

**Mehr Bäuerliche Produkte aus Österreich –
Besser für Klima, Umwelt und Wirtschaft**

**Eine volkswirtschaftlich - empirische Untersuchung für
Österreich**

von

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

und

Mag. Michael Holzberger **)

*) **Ordentlicher Universitätsprofessor, Vizerektor für Außen- und
Auslandsbeziehungen, 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
<http://www.economics.uni-linz.ac.at/Members/Schneider/default.htm>**

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

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	2
2. Volkswirtschaftliche Problematik der Thematik kürzerer Transportwege	4
3. Beschreibung der Daten und Annahmen zur Berechnung	6
3.1. Geographischer Rahmen und Transportweglänge	6
3.2. Anteiliges Einfuhrvolumen aus den Referenzländern	10
3.3. Transportaufkommen nach Verkehrsträgern	15
3.4. Externe Kosten nach Verkehrsträgern	17
4. Externe Kosten des Transportaufkommens	19
4.1. Ergebnisse und Interpretation	22
5. Kürzere Transportwege und Reduktion von allen Importen: Ein Gedankenexperiment mit Hilfe von 3 Szenarien	25
6. Vermeidung von Umwelt- und Klimaveränderungskosten durch Reduktion von Importen und impliziter Transportwegverkürzung agrarischer / bäuerlicher Produkte	32
6.1. Daten	33
6.2. Externe Kosten durch die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte	38
6.3. Reduktion externer Kosten durch Verringerung der Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte um 10, 30 und 50 %	41
7) Volkswirtschaftliche Wertschöpfungseffekte mittels Substitution agrarischer / bäuerlicher Importe durch heimische Produktion bzw. heimische Nachfrage nach österreichischen Produkten (zzgl. Importreduktion von Energie und Brennstoffen und Kompensation durch heimische erneuerbare Energiequellen)	43
8. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	47
Appendix	59

1) Einleitung

In dieser Studie wird am Beispiel Österreichs untersucht, inwiefern die Reduktion von Importen und damit einhergehend kürzere Wege für den Transport von Gütern die Umwelt und das Klima positiv beeinflussen können. Es soll gezeigt werden, welche Effekte für die Umwelt und für das Klima aufgrund einer vermehrten Nachfrage nach Gütern aus näher gelegenen Regionen resultieren und diese sollen dann in Folge quantifiziert werden. Generell handelt es sich hierbei also um eine Untersuchung, bei der die Ersparnis negativer Externalitäten bzw. externer Kosten von Umweltbelastungen im Zentrum steht.¹⁾ Diese externen Kosten entstehen vor allem durch die Schadstoffemissionen der einzelnen Verkehrsträger bei deren Verwendung. Der größte Schadstoffemittent innerhalb der Verkehrsträger ist bekanntermaßen der PKW- und LKW-Verkehr, gefolgt vom Schienen-, Wasser- und Luftverkehr. Vor kurzem (2003) hat der Straßenverkehr auch die Industrie von der Spitzenposition aller Schadstoffemittenten in der EU abgelöst. Die verkehrsbedingten negativen Auswirkungen auf Mensch, Umwelt und Klima und die damit verbundenen Kosten sind in den letzten Jahren bedenklich hoch gestiegen und werden ohne entsprechende Gegenmaßnahmen auch in Zukunft noch weiter steigen. Hier gilt es einen Umdenkprozess einzuleiten, der zum Teil bereits durch adäquate und notwendige Schieneninfrastrukturprojekte initialisiert wurde und auch in Zukunft voranzutreiben ist. Nichtsdestotrotz kann jedoch selbst der verbesserte Schienentransport von Gütern den stetigen Zuwachs an gehandeltem und transportiertem Gütervolumen nicht zur Gänze absorbieren. Nicht zuletzt auch durch den Beitritt von weiteren 10 Staaten zur EU im Mai 2004 wird es in nächster Zukunft zu noch mehr wachsenden Güterströmen nach und über Österreich kommen, die zum größten Teil über die Straße abgewickelt werden. Neben einer steigenden Unfallhäufigkeit auf den österreichischen Straßen sowie Lärm und Luftverschmutzung in kurzer und mittlerer Frist sind vor allem langfristige negative Auswirkungen auf unser Klima zu bedenken und zu befürchten, die aus heutiger Sicht zwar nicht eindeutig abschätz- und quantifizierbar sind, denen aber in den unterschiedlichsten wissenschaftlichen Teildisziplinen eine zweifellos hohe Bedeutung beigemessen wird. In der vorliegenden Studie wird ein umwelt- bzw. sozioökonomischer Zugang verwendet, der es in einer ersten Phase erlaubt, die

¹⁾ Negative Externalitäten bzw. externe Kosten sind dabei im weitesten Sinne monetarisierbare und nicht-monetarisierbare negative Effekte, denen Individuen ausgesetzt sind, ohne dass sie in den wirtschaftlichen Kalkülen der Verursacher und hier insbesondere in der Preisbildung enthalten sind. Die Tatsache, dass es sich um Kosten handelt, die sich nicht für den Verursacher monetär auswirken (= externe Kosten), gilt als eine der wesentlichsten Ursachen für die Umweltzerstörung. Negative externe Effekte im Umweltbereich sind z.B. gesundheitliche Schädigungen, Verminderung des Wohnwertes durch Straßenlärm, Verminderung der Erholungsqualität einer Region; etc.

zuvor beschriebenen negativen Externalitäten (externen Kosten) auf unsere Umwelt und das Klima aufgrund des steigenden Straßenverkehrs in erster Näherung abzuschätzen bzw. zu quantifizieren. Darauf aufbauend kann danach in einer zweiten Phase mittels unterschiedlicher Szenarien ermittelt werden, inwieweit Importreduktionen bzw. kürzere Transportwege von Gütern einen Beitrag zur Umwelt- und Klimaschutz leisten können. M.a.W. soll also in dieser zweiten Phase gezeigt werden, was sich die österreichische Bevölkerung an externen Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung ersparen könnten, wenn sie - anders bzw. vermehrt als bisher - Güter aus Österreich bzw. aus näher gelegenen Regionen beziehen würde.²⁾

Das Kapitel 2 stellt nun im Anschluss die aus volkswirtschaftlicher Sicht zu beachtende Problematik der hier zu behandelten Thematik ausführlich dar. Dabei wird zum einen auf die Bedeutung des Außenhandels für unsere kleine offene Volkswirtschaft Österreich ebenso eingegangen wie zum anderen generell auf die Möglichkeit der Verwirklichung von Importreduktionen und kürzeren Transportwege. Das anschließende Kapitel 3 gibt danach einen Überblick über die in dieser Studie zur Berechnung verwendeten Daten und Annahmen. Kapitel 4 untersucht die externen Kosten, welche durch die einzelnen Verkehrsträger verursacht werden und teilt sie den einzelnen Schadenskategorien (v.a. Unfälle, Luftverschmutzung, Lärm, Klimaveränderung) zu. Kapitel 5 widmet sich ausschließlich den negativen Externalitäten aufgrund der Umwelt- und Klimaveränderung und quantifiziert in unterschiedlichen Szenarien die Effekte auf Umwelt und Klima bei einer vermehrten Nachfrage nach Gütern aus näher gelegenen Regionen und einer damit einhergehenden Transportweglängenreduktion. Kapitel 6 geht aufbauend auf den Kapiteln 4 und 5 noch etwas mehr in die Tiefe und widmet sich ausschließlich den externen Kosten durch Import- und Transportweglängenreduktion bei agrarischen / bäuerlichen Produkten. Der Grund für die Fokussierung auf agrarische / bäuerliche Produkte liegt in ihrer Eigenschaft, dass sie am ehesten zu jener Produktgruppe zu zählen sind, die (inter-)national substituierbar sind. M.a.W. kommt ihnen im Zuge der Importreduktion und der Transportweglängenverkürzung wahrscheinlich die größte Bedeutung zu. Kapitel 7 befasst sich abschließend und losgelöst von den vorangehenden Kapiteln mit der Frage, welche Bedeutung eine Reduktion der Einfuhren agrarischer / bäuerlicher Güter und deren gleichzeitige Substitution durch

²⁾ Anzumerken gilt bereits an dieser Stelle, dass in dieser Studie lediglich die Nachfrage der Österreicher, d.h. die Nachfrage der Österreicher nach ausländischen Produkten (= Import!) behandelt wird und der Export nicht. Szenarien, die das Ausland beinhalten, würden den Rahmen dieser Studie sprengen. Es wird also implizit angenommen, dass das Ausland exogen ist und bei einer vermehrten Nachfrage der Österreicher nach Produkten aus näher gelegenen oder heimischen Regionen nicht reagiert.

heimische Produktion bzw. Nachfrage für die österreichische Wertschöpfung hat. Kapitel 8 fasst schließlich die wesentlichsten Ergebnisse der Studie noch einmal übersichtlich zusammen.

2) Volkswirtschaftliche Problematik der Thematik kürzerer Transportwege

Wenn man sich mit der Thematik „Importreduktion und kürzere Transportwege schonen Umwelt und Klima“ auseinandersetzt, muss man zunächst einige volkswirtschaftliche Überlegungen anstellen, welche zum einen die Bedeutung des Außenhandels für Österreich darstellen und zum anderen die Problematik von Importverminderung und kürzeren Transportwegen ins rechte Licht rücken.

Österreich ist eine kleine offene Volkswirtschaft, die zu einem großen Teil vom Import und insbesondere Export von Gütern lebt. Durch den freien Warenverkehr innerhalb der EU sowie generell durch Globalisierungsprozesse entsteht eine internationale Arbeitsteilung, die den Austausch von Produkten fördert. Kein Land der Erde lebt mehr wirtschaftlich autark oder produziert alle Güter selbst. Vor allem kleine Länder wie Österreich sind zu einem großen Teil auf den Import aus anderen Ländern angewiesen, die zum einen den inländischen Konsumentenbedarf abdecken sowie zum anderen als Rohstoffe oder Intermediärgüter die heimische Produktion und damit wiederum Güterexport erst ermöglichen. Nachstehende Tabelle 2.1. gibt einen Überblick des österreichischen Außenhandels nach Ländergruppen gegliedert und für die Jahre 2001 bis 2003. Die Bedeutung der Importe für Österreich erkennt man vor allem daran, dass Österreich mit der Ausnahme eines leichten Außenhandelsüberschusses im Jahr 2002 grundsätzlich einen Einfuhrüberschuss aufweist, der im Jahr 2003 rund 2 Mrd. Euro betrug. Vor allem die Ausfuhren in die osteuropäischen Länder sind in den Jahren 2001 bis 2003 deutlich gestiegen und zeigen, dass Österreich auf den dortigen Märkten expandiert. Viele der eingeführten Produkte werden in Österreich wenig oder gar nicht produziert. Dieser Umstand ist vor allem für die Behandlung von Importreduktionen und kürzeren Transportwegen relevant. Denn man muss sich innerhalb dieser Thematik die Frage stellen, welche Produkte und in welchem Ausmaß überhaupt kürzeren Transportwegen unterliegen könnten. Weiters muss berücksichtigt werden, dass etwa eine durch staatliche Intervention herbeigeführte vermehrte Nachfrage nach heimischen Produkten innerhalb der EU wettbewerbsrechtlich problematisch ist.

Tabelle 2.1.: Außenhandel insgesamt und nach Ländergruppen; 2001 - 2003

Berichts- periode	Insgesamt	Darunter					
		EU-15	EFTA ¹⁾	Osteuropäische Länder ²⁾	NAFTA ³⁾	Arabische Länder Asiens und Afrikas	ASEAN ⁴⁾
in Mio. Euro							
Einfuhr							
2001	78.692	51.450	2.872	10.094	4.752	1.080	1.273
2002	77.104	50.678	2.841	10.191	4.201	887	1.175
2003	80.993	52.826	3.676	11.545	3.556	920	1.059
Ausfuhr							
2001	74.251	45.146	4.475	12.669	4.663	1.100	692
2002	77.400	46.517	4.671	13.587	4.691	1.008	615
2003	78.903	47.173	4.639	14.505	4.851	966	666
Außenhandelsbilanz (Ausfuhr – Einfuhr)							
2001	-4.441	-6.304	1.603	2.575	-89	20	-581
2002	296	-4.161	1.830	3.396	490	121	-560
2003	-2.090	-5.653	963	2.960	1.295	46	-393

¹⁾ EFTA = Schweiz, Norwegen, Island, Liechtenstein;

²⁾ Baltische Staaten, Polen, Tschechische Republik, Slowakei, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Albanien, Kroatien, Slowenien, Bosnien-Herzegowina, Mazedonien;

³⁾ USA, Kanada, Mexiko;

⁴⁾ Thailand, Indonesien, Malaysia, Brunei, Singapur, Philippinen, Vietnam.

Quelle: Statistik Austria: <http://www.statistik.at>; Download 17. August 2004

Fördert man beispielsweise die Nachfrage nach heimischem Kopfsalat indem man auf ungarischen Kopfsalat höhere Steuern einhebt, so kommt man in gemeinschaftsrechtliche Probleme. Aus ökologischer Sicht würden zwar dadurch kürzere Transportwege realisiert werden, die einen positiven Beitrag zur Umwelt bzw. Klimaschutz leisten könnten, die aber andererseits auf diesen Weg eben nicht umsetzbar sind. Neben rechtlichen Problemen gebe es weiters auch faktische Schwierigkeiten. Im obigen Beispiel könnte Ungarn etwa durch eine Verlagerung der Stahlnachfrage weg von Österreich und beispielsweise hin zu Norditalien reagieren. Der kürzere Transportweg des Kopfsalats würde dann durch einen wahrscheinlich längeren Transportweg des Stahls mehr als nur kompensiert werden und sowohl die wirtschaftlichen Auswirkungen als auch die Effekte auf Umwelt und Klima würden eventuell im Aggregat für Österreich negativ ausfallen. Die Frage, welche Produkte denn grundsätzlich weniger importiert bzw. kürzeren Transportwegen unterliegen könnten geht einher mit der Frage, welche Güter in Österreich oder in näher als bisher gelegenen Regionen überhaupt mehr produziert bzw. nachgefragt werden könnten. M.a.W. gilt es Güter bzw. Gütergruppen zu finden, die anstatt importiert zu werden, entweder selbst in Österreich

produziert bzw. nachgefragt werden oder aus näher gelegenen ausländischen Regionen stammen und von dort importiert werden. Grundsätzlich sind vor allem die agrarischen / bäuerlichen Produkte in diesem Zusammenhang relevant. Aber auch Teile der Energieimporte können ins Treffen geführt werden. Bei den landwirtschaftlichen Produkten sind vor allem die zeitlichen und qualitativen Probleme zu erwähnen. Heimische Erdbeeren gibt es nun mal in Österreich nur für eine kurze Zeit. Diese Überlegungen sind vor allem für das Volumen einer möglichen Einfuhrverkürzung und einer damit einher gehenden Transportweglängenreduktion von Bedeutung. In dieser Studie wird davon ausgegangen, dass die Produktion bzw. Nachfrage von und nach landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkten in der Höhe von maximal 50 % vom Ausland nach Österreich verlagert werden kann.³⁾ Die Möglichkeit der längeren Nutzung von (importierten) Gütern (z.B. der längere Gebrauch eines Fahrzeuges) sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Dies würde ebenfalls zu einem geringeren Transportaufkommen führen und Umwelt und Klima zweifelsfrei schonen. Da wir uns jedoch in einer schnelllebigen Zeit und in einer Konsumgesellschaft befinden und Produkte ständig den „Prozess der schöpferischen Zerstörung“ durchlaufen, ist diese Möglichkeit nicht sehr realistisch. Sie würde ein Umdenken in den Köpfen der Menschen erfordern und ist heutzutage nur ansatzweise anzutreffen.

3) Beschreibung der Daten und Annahmen zur Berechnung

Um die Auswirkungen kürzerer Transportwege auf das Klima zu quantifizieren, bedarf es einer Reihe von Daten, die in diesem Kapitel kurz vorgestellt werden sollen.

3.1) Geographischer Rahmen und Transportweglänge

Zunächst muss man sich bzgl. des geographischen Rahmens der Studie einige Gedanken machen. Da ja der Straßenverkehr als hauptverantwortlich für mögliche Klimaveränderungen anzusehen ist, werden in dieser Studie jene Länder als Referenz herangezogen, die ihre Güter nach Österreich zu einem großen Teil mittels dem Verkehrsträger Straße transportieren (auch wenn sie nicht das Ursprungsland eines Gutes sind). Es sind dies somit vor allem die unmittelbaren Nachbarländer Österreichs, nämlich Deutschland, Tschechische Republik,

³⁾ Diese 50 % sind als unrealistisch einzuschätzen und gelten als absolut äußerstes Maximum (Extremwert). Sie dienen lediglich als Eckpunkt, dessen Realisierung mit erheblichen und weitreichenden volkswirtschaftlichen Problemen (theoretisch wie praktisch) verbunden wäre (Import-Export-Interdependenz!). Die Umsetzung der 50 % - Substitution allein durch Verlagerung heimischer Präferenzen ist ebenfalls äußerst zweifelhaft. Szenarien, die geringere Einfuhrsubstitution beinhalten, werden im Kapitel 6 natürlich ebenfalls behandelt.

