



VERKEHRSPROGNOSE ÖSTERREICH 2025+

Endbericht

Teil/Kapitel

2

Demografie und Wirtschaft

Wien, Juni 2009

Autorenteam VPÖ2025+

TRAFICO - IVWL UNI GRAZ - IVT ETH ZÜRICH - PANMOBILE - JOANNEUM RESEARCH – WIFO

Projektleitung: TRAFICO / Verkehrsplanung Käfer GmbH, A-1060 Wien, Fillgradergasse 6/2,
T: +43 1 586 41 81, F: +43 1 586 41 81-10, E-Mail: terminal@terminal.co.at, www.terminal.co.at

Verkehrsprognose Österreich 2025+

Endbericht

Auftraggeber: BMVIT, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abt. V / INFRA 5 Internationale Netze und GVP-Ö
vertreten durch: Dipl.-Ing. Dr. techn. Thomas Spiegel
A-1031 Wien, Radetzkystraße 2
T: +43 1 71162-651104, F: +43 1 71162-1199
M: thomas.spiegel@bmvit.gv.at

Bearbeiterteam: Käfer A. (Projektleiter)
Steininger K. (stellvertretender Projektleiter)
Axhausen K.
Burian E.
Clees L.
Fritz O.
Fürst B.
Gebetsroither B.
Grubits C.
Huber P.
Kurzmann R.
Molitor R.
Ortis G.
Palme G.
Peherstorfer H.
Pfeiler D.
Schönfelder S.
Siller K.
Streicher G.
Thaller O.
Wiederin S.
Zakarias G.

TRAFICO - Verkehrsplanung Käfer GmbH (Konsortialführung)
A-1060 Wien, Fillgradergasse 6/2, T: +43 1 586 41 81, F: +43 1 586 41 81-10, M: terminal@terminal.co.at

IVWL - Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre / Prof. Dr. Karl Steininger
A-8010 Graz, Universitätsstraße 15, T: +43 316 380-3451, F: +43 316 380-9520

ETH Zürich - Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme / Prof. K.W. Axhausen
CH-8093 Zürich, Hönggerberg, T:+41 1633 3943, F : +41 1633 1057

PANMOBILE - Ingenieurbüro für Verkehrswesen und Infrastrukturplanung
A-7000 Eisenstadt, Axerweg 29, T : +43 2682 754 29, F : +43 2682 75 429

JOANNEUM RESEARCH Forschungsges mbH
A-8010 Graz, Elisabethstraße 20, T : +43 316 876-1427, F : +43 316 876-1480

WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung / Dr. Oliver Fritz
A-1103 Wien, Arsenal, Objekt 20, T : +43 1 798 26 01-261, F : +43 1 798 93 86

Inhaltsverzeichnis

	Seite
2 DEMOGRAFIE UND WIRTSCHAFT	3
2.1 Methodischer Überblick.....	3
2.2 Die exogenen Größen: Internationale Entwicklungen zu Bevölkerung und Wirtschaft sowie Bevölkerungsentwicklung in Österreich.....	6
2.2.1 Internationale Entwicklungen zu Bevölkerung und Wirtschaft.....	6
2.2.1.1 Prognosen zur demografischen Entwicklung im Ausland.....	7
2.2.1.1.1 Datenquellen	7
2.2.1.1.2 Ergebnisse im Überblick	11
2.2.1.2 Prognosen zur wirtschaftlichen Entwicklung im Ausland.....	13
2.2.1.2.1 Adaptierungen und Ergebnisse.....	15
2.2.2 Prognose der demografischen Entwicklung in Österreich.....	18
2.2.2.1 Bestand	18
2.2.2.2 Prognose.....	19
2.3 Exporte (Quellverkehr) und Importe (Zielverkehr)	21
2.3.1 Handelsentwicklung in der Vergangenheit	22
2.3.1.1 Entwicklung des Welthandels	22
2.3.1.2 Österreichischer Außenhandel.....	24
2.3.1.2.1 Datensatz zum österreichischen Außenhandel	24
2.3.1.2.2 Außenhandel nach Gütergruppen.....	28
2.3.1.2.3 Außenhandel nach Ländern.....	30
2.3.2 Methodischer Ansatz – Modellbildung.....	33
2.3.2.1 Modellbildung zur Prognose der monetären Exportströme	33
2.3.2.1.1 Außenhandel nach Staaten.....	34
2.3.2.2 Modellbildung zur Prognose der monetären Importströme.....	38
2.3.2.3 Schätzung der Wert-Mengen Relationen.....	39
2.3.3 Prognoseergebnisse für den österreichischen Außenhandel.....	42
2.4 Modal Split im Güterbinnenverkehr Straße und Schiene.....	46
2.5 Das Wirtschaftsmodell MultiREG	48
2.5.1 Struktur des Wirtschaftsmodells MultiREG.....	48
2.5.2 Interregionaler Handel	52

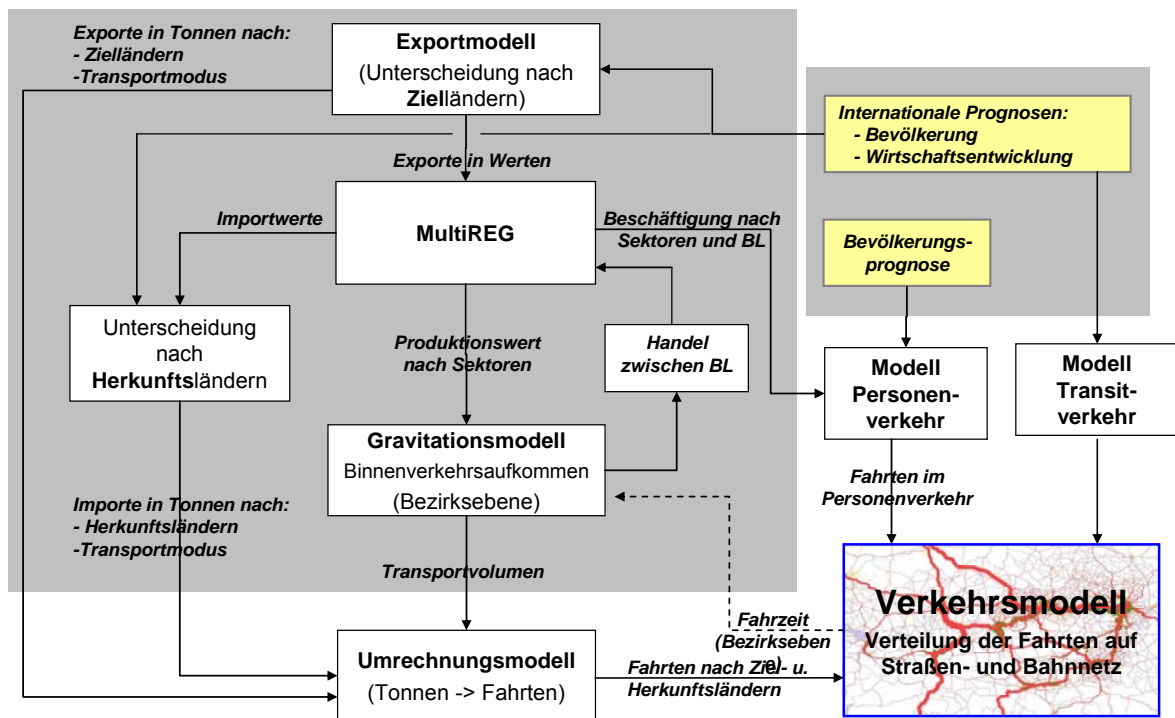
2.5.3	MULTIREG Modellergebnisse	54
2.6	Beschäftigungsentwicklung in Österreich	58
2.7	Binnen-Güterverkehr	62
2.7.1	Ausgangsdaten im Binnenverkehr Straße	63
2.7.2	Ausgangsdaten im Binnenverkehr Schiene	67
2.7.3	Modellbeschreibung	70
2.7.4	Simulation/Prognose mit dem Binnenverkehrsmodell	74
2.7.5	Prognoseergebnisse	76
2.7.5.1	Straßenverkehr	77
2.7.5.2	Schienenverkehr	86
2.8	Bilateraler Verkehr	93
2.8.1	Regionalisierung des Quell- und Zielverkehrs	93
2.8.2	Quellverkehr bzw. Exporte	93
2.8.3	Zielverkehr bzw. Importe	97
2.9	Zusammenfassung – Verortung der Ergebnisse im Gesamtprojekt	98
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	99
	QUELLENVERZEICHNIS	100
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	102
	TABELLENVERZEICHNIS	104

2 Demografie und Wirtschaft

2.1 Methodischer Überblick

In der Prognose des Güterverkehrs nimmt die Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung eine zentrale Rolle ein. Im Rahmen der VPÖ2025+ wird deswegen MultiREG, ein regionales Input Output Modell für Österreich, als Instrumentarium zur Modellierung des bilateralen und des Binnengüterverkehrs eingesetzt. Die folgende Abbildung 2-1 zeigt schematisch die Vorgangsweise (die Detailbeschreibungen der Prognoseschritte findet sich in den nachfolgenden Kapiteln):

Abbildung 2-1: Prognoseschema – Binnenverkehr, Quell- und Zielverkehr



- (1) Die Modellierung beginnt mit einer Prognose auf internationaler Ebene. Für die 60 wichtigsten Handelspartner wird dabei eine Abschätzung der zukünftigen Beschäftigungs- und Wirtschaftsentwicklung (gemessen am Bruttoinlandsprodukt) vorgenommen. Als Basis dienen dabei mittel- bis langfristige Prognosen internationaler Institutionen (wie etwa dem Internationalen Währungsfonds oder der Europäischen Kommission), die jedoch in einigen Bereich modifiziert wurden (vgl. Kapitel 2.3).

- (2) Auf der Basis von Daten der österreichischen Außenhandelsstatistik der Jahre 1988 bis 2004 wurde ein Prognosemodell der österreichischen Exporte entwickelt. Die Handelspartner wurden dabei in 6 Ländergruppen (EU-Nordwest, EU-Südwest, EU-Ost, Europa-Rest, entwickelte Überseestaaten, andere Überseestaaten), die Exporte in 9 Gütergruppen (AD, BL, C, EF, GH, IJ, K, M, N (sh. Tabelle 2-1)) eingeteilt, für die jeweils zwei Schätzmodelle erstellt wurden: Einerseits für die wertmäßigen Exporte, die für die MultiREG-Simulation benötigt werden und andererseits für die Entwicklung der Unit Values, also der Mengen-Wert-Relation, um daraus die für die Abschätzung des Quellverkehrs notwendige Tonnage zu ermitteln. In Summe wurden dafür also $6 \times 9 \times 2 = 72$ Modelle geschätzt. Aus diesen Modellen wurden mit Hilfe der Ergebnisse der Stufe 1, der internationalen Prognosen, nationale Exportprognosen erstellt (das Ergebnis bildet somit die österreichischen Exporte in 60 Länder und 9 Gütergruppen, sowohl in Werten als auch in Mengen, ab). Zwei Umrechnungen sind notwendig, um die Ergebnisse im Wirtschaftsmodell MultiREG verwenden zu können: Umrechnung der 9 Gütergruppen (die der NSTR-Gliederung folgen) auf die Ebene der 32 MultiREG-Güter¹ und die Aufteilung der nationalen Exporte auf die Regionsebene (sh. Kapitel 2.5).

- (3) Die regionalen Exporte nach Gütern werden (gemeinsam mit der Bevölkerungsprognose) für die Erstellung der Österreich-Prognose durch MultiREG verwendet. Neben der regionalen Wirtschafts- und Beschäftigungsentwicklung, die für die Prognose des Personenverkehrs verwendet werden, werden daraus die Entwicklungen im inter-regionalen Handel sowie der regionalen Importnachfrage abgeleitet. Diese Importnachfrage ist naturgemäß wertmäßig bestimmt; außerdem sind die MultiREG-Importe nicht nach Herkunftsländern unterschieden. Auf Basis der Außenhandelsdaten wurden daher - für dieselben Ländergruppen wie bei der Bestimmung der Exportnachfrage - Modelle für die Entwicklung der Unit Values sowie der Anteile der Herkunftsländer erstellt. Damit können die Tonnagen nach Quell-Ländern ermittelt werden (Details dazu in Kapitel 2.3.2).

¹ bzw. der 17 transportwirksamen Güter: Dienstleistungshandel wird typischerweise nicht per Lkw abgewickelt, sh. dazu Tabelle 2-1

Tabelle 2-1: Zusammensetzung der Modell-Gütergruppen

Modellgruppe	NSTR24	korrespondierende CPA	NSTR24-Definition
A	1,2,3,7	01	Getreide; Kartoffeln, sonstiges frisches und gefrorenes Gemüse, frische Früchte; Lebende Tiere, Zuckerrüben; Ölsaaten, Ölf Früchte und Fette
B	4	02, 20	Holz und Kork
C	5,23	01, 17, 18, 19, 21, 37	Spinnstoffe und Textilabfälle, andere pflanzliche, tierische und verwandte Rohstoffe; Leder, Textilien, Bekleidung, sonstige Halb- und Fertigwaren
D	6	15	Nahrungs- und Futtermittel
E	8	10	Feste mineralische Brennstoffe
F	9,10	11	Rohöl; Mineralölerzeugnisse
G	11,12	13, 27	Eisenerze, Schrott, Hochofenstaub; NE-Metallerze und Abfälle von NE-Metallen
H	13,21	27, 28	Metallprodukte; Metallwaren, einschließlich EBM-Ware
I	14,22	14, 26	Zement, Kalk, verarbeitete Baustoffe; Glas, Glaswaren, keramische und andere mineralische Erzeugnisse
J	15	11, 14, 23, 26	Verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien
K	16,17,18	23, 24	Natürliche und chemische Düngemittel; Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie, Teere; Chemische Erzeugnisse
L	19	21	Zellstoff, Altpapier
M	20	29, 30, 31, 32,33, 34, 35	Fahrzeuge, Maschinen, Motoren, montiert oder nicht montiert, sowie Einzelteile
N	24	-	Besondere Transportgüter, Sammelladungen

Anmerkung: die Definitionen der CPA-Gütercodes entsprechen jenen der NACE-Codes der Tabelle 2-21

2.2 Die exogenen Größen: Internationale Entwicklungen zu Bevölkerung und Wirtschaft sowie Bevölkerungsentwicklung in Österreich

2.2.1 Internationale Entwicklungen zu Bevölkerung und Wirtschaft

Die internationalen Entwicklungen im Bereich Wirtschaft und Bevölkerung fließen als exogene Größen in die österreichische Verkehrsprognose ein. Sie werden hier für die Bestimmung der wert- und mengenmäßigen Ex- und Importe verwendet (die wiederum nach erfolgter Umlegung auf Fahrten im bilateralen Straßen- und Schienengüterverkehr einen Teil des gesamten Verkehrsaufkommens darstellen).

Die folgenden Variablen werden dabei für den Bestand bzw. den relevanten Prognosehorizont berücksichtigt:

- Bevölkerung nach Regionen und Altersgruppen
- Bruttoinlandsprodukt nach Staaten und Branchenaggregaten
- Zahl der Arbeitsplätze nach Regionen und Branchenaggregaten

Die Entwicklung von Bevölkerung und Arbeitsplätzen wird verwendet, um die Prognosen hinsichtlich des grenzüberschreitenden Personenverkehrs zu modellieren (sh. Bericht Teil 4). Das Bruttoinlandsprodukt und die entsprechenden Pro-Kopf-Werte des BIP bilden einen wichtigen Input für die Prognose des bilateralen Güterverkehrs.

Die demografischen und ökonomischen Prognosen für das Ausland stammen zum Teil aus verschiedenen Quellen, da eine einheitliche Datenbasis, vor allem über die Grenzen der Kontinente hinweg, nicht verfügbar ist. Dies ist jedoch deswegen als unproblematisch anzusehen, da sämtliche dieser Informationen dem Projektteam in erster Linie dazu dienen, eine in sich konsistente Datenbasis mit Prognosen aufzubauen; dies bedeutet, dass die Prognosen aus der Literatur bzw. verschiedenen Datenbanken als erste Anhaltspunkte angesehen wurden, die in weiteren Analyseschritten – wie in der Folge erläutert – auf ihre Konsistenz überprüft und gegebenenfalls auch verändert wurden.

2.2.1.1 Prognosen zur demografischen Entwicklung im Ausland

Demografische Prognosen zeichnen sich – im Vergleich zu Wirtschaftsprognosen – durch eine höhere Genauigkeit aus, was mit den typischerweise langsameren Veränderungen demografischer Merkmale begründet werden kann. Die aus den in der Folge kurz beschriebenen Quellen vorliegenden Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung wurden daher als Ausgangsbasis verwendet, die nicht mehr verändert wurde. Erwähnt werden muss an dieser Stelle allerdings, dass Bevölkerungsprognosen durch hohe Migration, die zumeist politisch bedingt und daher sehr schwer prognostizierbar ist, verändert oder "unsicher" werden können. Beispielsweise berücksichtigt eine zwischenzeitlich erfolgte Überarbeitung der ÖROK-Prognose (Hanika et al. 2007) eine höhere Migration.

2.2.1.1.1 Datenquellen

Die verwendeten Indikatoren zur Bevölkerung im Ausland umfassen die Bevölkerung gesamt sowie gesondert die Gruppe der über Fünfjährigen. Die Daten werden für jene Nationen und Regionen benötigt, die im VMÖ abgebildet werden.

Daten auf **nationalstaatlicher Ebene**² werden als Anker für sämtliche Regionalreihen verwendet. Dabei können die betrachteten Staaten je nach Datenquelle in drei Gruppen unterteilt werden:

- Die erste Gruppe umfasst jene Länder, für die sowohl der Bestand als auch die Prognosedaten von EUROSTAT bezogen werden können. Für diese Länder repräsentieren die Angaben daher jene der nationalen statistischen Ämter, was grundsätzlich als die verlässlichste Quelle angesehen wird. Für die Schweiz sind bei EUROSTAT keine Daten erhältlich, daher wurden diese direkt beim Schweizer Bundesamt für Statistik bezogen.
- Für die zweite Gruppe können zwar die Bestandsdaten für das Jahr 2002 von EUROSTAT bezogen werden, nicht aber die Prognosen. Diese stammen wiederum aus der Population Database der UN, die derartige Prognosen auf staatlicher Ebene (nicht jedoch für regionale Ebenen darunter) für beinahe alle benötigten Länder aufweist.
- Die dritte Gruppe umfasst schließlich Staaten, für die sowohl im Bestand als auch in der Prognose die Daten aus der UN-Datenbank herangezogen werden.

² Länder, für die Daten nur auf nationalstaatlicher Ebene benötigt werden, sind: Albanien, Belgien, Bulgarien, Bosnien-Herzegowina, Dänemark, Estland, Finnland, Griechenland, Großbritannien, Irland, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Malta, Mazedonien, Moldawien, Monaco, Norwegen, Niederlande, Portugal, Rumänien, Russland, Serbien-Montenegro, Spanien, Schweden, Türkei, Ukraine, Weißrussland und Zypern

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über sämtliche im Modell zu betrachtenden Länder (unabhängig davon, ob sie weiter regional zu untergliedern sind) und zeigt die Zugehörigkeit zu den dargestellten Gruppen auf.

Tabelle 2-2: Übersicht über die Datenverfügbarkeit zur Bevölkerung auf nationalstaatlicher Ebene

		<i>Bestand</i>	
		EUROSTAT/nationale statistische Ämter	UN
Prognose	EUROSTAT/ nationale statistische Ämter	EU-25, Schweiz	
	UN	Norwegen, Liechtenstein, Rumänien, Albanien, Bulgarien, Mazedonien, Serbien-Montenegro, Bosnien-Herzegowina, Ukraine, Russland, Kroatien	Monaco, Moldawien, Türkei, Weißrussland

Die erforderliche **regionale Untergliederung der Bestands- und Prognosedaten** unterscheidet sich je nach geografischer Lage der betroffenen Länder stark. Tabelle 2-3 gibt eine Übersicht über jene Staaten, für die prinzipiell eine tiefere Gliederung benötigt wird. Wird im Folgenden von Level 1 bis 3 gesprochen, so korrespondieren diese mit den entsprechenden NUTS-Regionalcodes der EU (Level 1 für NUTS 0 usw.), Level 1 bezeichnet die nationalstaatliche Ebene und Level 5 stellt eine weitere Untergliederung einer NUTS 3 Region dar.

Tabelle 2-3: Übersicht über jene Staaten, für die Daten auf regionaler Ebene dargestellt werden, sowie die jeweils erforderliche Ebene

STAATEN	LEVEL
Deutschland	5
Frankreich	2
Italien	5
Kroatien	2
Polen	2
Schweiz	5
Slowakei	5
Slowenien	5
Tschechien	5
Ungarn	3

Zu unterscheiden sind die Länder, die nicht an Österreich angrenzen – und wo daher die nationalstaatliche Ebene nur in wenige Regionen untergliedert wird (Level 2; dazu gehören Frankreich, Polen und Kroatien) – von jenen Nachbarstaaten Österreichs, in denen vor allem in den unmittelbar angrenzenden Regionen eine Datenrecherche bis zur Gemeindeebene erforderlich ist. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass für die regionale Ebene – anders als für Staaten insgesamt – nur mehr eine eingeschränkte Auswahl an Datenquellen zur Verfügung steht. Soweit es möglich ist, wird auch auf dieser Ebene via EUROSTAT auf die Daten der nationalen Ämter zurückgegriffen. Eine zweite Quelle besteht in der Datenbank SCENES, die im Rahmen eines Verkehrsprojekts der Europäischen Kommission angelegt wurde und aus der sich auch Prognosedaten auf regionalem Level gewinnen lassen (wenn auch zum Teil mit Einschränkungen, wie nachfolgend noch genauer erläutert wird).

Da die Datenquellen gerade auf der regionalen Ebene von Land zu Land unterschiedlich sind, wird in der Folge die Vorgangsweise nach den betroffenen Ländern kurz erläutert.

Deutschland

Für die Bundesrepublik Deutschland werden die Bestandsdaten von DESTATIS (Statistisches Bundesamt Deutschland) auf Kreisebene (NUTS 3) für das Jahr 2002 verwendet. Prognosen stehen von DESTATIS auf Bundesländerebene für die jeweilige Altersgruppe zur Verfügung, allerdings fehlen dabei die Prognosen der Bundesländer Baden-Württemberg und Niedersachsen, die nicht an der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung teilgenommen haben. Dafür liegen Prognosen der Statistischen Landesämter vor. Die Regionalisierung der Prognosen von NUTS 2 auf NUTS 3 erfolgte mittels der Prognosen auf Kreisebene des BBR (Bundesamt für Bauplanung und Raumforschung). Veränderungen der Raumstruktur konnten dadurch berücksichtigt werden. Die Anteile der Level 4 wurden aus den Gemeindedaten berechnet.

Frankreich

Da EUROSTAT für die EU-Staaten und für die erforderlichen Altersgruppen Daten bis Level 2 (Bestand und Prognose) zur Verfügung hat, können diese Daten sowohl für den Bestand als auch für die Prognose verwendet werden; für Monaco, das Teil einer französischen Verkehrszelle des VMÖ ist, stehen – in Bestand und Prognose – lediglich Daten der UN Datenbank zur Verfügung.

Italien

Für Italien stehen Bestandsdaten und Prognosedaten auf NUTS 2 von ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) zur Verfügung. Für NUTS 3 stehen nur Bestandsdaten zur Verfügung. Die NUTS 3 Regionen wurden mit den jeweiligen prognostizierten NUTS 2-Wachstumsraten fortgeschrieben. Die Aufteilung auf die Level 4 erfolgte gemäß den Anteilen aus den Gemeindedaten von ISTAT.

Polen

Ausgangsdaten für Polen waren die Daten der Volkszählung 2001 auf NUTS 2 Ebene von Statistik Polen. Prognosen liegen auf Level 2 ebenfalls von Główny Urząd Statystyczny (Statistik Polen) bis 2030 vor. Die Prognose wurde für die Gesamtbevölkerung erstellt. Um eine Veränderung der Altersstruktur über den Prognosehorizont mitberücksichtigen zu können, wurde die Veränderung der Anteile der Gruppe der 6+ über den Prognosehorizont aus der UN Datenbasis gewonnen. Somit wurde die regionale Information mit der altersstrukturellen Information verknüpft.

Schweiz

Für den Bestand und für die Prognose stehen Daten vom Schweizer Bundesamt für Statistik auf Kantonsebene (NUTS 3) und für die gewünschten Altersgruppen zur Verfügung. Die Anteile der Level 4 erfolgte gemäß den Anteilen aus den Gemeindedaten des Bundesamts für Statistik.

Slowakei, Slowenien, Kroatien

Für den Bestand der Regionaldaten stehen für Kroatien, Slowenien und die Slowakei Angaben aus den nationalen Volkszählungen zur Verfügung. Die Prognose erfolgte mit der UN Prognose für die jeweilige Altersgruppe, da für diese Staaten auch bei SCENES keine Prognosen auf regionalem Level vorhanden sind.

Tschechien

Die Bestandsdaten stammen aus der Volkszählung 2001 von Český Statistický Úřad (Statistik Tschechien). Da keine Prognosen von Statistik Tschechien vorliegen, wurde die Prognose von SCENES verwendet, das allerdings keine Information über die Veränderung der Altersgruppen beinhaltet. Für diese Informationen wurde die UN Datenbasis genutzt. Daraus wurde die Veränderung der Anteile der Gruppe der über sechsjährigen an der Gesamtbevölkerung für den gesamten Prognosehorizont berechnet, die den tatsächlichen Anteilen der Bestandsdaten aufgesetzt wurden. Somit wurde die regionale Information mit der altersstrukturellen Information verknüpft. Die Anteile der Level 4 wurden aus den Gemeindedaten erstellt.

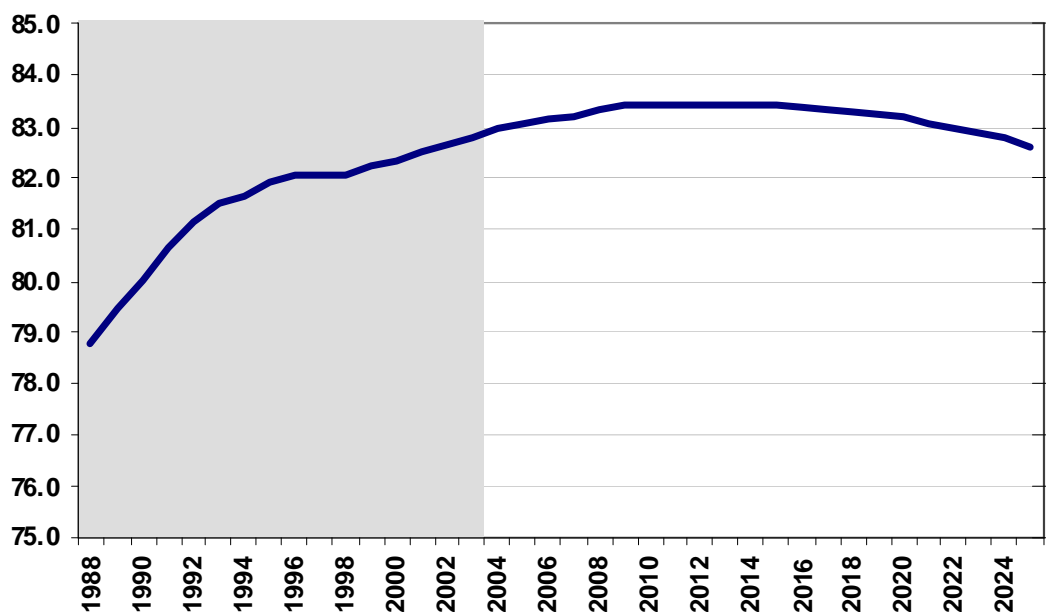
Ungarn

Die Bestandsdaten liegen von Központi Statisztikai Hivatal (Statistik Ungarn) für NUTS 3 und die Jahre 2002 und 2003 vor. Die Prognosen stammen vom HCSO Demographic Research Institute.

2.2.1.1.2 Ergebnisse im Überblick

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse zeigen beispielhaft einen kleinen Ausschnitt aus den Bevölkerungsprognosen. In Hinblick auf die Entwicklung der Bevölkerung können oft Staaten in Gruppen mit bestimmten Entwicklungen eingeordnet werden. Zu jener Gruppe, bei der sich das Bevölkerungswachstum bereits deutlich verlangsamt hat und die in etwa um 2015 bzw. 2020 den Höchststand erreicht haben werden, zählen neben Österreich auch Deutschland, Spanien, Finnland oder Griechenland.

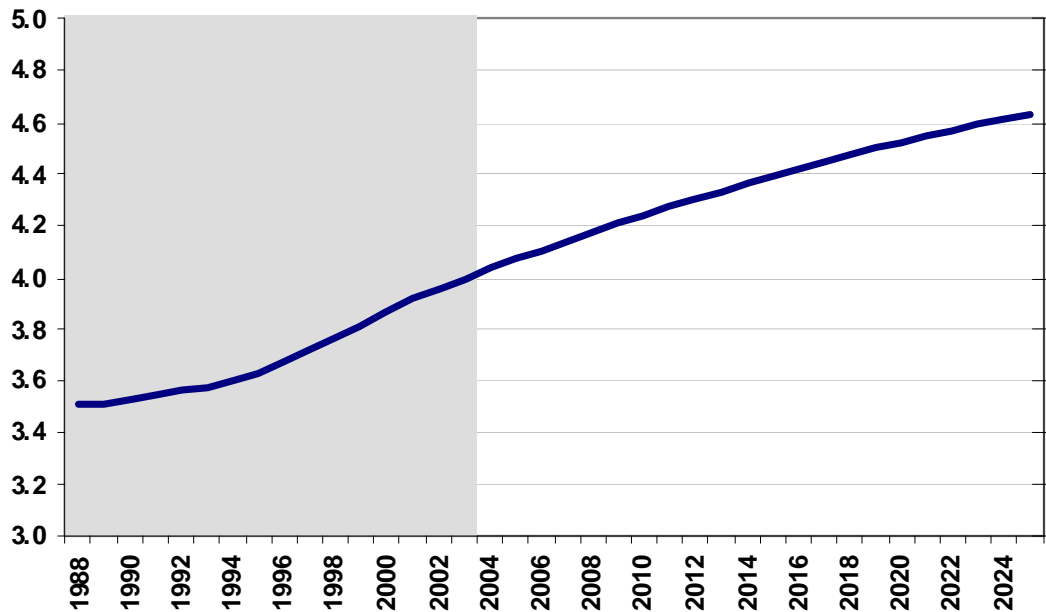
Abbildung 2-2: Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland (in Mio.)



Quelle: EUROSTAT bzw. UNO, eigene Darstellung. Die schattierte Fläche gibt die historische Periode wieder

Jene Gruppe, deren Höchststand rund um das Jahr 2030 erreicht sein wird, umfasst die Länder Frankreich, Belgien, Dänemark, Großbritannien, Portugal und Schweden. Leicht steigende Bevölkerungstendenzen während des gesamten erweiterten Prognosehorizonts bis 2050 werden für die Niederlande, Luxemburg und Irland erwartet.

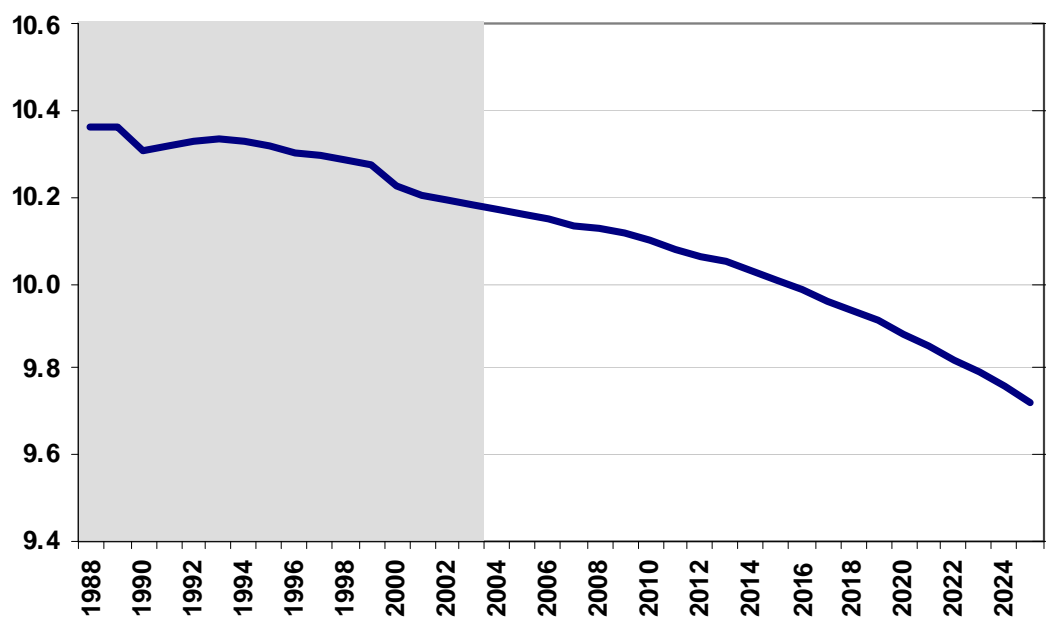
Abbildung 2-3: Bevölkerungsentwicklung in der Republik Irland (in Mio.)



Quelle: EUROSTAT bzw. UNO, eigene Darstellung. Die schattierte Fläche gibt die historische Periode wieder

Stark fallend bereits in der historischen Periode seit 1988 sind zumeist die Bevölkerungszahlen in den osteuropäischen Ländern, wobei hier die baltischen Staaten und Bulgarien mit besonders starken Rückgängen hervorstechen.

Abbildung 2-4: Bevölkerungsentwicklung der Tschechischen Republik (in Mio.)



Quelle: EUROSTAT bzw. UNO, eigene Darstellung. Die schattierte Fläche gibt die historische Periode wieder

2.2.1.2 Prognosen zur wirtschaftlichen Entwicklung im Ausland

Die Indikatoren zur Wirtschaft umfassen die Bruttowertschöpfung („BWS“) nach insgesamt vier Sektoren (Land- und Forstwirtschaft, Bergbau, Sachgütererzeugung, sowie Bau und Dienstleistungen) sowie die Gesamtbeschäftigung in einem Land. Für den Personenverkehr werden Gesamtbeschäftigungszahlen für die einzelnen Verkehrszellen benötigt, die für den Güterverkehr gewählte Ebene der regionalen Untergliederung ist gleichzeitig jene, in der die Bruttowertschöpfungsdaten zur Verfügung stehen müssen.

Die Basisdaten zur zukünftigen Wirtschaftsentwicklung – die im Fall des bilateralen Verkehrs in Form der Bruttowertschöpfung gemessen wird³ – stammen aus mehreren Quellen. In erster Linie wurde dabei auf Daten aus dem EU-Projekt PRIMES zurückgegriffen. Die Wachstumsraten in den ersten Jahren 2004 und 2005 wurden dem zum Erstellungszeitpunkt aktuellsten Prognosebericht des Internationalen Währungsfonds vom September 2004 entnommen. Die Überseestaaten, deren Entwicklung nicht Gegenstand der Untersuchungen im Rahmen von PRIMES war, wurden dem Goldman-Sachs Global Economics Paper No. 99 entnommen.

Für den Bestand der Wirtschaftsdaten im Ausland auf **nationaler Ebene** werden für sämtliche Kenngrößen vorrangig EUROSTAT Daten verwendet. Zusätzliche Datenquellen sind das WIIW (Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche) sowie die United Nations (UN) Statistical Division. Für die Prognose der BWS bzw. des BIP wird vorrangig die Datenbank PRIMES gegenüber SCENES als Quelle bevorzugt, da diese auf aktuelleren Daten aufsetzt. Da allerdings aus PRIMES keine Prognosen für die Beschäftigung erhältlich sind, wird diesbezüglich gerade auf der regionalen Ebene auf SCENES zurückgegriffen. Im Zuge dieser Bearbeitungsschritte wird im Bestand wie vor allem auch für den Prognosezeitraum kontrolliert, ob die sich ergebenden Verhältnisse von Bruttowertschöpfung je Beschäftigtem plausibel erscheinen. Erforderlichenfalls wurden die Wachstumsraten der Volkswirtschaften entsprechend angepasst und ergänzt, eine ausführliche Beschreibung der diesbezüglichen Adaptierungen erfolgt am Ende dieses Kapitels.

