluss an den Gesamtstaat in Höhe von insgesamt und maximal rd. 5,5 Mrd. €.

#### 4. Zusammenfassung

Gegenstand der folgenden volkswirtschaftlichen Analyse war die Überlegung, dass möglicherweise Teile geplanter Investitionen in Infrastrukturprojekte der ASFINAG und der ÖBB in den nächsten Jahren nicht durchgeführt werden können. Gegenwärtig geplante Projekte könnten möglicherweise gar nicht oder nicht in diesem finanziellen Ausmaß umgesetzt werden. Aufgabe dieser Studie war es zu ermitteln, was an volkswirtschaftlichem Wertschöpfungs- und Beschäftigungsverlust bzw. –entgang zu erwarten ist, wenn ein gewisser prozentueller Anteil (hier 10 bis 30 %) dieser ASFINAG und ÖBB-Investitionen nicht getätigt wird. Dieser volkswirtschaftliche Verlust / Entgang ist besser zu verstehen als „Nicht-Sicherung oder Nicht-Schaffung einer potenziellen Wertschöpfung und Beschäftigung auf Basis der geplanten ASFINAG- und ÖBB-Investitionsprojekte in Österreich. Die vorliegende Untersuchung hatte zur Aufgabe, diese gesamten potenziellen (negativen) volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte szenarienhaft zu ermitteln und darzustellen. Als Basis der Untersuchung dienten die derzeit geplanten Investitionsziffern der ASFINAG (2010-2014) und der ÖBB (bis 2025) für Österreich.

Betrachtet man die gesamten geplanten Investitionsprojekte der ASFINAG für die Periode 2010 bis 2014, so kann festgestellt werden, dass hier ein potenzieller Investitionsrückgang von in Summe 30 % einen „entgangenen volkswirtschaftlichen Gewinn“ gemessen am BIP in Höhe von maximal rd. 2,6 Mrd. € bewirken würde. Dem entspricht ein potenzieller Verlust an nicht geschaffener und/oder nicht gesicherter Beschäftigung von maximal rd. 23.300 VZÄ über die Periode 2010 bis 2014.

Für die Investitionsprojekte der ÖBB konnte die Studie ermitteln, dass bei einem 30 %-igen Rückgang des derzeit geplanten Investitionsvolumens ein „Nicht-Entstehen“ an BIP in Höhe von maximal rd. 13,95 Mrd. € in Summe bis zum Jahr 2025 bewirkt werden würde. Der entgangene Beschäftigungseffekt kann bei diesem Szenario und für diesen gesamten Zeitraum mit maximal rd. 124.300 VZÄ beziffert werden.

Summiert man diese beiden Maximal-Szenarien an angenommenen Investitionskürzungen in Höhe von 30 % über die ASFINAG und die ÖBB auf (trotz unterschiedlicher Periodizität), so ergibt sich insgesamt ein potenziell entgehendes BIP in Höhe von maximal rd. 16,5 Mrd. €. Das entspräche rund 6,0 % des BIP Österreichs des Jahres 2009 (274,32 Mrd. € zu laufenden Preisen). Der „verlorene“ Beschäftigungseffekt entspräche in Summe maximal rd. 147.600 VZÄ in Österreich.

Summiert man (trotz unterschiedlicher Periodizität) mögliche Investitionsrückgänge in Höhe von 30 % bei ASFINAG- und ÖBB-Projekten auf, ermittelt daraus die entgehende Wertschöpfung gemessen am BIP (max. rd. 16,5 Mrd. €) und unterstellt einen konservativen Steuer- und Abgabenanteil in Höhe von einem Drittel, so resultiert daraus ein nicht erzielbarer Rückfluss an den Gesamtstaat Österreich in Höhe von insgesamt und maximal rd. 5,5 Mrd. €.

## **Appendix 1: Methodik der Wertschöpfungsanalyse - Eine kurze Beschreibung des ökonometrisch geschätzten Simulationsmodells<sup>2)</sup>**

Folglich wird das zur Berechnung der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in Kapitel 3 der Studie verwendete ökonometrisch geschätzte Simulationsmodell kurz in seiner Struktur und Leistungsfähigkeit beschrieben.