Slowakei, Ungarn, Slowenien, Italien und Schweiz. Für Deutschland, Italien und Slowenien sind vor allem deren für Österreich bedeutende Häfen Hamburg, Triest und Koper in der Studie zu berücksichtigen. Hinzu kommen die skandinavischen und baltischen Staaten, ebenso die beiden iberischen Staaten Portugal und Spanien, weiters Frankreich, Niederlande (v.a. der Hafen von Rotterdam), Polen, Bulgarien, Rumänien, Kroatien, Serbien/Montenegro, Griechenland, Türkei und die Ukraine. Nicht berücksichtigt werden innerhalb der EU-Staaten aufgrund ihrer Inseleigenschaft und damit verbundener Probleme bei der Externalitätenberechnung die Länder Irland, Großbritannien, Zypern und Malta. ⁴⁾ Luxemburg und Liechtenstein werden aufgrund ihrer geringen Bedeutung für die österreichische Wareneinfuhr ebenso in der Studie nicht berücksichtigt. Als einzige und zentrale Anlaufstelle für die österreichische Wareneinfuhr wird Wien angenommen. Diese Annahme ist eine Arbeitshypothese und ist für ein kleines Land wie Österreich durchaus plausibel. Zum einen weil Wien die größte und bevölkerungsreichste Stadt Österreichs ist und damit das höchste Nachfragevolumen aufweist und zum anderen weil Wien vor allem für die Oststaaten aufgrund seiner zentralen Lage erster Anlaufpunkt für die Wareneinfuhr ist und somit einen wesentlichen Verteilungsknoten für Sachgüter sowohl im Straßen- als auch im Schienen, Wasser- und Luftverkehr bildet.

Nachstehende Tabelle 3.1. sowie die Figur 3.1. stellen die Transportweglängen der oben angeführten Referenzländer nach Wien übersichtlich dar. Dabei wurde nicht auf die wenig aussagende Luftliniendistanz, sondern auf die Straßenstreckenlänge gemäß dem Routenplaner des ÖAMTC zurückgegriffen. Als Vergleichsstadt des Partnerlandes wurde zumeist auf die jeweilige Hauptstadt zurückgegriffen. Für die Schweiz wurde Zürich angenommen. Für Deutschland, Italien, Niederlande und Slowenien wurde die Entfernung Wiens zu den jeweiligen Häfen Hamburg, Triest, Rotterdam und Koper ebenfalls angeführt. Für Deutschland als wichtigster Handelspartner Österreichs wird weiters die Entfernung zu München in die Berechnungen einbezogen.

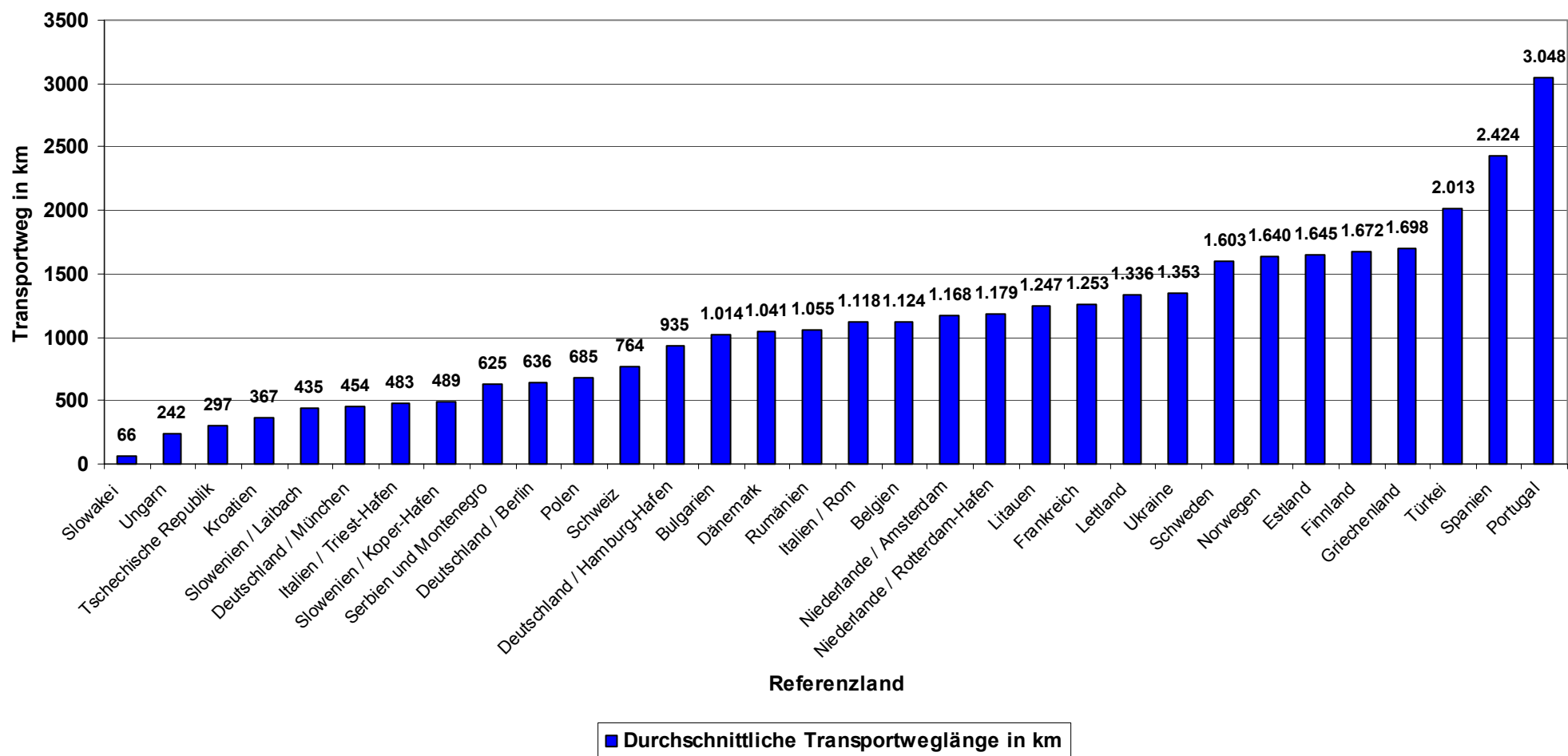
⁴⁾ Der Grund für die Nichtberücksichtigung der Inselstaaten liegt vor allem darin, dass aus der Datenlage vor allem nicht genau ersichtlich wird, über welche Häfen die Produkte nach Österreich transportiert werden und somit die Entfernung bzw. die Transportweglänge als wesentlicher Bestandteil der Externalitätenanalyse nicht gegeben sind. Diesbezügliche Arbeitsannahmen zu treffen scheinen aus der Sicht der Autoren aufgrund der eher geringen Bedeutung der Länder für die österreichische Wareneinfuhr nicht notwendig und wären sehr vage.

Tabelle 3.1.: Durchschnittliche Transportweglänge; Entfernung Wien zu Vergleichsstädten und Vergleichshäfen der Referenzländer

Partnerland des österreichischen Außenhandels / Vergleichsstadt des Partnerlandes	Durchschnittliche Transportweglänge von und nach Wien (Österreich) in Kilometern
Belgien / Brüssel	1.124
Bulgarien /Sofia	1.014
Dänemark / Kopenhagen	1.041
Deutschland / Berlin	636
Deutschland / Hamburg-Hafen	935
Deutschland / München	454
Estland / Tallinn	1.645
Finnland / Helsinki	1.672
Frankreich / Paris	1.253
Griechenland / Athen	1.698
Italien / Rom	1.118
Italien / Triest-Hafen	483
Kroatien / Zagreb	367
Lettland / Riga	1.336
Litauen / Vilnius	1.247
Niederlande / Amsterdam	1.168
Niederlande / Rotterdam-Hafen	1.179
Norwegen / Oslo	1.640
Polen / Warschau	685
Portugal / Lissabon	3.048
Rumänien / Bukarest	1.055
Schweden / Stockholm	1.603
Schweiz / Zürich	764
Serbien und Montenegro (chem. Jugoslawien / Belgrad	625
Slowakei / Bratislava	66
Slowenien / Laibach	381
Slowenien / Koper-Hafen	489
Spanien / Madrid	2.424
Tschechische Republik / Prag	297
Türkei / Ankara	2.013
Ukraine / Kiew	1.353
Ungarn / Budapest	242

Quelle: Eigene Darstellung gem. ÖAMTC RoutenPlaner, Abfrage vom 13. August 2004 auf <http://www.oamtc.at/routenplaner/>, September 2004

Figur 3.1.: Durchschnittliche Transportweglänge in km; Entfernung Wien zu Vergleichsstädten und Vergleichshäfen der Referenzländer



3.2) Anteiliges Einfuhrvolumen aus den Referenzländern

Die unter 3.1) angeführten Daten über die Transportweglängen werden später benötigt, um die externen Kosten des Transports der Sachgüter auf den Verkehrsträgern Straße, Schiene, Wasser und Luft für die Wareneinfuhr aus den einzelnen Ländern zu ermitteln. Dafür bedarf es jedoch in einem zweiten Schritt Daten über die Anteile der Warenausfuhr nach Österreich der einzelnen Länder an der gesamten Ausfuhr nach Österreich aller Referenzländer. Denn zieht man beispielsweise Deutschland und Spanien als Vergleich heran, so ist zwar die Transportlänge der Sachgüter aus Spanien klarerweise deutlich höher, doch ist der Anteil der spanischen Warenausfuhr nach Österreich im Vergleich zu Deutschland verhältnismäßig gering.

Diesem Umstand gilt es für alle Länder Rechnung zu tragen und wird in den Tabellen 3.2. und 3.3. berücksichtigt. In diesen Tabellen ist das gesamte Einfuhrvolumen nach Österreich aufgeschlüsselt nach Partnerland und für die Jahre 1999 bis 2002, zum einen in Tonnen (Tabelle 3.2.) und zum anderen gemäß der prozentualen Anteile der Tonneneinfuhren aus den Ländern (Tabelle 3.3.) aufgeführt. Der monetäre Wert der Wareneinfuhren ist in diesem Zusammenhang von sekundärer Bedeutung, zumal es primär darum geht, wie viel nach Österreich eingeführt wird. Für die Externalitätenberechnungen ist lediglich die Angabe der Wareneinfuhr in Gewichtseinheiten relevant, da nur so die externen Kosten berechnet werden können.

Um die Tabellen 3.2. und 3.3. zur Gänze verstehen zu können, bedarf es noch einer Erklärung darüber, was nach Österreich von den Ländern ausgeführt wird. Die in der Tabelle 3.2. angegebenen Volumina umfassen alle 10 Kapitel des Güterverzeichnisses der Jahresausgabe 2003 der Außenhandels-CD der Statistik Austria. Es sind dies

Sachgüterkapitel		in % aller Sachgüterimporte der 27 Referenzländer Durchschnitt 1999 - 2002
0	Ernährung	6,8 %
1	Getränke und Tabak	0,6 %
2	Rohstoffe	34,9 %
3	Brennstoffe / Energie	22,9 %
4	Tierische und Pflanzliche Öle und Fette	0,4 %
5	Chemische Erzeugnisse	8,9 %
6	Bearbeitete Waren	19,5 %
7	Maschinen / Fahrzeuge	4,3 %
8	Sonstige Fertigwaren	1,7 %
9	Sonstige Waren	0,0 %
Summe		100 %

Quelle: Einfuhrdaten 1999 – 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria; sonst eigene Berechnungen, September 2004

Man erkennt, dass die Rohstoffe mehr als ein Drittel (34,9 %) der Einfuhren aus den 27 Vergleichsländern ausmachen und liegen somit an der Spitze. Danach folgen Brennstoffe und Energie mit knapp 23 % und Bearbeite Waren mit 19,5 %. Die agrarischen Gütergruppen Ernährung, Getränke und Tabak sowie Tierische und Pflanzliche Öle und Fette betragen in Summe 7,8 % der Einfuhren aus den 27 Referenzländern. Dieser Anteil erhöht sich entsprechend, wenn man aus den anderen sieben Kapiteln jene Elemente extrahiert, die zu bäuerlichen Produkten oder zu speziell in der Landwirtschaft eingesetzten Mitteln in weiterem Sinne zu zählen sind. Dazu gehören etwa aus dem Kapitel *Rohstoffe* die Unterkapitel *Häute und Felle*, *Ölsaaten*, *Holz*, *Spinnstoffe* (z.B. *Seide*, *Baumwolle*, *Jute*, *Wolle*, *Tierhaare*), *Düngemittel* oder *Sonstige Tierische und Pflanzliche Rohstoffe*. Bei den *Chemischen Erzeugnissen* (Düngemittel), bei den *Bearbeiteten Waren* (Holzwaren), bei den *Maschinen und Fahrzeugen* (einige der wenigen landwirtschaftliche Maschinen und Fahrzeuge) oder bei den *Sonstigen Fertigwaren* (Möbel) lassen sich ebenfalls bäuerliche Elemente im weiteren Sinne extrahieren. In Summe kann von einem Anteil der landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkte im weiteren Sinn an den gesamten Einfuhren der 27 Referenzländer von rund 29,7 % ausgegangen werden.

Zur Erklärung der Sachgüterkapitel:

Zum Kapitel *Ernährung* zählen alle landwirtschaftlichen Produkte wie etwa Getreide und Molkereierzeugnisse sowie u.a. lebende Tiere, Fische, Kaffee und Zucker. Ebenso zählen dazu, Gewürze, Ketchup, Teigwaren, Margarine und dergleichen (verarbeitete Ernährungsprodukte). *Getränke und Tabak* erklären sich von selbst. Die *Rohstoffe* beinhalten

u.a. Mineralische Rohstoffe, Holz und Kork, Rohkautschuk, Häute und Felle, Seide, Baumwolle, Erze sowie sonstige tierische Rohstoffe. Das Kapitel *Brennstoffe / Energie* umfasst Kohle, Erdöl und daraus gewonnener Erzeugnisse, Gas und elektrischer Strom. *Chemische Erzeugnisse* umfassen u.a. organische und anorganische Erzeugnisse sowie Düngemittel und Kunststoffe. Das Kapitel *Bearbeitete Waren* beinhaltet u.a. etwa Leder-, Papier-, Kork-, Metall- und Holzwaren, Eisen und Stahl sowie Textilien. Das Kapitel *Maschinen / Fahrzeuge* umfasst u.a. Kraft-, Büro- und Arbeitsmaschinen sowie Straßenfahrzeuge. Unter *Sonstige Fertigwaren* fallen u.a. etwa Möbel und Schuhe. *Sonstige Waren* beinhalten beispielsweise Vollständige Fabrikanlagen, nicht im Umlauf befindliche Münzen, nicht-monetäres Gold oder Postpakete.

In der Tabelle 3.2. sind ebenfalls die relevanten Durchschnitte dargestellt, zum einen pro Land und über 1999 – 2002 und zum anderen pro Jahr und über alle Partnerländer. Ebenso wurde der durchschnittliche jährliche Zuwachs bzw. Rückgang der Einfuhren nach Österreich pro Partnerland und über die Jahre 1999 – 2002 ermittelt.

Wesentliche Ergebnisse der Tabelle 3.2. sind zum einen, dass im Durchschnitt der Vergleichsländer und über die Jahre 1999 bis 2002 das Einfuhrvolumen um 5,8 % pro Jahr angestiegen ist. Das durchschnittliche Einfuhrvolumen innerhalb der 27 Vergleichsländer entwickelte sich pro Land von rund 1,62 Mio. Tonnen im Jahr 1999 auf rund 1,92 Mio. Tonnen im Jahr 2002. Mit durchschnittlich knapp 17 Mio. Tonnen an Einfuhren über die Jahre 1999 bis 2002 ist Deutschland der mit Abstand größte Partner Österreichs, gefolgt von Tschechien, Ungarn, Slowakei und Polen. Den höchsten durchschnittlichen jährlichen Zuwachs an Einfuhren zwischen 1999 und 2002 verzeichnete Norwegen mit über 127 %, gefolgt von Serbien/Montenegro mit rund 37 % und Litauen mit knapp 24 %. Den stärksten durchschnittlichen jährlichen Rückgang verzeichneten die Einfuhren aus Rumänien (-18,3 %), Finnland (-6,8 %) und Schweden (-4,8 %). Durchschnittlich wurden insgesamt zwischen 1999 und 2002 rund 46,65 Mio. Tonnen an Gütern pro Jahr von den 27 Ländern nach Österreich eingeführt.

Die Tabelle 3.3. entspricht im Wesentlichen der Tabelle 3.2., wobei anstatt der Tonnenangaben die prozentualen Anteile der einzelnen Länder an der gesamten Wareneinfuhr aus den 27 Ländern in Österreich angegeben sind.