Für die EU-25 Länder, Norwegen, Schweiz, Türkei, Bulgarien und Rumänien werden Bestandsdaten für die *Bruttowertschöpfung bzw. des Bruttoinlandsprodukts* aus EUROSTAT bzw. dem jeweiligen nationalen statistischen Amt herangezogen. Langfristige Prognosen werden aus dem EU Projekt PRIMES verwendet. Für alle anderen Länder stehen Bestandsdaten aus WIIW bzw. der UN Statistical Division zur Verfügung. Teilweise kann auf Prognosen von SCENES zurückgegriffen werden.

³ Der Vollständigkeit halber sei auch an dieser Stelle darauf verwiesen, dass im Binnenverkehr der Produktionswert (also eine Umsatzgröße) als verkehrsrelevante Größe herangezogen wird, was jedoch im internationalen Vergleich aufgrund fehlender Daten nicht möglich war.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass sämtliche verwendeten Wirtschaftsprognosen aufgrund des Bearbeitungszeitpunktes die seit Ende 2008 eingetretene Finanz- und Wirtschaftskrise nicht berücksichtigen.

Tabelle 2-4: Übersicht über die Datenverfügbarkeit für BWS bzw. BIP auf nationalstaatlicher Ebene

		Bestand		
		EUROSTAT/ nationale statistische Ämter	WIIW	UN Statistical Devision
Prognose	PRIMES	EU-25, Norwegen, Schweiz, Türkei, Bulgarien, Rumänien	Kroatien, Mazedonien, Russland, Serbien- Montenegro, Ukraine (nur Bestand)	Albanien, Moldawien, Weißrussland, Bosnien- Herzegowina (nur Bestand)

Die Erhebung der Beschäftigungsdaten sowohl im Bestand als auch in der Prognose ist wesentlich für die Prognose des Personenverkehrs. Für einige, vor allem für osteuropäische und weit entfernt liegende Länder ist der Personenverkehr weniger relevant, weshalb dafür eine Erhebung der Daten zur Beschäftigung nicht notwendig war. Es handelt sich dabei um Länder wie Moldawien, Ukraine oder Russland.

Tabelle 2-5: Übersicht über die Datenverfügbarkeit für die Beschäftigung auf nationalstaatlicher Ebene

		Bestand		
		EUROSTAT/ nationale statistische Ämter	WIIW	SCENES
Prognose	SCENES	EU-25, (außer Zypern und Malta), Norwegen, Schweiz, Rumänien, Bulgarien, Türkei, Kroatien	Mazedonien, Russland, Serbien-Montenegro, Ukraine (nur Bestand)	Weißrussland

Für die EU-25, Norwegen, die Schweiz, Rumänien, Bulgarien, Kroatien, Liechtenstein und die Türkei kommt der Bestand aus EUROSTAT bzw. den nationalen statistischen Ämtern, die langfristige Prognose wird mittels SCENES erstellt. Für Weißrussland wurde sowohl für den Bestand als auch für die Prognose SCENES verwendet. Für Länder, die nicht in SCENES enthalten sind, beispielsweise Mazedonien, liegen Daten vom WIIW vor. Mit den genannten Datenquellen sind die Wirtschaftsgrößen jener Länder abgedeckt, für die die Ebene der Nationalstaaten als Modellzonen dient. Auf regionaler Ebene werden wiederum Wirtschaftsgrößen für die in Tabelle 2-3 genannten zehn Länder generiert.

Auf der **regionalen Ebene** fehlen insbesondere für räumlich tiefere Untergliederungen zumeist jegliche Angaben zu Wirtschaftsindikatoren, vor allem was Prognosedaten betrifft. In einem derartigen Fall wird jeweils die Entwicklung der tiefsten verfügbaren Ebene auf die darunter liegenden Teilregionen übertragen. Dort, wo dies nicht nur die Prognose, sondern auch den Bestand betrifft, werden andere Strukturdaten, wie Bevölkerungsdaten, für eine Regionalisierung herangezogen. Da aus der Datenbank PRIMES nur nationale Werte erhältlich sind, kommen die regionalen Prognosen zur Gänze aus Angaben von SCENES.

2.2.1.2.1 Adaptierungen und Ergebnisse

Wie später noch im Zusammenhang mit der eigentlich Modellbildung gezeigt wird, ist der Zusammenhang zwischen Bevölkerung und Wirtschaftswachstum, konkret die Entwicklung der Bruttowertschöpfung pro Kopf, im vorliegenden Kontext äußerst relevant, da in vielen Modellen in der Literatur eben diese Größe zur empirischen Bestimmung von Außenhandelspotenzialen herangezogen wird. Es war daher bereits bei den Überlegungen zur Plausibilitätsprüfung der Prognosedaten über das Wirtschaftswachstum von entscheidender Bedeutung, das Verhältnis dieser beiden Größen genauer zu betrachten.

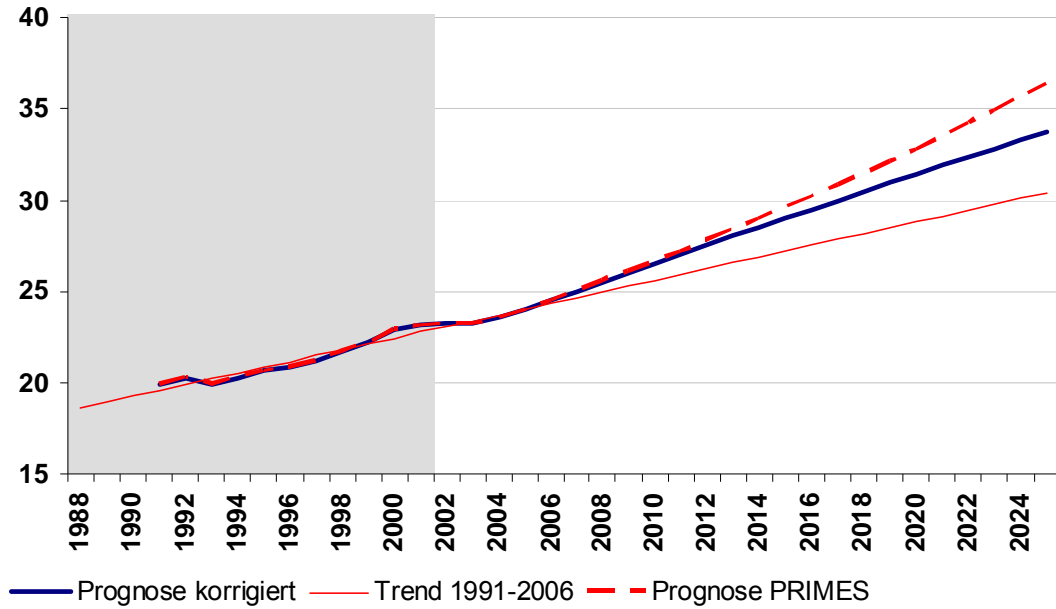
Als entscheidender Punkt in diesem Zusammenhang kann, wie im vorigen Kapitel dargelegt, angeführt werden, dass im Laufe des Prognosezeitraums bis 2025 sehr große Veränderungen bei der Bevölkerungsentwicklung zu erwarten sind – je nach Land unterschiedlich, aber insgesamt doch in sehr großem Umfang. Von Veränderungen in der Bevölkerungsentwicklung (vor allem was die Bevölkerungszahl insgesamt betrifft, aber auch in Hinblick etwa auf die Veränderungen in der Altersstruktur) sind Implikationen auf das Wirtschaftswachstum zu erwarten. Wie hoch diese ausfallen, ist im Detail freilich umstritten – aber die Wirkungsrichtung ist eindeutig⁴: Das Wachstum des BIP wird überall sinken, in entwickelten Ländern, wo zusätzlich die Alterung schneller voranschreitet, werden auch die Pro-Kopf-Einkommenszuwächse geringer ausfallen, wenn auch nicht im selben Ausmaß wie das Wirtschaftswachstum selbst. Die Größenordnung ohne entgegenwirkende Effekte wird bspw. für Europa auf bis zu -1,3 Prozentpunkte per anno weniger Wachstum des BIP im Jahr 2025 geschätzt, ein Wert, der sich danach leicht auf -0,8 Prozentpunkte weniger Wachstum bis 2050 erholt (siehe IMF 2004, S. 149). Auch beim Wachstum des BIP Pro-Kopf werden gegenüber einem Szenario mit einer Bevölkerungsentwicklung wie in der Vergangenheit Rückgänge erwartet, wobei diese jedoch in geringerem Ausmaß anfallen werden: Hier liegt der erwartete relative Rückgang der Wachstumsrate bei max. 0,8 Prozentpunkten. Nicht unerwähnt bleiben darf, dass freilich Entwicklungen denkbar sind, die derartigen negativen Szenarien entgegenwirken können: Dazu zählt zunächst einmal die Erhöhung des Arbeitsangebotes. Dies kann erreicht werden über eine Steigerung der Partizipation der bestehenden Bevölkerung am Arbeitsmarkt, eine Erhöhung der Zuwanderung oder einer Steigerung der Fertilität, wobei letztere Möglichkeit einen sehr langen Zeitraum benötigt, um wirksam zu werden. Die Erhöhung der Sparquote (damit mehr

⁴ vgl. zu diesen Ausführungen etwa den World Economic Outlook des IMF vom September 2004, der sich ausführlich diesem Thema widmet

Kapitalstock für die kleiner werdende Gruppe der Beschäftigten) oder Erhöhung der Produktivität wären weitere Möglichkeiten, dem beschriebenen Trend gegenzusteuern.

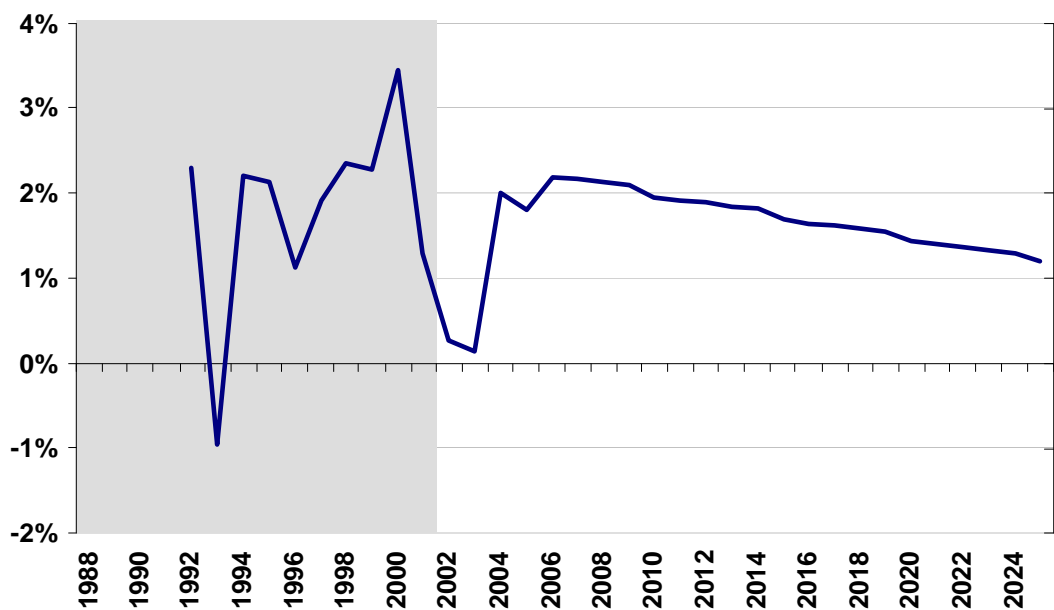
Die Frage ist nun, inwieweit sich die prognostizierten Bevölkerungsentwicklungen samt den möglichen entgegenwirkenden Tendenzen in unseren Annahmen über die Entwicklung in den ausländischen Regionen auswirken. Fest steht jedenfalls, dass sie nicht ohne Folgen bleiben können, weil ein völliges Ausgleichen des Bevölkerungsrückgangs nicht realistisch ist (schon gar nicht für Länder wie Japan, Korea und große Teile Europas, vor allem Italien und Deutschland). Um dies zu verdeutlichen, sind in Abbildung 2-5 drei Szenarien zur Entwicklung der Bruttowertschöpfung Pro-Kopf in Deutschland dargestellt. Die erste „Prognose“ besteht aus einer simplen Trendfortschreibung der historischen Periode inklusive der Prognosen für 2004 und 2005 des Währungsfonds. Bei einer derartigen Vorhersage würde die Bruttowertschöpfung Pro-Kopf auf etwas mehr als 30.000 € steigen. Die durchschnittliche Wachstumsrate liegt dabei bei rund 1,3% p.a. Wird die PRIMES-Prognose der Bruttowertschöpfungsentwicklung zugrunde gelegt (diese sieht im Mittel ein Wachstum von 2,1% p.a. vor) und als Basis für die zuvor gezeigte Bevölkerungsentwicklung in Deutschland herangezogen, so steigt dieser Wert auf über 36.000 € an und nimmt einen gänzlich anderen Verlauf als in der Vergangenheit: Das durchschnittliche jährliche Wachstum liegt nun bei 2,1%, was in dieser Dimension als sehr unwahrscheinlich eingestuft werden kann. Dies bedeutet freilich nicht, dass die Bruttowertschöpfung Pro-Kopf nicht in Zukunft stärker steigen kann als in der Vergangenheit – gerade die zuvor aufgezählten Maßnahmen sprechen dafür, wie etwa die Ausweitung der Lebensarbeitszeit oder die Erhöhung der Erwerbsquote. Dennoch erscheint das Ausmaß zu kräftig zu sein und es wurde aus diesem Grund – auf Basis der im zitierten IMF-Bericht angeführten Wachstumsinderungen – für viele Länder eine Korrektur der Wirtschaftsprognose nach unten vorgenommen. Im konkreten Fall Deutschlands bedeutete dies, dass die durchschnittlichen jährlichen Zuwächse von ursprünglich 2,1% auf rund 1,7% reduziert wurden. Das Resultat ist die dritte angeführte Entwicklung, in der ein Anstieg auf 33.700 € erwartet wird, was wiederum durchschnittlichen Zuwächsen von 1,7% entspricht.

Abbildung 2-5: Historische und prognostizierte Entwicklung der Bruttowertschöpfung Pro-Kopf in der Bundesrepublik Deutschland (Tsd. €)



„Übersetzt“ in Wachstumsraten sehen die endgültigen Prognosen für Deutschland dann so aus wie in Abbildung 2-6 dargestellt.

Abbildung 2-6: Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung der Bundesrepublik Deutschland [%]



2.2.2 Prognose der demografischen Entwicklung in Österreich

Im Rahmen der Verkehrsprognose dient die Bevölkerungsprognose für Österreich als Eingangsgrößen für das Wirtschaftsmodell MultiREG sowie als wesentliche Grundlage für die Prognose des Personenverkehrs.

Die Prognosen zur Entwicklung der Bevölkerung in Österreich wurden für das Wirtschaftsmodell aus der entsprechenden Voraussage für das Jahr 2002 unverändert von der Statistik Austria (Hanika 2002) in die VPÖ2025+ übernommen. Beim Personenverkehr wurden im Gegensatz zum Wirtschaftsmodell im Zuge des Updates der VPÖ2025+ die Bevölkerungsdaten der Hauptvariante aus der Bevölkerungsvorausschätzung 2007 - 2050 (Hanika 2007) verwendet, in weiterer Folge für die innerhalb Österreichs liegenden Modellzonen regionalisiert und für die Modellierung des Personenverkehrs nach folgenden Altersgruppen unterteilt:

- Gesamtbevölkerung
- Einwohner 6 Jahre und älter
- Kinder 6 bis 14 Jahre
- Jugendliche 15 bis 17 Jahre
- Einwohner 18 bis 64 Jahre
- Personen 65 Jahre und älter

2.2.2.1 Bestand

Im Zuge des Updates der VPÖ2025+ wurden im Personenverkehrsmodell die Bevölkerungszahlen entsprechend der aktuellsten Bevölkerungsvorausschätzung (Hanika 2007) aktualisiert. Soweit es die regionale Ebene der **Bundesländer** betrifft, werden die Daten zur Bevölkerung in Österreich im Bestand aus der aktuellsten Bevölkerungsvorausschätzung (Hanika 2007) für das Jahr 2007 gewonnen. Die notwendige Regionalisierung der Daten auf die **Gemeindeebene** erfolgt mittels Daten der Volkszählung (VZ) 2001, da nur diese Daten in der erforderlichen räumlichen Tiefe vorliegen. Um die Gesamtsumme der Bevölkerung auf Bundesländerebene zu erhalten, wird zur Regionalisierung lediglich die *Struktur*, nicht aber die absoluten Zahlen der VZ 2001 verwendet. Tabelle 2-6 gibt einen Überblick über die Bevölkerungszahlen des Jahres 2007 in Österreich, es sind dabei die Bundesländer und die verwendeten Altersklassen getrennt dargestellt.

Tabelle 2-6: Bevölkerungsstand Österreich 2007 alle Altersgruppen nach Bundesländern

	Gesamtbevölkerung	0 - 5	6 - 14	15 - 17	18 +
Österreich	8.281.948	479.605	824.302	296.377	6.681.664
Burgenland	279.803	14.054	25.511	9.643	230.595
Kärnten	560.492	30.094	55.605	20.717	454.076
Niederösterreich	1.585.503	90.664	162.485	58.996	1.273.358
Oberösterreich	1.404.203	84.359	151.198	54.761	1.113.885
Salzburg	528.809	31.924	55.454	19.451	421.980
Steiermark	1.202.911	63.767	114.589	42.477	982.078
Tirol	698.514	42.431	74.806	26.241	555.036
Vorarlberg	364.154	24.494	41.642	14.373	283.645
Wien	1.657.559	97.818	143.012	49.718	1.367.011

Quelle: STATISTIK AUSTRIA - Bevölkerungsvorausschätzung 2007 – Ausführliche Tabellen: Hauptvariante zur Jahresmitte

2.2.2.2 Prognose

Für die Grundprognose der Bevölkerung im überarbeiteten Personenverkehrsmodell wird die *Hauptvariante* aus der überarbeiteten Bevölkerungsprognose bis 2031 (erstellt von ÖROK und Statistik Austria 2007) verwendet. Da die Einwohnerzahlen der in verwendeten Bevölkerungsprognose nicht auf Gemeindeebene ausgearbeitet wurden, die Verteilung der Bevölkerung über die Gemeinden Österreichs aber eine erforderliche Information für die Prognose im Personenverkehrsmodell ist, müssen die Einwohnerzahlen der jeweiligen Gemeinde der neuen Bevölkerungsprognose mittels Gewichtungsfaktoren angepasst werden.

Die dafür benötigten Gewichtungsfaktoren auf Bezirksebene lassen sich aus der Abweichung je Bundesland und verwendeter Altersgruppe zwischen dem Hauptszenario der von der Statistik Austria überarbeiteten Bevölkerungsprognose (Hanika 2007) und dem bis zur Überarbeitung des Verkehrsprognosemodells verwendeten Wanderungsszenarios⁵ aus der alten Bevölkerungsprognose (Hanika 2004) ermitteln. Durch die Anpassung mittels Gewichtungsfaktoren an die neue Bevölkerungsprognose wird die Veränderung der Bevölkerung auf Ebene der Bundesländer berücksichtigt, die anteilmäßige Verteilungsstruktur der Einwohner nach Gemeinden in Bezug auf die Bundesländer aus der Volkszählung 2001 kann jedoch beibehalten werden.

⁵ Der Grund für die Verwendung des Wanderungsszenarios im alten Verkehrsprognosemodell als Ausgangsbasis, liegt in der bereits bei Erstellung des alten Verkehrsprognosemodells stark zunehmenden Zuwanderung, die vor allem in der Gruppe der erwerbstätigen Bevölkerung Zuwächse brachte und im Hauptszenario der im Jahre 2002 erstellten Bevölkerungsprognose unterschätzt wurde.

Tabelle 2-7: Vergleich der Bevölkerungsprognosen 2004 und 2007 (Altersgruppen 6-18+ Jahre) absolut

	ST.AT:2004	ST.AT:2007	
	Wanderungsszenario	Hauptszenario	Differenz
Jahr	2025	2025	
Österreich	8.182.441	8.337.767	+1.9%
Burgenland	272.848	279.211	+2.3%
Kärnten	521.448	520.270	-0.2%
Niederösterreich	1.595.825	1.630.213	+2.2%
Oberösterreich	1.393.694	1.370.479	-1.7%
Salzburg	537.278	521.824	-2.9%
Steiermark	1.129.112	1.160.779	+2.8%
Tirol	735.039	706.782	-3.8%
Vorarlberg	377.873	365.725	-3.2%
Wien	1.619.323	1.782.484	+10.1%
Differenz		155.326	

Wie aus Tabelle 2-7 ersichtlich ist, liegt die Bevölkerungsprognose aus 2007, die im Personenverkehrsmodell des Updates der VPÖ2025+ verwendet wurde, im Prognosejahr 2025 um rd. 155.300 Einwohnern über der Bevölkerungsprognose aus 2004.

Wie in der nachstehenden Tabelle 2-8, in der die Bevölkerungsanteile nach Bundesländer angeführt sind, zu sehen ist, gewinnen Niederösterreich, die Steiermark und Wien in der neuen Bevölkerungsprognose Bevölkerungsanteile gegenüber den Werten aus der alten Prognose 2004.

Tabelle 2-8: Bundesländerweise Bevölkerungsanteile der Altersgruppe 6-18+-Jährige Bevölkerungsprognose 2004 und 2007

	ST.AT:2004	ST.AT:2007
	Wanderungsszenario	Hauptszenario
Jahr	2025	2025
Burgenland	3,33%	3,32%
Kärnten	6,37%	6,19%
Niederösterreich	19,50%	19,57%
Oberösterreich	17,03%	16,43%
Salzburg	6,57%	6,24%
Steiermark	13,80%	13,84%
Tirol	8,98%	8,47%
Vorarlberg	4,62%	4,40%
Wien	19,79%	21,54%
Österreich	100,00%	100,00%

Ein Vergleich der Bevölkerungsprognosen bezüglich der Anteile der unterschiedlichen Altersgruppen an der Bevölkerung im Jahr 2025 zeigt bei der aktuellen Bevölkerungsprognose Zuwächse in der Altersgruppe der über 18-jährigen in der Höhe von 0,26%. Dies geht zu Lasten der Bevölkerungsgruppen der 6-14-jährigen (-0,18%) und der 15-17-jährigen (-0,07%), die dadurch im Hauptszenario der neuen Bevölkerungsprognose im Jahr 2025 nur mehr 8,89% bzw. 2,99% der Bevölkerungsgruppe der über 6-jährigen ausmachen.

2.3 Exporte (Quellverkehr) und Importe (Zielverkehr)

Die wertmäßigen Exportprognosen sind zum einen eine wesentliche Bestimmungsgröße der wirtschaftlichen Entwicklung (und dienen als Eingangsgröße für die Simulationen mit dem Wirtschaftsmodell MultiREG); demgegenüber stellen die (wertmäßigen) Importe ein Modellergebnis dar.

Andererseits wird auf Basis der mengenmäßigen Exporte im Verkehrsmodell der Quellverkehr modelliert und prognostiziert (wert- und mengenmäßig hängen die Exporte über die Unit Values, also den Wert einer Gewichtseinheit eines Exportgutes). Bei den Importen müssen die wertmäßigen Importprognosen des Wirtschaftsmodell über eine zu bestimmende und zu prognostizierende Wert-Mengen-Relation (Unit Values der Importe) in Mengengrößen übergeführt werden. Für die Verwendung im Verkehrsmodell müssen außerdem die Herkunftsländer der Importe bestimmt werden; dies geschieht über eine Prognose der Anteile der Außenhandelspartner Österreichs.

Dieses Kapitel beschreibt die Grundlagen der Exportprognose.

Im Hinblick auf die Prognose der zukünftigen Handelsströme Österreichs mit dem Ausland wurde in der vorliegenden Untersuchung versucht, auf Erkenntnissen aus der jüngeren Vergangenheit aufzubauen. Anhand von ökonometrischen Modellen wird dabei bestimmt, wie die Handelsströme, sowohl in Mengen als auch in Werterelationen, in der Vergangenheit auf bestimmte wirtschaftliche und demografische Entwicklungen (erklärende Variablen) reagiert haben. Aus diesen Zusammenhängen werden wichtige Informationen für den Prozess der Prognoseerstellung abgeleitet.

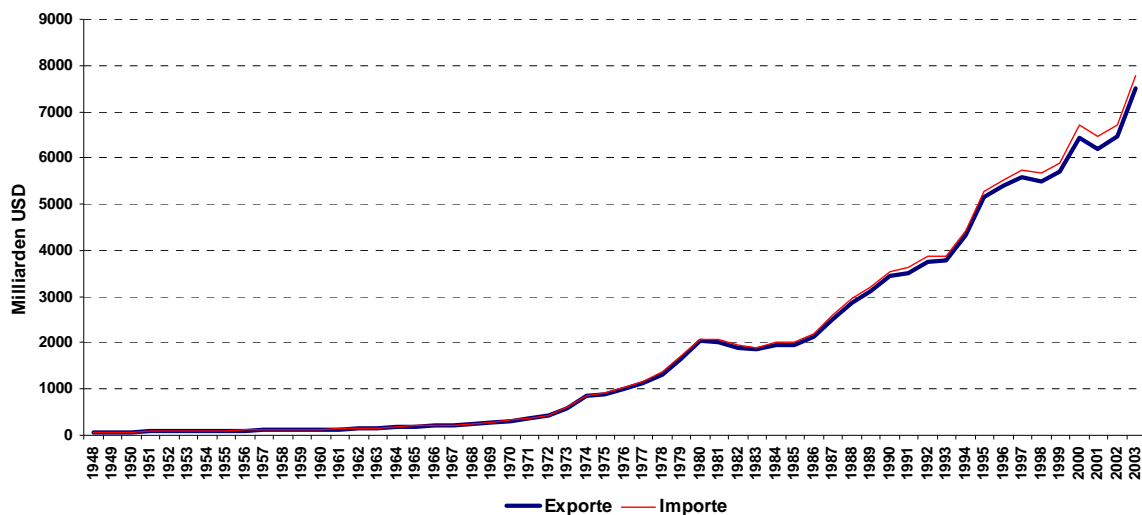
Um die in der Vergangenheit vorherrschenden Regime unterschiedlicher Außenhandelsperioden zu verstehen, soll in der Folge zunächst in aller Kürze auf die generelle Entwicklung des Welthandels eingegangen werden. Das Unterkapitel 2.3.1 beschäftigt sich mit dem für die Außenhandelsprognose zur Verfügung stehenden Datensatz und gibt zugleich einen Einblick in die Entwicklung des österreichischen Außenhandels in der jüngeren Vergangenheit. Ziel von Kapitel 2.3.2 ist es, die methodische Herangehensweise zu erläutern, bevor in Kapitel 2.3.3 ein Auszug der wichtigsten Ergebnisse präsentiert wird.

2.3.1 Handelsentwicklung in der Vergangenheit

2.3.1.1 Entwicklung des Welthandels

Die längerfristige Entwicklung des Welthandels nach dem zweiten Weltkrieg war insbesondere seit Beginn der 1970er Jahre von einem starken Wachstum geprägt. Abbildung 2-7 zeigt die Entwicklung der gesamten Exporte und Importe im Welthandel zu laufenden Preisen ab 1948.

Abbildung 2-7: Entwicklung der Exporte und Importe (nominell, in Mrd. USD) im gesamten Welthandel



Quelle: WTO, eigene Berechnungen

Diese Entwicklung wird im Allgemeinen mit dem Begriff der *Globalisierung*⁶ in Verbindung gebracht. Als verantwortliche Faktoren können dafür neben der steigenden Wirtschaftsentwicklung einerseits der technologische Fortschritt und andererseits die voranschreitende Liberalisierung und der Abbau von Handelshemmnissen identifiziert werden. Der technologische Fortschritt hat dazu geführt, dass die Kosten für den Transport von Waren und Dienstleistungen über größere Distanzen hinweg stark gesunken sind; durch den Einsatz von modernen Informations- und Kommunika-

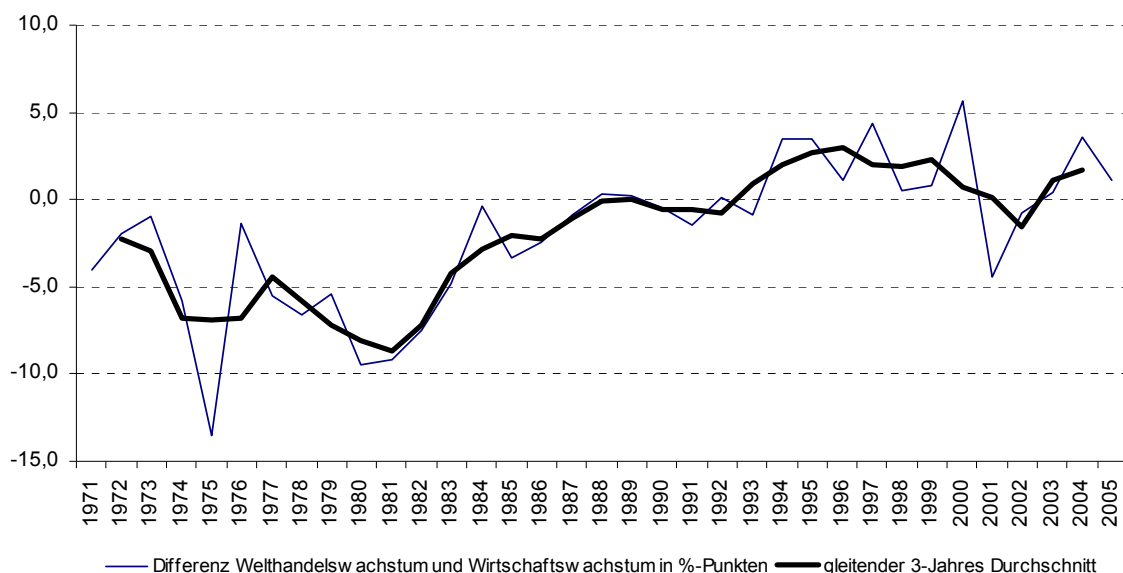
⁶ Der Begriff der Globalisierung wird von der Weltbank mit „the growing integration of economies and societies around the world“ definiert (sh. Globalization Homepage der Weltbank); im Jahrbuch zur Außenwirtschaft 2000/2001 des BMWA wird Globalisierung in Anlehnung an die OECD wie folgt beschrieben: „Der Begriff Globalisierung beschreibt ein im Entstehen befindliches Muster grenzüberschreitender Unternehmensaktivitäten, das Handel, internationale Investitionen sowie Kooperationen zum Zwecke von Produktentwicklung, Produktion, Sourcing und Marketing mit einschließt. Sie wird durch Firmenstrategien vorangetrieben, die die Absicht verfolgen, auf internationaler Ebene Wettbewerbsvorteile zu nutzen, sich günstiger lokaler Inputs und Infrastrukturen zu bedienen und sich auf Zielmärkten zu positionieren. Geprägt werden diese Strategien durch sinkende Kommunikations- und Transportkosten und steigende Kosten für Forschung und Entwicklung, makroökonomische Trends und Wechselkursschwankungen sowie die fortschreitende Liberalisierung von Handel, Investitionen und Kapitalbewegungen“ (Jahrbuch der Österreichischen Außenwirtschaft 2000/2001, S. 141).

tionstechnologien können heute praktisch distanzunabhängig Ideen, Kapital und Informationen ausgetauscht werden. Zudem haben sich auch die Handelshemmnisse in den letzten 50 Jahren (wieder) deutlich verringert. So sanken die durchschnittlichen Zollraten der Industriestaaten in diesem Zeitraum von rund 40% auf etwa 4%, es wurde eine zunehmende Zahl an Handelsabkommen geschlossen und auch nicht-tarifäre Handelshemmnisse sukzessive verringert (vgl. BMWA 2004, S. 212).

Gerade die letzte Dekade des 20. Jahrhunderts war von einem sehr hohen Wachstum des Welthandels geprägt, was sich insbesondere dann zeigt, wenn die in obiger Abbildung dargestellten Daten um solche zur Wirtschaftsentwicklung ergänzt werden.

Abbildung 2-8 zeigt dazu die Differenz der Wachstumsraten von globaler Wirtschaftsentwicklung (BIP) und globalem Handel (Importe und Exporte zusammengenommen) für die Periode seit Beginn der 1970er Jahre. Diese Zeitspanne ist jene mit dem stärksten Welthandelwachstums (siehe auch World Trade Report 2004 – Recent Trends in International Trade and Policy Developments der WTO) nach dem zweiten Weltkrieg. Die dargestellten Linien sind wie folgt zu interpretieren: Die dünnere Linie gibt die Differenz aus Welthandelwachstum und globalem Wachstum des BIP in Prozentpunkten wieder. Dementsprechend zeigen Werte dieser Linie unter Null, dass im betreffenden Jahr das Wachstum des Welthandelsvolumen unter jenem der Weltwirtschaft lag und umgekehrt. Die dicke Linie markiert den 3-jährigen gleitenden Durchschnitt zur tatsächlichen Reihe des Wachstumsratenverhältnisses.

Abbildung 2-8: Differenz aus der Wachstumsrate des Welthandels und jener des globalen BIP zu Kaufkraftparitäten (KKP)



Quelle: IWF (WEO Datenbank); eigene Berechnungen

Die abgebildete Zeitreihe zeigt, dass das weltweite Handelsvolumen bis Ende der Achtziger/Anfang der Neunziger Jahre stets geringer zulegen als die weltweite Wirtschaftsleistung. Seit Anfang der 80er Jahre näherte sich die Wachstumsrate jedoch stetig an und seit 1992 lag das Wachstum des internationalen Handels über jenem der Weltwirtschaft, was sich an den Werten der Reihe, die größer als 0 sind, zeigt. In der Periode 1994 bis 2000 lag das Wachstum des Welthandels im Durchschnitt um 2,8%-Punkte über jenem der Weltwirtschaft. In den oben dargestellten Daten zeigt sich deutlich das starke Zurückbleiben des Handelswachstums im Jahr 2001 und die darauf folgende Erholung des Welthandels, der vor allem von der hohen Importnachfrage der USA (deren Handelsbilanzdefizit sich stark vergrößerte) und den stark steigenden Ausfuhren aus Asien und Osteuropa bestimmt wurde (vgl. auch Außenhandelsjahrbuch 2004 des BMWA, S. 57).

2.3.1.2 Österreichischer Außenhandel

2.3.1.2.1 Datensatz zum österreichischen Außenhandel

Der in der vorliegenden Untersuchung verwendete Datensatz zum österreichischen Außenhandel wurde der Außenhandelsstatistik entnommen. Aus einer entsprechenden Abfrage in der diesbezüglichen Datenbank des WIFO sind folgende Informationen verfügbar:

- Zeitreihe der österreichischen Exporte und Importe von 1988 bis 2003 (im Jahr 1988 wurde eine erhebungstechnische Änderung vorgenommen, die zu einem Strukturbruch in der Reihe führte; eine Betrachtung einer längeren Zeitreihe erschien daher nicht sinnvoll)
- Angaben zum Außenhandel mit insgesamt 56 Ländern sowie Angabe der Gesamtexporte bzw. -importe Österreichs (zur Bestimmung der Größe „Rest der Welt“)
- Angaben zu insgesamt 119 verschiedenen Gütern (so genannte 3-Steller der Güterklassifikation CPA)
- Angaben in Werten (€ zu laufenden Preisen) und Mengen (Tonnen)

Bevor diese Daten in den Prognosemodellen verwendet werden konnten, mussten einige Adaptationen vorgenommen werden, die im Folgenden beschrieben werden.