Bei dem für die Simulationen verwendeten Modell handelt es sich um ein ökonometrisch geschätztes, mittel- bis langfristig orientiertes und sektoral gegliedertes Simulationsmodell, das 16 Wirtschaftsbereiche enthält. In einem interaktiven System von 64 Verhaltens- und 142 Definitionsgleichungen wird das aus der Theorie abgeleitete und anhand tatsächlicher Gegebenheiten beobachtete Wirtschaftsverhalten der Akteure so authentisch wie möglich abgebildet, wobei auch noch 26 exogene Erklärungsfaktoren verwendet werden. Für die demographische Entwicklung fanden Berechnungen des Instituts für Demographie der Oberösterreichischen Akademie der Wissenschaften Verwendung. Für die wenigen exogenen Variablen, etwa die Sektoren Bergbau und Öffentlicher Dienst, werden Trendextrapolationen oder andere Prognosen angewendet. Alle restlichen Variablen werden - der aufgestellten Modellstruktur entsprechend - endogen im Simulationsmodell bestimmt.

Das Simulationsmodell kann zweifach unterteilt werden: Sowohl horizontal in fünf Hauptblöcke, in denen die zentralen volkswirtschaftlichen Kenngrößen, wie Produktion, Beschäftigung, Einkommen, usw. abgebildet werden, als auch in 16 verschiedene Wirtschaftsbereiche. Durch diese Unterteilung können mit dem

---

<sup>2)</sup> Das erste ökonometrisch geschätzte Regionalmodell für Oberösterreich wurde von Schneider F., Mayerhofer P., Kiesewetter J. ((1988), „*Ein Simulationsmodell für Oberösterreich*“; Universitätsverlag Rudolf Trauner, Linz; adaptiert und erweitert für Salzburg, Linz, Oktober 2008) entwickelt.

Eine Erweiterung und Neufassung des ersten Simulationsmodells von Oberösterreich wurde am Energieinstitut der JKU Linz unter der Leitung von F. Schneider von Tichler, R. ((2008), „*Optimale Energiepreise und Auswirkungen von Energiepreisveränderungen auf die oberösterreichische Volkswirtschaft. Analyse unter Verwendung des neu entwickelten Simulationsmodells MOVE*“, Johannes Kepler Universität Linz. [Das Kapitel zur Validierung des Simulationsmodells MOVE: Kapitel 5.3. "Die Evaluierung von MOVE" (S. 252-258).]) vorgenommen.

Ebenfalls unter der Leitung von F. Schneider wurde von Pech, S. ((1994), „*Ein ökonometrisch geschätztes Simulationsmodell für die Region Niederösterreich und Burgenland*“, Diplomarbeit, Johannes Kepler Universität Linz.) ein derartiges Regionalmodell für NÖ und Wien entwickelt.

Simulationsmodell detaillierte Aussagen getroffen werden, die auch eine gezielte Analyse einzelner Branchen erlauben. Das Simulationsmodell ist in folgende Sektoren gegliedert:

**1. Sachgüterproduktionsbereiche:**

- Nahrungs- und Genussmittel;
- Textilien und Bekleidung;
- Holzbe- und -verarbeitung;
- Papiererzeugung und -verarbeitung;
- Chemie und Erdölindustrie;
- Erzeugung von Stein- und Glaswaren (oder Bauzulieferer);
- Grundmetalle und Metallverarbeitung und
- Elektro- und elektronische Verarbeitung

**2. Produktionsnahe Dienstleistungsbereiche:**

- Energie- und Wasserversorgung;
- Bauwesen;
- Verkehrs- und Nachrichtenwesen und
- Vermögensverwaltung und Wirtschaftsdienste

**3. Klassische Dienstleistungsbereiche:**

- Handel;
- Gastgewerbe und Beherbergung;
- Sonstige Dienste und
- Öffentliche Dienste