Tabelle 3.2.: Außenhandel: Einfuhr nach Österreich über Partnerland und Zeitraum
1999 – 2002 in Masse Tonnen

Partnerland \ Jahr	Gesamte Einfuhren (Importe) nach Österreich in Tonnen					Durchschnittlicher jährlicher Zuwachs 1999 – 2002 in %
	1999	2000	2001	2002	Durchschnitt 1999 - 2002	
Belgien	573.413	633.986	636.810	797.245	660.364	11,6 %
Bulgarien	96.419	99.618	132.666	97.913	106.654	0,5 %
Dänemark	91.399	125.819	108.333	99.770	106.330	3,0 %
<i>Deutschland</i>	<i>16.727.276</i>	<i>11.806.776</i>	<i>19.609.541</i>	<i>19.813.152</i>	<i>16.989.186</i>	5,8 %
Estland	11.768	11.916	16.306	14.454	13.611	7,1 %
Finnland	403.585	381.422	367.849	326.735	369.898	-6,8 %
Frankreich	986.074	1.121.114	1.097.635	1.037.706	1.060.632	1,7 %
Griechenland	81.001	94.120	81.952	77.481	83.639	-1,5 %
<i>Italien</i>	<i>3.163.039</i>	<i>3.096.567</i>	<i>3.461.158</i>	<i>3.605.112</i>	<i>3.331.469</i>	4,5 %
Kroatien	239.198	242.371	203.829	228.372	228.443	-1,5 %
Lettland	14.164	16.449	17.672	18.050	16.584	8,4 %
Litauen	22.028	17.475	37.212	41.922	29.659	23,9 %
Niederlande	1.060.066	1.135.651	1.002.845	1.191.134	1.097.424	4,0 %
Norwegen	58.106	55.683	655.526	681.629	362.736	127,2 %
Polen	2.108.012	2.862.091	3.475.477	3.691.403	3.034.246	20,5 %
Portugal	73.585	59.679	57.582	64.090	63.734	-4,5 %
Rumänien	409.707	323.166	225.014	223.326	295.303	-18,3 %
Schweden	549.734	518.204	483.695	474.591	506.556	-4,8 %
Schweiz	900.094	1.987.837	1.715.448	1.213.053	1.454.108	10,5 %
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	59.372	52.369	44.725	153.243	77.427	37,2 %
<i>Slowakei</i>	<i>2.875.015</i>	<i>3.035.584</i>	<i>3.116.617</i>	<i>3.125.587</i>	<i>3.038.201</i>	2,8 %
Slowenien	543.265	546.006	563.317	624.549	569.284	4,8 %
Spanien	396.529	392.125	399.530	417.638	401.456	1,7 %
<i>Tschechische Republik</i>	<i>6.237.391</i>	<i>5.806.467</i>	<i>6.039.613</i>	<i>6.547.650</i>	<i>6.157.780</i>	1,6 %
Türkei	237.572	253.544	277.975	265.346	258.609	3,8 %
<i>Ukraine</i>	<i>2.410.185</i>	<i>2.752.184</i>	<i>2.808.675</i>	<i>3.053.336</i>	<i>2.756.095</i>	8,2 %
<i>Ungarn</i>	<i>3.441.645</i>	<i>3.409.104</i>	<i>3.463.144</i>	<i>3.999.413</i>	<i>3.578.327</i>	5,1 %
Summe	43.769.642	40.837.327	50.100.146	51.883.900	46.647.755	5,8 %
Durchschnitt / Land	1.621.098	1.512.494	1.855.561	1.921.626	1.727.695	

Quelle: Einfuhrdaten 1999 – 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria;
sonst eigene Berechnungen, September 2004

Tabelle 3.3.: Außenhandel: Einfuhr nach Österreich über Partnerland und Zeitraum 1999 – 2002; Anteile der Länder an 27 Staaten

Partnerland	Gesamte Einfuhren (Importe) nach Österreich in % von 27 Ländern				
	1999	2000	2001	2002	Durchschnitt 1999 - 2002
Belgien	1,3%	1,6%	1,3%	1,5%	1,4%
Bulgarien	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%
Dänemark	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%
<i>Deutschland</i>	38,2%	28,9%	39,1%	38,2%	36,4%
Estland	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Finnland	0,9%	0,9%	0,7%	0,6%	0,8%
Frankreich	2,3%	2,7%	2,2%	2,0%	2,3%
Griechenland	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%
<i>Italien</i>	7,2%	7,6%	6,9%	6,9%	7,1%
Kroatien	0,5%	0,6%	0,4%	0,4%	0,5%
Lettland	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Litauen	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
Niederlande	2,4%	2,8%	2,0%	2,3%	2,4%
Norwegen	0,1%	0,1%	1,3%	1,3%	0,8%
Polen	4,8%	7,0%	6,9%	7,1%	6,5%
Portugal	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Rumänien	0,9%	0,8%	0,4%	0,4%	0,6%
Schweden	1,3%	1,3%	1,0%	0,9%	1,1%
Schweiz	2,1%	4,9%	3,4%	2,3%	3,1%
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%	0,2%
<i>Slowakei</i>	6,6%	7,4%	6,2%	6,0%	6,5%
Slowenien	1,2%	1,3%	1,1%	1,2%	1,2%
Spanien	0,9%	1,0%	0,8%	0,8%	0,9%
<i>Tschechische Republik</i>	14,3%	14,2%	12,1%	12,6%	13,2%
Türkei	0,5%	0,6%	0,6%	0,5%	0,6%
<i>Ukraine</i>	5,5%	6,7%	5,6%	5,9%	5,9%
<i>Ungarn</i>	7,9%	8,3%	6,9%	7,7%	7,7%
Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Quelle: Einfuhrdaten 1999 – 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria; sonst eigene Berechnungen, September 2004

3.3) Transportaufkommen nach Verkehrsträgern

Für die Berechnung externer Kosten ist es weiters von entscheidender Bedeutung zu wissen, wie viel auf welchem Verkehrsträger transportiert wird, denn jeder Verkehrsträger verursacht unterschiedlich hohe negative Externalitäten (siehe dazu Abschnitt 3.4)). D.h. es müssen die Anteile der Verkehrsträger am gesamten Transportvolumen dargestellt werden. Tabelle 3.4. macht das für Österreich und für das Jahr 2002. Als Verkehrsträger sind Straße, Schiene, Donau und Luft angegeben. Die transportierten Güter umfassen die 10 Kapitel des einheitlichen Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik (NSTR) in Österreich von der Statistik Austria und beinhalten das gesamte Transportaufkommen innerhalb der Grenzen Österreichs. Mit 74,8 % umfasst der Straßenverkehr das eindeutig höchste Transportaufkommen, gefolgt von der Schiene mit 22 und der Donau mit 3,2 %. Das Transportaufkommen mittels Luftfracht ist minimal und daher im Aggregat vernachlässigbar. Man erkennt, dass vor allem Mineralische Stoffe und Baumaterialien auf der Straße transportiert werden. Feste Brennstoffe, Erze und Metalle werden vor allem auf der Schiene transportiert. Auf der Straße folgen hinter den Baumaterialien die land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnisse. Auf der Donau werden vor allem Erze und Erdölerzeugnisse transportiert. Insgesamt, d.h. über alle Verkehrsträger, betrug das Transportaufkommen im Jahr 2002 knapp 382 Mio. Tonnen, wobei, wie bereits oben erwähnt, die Straße den mit Abstand höchsten Anteil aufweist (mehr als 285,5 Mio. Tonnen).

Tabelle 3.4.: Transportaufkommen in Tonnen nach Verkehrsträgern und den 10 Kapiteln des einheitlichen Güterverzeichnisses für die Verkehrsstatistik (NSTR) in Österreich im Jahr 2002

Kapitel des NSTR		Straße ²⁾	Schiene	Donau	Luftfahrt	Insgesamt
0	Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse	29.485.208 (68,1%)	12.446.470 (28,8 %)	1.336.293 (3,1 %)	.	43.267.971
1	Nahrungs- und Futtermittel	23.483.163 (87,1%)	1.589.147 (5,9 %)	1.890.392 (7,0 %)	.	26.962.702
2	Feste Brennstoffe	486.718 (8,4%)	5.157.388 (89,0 %)	151.809 (2,6 %)	.	5.795.915
3	Erdölerzeugnisse	11.958.468 (64,0 %)	4.358.018 (23,3 %)	2.373.126 (12,7 %)	.	18.689.612
4	Erze, Metallabfälle	1.870.547 (14,1 %)	8.085.577 (61,1 %)	3.273.256 (24,7 %)	.	13.229.380
5	Metallerzeugnisse	7.783.633 (48,1 %)	7.192.193 (44,5 %)	1.201.295 (7,4 %)	.	16.177.121
6	Mineralische Rohstoffe, Baumaterialien	138.068.534 (95,1 %)	6.418.360 (4,4 %)	736.143 (0,5 %)	.	145.223.037
7	Düngemittel	845.048 (32,8 %)	722.472 (28,0 %)	1.010.159 (39,2 %)	.	2.577.679
8	Chemische Erzeugnisse	7.742.662 (56,5 %)	5.846.720 (42,7 %)	98.310 (0,7 %)	.	13.687.692
9	Sonstige Waren	63.818.271 (66,4 %)	32.069.766 (33,4 %)	245.668 (0,3 %)	.	96.133.705
Insgesamt ¹⁾ (Anteiliges Verkehrsträgeraufkommen) ¹⁾		285.542.250 (74,8 %)	83.886.112 (22,0 %)	12,316.450 (3,2 %)	120.256 (0,03 %)	381,865.068 (100 %)

¹⁾ Rundungsdifferenzen möglich

²⁾ österreichische Unternehmen; inklusive Sonstiger

Auslandsverkehr

NSTR = Standard Goods Nomenclature for Transport Statistics, Revised

Quelle: Statistik Austria

3.4. Externe Kosten nach Verkehrsträgern

Für die Durchführung einer umwelt- und sozioökonomischen Externalitäten-Analyse bedarf es noch einer Reihe von weiteren Daten und Annahmen. Diese werden an dieser Stelle kurz in ihrer Struktur erläutert:

- Die (externen) Kosten für Straßengüterfahrzeuge belaufen sich auf **72 Euro pro 1000 km**, 3,8 mal mehr als bei Transporten auf Schiene (rund **18,95 Euro pro 1000 km**); Stand 1995 ⁵⁾
- Das Durchschnittsgewicht der Ladung eines LKWs wird mit 5 Tonnen angenommen.
- Das Durchschnittsgewicht der Ladung eines Zuges wird mit 500 Tonnen angenommen.
- Ohne Gegenmaßnahmen wird Lkw-Verkehr in der EU um **40 %** bis zum Jahr 2010 zunehmen. Wurden im Jahr 1995 in der EU 15 noch 1.139 Milliarden Tonnen auf der Straße transportiert, waren es nur fünf Jahre später bereits um 209 Milliarden Tonnen mehr: 1.348 Milliarden Tonnen. Im gleichen Zeitraum nahm der Gütertransport auf der Schiene um nur 29 % auf 249 Milliarden Tonnen zu. Ohne Gegenmaßnahmen wird der Straßengüterverkehr bis zum Jahr 2010 um weitere **40 %** zunehmen - der Schienengüterverkehr dagegen nur um **21 %** wachsen.⁶⁾
- Jeder Hinreise (= Einfuhr von Produkten) entspricht eine Rück- oder auch Weiterreise. Es wird für die Berechnung der Externalitäten die Annahme getroffen, dass 50 % der Transportkilometer eines jeden Landes zur Anreise nach Österreich *leer* zurück- bzw. weitergefahren werden. M.a.W. wird hier angenommen, dass die Hälfte der Transportweglänge nach Ablieferung des jeweiligen Produkts in Österreich *leer* zurück- bzw. weitergefahren wird. Dementsprechend umfasst die andere Hälfte jene Gütertransporter, die sofort nach Ablieferung des Produkts wieder neu beladen werden, Güter aus Österreich ausführen und somit keine *leeren* Kilometer fahren.

Um die reinen Auswirkungen des Transportwesens auf Umwelt- und Klimaveränderungen zu ermitteln, müssen die gesamten externen Kosten des Verkehrs auf die einzelnen Schadenskategorien verteilt werden. Die INFRAS/IWW Studie (2000) zeigt den Anteil der

⁵⁾ Externe Kosten des Verkehrs, INFRAS, IWW, Zürich/Karlsruhe, März 2000; Unter externe Kosten werden dazu die Kosten durch Unfälle, Lärm, Luftverschmutzung, Klimaveränderung, Natur & Landschaft, Zerschneidung städtischer Gebiete, Raumknappheit in städtischen Gebieten und zusätzliche Kosten durch Up- und Downstream-Prozesse subsumiert.

⁶⁾ Quelle: <http://www.bahnfakten.at>, 19. Februar 2004, EU-Kommission, VCÖ

einzelnen Kostenkategorien an den gesamten externen Kosten (vgl. Tabelle 3.5) für EUR 17 (= EU-15 zzgl. Schweiz und Norwegen) und das Jahr 1995. Unfälle (29 %), Luftverschmutzung (25 %) und Klimaveränderung (23 %) stellen dabei den größten Anteil der externen Gesamtkosten.⁷⁾ Die umwelt- und klimarelevanten Kostenkomponenten umfassen in Summe 69 % der gesamten externen Kosten (d.h. exklusive der Kostenkomponenten *Unfälle*, *Zerschneidung städtischer Gebiete* und *Raumknappheit in städtischen Gebieten*). Tabelle 3.5 zeigt in Spalte 3, wie sich die einzelnen Kostenkategorien zusammensetzen bzw. welche Kostenkomponenten den Schadensverursachern jeweils zuzurechnen sind.

Tabelle 3.5.: Überblick der Zuordnung der externen Gesamtkosten des Verkehrs nach INFRAS/IWW (2000)

Effekte	Gesamtkostenanteil (EUR 17 1995) ¹⁾	Kostenkomponenten
Unfälle	29 %	Zusatzkosten durch - medizinische Versorgung - gesellschaftliche Opportunitätskosten
Luftverschmutzung	25 %	Schäden (Opportunitätskosten) an - der menschlichen Gesundheit - Material - der Biosphäre
Klimaveränderung	23 %	Schäden (Opportunitätskosten) des Treibhauseffektes
Lärm	7 %	Schäden (Opportunitätskosten) an Grundstückswert und an der menschlichen Gesundheit
Natur & Landschaft	3 %	Zusatzkosten zur Schadensbehebung, Entschädigungen
Zerschneidung städtischer Gebiete	1 %	z.B. Zeitverluste für Fußgänger
Raumknappheit in städtischen Gebieten	1 %	z. B. Raumausgleich für Fahrräder
Zusätzliche Kosten durch Up- und Downstream-Prozesse	11 %	Zusätzliche Umweltkosten (Luftverschmutzung, Klimaveränderung, Risiken)
Stau	% nicht berücksichtigt	Externe Zusatzzeit und Betriebskosten

¹⁾ EUR 17 = EU-15 zzgl. Schweiz und Norwegen

Quelle: Externe Kosten des Verkehrs, INFRAS, IWW, Zürich/Karlsruhe, März 2000

⁷⁾ Die Gesamtstaukosten werden nach der ökonomischen Wohlfahrtstheorie als Kosten definiert, die durch die ineffiziente Nutzung der vorhandenen Infrastruktur entstehen. Externe Staukosten treten demgemäß per definitionem nur bei Verkehrsträgern auf, bei denen die einzelnen Verkehrsnutzer selbst über die Infrastrukturbenutzung entscheiden. Der Schienenverkehr ist daher von dieser Art Stau nicht betroffen. Diese Kostenkomponente wurde in den externen Gesamtkosten nicht berücksichtigt.

4) Externe Kosten des Transportaufkommens

Die im Kapitel 3 präsentierten Daten werden nun zusammengeführt (Tabelle 4.1.) um die externen Gesamtkosten des Transportaufkommens der Wareneinfuhr nach Österreich der 27 Referenzländer zu ermitteln. Unter externen Kosten/Effekten (negativen Externalitäten) werden nachteilige (negative) direkte und indirekte Auswirkungen auf die Umgebung verstanden. Es handelt sich also um „schädliche“ Einflüsse jeder Art auf Privatpersonen, Betriebe oder einer Region als Ganzes. Eine wichtige Vorgabe der Umweltpolitik ist es in diesem Zusammenhang, die Kosten schädlicher externer Effekte nach dem Verursacherprinzip zuzurechnen, was zum Teil die entsprechenden PKW-bezogenen Abgaben und Steuern erklärt. Den externen Kosten werden für die Berechnung vor allem vier Schadenskategorien zugeordnet, nämlich

- 1) Unfälle,
- 2) Luftverschmutzung,
- 3) Lärm und
- 4) Klimaveränderung,

wobei Unfälle und Lärm kurzfristig den größten Anteil an den externen Kosten haben, während in mittlerer und längerer Frist die Luftverschmutzung und die Klimaveränderung im Vordergrund stehen. Hinzu kommen als Kostenkategorien sonstige Umwelt- und umweltfremde Auswirkungen sowie Staus.

In Tabelle 4.1. werden der Donau- und der Luftverkehr ausgeklammert, zumal die Verkehrsträger Straße und Schiene gemeinsam knapp 97 % des gesamten Transportaufkommens umfassen und somit im Aggregat für die Externalitätenberechnungen durchaus genügen.

Tabelle 4.1.: Faktoren der Externalitätenberechnung

Faktor der Externalitätenberechnung Partnerland	Einfuhr nach Österreich in Tonnen	Einfuhr nach Österreich in % von 27 Ländern	Durchschnittliche Transportweglänge ¹⁾ in Kilometern	Anteil der Straße am gesamten Transportaufkommen		Anteil der Schiene am gesamten Transportaufkommen		Durchschnittliche Anzahl der Straßengüterfahrzeuge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 5 Tonnen)	Durchschnittliche Anzahl der Züge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 500 Tonnen)
	Durchschnitt 1999 - 2002			in Tonnen	in %	in Tonnen	in %		
Belgien	660.364	1,4%	1.686	493.952	1,06%	145.280	0,31%	98.790	291
Bulgarien	106.654	0,2%	1.521	79.777	0,17%	23.464	0,05%	15.955	47
Dänemark	106.330	0,2%	1.562	79.535	0,17%	23.393	0,05%	15.907	47
Deutschland	16.989.186	36,4%	1.013	12.707.911	27,24%	3.737.621	8,01%	2.541.582	7.475
Estland	13.611	0,0%	2.468	10.181	0,02%	2.994	0,01%	2.036	6
Finnland	369.898	0,8%	2.508	276.684	0,59%	81.378	0,17%	55.337	163
Frankreich	1.060.632	2,3%	1.880	793.353	1,70%	233.339	0,50%	158.671	467
Griechenland	83.639	0,2%	2.547	62.562	0,13%	18.401	0,04%	12.512	37
Italien	3.331.469	7,1%	1.202	2.491.939	5,34%	732.923	1,57%	498.388	1.466
Kroatien	228.443	0,5%	551	170.875	0,37%	50.257	0,11%	34.175	101
Lettland	16.584	0,03%	2.004	12.405	0,03%	3.648	0,01%	2.481	7
Litauen	29.659	0,1%	1.871	22.185	0,05%	6.525	0,01%	4.437	13
Niederlande	1.097.424	2,4%	1.761	820.873	1,76%	241.433	0,52%	164.175	483
Norwegen	362.736	0,8%	2.460	271.327	0,58%	79.802	0,17%	54.265	160
Polen	3.034.246	6,5%	1.028	2.269.616	4,87%	667.534	1,43%	453.923	1.335
Portugal	63.734	0,1%	4.572	47.673	0,10%	14.021	0,03%	9.535	28
Rumänien	295.303	0,6%	1.583	220.887	0,47%	64.967	0,14%	44.177	130
Schweden	506.556	1,1%	2.405	378.904	0,81%	111.442	0,24%	75.781	223
Schweiz	1.454.108	3,1%	1.146	1.087.673	2,33%	319.904	0,69%	217.535	640

Tabelle 4.1. Forts.: Faktoren der Externalitätenberechnung

Faktor der Externalitätenberechnung	Einfuhr nach Österreich in Tonnen	Einfuhr nach Österreich in % von 27 Ländern	Durchschnittliche Transportweglänge ¹⁾	Anteil der Straße am gesamten Transportaufkommen		Anteil der Schiene am gesamten Transportaufkommen		Durchschnittliche Anzahl der Straßengüterfahrzeuge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 5 Tonnen)	Durchschnittliche Anzahl der Züge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 500 Tonnen)
			in Kilometern	in Tonnen	in %	in Tonnen	in %		
Partnerland	Durchschnitt 1999 - 2002								
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	77.427	0,2%	938	57.915	0,12%	17.034	0,04%	11.583	34
Slowakei	3.038.201	6,5%	99	2.272.574	4,87%	668.404	1,43%	454.515	1.337
Slowenien	569.284	1,2%	653	425.824	0,91%	125.242	0,27%	85.165	250
Spanien	401.456	0,9%	3.636	300.289	0,64%	88.320	0,19%	60.058	177
Tschechische Republik	6.157.780	13,2%	446	4.606.019	9,87%	1.354.712	2,90%	921.204	2.709
Türkei	258.609	0,6%	3.020	193.440	0,41%	56.894	0,12%	38.688	114
Ukraine	2.756.095	5,9%	2.030	2.061.559	4,42%	606.341	1,30%	412.312	1.213
Ungarn	3.578.327	7,7%	363	2.676.589	5,74%	787.232	1,69%	535.318	1.574
Summe	46.647.755	100,0%	49.946	34.892.521	74,80%	10.262.506	22,00%	6.978.504	20.525
Durchschnitt / Land	1.727.695	3,8%	1.739	1.292.316	2,77%	380.093	0,81%	258.463	760

¹⁾ inkl. der Annahme, dass nach Ablieferung eines Produkts in Österreich 50 % der Transportweglänge eines jeden Gütertransports leer zurück- bzw. weitergereist wird.