Zunächst einmal waren die nominellen Außenhandelsdaten zu deflationieren, um die Modellbildung mit realen (also preisbereinigten) Reihen in Angriff nehmen zu können. Da auf einer derart disaggregierten Ebene (Güterebene im Außenhandel mit einzelnen Handelspartnern) keinerlei Preis-

information für den Außenhandel zur Verfügung stehen, wurden die AH-Daten mithilfe von Unit-Values auf Ebene der 3-Steller deflationiert⁷.

Da eine direkte Vergleichbarkeit der beiden Nomenklaturen nicht gegeben ist, bestand ein zweiter Schritt in der Gruppierung der 119 Güter zu Gütergruppen, die mit den in der NSTR-Klassifikation vorliegenden Güterverkehrsdaten möglichst gut übereinstimmten. Dazu wurde zunächst (wie auch im Binnenverkehr) eine Gruppierung nach NSTR vorgenommen, wobei die Zahl der unterschiedlichen Gütergruppen jedoch von 14 (Binnenverkehr) auf 9 (bilateraler Verkehr) reduziert wurde. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die gewählte Gliederung nach NSTR 24.

Tabelle 2-9: Gütergliederung im Binnen- und bilateralen Verkehr

Bezeichnung	NSTR24	Binnenverkehr	Bilateraler Verkehr
Getreide	1	A	AD
Kartoffeln, sonstiges frisches u. gefrorenes Gemüse, frische Früchte	2	A	AD
Lebende Tiere, Zuckerrüben	3	A	AD
Holz und Kork	4	B	BL
Spinnstoffe und Textilabfälle, andere pflanzliche, tierische und verwandte Rohstoffe	5	C	C
Nahrungs- und Futtermittel	6	D	AD
Ölsaaten, Ölfrüchte und Fette	7	A	AD
Feste mineralische Brennstoffe	8	E	EF
Rohöl	9	F	EF
Mineralölerzeugnisse	10	F	EF
Eisenerze, Schrott, Hochofenstaub	11	G	GH
NE-Metallerze und Abfälle von NE-Metallen	12	G	GH
Metallprodukte	13	H	GH
Zement, Kalk, verarbeitete Baustoffe	14	I	IJ
Verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien	15	J	IJ
Natürliche und chemische Düngemittel	16	K	K
Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie, Teere	17	K	K
Chemische Erzeugnisse, ohne Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie und Teere	18	K	K
Zellstoff, Altpapier	19	L	BL
Fahrzeuge, Maschinen, Motoren, montiert oder nicht montiert, sowie Einzelteile	20	M	M
Metallwaren, einschließlich EBM-Waren	21	H	GH
Glas, Glaswaren, keramische und andere mineralische Erzeugnisse	22	I	IJ
Leder, Textilien, Bekleidung, sonstige Halb- und Fertigwaren	23	C	C
Besondere Transportgüter	24	N	N

⁷ Die Unit Values stellen den Wert eines Gutes je Gewichtseinheit dar. Bei der hier gewählten – in der Praxis üblichen – Vorgangsweise wird unterstellt, dass sämtliche Änderungen der Unit Values auf Preisänderungen zurückzuführen sind (und nicht etwa der unterschiedlichen Zusammensetzung der betrachteten Gütergruppen). Diese Methode ist damit umso genauer, je tiefer die gewählte Güterebene ist; aus diesem Grund wurde bei der Berechnung auf der tiefsten verfügbaren Ebene vorgegangen.

Zur Approximation der neun Gütergruppen im bilateralen Verkehr nach NSTR wurden aus den Außenhandelsdaten nach CPA die folgenden Gruppen gebildet.

Tabelle 2-10: Übersicht über die gewählte Überleitung von CPA zu NSTR

Gütergruppe bilateraler Verkehr	Güter nach CPA 2-Stellern
AD	01,05,15,16
BL	02,20,21
C	17,18,19,22,36
EF	10,11,12,23
GH	13,27,28
IJ	14,26
K	24,25
M	29,30,31,32,33,34,35
N	TOT

Die Überleitung zwischen den beiden Klassifikationen kann anhand der Gütergruppe BL beispielhaft wie folgt interpretiert werden: Die Summe aus forstwirtschaftlichen Gütern (CPA 2-Steller 02), Holzzeugnissen (CPA 20) und Gütern der Papier und Zellstoffverarbeitung (CPA 21) im Export wird dazu verwendet, das verkehrsrelevante Aufkommen der Gütergruppe BL (Holz und Kork, sowie Zellstoff und Altpapier) zu prognostizieren. Bei der Prognose wird aus den nachfolgend beschriebenen Modellen die Wachstumsrate der entsprechenden Gütergruppen bestimmt und auf den Basiswert des Jahres 2002 aufgesetzt und derart die Vorhersage in absoluten Werten (Tonnen) generiert.

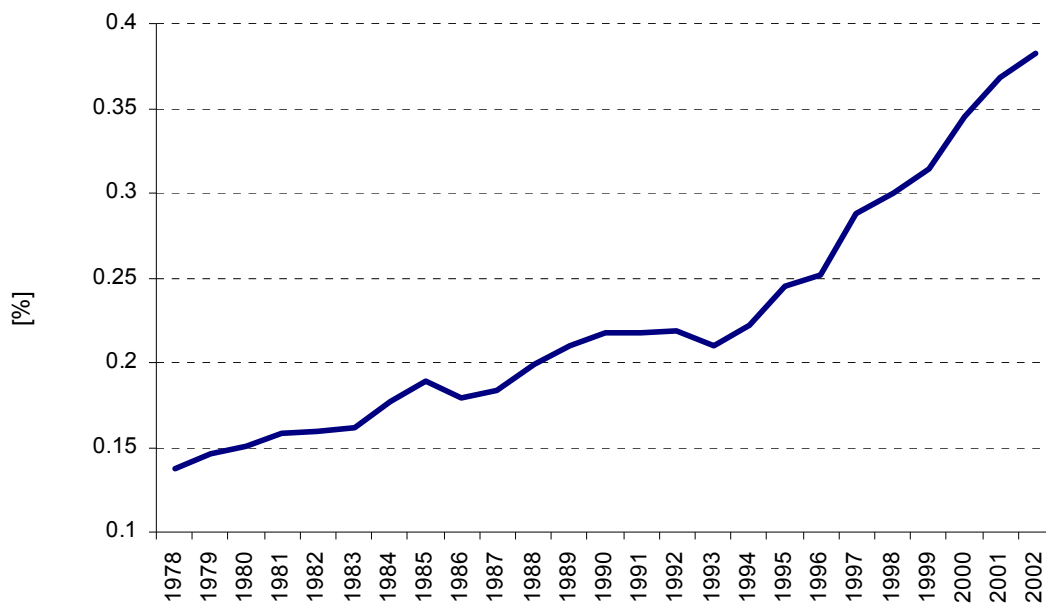
Da die NSTR-Gütergruppe 24 (hier als N bezeichnet) nicht näher spezifizierte „sonstige Transportgüter“ enthält, wurde als Vorgangsweise entschieden, für die Prognose dieser Gütergruppen die Veränderung aller Gütergruppen zusammen zu verwenden.

Mit den in diesem Datensatz zusammengefassten Daten können sowohl bei den monetären Importen und Exporten als auch bei den Mengenentwicklungen des Außenhandels jeweils rund 95% des gesamten österreichischen Warenaußenhandels abgedeckt werden. Die drei anderen Kategorien des in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aufgeführten Teils des gesamten Außenhandels, nämlich Dienstleistungen, Reiseverkehr und die so genannten nicht aufteilbaren Leistungen (NAL) wurden aufgrund der fehlenden Relevanz für den Güterverkehr nicht näher betrachtet.

Die für die Abschätzung der grenzüberschreitenden Verkehrsströme herangezogenen Daten werden daher praktisch mit der Handelsbilanz gleichgesetzt⁸. In der Folge wird der Begriff des Außenhandels synonym zum exakten Begriff des Warenaußenhandels verwendet.

Die Bedeutung des Warenaußenhandels hat auch in Österreich – sehr ähnlich der weltweiten Entwicklung – in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Der Wert der gesamten Warenexporte am Bruttoinlandsprodukt stieg laut VGR zwischen 1978 und 2002 von 14% auf 38% an (vgl. nachstehende Abbildung). Auch in Österreich zeigt sich insbesondere in den 90er Jahren – beginnend mit dem Ende der Konjunkturkrise Anfang der Neunziger Jahre – der stärkste Anstieg dieses Indikators, ab diesem Zeitpunkt ist ein deutlicher Bruch in der Steigung der Reihe zu beobachten. Hauptverantwortlich dafür waren die beginnende Ostöffnung, der EU-Beitritt Österreichs im Jahr 1995 sowie Verbesserungen in der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Erzeuger.

Abbildung 2-9: Anteil der realen Warenexporte am realen BIP

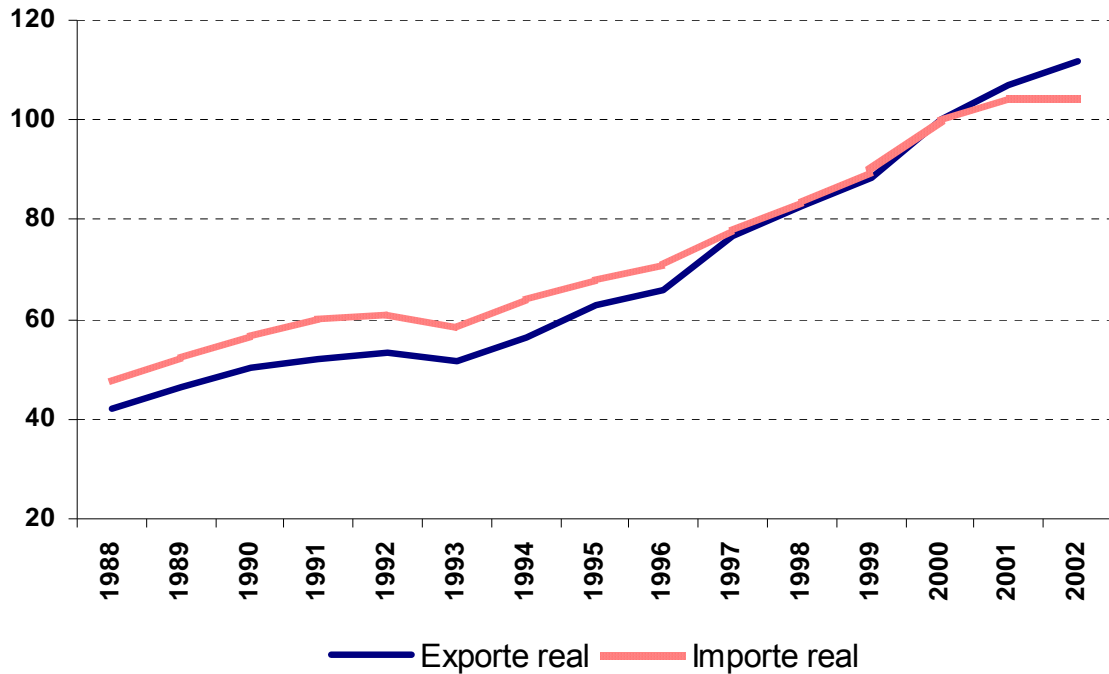


Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen.

Das Verhältnis von realen Warenimporten und -exporten zwischen 1988 und 2002 stellt sich wie in Abbildung 2-10 gezeigt dar. Demnach wird deutlich, dass die Steigerung der Exporte deutlich stärker ausfiel (+165%, was einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von +7,2% entspricht) als jene der Importe (+119%, entspricht +5,8% jährlich).

⁸ Dies ist deswegen nicht zu 100% der Fall, weil die – vor allem mengenmäßig unbedeutenden – Dienstleistungswaren aus der Betrachtung ausgeklammert wurden.

Abbildung 2-10: Veränderung der Warenimporte und -exporte 1988 bis 2002 (verketteter Volumenindex: 2000=100)



Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen.

2.3.1.2.2 Außenhandel nach Gütergruppen

Ein Vergleich nach Gütergruppen zeigt zunächst einmal, dass die in der Warenaußenhandelsstatistik geführten Dienstleistungsgüter so gut wie keine mengenmäßige Bedeutung haben. Die Entwicklungsdynamik ist zwar recht hoch, was aber aufgrund des äußerst geringen Ausgangsniveaus nicht ins Gewicht fällt. Sie spielen zwar wertmäßig eine nicht unbeträchtliche Rolle, können aber – da im Zusammenhang mit der Prognose des bilateralen Güterverkehrs die Mengen im Vordergrund stehen – in der Folge außer Betracht bleiben.

Tabelle 2-11: Güter der CPA-2-Steller 40 bis 93 (Energie und Dienstleistungen): Mengenanteil in Im- und Export, 1988 und 2003

Jahr	Anteil Export	Anteil Import
1988	0.007%	0.003%
2003	0.071%	0.008%

Um die Struktur des Außenhandels besser abbilden zu können, werden die Gütergruppen basierend auf der vorliegenden CPA-Güterklassifizierung in ihrer Struktur dargestellt. Um zusätzlich Einschätzungen zur Qualitätsstruktur zu erhalten, wird auf eine Taxonomie des WIFO (vgl. Peneder 1999a) zurückgegriffen. Mit Hilfe dieser Klassifizierung können zum einen produzierende Einheiten der Sachgütererzeugung nach verschiedenen Merkmalen unterschieden werden (vgl. die linke Spalte der nachstehenden Tabelle). Zudem können die Güter verschiedenen Skill-Levels des zu ihrer Erzeugung benötigten Arbeitseinsatzes unterschieden werden (rechte Seite der nachstehenden Tabelle).

Tabelle 2-12: WIFO-Taxonomien zur Qualitätsunterscheidung von produzierenden Einheiten der Sachgütererzeugung

WIFO-Taxonomie von Sektoren der Sachgütererzeugung		Skill Gruppe	
MM	Mainstream manufacturing Bsp.: Papiererzeugung, Maschinenbau	LOW	Niedrig
LI	Labour intensive industries Bsp.: Lederindustrie, Holzwirtschaft, Möbelherstellung	MED/BC	Medium Blue Collar
CI	Capital intensive industries Bsp.: Erdölverarbeitung, Metallerzeugung	MED/WC	Medium/White Collar
MDI	Marketing driven industries Bsp.: Nahrungsmittelindustrie, Verlagswesen	HIGH	Hoch
TDI	Technology driven industries Bsp.: Chemie, Elektronik, Fahrzeugbau		

Quelle: Peneder 1999a

Die in der Folge dargestellten Zahlen machen strukturelle Defizite im österreichischen Warenexport sichtbar (vgl. dazu ausführlicher etwa Peneder 1999b). So ist zunächst zu bemerken, dass bereits die dargestellten größten 16 Warengruppen in der hier verwendeten Gliederung 50% der gesamten Warenexporte ausmachen. Der österreichische Export ist damit auf relativ wenige Produkte konzentriert. Zudem sind – ungewöhnlich für eine hoch entwickelte Volkswirtschaft wie jene Österreichs – die bedeutenden Gütergruppen im Export typischerweise entweder aus dem Bereich *Mainstream Manufacturing* oder von Sektoren, die mit kapitalintensiver Produktionstechnik operieren; vergleichsweise gering sind die Exporte von Gütern, die in technologieorientierten Branchen mit hohem Skill-Level hergestellt werden.

Tabelle 2-13: Die größten 20 Gütergruppen (basierend auf CPA-3 Stellern) im Warenexport

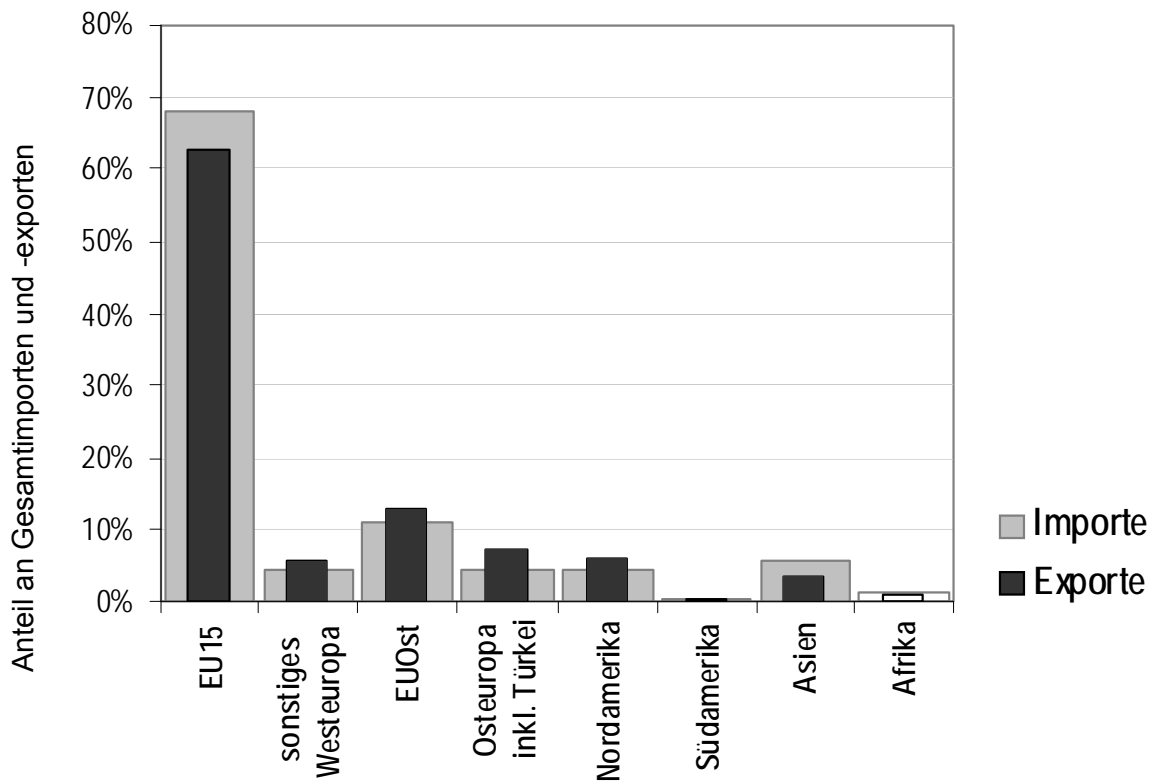
CPA-Code	Bezeichnung	Anteil an Gesamt-Exporten	WIFO-Taxonomie	Skill-Type
341	Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	9%	TDI	MED/ BC
295	Maschinen f. sonst. best. Wirtschaftszweige/Verwendungszwecke	5%	MM	HIGH
244	Pharmazeutische Erzeugnisse	4%	TDI	HIGH
343	Teile und Zubehör für Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	3%	CI	MED/ BC
292	Sonstige Maschinen für unspezifische Verwendung	3%	MM	HIGH
211	Holzstoff, Zellstoff, Papier, Karton und Pappe	3%	CI	MED/ WC
241	Chemische Grundstoffe	3%	CI	MED/ WC
252	Kunststoffwaren	3%	MM	LOW
321	Elektronische Bauelemente	3%	TDI	MED/ WC
271	Roheisen und Stahl, Ferrolegierungen	3%	CI	LOW
291	Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mech. Energie	2%	MM	HIGH
274	NE-Metalle und Halbzeug daraus	2%	CI	LOW
286	Schneidwaren; Werkzeuge; Schlösser und Beschläge	2%	MDI	MED/BC
361	Möbel	2%	LI	MED/ BC
287	Sonstige Eisen-, Blech- und Metallwaren	2%	MM	MED/ BC
300	Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen	2%	TDI	HIGH

Im Zuge der Erstellung der Außenhandelsprognose in der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass sich die festgestellten Strukturdefizite in der Zukunft deutlich verändern und der österreichische Warenaußenhandel bis zum Jahr 2025 vor allem in technologieintensiven Bereichen überdurchschnittlich zulegen kann.

2.3.1.2.3 Außenhandel nach Ländern

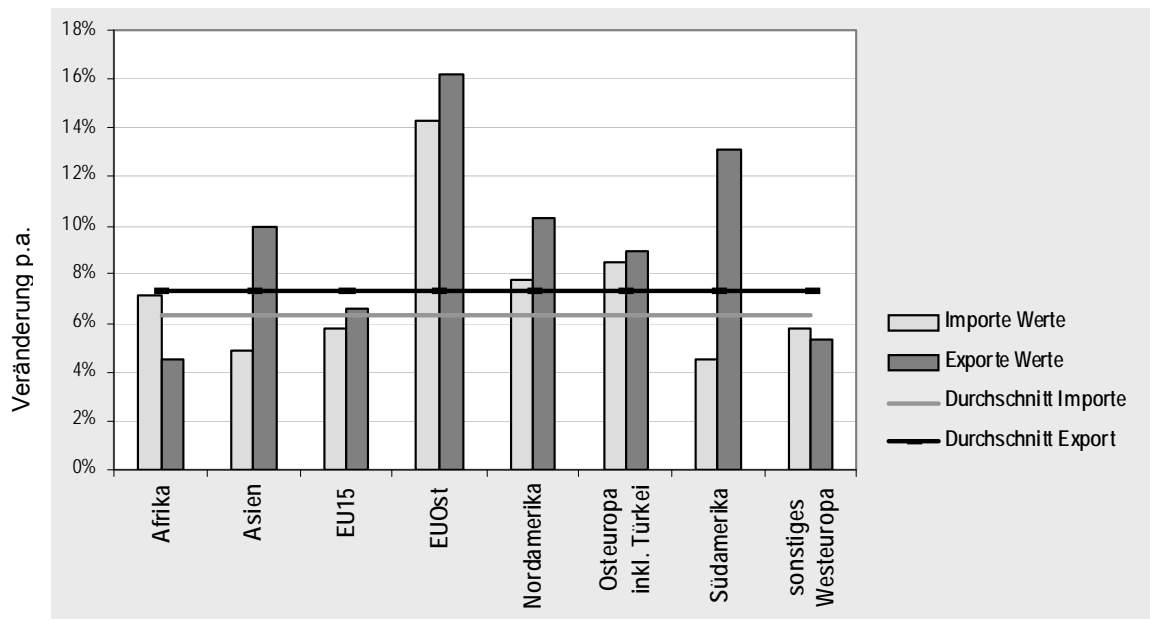
Der österreichische Außenhandel mit Waren nach Ländergruppen wird zunächst in seiner Struktur dargestellt. Dazu wurden in den beiden nachfolgenden Abbildungen jeweils die Export- und Importströme des Jahres 2003 dargestellt. In beiden Fällen ist die starke Dominanz der EU15 zu erkennen. Insgesamt kommen nur etwas mehr als 11% der Warenimporte aus Übersee, insbesondere Asien und Nordamerika; ein ähnlicher Prozentsatz ist bei den Warenexporten für die Regionen aus Übersee zu beobachten.

Abbildung 2-11: Warenimporte und -exporte (in Werten) 2003 nach Ländergruppen; Anteil an den Gesamtimport- bzw. -exporten [%]



Werden die Wachstumsraten der Warenimporte bzw. -exporte über den Zeitraum zwischen 1988 und 2003 verglichen, so zeigt sich ein Bild wie in Abbildung 2-12 und Abbildung 2-13 dargestellt: Die Warenimporte stiegen während des betrachteten Zeitraums im Durchschnitt um knapp 6%. Aufgrund der absoluten Dominanz der Importe aus den EU15 kommt der Zuwachs dieser Gruppe nahe dem Mittel zu liegen. Stark gestiegen sind im untersuchten Zeitraum die Importe aus den nunmehr neuen EU-Mitgliedsländern, mit einem durchschnittlichen, nominellen Zuwachs von über 14% p.a. Trotz des ohnehin geringen Aktionsradius der österreichischen Importe fiel – bedingt auch durch die Entwicklung in Osteuropa – der Anteil der Importe aus Übersee insgesamt von 14% 1988 auf 12% im Jahr 2003.

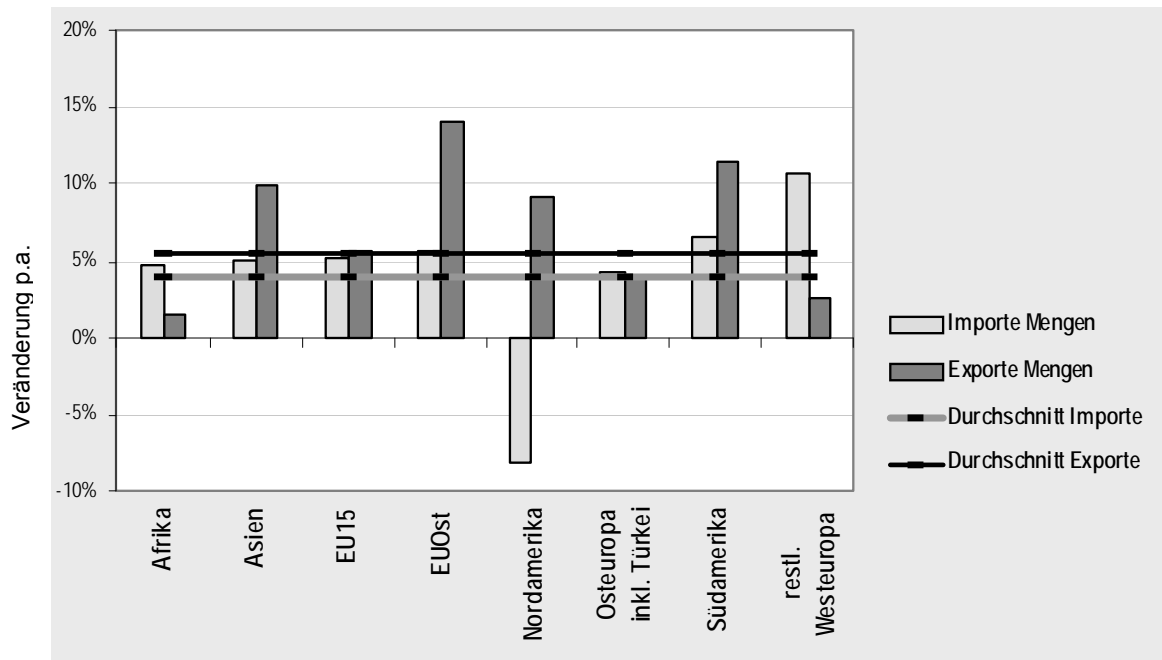
Abbildung 2-12: Durchschnittliche Veränderung des österreichischen Warenimports bzw. -exports in Werten zwischen 1988 und 2003 nach Ländergruppen [% p.a.]



Etwas anders stellt sich diesbezüglich die Situation bei den Warenexporten dar. Diese legten in Summe zwischen 1988 und 2003 um gut 7% p.a. zu, die stärksten Zuwächse gab es auch hier in Richtung der neuen EU-Mitgliedsländer. Jedoch gewannen auch die Regionen in Übersee relativ an Bedeutung: Lag ihr Anteil 1988 noch bei rund 9%, so stieg dieser bis 2003 auf 11% an.

Die nachstehende Abbildung zeigt, dass sich der Warenimport Österreichs in Mengen gemessen – mit der Ausnahme Nordamerikas – aus allen abgebildeten Regionen der Welt positiv entwickelt hat. Im Mittel stiegen die Importe um 4% p.a. vor allem mit der kleinen Gruppe der restlichen Staaten Westeuropas, die nicht in der EU sind (Norwegen, Schweiz und Island), stark an.

Abbildung 2-13: Durchschnittliche Veränderung des österreichischen Warenimports und -exports in Mengen zwischen 1988 und 2003 nach Ländergruppen; [% p.a.]



2.3.2 Methodischer Ansatz – Modellbildung

Die Modellierung des bilateralen Verkehrs erfolgte in mehreren Schritten. Kernstück ist die Prognose der Außenhandelsbeziehungen Österreichs, die sowohl nach Ländern, als auch nach bestimmten Gütergruppen getrennt durchgeführt wird.

2.3.2.1 Modellbildung zur Prognose der monetären Exportströme

Wie aus der einleitenden Grafik zur Gesamtmethode bei der Erstellung der Güterverkehrsströme ersichtlich, muss das Prognosemodell für den Außenhandel mehrere Anforderungen erfüllen:

- Zum einen dienen Prognosen zur Exportnachfrage gemessen in *monetären Einheiten* als Input in das Wirtschaftsmodell MultiREG, aus dem wiederum u.a. das heimische Produktionsaufkommen oder die Beschäftigungsentwicklung in der Zukunft bestimmt werden.
- Zum zweiten werden die Außenhandelsströme in Tonnen dazu verwendet, die *Güterverkehrsvolumina* abzuschätzen; anders als beim ersten Schritt ist dabei die räumliche Verteilung der Außenhandelsströme (also aus welchen Regionen wird das Exportvolumen nachgefragt) von

entscheidender Bedeutung, da damit ein erster wichtiger Input für die Umlegung auf das Infrastrukturnetz gelegt wird.

Es ist weiters hervorzuheben, dass in dieser Phase der Modellierung bewusst noch keine Unterscheidung nach Transportmodi getroffen werden soll. Ziel ist es vielmehr, die gesamten grenzüberschreitenden Volumina und Werte zu bestimmen und gleichzeitig eine Aussage zu treffen, aus welchen ausländischen Regionen diese stammen bzw. in welche dieser Regionen sie geliefert werden.

Da der Fokus in diesem Projekt auf den Transportströmen liegt, werden in der Folge freilich nur die Warenströme untersucht und die restlichen Komponenten des Außenhandels (vgl. Kap. 2.3.1.2.1) außer Acht gelassen.

2.3.2.1.1 Außenhandel nach Staaten

Entsprechend den vorliegenden Daten aus der Außenhandelstatistik (die jeweils die Staatenebene ohne weitere Unterteilung nach Regionen darstellt) wird in einem ersten Schritt der Modellbildung das bilaterale Außenhandelsaufkommen ermittelt. Wie diese zwischenstaatlichen Ströme für die Nachbarländer bzw. innerösterreichisch auf die Modellregionen der VPÖ2025+ herunter gebrochen werden, wird in Kapitel 2.8 gezeigt.

Die in der vorliegenden Arbeit angewandte Methode zur Modellbildung für den Außenhandel sieht vor, die Prognose nicht auf der Basis einzelner Staaten zu bilden (also etwa die Exporte und Importe zwischen Österreich und Frankreich für sich zu prognostizieren), sondern vielmehr Ländercluster zu bilden, die Staaten mit ähnlichen Merkmalen zusammenfasst und gemeinsam prognostiziert. Derart wird eine stochastische Modellbildung erst ermöglicht, da mithilfe dieses als Panelansatz bezeichneten Vorgehens eine ausreichende Datenmenge zur Schätzung der relevanten Parameter erreicht wird.

Der Modellansatz orientiert sich primär an der Wirtschaftsleistung in den Partnerländern als treibende Kraft hinter der Entwicklung des Außenhandels. Aus diesem Grund spielt zunächst das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts im Land, aus dem importiert wird, eine entscheidende Rolle bei der Bestimmung der Exportnachfrage eines Landes. Auf der anderen Seite ist bei der Modellbildung und später während des Prognosezeitraums zu beachten, dass die Außenhandelsentwicklung neben der Wirtschaftsentwicklung per se auch durch Sondereffekte gesteuert wird. Einen für Österreich bedeutenden Sondereffekt stellt in diesem Zusammenhang – wie bereits in der Einleitung zu diesem Kapitel anhand der historischen Daten gezeigt – die wirtschaftliche Integration Europas dar, deren Eckpunkte mit dem Fall des Eisernen Vorhangs Ende der 1980er Jahre, dem EU-Beitritt Österreichs 1995 und dem Beitritt von 10 mittel- und osteuropäischen Staaten zur EU 2004 markiert werden können.

Für die Prognose der Außenhandelsströme ist es daher bedeutend, zwei Einflussgrößen zu unterscheiden:

- Zum einen ist der Zusammenhang zwischen der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung und jener des Außenhandels zu bestimmen;
- Zum anderen sind nicht-wirtschaftliche Einflussgrößen zu berücksichtigen; im Falle Österreichs führen diese insbesondere dazu, dass die Außenhandelsentwicklung über jener liegt, die allein aufgrund der Wirtschaftsentwicklung zu erwarten wäre, weil durch den Abbau von Handelshemmnissen Aufholprozesse in Gang gesetzt wurden. Den Verlauf dieser Aufholprozesse bewusst zu beschreiben und in die Prognosen mit einzubeziehen, musste daher Bestandteil bereits der Modellbildung sein.

Um die Wirtschaftsentwicklung zu normieren und über Länder vergleichbar zu machen, wurde nicht die absolute Bruttowertschöpfung, sondern die Wertschöpfung pro Kopf verwendet. Da die Warenexporte primär von Sektoren des produzierenden Bereichs und nicht dem Dienstleistungssektor nachgefragt werden, wurde die Bruttowertschöpfung des primären Sektors (Land- und Forstwirtschaft) sowie der Sektoren der Sachgütererzeugung (2-Steller 15-37 der NACE-Klassifikation von Wirtschaftsbranchen) als erklärende Variablen verwendet:

$$\log(XW_{i,g}^{real}) = F(\log(BWS_{prod,i}^{real} / BEV_i), t_g)$$

XW ... österreichische Warenexporte

BWS, BEV ... Bruttowertschöpfung und Bevölkerung der Exportländer

g ... Gütergruppen AD, BL, C, EF, GH, IJ, K und M

i ... Länder

t_g ... Gütergruppenspezifischer Zeittrend

Der Logarithmus der in Werten (Euro) gemessenen realen (also preisbereinigten) Exportströme zwischen Österreich und Land i ist eine Funktion der logarithmierten realen Bruttowertschöpfung pro Kopf (in den produzierenden Sektoren) in Land i, von geeigneten Dummyvariablen (siehe dazu weiter unten) und einer landesspezifischen Konstanten.

Die fünf gebildeten Ländercluster sowie die der Prognosebildung zugrunde liegenden Annahmen werden in der Folge dargestellt.

Gruppe westeuropäischer Staaten

Der Cluster der westeuropäischen Staaten setzt sich zum einen aus 13 EU-Ländern – den EU-Mitgliedsstaaten vor der letzten Erweiterungsrunde im Mai 2004 ohne Luxemburg (welches aufgrund seiner unbedeutenden Größe nicht modelliert wird) und natürlich Österreich selbst – sowie der Schweiz und Norwegen zusammen.

Diesen Ländern ist gemein, dass sie hinsichtlich der Außenhandelsströme mit Österreich ein weit fortgeschrittenes Stadium erreicht haben, auch wenn nach dem EU-Beitritt Österreichs und der in der Folge damit einhergehenden weiteren Öffnung der Grenzen zu den übrigen Mitgliedsstaaten noch in der jüngeren Vergangenheit ein starkes Wachstum der Außenhandelsbeziehungen zu beobachten war.

Dieser Effekt des EU-Beitritts und der stärkeren Verflechtung innerhalb des europäischen Binnenmarktes wurde mithilfe einer Dummy-Variablen Rechnung getragen. Diese Variable fängt in der Regression jene Zuwächse im Export ab, die sich aus dem durchschnittlichen Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Exportentwicklung nicht erklären lässt. In der Prognose wird davon ausgegangen, dass die mit dieser Variablen adressierten Effekte sukzessive an Dynamik einbüßen und sich die Wachstumsraten bereits ab 2010 wieder ausschließlich am gemessenen Effekte des Wirtschaftswachstums orientieren (d.h., dass die Sondereffekte ab diesem Zeitraum wegfallen).

Gruppe der osteuropäischen EU-Mitgliedsländer

Die Gruppe der osteuropäischen EU-Mitgliedsländer umfasst 8 jener insgesamt 10 Staaten, die zum 1. Mai 2004 der EU beigetreten sind: Es sind dies neben den baltischen Staaten Litauen, Lettland und Estland die Nachbarländer Slowakei, Tschechische Republik, Ungarn und Slowenien sowie Polen. Malta und Zypern sind für den österreichischen Außenhandel nicht von Bedeutung und bleiben bei der Modellierung außer Acht.