Neben dieser sektoralen Gliederung ist das Simulationsmodell in fünf simultan verbundene Blöcke unterteilt. Die Nettoproduktionswerte, die Beschäftigung und die Nominallöhne werden auf regionaler Ebene für alle 16 Wirtschaftsbereiche erklärt. Im Demographieblock werden die Bevölkerung und das Arbeitskräftepotential für die Region ermittelt. Dadurch können auch die Zahl der Arbeitslosen und die Arbeitslosenquote endogen im Simulationsmodell bestimmt werden. Die fünf Blöcke lauten:

- **Produktionsblock:** Im Produktionsblock werden die Nettoproduktionswerte nach den einzelnen Wirtschaftsbereichen bestimmt, aus denen sich das Bruttoinlandsprodukt zusammensetzt.
- **Beschäftigungsblock:** Im Beschäftigungsblock wird die Zahl der sektoralen Beschäftigten und die Gesamtbeschäftigung als deren Summe bestimmt.
- **Investitionsblock:** Im Investitionsblock werden die Kapitalstöcke, die Bruttoanlageinvestitionen der Sachgüterproduktionsbereiche bestimmt.
- **Einkommensblock:** Im Einkommensblock werden die sektoralen Nominallöhne, die Bruttolohn- und -gehaltssumme, die Bruttotransfers, die Abzüge, die Arbeitslosenunterstützung und damit das Masseneinkommen bestimmt.
- **Demographieblock:** Im Demographieblock werden die Nettomigration, die Erwerbsquote und das Arbeitskräftepotential berechnet.

Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Blöcken sind in nachstehender Figur „Flussdiagramm des Simulationsmodells“ aufgezeigt.





Das stark vereinfachte Flussdiagramm bietet einen Überblick über den Zusammenhang der soeben einzeln erläuterten Blöcke. Anhand dieses Diagramms sind auch Kausalströme und die Simultaninteraktionen zwischen den wichtigsten volkswirtschaftlichen Kenngrößen nachvollziehbar.

Vor der Verwendung des Simulationsmodells für wirtschaftspolitische Simulationen muss auch dessen Treffsicherheit getestet werden. Bei der durchgeführten "dynamischen ex-post-Prognose", bei der die in der Vergangenheit tatsächlich aufgetretene Wirtschaftsentwicklung mit der vom Modell errechneten verglichen wird, traten für 74 Prozent aller Gleichungen mittlere quadratische Fehler von unter 2,0 Prozentpunkten auf. Für die Aggregate waren die Fehlerabweichungen (Prozentpunkte) noch geringer: BIP 0,38 %; Gesamtbeschäftigung 0,26 %; Arbeitskräftepotential 0,25 %.

Alle weiteren durchgeführten statistischen Tests erbringen zufrieden stellende Ergebnisse, so dass ein Einsatz des Simulationsmodells zur Untersuchung exogener wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die Wirtschaftsentwicklung einer Region zweckmäßig ist.

## **Appendix 2: Was macht eine Volkswirtschaftliche Wertschöpfungsanalyse? – Eine einfache Beschreibung**

Das in dieser Studie in Kapitel 3 verwendete ökonometrisch geschätzte Simulationsmodell wird hier in seiner Funktionsweise sowie in seinem Aufgabenbereich sehr kurz und möglichst allgemeinverständlich erklärt.

Es handelt sich dabei um ein Modell, welches die Wirtschaft mit Hilfe von Definitions- und Verhaltensgleichungen abbildet. Eine typische Definitionsgleichung ist beispielsweise:

$$\text{BIP} = \text{Staatsausgaben} + \text{Investitionen} + \text{Konsum} + \text{Export} - \text{Import}$$

Es handelt sich dabei also um eine reine Definition/Beschreibung eines Zusammenhangs. Eine Verhaltensgleichung erklärt demgegenüber den funktionalen Zusammenhang zwischen der Größe auf der linken Seite der Gleichung mit Veränderungen der Größen (Variablen) auf der rechten Seite der Gleichung. Eine typische und vereinfacht dargestellte Verhaltensgleichung ist beispielsweise folgende Investitionsgleichung:

$$I = f(Y, i) \dots \text{ wobei } I = \text{Investitionen, } Y = \text{unternehmerischer Output und } i = \text{Zinssatz}$$

Die Investitionen eines Unternehmens werden also hier als Funktion des unternehmerischen Outputs und des allgemeinen Zinsniveaus erklärt. So bedeutet beispielsweise eine Reduktion des Zinssatzes eine Erhöhung der Investitionen, weil die Kapitalaufnahme für das Unternehmen nun günstiger ist.