Quelle: Einfuhrdaten 1999 – 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria; sonst eigene Berechnungen, September 2004

4.1) Ergebnisse und Interpretation

Aus den Tabellen 4.1. und 3.5. können gemeinsam mit den Daten über die Höhe der externen Kosten der einzelnen Verkehrsträger erste Ergebnisse erzielt werden, die in den nachstehenden Tabellen 4.2. und 4.3 dargestellt sind. Zur Erinnerung sei erwähnt, dass sich die externen Kosten der Straßengüterfahrzeuge auf 0,072 Euro / Kilometer belaufen, während sie für die Schiene 0,01895 Euro / Kilometer betragen. Der Anteil der umwelt- und klimarelevanten Kosten an den gesamten externen Kosten beläuft sich auf 69 %. Die Transportweglänge wird für die Verkehrsträger Straße und Schiene annahmegemäß gleichgesetzt.⁸⁾

Es zeigt sich in Tabelle 4.2., dass insgesamt und im Durchschnitt der Jahre 1999 – 2002 externe Kosten pro Jahr durch die Einfuhr aus den 27 Referenzländern in der Höhe von rund 520,1 Mio. Euro anfallen, wobei die Straße mit rund 519,7 Mio. Euro den eindeutig höchsten Anteil aufweist. Letzteres zum einen deshalb, weil die Straße mit 78,4 % den höheren Anteil am Transportaufkommen aufweist und dies wird zum anderen durch die 3,8 mal höheren externen Kosten gegenüber der Schiene noch zusätzlich verstärkt. Deutschland weist auf Grund des sehr hohen Einfuhrvolumens und trotz des relativ kurzen Transportweges die durchschnittlich höchsten externen Kosten auf. Im Gegensatz zum Einfuhrvolumen folgen jedoch bei den externen Kosten nun dahinter Ukraine, Italien, Polen, Tschechien, Frankreich und Niederlande. Hier erkennt man, dass die Transportweglänge einen entscheidenden Einfluss auf die Höhe der negativen Externalitäten ausübt.

Die anteiligen Kosten der Umwelt- und Klimaveränderungen an den gesamten externen Kosten (69 % gem. Tabelle 3.5.) belaufen sich im Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2002 insgesamt auf rund 358,9 Mio. Euro pro Jahr und stellen somit eine bedeutende Größe dar.

⁸⁾ Diese Annahme vereinfacht die Berechnungen, kann aber in erster Näherung als durchaus plausibel angesehen werden. Außerdem ist die Bedeutung dieser Annahme zum einen aufgrund der relativ geringen externen Kosten im Schienenverkehr und zum anderen aufgrund des (noch) verhältnismäßig niedrigen Transportaufkommens dieses Verkehrsträgers eher gering.

Tabelle 4.2.: Durchschnittliche gesamte externe Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über Durchschnitt 1999 – 2002

Jahr Partnerland	Durchschnittliche externe Kosten pro Jahr des Verkehrsträgers Straße für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002	Durchschnittliche externe Kosten pro Jahr des Verkehrsträgers Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002	
	in Euro	in Euro	in Euro	in % der Gesamtkosten
Belgien	11.992.316	9.297	12.001.613	2,3%
Bulgarien	1.747.264	1.355	1.748.619	0,3%
Dänemark	1.788.965	1.391	1.790.356	0,3%
<i>Deutschland</i>	<i>185.372.825</i>	<i>143.493</i>	<i>185.516.317</i>	<i>35,7%</i>
Estland	361.789	281	362.070	0,1%
Finnland	9.992.534	7.747	10.000.281	1,9%
Frankreich	21.477.707	16.637	21.494.344	4,1%
Griechenland	2.294.501	1.786	2.296.286	0,4%
<i>Italien</i>	<i>43.132.491</i>	<i>33.392</i>	<i>43.165.883</i>	<i>8,3%</i>
Kroatien	1.355.791	1.055	1.356.845	0,3%
Lettland	357.979	266	358.244	0,1%
Litauen	597.717	461	598.178	0,1%
Niederlande	20.816.077	16.118	20.832.195	4,0%
Norwegen	9.611.417	7.459	9.618.876	1,8%
<i>Polen</i>	<i>33.597.565</i>	<i>26.007</i>	<i>33.623.571</i>	<i>6,5%</i>
Portugal	3.138.769	2.426	3.141.195	0,6%
Rumänien	5.035.118	3.900	5.039.017	1,0%
Schweden	13.122.238	10.163	13.132.401	2,5%
Schweiz	17.949.248	13.899	17.963.147	3,5%
Serbien und Montenegro (chem. Jugoslawien)	782.269	604	782.874	0,2%
Slowakei	3.239.783	2.508	3.242.291	0,6%
Slowenien	4.004.118	3.094	4.007.211	0,8%
Spanien	15.722.704	12.196	15.734.900	3,0%
<i>Tschechische Republik</i>	<i>29.581.703</i>	<i>22.896</i>	<i>29.604.599</i>	<i>5,7%</i>
Türkei	8.412.319	6.524	8.418.843	1,6%
<i>Ukraine</i>	<i>60.263.522</i>	<i>46.662</i>	<i>60.310.184</i>	<i>11,6%</i>
Ungarn	13.991.071	10.827	14.001.899	2,7%
Summe	519.739.797	402.443	520.142.239	100,0%
Durchschnitt / Land	19.249.622	14.905	19.264.527	-

Quelle: Eigene Berechnungen; September 2004

Tabelle 4.3.: Durchschnittliche externe Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern nach aggregierter Kostenkategorie „Umwelt- und Klimaveränderung“ über Durchschnitt 1999 – 2002

Jahr Partnerland	Durchschnittliche externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr des Verkehrsträgers Straße für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002 in Euro	Durchschnittliche externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr des Verkehrsträgers Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002 in Euro	Summe der durchschnittlichen externen Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002 in Euro
Belgien	8.274.698	6.415	8.281.113
Bulgarien	1.205.612	935	1.206.547
Dänemark	1.234.386	960	1.235.346
<i>Deutschland</i>	<i>127.907.249</i>	<i>99.010</i>	<i>128.006.259</i>
Estland	249.634	194	249.828
Finnland	6.894.849	5.345	6.900.194
Frankreich	14.819.618	11.480	14.831.097
Griechenland	1.583.205	1.232	1.584.438
<i>Italien</i>	<i>29.761.419</i>	<i>23.041</i>	<i>29.784.460</i>
Kroatien	935.496	728	936.223
Lettland	247.005	183	247.189
Litauen	412.425	318	412.743
Niederlande	14.363.093	11.122	14.374.214
Norwegen	6.631.878	5.147	6.637.024
<i>Polen</i>	<i>23.182.320</i>	<i>17.945</i>	<i>23.200.264</i>
Portugal	2.165.751	1.674	2.167.425
Rumänien	3.474.231	2.691	3.476.922
Schweden	9.054.344	7.013	9.061.357
Schweiz	12.384.981	9.590	12.394.571
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	539.766	417	540.183
Slowakei	2.235.450	1.731	2.237.181
Slowenien	2.762.841	2.135	2.764.976
Spanien	10.848.666	8.415	10.857.081
<i>Tschechische Republik</i>	<i>20.411.375</i>	<i>15.798</i>	<i>20.427.173</i>
Türkei	5.804.500	4.502	5.809.002
<i>Ukraine</i>	<i>41.581.830</i>	<i>32.197</i>	<i>41.614.027</i>
Ungarn	9.653.839	7.471	9.661.310
Summe	358.620.460	277.685	358.898.145
Durchschnitt / Land	13.282.239	10.285	13.292.524

Quelle: Eigene Berechnungen; September 2004

Die Ausfuhr von Gütern aus Österreich wird in den Tabellen nicht explizit behandelt zumal für die späteren Berechnungen bzgl. der Szenarien kürzerer Transportwege nur Österreich als endogen angesehen wird, während das Ausland exogenisiert ist. M.a.W. haben nur wir Österreicher Einfluss auf kürzere Transportwege durch eine dementsprechende Verlagerung der Nachfrage, während dieser Einfluss für das Ausland in dieser Studie nicht gegeben ist.⁹⁾

5) Kürzere Transportwege und Reduktion von allen Importen: Ein Gedankenexperiment mit Hilfe von 3 Szenarien

Aufbauend auf den Ergebnissen des Kapitels 4 werden nun in diesem Kapitel drei Szenarien durchgespielt, welche die Bedeutung kürzerer Transportwege für die Reduktion externer Kosten der Kostenkategorie „Umwelt und Klimaveränderung“ quantifizieren sollen. D.h. vor allem, dass die oben stehende Tabelle 4.3., welche die Anteile der Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung an den gesamten externen Kosten darstellt, ins Zentrum der Überlegungen rückt. Grundsätzlich muss an dieser Stelle festgehalten werden, dass für die Berechnungen der Szenarien keine Rücksicht auf die Sachgüter genommen wird, welche derzeit nach Österreich von den 27 Vergleichsländern geliefert werden. M.a.W. wird implizit angenommen, dass die Nachfrage nach entsprechenden Gütern auch durch die Einfuhr von näher gelegenen Regionen gesättigt werden kann. Dies wird vor allem dann relevant, wenn man Güter betrachtet, die typischerweise aus südlichen Regionen (z.B. Spanien, Portugal, Italien, Griechenland) stammen (Tomaten).

In der Folge werden nun die drei Szenarien in ihrer Struktur beschrieben. Bei diesen drei Szenarien handelt es sich jeweils um Gedankenexperimente. Voraussetzung für deren Umsetzung wäre eine Änderung in den Präferenzen der Konsumenten. Die Erziehungsaufgabe wäre daher eine Ökologisierung des Kaufverhaltens und der Bewusstseinsbildung bei den Österreichern, dass die vermehrte Nachfrage nach heimischen Produkten externe Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung reduziert. Allen drei Szenarien ist gemeinsam, dass das Importvolumen grundsätzlich konstant gehalten wird. Das Szenario 3 jedoch nimmt an, dass 10 – 20 % der Einfuhren auf eine gleich hohe Nachfrage nach heimischen Produkten umverteilt werden.

⁹⁾ Auf die Annahme der 50 %igen Transportwegverlängerung durch leere Rück- bzw. Weiterreise von Gütertransporten sei an dieser Stelle noch einmal hingewiesen. Die Bedeutung kürzerer Transportwege für die Handelsbilanz durch eine eventuell vermehrte Nachfrage nach Produkten näher gelegener oder heimischer Regionen wird in dieser Studie nicht erörtert. Die Import-Export-Interdependenz durch Verlagerung der Produktion und Nachfrage nach Österreich sei hier erwähnt, wird jedoch nicht explizit behandelt.

Szenario 1

Szenario 1 – ein Gedankenexperiment – trifft die Annahme eines Rückgangs der durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb eines Intervalls von 5 – 10 %. Das Importvolumen bleibt konstant. Szenario 1 ist zweigeteilt und bildet eine obere und untere Grenze des Rückgangs der externen Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung bei einem Rückgang der durchschnittlichen Transportweglänge von min. 5 – max. 10 %. Bei diesem Szenario werden von jedem Land 5 bzw. 10 % der Transportweglänge nach Wien abgezogen. M.a.W. könnte man sagen, dass der Startpunkt des Transportweges näher zur jeweiligen Grenze in Richtung Österreich verlagert wird. Relativierend dazu wirkt die Annahme über den ursprünglichen Ausgangspunkt des Transportweges (Hauptstädte, Häfen), sodass die Differenz der durchschnittlichen jährlichen Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten nur als erste Näherung angesehen werden kann. Die Ergebnisse des Szenarios 1 sind in der nachstehenden Tabelle 5.1. aufgeführt. Es zeigt sich, dass bei einer Reduktion der Transportweglängen von zwischen 5 und 10 % eine insgesamt durchschnittliche jährliche Ersparnis an den gesamten externen Kosten von zwischen 26 und 52 Mio. Euro zu erreichen wäre. Daraus resultiert, dass bei einer Reduktion der Transportweglängen von zwischen 5 und 10 % eine durchschnittliche jährliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten von zwischen knapp 18 und knapp 36 Mio. Euro zu erreichen wäre.

Tabelle 5.1.: Szenario 1: Durchschnittliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr durch Transportweglängenreduktion zwischen 5 und 10 %

Externe Kosten nach Transportweglänge	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (1)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (2)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (3)
	bei gegebener Transportweglänge (Ausgangsszenario) in Mio. Euro	bei Transportweglängenreduktion um 5 % in Mio. Euro	bei Transportweglängenreduktion um 10 % in Mio. Euro
Externe Kosten			
Gesamte durchschnittliche externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	520,1	494,1	468,1
Durchschnittliche Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr in Mio. Euro	358,9	341,0	323,0
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis externer Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung pro Jahr in Mio. Euro	-	17,9	35,9

Quelle: Eigene Berechnungen, September 2004

Szenario 2

Szenario 2 - wiederum ein Gedankenexperiment – ist etwas radikaler als Szenario 1 und nimmt an, dass aus den 10 weitest entfernten Ländern Österreichs nichts mehr eingeführt wird. Stattdessen wird das aus diesen Ländern stammende Importvolumen auf die 10 nächstgelegenen Länder gemäß deren Anteile am gesamten ursprünglichen Einfuhrvolumen verteilt. Die Umsetzung dieses Szenarios ist natürlich nicht einfach und stellt klarerweise ein Gedankenexperiment dar. Die 10 Länder mit der weitesten durchschnittlichen Entfernung innerhalb der 27 Referenzländer zu Österreich sind

- Portugal
- Spanien
- Türkei
- Griechenland
- Finnland
- Estland
- Norwegen
- Schweden
- Ukraine
- Lettland

Die 10 Länder mit der niedrigsten durchschnittlichen Entfernung innerhalb der 27 Referenzländer zu Österreich sind

- Slowakei
- Ungarn
- Tschechien
- Kroatien
- Slowenien
- Serbien/Montenegro
- Deutschland
- Polen
- Schweiz
- Italien

Die verbleibenden sieben Länder Belgien, Bulgarien, Dänemark, Frankreich, Litauen, Niederlande und Rumänien werden wie gehabt behandelt. Die Ergebnisse dieses Szenarios 2 sind in der nachstehenden Tabelle 5.2. aufgeführt. Insgesamt könnten mittels dieses Szenarios externe Kosten von durchschnittlich 63,6 Mio. Euro pro Jahr eingespart werden. Bei einer Umverteilung der Einfuhren von den 10 am weitest entfernten Ländern zu den 10 nächst gelegenen Staaten ist mit einer Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten von durchschnittlich jährlich rund 44 Mio. Euro zu rechnen. Der Grund für das eher moderate

Ergebnis liegt zum einen darin, dass einige der weiter entfernten Länder wirtschaftlich nicht sehr bedeutend für die österreichischen Einfuhren sind und zum anderen schlägt vor allem Deutschland aufgrund des nun zusätzlich gewonnenen Einfuhrvolumens noch stärker durch.