Die Exporte Österreichs in diese Gruppe an Ländern hat insbesondere Ende der 1990er Jahre an Dynamik gewonnen, was freilich auf die beginnende Integration dieser Länder in die EU, das hohe Wirtschaftswachstum in den Partnerländern, nicht zuletzt aber auch auf die starke Stellung Österreichs als Exporteur – dem es gelang first-mover Vorteile besonders für sich zu nutzen – zurückzuführen ist. Annahmegemäß werden die Effekte aus dem Integrationsprozess sukzessive während der nächsten 10 bis 15 Jahre abgebaut, sodass sich ab ca. 2015 die Struktur des Außenhandels (d.h. der Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Exportnachfrage) jener des österreichischen Außenhandels mit Westeuropa entsprechen wird.

Gruppe osteuropäischer Länder

Die Gruppe osteuropäischer Länder umfasst die Staaten Albanien, Bulgarien, Kroatien, Mazedonien, Moldawien, Rumänien, Russland, Türkei, Ukraine, Weißrussland, sowie die Staaten des ehemaligen Jugoslawien. Für diese Gruppe wird zukünftig ein kontinuierlich ansteigendes Exportvolumen errechnet. Über den reinen Zusammenhang mit der Wirtschaftsentwicklung hinaus wird das Exportwachstum Österreichs mit diesen Ländern annahmegermäßig ab dem Jahr 2010 leicht aber stetig steigen; damit fließt – anders als in den zuvor beschriebenen Wirtschaftsblöcken – nicht für einen bestimmten Zeitraum ein besonders starkes Durchschlagen von bspw. Integrationseffekten in die Prognose mit ein.

Gruppe entwickelter Länder in Übersee

Die erste Gruppe an Überseestaaten umfasst eine Gruppe entwickelter Volkswirtschaften, zu der Kanada, Hongkong, Japan und die USA zählen. Das österreichische Exportvolumen in diese Länder hat sich seit Mitte der 90er Jahre stark entwickelt, mit der Konjunkturschwäche zu Beginn des neuen Jahrhunderts jedoch Dynamik verloren. Diese aus der zunehmenden Verflechtung der Weltwirtschaft resultierenden Zuwächse – die im historischen Vergleich deutlich über dem durchschnittlichen Zusammenhang mit dem Wirtschaftswachstum stehen – werden innerhalb des Prognosezeitraums bis zum Jahr 2015 vollständig abgebaut.

Gruppe der Entwicklungs- und Schwellenländer in Übersee

Die zweite Gruppe an Überseestaaten setzt sich aus sich Entwicklungs- und Schwellenländern zusammen. Zu dieser Gruppe zählen Algerien, Argentinien, Brasilien, China, Ägypten, Libyen, Marokko, Nigeria, Südafrika und Tunesien. Auch hier gilt, dass die aus der Modellierung mit diesen Ländern gewonnen Prognosen für eine Reihe weiterer Handelspartner mit ähnlichen Entwicklungscharakteristika verwendet werden. Bei der Erstellung der Modellzusammenhänge wird bei dieser Ländergruppe nicht auf Sondereffekte zurückgegriffen, da sich die Entwicklung in der Vergangenheit auf sehr gemäßigtem Niveau bewegte, die sich durch den Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Entwicklung des jeweiligen Landes gut erklären lässt.

2.3.2.2 Modellbildung zur Prognose der monetären Importströme

Die Gesamtsumme der monetären Importe – sowohl nach Gütern als auch nach Bundesländern – ergeben sich als Prognoseergebnis des Wirtschaftsmodells MultiREG. Hinsichtlich der dadurch implizierten Verkehrsströme stellen sich zwei zusätzliche Aufgaben: die Bestimmung der Herkunftsländer dieser Importe und die Schätzung der durch die monetären Ströme implizierten Tonnen. Letzteres wird in nachfolgendem Kapitel 2.3.2.3 behandelt, die regionale Verteilung der Importe ist Gegenstand dieses Abschnitts.

Den Ausgangspunkt für den diesbezüglichen Modellansatz bildet wiederum der bereits beschriebene Datensatz zum österreichischen Warenaußenhandel. Da die Gesamtmenge der Warenimporte in Werten bereits feststeht, war es Ziel des gewählten Modellansatzes, die Anteile der einzelnen Staaten an der Gesamtmenge zu bestimmen. Der erste Schritt bestand daher darin, die relativen Anteile der einzelnen Länder an den gesamten Importen Österreichs über den Zeitraum 1988 bis 2003 zu bestimmen. Aufbauend auf dieser Entwicklung der Landesanteile wurden für jede Gütergruppe zwei fixed-effects Panel-Modelle⁹ aufgesetzt: jeweils eines für den europäischen Raum und eines für die Länder aus Übersee. In diesen Modellen wurde der Importanteil eines Landes an den gesamten österreichischen Importen aus Europa bzw. Überseeregionen in Abhängigkeit von dessen Entwicklung der relativen Wirtschaftskraft bestimmt. Das bedeutet beispielsweise, dass Länder, deren Bruttoinlandsprodukt im Prognosezeitraum ein stärkeres Gewicht innerhalb der relevanten Staatengruppe (eben Europa oder Übersee) erfahren, gleichzeitig auch einen höheren Anteil an den österreichischen Importen ausmachen werden. Innerhalb Europas gilt dies insbesondere für die Staaten Osteuropas, denen die Prognoseannahmen zur Wirtschaftsentwicklung einen weiter andauernden Aufholprozess unterstellen; dieser spiegelt sich wiederum in einer verstärkten Importtätigkeit Österreichs aus diesen Ländern wider.

Die Aufgabe der Panelmodelle ist im Wesentlichen, die Anpassungsgeschwindigkeit festzulegen: Für jede Gütergruppe wird bestimmt, wie hoch der Zuwachs im Importanteil eines Landes ist, wenn sich dessen BIP-Anteil um einen Prozentpunkt verändert. Die niedrigste Anpassung (Elastizität) weist in dieser Hinsicht im Modell für Europa die Gütergruppe m auf, bei der bei einer 1%-igen Veränderung des BIP-Anteils eine 0,4%-ige Veränderung des Importanteils erfolgt. Die höchste Elastizität im europäischen Modell hat die Gütergruppe bl – hier verändert sich der Importanteil doppelt so schnell wie jener des Bruttoinlandsprodukts.

Die aus den jeweils zwei Modellen stammenden Prognosen für die Entwicklung der relativen Importanteile summieren sich zunächst nicht auf 1 auf. Dies wird in einem weiteren Modellierungsschritt sichergestellt, indem die relativen Anteile auf die Summe 1 normiert werden.

⁹ Panel-Modelle verbinden Zeitreiheninformation mit Querschnittsdaten, d.h. sie enthalten Zeitreihen für mehrere Elemente einer Gruppe (hier: Importe im Zeitablauf für die verschiedenen Außenhandelspartner). Fixed Effects-Modelle unterstellen für die modellierte Gruppe zwar gemeinsame Entwicklungszusammenhänge, jedoch auf möglicherweise unterschiedlichem Niveau (d.h. sie haben gemeinsame Steigungsparameter, aber unterschiedliche Achsabschnitte).

2.3.2.3 Schätzung der Wert-Mengen Relationen

Die Schätzung der Veränderung der Wert-Mengen Relationen im Export wie auch im Import ermöglicht die Ableitung der – letztlich für die Prognose der Verkehrsentwicklung entscheidenden – Mengenentwicklung. Sie erfolgt über Trendgleichungen, aus denen für jede Gütergruppe in jedem Land der Trend der Veränderung des Verhältnisses der realen Werte zu den Mengen bestimmt wird. Die folgenden Gleichungen kommen dabei zum Einsatz:

Das Verhältnis von realen Werten zu Mengen wird im einfachsten Fall durch die folgende simple Beziehung charakterisiert:

$$\frac{W_i^{real}}{M_i} = \alpha + \beta \cdot trend$$

Allerdings kam es in der Vergangenheit in den historischen Daten immer wieder zu Sprüngen in den Reihen bzw. zu starken Veränderungen, die nicht ohne weitere Eingriffe in die Zukunft extrapoliert werden konnten. Daher wurde mittels der nachstehend angeführten Gleichungen in manchen Fällen eine verbesserte Prognose erreicht. Um stark steigende Trends einzubremsen wird die folgende Spezifikation gewählt (und allenfalls der Koeffizient beta noch manuell verringert):

$$\frac{W_i^{real}}{M_i} = \alpha + \beta \left(\frac{1}{trend} \right)$$

Zur Eindämmung stark fallender Trends dient die folgende Reihe, die sich asymptotisch der Nulllinie annähert:

$$\log \left(\frac{W_i^{real}}{M_i} \right) = \log(\delta) - \gamma \cdot trend$$

Auch hier wurde durch manuellen Eingriff (Reduktion des Parameters gamma) ein starkes Fallen noch zusätzlich verhindert.

Mit dem dargestellten methodischen Ansatz wurden die Exporte sowie die Importe mit Ausnahme der Gütergruppe EF (*feste mineralische Brennstoffe sowie Erdöl und Erdölerzeugnisse*), siehe nachstehende Aufstellung, prognostiziert.

Import der Gütergruppen E und F (feste mineralische Brennstoffe sowie Erdöl und Erdöl- erzeugnisse)

Der Importbedarf für die fossilen Brennstoffe wird direkt den Modellrechnungen aus „Energieszenarien für Österreich bis 2020“ (Kratena und Wüger, 2005), die mit der Wirtschaftsprognose für die VPÖ2025+ abgestimmt sind, abgeleitet. Die unterschiedlichen Prognosehorizonte (2020 für die Energieszenarien, 2025 für die VPÖ2025+) wurden dabei über die Annahme überbrückt, dass die Entwicklung der Periode 2015-2020 bis 2025 unverändert übernommen wurde. Die wesentlichen Ergebnisse sind (die angegebenen Übersichten beziehen sich auf den zitierten Bericht):

Tabelle 2-14: Energetischer Endverbrauch der Kohle (Übersicht 17)

	2005-2010		2010-2020	
Sachgütererzeugung insgesamt	(2005: 36,8 PJ)	+2,1%	+1,8%	(2020: 45,4 PJ)
davon: Eisen- und Stahlerzeugung	(2005: 30,5 PJ)	+2,8%	+1,9%	(2020: 38,8 PJ)
Rest (Haushalte, Landwirtschaft, öff. u. priv. DL)	(2005: 6,4 PJ)	-5,4%	-7,2%	(2020: 2,3 PJ)

Tabelle 2-15: Umwandlungseinsatz öff. Stromerzeugung (Übersicht 31)

	2005-2010		2010-2020	
Steinkohle	(2005: 57,2 PJ)	+3,8%	+3,5%	(2020: 98,5 PJ)
Braunkohle (verschwindet 2007)	(2005: 5,0 PJ)	-62,4%	-%	(2020: 0 PJ)

Tabelle 2-16: Umwandlungseinsatz insgesamt, Kohle (Übersicht 36)

	2005-2010		2010-2020	
Steinkohle		+3,4%		+3,4%
Kohle (Koks, Kohle, Stein-, Braunkohle etc.)		+1,0%		+2,3%

Tabelle 2-17: Bruttoinlandsverbrauch insgesamt, Kohle (Übersicht 37)

	2005-2010		2010-2020	
Kohle (Koks, Kohle, Stein-, Braunkohle etc.)	(2005: 163,4 PJ)	+1,1%	+1,8%	(2020: 204,2 PJ)

Tabelle 2-18: Energetischer Endverbrauch für Ölprodukte (Übersicht 19+20)

	2005-2010		2010-2020	
Sachgütererzeugung	(2005: 29,8 PJ)	-2,0%	-0,4%	(2020: 26,3 PJ)
sonstige	(2005: 122,5 PJ)	-0,7%	-1,5%	(2020: 101,2 PJ)

Tabelle 2-19: Umwandlungseinsatz insgesamt, Erdölprodukte (Übersicht 35):

	2005-2010	2010-2020
Heizöl	-7,3%	-4,9%

Erdgas, erneuerbare Energieträger und elektrische Energie bleiben in dieser Betrachtung unberücksichtigt, da sie nicht „transportwirksam“ im Sinne der VPÖ2025+ sind.

Zur Ableitung der Importprognosen wurden seitens des Autors der Energieszenarien für Österreich (Kratena, Würger 2005), Dr. Kurt Kratena, die nicht publizierten Energiebilanzen zur Verfügung gestellt. Diese teilen die Gesamtnachfrage eines Energieträgers auf indigene Produktion, Importe, Exporte und Lagerveränderungen auf und sind, wie die Ergebnisse des Energieszenarios, in Terajoule ausgewiesen. Die Umrechnung in die für die VPÖ2025+ notwendigen Mengeneinheiten erfolgte auf Basis von durchschnittlichen Heizwerten.

Bei der Kohle wird zwischen der Verwendung in der Eisen- und Stahlindustrie sowie allen anderen Verwendungszwecken (die zu einem Gutteil im Umwandlungseinsatz bestehen) unterschieden. Der Grund liegt in der geografischen Verortbarkeit: die eisen- und stahlindustrielle Verwendung wird von zwei Standorten dominiert (Linz und Donawitz), sodass die aus diesem Titel resultierenden Importströme präzise zuordenbar sind. Für die übrigen Verbraucher werden keine Änderungen in der flächenmäßigen Aufteilung angenommen (dies ist nicht unplausibel: Zuwächse im Umwandlungseinsatz von Kohle werden absehbarerweise als Auslastungserhöhungen an bestehenden Standorten, nicht als Kapazitätserweiterungen realisiert werden). Das Resultat ist in den folgenden Tabellen zusammengefasst:

Tabelle 2-20: Verwendung fossiler Brennstoffe, vergangene und prognostizierte Entwicklung

Zuwachsraten in [%]	2003-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Gütergruppe E (feste min. Brennstoffe)	7.7%	1.1%	1.7%	2.8%	2.8%
davon: Eisen- und Stahlerzeugung	3.9%	1.0%	2.0%	1.8%	1.8%
alles andere	9.0%	1.2%	1.6%	3.1%	3.1%
Gütergruppe F (Erdöl und -erzeugnisse)	1.5%	0.0%	0.8%	0.8%	0.8%

2003=100	2003-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Gütergruppe E (feste min. Brennstoffe)	116	123	134	153	175
davon: Eisen- und Stahlerzeugung	108	113	125	137	150
alles andere	119	126	136	158	184
Gütergruppe F (Erdöl und -erzeugnisse)	103	103	107	112	116

Quelle: Kratena K., persönliche Übermittlung

2.3.3 Prognoseergebnisse für den österreichischen Außenhandel

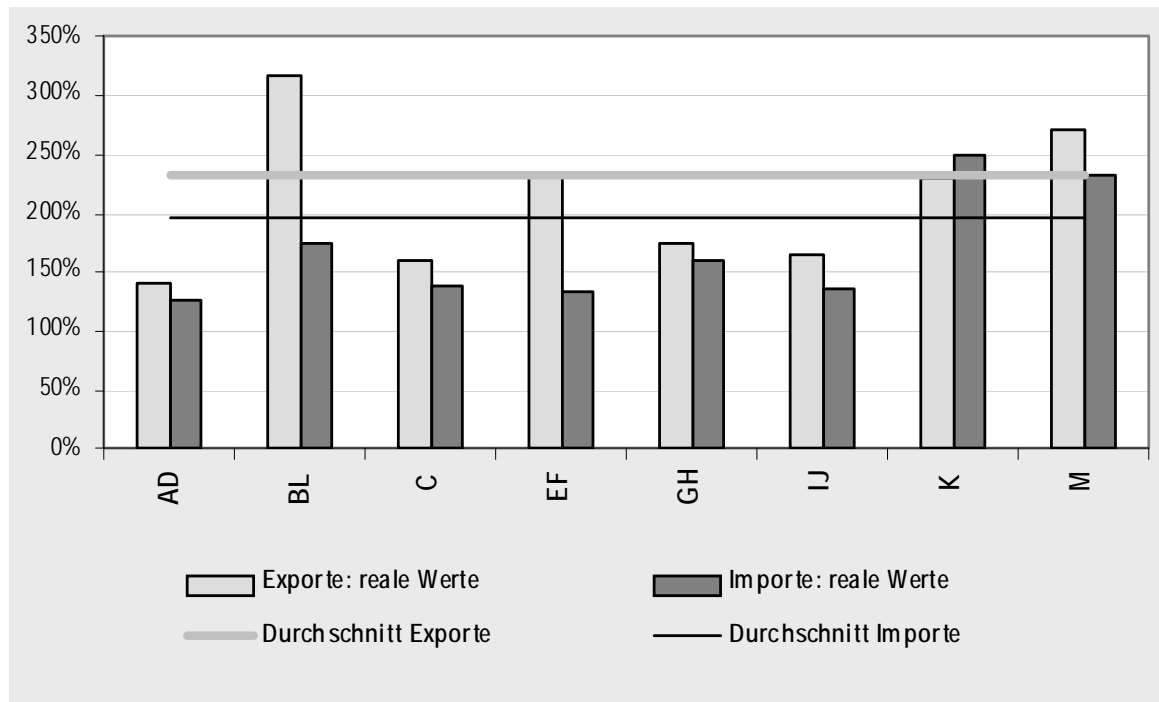
Die Prognoseergebnisse für den österreichischen Außenhandel auf Basis der Werte aus der Außenhandelsstatistik können wie folgt zusammengefasst werden: Die realen Exporte werden zwischen 2002 (dem Basisjahr der Prognose) und 2025 um insgesamt 130% zunehmen; der entsprechende Anstieg der Importe wird 95% betragen. Zu dieser doch recht unterschiedlichen Entwicklung ist – vor dem Hintergrund, dass jeder Staat zumindest auf längere Sicht eine in etwa ausgeglichene Leistungsbilanz benötigt – Folgendes festzuhalten:

- Bei den untersuchten Außenhandelsdaten handelt es sich – wie bereits eingangs dieses Kapitels erwähnt – nur um (den Großteil der) Warenimporte bzw. -exporte; die gesamte Leistungsbilanz hat als weitere Komponenten die Dienstleistungsbilanz (v.a. Reiseverkehr), die Bilanz der Erwerbs- und Vermögenseinkommen, sowie die Übertragungsbilanz;
- Bereits in der Vergangenheit wurden stärkere Zuwächse bei den Warenexporten als bei den Warenimporten registriert; diese fanden im Zeitraum 1988 bis 2002 in einem weitaus größeren Ausmaß statt, als es in der Prognose für 2025 der Fall ist (vgl. auch Kapitel 2.3.1 zuvor);

Die Entwicklung der realen Warenexporte und -importe aufgeteilt nach Gütergruppen zeigen großteils recht gleichmäßige Veränderungen. Die Ausnahme stellten die Exporte von Holz, Holzprodukten sowie Papier (Gütergruppe BL) dar, die deutlich stärker wachsen als die dazugehörigen Importe. Dieser Unterschied ist einerseits auf die starke Exportposition Österreichs in diesem Bereich und andererseits auf die Vorleistungsstruktur der Unternehmen und der Konsumstruktur der Haushalte zurückzuführen, wo importierte Waren dieser Gütergruppe eine geringere Rolle spielen. Neben der erwähnten Gütergruppe BL sind es insbesondere die Gütergruppen mit höherwertigen Produkten – wie chemische Erzeugnisse und Kunststoffe (Gruppe K), Maschinen, Elektronik- und Elektrotechnik sowie Fahrzeugbau (Gruppe M) – und die sonstigen Güter (Gruppe N)¹⁰, die im Außenhandel an Bedeutung gewinnen. Das überdurchschnittliche Wachstum der festen mineralischen Brennstoffe (Gruppe EF) im Export relativiert sich sehr schnell bei einer Betrachtung der absoluten Werte, die sich hinter den Zuwächsen verbergen (vgl. Abbildung 2-14): Demnach handelt es sich bei dieser Gruppe um die kleinste im realen Export und hat nur geringe Auswirkungen auf das Gesamtergebnis.

¹⁰ Die Gütergruppe N – sonstige Güter – kann aufgrund seiner Definition in der NSTR-Klassifikation (Klassifikation der Transportstatistik) keiner Gruppe an CPA-2-Stellern (Klassifikation der Wirtschaftsstatistik) eindeutig zugeordnet werden. Daher wird für diese Gruppe das Wachstum der Gesamtexporte bzw. -importe als Approximation herangezogen. Entsprechend können für die Gütergruppe in Abbildung 2-14 keine Balken dargestellt werden, da die absolute Größe in Werten gemessen nicht bekannt ist.

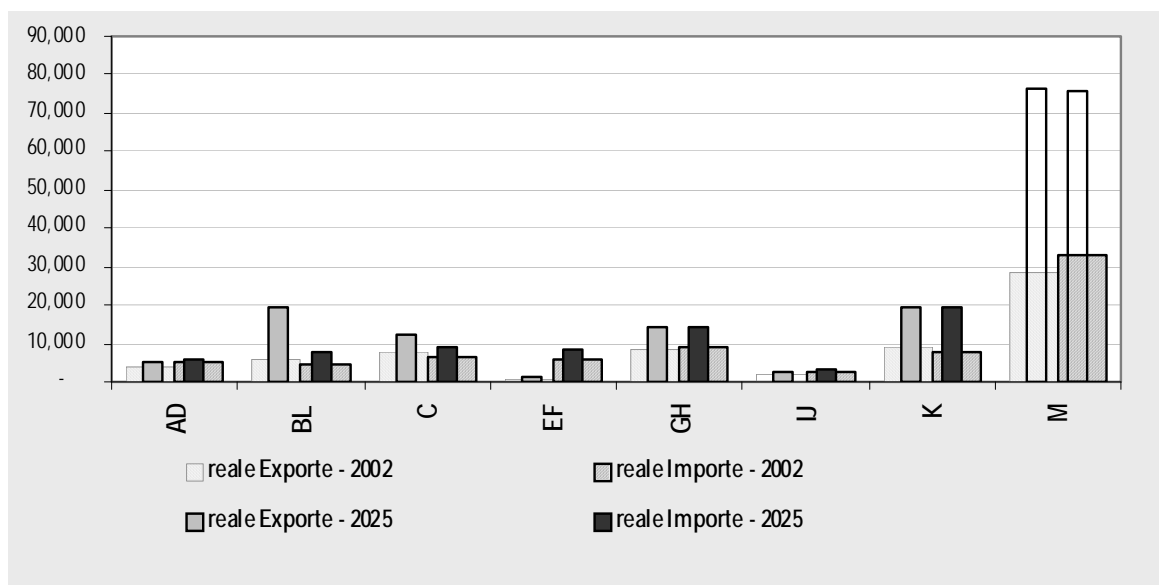
Abbildung 2-14: Niveau der realen Warenexporte und -importe nach Gütergruppen, 2002 und Prognose 2025 (2002 = 100%)



Quelle: Außenhandelsstatistik; eigene Prognosen

Die größte und bei weitem bedeutendste Gruppe stellt hier die Gruppe M dar, gefolgt von den Gütergruppen K und (im Export) BL.

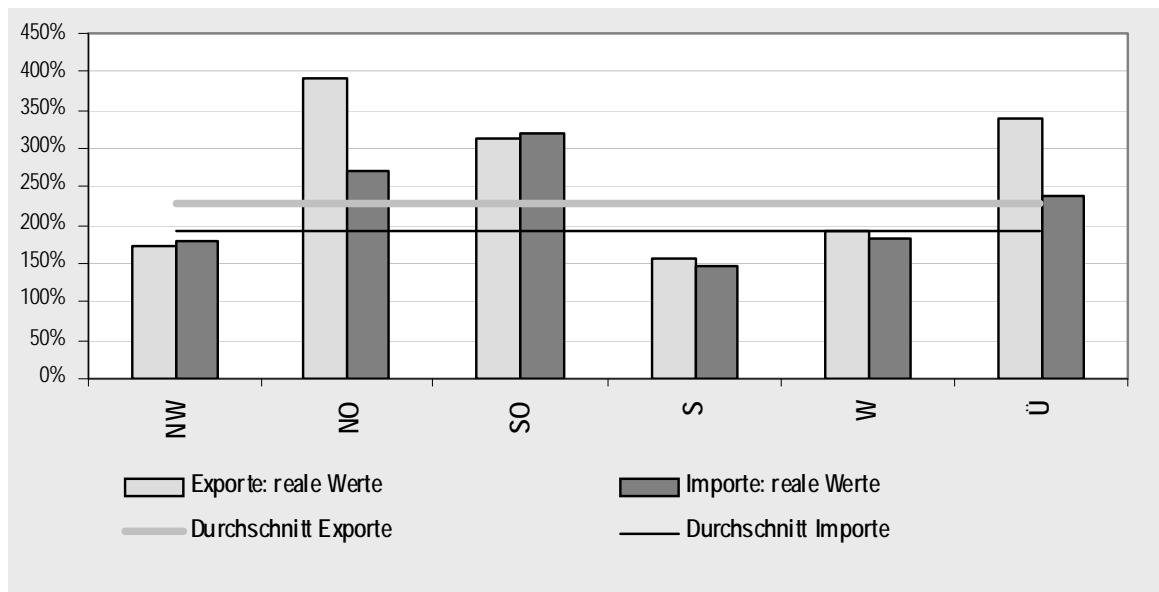
Abbildung 2-15: Exporte und Importe real nach Gütergruppen, 2002 (lt. AH-Statistik) und Prognose 2025 [Mio. €]



Quelle: Außenhandelsstatistik; eigene Prognosen

Werden Ein- und Ausfuhren von Waren nach Ländergruppen¹¹ betrachtet, so zeigt sich zunächst bei der Entwicklung, dass die dynamischsten Regionen sowohl im Export als auch im Import der Nord- und Südosten Europas sowie die Überseestaaten sein werden. Während im Nordosten das Exportwachstum jenes der Importe deutlich übersteigen wird, ist die Situation mit dem Südosten Europas bereits anders: Aufgrund der fortgeschrittenen Entwicklung der dabei betrachteten Staaten werden Exporte und Importe in etwa gleich schnell wachsen.

Abbildung 2-16: Entwicklung der Exporte und Importe real nach Ländergruppen, 2002 und Prognose 2025 (2002 =100%)

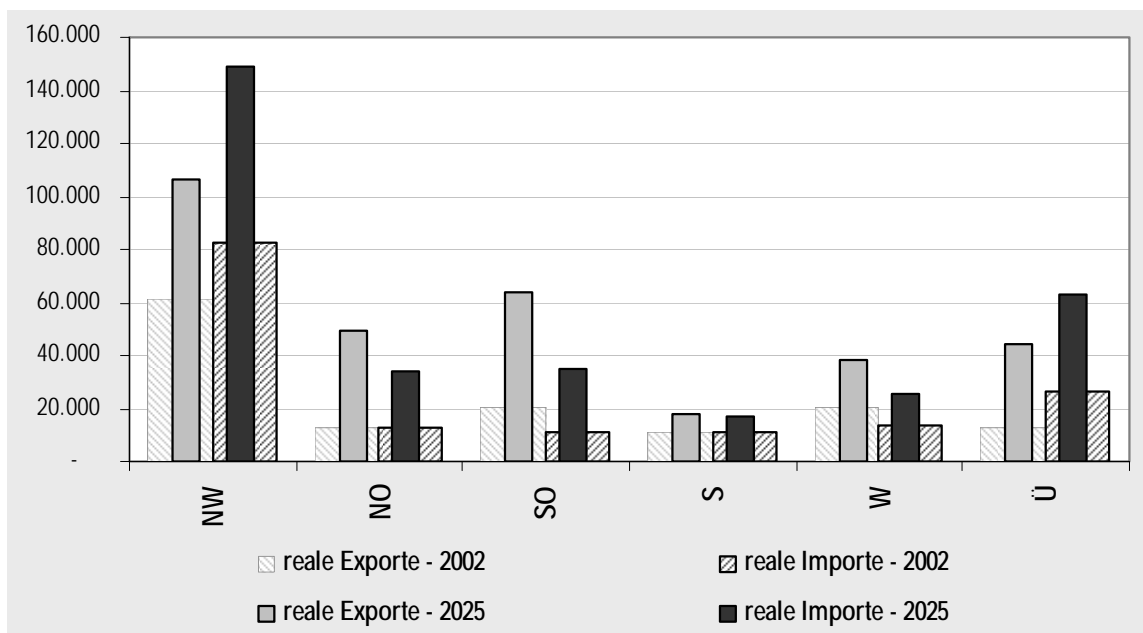


Quelle: Außenhandelsstatistik; eigene Prognosen

Absolut gesehen bleibt aber weiterhin im Nordosten der Wert der Exporte deutlich über dem der Importe. Neben dem Nordwesten (mit dem Haupthandelspartner Deutschland) wird auch mit den Überseeregionen ein Handelsbilanzdefizit erzielt, im Süden (Italien) halten sich Importe und Exporte auch in Zukunft weiter in etwa die Waage.

¹¹ Die Ländergruppen wurden derart zusammengestellt, dass sie in etwa den wichtigsten grenzüberschreitenden Korridoren entsprechen.

Abbildung 2-17: Exporte und Importe real nach Ländergruppen, 2002 (lt. AH-Statistik) und Prognose 2025 (beides Mio. €)



Quelle: Außenhandelsstatistik; eigene Prognosen

2.4 Modal Split im Güterbinnenverkehr Straße und Schiene

Die Ergebnisse im Binnen-Güterverkehr (sh. unten) bestehen im Wesentlichen aus zwischen den Bundesländern transportierten Gütermengen ohne Unterscheidung des Verkehrsmittels. Diese erfolgt durch eine separate Prognose des Modal Split (zwischen Straße und Schiene. Für den Luftverkehr wird angenommen, dass er im Binnen-Güterverkehr auch weiterhin eine verschwindende Rolle spielen wird. Wasserverkehr wird – abgesehen von Schottertransporten – in erster Linie im bilateralen Verkehr eine Rolle spielen und in dieser Rolle separat prognostiziert).

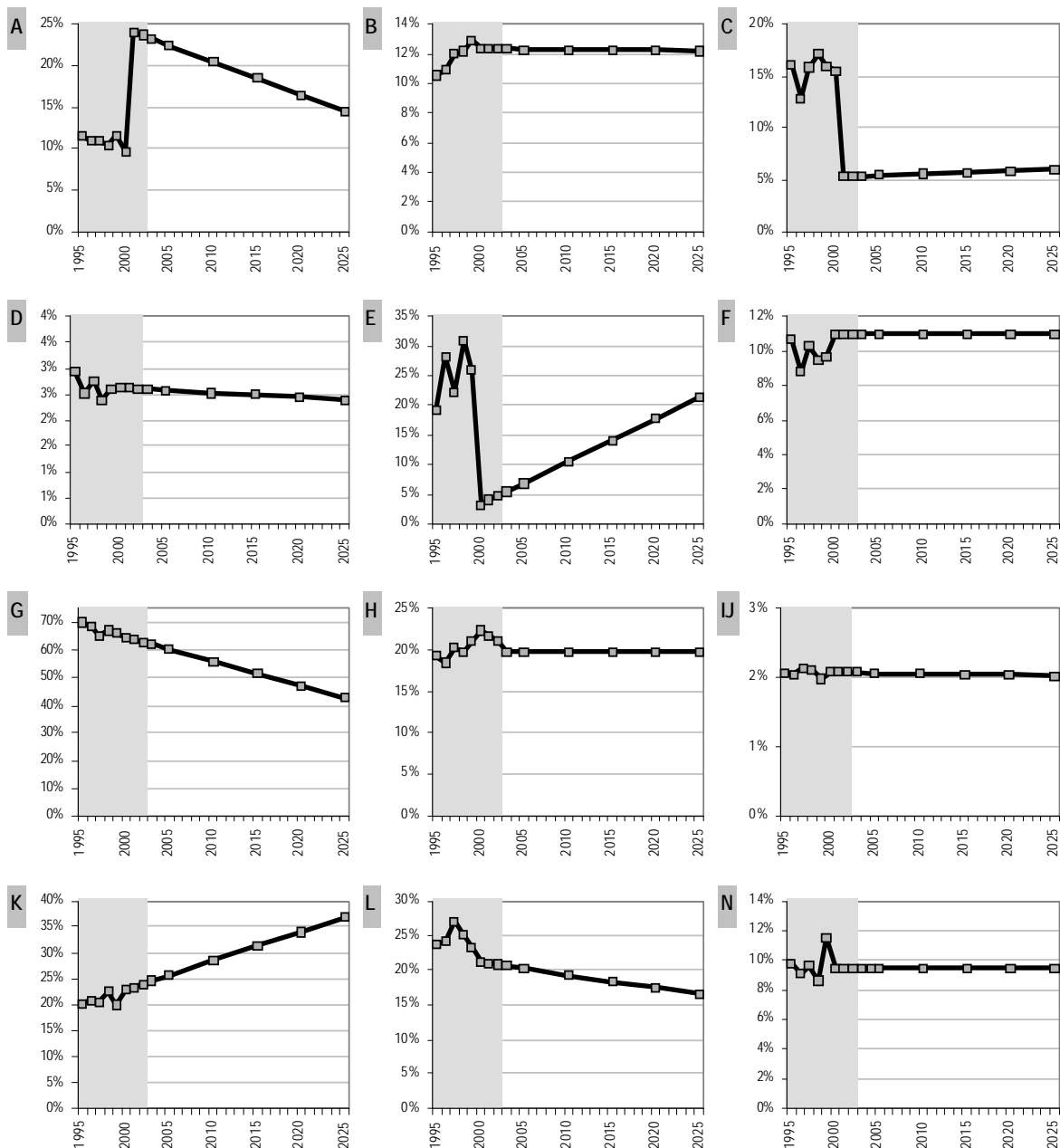
Bei der Bestimmung der Gesamtentwicklung des Binnenverkehrs für die Verkehrsträger Straße und Schiene wurde auf Zeitreiheninformationen je Gütergruppe zurückgegriffen. Die einzelnen Gütergruppen wurden in Abhängigkeit von Variablen modelliert, die hinsichtlich der Erzeugung und/oder dem Verbrauch der betreffenden Gütergruppe eine Rolle spielen. So wurde beispielsweise die Gütergruppe A (landwirtschaftliche Erzeugnisse) auf die Konsumnachfrage nach Nahrungsmitteln regressiert; das Transportaufkommen der Metallerze bzw. Metallerzeugnisse (Gütergruppe G) wiederum hängt in der Prognose von der Nachfrageentwicklung im metallerzeugenden bzw. -verarbeitenden Sektor zusammen.

Erst in einem zweiten Schritt, also nachdem die Gesamtsumme des Gütertransports auf der Straße und der Schiene (jene zu Wasser und in der Luft wurden separat modelliert) bestimmt worden war, wurde wiederum getrennt für jede Gütergruppe und basierend auf Zeitreiheninformationen aus der Vergangenheit der Modal Split zwischen den Transportmodi Schiene und Straße geschätzt. Die für diesen Modellierungsschritt zur Verfügung stehenden Daten stammen aus der Verkehrsstatistik von Statistik Austria und umspannen den Zeitraum von 1995 bis 2003. Bei der Modellierung des Modal Split im Binnenverkehr wurde für jede Gütergruppe eine lineare Gleichung geschätzt, wobei die entscheidende erklärende Variable aus einem Zeittrend besteht. Zudem wurden die in den historischen Daten zum Teil vorhandenen starken Sprünge in den Zeitreihen über Dummy-Variablen in der Regression bereinigt. Die in Abbildung 2-18 ersichtlichen Daten zeigen den Zeitverlauf des Modal Split zum einen während der historischen Periode 1995 bis 2003 und während des Prognosehorizonts bis 2025. Anzumerken ist, dass die Gütergruppe M (*Fahrzeuge, Maschinen, Motoren etc.*) nicht in der Übersicht enthalten ist. Dies ist auf den Umstand zurückzuführen, dass hierfür keine geeigneten Ausgangsdaten zur Verfügung stehen, da die Transporte der rollende Landstraße – also die auf der Bahn transportierten Lkw – in der Statistik der Rail-Cargo Austria (RCA 2004) dieser Gruppe der *Fahrzeuge und Maschinen* zugerechnet werden – ohne den tatsächlichen Inhalt der transportierten Lkw dabei in Betracht zu ziehen.