Aufgabe des ökonometrisch geschätzten Simulationsmodells ist es, die über die Wertschöpfungskette (vor- und nachgelagerte Bereiche eines Unternehmens, einer Branche, etc.) verankerten Mechanismen und Effekte auf gesamtwirtschaftlicher Ebene zu schätzen. Es geht also darum zu zeigen, welche (regionalen) gesamtwirtschaftlichen Effekte ausgelöst werden, wenn man an einem der zahlreichen „Zahnräder“ (= primärer Impuls) dreht. Diese Zahnräder

können beispielsweise zusätzliche Investitionsvolumina, zusätzliche Arbeitsplätze, zusätzliche Ausgaben für F&E oder Bildung, Importreduktionen, etc. sein. Die Effekte werden mit Hilfe der Indikatoren 1) zusätzliches BIP, 2) zusätzliches Volkseinkommen 3) und zusätzliche Arbeitsplätze abgebildet. Das Modell vergleicht den Ist-Zustand mit dem Zustand, der auf Grund des primären Impulses ausgelöst wird. Man fragt sich also: Welche Differenz entsteht, wenn (z.B.) diese Investition nicht getätigt wird im Vergleich zur Durchführung des Investitionsprojekts? Diese Differenz wird dann eben mit den erwähnten drei Indikatoren ausgedrückt. Wird beispielsweise in den Infrastrukturbereich (z.B. Straßenbau) investiert, so löst dies über das ursprünglich eingebrachte Investitionsvolumen weitere Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aus. Der Grund dafür liegt in der Vernetzung des wirtschaftlichen Handelns in unserer arbeitsteiligen Welt. Von Straßenbauinvestitionen profitieren beispielsweise diverse Materialzulieferer, Baumaschinenerzeuger bis hin zu Rohstoffproduzenten oder der Energiesektor. Der Anstieg des Outputs in den einzelnen Sektoren führt zu einer Verbesserung der Wirtschaftslage (das Wachstum des BIP steigt). Diese Produktionssteigerung bewirkt eine Zunahme von Beschäftigten in sämtlichen Sektoren, wodurch die Zahl der Arbeitslosen sinkt. Auf Grund dieser geschaffenen Arbeitsplätze entstehen zusätzliche Einkommen, welche wiederum in den Wirtschaftskreislauf einfließen (über den Handel, über Steuern und Abgaben, etc.). Durch die verbesserte Wirtschaftslage steigen auch die Lohnsätze und die durch die höheren sektoralen Produktionsleistungen hervorgerufene zusätzliche Beschäftigung lässt die Bruttolohn- und Gehaltssumme und somit das Masseneinkommen weiter steigen, wodurch über diese zusätzliche Nachfragesteigerung der Output und die Beschäftigung in allen Sektoren weiter zunimmt. Der ursprüngliche Impuls muss also mit einem sog. "Multiplikator" versehen werden, welcher in Summe all diese und weitere Effekte abzuschätzen vermag. Dieser Multiplikator wird im Modell "ausgeworfen" und variiert stark mit dem Bereich des primären Impulses. So weisen beispielsweise „F&E-Investitionen“ deutlich höhere "multiplikator-induzierte" Effekte aus, als etwa konsumtive Staatsausgaben oder auch Subventionen im Agrarbereich. Zu berücksichtigen gilt des Weiteren auch, dass nicht der gesamte Wertschöpfungs-

und Beschäftigungseffekt im Inland stattfinden muss, zumal in unserer globalisierten Welt viele Vorleistungen im Rahmen der Wertschöpfungskette aus dem Ausland stammen. Die nationalen / regionalen Effekte müssen also um diesen Anteil bereinigt werden, um nur die reinen, heimischen Größen darstellen zu können.