Tabelle 5.2.: Szenario 2: Durchschnittliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr durch Umverteilung der Einfuhren aus den 10 weitest entfernten Ländern auf die 10 nächst gelegenen Staaten

Externe Kosten nach Länderverteilung	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (1)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 17 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (2)
	bei gegebener Einfuhrverteilung (Ausgangsszenario) in Mio. Euro	bei Umverteilung der Einfuhren aus den 10 weitest entfernten Ländern auf die 10 nächst gelegenen Staaten in Mio. Euro
Externe Kosten		
Gesamte durchschnittliche externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	520,1	456,5
Durchschnittliche Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr in Mio. Euro	358,9	314,95
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis externer Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung pro Jahr in Mio. Euro	-	43,95

Quelle: Eigene Berechnungen, September 2004

Szenario 3

Szenario 3 - ebenfalls ein Gedankenexperiment – unterbereitet einen anderen Vorschlag. In diesem Szenario wird angenommen, dass zwischen 10 und 20 % der Nachfrage nach den Gütern, die auch in Österreich produziert werden, des jeweiligen ausländischen Landes auf eine Nachfrage nach inländischen Gütern umverteilt wird. M.a.W., es wird das Importvolumen aus jedem Land um ein Zehntel bzw. ein Fünftel reduziert. Die dadurch zu erwartenden Ergebnisse für die Handelsbilanz sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. An dieser Stelle muss weiters dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die in diesem Szenario angenommen vermehrte Nachfrage nach heimischen Produkten nicht zur Gänze in und von Wien gesättigt wird. Innerhalb Österreichs wird daher von einer annahmegemäßen durchschnittlichen Transportweglänge von 150 km ausgegangen. Die dadurch entstehenden externen Kosten müssen zur Ersparnis durch die Verringerung der

ausländischen Transportwege addiert werden. Die Ergebnisse dieses Szenarios 3 sind in der nachstehenden Tabelle 5.3. aufgeführt.

Tabelle 5.3.: Szenario 3: Durchschnittliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um zwischen 10 und 20 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km

Umwelt- und Klimaveränderungskosten nach Transportweglänge	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (1)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (2)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (3)
	bei gegebener Einfuhrverteilung (Ausgangsszenario) in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 10 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 20 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro
Externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten			
Gesamte durchschnittliche externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	520,1	498,5	451,9
Durchschnittliche Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr in Mio. Euro	358,9	344,0	311,8
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis externer Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung pro Jahr in Mio. Euro	-	14,9	47,1

Quelle: Eigene Berechnungen, September 2004

Tabelle 5.3. zeigt, dass durch Szenario 3 eine insgesamt durchschnittliche Ersparnis externer Kosten pro Jahr von zwischen 21,6 und 68,2 Mio. Euro erreicht werden könnte. Man erkennt in Tabelle 5.3. auch, dass bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 10 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km durchschnittliche jährliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten in der Höhe von rund 14,9 Mio. Euro nachgewiesen werden kann. Bei der Annahme einer Einfuhrreduktion aus jedem Land um 20 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km kann in diesem Szenario 3 von einer durchschnittlichen Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr von rund 47,1 Mio. Euro ausgegangen werden.

6) Vermeidung von Umwelt- und Klimaveränderungskosten durch Reduktion von Importen und impliziter Transportwegverkürzung agrarischer / bäuerlicher Produkte

Die Kapitel 4 und 5 haben Überlegungen und Berechnungen angestellt, die sich über die gesamte Produktpalette (= alle 10 Sachgüterkapitel des Kapitel 3) erstrecken. Wie bereits jedoch in Kapitel 2 diskutiert wurde, bedarf es einer etwas differenzierten Herangehensweise. Vor allem muss dem Umstand Rechnung getragen werden, dass gewisse Produkte aus dem Ausland importiert werden müssen, weil sie Österreich gar nicht produziert oder nur mit deren Input (z.B. Rohstoffe) etwas produzieren kann. In diesem Kapitel werden nicht mehr alle Produkte herangezogen. Gegenstand dieses Kapitels sind vor allem die drei agrarischen Sachgüterkapitel *Ernährung, Getränke und Tabak* sowie *Tierische und Pflanzliche Öle und Fette*. Hinzu kommen Elemente anderer Sachgüterkapitel (vgl. Kapitel 3.2)), die in einem weiteren Sinne unter bäuerliche Produkte subsumiert werden können. Hinter dieser Gütergruppenauswahl steckt die Annahme, dass Teile davon nicht notwendigerweise aus dem Ausland importiert werden müssten und durch heimische Produkte substituiert werden könnten. Auf die zeitliche (Erdbeeren) und qualitative (Tomaten) Einfuhrproblematik sei an dieser Stelle noch einmal hingewiesen (vgl. die Diskussion in Kapitel 2). Nichtsdestotrotz wird in diesem Kapitel die Annahme getroffen, dass ein gewisser Prozentsatz der eingeführten landwirtschaftlichen Produkte durch heimische Produktion bzw. Nachfrage substituiert werden kann. Dieser Prozentsatz wird mit 10, 30 und 50 % angenommen. D.h. also, dass annahmegemäß 10, 30 oder 50 % der eingeführten bäuerlichen Produkte durch österreichische Produktion und österreichische Nachfrage substituiert werden können. Wie und ob dies erreicht werden kann, ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Es können jedoch nur wiederum rein freiwillige Maßnahmen der Konsumenten sein. D.h., dass

es zu einer ökologischen Bewusstseinsbildung im Kaufverhalten der Konsumenten im oben ausgeführten Volumen kommen muss. Die Bedeutung dieser Verlagerung für Umwelt und Klima aufgrund der dadurch resultierenden Transportwegverkürzung wird in der Folge quantifiziert.

6.1) Daten

Als Basis der folgenden Berechnungen dienen zum einen die Daten des Kapitels 3 sowie zum anderen die bereits in den Kapiteln 4 und 5 erhaltenen Ergebnisse. Hinzu kommt, dass der Anteil der bäuerlichen Produkte im weiteren Sinne an den gesamten eingeführten Produkten der 27 Länder, welcher sich auf ca. 27,9 % beläuft, nun herausgerechnet werden muss. Weiters muss der Anteil der Verkehrsträger am Transportaufkommen für landwirtschaftliche Produkte neu bestimmt werden, wobei die Gütergruppe *Düngemittel* miteinbezogen wird. Nachstehende Tabelle 6.1. zeigt, dass sich das Transportaufkommen bei landwirtschaftlichen im Vergleich zu allen Produkten etwas zu Gunsten der Donau als Verkehrsträger verlagert hat. Die neuen Anteile für Straße und Schiene belaufen sich nun auf 73,9 bzw. 20,3 % am gesamten Transportaufkommen für agrarische Produkte. Die Donau als Verkehrsträger wird trotz ihres gestiegenen Anteils am Transportaufkommen weiterhin nicht in den Berechnungen berücksichtigt. Die gesamten externen Kosten pro 1000 km belaufen sich wiederum auf 72 Euro für die Straße bzw. auf 18,95 Euro für die Schiene. Als wesentliches Element der Analyse muss noch für jedes der 27 Länder das Einfuhrvolumen bestimmt werden, um die anteilige Transportweglänge zu erhalten. Die Tabellen 6.2. und 6.3. enthalten alle wesentlichen Daten der Externalitätenanalyse. Im Gegensatz zur aggregierten Güterbetrachtung der Kapitel 4 und 5 wird in Tabelle 6.2. explizit auf die landwirtschaftlichen Sachgüterkapitel *Ernährung, Getränke und Tabak* sowie *Tierische und Pflanzliche Öle und Fette* sowie *Sonstige Bäuerliche Produkte* (= Summe der Teilelemente anderer Sachgüterkapitel, welche einen direkten Bezug zur Landwirtschaft aufweisen) eingegangen. Aus Tabelle 6.2. wird ersichtlich, dass insgesamt ein Volumen von knapp 13,9 Mio. Tonnen behandelt wird.

Tabelle 6.1.: Transportaufkommen in Tonnen nach Verkehrsträgern und 3 Kapiteln des einheitlichen Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik (NSTR) in Österreich im Jahr 2002

Kapitel des NSTR		Straße ²⁾	Schiene	Donau	Insgesamt
0	Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse	29.485.208 (68,1 %)	12.446.470 (28,8 %)	1.336.293 (3,1 %)	43.267.971 (100 %)
1	Nahrungs- und Futtermittel	23.483.163 (87,1 %)	1.589.147 (5,9 %)	1.890.392 (7,0 %)	26.962.702 (100 %)
7	Düngemittel	845.048 (32,8 %)	722.472 (28,0 %)	1.010.159 (39,2 %)	2.577.679 (100 %)
Insgesamt ¹⁾ (Anteiliges Verkehrsträgeraufkommen) ₁₎		53.813.419 (73,9 %)	14.758.089 (20,3 %)	4.236.844 (5,8 %)	137.143.016 (100 %)

¹⁾ Rundungsdifferenzen möglich

²⁾ österreichische Unternehmen; inklusive Sonstiger

Auslandsverkehr

NSTR = Standard Goods Nomenclature for Transport Statistics, Revised

Quelle: Statistik Austria

Tabelle 6.2.: Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte nach Sachgüterkapitel nach Österreich in Tonnen; Durchschnitt 1999 - 2002

Sachgüterkapitel Land	Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte nach Österreich in Tonnen (Durchschnitt 1999 – 2002)				
	Ernährung	Getränke und Tabak	Tierische und Pflanzliche Öle und Fette	Sonstige bäuerliche Produkte im weiteren Sinn ¹⁾	Summe
Belgien	70.173	6.187	9.742	19.734	105.836
Bulgarien	6.853	641	1	30.436	37.931
Dänemark	19.131	210	1.662	30.561	51.564
Deutschland	1.430.886	89.705	94.312	3.694.794	5.309.697
Estland	174	2	-	6.460	6.636
Finnland	2.288	98	1	73.265	75.652
Frankreich	209.295	15.937	544	74.094	299.870
Griechenland	29.607	3.095	421	732	33.855
Italien	543.647	87.619	12.280	120.142	763.688
Kroatien	7.700	309	581	105.975	114.565
Lettland	163	-	-	11.300	11.463
Litauen	1.822	13	-	17.841	19.676
Niederlande	351.485	5.527	39.430	61.159	457.601
Norwegen	558	-	686	3.224	4.468
Polen	66.451	264	20	201.984	268.719
Portugal	2.224	174	-	6.920	9.318
Rumänien	9.606	28	293	182.716	192.643
Schweden	4.884	519	922	63.069	69.394
Schweiz	65.079	84.488	238	704.810	854.615
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	21.827	85	61	6.747	28.720
Slowakei	58.869	230	1.091	1.192.901	1.253.091
Slowenien	9.732	6.041	570	65.677	82.020
Spanien	166.673	5.300	1.079	7.713	180.765
Tschechische Republik	96.428	14.203	2.370	2.030.784	2.143.785
Türkei	60.045	1.984	33	3.049	65.111
Ukraine	9.155	30	-	335.534	344.719
Ungarn	243.903	7.101	2.527	821.805	1.075.336
Summe	3.488.653	329.784	168.861	9.873.422	13.860.720

¹⁾ z.B. und u.a. Holz- und Holzwaren, Düngemittel, Häute und Felle, sonstige tierische und pflanzliche Rohstoffe, Ölsaaten, etc.

Quelle: Einfuhrdaten 1999 – 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria;

Tabelle 6.3.: Faktoren der Externalitätenberechnung (Landwirtschaft, bäuerliche Produkte)

Faktor der Externalitätenberechnung	Einfuhr landwirt. / bäuerlicher Produkte nach Österreich in Tonnen	Einfuhr landwirt. / bäuerlicher Produkte nach Österreich in % von 27 Ländern	Durchschnittliche Transportweglänge ¹⁾	Anteil der Straße am gesamten Transportaufkommen		Anteil der Schiene am gesamten Transportaufkommen		Durchschnittliche Anzahl der Straßengüterfahrzeuge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 5 Tonnen)	Durchschnittliche Anzahl der Züge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 500 Tonnen)
				in Tonnen	in %	in Tonnen	in %		
Partnerland	Durchschnitt 1999 - 2002		in Kilometern	in Tonnen	in %	in Tonnen	in %		
Belgien	105.836	0,8%	1.686	78.213	0,6%	21.485	0,2%	15.643	43
Bulgarien	37.931	0,3%	1.521	28.031	0,2%	7.700	0,1%	5.606	15
Dänemark	51.564	0,4%	1.562	38.106	0,3%	10.467	0,1%	7.621	21
Deutschland	5.309.697	38,3%	1.013	3.923.866	28,3%	1.077.868	7,8%	784.773	2.156
Estland	6.636	0,0%	2.468	4.904	0,0%	1.347	0,0%	981	3
Finnland	75.652	0,5%	2.508	55.907	0,4%	15.357	0,1%	11.181	31
Frankreich	299.870	2,2%	1.880	221.604	1,6%	60.874	0,4%	44.321	122
Griechenland	33.855	0,2%	2.547	25.019	0,2%	6.873	0,0%	5.004	14
Italien	763.688	5,5%	1.202	564.365	4,1%	155.029	1,1%	112.873	310
Kroatien	114.565	0,8%	551	84.664	0,6%	23.257	0,2%	16.933	47
Lettland	11.463	0,1%	2.004	8.471	0,1%	2.327	0,0%	1.694	5
Litauen	19.676	0,1%	1.871	14.541	0,1%	3.994	0,0%	2.908	8
Niederlande	457.601	3,3%	1.761	338.167	2,4%	92.893	0,7%	67.633	186
Norwegen	4.468	0,0%	2.460	3.302	0,0%	907	0,0%	660	2
Polen	268.719	1,9%	1.028	198.583	1,4%	54.550	0,4%	39.717	109
Portugal	9.318	0,1%	4.572	6.886	0,0%	1.892	0,0%	1.377	4
Rumänien	192.643	1,4%	1.583	142.363	1,0%	39.107	0,3%	28.473	78
Schweden	69.394	0,5%	2.405	51.282	0,4%	14.087	0,1%	10.256	28
Schweiz	854.615	6,2%	1.146	31.560	4,6%	173.487	1,3%	126.312	347

Tabelle 6.3. Forts.: Faktoren der Externalitätenberechnung (Landwirtschaft, bäuerliche Produkte)

Faktor der Externalitätenberechnung	Einfuhr landwirt. / bäuerlicher Produkte nach Österreich in Tonnen	Einfuhr landwirt. / bäuerlicher Produkte nach Österreich in % von 27 Ländern	Durchschnittliche Transportweglänge ¹⁾	Anteil der Straße am gesamten Transportaufkommen		Anteil der Schiene am gesamten Transportaufkommen		Durchschnittliche Anzahl der Straßengüterfahrzeuge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 5 Tonnen)	Durchschnittliche Anzahl der Züge (Durchschnittsgewicht der Ladung = 500 Tonnen)
				in Tonnen	in %	in Tonnen	in %		
Partnerland	Durchschnitt 1999 - 2002		in Kilometern	in Tonnen	in %	in Tonnen	in %		
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	28.720	0,2%	938	21.224	0,2%	5.830	0,0%	4.245	12
Slowakei	1.253.091	9,0%	99	926.034	6,7%	254.377	1,8%	185.207	509
Slowenien	82.020	0,6%	653	60.613	0,4%	16.650	0,1%	12.123	33
Spanien	180.765	1,3%	3.636	133.585	1,0%	36.695	0,3%	26.717	73
Tschechische Republik	2.143.785	15,5%	446	1.584.257	11,4%	435.188	3,1%	316.851	870
Türkei	65.111	0,5%	3.020	48.117	0,3%	13.218	0,1%	9.623	26
Ukraine	344.719	2,5%	2.030	254.747	1,8%	69.978	0,5%	50.949	140
Ungarn	1.075.336	7,8%	363	794.673	5,7%	218.293	1,6%	158.935	437
Summe	13.860.720	100,0%	49.946	10.243.085	73,9%	2.813.730	20,3%	2.048.617	5.627
Durchschnitt / Land	513.316	3,7%	1.739	379.374	104.212	2,7%	0,8%	75.875	208

¹⁾ inkl. der Annahme, dass nach Ablieferung eines Produkts in Österreich 50 % der Transportweglänge eines jeden Gütertransports leer zurück- bzw. weitergereist wird.

Quelle: Einfuhrdaten 1999 – 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria; sonst eigene Berechnungen, September 2004

6.2) Externe Kosten durch die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte

Die Daten des Abschnitts 6.1) werden nun zusammengeführt um so die negativen Externalitäten der Einfuhr agrarischer / bäuerlicher Produkte in Österreich zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind in den nachstehenden Tabellen 6.4. und 6.5. aufgeführt. Insgesamt werden durch die Einfuhr (Transport) landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus den 27 Referenzländern externe Kosten in Höhe von durchschnittlich rund 141,5 Mio. Euro pro Jahr verursacht. Den Löwenanteil übernimmt davon wiederum der Verkehrsträger Straße (141,4 Mio. Euro pro Jahr). Den größten Anteil der Länder an der Verursachung externer Kosten durch den Transport landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter nach Österreich hat Deutschland mit knapp 41 %, gefolgt von der Schweiz (7,4 %), Tschechien (7,2 %) und Niederlande (6,1 %). Tabelle 6.5. zeigt wiederum den Anteil der Umwelt- und Klimaveränderungskosten an den gesamten externen Kosten. Dieser Anteil beläuft sich – wie bereits oben erwähnt – auf 69 % (Tabelle 3.5). Insgesamt werden daher durch die Einfuhr (Transport) landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus den 27 Referenzländern externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten in Höhe von durchschnittlich rund 97,6 Mio. Euro pro Jahr verursacht.