Jene Gütergruppe mit dem höchsten Anteil an Schienentransporten ist die Gütergruppe G (*Eisenerze und Nicht-Eisen Metallerze*), bei welcher der Großteil der auf der Schiene transportierten Mengen auf die innersteirische Verbindung zwischen Donawitz und Eisenerz zurückzuführen ist. Beim Modal Split ist in der Vergangenheit ein eindeutig rückläufiger Trend zu beobachten, der während des Prognosezeitraums in seiner Richtung beibehalten wird. Bis zum Jahr 2025 wird der An-

teil der Schiene von rund 62% im Jahr 2003 auf etwa 43% gesunken sein. Weitere Gütergruppen mit aus Sicht der Bahn sinkenden Anteilen sind die Gruppen A (*landwirtschaftliche Produkte*) und L (*Zellstoff und Papier*); leichte Rückgänge werden auch für die *Nahrungsmittel* (Gütergruppe D) erwartet. Basierend auf den Trends der jüngeren Vergangenheit werden demgegenüber für die Bahn bei den Gütern der Gruppen K (*chemische Erzeugnisse*) und E (*feste mineralische Brennstoffe*) steigende Marktanteile prognostiziert; in allen anderen Gütergruppen – so auch in der gewichtsmäßig bedeutendsten Gruppe IJ (*Zement sowie verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien*) – ändert sich der Modal Split im Binnenverkehr kaum.

Abbildung 2-18: Modal Split im Binnengüterverkehr: Anteil der Bahn an der Summe der Landtransporte in Prozent



2.5 Das Wirtschaftsmodell MultiREG

Das Wirtschaftsmodell spielt eine zentrale Rolle: auf Basis der (vorzugebenden) Prognosen zu Exporten und Bevölkerungsentwicklung wird die zukünftige Wirtschaftsentwicklung in den österreichischen Bundesländern, unterschieden nach Wirtschaftsbranchen, prognostiziert; zusätzlich werden dabei auch die wertmäßigen Auslandsimporte bestimmt. Die Bundesländerebene wird über Annahmen der relativen regionalen Entwicklung auf die Bezirksebene disaggregiert. Diese Daten gehen dann zum einen in das Binnen-Güterverkehrsmodell ein (sh. unten), zum anderen in das Personenverkehrsmodell. Die wertmäßigen Ex- und Importe werden auf Basis von Prognosen zum zukünftigen Verlauf der entsprechenden Unit Values in die Transportmengen des bilateralen Verkehrs übersetzt (sh. oben).

2.5.1 Struktur des Wirtschaftsmodells MultiREG

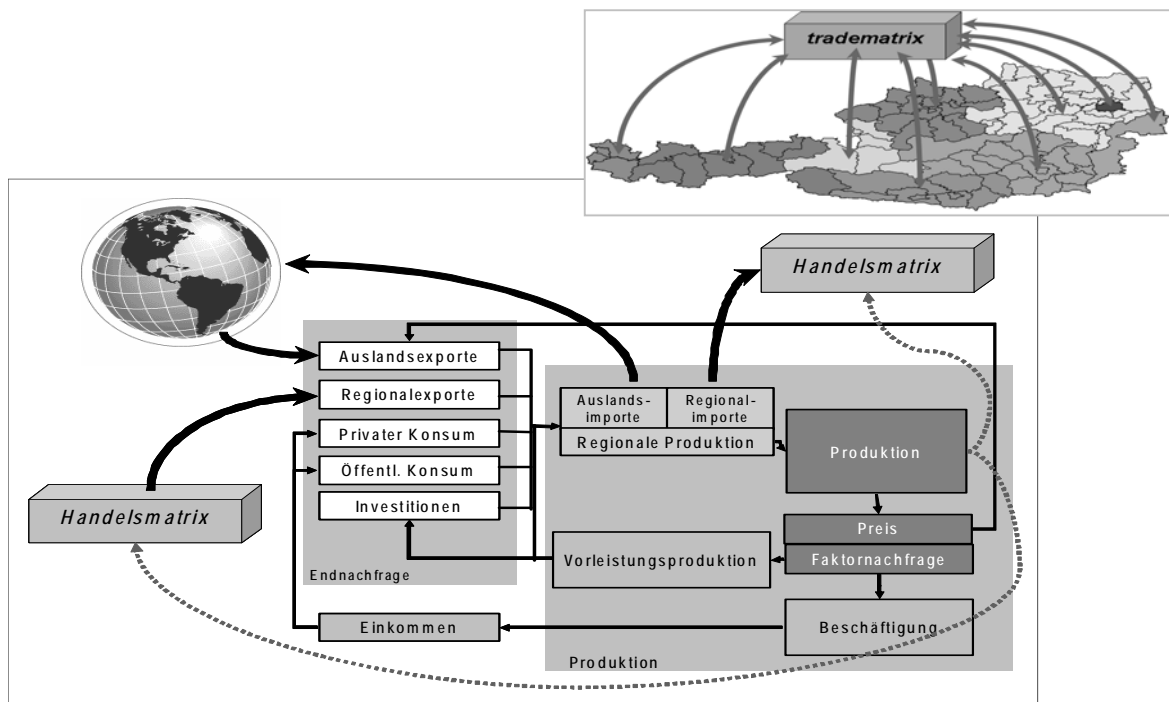
MultiREG bildet die wirtschaftlichen Kreisläufe innerhalb der neun Bundesländer sowie ihre interregionalen und internationalen Verflechtungen ab, wobei 32 Wirtschaftsbranchen und Güter unterschieden werden. Das Modell kann vor allem dazu verwendet werden, die Auswirkungen von Politikmaßnahmen oder größeren privaten oder öffentlichen Investitionsvorhaben regional und sektoral differenziert zu analysieren.

MultiREG ist als so genanntes integriertes Modell an der Schnittstelle zwischen ökonometrischen und Input-Output Modellen angesiedelt. Durch die Entwicklung integrierter Modelle wurde versucht, einerseits Nutzen aus den Vorteilen beider Modelltypen zu ziehen, andererseits aber ihre wesentlichen Nachteile zu vermeiden. Dabei spielen sowohl theoretische wie auch praktische Faktoren eine Rolle (Rey 2000): So bilden Input-Output Modelle die Lieferverflechtungen zwischen Wirtschaftsbranchen im Detail ab, was insbesondere für Wirkungsanalysen von Bedeutung ist. Anstelle der in Input-Output Modellen verwendeten linearen Produktionstechnologie können hingegen in integrierten Modellen flexiblere Produktionsfunktionen implementiert werden, die reale Produktionsprozesse besser repräsentieren. Weiters kann die in reinen Input-Output Modellen benötigte Annahme exogener Nachfrage in integrierten Modellen durch ökonometrische Modellierung vermieden und so zum Beispiel der Zusammenhang zwischen Konsum und Einkommen statistisch geschätzt werden. Die dabei zur Anwendung kommenden Zeitreihenmodelle tragen den dynamischen Veränderungen eines Wirtschaftssystems Rechnung, weshalb integrierte Modelle eine bessere Prognosefähigkeit aufweisen.

Die in MultiREG verfolgte Modellierungsstrategie lehnt sich an jene des Modells MULTIMAC (Kratena, 1994; Kratena und Zakarias, 2001) an. MULTIMAC ist ein auf nationaler Ebene implementiertes ökonometrisches Input-Output Modell für Österreich, das die INFORUM-Modelle (Almon, 1991) und das Europäische multiregionale Modell E3ME (Barker et al., 1999) zum Vorbild hat.

Wie MULTIMAC so ist auch MultiREG¹² ein Modell, das die Kreislaufzusammenhänge zwischen Nachfrage, Produktion, Beschäftigung und Einkommen abbildet (siehe Abbildung 2-19). Die Nachfrage nach einzelnen Gütern kann in der Region selbst, aber auch durch Importe aus anderen Regionen und Importen aus dem Ausland befriedigt werden. Die regionale Herkunft von Gütern wird in einem interregionalen Handelsmodell simuliert. Die daraus resultierende Nachfrage nach regionalen Gütern wird schließlich in ein Produktionsmodell eingespeist, wo zunächst über eine regionale Marktanteilmatrix die Produktionswerte nach Aktivitäten bestimmt und danach über ökonomisch geschätzte Kostenfunktionen Preise und Faktornachfrage abgeleitet werden, wobei die Produktionsfaktoren Vorleistungsgütern (die wiederum in die regionale Gesamtnachfrage eingehen) und Arbeit umfassen. Das durch die Produktionsaktivitäten entstehende Einkommen beeinflusst die regionale Nachfrage. Veränderungen in den Produktionspreisen sind wiederum ein wesentlicher Bestimmungsfaktor der regionalen Wettbewerbsfähigkeit und damit der Export- und Importnachfrage. Die interregionalen Handelsströme werden schließlich von den Änderungen in der regionalen Verteilung der Güterproduktion beeinflusst.

Abbildung 2-19: Modellstruktur MultiREG



Um technologischem Wandel und Änderungen in den interregionalen Handelsbeziehungen Rechnung zu tragen, enthält das Modell auch einen Mechanismus zur dynamischen Anpassung der regionalen Vorleistungskoeffizienten.

¹² Für eine Modellbeschreibung von MultiREG sh. Fritz, O., G. Streicher und G. Zakarias, *MultiREG - ein multiregionales, multisektorales Prognose- und Analyseinstrument für Österreich*, WIFO Monatsbericht 8/2005

MultiREG – Eckdaten

MultiREG unterscheidet 9 Bundesländer und 32 Aktivitäten und Güter bzw. 4 Endnachfragekategorien. Die regionalen Aufkommens- und Verwendungstabellen wurden für das Jahr 2000 abgeleitet, historische Zeitreihen zu den Modellvariablen (wie Produktionswert, Wertschöpfung und Beschäftigung) liegen regional und sektoral disaggregiert derzeit für den Zeitraum 1976-2001 vor; der Prognosehorizont erstreckt sich bis zum Jahr 2025. Die 32 Aktivitäten und Güter folgen der NACE-Klassifikation auf 2-Steller-Ebene:

Tabelle 2-21: Aktivitäten (Wirtschaftsbranchen) in MultiREG¹³

NACE	MultiREG-Sektor	Bezeichnung
01	1	Landwirtschaft, Jagd
02	1	Forstwirtschaft
05	1	Fischerei und Fischzucht
10	2	Kohlenbergbau, Torfgewinnung
11	2	Erdöl- und Erdgas-, Erzbergbau (1)
14	2	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau
15	3	H. v. Nahrungs- u. Genussmitteln und Getränken
16	3	Tabakverarbeitung
17	4	H. v. Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)
18	4	H. v. Bekleidung
19	4	Ledererzeugung und -verarbeitung
20	5	Be- u. Verarbeitung von Holz (ohne H. v. Möbeln)
21	6	H. u. Verarbeitung von Papier und Pappe
22	7	Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung
23	8	Kokerei, Mineralölverarbeitung
24	8	H. v. Chemikalien und chemischen Erzeugnissen
25	9	H. v. Gummi- und Kunststoffwaren
26	10	H. u. Bearbeitung v. Glas, H. v. W. a. Steinen u. Erden
27	11	Metallerzeugung und -bearbeitung
28	11	H. v. Metallerzeugnissen
29	12	Maschinenbau
30	13	H. v. Büromaschinen, EDV-Geräten
31	13	H. v. Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung
32	13	Rundfunk-, Fernseh- u. Nachrichtentechnik
33	13	Medizin-, Mess- u. Regelungstechnik; Optik
34	14	H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen
35	14	Sonstiger Fahrzeugbau
36	15	H. v. sonstigen Erzeugnissen
37	15	Rückgewinnung (Recycling)
40	16	Energieversorgung
41	16	Wasserversorgung
45	17	Bauwesen
50	18	Kfz-Handel; Reparatur v. Kfz; Tankstellen
51	18	Handelsvermittlung u. GH (ohne Handel mit Kfz)
52	18	EH (o. Kfz, o. Tankstellen); Reparatur v. Gebrauchsgütern
55	19	Beherbergungs- und Gaststättenwesen
60	20	Landverkehr; Transport in Rohrfernleitungen
61	21	Schifffahrt
62	21	Flugverkehr
63	22	Hilfs- u. Nebentätigkeiten für den Verkehr; Reisebüros
64	23	Nachrichtenübermittlung
65	24	Kreditwesen

¹³ Bem: auf diese Ebene bezeichnet der CPA-Code jenes Gut, das von dem entsprechenden NACE-Sektor hergestellt wird (Bsp.: NACE35, sonstiger Fahrzeugbau, stellt CPA35, sonstige Fahrzeuge, her).

Fortsetzung Tabelle 2-21: Aktivitäten (Wirtschaftsbranchen) in MultiREG

NACE	MultiREG-Sektor	Bezeichnung
66	24	Versicherungswesen
67	24	Mit dem Kredit- u. Versicherungswesen verbundene Tätigkeiten
70	25	Realitätenwesen
71	25	Vermietung beweglicher Sachen ohne Personal
72	26	Datenverarbeitung und Datenbanken
73	27	Forschung und Entwicklung
74	27	Erbringung von unternehmens-bezogenen DL
75	28	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung
80	29	Unterrichtswesen
85	30	Gesundheits-, Veterinär- u. Sozialwesen
90	31	Abwasser- u. Abfallbeseitigung u. sonstige Entsorgung
91	31	Interessenvertretungen, Vereine
92	32	Kultur, Sport und Unterhaltung
93	32	Erbringung von sonstigen DL
95	32	Private Haushalte

Die vier Endnachfragekategorien sind Privater Konsum (inkl. Private Dienste ohne Erwerbscharakter), Öffentlicher Konsum, Investitionen und Exporte. Die Exporte werden in einem separaten Prognosemodell erstellt, für MultiREG stellen sie exogene Vorgaben dar. Für die übrigen Endnachfragekategorien wurden ökonomisch geschätzte Sub-Modelle verwendet, wobei der private Konsum im Wesentlichen vom verfügbaren Einkommen und von den Produktpreisen beeinflusst wird (die Nachfrage nach Gütern wird dabei über ein AIDS-Modell bestimmt¹⁴) und der öffentliche Konsum von der Entwicklung der Bruttowertschöpfung. Die Investitionen, die für jeden Modellsektor separat modelliert werden, werden als Kapitalanpassungsprozess an die Entwicklung der Produktionswerte gekoppelt.

Die Nachfrage nach Vorleistungsgütern – also solchen Gütern, die in der Produktion anderer Güter verwendet werden – wird zweistufig bestimmt: eine Kostenfunktion (die aus Generalized Leontief-Produktionsfunktionen abgeleitet wurde) bestimmt aus Güterpreisen und Lohnsatz die Gesamtsumme der als Vorleistungen eingesetzten Gütermenge. Die Ermittlung der Güterstruktur erfolgt im zweiten Schritt. Dabei wird eine zeitlich veränderliche Güterstruktur modelliert (d.h., dass sich die relativen Mengen der im Produktionsprozess eingesetzten Güter im Lauf der Zeit verändern können).

Die Summe aus regionaler Endnachfrage und regionaler Vorleistungsnachfrage ergibt die gesamte Nachfrage nach Gütern, die in einer Region beobachtet wird. Diese Nachfrage kann nun aus der eigenen Region selbst, durch Importe aus anderen Regionen, oder durch Importe aus dem Ausland befriedigt werden. Diese Herkunftsstruktur wird über eine (zeitlich veränderliche) Handelsmatrix bestimmt.

¹⁴ AIDS – Almost Ideal Demand System. Ein Modellansatz, der die Nachfrage nach Gütern bei gegebenen Preisen ableitet. Basiert auf *Deaton, A. S. and Muellbauer, J. (1980), An Almost Ideal Demand System. American Economic Review, 70, pp. 312–326.* Für eine Anwendung s.

2.5.2 Interregionaler Handel

Die interregionale Handelsmatrix weist die Handelsströme zwischen den einzelnen Bundesländern sowie zwischen den Bundesländern und dem Ausland aus. Da keine offiziellen Daten zu diesem interregionalem Handel vorliegen und auf Sekundärdaten basierende Methoden oft zu unzuverlässigen Ergebnissen führen, der regionale Handel aber eine zentrale Rolle im multiregionalen Modell einnimmt, wurde im Rahmen der Erstellung von MultiREG eine Primärbefragung¹⁵ durchgeführt.

Die Befragungsergebnisse wurden auf der Basis von Beschäftigungsgewichten für verschiedene Größenklassen auf die Grundgesamtheit hochgerechnet. Da aus der Befragung Handelsströme nach *produzierenden Aktivitäten* ermittelt wurden, für das Modell jedoch die Handelsströme nach *Gütern* benötigt wurden, musste die Annahme getroffen werden, dass jede Aktivität ausschließlich Güter ihres wirtschaftlichen Schwerpunkts produziert. Zur Sicherstellung einer mit den regionalen Aufkommens- und Verwendungstabellen „konsistenten“ Güterbilanz wurde schließlich ein Randwertausgleichsverfahren eingesetzt. Dieses Verfahren stützt sich dabei auf die folgende Identität: für jedes Gut und jede Region muss gelten, dass der Gesamtverbrauch durch die regionale Intermediär- und Endnachfrage plus den Exporten in andere Regionen und das Ausland gleich der regionalen Gesamtproduktion plus den Importen aus anderen Regionen und dem Ausland ist.

¹⁵ Ziel dieser (schriftlich und telefonisch durchgeführten) Befragung waren Unternehmen des Sachgüterbereichs (NACE 15-37) sowie ausgewählter Dienstleistungssektoren: Landverkehr (NACE 60), Nachrichtenübermittlung (NACE 64), Datenverarbeitung (NACE 72) und Unternehmensbezogene Dienstleistungen (NACE 74). Abgefragt wurde, welche Umsatzanteile ein Betrieb jeweils mit Abnehmern des eigenen Bundeslandes, mit solchen in anderen österreichischen Bundesländern sowie mit dem Ausland erwirtschaftet hat. Zusätzlich wurde der Umsatzanteil erhoben, der sich aus Lieferungen an Großhändlern ergab. Basis dieser Befragung war eine geschichtete Stichprobe von etwa 6.600 Unternehmen, wobei die Zahl der Mitarbeiter und die regionale Grundgesamtheit die wesentlichsten Schichtungskriterien darstellten: Ein Betrieb wurde umso eher in die Stichprobe aufgenommen, je mehr Mitarbeiter er aufwies bzw. je geringer seine Branche in einem bestimmten Bundesland besetzt war. Für „große“ Betriebe wurde generell eine Vollerhebung angestrebt, wobei ein „großer“ Betrieb je nach Branche mindestens etwa 50-150 Mitarbeiter aufwies. Zusätzlich wurde eine Großhändlerbefragung durchgeführt, in der etwa 8.000 Großhändler einen Fragebogen über die regionale Verteilung ihrer Ein- und Verkäufe erhielten. Der Rücklauf betrug fast 30% bei der Unternehmensbefragung, aber unter 10% bei den Großhändlern.

Abbildung 2-20: Güterbilanz der Handelsströme

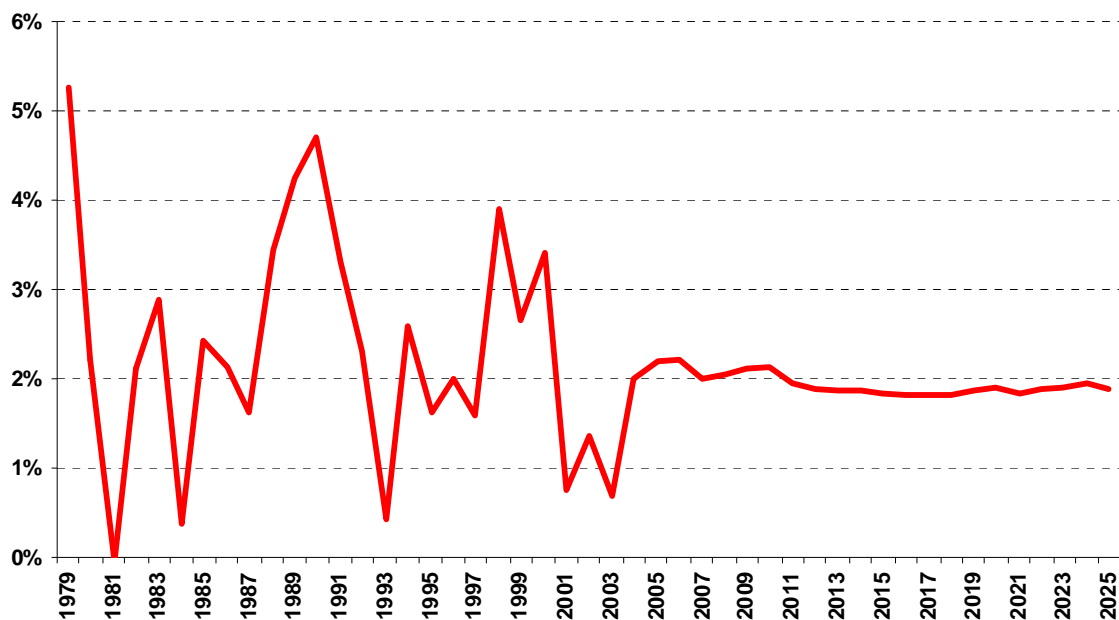
		Verbrauchsregion												
		Ausland	Region 1	Region 2	Region 3	Region 4	Region 5	Region 6	Region 7	Region 8	Region 9			
Produktionsregion	Ausland	importierte				Auslandsimporte							=	nationale
	Region 1	Exporte												Importe
	Region 2													
	Region 3													
	Region 4	Auslands- Exporte			regionaler Handel								=	regionale Produktion
	Region 5													
	Region 6													
	Region 7													
	Region 8													
	Region 9													
		=									=			
		nationale	regionaler Gesamtverbrauch (intermediär + Endnachfrage)											
		Exporte												

Abbildung 2-20 zeigt eine Handelsmatrix mit den aus den (gegebenen) regionalen Aufkommens- und Verwendungstabellen abgeleiteten Randwerten: die Spaltensummen enthalten die gesamte regionale Nachfrage und die Auslandsexporte, die Zeilensummen die gesamte regionale Produktion sowie die Auslandsimporte. (Vorläufige) Werte für die regionalen Auslandsim- und -exporte sind aus der regionalen Auswertung der Außenhandelsstatistik bekannt, die Auswertung der Unternehmensbefragung schließlich lieferte (ebenfalls vorläufige, da nicht notwendigerweise mit den Randbedingungen vereinbare) Werte für den interregionalen Handel. Ein Randwertausgleichsverfahren wie RAS wurde dazu verwendet, mit den Randwerten konsistente Handelsströme zu generieren. Der Hauptvorteil dieser Methode liegt darin, dass ein bestimmtes Gut von jeder Region gleichzeitig exportiert und importiert werden kann, wodurch die oft übliche Annahme vermieden werden kann, dass nur Überschussproduktion exportiert bzw. die für die Sättigung der regionalen Nachfrage fehlende Produktion importiert wird.

2.5.3 MULTIREG Modellergebnisse

Gegenüber dem langfristigen historischen Durchschnitt des Wirtschaftswachstums ($\bar{\circ}$ 1977-2003: 2,6% p.a.) werden im Prognosezeitraum etwas geringere Raten erwartet. Bis 2010 ergeben die Modellrechnungen Zuwächse von etwa 2,2% p.a., die dann leicht auf rund 1,9% p.a. sinken werden. Diese Ergebnisse müssen im Zusammenhang mit der angenommenen Bevölkerungsentwicklung gesehen werden: da in Zukunft mit geringeren Bevölkerungszuwächsen gerechnet wird, bedeutet dies, dass in einer pro-Kopf-Rechnung dennoch eine kontinuierliche – und sogar etwas über dem Trend der Vergangenheit liegende – Steigerung erwartet wird.

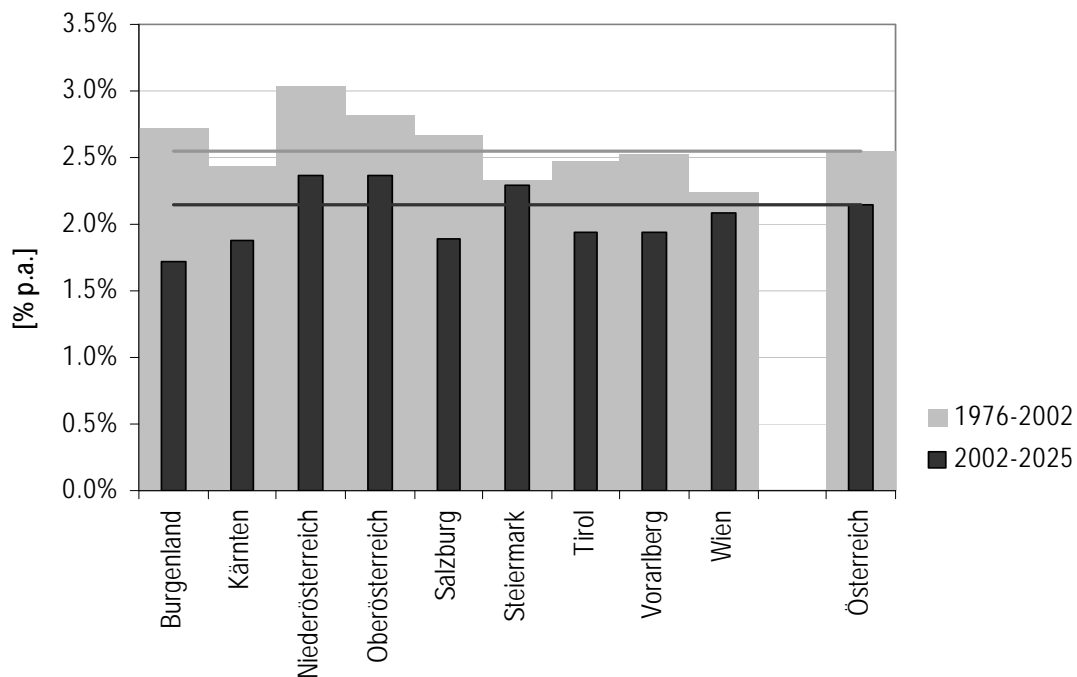
Abbildung 2-21: Historisches und prognostiziertes (ab 2004) Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP)



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Die neuesten verfügbaren Statistiken weisen im Zeitraum von 2004 bis 2007 einen jährlichen Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts 2,5% (2004) bis 3,4% (2006) auf. Diese liegen zwar über dem für diesen Zeitraum prognostizierten Wachstum, jedoch ist ab 2009 mit einem deutlichen Rückgang des Wirtschaftswachstums zu rechnen, wodurch die getätigte Prognose von durchschnittlich 2% Wachstum langfristig als durchaus plausibel erscheint.

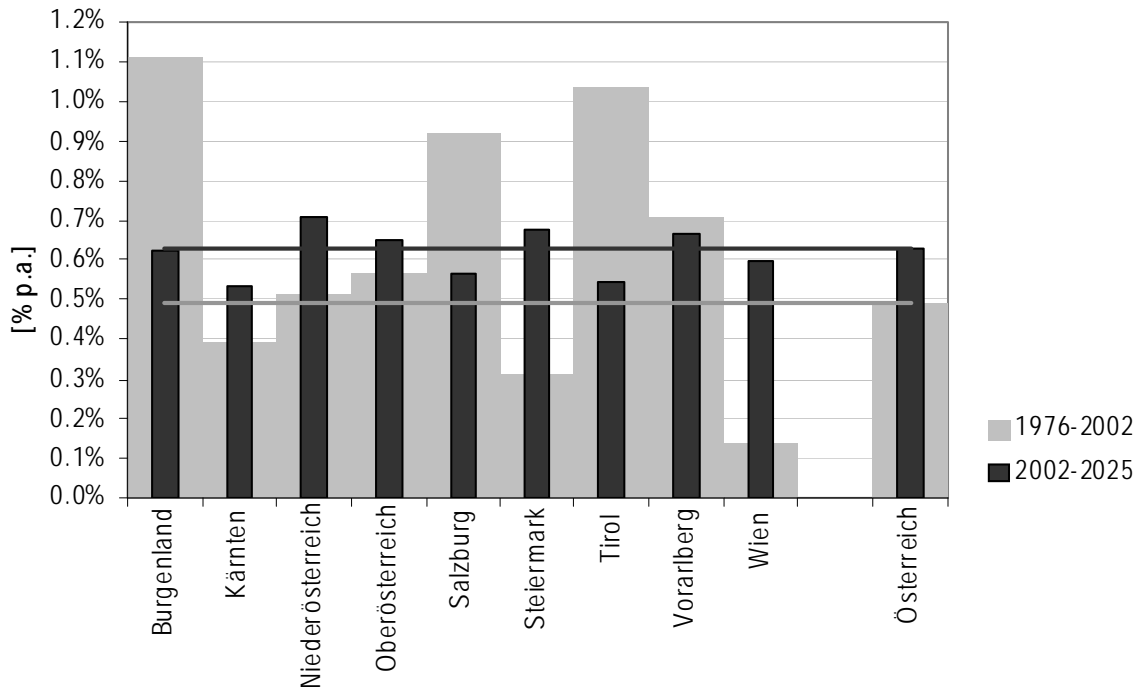
Abbildung 2-22: Historisches (1976-2002) und prognostiziertes (2003-2025) Wachstum des Bruttoregionalprodukts (BRP)



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

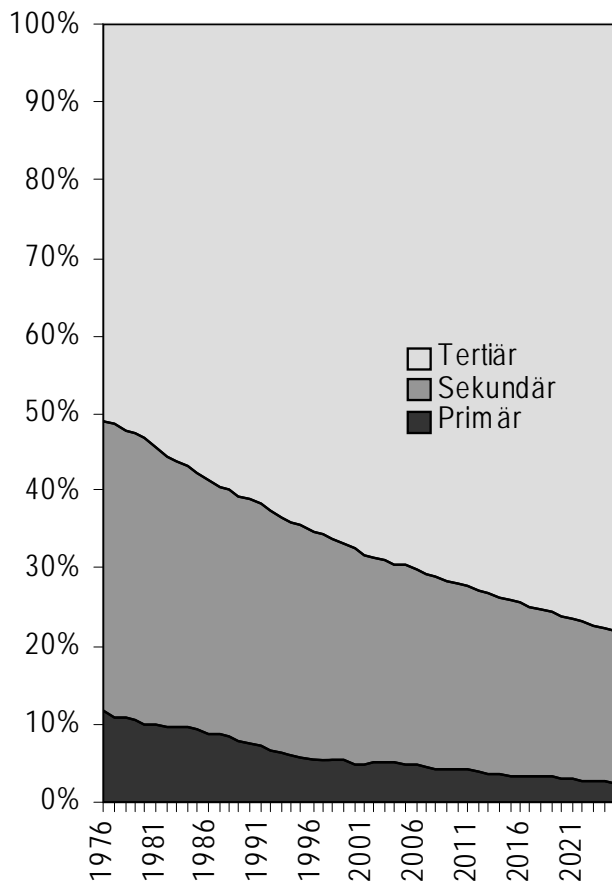
Im langfristigen Trend wird gegenüber der Vergangenheit ein leichter Rückgang der Zuwachsraten prognostiziert (von gut 2,5% in der Periode 1976-2002 auf 2,1% in 2003-2025).

Abbildung 2-23: Historisches (1976-2002) und prognostiziertes (2003-2025) Wachstum der regionalen Gesamtbeschäftigung, jährliche Zuwachsraten; Sektoraler Wandel



Die Beschäftigungsprognose zeigt ein anderes Muster als die Wertschöpfung: am auffallendsten ist, dass bei der Beschäftigung ein höheres durchschnittliches Wachstum als in der Vergangenheit erwartet wird, bei der Wertschöpfung ist dies umgekehrt. In geringem Maß ist das durch eine etwas geringere Zunahme der Produktivität in den Wirtschaftsbranchen zu erklären (so betrug das Produktivitätswachstum im sekundären Sektor von 1976-2002 im Schnitt 3,5% p.a., die Prognose liefert bis 2025 hingegen einen Wert von knapp unter 3%); die Hauptursache liegt jedoch in der sektoralen Zusammensetzung: waren im Jahr 1976 noch mehr als 10% der Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigt, waren es 2002 nur noch 5%. Im Jahr 2025 wird mit einer weiteren Halbierung dieses Anteils gerechnet. Gleichzeitig sollte der Anteil der im tertiären Sektor Beschäftigten von 50% im Jahr 1976, über 69% im Jahr 2002 auf 78% im Jahr 2025 steigen. Der tertiäre Sektor ist jedoch durch eine relativ geringe Produktivitätssteigerung gekennzeichnet (1976-2002: $\bar{\varnothing}$ +0,9% p.a., 2002-2025: $\bar{\varnothing}$ +1,0% p.a.).

Abbildung 2-24: Anteil der Beschäftigten in Österreich nach Wirtschaftssektoren 1976-2021



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

MultREG liefert Ergebnisse auf Ebene der Bundesländer. Für die Zwecke der Verkehrsprognose ist jedoch eine tiefere räumliche Gliederung erforderlich, nämlich jene der Bezirks- bzw. Gemeindeebene. Dafür werden die Bundesländerergebnisse über ein dynamisches Gemeindetypenmodell geografisch disaggregiert – siehe dazu die Ausführungen in Kapitel 2.6.

2.6 Beschäftigungsentwicklung in Österreich

Die Beschäftigungsentwicklung, die auf Basis der politischen Bezirke erfolgte, geht in erster Linie über das Personenverkehrsmodell (Berufsbezogene Fahrten) in die Verkehrsprognose ein.

Die Prognose der zukünftigen Beschäftigungsentwicklung in den politischen Bezirken Österreichs wurde zweistufig vorgenommen. Die Zweistufigkeit ergab sich aus der unterschiedlichen räumlichen Ebene der Schätzung. In einem ersten Schritt wurde die Beschäftigung der Branchen in den Bundesländern prognostiziert, in einem zweiten Schritt in den politischen Bezirken. Die Bundesländerprognosen wurden mit Hilfe des MULTIREG-Modells durchgeführt. Sie bildeten einen Input für die Schätzung nach politischen Bezirken, die auf der Grundlage von "Prognoseregionen" vorgenommen wurde.

Ausgangspunkt für die Bildung von Prognoseregionen waren "Wirtschaftsregionen". "Wirtschaftsregionen" wurden als Gruppen von politischen Bezirken mit ähnlichen Entwicklungsbedingungen konzipiert (*Palme* 1995). Sie wurden mit Hilfe von clusteranalytischen Methoden gebildet, wobei für Österreich drei Hauptkategorien und neun Wirtschaftsregionen unterschieden wurden:

Humankapitalintensive Regionen

- Metropole
- Großstädte
- Umlandregionen
- Mittelstädte

Sachkapitalintensive Regionen

- Intensive Industrieregionen
- Intensive Tourismusregionen

Kapitalexensive (ländliche) Regionen

- Extensive Industrieregionen
- Touristische Randgebiete
- Industrialisierte Randgebiete

Diese Wirtschaftsregionen stellen jedoch für Prognosen über politische Bezirke ein zu grobes räumliches Muster dar. Deshalb wurden "Prognoseregionen" gebildet, und zwar auf der Grundlage der Beschäftigungsentwicklung in den 90er Jahren. Demgemäß wurden die Wirtschaftsregionen unterteilt, wenn die jüngere Entwicklung nicht einheitlich war, und wieder zusammengefasst, wenn sich Untereinheiten von Wirtschaftsregionen ähnlich entwickelten. Die "Prognoseregionen" wurden für jedes Bundesland extra gebildet, da ja die Bezirksprognosen auf den Bundesländerprognosen aufbauten. Insgesamt wurden 35 Prognoseregionen gebildet: 1 für Wien, 7 für Niederösterreich, 2 für das Burgenland, 6 für die Steiermark, 2 für Kärnten, 5 für Oberösterreich, 4 für Salzburg, 5 für Tirol und 3 für Vorarlberg. Für diese Prognoseregionen wurde die zukünftige Beschäftigungsentwicklung geschätzt. Zuletzt wurden die Schätzwerte für die Prognoseregionen auf die jeweils dazugehörigen politischen Bezirke übertragen.

Für die Schätzung der Beschäftigung nach Branchen und Prognoseregionen wurde wiederum zweistufig vorgegangen: zuerst wurde die Beschäftigung insgesamt und dann die Beschäftigung nach Branchen vorausgeschätzt.