Tabelle 6.4.: Durchschnittliche externe Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002

Externe Kosten Partnerland	Durchschnittliche externe Kosten des Verkehrsträgers Straße für die Einfuhr landwirtschaftlicher Produkte aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002	Durchschnittliche externe Kosten des Verkehrsträgers Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher Produkte aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002	Summe der durchschnittlichen externen Kosten der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher Produkte aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002	
	in Euro	in Euro	in Euro	in % der Gesamtkosten
Belgien	1.898.882	1.373	1.900.255	1,3%
Bulgarien	613.946	444	614.390	0,4%
Dänemark	857.106	620	857.726	0,6%
<i>Deutschland</i>	<i>57.238.219</i>	<i>41.382</i>	<i>57.279.602</i>	<i>40,5%</i>
Estland	174.284	126	174.410	0,1%
Finnland	2.019.086	1.460	2.020.546	1,4%
Frankreich	5.999.262	4.337	6.003.599	4,2%
Griechenland	917.611	663	918.275	0,6%
<i>Italien</i>	<i>9.768.488</i>	<i>7.062</i>	<i>9.775.551</i>	<i>6,9%</i>
Kroatien	671.754	486	672.240	0,5%
Lettland	244.457	177	244.634	0,2%
Litauen	391.758	283	392.041	0,3%
<i>Niederlande</i>	<i>8.575.378</i>	<i>6.200</i>	<i>8.581.577</i>	<i>6,1%</i>
Norwegen	116.965	85	117.049	0,1%
Polen	2.939.669	2.125	2.941.794	2,1%
Portugal	453.352	328	453.680	0,3%
Rumänien	3.245.197	2.346	3.247.543	2,3%
Schweden	1.776.004	1.284	1.777.288	1,3%
<i>Schweiz</i>	<i>10.422.264</i>	<i>7.535</i>	<i>10.429.799</i>	<i>7,4%</i>
Serbien und Montenegro (chem. Jugoslawien)	286.678	207	286.885	0,2%
Slowakei	1.320.154	954	1.321.109	0,9%
Slowenien	569.954	412	570.366	0,4%
Spanien	6.994.314	5.057	6.999.371	4,9%
<i>Tschechische Republik</i>	<i>10.174.733</i>	<i>7.356</i>	<i>10.182.089</i>	<i>7,2%</i>
Türkei	2.092.513	1.513	2.094.026	1,5%
Ukraine	7.446.774	5.384	7.452.158	5,3%
Ungarn	4.153.916	3.003	4.156.920	2,9%
Summe	141.362.721	102.203	141.464.924	100,0%
Durchschnitt / Land	5.235.656	3.785	5.239.442	-

Quelle: Eigene Berechnungen; September 2004

Tabelle 6.5.: Durchschnittliche externe Kosten der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern nach Kostenkategorie „Umwelt- und Klimaveränderung“ über 1999 – 2002

Externe Kosten Partnerland	Durchschnittliche externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr des Verkehrsträgers Straße für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002 in Euro	Durchschnittliche externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr des Verkehrsträgers Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002 in Euro	Summe der durchschnittlichen externen Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr aus 27 Referenzländern über 1999 – 2002 in Euro
Belgien	1.310.228	947	1.311.176
Bulgarien	423.623	306	423.929
Dänemark	591.403	428	591.831
<i>Deutschland</i>	<i>39.494.371</i>	<i>28.554</i>	<i>39.522.925</i>
Estland	120.256	87	120.343
Finnland	1.393.170	1.007	1.394.177
Frankreich	4.139.490	2.993	4.142.483
Griechenland	633.152	458	633.609
<i>Italien</i>	<i>6.740.257</i>	<i>4.873</i>	<i>6.745.130</i>
Kroatien	463.511	335	463.846
Lettland	168.676	122	168.797
Litauen	270.313	195	270.508
<i>Niederlande</i>	<i>5.917.011</i>	<i>4.278</i>	<i>5.921.288</i>
Norwegen	80.706	58	80.764
Polen	2.028.372	1.466	2.029.838
Portugal	312.813	226	313.039
Rumänien	2.239.186	1.619	2.240.805
Schweden	1.225.443	886	1.226.329
<i>Schweiz</i>	<i>7.191.362</i>	<i>5.199</i>	<i>7.196.561</i>
Serbien und Montenegro (ehem. Jugoslawien)	197.808	143	197.951
Slowakei	910.907	659	911.565
Slowenien	393.268	284	393.553
Spanien	4.826.077	3.489	4.829.566
<i>Tschechische Republik</i>	<i>7.020.566</i>	<i>5.076</i>	<i>7.025.641</i>
Türkei	1.443.834	1.044	1.444.878
Ukraine	5.138.274	3.715	5.141.989
Ungarn	2.866.202	2.072	2.868.274
Summe	97.540.277	70.520	97.610.797
Durchschnitt / Land	3.612.603	2.612	3.615.215

Quelle: Eigene Berechnungen; September 2004

6.3) Reduktion externer Kosten durch Verringerung der Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte um 10, 30 und 50 %

Ausgehend von den Ergebnissen des Kapitels 6.2) wird nun die Überlegung angestellt, mit welcher Reduktion an externen Kosten zu rechnen ist, wenn man die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus den 27 Referenzländern um 10, 30 und 50 % (Extremwert) verringern würde. Diese 10, 30 und 50 % (Extremwert) werden also bei jedem der 27 Länder vom Einfuhrvolumen abgezogen und zur heimischen Produktion bzw. Nachfrage addiert. Wiederum ist zu erwähnen, dass eine Importreduktion von 50 % einen Extremwert darstellt, dessen Umsetzung nicht leicht zu erreichen ist. Für den nun heimischen Zuwachs an Produktion bzw. Nachfrage wird wiederum eine durchschnittliche Transportweglänge der landwirtschaftlichen Produkte von 150 km innerhalb Österreichs angenommen. Die dadurch entstehenden zusätzlichen externen Kosten müssen von der Ersparnis an externen Kosten durch die Verringerung der Einfuhr aus dem Ausland addiert werden. Die Tabelle 6.6. enthält die so ermittelten Ergebnisse.

Es zeigt sich, dass bei einer Einfuhrreduktion aus jedem Land von zwischen 10 und 30 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km eine durchschnittliche Ersparnis der gesamten externen Kosten pro Jahr von zwischen 4,1 und 33,4 Mio. Euro zu erreichen wäre (54,7 Mio. Euro bei 50 %). Allein die Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten beläuft sich bei diesem Szenario auf durchschnittlich zwischen 2,8 und 20,2 Mio. Euro pro Jahr (38,1 Mio. Euro bei 50 %).

Tabelle 6.6.: Durchschnittliche Reduktion externer Kosten pro Jahr durch Verringerung der Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern um 10, 30 und 50 %

Externe Kosten nach Transportweglänge	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (1)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (2)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (3)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (4)
	bei gegebener Einfuhrverteilung (Ausgangsszenario) in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 10 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 30 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 50 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro
Externe Kosten				
Gesamte durchschnittliche externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	141,5	137,4	112,1	86,8
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis der gesamten externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	-	4,1	33,4	54,7
Durchschnittliche Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr in Mio. Euro	97,6	94,8	77,4	59,9
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis externer Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung pro Jahr in Mio. Euro	-	2,8	20,2	38,1

Quelle: Eigene Berechnungen; August 2004

7) Volkswirtschaftliche Wertschöpfungseffekte mittels Substitution agrarischer / bäuerlicher Importe durch heimische Produktion bzw. heimische Nachfrage nach österreichischen Produkten (zzgl. Importreduktion von Energie und Brennstoffen und Kompensation durch heimische erneuerbare Energiequellen)

In diesem Kapitel wird losgelöst von den vorangegangenen Kapiteln und unabhängig von Umwelt- oder Klimafragen die Überlegung angestellt, was es für die heimische Volkswirtschaft bedeuten würde, wenn Teile der Importe von landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkten (zzgl. Teile von Energie und Brennstoffen) durch heimische Produktion bzw. Nachfrage ersetzt werden würden. M.a.W. soll hier gezeigt werden, in welchem Ausmaß eine zusätzliche heimische Wertschöpfung generiert werden kann, wenn man landwirtschaftliche / bäuerliche Importe (zzgl. Teile von Energie- und Brennstoffimporten) reduziert und dieses Volumen der Reduktion nun heimisch produzieren bzw. nachfragen würde. In diesem Kapitel werden drei Szenarien für die landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkte durchgerechnet:

- 1) 10 %ige Reduktion des Einfuhrvolumens agrarischer / bäuerlicher Produkte und gleichzeitig 10 %ige Erhöhung der heimischen Produktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter;
- 2) 30 %ige Reduktion des Einfuhrvolumens agrarischer / bäuerlicher Produkte und gleichzeitig 30 %ige Erhöhung der heimischen Produktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter;
- 3) 50 %ige Reduktion des Einfuhrvolumens agrarischer / bäuerlicher Produkte und gleichzeitig 50 %ige Erhöhung der heimischen Produktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter (**Extremwert !**).

Wie diese Einfuhrreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte erreicht werden soll bzw. ob man das erreichen kann, ist nicht Gegenstand der Analyse. Wesentlich ist vor allem auch, dass der Import-Export-Interdependenz nicht Rechnung getragen wird. D.h., dass der durch die Reduktion der Importe mögliche Rückgang der Exporte nicht explizit herausgerechnet wird (wegen Reaktion des Auslands). Im Gegensatz zum Zusammenhang „Einfuhrvolumen – Transportweglänge – Externe (Umwelt- und Klima-) Kosten“ der Kapitel 2 – 6 wird in diesem Kapitel nicht nur auf 27 Länder abgestellt, sondern es werden alle nach Österreich ausführenden Staaten landwirtschaftlicher Produkte gemäß Statistik Austria „Der Außenhandel Österreichs – Jahresausgabe 2003“ berücksichtigt. Insgesamt handelt es sich dabei um 241 Staaten. Gegenstand dieses Kapitels sind weiters wiederum die drei agrarischen

Sachgüterkapitel *Ernährung, Getränke und Tabak* sowie *Tierische und Pflanzliche Öle und Fette* sowie *Sonstige Bäuerliche Produkte* (= Summe der Teilelemente anderer Sachgüterkapitel, welche einen direkten Bezug zur Landwirtschaft aufweisen) eingegangen und es wird das Jahr 2002 als Referenzjahr angenommen (nicht mehr Durchschnitt 1999 – 2002!). Zur Wertschöpfungsermittlung wird ein weiteres Element der Sachgüterkapitel hinzugenommen (quasi als Exkurs), und zwar jenes der Brennstoffe/Energie. Dahinter steckt die Annahme, dass mittels Ausbau bzw. verstärkter Nutzung heimischer erneuerbarer Energieträger (Biomasse, Wind- und Solarenergie, Wasserkraft) und deren Umsetzung in und durch Teile des heimischen Agrarwesens, Teile der zurzeit eingeführten Energie und Brennstoffe heimisch substituiert werden können. Dieser Anteil muss aus praktischen Überlegungen heraus, die hier nicht explizit angeführt werden (z.B. Kosten, Umsetzung, Interdependenzen, etc.), äußerst gering angesetzt werden. In dieser Studie wird angenommen, dass 5 % der Energieimporte durch heimische erneuerbare Energieträger unter Umständen ersetzt werden könnten. Da die Szenarien der Importreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte nicht mit dem Szenario der Einfuhrreduktion von Brennstoffen und Energie kompatibel sind, wird letzteres separat ermittelt und dargestellt. Nachstehende Tabelle 7.1. stellt die wesentlichsten Ausgangsdaten zur anschließenden Wertschöpfungsberechnung übersichtlich dar. Man sieht, dass insgesamt im Jahr 2002 von den 241 Partnerländern landwirtschaftliche / bäuerliche Produkte mit einem Wert von rund 14,6 Mrd. Euro nach Österreich eingeführt wurden. Das Importvolumen der Brennstoffe bzw. der Energie belief sich im Jahr 2002 in Summe auf rund 8,6 Mrd. Euro. 5 % davon sind 432,4 Mio. Euro.

Tabelle 7.1.: Basisdaten der Wertschöpfungsberechnung; Jahr 2002

Produktgruppe					
Szenario / Volumen der Einfuhrreduktion	Ernährung	Getränke und Tabak	Tierische und Pflanzliche Öle und Fette	Sonstige bäuerliche Produkte im weiteren Sinn ¹⁾	Summe
Einfuhrvolumen in Mio. Euro (241 Länder)					
Basis / 100 %	4.029,4	496,8	126,0	9.994,0	14.646,2
Szenario 1 / Reduktion 10 %	3.626,5	447,1	113,4	8.994,6	13.181,6
Szenario 2 / Reduktion 30 %	2.820,6	347,8	88,2	6.995,8	10.252,3
Szenario 3 / Reduktion 50 %	2.014,7	248,4	63,0	4.997,0	7.323,1
	Brennstoffe / Energie				
	Einfuhrvolumen in Mio. Euro ²⁾				
Basis / 100 %	8.648				
Szenario E&B/ Reduktion 5 %	8.216				

¹⁾ z.B. und u.a. Holz- und Holzwaren, Düngemittel, Häute und Felle, sonstige tierische und pflanzliche Rohstoffe, Ölsaaten, etc.

E&B = Energie und Brennstoffe

Quelle: Einfuhrdaten 2002: Der Außenhandel Österreichs, Jahresausgabe 2003, Statistik Austria; sonst eigene Berechnungen, September 2004

²⁾ Quelle: Statistik Austria, http://www.statistik.at/statistische_uebersichten/deutsch/pdf/k13t_3.pdf;

Download: 09. September 2004

Durch eine Wertschöpfungsanalyse werden sekundäre, d.h. über den Wirtschaftskreislauf wirksame Effekte, welche durch primäre Impulse induziert werden, auf die österreichische Ökonomie untersucht.¹⁰⁾ Der primäre Impuls ist in diesem Fall die Einfuhrreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte in unterschiedlichen Ausmaßen sowie die Reduktion der Energie- und Brennstoffeinfuhren und die gleichzeitige Kompensation durch heimische Produktion bzw. Nachfrage nach heimischen Produkten. Durch die Importreduktion sind auch einige heimische Unternehmen und deren Arbeitsplätze negativ

¹⁰⁾ Für eine kurze aber etwas genauere Darstellung der Methodik der Wertschöpfungsanalyse siehe den Appendix am Ende der Studie

betroffen. Es wird angenommen, dass 20 % der zusätzlichen Wertschöpfung negativ in die Berechnungen eingehen. D.h. mit anderen Worten, dass nicht zu 100 % eine zusätzliche Wertschöpfung durch eine Importreduktion erzielt werden kann, sondern annahmegemäß nur zu 80 %. Die Ergebnisse der Wertschöpfungsanalyse sind in der nachstehenden Tabelle 7.2. aufgeführt.

Tabelle 7.2.: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aufgrund der Reduktion des Einfuhrvolumens landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte und der Reduktion des Importvolumens von Energie und Brennstoffen und gleichzeitiger Kompensation durch heimische Produktion bzw. Nachfrage nach heimischen agrarischen / bäuerlichen Produkten bzw. erneuerbarer Energie für das Jahr 2002 nach Szenario;

Wertschöpfungs- Beschäftigungs- effekte	Absolute Veränderung gegenüber der Entwicklung <u>OHNE</u> die Reduktion des Einfuhrvolumens landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte bzw. der Importreduktion von Energie und Brennstoffen dargestellt am/an			
	Szenario / Volumen der Einfuhrreduktion	regionalen BIP	regionalen Volkseinkommen	regionaler Beschäftigung
		in Mio. Euro		in Personen
Landwirtschaft / Bäuerliche Produkte				
Szenario 1 / Reduktion 10 %	2.124	1.487	17.053	
Szenario 2 / Reduktion 30 %	5.932	4.152	49.275	
Szenario 3 / Reduktion 50 %	8.788	6.151	72.783	
Energie und Brennstoffe				
Szenario E&B / Reduktion 5 %	649	454	6.247	

E&B = Energie und Brennstoffe

Quelle: Eigene Berechnungen, September 2004

Tabelle 7.2. zeigt, dass bei einer Einfuhrreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte um zwischen 10 und 30 % und bei gleichzeitiger entsprechender Kompensation durch heimische Produktion bzw. heimische Nachfrage nach heimischen Produkten ein zusätzliches regionales BIP in Höhe von zwischen rund 2,1 und 5,9 Mrd. Euro, ein zusätzliches regionales Volkseinkommen von zwischen rund 1,5 und 4,15 Mrd. Euro sowie ein regionaler Beschäftigungseffekt von zwischen rund 17.000 und 49.300 Personen generiert werden

könnte. Tabelle 7.2. zeigt weiters, dass bei einer Einfuhrreduktion von Energie bzw. Brennstoffen um 5 % und bei gleichzeitiger entsprechender Kompensation durch heimische Produktion bzw. heimische Nachfrage nach heimischer erneuerbarer Energie ein zusätzliches regionales BIP in Höhe von 649 Mio. Euro, ein zusätzliches regionales Volkseinkommen von 454 Mio. Euro sowie ein regionaler Beschäftigungseffekt von rund 6.250 Personen erzeugt werden könnte.

Die Reduktion der fossilen Energie- und Brennstoffeinfuhren bzw. deren Nutzung als Heizmaterial in der Höhe von 5 % sowie die kompensatorische Nutzung von erneuerbaren Energiequellen kann schätzungsweise eine Reduktion der CO₂-Emissionen von rund 3,5 Mio. Tonnen pro Jahr bewirken. Das entspricht einer Verminderung an CO₂-Emissionen von rund 0,43 Tonnen pro Einwohner und Jahr. In der Fachliteratur werden die Schadenskosten pro Tonne CO₂-Äquivalente im Schnitt mit rund 20 € bewertet. D.h., dass eine geschätzte Schadenskostenreduktion in Höhe von rund 70 Mio. Euro pro Jahr realisiert werden könnte.

8) Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In dieser Studie wird am Beispiel Österreich gezeigt, wie sich eine Importreduktion und damit einhergehend kürzere Transportwege auf das Klima und auf die Umwelt auswirken. Diese Auswirkungen wurden in erster Näherung mittels einer empirischen Analyse der durch den Transport entstehenden Externalitäten und für die österreichischen Wareneinfuhren quantifiziert. Die Warenausfuhren blieben unberücksichtigt, da dies den Rahmen der Studie gesprengt hätte. In dieser Studie konnte nachgewiesen werden, dass Importreduktionen und kürzere Transportwege einen wesentlichen Beitrag zur Umwelt- und Klimaschonung leisten können. Um dies zu zeigen wurden die Importdaten aus 27 Ländern verwendet sowie Annahmen über die durchschnittlichen Transportweglängen der Güter nach Österreich (Wien) getroffen. Dem Importvolumen wurden in einem zweiten Schritt die Verkehrsträger zugeteilt, wobei das Hauptaugenmerk auf Straße (74,8 %) und Schiene (22 %) gelegt wurden und Schiff- bzw. Luftverkehr aufgrund ihrer eher geringen Bedeutung im Aggregat nicht berücksichtigt wurden. Die externen Kosten auf der Straße belaufen sich auf 72 Euro / 1000 km und je Straßengüterfahrzeug, jene der Schiene auf 18,95 Euro / 1000 km und je Güterzug. Es konnte in Kapitel 3 gezeigt werden, dass im Durchschnitt der Jahre 1999 – 2002 externe Kosten pro Jahr durch die Einfuhr aus den 27 Referenzländern in der Höhe von rund **520,1 Mio. Euro** anfallen, wobei die Straße mit rund **519,7 Mio. Euro** den eindeutig höchsten

Anteil aufweist. Letzteres zum einen deshalb, weil die Straße mit 78,4 % den höchsten Anteil am Transportaufkommen aufweist und dies wird zum anderen durch die 3,8 mal höheren externen Kosten gegenüber der Schiene noch zusätzlich verstärkt. Der Transport aus Deutschland weist auf Grund des sehr hohen Einfuhrvolumens und trotz des relativ kurzen Transportweges die durchschnittlich höchsten externen Kosten auf. Im Gegensatz zum Einfuhrvolumen folgen bei den externen Kosten dahinter Ukraine, Italien, Polen, Tschechien, Frankreich und Niederlande. Hier erkennt man, dass die Transportweglänge durchaus einen entscheidenden Einfluss auf die Höhe der negativen Externalitäten ausübt.

Die anteiligen Kosten der Umwelt- und Klimaveränderungen an den gesamten externen Kosten (69 % gem. Tabelle 3.5.) belaufen sich im Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2002 insgesamt auf rund **358,9 Mio. Euro** pro Jahr und stellen somit eine durchaus bedeutende Größe dar. Aufbauend auf den Ergebnissen des Kapitels 3 wurden im Kapitel 4 drei Szenarien / Gedankenexperimente durchgespielt, welche die Bedeutung von Importreduktionen und kürzeren Transportwege für die Reduktion externer Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung quantifizieren sollen. D.h. dass im Kapitel 4 nicht mehr auf die Summe der externen Kosten eingegangen wurde, sondern lediglich die anteiligen Kosten und deren Ersparnis der Schadenskategorie „Umwelt- und Klimaveränderung“ errechnet wurden. Die wesentlichsten Ergebnisse der Szenarien sind in der nachstehenden Figur 1. noch einmal zusammengefasst.

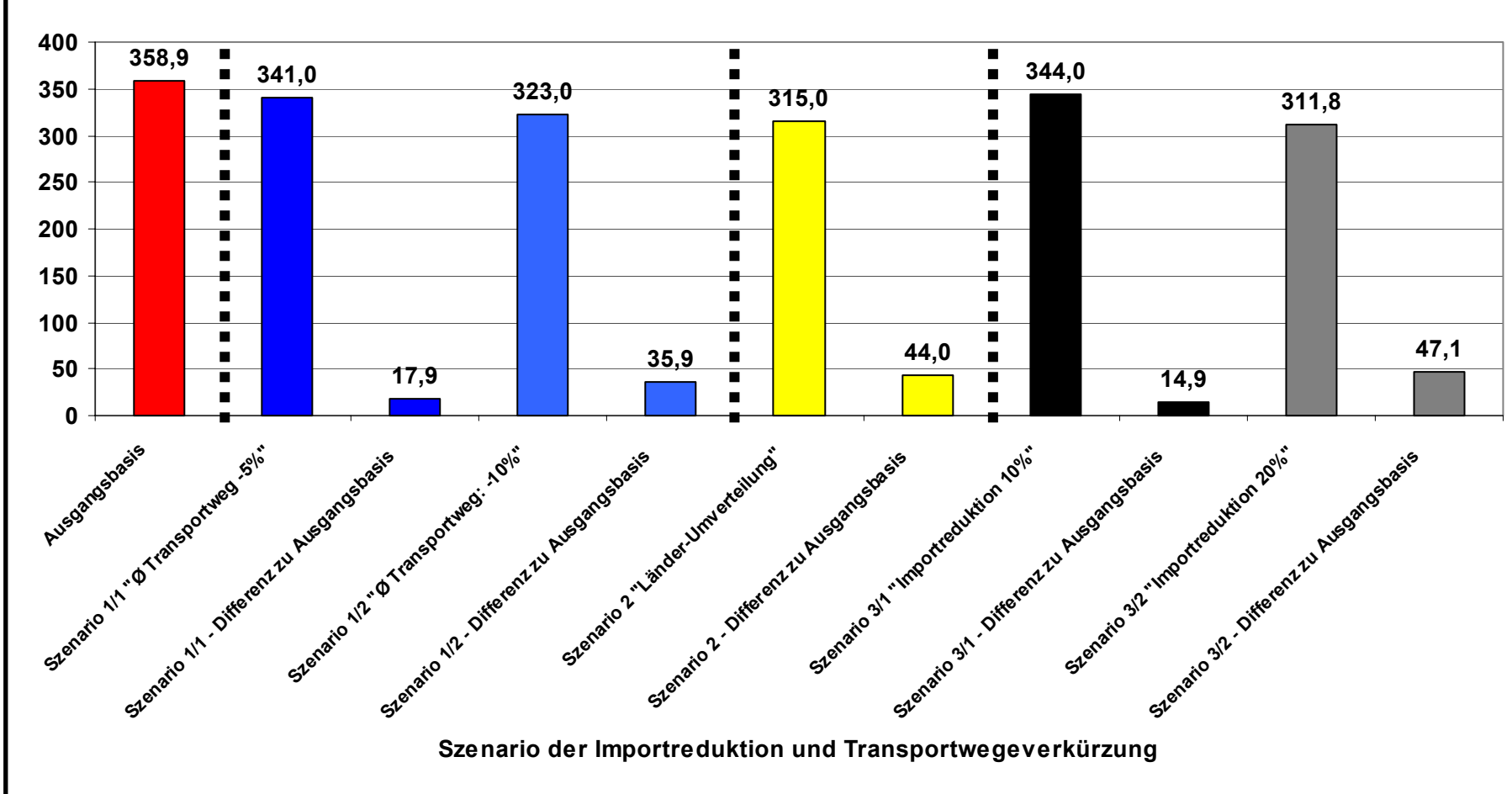
Szenario 1 – ein Gedankenexperiment – trifft die Annahme eines Rückgangs der durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb eines Intervalls von 5 – 10 %. Szenario 1 ist somit zweigeteilt und bildete eine obere und untere Grenze des Rückgangs der externen Kosten der Klimaveränderung bei einem Rückgang der durchschnittlichen Transportweglänge von min. 5 – max. 10 %. Bei diesem Szenario wurden von jedem Land 5 bzw. 10 % der Transportweglänge nach Wien abgezogen. Es zeigte sich, dass bei einer Reduktion der Transportweglängen von zwischen 5 und 10 % eine insgesamt durchschnittliche jährliche Ersparnis an den gesamten externen Kosten von zwischen rund 26 und knapp 52 Mio. Euro zu erreichen wäre. Daraus resultiert, dass bei einer Reduktion der Transportweglängen von zwischen 5 und 10 % eine durchschnittliche jährliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten von zwischen knapp 18 (**Szenario 1/1 der Figur 8.1.**) und knapp 36 Mio. Euro (**Szenario 1/2 der Figur 8.1.**) zu erreichen wäre.

Szenario 2 (etwas radikaler als Szenario 1) nimmt an, dass aus den 10 weitest entfernten Ländern Österreichs nichts mehr eingeführt wird. Stattdessen wurde das aus diesen Ländern stammende Importvolumen auf die 10 nächstgelegenen Länder gemäß deren Anteile am gesamten ursprünglichen Einfuhrvolumen verteilt. Grundsätzlich handelt es sich also bei Szenario 2 auch wiederum um ein Gedankenexperiment. Insgesamt könnten mittels dieses Szenarios externe Kosten von durchschnittlich 63,6 Mio. pro Jahr eingespart werden. Bei einer Umverteilung der Einfuhren von den 10 am weitest entfernten Ländern zu den 10 nächst gelegenen Staaten ist mit einer Ersparnis an Klimaveränderungskosten von durchschnittlich jährlich rund **44 Mio. Euro (Szenario 2 der Figur 8.1.)** zu rechnen. Der Grund für das eher moderate Ergebnis liegt zum einen darin, dass einige der weiter entfernten Länder wirtschaftlich nicht sehr bedeutend für die österreichischen Einfuhren sind und zum anderen schlägt vor allem Deutschland aufgrund des nun zusätzlich gewonnenen Einfuhrvolumens noch stärker durch.

Szenario 3 - ebenfalls ein Gedankenexperiment – unterbereitet einen anderen Vorschlag: In diesem Szenario wird angenommen, dass zwischen 10 und 20 % der Nachfrage nach den Gütern, die auch in Österreich produziert werden, des jeweiligen ausländischen Landes auf eine Nachfrage nach inländischen Gütern umverteilt wird. M.a.W., es wurde das Importvolumen aus jedem Land um ein Zwanzigstel bzw. ein Zehntel reduziert. Die dadurch zu erwartenden Ergebnisse für die Handelsbilanz waren nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. An dieser Stelle wurde weiters dem Umstand Rechnung getragen, dass die in diesem Szenario angenommen vermehrte Nachfrage nach heimischen Produkten nicht zur Gänze in und von Wien gesättigt wird. Innerhalb Österreichs wurde daher von einer annahmegemäßen durchschnittlichen Transportweglänge von 150 km ausgegangen. Die dadurch entstehenden externen Kosten müssen zur Ersparnis durch die Verringerung der ausländischen Transportwege addiert werden. Szenario 3 zeigte, dass eine insgesamt durchschnittliche Ersparnis externer Kosten pro Jahr von zwischen 21,6 und 68,2 Mio. Euro erreicht werden könnte. Man erkannte in diesem Szenario auch, dass bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 10 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km durchschnittliche jährliche Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten in der Höhe von rund 14,9 Mio. Euro **(Szenario 3/1 der Figur 8.1.)** nachgewiesen werden kann. Dies geringe Ersparnis hängt zum einen mit der Annahme über die durchschnittliche Transportweglänge innerhalb Österreichs zusammen, sowie zum anderen mit dem Umstand, dass einige der 27 Länder eine zuerst durchschnittlich geringere Entfernung zu Österreich/Wien aufweisen (Tschechien, Slowakei, Ungarn) aber deren Anteil am

zusätzlichen inländischen Nachfragevolumen nun einem längeren Transportweg unterliegt. Bei der Annahme einer Einfuhrreduktion aus jedem Land um 20 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km kann in diesem Szenario 3 von einer durchschnittlichen Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr von rund 47,1 Mio. Euro (**Szenario 3/2 der Figur 8.1.**) ausgegangen werden.

Figur 8.1.: Durchschnittliche externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr nach Szenario



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung, August 2004

Die Kapitel 5 und 6 haben Überlegungen und Berechnungen angestellt, die sich über die gesamte Produktpalette (= alle 10 Sachgüterkapitel des Kapitel 3) erstrecken. Wie jedoch in Kapitel 2 diskutiert wurde, bedarf es einer etwas differenzierten Herangehensweise. Vor allem muss dem Umstand Rechnung getragen werden, dass gewisse Produkte aus dem Ausland importiert werden müssen, weil sie Österreich gar nicht produziert oder nur mit deren Input (z.B. Rohstoffe) etwas produzieren kann. Im Kapitel 6 wurden nicht mehr alle Produkte herangezogen. Gegenstand dieses Kapitels waren die drei agrarischen Sachgüterkapitel *Ernährung, Getränke und Tabak, Tierische und Pflanzliche Öle und Fette* sowie *Sonstige Bäuerliche Produkte* (= Summe der Teilelemente anderer Sachgüterkapitel, welche einen direkten Bezug zur Landwirtschaft aufweisen). Hinter dieser Gütergruppenauswahl steckt die Annahme, dass Teile davon nicht notwendigerweise aus dem Ausland importiert werden müssen und durch heimische Produkte substituiert werden könnten. Auf die zeitliche (Erdbeeren) und qualitative (Tomaten) Einfuhrproblematik sei an dieser Stelle noch einmal hingewiesen (vgl. die Diskussion in Kapitel 2). Nichtsdestotrotz wurde in diesem Kapitel die Annahme getroffen, dass ein gewisser Prozentsatz der eingeführten landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkte durch heimische Produktion bzw. Nachfrage substituiert werden kann. Dieser Prozentsatz wurde mit 10, 30 und 50 % (Extremwert) angenommen. D.h. also, dass annahmegemäß 10, 30 und maximal 50 % (Éxtremwert) der eingeführten agrarischen / bäuerlichen Produkte durch österreichische Produktion und österreichische Nachfrage substituiert werden könnten. Die Bedeutung dieser Verlagerung für die Umwelt und das Klima aufgrund der dadurch resultierenden Transportwegverkürzung wurde in der Folge quantifiziert.

Insgesamt werden durch die Einfuhr (Transport) landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus den 27 Referenzländern externe Kosten in Höhe von durchschnittlich rund 141,5 Mio. Euro pro Jahr verursacht. Den Löwenanteil verursacht davon der Verkehrsträger Straße. Den größten Anteil der Länder an der Verursachung externer Kosten durch den Transport landwirtschaftlicher Güter nach Österreich hat Deutschland mit knapp 41 %, gefolgt von der Schweiz (7,4 %), Tschechien (7,2 %) und Niederlande (6,1 %). Der Anteil der Umwelt- und Klimaveränderungskosten an den gesamten externen Kosten beläuft sich – wie bereits oben erwähnt – auf 69 % (Tabelle 3.5). Insgesamt werden daher durch die Einfuhr (Transport) landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus den 27 Referenzländern externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten in Höhe von durchschnittlich rund 97,6 Mio. Euro pro Jahr verursacht.

Ausgehend von den vorangehenden Ergebnissen wurde in Folge die Überlegung angestellt, mit welcher Reduktion an externen Kosten zu rechnen ist, wenn man die Einfuhr landwirtschaftlicher Produkte aus den 27 Referenzländern um 10, 30 und 50 % (Extremwert) verringert. Diese 10, 30 und 50 % (Extremwert) werden also bei jedem der 27 Länder vom Einfuhrvolumen abgezogen und zur heimischen Produktion bzw. Nachfrage addiert. Für diesen nun heimischen Zuwachs an Produktion bzw. Nachfrage wurde wiederum eine durchschnittliche Transportweglänge der landwirtschaftlichen Produkte von 150 km angenommen. Die dadurch entstehenden zusätzlichen externen Kosten müssen von der Ersparnis an externen Kosten durch die Verringerung der Einfuhr aus dem Ausland addiert werden.

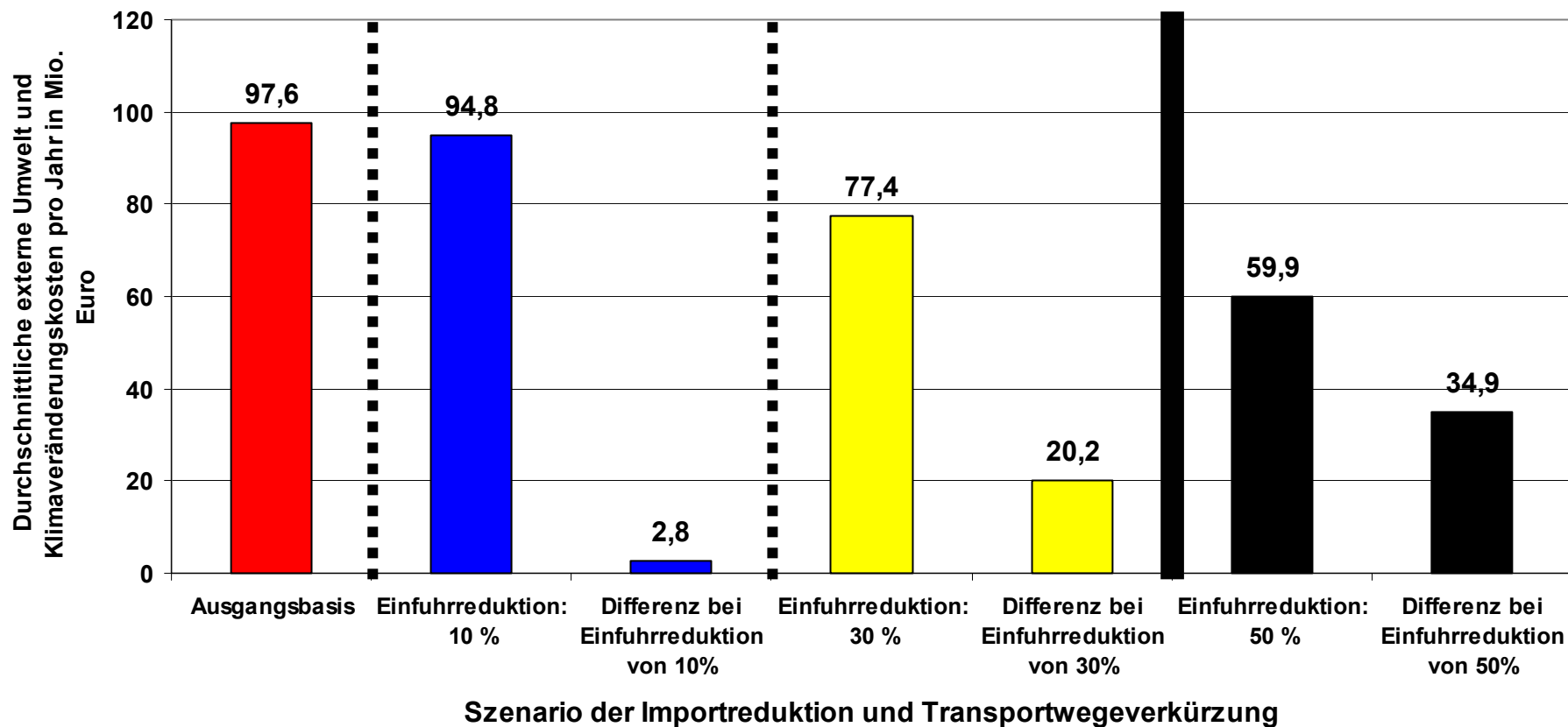
Es zeigte sich, dass bei einer Einfuhrreduktion aus jedem Land von zwischen 10 und 30 % und einer durchschnittlichen Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km eine durchschnittliche Ersparnis der gesamten externen Kosten von zwischen 4,1 und 33,4 Mio. Euro zu erreichen wäre (54,7 Mio. Euro bei Extremwert 50 %). Allein die Ersparnis an Umwelt- und Klimaveränderungskosten beläuft sich bei diesem Szenario um durchschnittlich zwischen 2,8 und 20,2 Mio. Euro pro Jahr (38,1 Mio. Euro bei Extremwert 50 %). (vgl. dazu Tabelle 8.1. – entspricht Tabelle 6.6 – und Figur 8.2.).