Für die Prognose der Gesamtbeschäftigung wurden einerseits die Entwicklung in den neunziger Jahren und andererseits Hypothesen über die erwartbare Entwicklung von Wirtschaftsregionen herangezogen.

Die Entwicklung in den 90er Jahren wurde mit den Zeitpunkten 1991 und 2001 markiert, da für diese Jahre Arbeitsstättenzählungen von Statistik Austria zur Verfügung standen. Allerdings gab es hier grundsätzlich Probleme für einen Zeitvergleich, da unterschiedliche Erhebungseinheiten zugrunde gelegt wurden. Die Arbeitsstättenzählungen erschienen aber als unverzichtbar, da nur sie eine Disaggregation nach Branchen, wie sie im MULTIREG-Modell vorgesehen sind, zuließen. Um zu prüfen, ob und inwieweit es durch die Erhebungsunterschiede zu räumlichen Verzerrungen kam, wurde mit den Daten des Hauptverbandes eine weitere Datenquelle (Erhebungszeitpunkt Juli des jeweiligen Jahres) herangezogen. Das Ergebnis einer Korrelationsanalyse war ermutigend: die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung nach Bezirken verlief ähnlich, egal, ob Daten des Hauptverbandes oder der Arbeitsstättenzählung verwendet wurden: der Korrelationskoeffizient betrug 0,718 (Rangkorrelation 0,756). Weiters sollte letztlich die Abweichung vom Bundesländerwert geschätzt werden, sodass es mehr um die regionale Rangordnung und weniger um das konkrete Ausmaß der Veränderung ging. Aufgrund dieser Anforderung und des Ergebnisses der Korrelationsanalyse wurden schließlich die Daten der Arbeitsstättenzählung für die Entwicklung in den 90er Jahren herangezogen.

Für die Prognosezwecke wurde zunächst die jüngere Entwicklung der Gesamtbeschäftigung in den Prognoseregionen als Abweichung von der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate des jeweiligen Bundeslandes gemessen. Diese wurden dann aufgrund von Hypothesen über das zukünftige räumliche Muster Österreichs modifiziert.

Es wurde davon ausgegangen, dass in einer Informations- und Wissensgesellschaft die Agglomerationen beste Standortbedingungen haben, da sie am besten mit Humankapital ausgestattet sind. Dabei wurde angenommen, dass sich die Dynamik der Agglomerationen weiterhin hauptsächlich im Umland der Großstädte ereignen wird, während die Kernstädte durch eine gewisse Umstrukturierung belastet sein werden. Es wurde also unterstellt, dass sich der Prozess der "Suburbanisierung" fortsetzen und räumlich weiter ausbreiten wird. Begünstigt durch die Möglichkeiten der Telekommunikation werden sich die dynamischen Umlandgebiete räumlich etwas weiter ausdehnen. Es werden also die Reichweiten der Suburbanisierungszonen etwas größer werden.

Bezüglich der sachkapitalintensiven Regionen wird von einem gewissen Zurückfallen ausgegangen. Insbesondere die intensiven Industrieregionen werden durch die Tendenz zur "Entindustrialisierung" an Bedeutung verlieren. Und auch die intensiven Tourismusregionen können sich aufgrund der (produktzyklischen) Reifephasen der für die Alpen wichtigsten Tourismusformen (individueller Autohaupturlaub im Sommer, Wintersport) insgesamt keine überdurchschnittliche Entwicklung erwarten. In diesen sachkapitalintensiven Regionen wird es zu einem gewissen "Rückzug aus der Achse" bzw. aus der "Fläche" und zu einer stärkeren Standortkonzentration kommen. Von dieser räumlichen Konzentration könnten die "Mittelstädte" etwas profitieren, da sie zumeist die humankapitalintensiveren höherrangigen Zentren der sachkapitalintensiven Regionen sind.

Die ländlichen Regionen werden sich stärker polarisieren. Einerseits werden sich jene Gebiete, die von den Großstädten gut erreichbar sind, recht dynamisch entwickeln, indem sie Teile der "Suburbanisierungszonen" werden. Andererseits werden jene ländlichen Gebiete, die über keine günstigen Verkehrsverbindungen für ein Tagespendeln verfügen und/oder zu weit von den Großstädten entfernt sind, weiterhin zurückfallen. Es wird aber nicht angenommen, dass es in diesen "peripheren" inner- und außeralpinen ländlichen Bezirken insgesamt zu dramatischen Entwicklungen kommen wird.

In den Prognoseergebnissen finden sich diese Hypothesen im Großen und Ganzen wieder. In Tabelle 2-22 wurden die Prognosewerte bezüglich der Gesamtbeschäftigung in den "Wirtschaftsregionen" dargestellt, wobei die Interpretation mit Vorsicht vorzunehmen ist: es sind nämlich keine Veränderungsdaten angeführt, sondern die (arithmetischen) Mittelwerte über die jeweiligen Abweichungen von den Bundesländerprognosen (über alle Bundesländer). Zur Vorsicht wird deshalb gemahnt, da die Bundesländerprognosen selbstverständlich nicht einheitlich sind und daher keine (direkten) Wachstumsunterschiede zwischen den Wirtschaftsregionen ableitbar sind. Mit dieser Übersicht sollte nur ein grober Eindruck über die räumlichen Entwicklungstendenzen vermittelt werden.

Tabelle 2-22: Prognose der Gesamtbeschäftigung in den österr. "Wirtschaftsregionen"

	Abweichungen von den Bundesländerwerten¹⁾ in Prozentpunkten
Metropole	+0,000
Großstädte	-0,146
Umland	+0,736
Mittelstädte	+0,212
Intensive Industrieregionen	-0,340
Intensive Tourismusregionen	-0,008
Extensive Industrieregionen	-0,136
Touristische Randgebiete	-0,145
Industrialisierte Randgebiete	-0,204

Quelle: WIFO-Berechnungen (Arithmetisches Mittel der Differenz der prognostizierten Veränderungsraten zwischen den politischen Bezirken (der jeweiligen Wirtschaftsregionen) und den Bundesländern)

Es wurde geschätzt, dass sich die Gesamtbeschäftigung insbesondere in den Umlandregionen und – wenn auch mit einigem Rückstand – in den Mittelstädten überdurchschnittlich entwickeln wird. Für die Metropole ergibt sich definitionsgemäß eine Abweichung von null, da sie Wien betrifft und das Bundesland Wien für die Prognosezwecke nicht in die einzelnen Bezirke aufgeteilt wurde. Kaum von den jeweiligen Bundesländerdurchschnitten wird die Beschäftigungsentwicklung auch in den intensiven Tourismusregionen abweichen. Für die Großstädte, extensiven Tourismusregionen und die touristischen Randgebiete ergibt sich eine leicht unterdurchschnittliche Entwicklung. Etwas größer fällt der Rückstand bei den industrialisierten Randgebieten aus, und am stärksten werden – so wurde vorausgeschätzt – die intensiven Industrieregionen zurückbleiben.

Für die Prognose der Branchen in den einzelnen Prognoseregionen wurden keine Hypothesen formuliert, da deren Entwicklungen zu sehr von Einzelereignissen (z.B. Gründungen, Ansiedlungen, Stilllegungen) abhängig sind. Vielmehr wurden für die zukünftige Entwicklung der Branchen Schätzwerte errechnet. Zunächst wurden für jede Branche die Abweichungen von der Entwicklung des jeweiligen Bundeslandes in den 90er Jahren (in Prozentpunkten) berechnet. Dann wurden diese branchenweisen Schätzwerte durch die Prognosewerte der Gesamtbeschäftigung in den einzelnen Prognoseregionen korrigiert. Um die Branchenwerte an die Randwerte der prognostizierten Gesamtbeschäftigung anzupassen, wurde ein Randausgleichsverfahren verwendet. Dabei wurde von der Branchenstruktur im Jahr 2001 ausgegangen. Daraus ergaben sich die "Gewichte", die mit den jeweiligen branchenweisen Schätzwerten multipliziert und zu einer prognostizierten Gesamtbeschäftigung in den einzelnen Prognoseregionen aufsummiert wurden (als gewogener Mittelwert). Schließlich wurden diese branchenweisen Abweichungen in den Prognoseregionen auf die branchenweisen Modellprognosen der Bundesländer aufgesetzt.

Die Schätzwerte, die schließlich für jede Branche und Prognoseregion vorlagen, wurden jenen politischen Bezirken zugeordnet, die jeweils eine Prognoseregion zusammensetzen. Somit erhielten alle Bezirke einer Prognoseregion dieselben Prognosewerte – sowohl die zukünftige Entwicklung der Gesamt- wie auch die Branchenbeschäftigung betreffend.

2.7 Binnen-Güterverkehr

Im Güterverkehr auf der Straße stellen die Binnenfahrten – gemessen an der transportierten Tonnage – mit etwa 290 Mio. t im Jahr 2002 die größte Verkehrsgruppe dar. Zum Vergleich: Im Quellverkehr (Fahrten, die in Österreich mit Ziel Ausland starten) wurden 2002 etwa 33 Mio. t registriert, im Zielverkehr (Fahrten aus dem Ausland, die in Österreich enden) etwa 35 Mio. t. Rund 47 Mio. t wurden im Transit transportiert.

Nicht zuletzt aus diesem Grund kommt der Modellierung des Güter-Binnenverkehrs eine besondere Bedeutung zu. Eine solche Modellierung muss – neben anderen – speziell zwei Forderungen erfüllen:

- Erstens einen expliziten Bezug zur wirtschaftlichen Basis des Transportaufkommens herstellen und
- zweitens, die im Betrachtungshorizont zur Verfügung stehende Infrastruktur (d.h. dass zukünftige Infrastrukturprojekte konsistent abbildbar sein sollten) berücksichtigen.

Diesen beiden Forderungen wurde in einem dreistufigen Modellansatz Rechnung getragen, der für 14 separate Gütergruppen (Aggregate der 24 NSTR-2-Steller) geschätzt wurde. In der geographischen Dimension werden Bezirke unterschieden, wobei die 23 Wiener Gemeindebezirke zu einem „Bezirk“ zusammengefasst wurden (daher 99 Modellbezirke, statt der 121 „wirklichen“ Bezirke). Modelliergegenstand waren demnach die Tonnagen, die in 14 Gütergruppen zwischen den 99 Bezirken (bzw. Bezirksaggregaten) im Jahr 2002 beobachtet wurden. Die drei Modellstufen umfassen:

- (1) Schätzung der im Bundesgebiet transportierten Gesamttonnage
- (2) Schätzung der Tonnagen, die von bzw. nach einem Bezirk transportiert werden
- (3) Schätzung von 99 x 99 Bezirksrelationen, d.h. die Tonnagen zwischen jedem der 9.801 Bezirkspaare

Die Stufen (2) und (3) werden auf der Grundlage von im Jahr 2002 beobachteten Transportvolumina geschätzt; die erste Stufe wird aus einem Zeitreihenansatz ermittelt, der auf einer (unvollständigen) Zeitreihe der Jahre 1984-2003 basiert. Zunächst soll allerdings die Datenbasis vorgestellt werden.

2.7.1 Ausgangsdaten im Binnenverkehr Straße

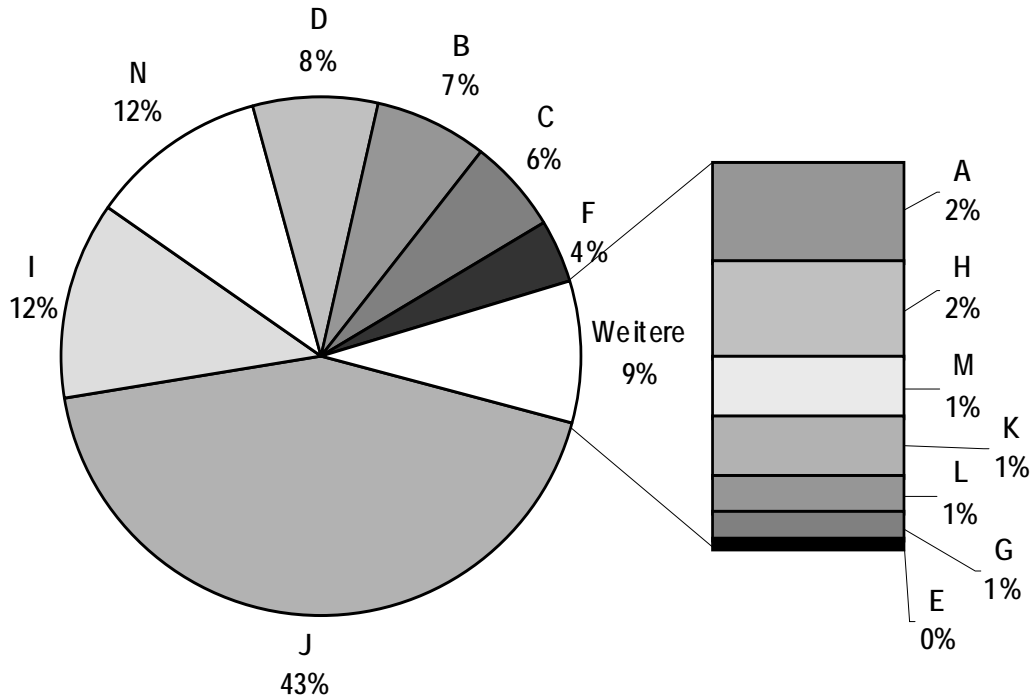
Die Binnenverkehrsdaten basieren auf den Erhebungen der Statistik Austria Transportstatistik, in der die Güterverkehre österreichischer Unternehmen erfasst sind. Die Transportstatistik ist als Stichprobenerhebung auf Basis der Arbeitsstätten konzipiert. Der Zeitraum, in dem eine Arbeitsstätte ihre Güterverkehre melden muss, hängt von der Nutzlast sämtlicher zugelassener Lkw und Anhänger sowie dem Gesamtgewicht der Sattelfahrzeuge ab: eine Arbeitsstätte mit einer gesamten Nutzlast von weniger als 10 t muss einmal in vier Jahren, jene mit einer Nutzlast zwischen 10 t und 100 t einmal im Jahr, und jene mit mehr als 100 t Nutzlast viermal pro Jahr ihre Güterverkehre auf der Straße melden. Die Erhebung erfolgt, indem für jedes Fahrzeug sämtliche Fahrten innerhalb einer Woche aufgezeichnet und gemeldet werden sollen.

Der Datensatz von Statistik Austria wurde in Form von Einzeldatensätzen zur Verfügung gestellt. Dieser enthält unter anderem neben der Gütergruppe und dem Gewicht der transportierten Ware auch die Bezirkscodes für den Start- bzw. Endpunkt einer Fahrt. Darüber hinaus wurden seitens Statistik Austria bereits Hochrechnungsfaktoren zur Verfügung gestellt, die es erlauben, die Stichprobenerhebung auf den theoretischen Gesamtverkehr hoch zu rechnen.

Laut der erwähnten Sonderauswertung wurden im Jahr 2002 insgesamt 248,5 Mio. t bewegt. Die Anteile der 14 Gütergruppen an dieser Tonnage zeigt die folgende Abbildung 2-25.

Eine Umlegung der vorliegenden Datenbasis (die neben den transportierten Tonnagen auch die Anzahl der Fahrten enthält) und ein Vergleich mit den Aufzeichnungen automatisierter Zählstellen wiesen auf eine systematische Untererfassung vor Allem im Nahverkehr hin. Dies ist im Lichte der Datenerfassungsmethodik nicht unplausibel. Zur Lösung dieses Problems wurde die Matrix im Basisjahr in einigen Ballungsräumen verändert, und zwar derart, dass einerseits die Tonnage im Nahverkehr erhöht und andererseits die mittlere Beladung der Fahrzeuge reduziert wurde. Diese Methode wurde auf etwa 5% der 9801 Bezirksrelationen angewendet, um gezielt die Untererfassung von Verteil- und Ringfahrten in den Ballungsräumen zu beseitigen. Durch diese Methode wurde die Gesamttonnage im Straßengüterbinnenverkehr im Jahr 2002 von 248 auf 290 Mio. t erhöht. Die Modellierung erfolgte auf Basis der unkorrigierten Werte; in der Prognose wurden die (unveränderten) Ballungsraumfaktoren auf die Modellergebnisse aufgesetzt (Details siehe Berichtsteil Güterverkehr).

Abbildung 2-25: Tonnage im Straßen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen

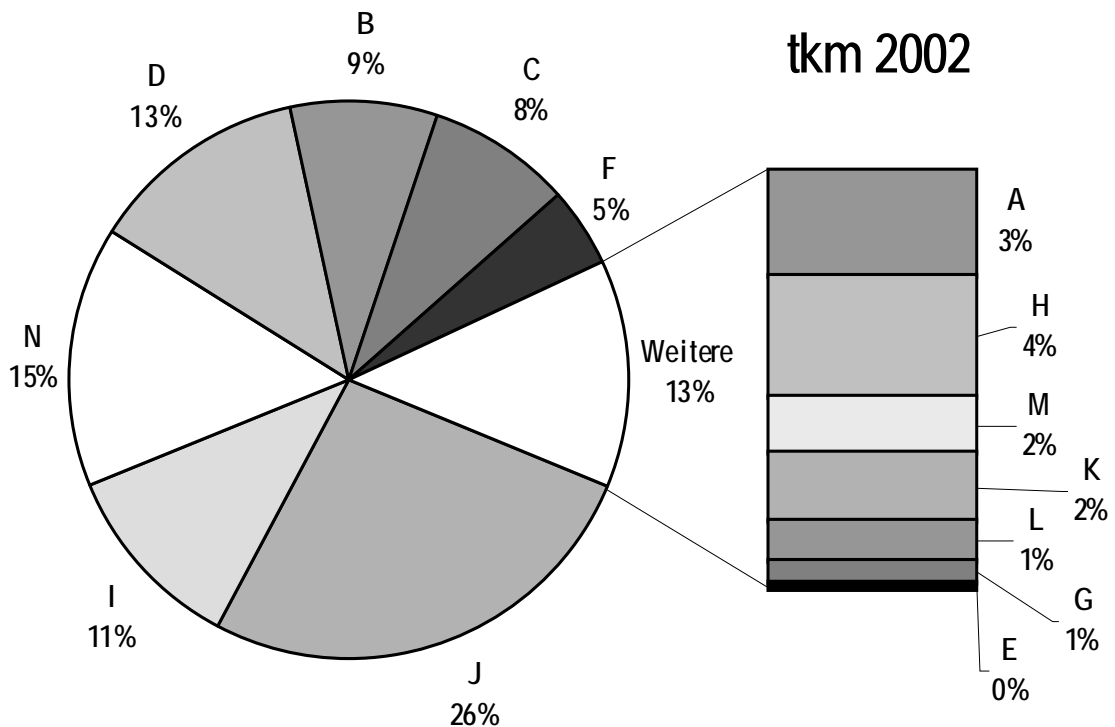


Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Gewichtsmäßig ist mit großem Vorsprung die Gütergruppe J (verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien) vor I (Baustoffe) die wichtigste Gütergruppe. Die „besonderen Transportgüter“ N ist sehr heterogen (und entsprechend schwierig zu modellieren und prognostizieren). Bei Betrachtung der Transportleistung¹⁶ sieht die Struktur etwas anders aus: Zwar ist immer noch J die größte Gütergruppe, ihr Anteil ist aber „nur“ noch gut ein Viertel (gegenüber 43% Anteil an der Tonnage). Die zweitgrößte Gruppe sind in dieser Betrachtung die besonderen Transportgüter N, vor den Nahrungs- und Futtermitteln (Gruppe D).

¹⁶ Anmerkung: Die mittlere Transportdistanz wurde auf Basis der Bezirksrelationen ermittelt und ist daher nur eine Annäherung an den dahinter stehenden eigentlichen Transportweg.

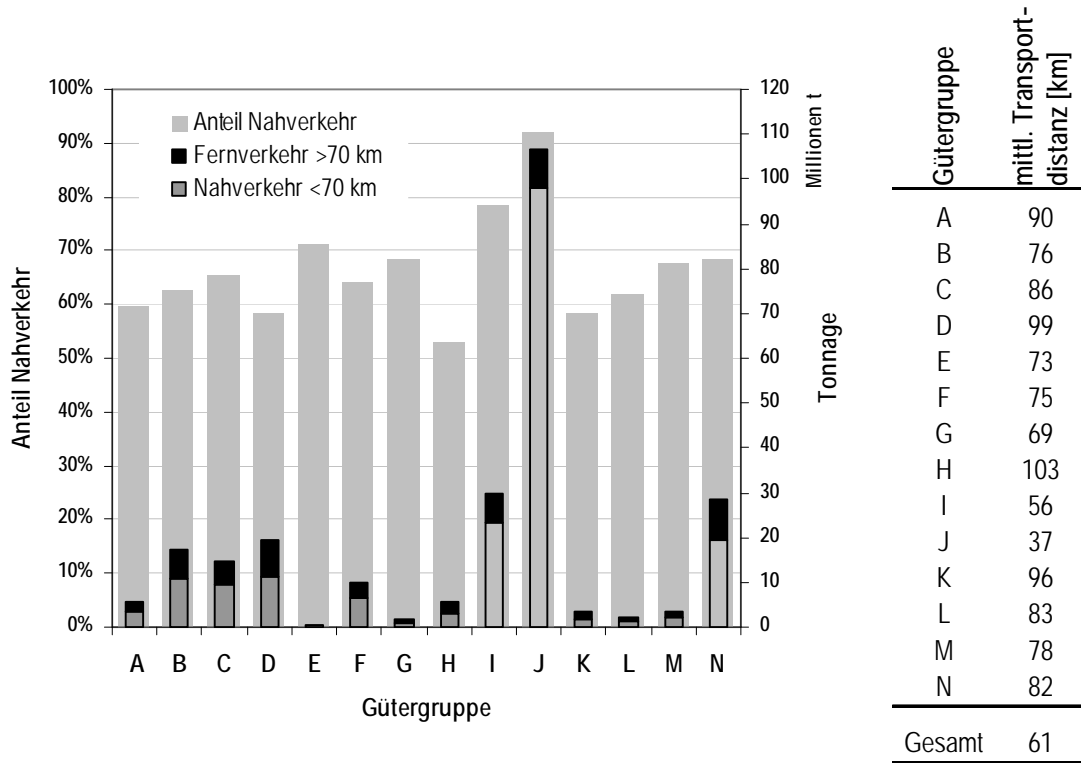
Abbildung 2-26: Transportleistung im Straßen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Die unterschiedlichen Anteile an der Gesamttonnage und in der Transportleistung spiegeln sich in der mittleren Transportlänge (siehe Abbildung 2-27) wider: Als eine von nur zwei Gruppen weist J mit 37 km einen (deutlich) unterdurchschnittlichen Wert auf; der Anteil des Nahverkehrs unter 70 km ist hier mit über 90% entsprechend hoch. Die andere Gruppe sind die Baustoffe (Gruppe I, mit 56 km mittlerer Transportlänge und fast 80% Nahverkehrsanteil). Im Schnitt über alle Gütergruppen werden 61 km zurückgelegt. Am weitesten, nämlich durchschnittlich 103 km, werden Metallprodukte, Gruppe H, transportiert. Kaum kürzere Transportwege von jeweils mehr als 90 km können in den Gütergruppen D, K und A beobachtet werden.

Abbildung 2-27: Tonnagen nach Gütergruppen und Entfernungsklasse; Binnenverkehr Straße



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

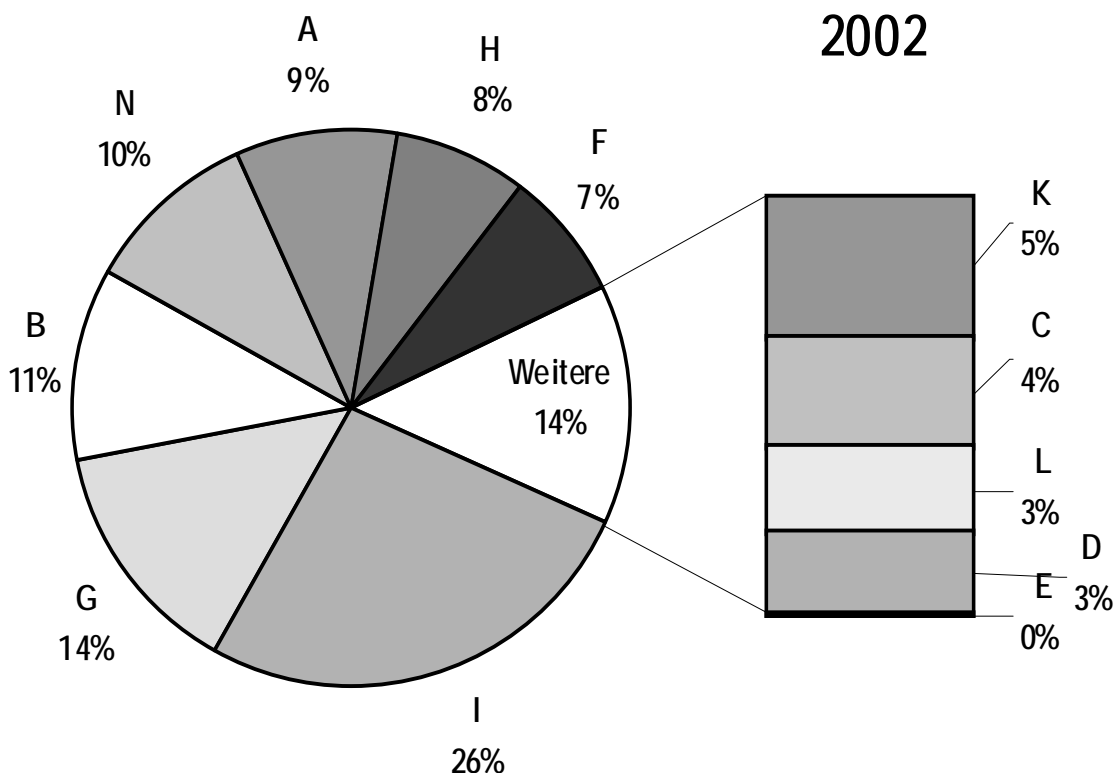
2.7.2 Ausgangsdaten im Binnenverkehr Schiene

Die Datenqualität für die Schiene ist deutlich höher als für den Straßenverkehr, da es sich praktisch um eine Vollerhebung (und nicht nur um eine Stichprobe) handelt. Die Daten lagen seitens Statistik Austria (ST.AT 2003a) als Netto-Tonnen bzw. seitens Rail-Cargo-Austria RCA (2004) als Brutto-Tonnen vor und wurden in Netto-Netto-Tonnen umgerechnet (siehe Tabelle 2-23). Die im Jahr 2002 auf der Schiene bewegte Tonnage beträgt 19,67 Mio. t.

Tabelle 2-23: Aufkommensdefinitionen im Schienengüterverkehr

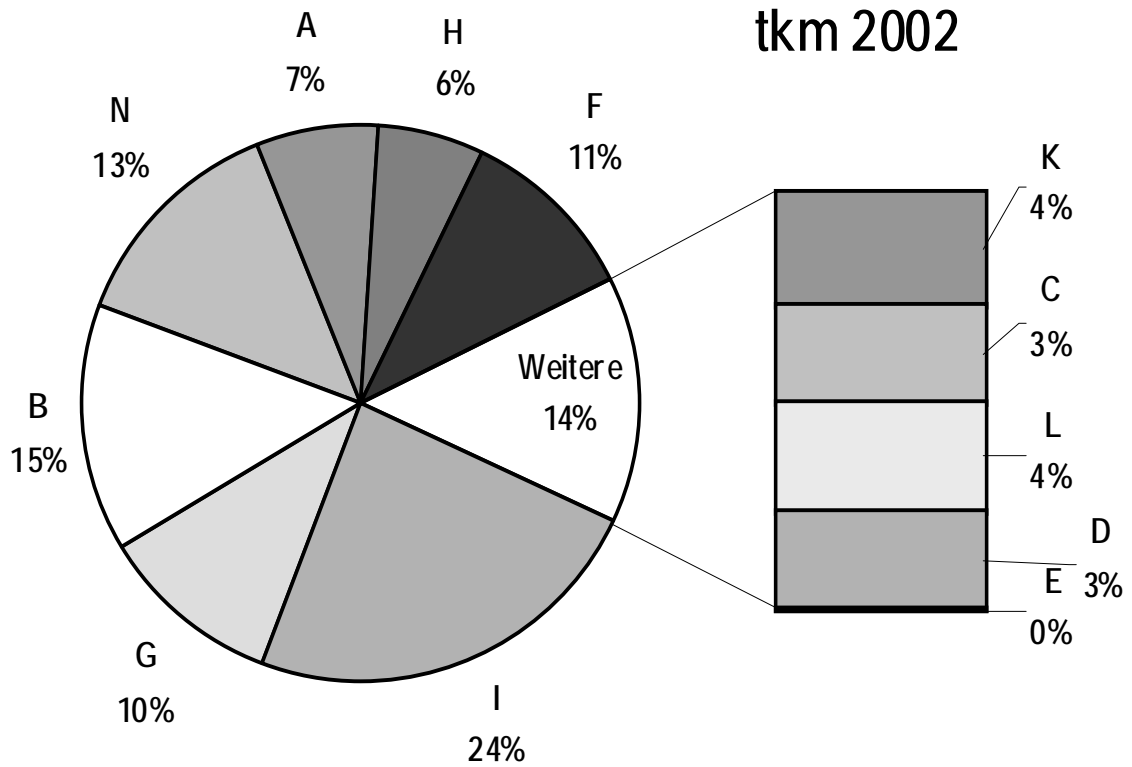
Aufkommensdefinition	Bedeutung bzw. Inhalte
Netto-Netto	Ladung inklusive Verpackung
Netto	Ladung & Container (UKV) & Lkw (RoLa)
Brutto	Ladung & Container (UKV) & Lkw (RoLa) & leere Privatwagen
Brutto-Brutto	Ladung & Container (UKV) & Lkw (RoLa) & Lok & Waggons

Abbildung 2-28: Tonnage im Schienen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen [Netto-Netto-Tonnen]



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

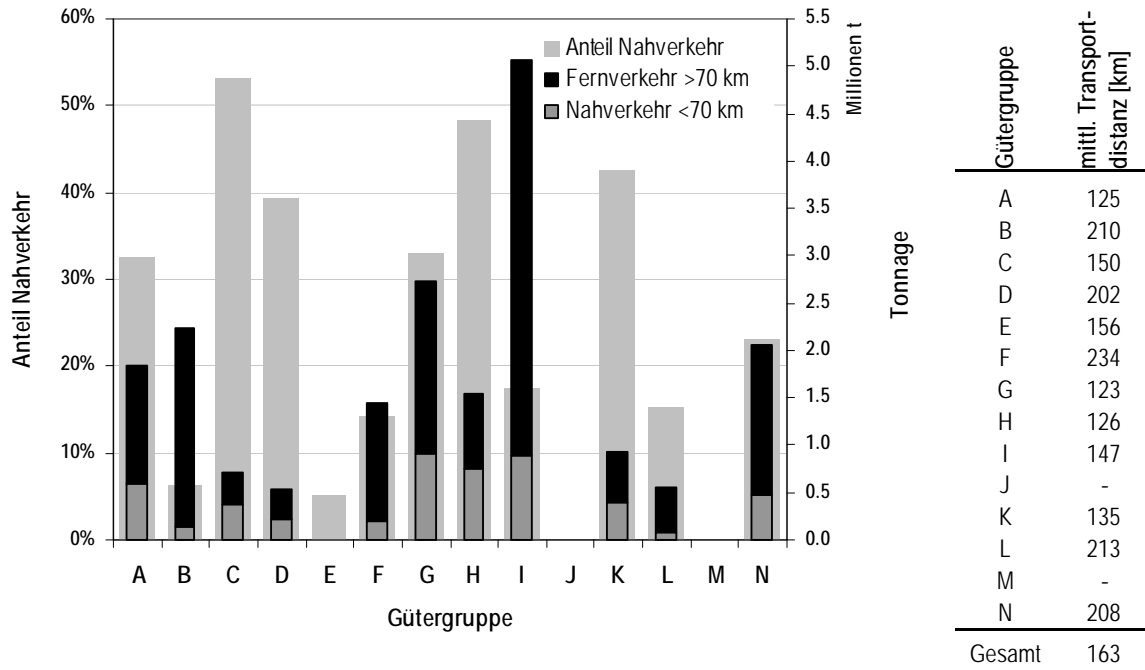
Abbildung 2-29: Transportleistung im Schienen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen [Netto-Netto-Tonnen]



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Der Bahnverkehr ist gütermäßig etwas weniger konzentriert als der Straßenverkehr: zwei Drittel der auf der Straße bewegten Tonnage entfiel auf nur drei Güter (I, J, und N), auf der Bahn auf 5 Güter (I, G, B, N und A). Noch größer sind die Unterschiede aber in der Entfernungsstruktur:

Abbildung 2-30: Tonnagen nach Gütergruppen und Entfernungsklasse; Binnenverkehr Schiene [Netto-Netto-Tonnen]



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Der Anteil des Nahverkehrs (< 70 km) ist mit durchschnittlich 26% deutlich geringer als im Straßenverkehr (77%), wie umgekehrt die mittlere Transportdistanz mit 163 km fast dreimal so lang ist wie auf der Straße (61 km). Zum Fehlen der Gütergruppe M muss angemerkt werden, dass diese Gütergruppe zwar erhoben wird, aber nicht verwendbar ist, da „Fahrzeuge und Maschinen“, die in dieser Gütergruppe erfasst werden, nämlich auch ganze, beladene Lkw umfassen (im Wesentlichen aus der Rollenden Landstraße, die im Rahmen der VPÖ2025+ eigenständig behandelt wird). Wie im Straßenverkehr ist die wichtigste Gütergruppe das Aggregat aus I+J: Mit 26% liegt ihr Anteil auf der Schiene jedoch deutlich unter den 55% der Straße. Die Gütergruppe N, die auf der Schiene im Wesentlichen den Containertransport abdeckt, ist anteilmäßig etwa gleich stark wie auf der Straße (12% Anteil auf der Straße, 10% auf der Schiene).

Gut ablesbar ist die „Bahnaffinität“ mancher Güter: F (Mineralöl und -erzeugnisse) macht etwa 7% der auf der Schiene transportierten Tonnage aus, aber nur 4% auf der Straße. Noch deutlicher ist der Unterschied beim Gut G (Erze und Schrott): einem Anteil von 14% auf der Schiene steht 1% auf der Straße gegenüber (absolut gesehen beträgt die auf der Schiene transportierte Tonnage allerdings weniger als das Doppelte des Straßentransports, wobei der Langstreckenanteil auf der Schiene mit etwa 66% aber mehr als doppelt so hoch ist wie auf der Straße mit 31%).

2.7.3 Modellbeschreibung

Bei dem zur Bestimmung des Binnengüterverkehrs verwendeten Modell handelt es sich um ein Gravitationsmodell. Ähnlich der aus der Physik bekannten Gravitationsgleichung wird hier die Beziehung zwischen zwei Regionen (hier: das Transportvolumen) bestimmt durch die wirtschaftliche Leitungsfähigkeit der beiden Regionen (der „Masse“ im physikalischen Analogon) und durch die Entfernung zwischen den betreffenden Regionen. Die Grundthese ist auch hier: Das Transportvolumen (die „Anziehungskraft“) zwischen den Regionen ist positiv abhängig von der Wirtschaftsleistung und negativ von der Entfernung.