Tabelle 8.1.: Durchschnittliche Reduktion externer Kosten pro Jahr durch Verringerung der Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern um 10, 30 und 50 %

Externe Kosten nach Transportweglänge	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (1)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (2)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (3)	Summe der durchschnittlichen externen Kosten pro Jahr der Verkehrsträger Straße und Schiene für die Einfuhr landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte aus 27 Referenzländern im Durchschnitt über 1999 – 2002 (4)
	bei gegebener Einfuhrverteilung (Ausgangsszenario) in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 10 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 30 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro	bei Einfuhrreduktion aus jedem Land um 50 % und durchschnittlicher Transportweglänge innerhalb Österreichs von 150 km in Mio. Euro
Externe Kosten				
Gesamte durchschnittliche externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	141,5	137,4	112,1	86,8
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis der gesamten externe Kosten pro Jahr in Mio. Euro	-	4,1	33,4	54,7
Durchschnittliche Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr in Mio. Euro	97,6	94,8	77,4	59,9
Differenz zu Ausgangsszenario = Durchschnittliche Ersparnis externer Kosten der Umwelt- und Klimaveränderung pro Jahr in Mio. Euro	-	2,8	20,2	38,1

Quelle: Eigene Berechnungen; August 2004

Figur 8.2.: Durchschnittliche externe Umwelt- und Klimaveränderungskosten pro Jahr nach Szenario der Importreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung, September 2004

Losgelöst von den vorangegangenen Kapiteln und unabhängig von Umwelt- oder Klimafragen die Überlegung wurde im Kapitel 7 die Überlegung angestellt, was es für die heimische Volkswirtschaft bedeuten würde, wenn Teile der Importe von landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkten durch heimische Produktion bzw. Nachfrage ersetzt werden würden. M.a.W. soll hier gezeigt werden, in welchem Ausmaß eine zusätzliche heimische Wertschöpfung generiert werden kann, wenn man landwirtschaftliche / bäuerliche Importe reduziert und dieses Volumen der Reduktion nun heimisch produzieren bzw. nachfragen würde. In diesem Kapitel wurden für die landwirtschaftlichen / bäuerlichen Produkte drei Szenarien durchgerechnet:

- 1) 10 %ige Reduktion des Einfuhrvolumens agrarischer / bäuerlicher Produkte und gleichzeitig 10 %ige Erhöhung der heimischen Produktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter;
- 2) 30 %ige Reduktion des Einfuhrvolumens agrarischer / bäuerlicher Produkte und gleichzeitig 30 %ige Erhöhung der heimischen Produktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter;
- 3) 50 %ige Reduktion des Einfuhrvolumens agrarischer / bäuerlicher Produkte und gleichzeitig 50 %ige Erhöhung der heimischen Produktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Güter (**Extremwert !**).

Wie diese Einfuhrreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte erreicht werden soll bzw. ob man das erreichen kann, war nicht Gegenstand der Analyse. Wesentlich ist vor allem auch, dass der Import-Export-Interdependenz nicht Rechnung getragen wird. D.h., dass der durch die Reduktion der Importe mögliche Rückgang der Exporte nicht explizit herausgerechnet wird (wegen Reaktion des Auslands). Im Gegensatz zum Zusammenhang „Einfuhrvolumen – Transportweglänge – Externe (Umwelt- und Klima-) Kosten“ der Kapitel 2 – 6 wird in diesem Kapitel nicht nur auf 27 Länder abgestellt, sondern es werden alle nach Österreich ausführenden Staaten landwirtschaftlicher Produkte gemäß Statistik Austria „Der Außenhandel Österreichs – Jahresausgabe 2003“ berücksichtigt. Insgesamt handelt es sich dabei um 241 Staaten. Gegenstand dieses Kapitels sind weiters wiederum die drei agrarischen Sachgüterkapitel *Ernährung, Getränke und Tabak* sowie *Tierische und Pflanzliche Öle und Fette* sowie *Sonstige Bäuerliche Produkte* (= Summe der Teilelemente anderer Sachgüterkapitel, welche einen direkten Bezug zur Landwirtschaft aufweisen) eingegangen und es wird das Jahr 2002 als Referenzjahr angenommen (nicht mehr Durchschnitt 1999 –

2002!). Zur Wertschöpfungsermittlung wird ein weiteres Element der Sachgüterkapitel hinzugenommen, und zwar jenes der Brennstoffe/Energie. Dahinter steckt die Annahme, dass mittels Ausbau bzw. verstärkter Nutzung heimischer erneuerbarer Energieträger (Biomasse, Wind- und Solarenergie, Wasserkraft) und deren Umsetzung in und durch Teile des heimischen Agrarwesens Teile der zurzeit eingeführten Energie und Brennstoffe heimisch substituiert werden können. Dieser Anteil muss aus praktischen Überlegungen heraus, die hier nicht explizit angeführt werden (z.B. Kosten, Umsetzung, Interdependenzen, etc.), äußerst gering angesetzt werden. In dieser Studie wird angenommen, dass 5 % der Energieimporte durch heimische erneuerbare Energieträger ersetzt werden könnten. Insgesamt wurden im Jahr 2002 von den 241 Partnerländern landwirtschaftliche / bäuerliche Produkte im engeren und weiteren Sinn mit einem Wert von rund 14,6 Mrd. Euro nach Österreich eingeführt wurden. Das Importvolumen der Brennstoffe bzw. der Energie belief sich gemäß der statistischen Übersicht auf der Internet-Homepage der Statistik Austria im Jahr 2002 in Summe auf rund 8,6 Mrd. Euro. 5 % davon sind 432,4 Mio. Euro.

Durch eine Wertschöpfungsanalyse werden sekundäre, d.h. über den Wirtschaftskreislauf wirksame Effekte, welche durch primäre Impulse induziert werden, auf die österreichische Ökonomie untersucht. Der primäre Impuls ist in diesem Fall die Einfuhrreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte in unterschiedlichen Ausmaßen sowie die Reduktion der Energie- und Brennstoffeinfuhren und die gleichzeitige Kompensation durch heimische Produktion bzw. Nachfrage nach heimischen Produkten. Durch die Importreduktion sind auch heimische Unternehmen und deren Arbeitsplätze negativ betroffen. Es wird angenommen, dass 20 % der zusätzlichen Wertschöpfung negativ in die Berechnungen eingehen. D.h. mit anderen Worten, dass nicht zu 100 % eine zusätzliche Wertschöpfung durch eine Importreduktion erzielt werden kann, sondern annahmegemäß nur zu 80 %. Die Ergebnisse der Wertschöpfungsanalyse sind in der nachstehenden Tabelle 8.2. aufgeführt.

Tabelle 8.2.: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aufgrund der Reduktion des Einfuhrvolumens landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte und der Reduktion des Importvolumens von Energie und Brennstoffen und gleichzeitiger Kompensation durch heimische Produktion bzw. Nachfrage nach heimischen agrarischen / bäuerlichen Produkten bzw. erneuerbarer Energie für das Jahr 2002 nach Szenario;

Wertschöpfungs- Beschäftigungs- effekte Szenario / Volumen der Einfuhrreduktion	Absolute Veränderung gegenüber der Entwicklung <u>OHNE</u> die Reduktion des Einfuhrvolumens landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte bzw. der Importreduktion von Energie und Brennstoffen dargestellt am/an		
	regionalen BIP	regionalen Volkseinkommen	regionaler Beschäftigung
	in Mio. Euro		in Personen
Landwirtschaft / Bäuerliche Produkte			
Szenario 1 / Reduktion 10 %	2.124	1.487	17.053
Szenario 2 / Reduktion 20 %	3.603	2.522	28.550
Szenario 3 / Reduktion 30 %	5.932	4.152	49.275
Szenario 4 / Reduktion 50 %	8.788	6.151	72.783
Energie und Brennstoffe			
Szenario E&B / Reduktion 5 %	649	454	6.247

E&B = Energie und Brennstoffe

Quelle: Eigene Berechnungen, September 2004

Tabelle 8.2. zeigt, dass bei einer Einfuhrreduktion landwirtschaftlicher / bäuerlicher Produkte im engeren und weiteren Sinn um zwischen 10 und 30 % und bei gleichzeitiger entsprechender Kompensation durch heimische Produktion bzw. heimische Nachfrage nach heimischen Produkten ein zusätzliches regionales BIP in Höhe von zwischen rund 2,1 und 5,9 Mrd. Euro, ein zusätzliches regionales Volkseinkommen von zwischen 1,5 und 4,15 Mrd. Euro sowie ein regionaler Beschäftigungseffekt von zwischen rund 17.000 und 49.300 Personen generiert werden könnte. Tabelle 8.2. zeigt weiters, dass bei einer Einfuhrreduktion von Energie bzw. Brennstoffen um 5 % und bei gleichzeitiger entsprechender Kompensation durch heimische Produktion bzw. heimische Nachfrage nach heimischer erneuerbarer Energie ein zusätzliches regionales BIP in Höhe von 649 Mio. Euro, ein zusätzliches regionales

Volkseinkommen von 454 Mio. Euro sowie ein regionaler Beschäftigungseffekt von rund 6.250 Personen erzeugt werden könnte.

Die Reduktion der fossilen Energie- und Brennstoffeinfuhren bzw. deren Nutzung als Heizmaterial in der Höhe von 5 % sowie die kompensatorische Nutzung von erneuerbaren Energiequellen kann schätzungsweise eine Reduktion der CO₂-Emissionen von rund 3,5 Mio. Tonnen pro Jahr bewirken. Das entspricht einer Verminderung an CO₂-Emissionen von rund 0,43 Tonnen pro Einwohner und Jahr. In der Fachliteratur werden die Schadenskosten pro Tonne CO₂-Äquivalente im Schnitt mit rund 20 € bewertet. D.h., dass eine geschätzte Schadenskostenreduktion in Höhe von rund 70 Mio. Euro pro Jahr realisiert werden könnte.

In Summe konnte diese Studie zeigen, dass Importreduktionen und damit einhergehend eine Verminderung der Transportweglängen durchaus einen bedeutende Beitrag zur Umwelt- und Klimaschutz leisten können. Die Umsetzung einer Importsubstitution durch vermehrte heimische Nachfrage nach heimischen Produkten ist jedoch nicht leicht zu erreichen. Vor allem würde sie ein Umdenken in den Köpfen der österreichischen Konsumenten erfordern, welches bis heute nur ansatzweise zu erkennen ist. Auch positive volkswirtschaftliche Wertschöpfungseffekte sind bei einer Einfuhrsubstitution agrarischer / bäuerlicher Produkte zu erwarten. Ebenso bei einer Reduktion von Energie- und Brennstoffimporten. Zweifellos spielt der Verkehr auch in Zukunft eine bedeutende Rolle und es gilt schon heute dieser Rolle aus umweltökonomischer und ökologischer Sicht im Hinblick auf spätere Generationen adäquat Rechnung zu tragen. Unnötige Verkehrswege auf der Straße zu reduzieren bzw. vermeiden sowie der Ausbau und die verstärkte Nutzung umwelt- und klimaschonender Verkehrsmittel sind dazu erste Schritte in die richtige Richtung.

Appendix: Methodik der Wertschöpfungsanalyse: Kurze Beschreibung des ökonomisch geschätzten Simulationsmodells ¹¹⁾

Folglich wird das zur Berechnung der volkswirtschaftlichen Wertschöpfungseffekte des Kapitels 7) verwendete ökonomisch geschätzte Simulationsmodell kurz in seiner Struktur und Leistungsfähigkeit beschrieben.

Bei dem für die Simulationen verwendeten Modell handelt es sich um ein ökonomisch 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 ¹²⁾. 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 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;

¹⁾ Dieses Modell ist veröffentlicht in: Schneider F., Mayerhofer P., Kiese Wetter J., Ein Simulationsmodell für Oberösterreich, Linz, 1988

²⁾ Vgl. ÖROK, Die Auswirkungen der internationalen Wanderungen auf Oberösterreich - Szenarien zur regionalen Bevölkerungsentwicklung 1991 - 2031, Wien 1991.

-
- 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

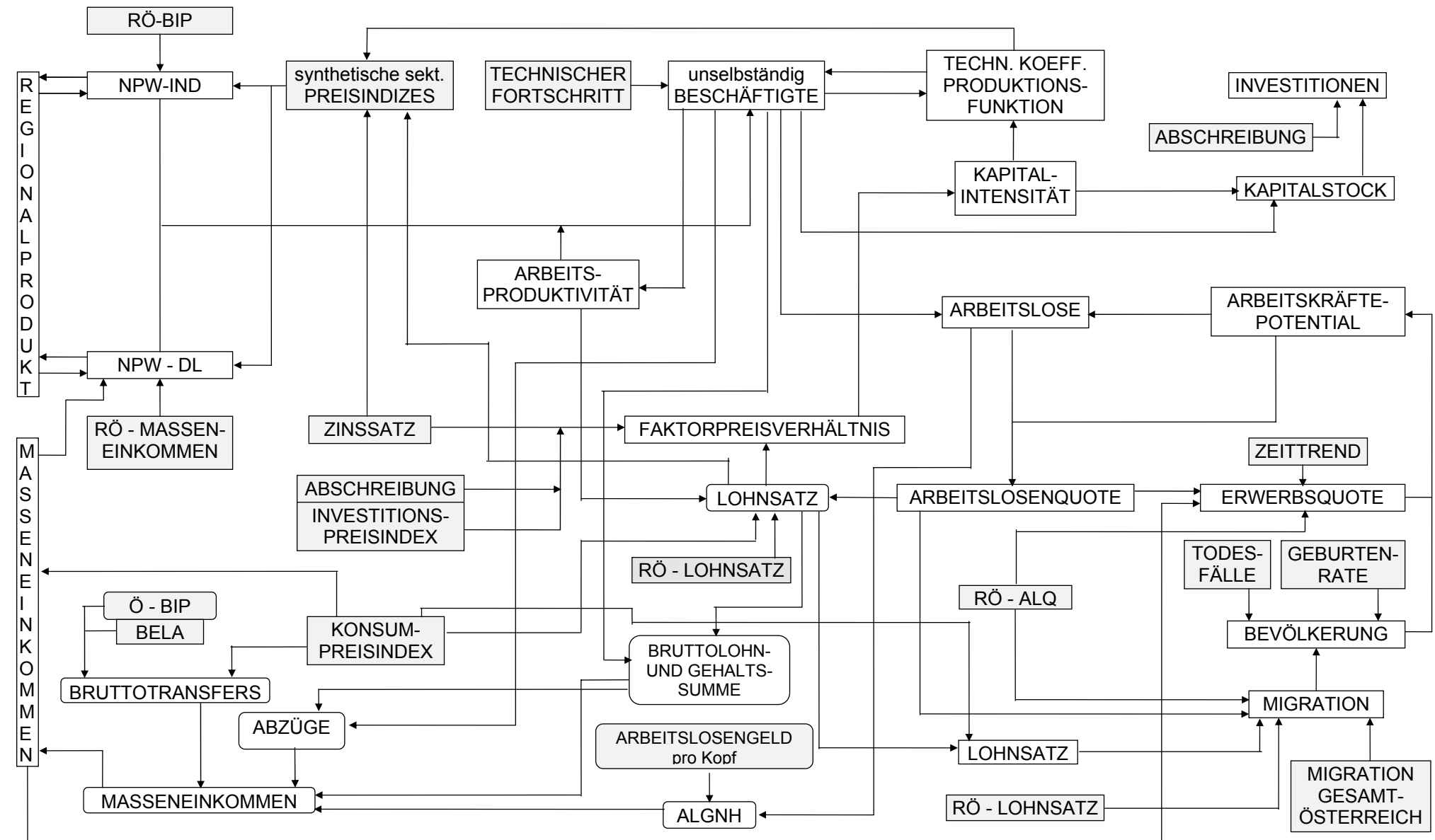
Neben dieser sektoralen Gliederung ist das Simulationsmodell in fünf simultan verbundene Blöcke unterteilt. Die Nettoproduktionswerte, die Beschäftigung und die Nominallöhne werden auf regionaler Ebene für alle 16 Wirtschaftsbereiche erklärt. Im Demographieblock werden die Bevölkerung und das Arbeitskräftepotential 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 aufgezeigt.

Flussdiagramm des Simulationsmodells



endogene Bestimmungsfaktoren real	exogene Bestimmungsfaktoren real	RÖ	Restösterreich
endogene Bestimmungsfaktoren nominell	exogene Bestimmungsfaktoren nominell	NPW-IND	Nettoproduktionswert Industrie
		NPW-DL	Nettoproduktionswert Dienstleistungen
		ME	Masseneinkommen
		BELA	Anteil der Kinder und Rentner an der Gesamtbevölkerung
		ALGNH	Arbeitslosengeld und Notstandsbeihilfe

Das stark vereinfachte Flussdiagramm bietet einen Überblick über den Zusammenhang der sieben 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 % 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.