Als „Masse“ des Gravitationsmodells wird dabei der Produktionswert (auf Bezirksebene) ausgewählter Wirtschaftssektoren verwendet. Gegenüber der Wertschöpfung (auf deren Basis etwa das Bruttoinlandsprodukt errechnet wird) scheint der Produktionswert ein besserer „Masse-Indikator“ zu sein. Hauptgrund dafür ist, dass der Produktionswert eine Umsatzgröße darstellt; die Wertschöpfung wird errechnet, indem vom Produktionswert der Wert der eingesetzten Vorleistungen abgezogen wird (die Wertschöpfung besteht im Wesentlichen aus Löhnen und Gehältern sowie Gewinnen (und Abschreibungen)). Damit bleibt aber in der Wertschöpfung der inputseitige Hauptfaktor für Transport, die Vorleistungen, unberücksichtigt – wie auch auf der Outputseite das potenzielle Transportvolumen besser durch den Produktionswert als durch die Wertschöpfung abgebildet wird.¹⁷ Das Hauptproblem dabei ist, dass auf Bezirksebene allerdings keine sektoralen Produktionswerte verfügbar sind. Wertschöpfungsdaten sind zwar auf Bezirksebene ebenfalls nicht verfügbar, diese wären allerdings auf Bundeslandebene vorhanden (die Statistik Austria publiziert diese Daten im Rahmen der Regionalen Gesamtrechnung), wohingegen Produktionswerte auch auf Bundeslandebene nicht offiziell verfügbar sind. Diese Daten wurden aber im Zuge der Erstellung des multiregionalen, multisektoralen Wirtschaftsmodells MultiREG zusammengestellt. Für die Transformation der Bundesland- auf die Bezirksebene wird die Arbeitsstättenzählung verwendet: unter der Annahme bundeslandesweit gleicher Produktivitäten wird der Produktionswert eines Sektors nach den Arbeitsplatzanteilen auf die Bezirke heruntergerechnet.

In den Gravitationsmodellen für die einzelnen Gütergruppen werden die Produktionswerte jener Sektoren verwendet, die das jeweilige Transportgut vornehmlich verwenden (oder herstellen). So wird die Gütergruppe I (Baustoffe) in Abhängigkeit vom Produktionswert der Sektoren NACE 26 (*Herstellung und Bearbeitung von Glas, Herstellung von Waren aus Steinen und Erden*) sowie NACE 45 (*Bauwesen*) modelliert.

¹⁷ Als anschauliches Beispiel sei die vertikale Disaggregation („Outsourcing“) genannt: ein reiner Assembling-Betrieb, der alle vorgefertigten (Einzel)Teile von Zulieferbetrieben erhält, wird eine geringere Wertschöpfung aufweisen als ein Betrieb, der bei gleichem Output weniger stark spezialisiert ist (er braucht ja schließlich weniger Beschäftigte). Trotzdem ist es sehr wahrscheinlich, dass der Assemblerbetrieb höhere Zulieferströme aufweist – und es ist sicher, dass ein solcher Betrieb höheren Umsatz und damit höheren Produktionswert und damit höheren physischen Output pro Mitarbeiter aufweist als ein höher integrierter Betrieb.

Was bleibt, ist eine operationelle Definition der Entfernung. Denkbar wäre hier die Verwendung von (Land)Distanzen, also der Streckenlänge zwischen zwei Regionen. Dies hat zweierlei Nachteile: erstens würde damit der qualitative Unterschied zwischen einer 70 km Autobahn-Verbindung und einer gleich langen Landesstraßen-Verbindung verloren gehen; zum anderen würde in ähnlicher Weise in einer Simulations- oder Prognosesituation die qualitative Verbesserung einer Straßenverbindung (die nicht unbedingt eine Verkürzung der Streckenlänge bedeuten muss) nicht abbildbar sein.

Aus diesen Gründen wurde als EntfernungsvARIABLE die durchschnittliche Fahrzeit bei unbelastetem Straßennetz gewählt, die dem Netzmodell der VPÖ2025+ entnommen wurden. Die Bezirk-zu-Bezirks-Fahrzeiten wurden als gewichtete Mittelwerte der Fahrzeiten zwischen den Gemeinden der betrachteten Bezirke ermittelt. Dadurch ergeben sich auch positive Fahrzeiten (d.h. Fahrzeiten > 0) für die Binnen-Bezirksrelation, eine Fahrt also, bei der Ausgangs- und Endpunkt derselbe Bezirk ist). Eine Infrastrukturveränderung kann damit sofort als eine Veränderung in den (simulierten) Fahrzeiten berücksichtigt werden.

Das Transportvolumen einer Gütergruppe c zwischen zwei Bezirken i und j , TR_{ij}^c , wird damit modelliert als:

$$TR_{ij}^c = \alpha_l + \sum_n \beta_n (g_i^n / dist_{ij}^{\wedge p}) + \sum_m \beta_m (g_j^m / dist_{ij}^{\wedge p}) \quad \text{Gleichung 1}$$

Wobei

α, β ... Koeffizienten

g_i^n ... Produktionswerte von n Sektoren im Quellbezirk i ,

g_j^m ... Produktionswerte von m Sektoren im Zielbezirk j ,

$dist_{ij}$... Fahrzeit im belasteten Netz von Bezirk i nach Bezirk j , und

p ... „Gewichtung“ der Distanz (die Distanz wird mit p potenziert: je größer p , desto schneller klingt der Distanzeinfluss ab, d.h. desto geringer ist – ceteris paribus – die durchschnittliche Transportlänge).

Für die Schätzung wurde nach „kurzen“ und „langen“ Bezirksrelationen unterschieden; die Trennung wurde dafür bei 70 km Straßendistanz gesetzt. Der Grund dafür liegt darin, dass diese beiden Distanzklassen durch recht unterschiedliche Fahrtmuster gekennzeichnet sind: So kommt z.B. Verteilungsfahrten, die in manchen Gütergruppen den Kurzstreckenverkehr dominieren, im Fernverkehr nur untergeordnete Bedeutung zu. Dies zeigt sich nicht zuletzt in großteils deutlich unterschiedlich geschätzten Entfernungsgewichten p . Diese deutlichen Unterschiede bedingen die Verwendung der Nah/Ferneinteilung auch im Simulations- und Prognosefall, trotz eines damit verbundenen offensichtlichen Nachteils, nämlich der Notwendigkeit, die Aufteilung zwischen den beiden Entfernungsklassen zu prognostizieren. Eine Schätzung dieser Aufteilung ist auf Basis der verfügbaren Datenbasis nicht möglich, die Sonderauswertung auf Bezirksebene stand nur für das Jahr

2002 zur Verfügung; Zeitreihendaten waren nur auf Österreich- bzw. Bundesländerebene verfügbar, erlaubten also keine Unterscheidung nach der Distanz. In der Prognose musste daher ein „pragmatischer“ Weg eingeschlagen werden, der darin bestand, den Anteil des Nahverkehrs an der gesamten Tonnage eines Transportgutes konstant zu halten¹⁸. Dies ist zwar nicht wirklich befriedigend, trotzdem scheinen die erwähnten großen Unterschiede zwischen den Nah- und Fernverkehrsmodellen darauf hinzudeuten, dass die Vorteile der Unterscheidung die Nachteile überwiegen.

Tabelle 2-24: Ergebnisse der Gravitationsmodelle für die 14 Gütergruppen im Binnenverkehr

Gütergruppe	Nahverkehr (<70 km)				Fernverkehr (> 70 km)			
	Beschreibung	Distanz- parameter p	Sektoren	R ²	Anteil Nah- verkehr [%]	Distanz- parameter p	Sektoren	R ²
A	Getreide; Kartoffeln, Gemüse, frische Früchte; Lebende Tiere, Zuckerrüben; Ölfrüchte und Fette	0,20	010205, 1516, 5052	0,50	60	2,50	010205, 1516, 5052	0,22
B	Holz und Kork	0,80	20, 2122, 3637	0,49	62	1,80	20, 2122, 3637	0,13
C	Spinnstoffe und Textilabfälle, andere pflanzliche, tierische Rohstoffe; Leder, Textilien, Bekleidung	1,85	010205, 171819	0,70	66	2,30	010205, 171819	0,16
D	Nahrungs- und Futtermittel	0,85	010205, 1516, 5052	0,65	58	1,10	010205, 1516, 5052	0,12
E	Feste mineralische Brennstoffe	0,05	1014	0,95	71	2,50	1014	0,12
F	Rohöl; Mineralölerzeugnisse	0,70	1014, 232425, 4041	0,42	64	1,10	1014, 232425, 4041	0,34
G	Eisenerze, Schrott, Hochofenstaub; NE-Metallerze und Abfälle von NE-Metallen	0,65	1014, 2728	0,33	68	2,50	1014, 2728	0,13
H	Metallprodukte; Metallwaren, einschließlich EBM-Waren	0,85	2728, 3435, 5052	0,76	53	0,95	2728, 3435, 5052	0,19
I	Zement, Kalk, verarbeitete Baustoffe; Glas, Glaswaren, keramische und mineralische	1,20	1014, 26, 45	0,72	78	2,50	1014, 26, 45	0,15
J	Verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien	1,50	1014, 232425, 26	0,60	92	2,50	1014, 232425, 26	0,16
K	Düngemittel; Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie, Teere; Chemische Erzeugnisse	1,30	1014, 171819, 2122, 232425	0,37	58	1,20	1014, 171819, 2122, 232425	0,11
L	Zellstoff, Altpapier	0,60	010205, 2122	0,86	62	2,0	010205, 2122	0,71
M	Fahrzeuge, Maschinen, Motoren, montiert oder nicht montiert, sowie Einzelteile	0,55	29, 3033, 5052	0,49	68	1,20	29, 3033, 5052	0,38
N	Besondere Transportgüter	1,40	29, 5052	0,28	68	0,15	5052, Gesamt	0,21

Wirtschaftssektoren:	010205	Land- und Forstwirtschaft	2728	Metallerzeugung und -verarbeitung
	1014	Bergbau, Schotter	29	Maschinenbau
	1516	Nahrungsmittelindustrie	3033	Elektrotechnik/Elektronik
	171819	Textil- und Lederindustrie	3435	Fahrzeugbau
	20	Holzverarbeitung	3637	Sonstige Sachgüterproduktion
	2122	Papierindustrie, Verlage	4041	Energieerzeugung, Wasserversorgung
	232425	Minerölverarbeitung; Chemie	45	Bauwesen
	26	Glas, Zement (Baustoffindustrie)	5052	Handel

In den Gleichungen für Nah- und Fernverkehr werden bei fast allen Gütergruppen dieselben Wirtschaftssektoren verwendet. Mit einer Ausnahme (Gütergruppe K) sind die Distanzgewichte p in den Fernverkehrsgleichungen größer, teilweise sogar beträchtlich größer. Dies impliziert, dass der Einfluss der Distanz (d.h. der Fahrzeit) hochgradig nicht-linear ist: im Fernverkehr hat eine gegebene *Relativerhöhung* der Distanz (z.B. um 10%) eine deutlich *stärkere* Auswirkung auf die Trans-

¹⁸ das bedeutet nicht, dass der Nahverkehrsanteil der Gesamttonnage konstant bleibt: Wenn ein Gut mit überdurchschnittlichem Nahverkehrsanteil ein unterdurchschnittliches Wachstum aufweist, wird der Nahverkehrsanteil am gesamten Güterverkehr sinken.

portmenge als im Nahverkehr (diese könnte auch so interpretiert werden, dass die – zeitlichen – „Fixkosten“ eines Transportes, die Be- und Entladung, im Nahverkehr eine größere Rolle spielen als im Fernverkehr, eine nicht unplausible Interpretation. Es kann auch bedeuten, dass ein Transport an sich nicht zu vermeiden ist, allerdings nähere Destinationen stark bevorzugt werden. Auch diese Interpretation ist im Lichte einer arbeitsteiligen Wirtschaftsordnung, in der eben produktive Funktionen im Raume verteilt sind, absolut plausibel).

Die statistische Qualität der Schätzgleichungen ist unterschiedlich: Können die Schätzergebnisse der Nahverkehrsgleichungen noch durchaus als „zufriedenstellend“, bezeichnet werden, ist dies mit ganz wenigen Ausnahmen bei den Fernverkehrsgleichungen nicht mehr der Fall. Dieses Problem ist allerdings ein relatives: bei der Auswahl der Modelle wurde stark darauf geachtet, dass „sinnvolle“ Modelle mit „sinnvollen“ Parametern erhalten werden (dass also die Liste der Wirtschaftssektoren plausibel ist und ihre Parameter vernünftige Größenordnung aufweisen). Dadurch soll sichergestellt werden, dass das Modell in Simulation und Prognose „vernünftige“ Reaktionen auf veränderte Wirtschafts- und Distanzgrößen zeigt. Im Bestand wurde darauf geachtet, dass simulierte und beobachtete (Gesamt)Tonnagen eine befriedigende Übereinstimmung zeigen; hierbei wurden auch Kalibrierungseingriffe vorgenommen.

Die erwähnten Null-Relationen weisen auf den größten Nachteil des Gravitationsansatzes hin: in der Simulation wird für alle Bezirksrelationen, für die relevante sektorale Produktionswerte vorhanden sind, auch ein positives Transportvolumen ermittelt (und auf dem vorliegenden Aggregationsniveau sind in den allermeisten Bezirken in fast allen Wirtschaftssektoren positive Produktionswerte zu verzeichnen). Das bedeutet, dass das Gravitationsmodell für praktisch alle 99 x 99 Bezirksrelationen positive Transportvolumina ermittelt – ein Resultat, das in gewissem Widerspruch zu der Beobachtung steht, dass im Jahr 2002 je nach Gütergruppe ein mehr (96% bei der Gütergruppe E) oder weniger (52% bei den Gütergruppen C bzw. N) großer Anteil aller Bezirksrelationen ein Transportvolumen von 0 aufweist. Aus diesem Grund wurde dem eigentlichen Gravitationsmodell ein *Selektionsmodell* vorgeschaltet: dieses binäre Probit-Modell soll das Vorhandensein eines positiven Transportvolumens abbilden - es soll also eine 0/1-Entscheidung fällen, ob überhaupt Transport stattfindet. Nur bei einer positiven Entscheidung des Selektionsmodells wird dann über das Gravitationsmodell das Transportvolumen ermittelt (widrigenfalls wird das Transportvolumen gleich Null gesetzt). Die Struktur der Probit-Modelle ist sehr ähnlich der Formulierung des eigentlichen Gravitationsmodells, es werden im Wesentlichen dieselben unabhängigen Variablen verwendet (insbesondere ein identischer Parameter p); nur die verwendeten Dummies können unterschiedlich sein.

Die direkte Anwendung des Gravitationsmodells führte zu einer „nachbarschaftlichen“ Problematik: wenn „kleine“ Bezirke in geringer Entfernung zu einem „großen“ Bezirk liegen, wird durch das Gravitationsmodell – aufgrund der Masse des Nachbarbezirks – ein unrealistisch hohes Transportvolumen zwischen den betreffenden Bezirken geschätzt. Deshalb wurde – als zusätzliche Stufe 2 – das gesamte Transportvolumen geschätzt, das von und nach einem Bezirk transportiert werden kann. Diese Gleichungen wurden ebenfalls auf Basis der Wirtschaftsleistung „geeigneter“ Sektoren

in einem Bezirk geschätzt (meist wurde hier die gleiche Gruppe von Wirtschaftssektoren verwendet wie für das entsprechende Gravitationsmodell).

Als letzte Stufe (oder eigentlich erste, je nach Betrachtungsweise) wurde das gesamte Verkehrsaufkommen einer Gütergruppe im Bundesgebiet geschätzt. Der Hauptgrund dafür lag in der Überlegung, dass die wirtschaftliche Basis, wie sie anhand der Produktionswerte in den Stufen 2 und 3 Berücksichtigung findet, nur einen Teil der Veränderungen im Transportaufkommen erklären. Ein anderer Teil wird durch Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur bewirkt, die in summarischen Produktionswerten nicht erfasst werden. Erwähnenswert dabei ist vor allem die Veränderung in der geografischen Arbeitsteilung (Stichwort „Globalisierung“), die dazu führt, dass eine verstärkte vertikale Disaggregation in der Produktion zu beobachten ist, bis hin zu reinem „Assembling“ von Teilen, die weltweit vom Bestbieter geliefert werden. Auch führen Veränderungen in der Produktionsart zu Veränderungen im Transport: der Trend zum Fertighaus hat sicherlich beträchtliche Auswirkungen, wenn schon nicht auf die Gesamttonnage, dann sicherlich auf die Struktur von mit dem Baugewerbe in Verbindung stehenden Transporten.

Dies alles kann zu Veränderungen im Transportvolumen führen, obwohl sich die wirtschaftlichen Kenngrößen „Produktionswert“ oder „Wertschöpfung“ nicht oder nur wenig ändern. Dieser Idee wird dadurch Rechnung getragen, dass die Gesamttonnage in Abhängigkeit von wirtschaftlichen Kennzahlen (wiederum definiert als sektorale Produktionswerte, nur diesmal auf Österreichebene) und – als Proxy für die Veränderungen in den wirtschaftlich-geografischen Verflechtungen – einem Zeittrend modelliert wird. Hierbei wird der *Gesamttransport* ungeachtet des Transportmodus geschätzt (eigentlich wird hier nur der Landtransport, also die Summe aus Straßen- und Schienentransport, inkludiert; Luft und Wasser werden – nicht zuletzt wegen ihrer untergeordneten Bedeutung im Binnenverkehr – hier außer Acht gelassen und separat modelliert). Die Aufteilung auf Straße und Schiene erfolgt dann nach Schätzung des Modal Split in einem zweiten Schritt. Der Modal Split wird dabei ebenfalls auf Basis von Zeitreiheninformation modelliert und prognostiziert.

2.7.4 Simulation/Prognose mit dem Binnenverkehrsmodell

Die Simulation bzw. Prognose mit dem Binnenverkehrsmodell für eine bestimmte Gütergruppe beginnt mit der Festlegung der Gesamttonnage (in der Abbildung 2-31: der rechte untere Eckwert V_{tot}). Dieser ergibt sich als Funktion der Produktionswerte und eines Zeittrends. Der zweite Schritt (die mit „2“ markierten Pfeile in der Abbildung 2-31 umfasst die Bestimmung der Tonnagen, die von den 99 Bezirke ausgehen bzw. in diese transportiert werden ($V_{\bullet j}$ bzw. $V_{i\bullet}$); die Resultate der dafür verwendeten Gleichungen werden so skaliert, dass sich für die Gesamttonnagen der in Schritt 1 ermittelte Wert $V_{tot} = \sum_{i=1}^{99} V_{i\bullet} = \sum_{j=1}^{99} V_{\bullet j}$ ergibt.

Abbildung 2-31: Simulation und Prognose mit dem Binnenverkehrsmodell

V_{tot}	nach Bezirk:											gesamtes hinausge- hendes Transport- Volumen						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	.		98	99				
von Bezirk:																		
1	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}	V_{19}									$\Sigma = V_{1.}$
2	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}													$\Sigma = V_{2.}$
3	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}														$\Sigma = V_{3.}$
4	V_{41}	V_{42}	V_{43}															$\Sigma = V_{4.}$
5	V_{51}	V_{52}																$\Sigma = V_{5.}$
6	V_{61}																	$\Sigma = V_{6.}$
7	V_{71}																	$\Sigma = V_{7.}$
8	V_{81}																	$\Sigma = V_{8.}$
9	V_{91}																	$\Sigma = V_{9.}$
.																		
.																		
98													$V_{98,99}$					$\Sigma = V_{98.}$
99												$V_{99,98}$	$V_{99,99}$					$\Sigma = V_{99.}$
gesamtes herein- kommendes Transport- Volumen	$\Sigma = V_{.1}$	$\Sigma = V_{.2}$	$\Sigma = V_{.3}$	$\Sigma = V_{.4}$	$\Sigma = V_{.5}$	$\Sigma = V_{.6}$	$\Sigma = V_{.7}$	$\Sigma = V_{.8}$	$\Sigma = V_{.9}$			$\Sigma = V_{.98}$	$\Sigma = V_{.99}$	$\Sigma = V_{tot}$				

Der Schritt 3 schließlich basiert auf der Anwendung des Gravitationsmodells: damit werden die Startwerte für das folgende Randwertausgleichsverfahren bestimmt (hierbei wird durch das Probit-Modell bestimmt, ob in einer bestimmten Bezirksrelation überhaupt Transporttätigkeit stattfindet. Im positiven Fall wird durch das Gravitationsmodell das transportierte Volumen ermittelt). Das Randwertausgleichsverfahren (RAS) selbst stellt dann sicher, dass unter größtmöglicher Einhaltung der Struktur der Startwerte V_{ij} folgende Bedingungen erfüllt sind:

$$\sum_{j=1}^{99} V_{ij} = V_{i.} \quad \text{und} \quad \sum_{i=1}^{99} V_{ij} = V_{.j}$$

Im konkreten Fall bedeutet das, dass sich die in Schritt 3 ermittelten Bezirksrelationen V_{ij} auf die in Schritt 2 erhaltenen gesamten hinausgehenden bzw. hereinkommenden Transportvolumina $V_{i.}$ bzw. $V_{.j}$ aufsummieren (diese wiederum wurden ja bereits so skaliert, dass sie in Summe das gesamte nationale Transportvolumen V_{tot} von Schritt 1 ergeben).

Der Vorteil dieser – vielleicht etwas komplexen – Vorgangsweise liegt darin, dass auf jeder Stufe ein geeignetes Modell verwendet werden kann. Das Randwertausgleichsverfahren schließlich gewährleistet eine konsistente Transportmatrix in dem Sinn, dass sich zwischen den Güterströmen keine Widersprüche ergeben.

2.7.5 Prognoseergebnisse

Die Basis für die Prognosen des Güterverkehrsaufkommens bis 2025 bilden die wirtschaftlichen Entwicklungen, die mithilfe des multiregionalen und multisektoralen Wirtschaftsmodells MultiREG erstellt wurden (sh. Kapitel 2.5). Daraus abgeleitet wurde die Entwicklung der Gesamttonnage im Land-Güterverkehr nach 14 Gütergruppen, auf die wiederum aus einer Prognose des Modal Split die im Straßen- bzw. Schienengüterverkehr transportierten Tonnagen bestimmt wurden. Die Schienenanteile stellen sich dabei wie folgt dar:

Tabelle 2-25: Modal Split - Anteil der Schiene am gesamten Binnen-Güterverkehr¹⁹, Bestand 2002 und Prognosen bis 2025

Güter- gruppe	Beschreibung	Anteil der Schiene am Land-Güterverkehr [%]					
		2002	2005	2010	2015	2020	2025
A	Getreide; Kartoffeln, Gemüse, frische Früchte; Lebende Tiere, Zuckerrüben; Ölfrüchte und Fe	24%	22%	20%	18%	16%	14%
B	Holz und Kork	12%	12%	12%	12%	12%	12%
C	Spinnstoffe und Textilabfälle, andere pflanzliche, tierische Rohstoffe; Leder, Textilien, Bekleid	5%	5%	6%	6%	6%	6%
D	Nahrungs- und Futtermittel	3%	3%	3%	2%	2%	2%
E	Feste mineralische Brennstoffe	5%	7%	11%	14%	18%	21%
F	Rohöl; Mineralölerzeugnisse	11%	11%	11%	11%	11%	11%
G	Eisenerze, Schrott, Hochofenstaub; NE-Metallerze und Abfälle von NE-Metallen	63%	60%	56%	52%	47%	43%
H	Metallprodukte; Metallwaren, einschließlich EBM-Waren	21%	20%	20%	20%	20%	20%
I	Zement, Kalk, verarbeitete Baustoffe; Verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien	2%	2%	2%	2%	2%	2%
K	Düngemittel; Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie, Teere; Chemische Erzeugnisse	24%	26%	29%	31%	34%	37%
L	Zellstoff, Altpapier	21%	20%	19%	18%	17%	17%
M	Fahrzeuge, Maschinen, Motoren, montiert oder nicht montiert, sowie Einzelteile	-	-	-	-	-	-
N	Besondere Transportgüter	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Gesamt		7%	7%	7%	7%	7%	7%

Datengrundlage: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Obwohl in manchen Gütergruppen doch mit deutlichen Veränderungen im Schienenanteil gerechnet wird, bleibt der Gesamtanteil der Schiene mit (knapp unter) 7% praktisch konstant.

¹⁹ Die Basis für den Straßengüterverkehr beträgt dabei 252 Mio. t im Jahr 2002, also die nicht-hochgerechneten Werte! Die Hochrechnung erfolgt erst unmittelbar vor Übernahme der Tonnagen in das Verkehrsmodell.

2.7.5.1 Straßenverkehr

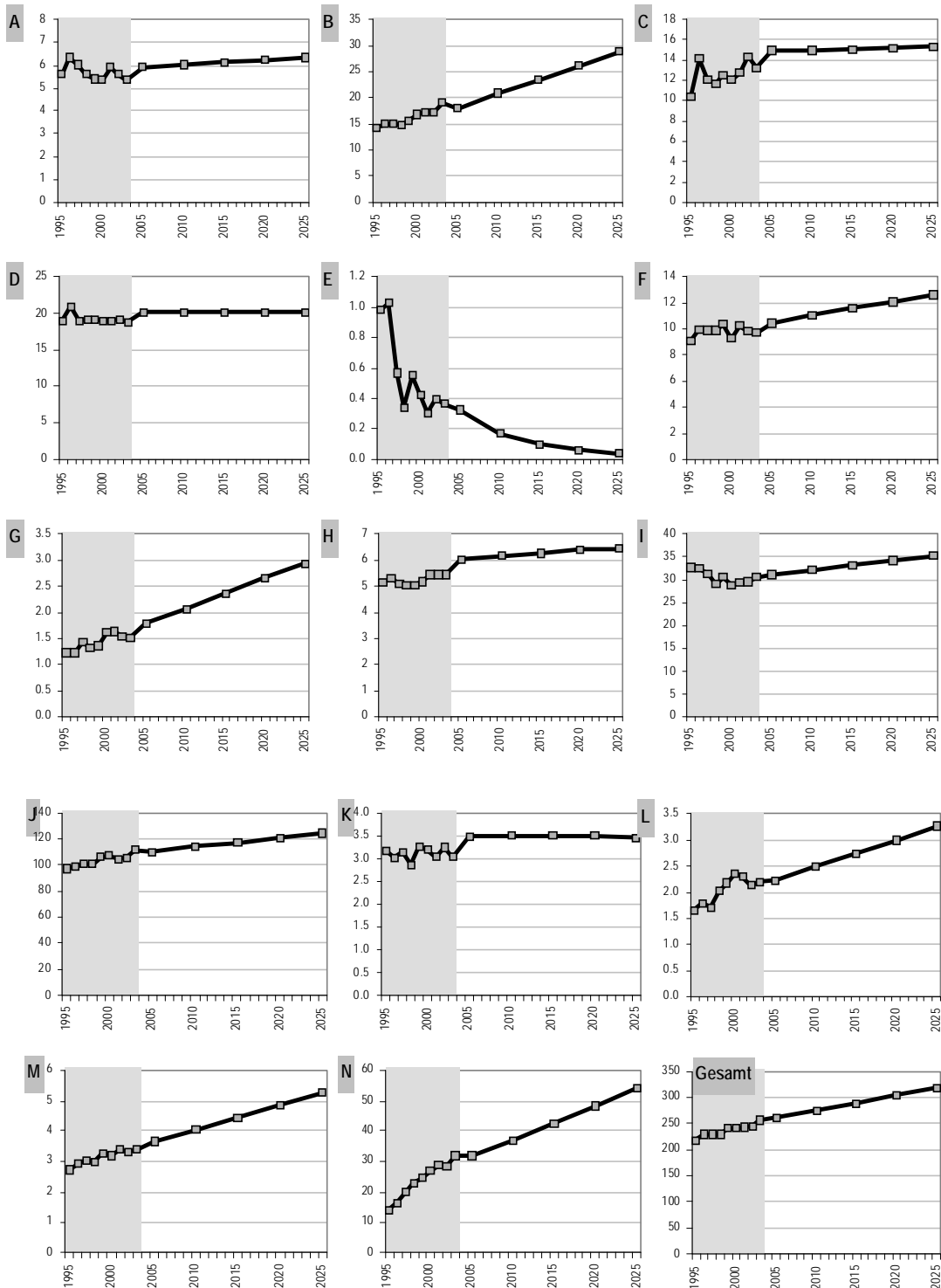
Die Transportmengen nach Gütergruppe auf Österreichebene (**Stufe 1** des dreistufigen Binnenverkehrsmodells) sind in der folgenden Tabelle 2-26 zusammengefasst. Abbildung 2-32 zeigt die historischen Transportmengen (1995-2003) sowie den prognostizierten Verlauf bis 2025.

Tabelle 2-26: Straßengüterverkehrsaufkommen im Binnenverkehr nach Gütergruppen, Bestand 2002 und Prognosen bis 2025 (ohne Ballungsraumfaktoren)

Güter- gruppe	Beschreibung	Gütermenge im Binnenverkehr in [Mio t]						Entwicklung bezogen auf 2002=100					
		2002	2005	2010	2015	2020	2025	2002	2005	2010	2015	2020	2025
A	Getreide; Kartoffeln, Gemuse, frische Früchte; Lebende Tiere, Zuckerrüben; Ölfrüchte u. Fett	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.4	100	101	103	105	107	109
B	Holz und Kork	17.6	17.9	20.8	23.5	26.2	28.9	100	101	118	133	149	164
C	Spinnstoffe u. Textilabfälle, andere pflanzliche, tierische Rohstoffe; Leder, Textilien, Bekleidung	14.8	14.9	15.0	15.1	15.2	15.4	100	100	101	102	103	103
D	Nahrungs- und Futtermittel	20.0	20.1	20.1	20.2	20.2	20.2	100	100	100	101	101	101
E	Feste mineralische Brennstoffe	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	100	80	43	25	15	10
F	Rohöl; Mineralölserzeugnisse	10.2	10.5	11.1	11.6	12.1	12.6	100	103	108	114	119	123
G	Eisenerze, Schrott, Hochofenstaub; NE-Metallerze und Abfälle von NE-Metallen	1.6	1.8	2.1	2.4	2.7	2.9	100	112	130	148	166	184
H	Metallprodukte; Metallwaren, einschließlich EBM-Waren	5.8	6.0	6.2	6.3	6.4	6.5	100	104	107	109	111	112
I	Zement, Kalk, verarbeitete Baustoffe; Glas, Glaswaren, keramische und mineralische Erzeugnisse	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	100	103	107	110	113	116
J	Verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien	107.0	110.4	114.2	117.6	121.1	124.6	100	103	107	110	113	116
K	Düngemittel; Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie, Teere; Chemische Erzeugnisse	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	100	100	101	101	100	99
L	Zellstoff, Altpapier	2.2	2.2	2.5	2.7	3.0	3.3	100	100	112	124	135	147
M	Fahrzeuge, Maschinen, Motoren, montiert oder nicht montiert, sowie Einzelteile	3.4	3.6	4.1	4.5	4.9	5.3	100	106	118	130	142	153
N	Besondere Transportgüter	29.4	32.0	37.1	42.4	48.1	54.2	100	109	126	144	163	184
Gesamt		252.3	260.5	275.1	289.3	304.0	318.9	100	103	109	115	120	126

Datenquelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Abbildung 2-32: Transportmengen im Binnengüterverkehr nach Gütergruppe, 1995-2003 und 2005-2025 (Prognose)²⁰

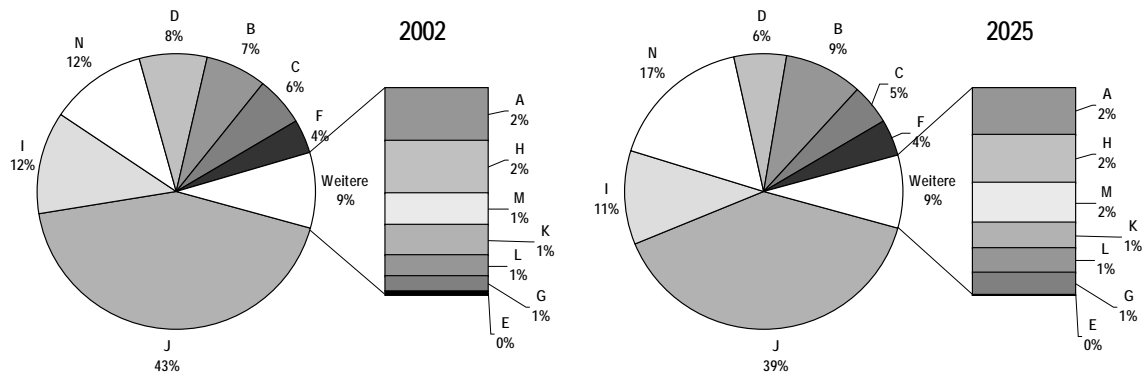


Datengrundlage: Statistik Austria, eigene Berechnungen

²⁰ Um eine bessere Vergleichbarkeit mit den historischen Zeitreihen zu ermöglichen, sind hier die Tonnagen ohne Berücksichtigung der Ballungsraumfaktoren (sh. Exkurs 1) dargestellt.

Gegenüber dem Bestand von 2002 wird für das Jahr 2025 ein Zuwachs der Gesamttonnage um +26% prognostiziert. Auf der Ebene der Gütergruppen ist die Entwicklung doch recht heterogen: Die stärksten Zuwächse von +84% werden für die Gütergruppen G und N erwartet. G (Eisen- und Nichteisenmetallerze, Schrott etc.) ist mit 1,6 Mio. t im Jahr 2002 eine recht kleine Gruppe (sie stellt nur etwa 1% der gesamten Tonnage im Straßenverkehr). Die Gruppe N, die Gruppe der sonstigen Transporte, hingegen ist von großer Bedeutung: mit etwa 12% Anteil an der Gesamttonnage stellt sie im Jahr 2002 gemeinsam mit den Baustoffen der Gruppe I den zweithöchsten Anteil. 2025 sollte sie mit 17% Anteil unangefochten die zweitgrößte Gruppe stellen, allerdings immer noch deutlich hinter den mit dann auf 39% Anteil gesunkenen Baustoffen. Von einer überdurchschnittlichen Entwicklung wird noch für die Gütergruppen B (Holz, +64%), M (Fahrzeuge und Maschinen, +53%) und L (Zellstoff und Papier, +47%) ausgegangen.

Abbildung 2-33: Güterstruktur der Gesamttonnage, 2002 und 2025



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Massive Rückgänge werden für die Gruppe E (feste mineralische Brennstoffe) erwartet. Der Rückgang um 90% muss allerdings im richtigen Zusammenhang betrachtet werden: es handelt sich hier bereits im Jahr 2002 um die mengenmäßig kleinste Gruppe (mit 0,4 Mio. t stellte sie nur 0,2% der gesamten im Binnenverkehr bewegten Tonnage). Es handelt sich hierbei in erster Linie um Auslieferungsfahrten für den Hausbrand (Großverbraucher wie Kraftwerke oder Hochofen beziehen ihre Kohle über Schiff oder Bahn). Kohleheizungen werden seit längerer Zeit aber praktisch nicht mehr neu installiert; der Bestand wird über die nächsten Jahre weitgehend verschwinden.

Für die übrigen Gütergruppen wird von Zuwächsen von praktisch 0 (Stagnation) bis etwa einem Viertel ausgegangen. Die größte Gütergruppe I (Baustoffe) wird mit +16% nur unterdurchschnittlich zulegen und daher Anteile verlieren (von 43% im Jahr 2002 auf 39% am Ende des Prognosezeitraums).

Die Prognoseergebnisse der **Stufe 2** (gesamter ein- bzw. ausströmender Güterverkehr auf Bezirksebene, unter Berücksichtigung der Ballungsraumfaktoren) sind – nach Bundesländern aggregiert – in den folgenden Tabellen, Tabelle 2-27 und Tabelle 2-28, dargestellt. Abbildung 2-34 zeigt die Zuwächse des Gesamtverkehrs nach Bundesländern.

Tabelle 2-27: Gesamter Quell-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Straße; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]

Quell-BL	Jahr	Gütergruppen														Gesamt
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
B	2002	475	570	510	605	5	50	25	80	545	2,795	15	45	45	625	6,390
	2005	515	565	520	645	5	65	20	100	540	2,675	40	65	45	670	6,470
	2010	530	655	490	660	-	65	25	95	545	2,690	60	70	50	760	6,705
	2015	555	730	465	665	-	60	30	90	555	2,750	65	75	55	845	6,940
	2020	565	810	440	665	-	60	30	90	570	2,875	65	70	55	935	7,235
	2025	580	890	415	675	-	65	35	85	585	2,965	70	75	55	1,025	7,520
K	2002	260	2,240	835	965	50	325	95	180	4,095	10,945	65	65	280	1,725	22,125
	2005	250	2,175	840	970	40	355	95	195	4,260	11,660	70	60	295	1,875	23,140
	2010	250	2,585	845	975	25	375	105	245	4,400	11,795	80	65	325	2,130	24,185
	2015	245	2,905	830	970	15	390	120	235	4,515	11,785	85	70	345	2,370	24,880
	2020	245	3,255	805	965	10	400	130	180	4,690	11,555	85	75	365	2,625	25,390
	2025	245	3,620	780	975	5	410	165	180	4,945	11,880	90	75	385	2,900	26,655
N	2002	2,045	2,940	3,355	5,825	60	3,130	250	1,060	6,190	23,920	1,115	600	455	5,960	56,905
	2005	1,985	3,145	3,375	5,555	50	3,280	245	1,100	6,350	24,780	1,120	600	525	6,435	58,540
	2010	1,985	3,740	3,400	5,495	20	3,475	285	1,120	6,620	25,260	1,175	650	630	7,360	61,230
	2015	2,010	4,300	3,415	5,485	15	3,715	330	1,145	6,840	25,775	1,195	710	730	8,350	64,015
	2020	2,050	4,855	3,440	5,495	10	3,915	380	1,170	7,160	26,675	1,155	785	845	9,420	67,350
	2025	2,090	5,460	3,465	5,590	5	4,130	490	1,180	7,475	27,650	1,170	865	955	10,560	71,085
O	2002	1,215	2,995	2,175	5,150	50	2,075	415	1,805	5,895	22,255	1,660	325	890	6,935	53,850
	2005	1,170	2,955	2,220	4,990	40	2,080	385	1,880	5,935	22,885	1,390	325	950	7,430	54,650
	2010	1,185	3,580	2,215	4,960	25	2,145	455	1,950	6,075	23,745	1,360	365	1,075	8,470	57,615
	2015	1,200	4,090	2,265	4,960	15	2,185	540	2,030	6,280	24,780	1,305	405	1,200	9,535	60,790
	2020	1,225	4,620	2,315	4,965	10	2,250	630	2,115	6,535	26,190	1,205	445	1,335	10,690	64,525
	2025	1,250	5,165	2,390	5,025	10	2,300	810	2,180	6,875	27,205	1,140	495	1,465	11,875	68,180
S	2002	215	1,490	815	1,165	10	110	50	160	1,690	6,445	50	230	360	2,125	14,910
	2005	230	1,500	830	1,250	5	120	40	165	1,640	6,495	50	225	355	2,275	15,180
	2010	235	1,775	860	1,270	5	120	50	160	1,630	6,575	50	270	370	2,590	15,950
	2015	240	2,030	880	1,265	5	115	55	160	1,655	6,750	50	300	375	2,915	16,795
	2020	240	2,275	900	1,260	-	125	60	160	1,695	7,095	50	330	380	3,255	17,825
	2025	240	2,515	915	1,250	-	120	75	160	1,765	7,415	50	360	380	3,610	18,855
St	2002	565	3,645	2,850	1,925	200	875	320	1,415	6,465	19,305	75	425	565	3,910	42,530
	2005	545	3,485	2,810	1,880	160	870	620	1,460	6,615	19,410	70	425	605	4,220	43,165
	2010	550	4,110	2,800	1,940	80	905	710	1,500	6,960	20,185	75	495	690	4,915	45,910
	2015	555	4,560	2,765	2,020	45	910	780	1,520	7,330	21,310	75	555	765	5,630	48,810
	2020	565	5,000	2,730	2,085	25	925	840	1,555	7,780	22,325	75	615	850	6,400	51,780
	2025	575	5,420	2,705	1,945	15	935	610	1,560	8,300	23,215	75	675	930	7,220	54,180
T	2002	240	3,035	1,245	1,195	15	300	140	375	2,030	9,350	165	95	215	2,430	20,830
	2005	255	3,290	1,220	1,195	10	330	125	395	2,530	9,825	410	95	215	2,595	22,490
	2010	255	3,390	1,195	1,185	5	355	145	375	2,850	10,525	350	100	225	2,935	23,895
	2015	245	3,735	1,180	1,160	5	370	170	385	2,890	10,865	385	110	240	3,305	25,040
	2020	240	4,080	1,170	1,125	5	400	200	395	2,595	11,005	525	115	245	3,705	25,800
	2025	230	4,385	1,140	1,090	-	425	260	400	2,000	10,825	515	120	255	4,140	25,790
V	2002	215	455	690	1,520	5	105	160	345	985	4,575	50	70	180	1,380	10,740
	2005	235	475	680	1,675	5	125	135	345	1,060	4,580	55	70	225	1,495	11,160
	2010	240	565	665	1,675	5	130	155	365	975	4,625	60	75	260	1,695	11,480
	2015	245	660	660	1,670	-	135	175	380	985	4,660	65	75	290	1,905	11,905
	2020	245	775	655	1,665	-	145	200	395	990	4,710	65	80	330	2,125	12,380
	2025	255	890	650	1,670	-	150	255	405	1,010	4,730	65	80	365	2,355	12,880
W	2002	615	260	2,365	1,700	15	3,265	140	370	2,415	7,430	300	360	430	4,355	24,020
	2005	735	275	2,415	1,905	10	3,275	125	380	2,350	8,140	290	360	425	5,040	25,730
	2010	800	410	2,545	1,970	5	3,515	145	360	2,280	8,775	305	400	435	6,230	28,170
	2015	850	480	2,665	1,960	5	3,745	165	350	2,265	8,940	295	445	450	7,540	30,140
	2020	870	540	2,785	1,945	-	3,905	185	335	2,280	8,660	275	485	455	8,965	31,695
	2025	890	555	2,895	1,945	-	4,065	235	325	2,335	8,730	270	520	460	10,525	33,750
Gesamt	2002	5,845	17,630	14,840	20,050	410	10,235	1,595	5,790	30,310	107,020	3,495	2,215	3,420	29,445	252,300
	2005	5,920	17,865	14,910	20,065	325	10,500	1,790	6,020	31,280	110,450	3,495	2,225	3,640	32,035	260,525
	2010	6,030	20,810	15,015	20,130	170	11,085	2,075	6,170	32,335	114,175	3,515	2,490	4,060	37,085	275,140
	2015	6,145	23,490	15,125	20,155	105	11,625	2,365	6,295	33,315	117,615	3,520	2,745	4,450	42,395	289,315
	2020	6,245	26,210	15,240	20,170	60	12,125	2,655	6,395	34,295	121,090	3,500	3,000	4,860	48,120	303,980
	2025	6,355	28,900	15,355	20,165	35	12,600	2,935	6,475	35,290	124,615	3,445	3,265	5,250	54,210	318,895

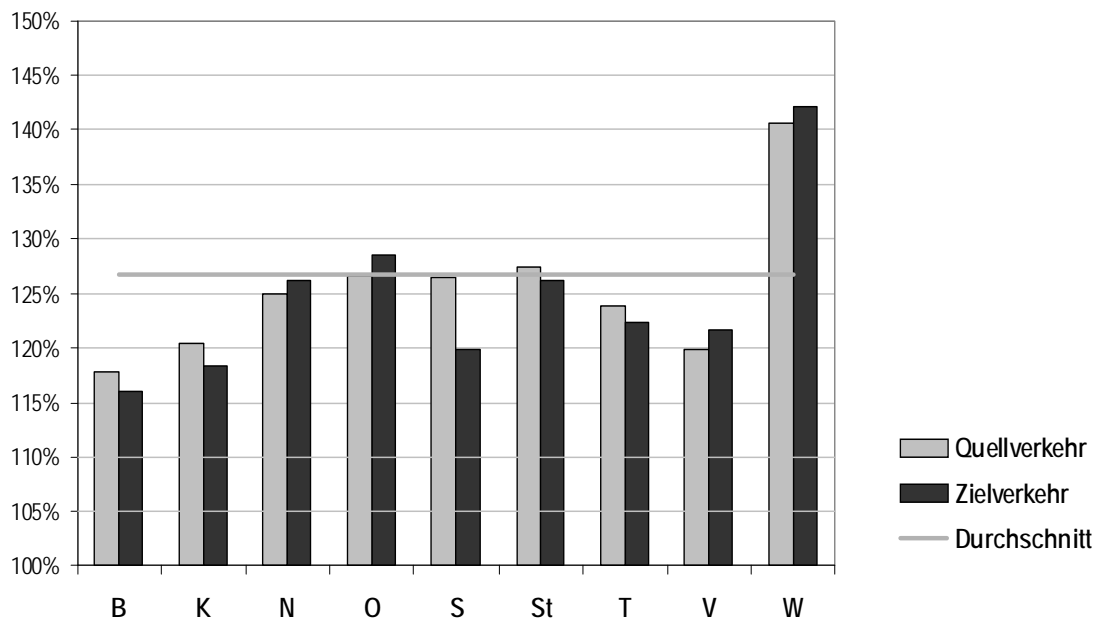
Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 2-28: Gesamter Ziel-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Straße; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]

Ziel-BL	Jahr	Gütergruppen														Gesamt
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
B	2002	420	440	315	560	5	245	20	75	945	3,195	150	40	10	645	7,075
	2005	410	415	320	580	5	255	20	90	935	3,035	140	55	10	690	6,955
	2010	420	625	305	575	5	260	20	90	945	3,015	145	60	10	780	7,260
	2015	425	755	300	565	-	280	25	85	975	3,065	140	60	15	860	7,555
	2020	430	890	290	555	-	285	25	85	1,010	3,205	125	60	15	950	7,925
	2025	435	1,000	280	550	-	285	35	75	1,055	3,255	120	65	15	1,040	8,210
K	2002	255	2,420	705	850	45	560	80	260	3,105	10,170	125	60	290	1,770	20,695
	2005	240	2,345	705	855	40	555	80	275	3,285	10,725	115	60	305	1,905	21,495
	2010	240	2,790	715	865	20	570	90	325	3,420	10,635	120	70	330	2,155	22,340
	2015	235	3,125	690	860	10	545	105	320	3,530	10,465	115	70	350	2,390	22,820
	2020	235	3,480	660	865	5	535	115	280	3,690	10,135	110	75	370	2,640	23,195
	2025	235	3,850	625	890	5	535	145	260	3,910	10,550	115	80	390	2,905	24,495
N	2002	1,775	2,530	2,355	5,180	55	2,790	240	955	5,675	22,710	1,275	760	555	6,005	52,855
	2005	1,690	2,710	2,395	4,995	45	2,785	250	1,010	5,665	23,250	1,260	745	630	6,460	53,885
	2010	1,665	3,290	2,495	4,915	25	2,830	285	1,055	5,755	23,440	1,325	805	755	7,380	56,020
	2015	1,665	3,820	2,585	4,860	15	2,880	335	1,090	5,875	23,895	1,340	870	875	8,345	58,455
	2020	1,675	4,355	2,710	4,820	10	2,950	390	1,135	6,080	24,805	1,280	940	1,005	9,400	61,560
	2025	1,685	4,955	2,855	4,845	5	3,025	500	1,165	6,360	27,285	1,295	1,020	1,130	10,520	66,645
O	2002	1,105	3,075	2,145	4,320	45	2,380	405	1,675	6,535	22,025	1,145	395	890	5,915	52,060
	2005	1,060	3,020	2,185	4,235	35	2,365	370	1,745	6,650	22,785	1,010	390	955	6,390	53,205
	2010	1,065	3,640	2,155	4,190	20	2,435	445	1,795	6,835	23,745	1,005	440	1,095	7,350	56,210
	2015	1,075	4,130	2,195	4,175	10	2,475	530	1,855	7,040	24,905	975	480	1,225	8,335	59,410
	2020	1,095	4,635	2,240	4,160	10	2,530	615	1,910	7,320	26,505	925	525	1,365	9,405	63,235
	2025	1,115	5,150	2,320	4,185	5	2,580	800	1,955	7,675	27,660	885	575	1,490	10,510	66,900
S	2002	355	1,860	1,230	1,310	10	685	50	265	2,150	6,995	110	165	200	2,295	17,685
	2005	360	1,805	1,255	1,360	5	700	45	275	2,170	6,915	100	165	205	2,425	17,780
	2010	370	2,120	1,300	1,370	5	730	50	275	2,160	6,875	95	190	220	2,730	18,490
	2015	375	2,380	1,330	1,380	-	750	60	275	2,145	7,145	95	220	230	3,045	19,425
	2020	380	2,620	1,345	1,380	-	785	65	275	2,125	7,395	85	245	235	3,380	20,320
	2025	385	2,845	1,355	1,385	-	810	85	275	2,090	7,625	80	265	240	3,735	21,185
St	2002	520	3,920	2,860	2,450	195	1,430	380	1,125	5,810	18,820	275	340	605	4,015	42,745
	2005	500	3,705	2,850	2,365	155	1,430	665	1,165	5,935	18,875	230	350	635	4,305	43,160
	2010	505	4,375	2,860	2,410	80	1,490	765	1,200	6,205	19,610	230	410	710	4,950	45,795
	2015	510	4,835	2,875	2,480	45	1,675	840	1,215	6,500	20,610	220	455	780	5,620	48,660
	2020	525	5,285	2,870	2,540	25	1,745	910	1,235	6,850	21,715	205	530	855	6,335	51,625
	2025	540	5,705	2,855	2,395	15	1,785	695	1,260	7,260	22,595	205	580	930	7,080	53,900
T	2002	285	2,430	1,185	1,170	20	550	150	390	2,285	9,755	170	85	245	2,460	21,175
	2005	275	2,495	1,165	1,185	15	535	130	395	2,700	10,145	405	85	245	2,615	22,390
	2010	275	2,735	1,135	1,160	10	545	160	380	2,905	10,830	345	95	255	2,945	23,775
	2015	270	3,035	1,120	1,135	5	550	180	380	2,965	11,160	375	100	265	3,310	24,850
	2020	265	3,310	1,115	1,105	5	570	210	385	2,795	11,310	510	105	275	3,700	25,665
	2025	265	3,575	1,075	1,080	5	605	275	385	2,415	11,175	505	110	285	4,125	25,880
V	2002	305	495	780	1,475	5	275	155	335	1,075	4,680	55	80	195	1,395	11,300
	2005	490	815	750	1,595	5	280	130	355	1,070	4,745	60	75	240	1,505	12,110
	2010	560	655	715	1,620	5	280	145	360	1,035	4,790	60	80	275	1,700	12,275
	2015	610	750	695	1,625	-	275	170	375	1,050	4,835	60	85	310	1,905	12,740
	2020	630	900	675	1,620	-	280	190	390	1,055	4,915	60	90	345	2,120	13,270
	2025	635	1,035	650	1,630	-	290	245	400	1,045	4,935	65	90	385	2,345	13,745
W	2002	825	455	3,270	2,730	20	1,325	115	710	2,730	8,675	190	290	435	4,950	26,715
	2005	880	560	3,295	2,900	15	1,595	100	715	2,875	9,975	180	290	415	5,735	29,530
	2010	935	580	3,335	3,020	10	1,945	110	695	3,075	11,225	190	345	405	7,095	32,970
	2015	970	660	3,335	3,075	5	2,195	120	695	3,230	11,535	195	395	405	8,580	35,400
	2020	1,015	735	3,330	3,125	-	2,445	130	700	3,365	11,110	185	435	400	10,195	37,175
	2025	1,050	780	3,335	3,210	-	2,685	165	700	3,475	9,525	190	480	395	11,950	37,935
Gesamt	2002	5,845	17,625	14,845	20,045	400	10,240	1,595	5,790	30,310	107,025	3,495	2,215	3,425	29,450	252,305
	2005	5,905	17,870	14,920	20,070	320	10,500	1,790	6,025	31,285	110,450	3,500	2,215	3,640	32,030	260,510
	2010	6,035	20,810	15,015	20,125	180	11,085	2,070	6,175	32,335	114,165	3,515	2,495	4,055	37,085	275,135
	2015	6,135	23,490	15,125	20,155	90	11,625	2,365	6,290	33,310	117,615	3,515	2,735	4,455	42,390	289,315
	2020	6,250	26,210	15,235	20,170	55	12,125	2,650	6,395	34,290	121,095	3,485	3,005	4,865	48,125	303,970
	2025	6,345	28,895	15,350	20,170	35	12,600	2,945	6,475	35,285	124,605	3,460	3,265	5,260	54,210	318,895

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 2-34: Entwicklung des Transportaufkommens im Binnen-Straßengüterverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002

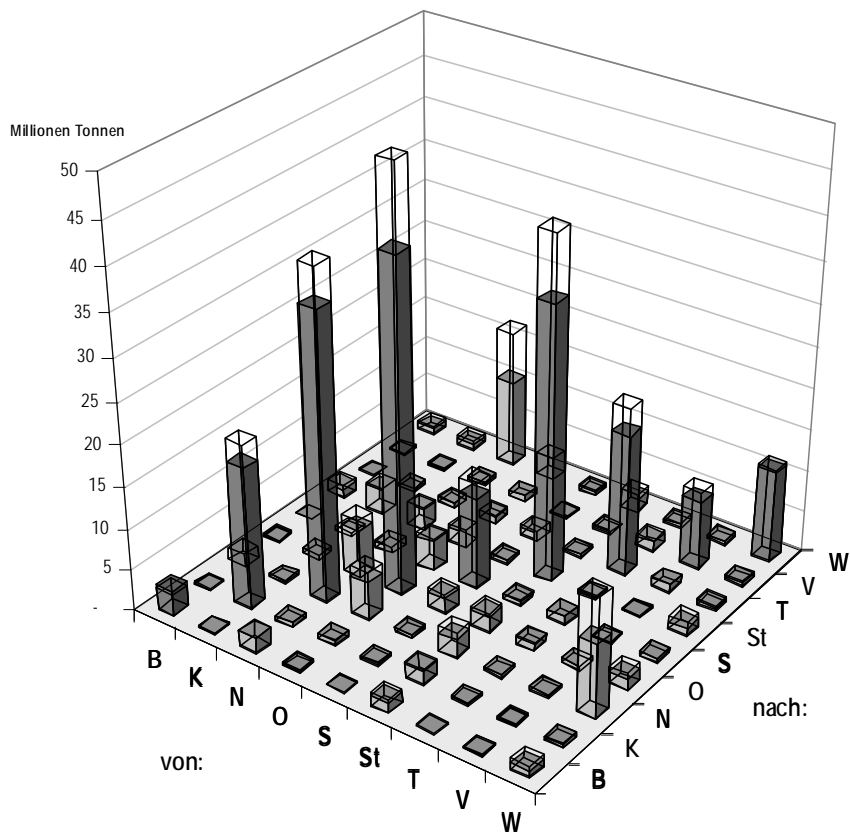


Quelle: eigene Berechnungen

Die durchschnittliche Zunahme zwischen 2002 und 2025 beträgt (ohne Unterscheidung der Gütergruppen) +26% (der Wert, der bereits in der Stufe 1, der Prognose der Gesamttonnage, ermittelt worden ist). Die einzelnen Bundesländer werden mit leicht unterschiedlichen Zuwächsen prognostiziert; das Burgenland weist mit gut +15% die geringsten Zuwächse auf, Wien mit etwas über +40% die höchsten. Quell- und Zielverkehr zeigen typischerweise ähnliche Zuwächse

Die Ergebnisse der **Stufe 3** – die Tonnagen zwischen den 99 Modellbezirksgruppen – sind in Tabelle 2-29 präsentiert (ohne Unterscheidung nach Gütergruppen und aggregiert auf Bundeslandebene). Die Entwicklung der Gesamttonnage zwischen 2002 und 2025 zeigt Abbildung 2-35.

Abbildung 2-35: Entwicklung des Ziel- und Quell-Transportaufkommens im Binnen-Straßengüterverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Die (absolut) größten Zuwächse werden für die inner-regionalen Tonnagen in Niederösterreich, Oberösterreich und der Steiermark erwartet. Hohe Zuwächse können auch in der Verflechtung Wien-Niederösterreich beobachtet werden.

Tabelle 2-29: Entwicklung des gesamten Binnen-Straßengüterverkehrs nach Quell- und Zielregion [1.000 t, auf 5.000 t gerundet]

Quell-BL	Jahr	Ziel-Bundesland									Gesamt
		B	K	N	O	S	St	T	V	W	
B	2002	2,930	60	1,350	190	40	1,000	50	90	680	6,390
	2005	2,700	60	1,460	190	45	1,015	50	145	805	6,470
	2010	2,550	65	1,500	200	50	1,165	50	170	955	6,705
	2015	2,525	70	1,480	200	55	1,300	45	195	1,065	6,940
	2020	2,540	75	1,505	215	55	1,425	50	205	1,165	7,235
	2025	2,560	85	1,550	225	55	1,560	55	215	1,220	7,520
K	2002	45	17,035	325	475	395	2,895	290	135	525	22,125
	2005	45	17,850	350	490	395	2,915	285	100	710	23,140
	2010	50	18,385	385	540	420	3,005	315	110	985	24,185
	2015	55	18,670	415	580	445	3,165	315	115	1,125	24,880
	2020	70	18,795	445	615	465	3,360	340	115	1,190	25,390
	2025	80	19,870	485	665	485	3,385	385	115	1,190	26,655
N	2002	1,860	435	34,615	5,635	575	2,475	400	10,515	56,905	
	2005	1,745	435	34,495	5,680	645	2,410	415	385	12,335	58,540
	2010	1,825	480	34,785	5,980	740	2,485	470	405	14,065	61,230
	2015	1,875	525	35,900	6,260	795	2,595	515	415	15,135	64,015
	2020	1,945	565	37,455	6,730	850	2,745	555	450	16,065	67,350
	2025	2,005	600	39,440	7,115	885	2,865	670	495	17,005	71,085
O	2002	250	585	4,505	39,925	3,540	1,655	1,010	660	1,720	53,850
	2005	240	580	4,425	40,770	3,515	1,585	990	675	1,875	54,650
	2010	245	605	4,820	42,835	3,615	1,725	945	690	2,135	57,615
	2015	255	630	5,145	45,095	3,730	1,875	960	695	2,405	60,790
	2020	260	660	5,570	47,845	3,860	1,965	990	720	2,650	64,525
	2025	275	685	5,990	50,490	4,035	2,075	1,010	720	2,900	68,180
S	2002	35	250	385	1,670	10,975	325	840	155	275	14,910
	2005	35	260	420	1,730	11,040	330	880	170	315	15,180
	2010	40	305	460	1,910	11,430	420	840	170	380	15,950
	2015	40	320	500	2,060	11,885	470	895	180	445	16,795
	2020	40	335	550	2,200	12,485	520	1,020	170	505	17,825
	2025	40	355	600	2,315	13,045	570	1,195	170	570	18,855
St	2002	1,170	1,625	2,185	1,725	550	33,070	355	365	1,490	42,530
	2005	1,220	1,580	2,295	1,725	515	33,480	355	335	1,650	43,165
	2010	1,360	1,715	2,530	1,825	535	35,415	355	335	1,845	45,910
	2015	1,460	1,785	2,715	2,005	740	37,410	360	340	2,000	48,810
	2020	1,580	1,895	2,920	2,165	760	39,595	370	350	2,140	51,780
	2025	1,700	1,970	3,160	2,345	770	41,245	380	350	2,260	54,180
T	2002	35	230	335	750	985	220	17,010	1,015	250	20,830
	2005	35	225	350	760	1,015	220	18,095	1,480	310	22,490
	2010	35	245	385	885	1,070	220	19,420	1,255	390	23,895
	2015	35	255	420	965	1,085	235	20,280	1,310	460	25,040
	2020	35	260	460	1,000	1,070	250	20,785	1,390	555	25,800
	2025	35	265	495	1,025	1,075	270	20,540	1,440	650	25,790
V	2002	50	115	345	460	175	190	955	8,175	275	10,740
	2005	50	120	360	510	185	200	1,005	8,395	335	11,160
	2010	50	125	375	510	175	195	1,015	8,625	410	11,480
	2015	50	125	400	530	190	210	1,040	8,900	460	11,905
	2020	55	125	425	560	200	215	1,055	9,235	505	12,380
	2025	60	130	455	605	200	220	1,085	9,565	560	12,880
W	2002	710	365	8,805	1,240	450	910	260	305	10,980	24,020
	2005	885	390	9,735	1,345	430	1,005	315	420	11,200	25,730
	2010	1,105	420	10,780	1,540	455	1,165	370	525	11,805	28,170
	2015	1,260	440	11,475	1,715	510	1,400	440	595	12,305	30,140
	2020	1,400	485	12,240	1,910	570	1,550	500	630	12,400	31,695
	2025	1,460	535	14,470	2,115	635	1,715	565	680	11,580	33,750
Gesamt	2002	7,085	20,700	52,850	52,070	17,685	42,740	21,170	11,300	26,710	252,300
	2005	6,955	21,500	53,890	53,200	17,785	43,160	22,390	12,105	29,535	260,525
	2010	7,260	22,345	56,020	56,225	18,490	45,795	23,780	12,285	32,970	275,140
	2015	7,555	22,820	58,450	59,410	19,435	48,660	24,850	12,745	35,400	289,315
	2020	7,925	23,195	61,570	63,240	20,315	51,625	25,665	13,265	37,175	303,980
	2025	8,215	24,495	66,645	66,900	21,185	53,905	25,885	13,750	37,935	318,895

Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

2.7.5.2 Schienenverkehr

Die Transportmengen nach Gütergruppen auf der Schiene auf Österreichebene (Stufe 1 des dreistufigen Binnenverkehrsmodells) sind in der folgenden Tabelle 2-30 zusammengefasst.

Tabelle 2-30: Schienengüterverkehrsaufkommen im Binnenverkehr nach Gütergruppen, Bestand 2002 und Prognosen bis 2025

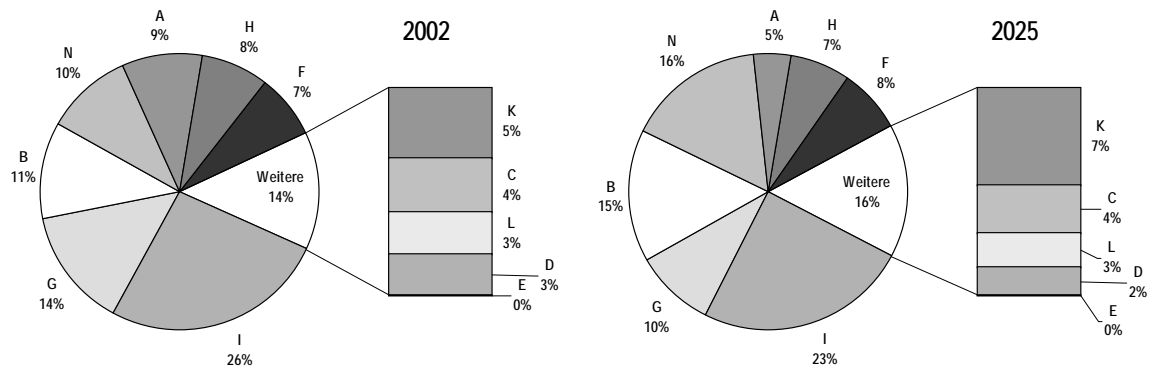
Güter- gruppe	Beschreibung	Gütermenge im Binnenverkehr in [Mio t]						Entwicklung bezogen auf 2002=100					
		2002	2005	2010	2015	2020	2025	2002	2005	2010	2015	2020	2025
A	Getreide; Kartoffeln, Gemüse, frische Früchte; Lebende Tiere, Zuckerrüben; Ölfrüchte und Fe	1.8	1.7	1.6	1.4	1.2	1.1	100	94	85	76	68	59
B	Holz und Kork	2.2	2.3	2.6	3.0	3.3	3.6	100	101	118	133	148	163
C	Spinnstoffe und Textilabfälle, andere pflanzliche, tierische Rohstoffe; Leder, Textilien, Bekleid	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	100	102	106	110	114	118
D	Nahrungs- und Futtermittel	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	100	99	97	96	94	92
E	Feste mineralische Brennstoffe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	120	101	82	66	54
F	Rohöl; Mineralerzeugnisse	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	100	103	108	114	119	123
G	Eisenerze, Schrott, Hochofenstaub; NE-Metallerze und Abfälle von NE-Metallen	2.7	2.7	2.7	2.6	2.4	2.2	100	100	97	93	88	82
H	Metallprodukte: Metallwaren, einschließlich EBM-Waren	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	100	96	99	101	102	104
I	Zement, Kalk, verarbeitete Baustoffe; Glas, Glaswaren, keramische und mineralische Erzeug	5.1	5.2	5.4	5.5	5.6	5.7	100	103	106	108	111	113
J	Verarbeitete und nicht verarbeitete Mineralien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	Düngemittel; Grundstoffe der Kohle- und Petrochemie, Teere; Chemische Erzeugnisse	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	100	109	127	145	164	183
L	Zellstoff, Altpapier	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	100	97	102	106	109	111
M	Fahrzeuge, Maschinen, Motoren, montiert oder nicht montiert, sowie Einzelteile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	Besondere Transportgüter	2.1	2.2	2.6	3.0	3.4	3.8	100	109	126	144	163	184
Gesamt		19.7	20.0	20.9	21.8	22.7	23.5	100	102	106	111	115	120

Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Die Gesamtmenge wird mit 23,5 Mio. t im Jahr 2025 prognostiziert, was einem Zuwachs von +20% gegenüber den 19,7 Mio. t des Jahres 2002²¹ entspricht. Die einzelnen Gütergruppe zeigen sehr verschiedene Entwicklungen: die stärksten Zuwächse werden für die Gütergruppe N („sonstige Transportgüter“, Containerverkehr) und G (Eisenerze, Schrott) erwartet, die sich bis 2025 fast verdoppeln sollten. Für die Gruppen B und K (Holz; chemische Erzeugnisse) werden ebenfalls überdurchschnittliche Zuwächse erwartet. Stärkere Rückgänge ergibt die Prognose für die Gütergruppen A (landwirtschaftliche Erzeugnisse) und E (feste mineralische Brennstoffe; eine Gruppe, die im reinen Binnenverkehr allerdings keine nennenswerten Tonnagen aufweist). Für die Güterstruktur auf der Schiene bedeutet das, dass die Gütergruppen N, B und G anteilmäßig deutlich gewinnen.

²¹ Wert exklusive RoLa (Rollende Landstraße) und KV (Kombiniertem Verkehr), die separat behandelt werden.

Abbildung 2-36: Güterstruktur im Binnenverkehr auf der Schiene, 2002 vs 2025



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Tabelle 2-31: Gesamter Quell-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Schiene; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]

Quell-BL	Jahr	Gütergruppen													Gesamt	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		N
B	2002	135	90	40	5	-	-	-	-	5	-	-	15	-	5	295
	2005	130	90	40	5	-	-	-	5	-	-	15	-	5	290	
	2010	115	100	40	5	-	-	-	5	-	-	20	-	5	295	
	2015	100	110	40	5	-	-	-	5	-	-	25	-	10	295	
	2020	90	125	40	5	-	-	-	5	-	-	30	-	10	300	
	2025	75	135	40	5	-	-	-	5	-	-	35	-	10	300	
K	2002	25	255	60	5	-	20	15	10	1,010	-	110	25	-	240	1,780
	2005	20	260	65	5	-	20	15	10	1,105	-	135	25	-	265	1,930
	2010	20	310	65	5	-	15	15	10	1,185	-	170	25	-	300	2,130
	2015	15	355	65	5	-	15	15	10	1,245	-	205	25	-	335	2,295
	2020	15	405	65	5	-	10	15	10	1,300	-	245	25	-	370	2,470
	2025	10	455	65	5	-	10	15	10	1,375	-	285	25	-	410	2,670
N	2002	1,125	1,020	165	215	-	140	265	100	670	-	320	55	-	195	4,265
	2005	1,060	1,030	165	200	-	140	280	95	710	-	350	55	-	210	4,300
	2010	955	1,190	170	190	-	150	300	100	770	-	415	65	-	250	4,550
	2015	855	1,345	170	180	-	155	310	105	830	-	490	75	-	290	4,810
	2020	755	1,485	175	175	-	160	325	110	875	-	575	85	-	340	5,055
	2025	660	1,635	175	165	-	165	325	115	905	-	655	95	-	390	5,280
O	2002	510	300	135	60	5	85	140	750	1,420	-	105	55	-	675	4,245
	2005	480	305	140	60	5	90	140	720	1,420	-	105	50	-	730	4,250
	2010	440	360	150	60	5	95	140	735	1,420	-	115	50	-	840	4,405
	2015	395	410	160	60	-	105	140	750	1,440	-	120	50	-	945	4,575
	2020	355	460	175	60	-	115	135	760	1,455	-	125	45	-	1,050	4,735
	2025	310	515	185	60	-	135	130	770	1,470	-	125	45	-	1,150	4,895
S	2002	10	50	15	15	-	-	60	5	350	-	55	65	-	185	800
	2005	10	50	15	15	-	-	55	5	375	-	55	55	-	190	830
	2010	10	60	15	15	-	-	55	5	425	-	55	50	-	210	900
	2015	10	70	15	10	-	-	50	5	485	-	55	40	-	230	970
	2020	5	85	15	10	-	-	45	5	535	-	50	35	-	245	1,035
	2025	5	95	15	10	-	-	40	5	590	-	45	30	-	265	1,100
St	2002	30	435	235	20	-	5	2,095	640	1,065	-	10	85	-	170	4,785
	2005	25	440	235	20	-	5	2,080	620	1,040	-	10	85	-	190	4,745
	2010	25	510	245	20	-	5	1,985	635	995	-	10	90	-	235	4,760
	2015	20	565	255	20	-	5	1,865	645	960	-	15	95	-	295	4,735
	2020	20	625	260	20	-	-	1,725	655	900	-	15	100	-	365	4,680
	2025	15	675	270	20	-	-	1,565	655	835	-	15	105	-	445	4,605
T	2002	5	65	40	20	-	190	30	5	330	-	30	60	-	60	835
	2005	-	65	40	20	-	215	30	5	330	-	35	60	-	65	870
	2010	-	70	40	20	-	245	30	5	310	-	40	65	-	80	910
	2015	-	80	40	20	-	275	30	5	260	-	45	70	-	90	915
	2020	-	85	45	15	-	310	30	10	260	-	50	70	-	105	975
	2025	-	95	45	15	-	335	30	10	260	-	55	70	-	115	1,035
V	2002	-	20	10	170	-	45	5	5	-	-	20	35	-	105	410
	2005	-	20	10	180	-	45	5	5	-	-	25	35	-	115	435
	2010	-	20	10	180	-	45	5	5	-	-	30	35	-	130	465
	2015	-	25	15	180	-	45	5	5	-	-	35	40	-	150	490
	2020	-	25	15	180	-	40	5	5	-	-	40	40	-	170	520
	2025	-	25	15	180	-	40	5	5	-	-	40	40	-	190	540
W	2002	10	5	20	25	-	960	135	25	215	-	280	150	-	430	2,255
	2005	10	5	20	30	-	970	135	25	225	-	305	145	-	465	2,335
	2010	10	5	20	35	-	1,010	135	25	240	-	350	155	-	540	2,530
	2015	10	5	25	35	-	1,045	130	25	260	-	395	165	-	625	2,715
	2020	5	5	25	35	-	1,075	130	25	280	-	440	170	-	715	2,900
	2025	5	5	25	30	-	1,095	125	25	300	-	485	170	-	815	3,090
Gesamt	2002	1,850	2,240	720	535	5	1,445	2,745	1,540	5,065	-	930	545	-	2,065	19,670
	2005	1,735	2,265	730	535	5	1,485	2,740	1,485	5,210	-	1,020	525	-	2,235	19,985
	2010	1,575	2,625	755	530	5	1,565	2,665	1,520	5,350	-	1,185	555	-	2,590	20,945
	2015	1,405	2,965	785	515	-	1,645	2,545	1,550	5,485	-	1,360	585	-	2,970	21,800
	2020	1,245	3,300	815	505	-	1,710	2,410	1,580	5,610	-	1,540	600	-	3,370	22,670
	2025	1,080	3,635	835	490	-	1,780	2,235	1,595	5,740	-	1,705	615	-	3,790	23,515

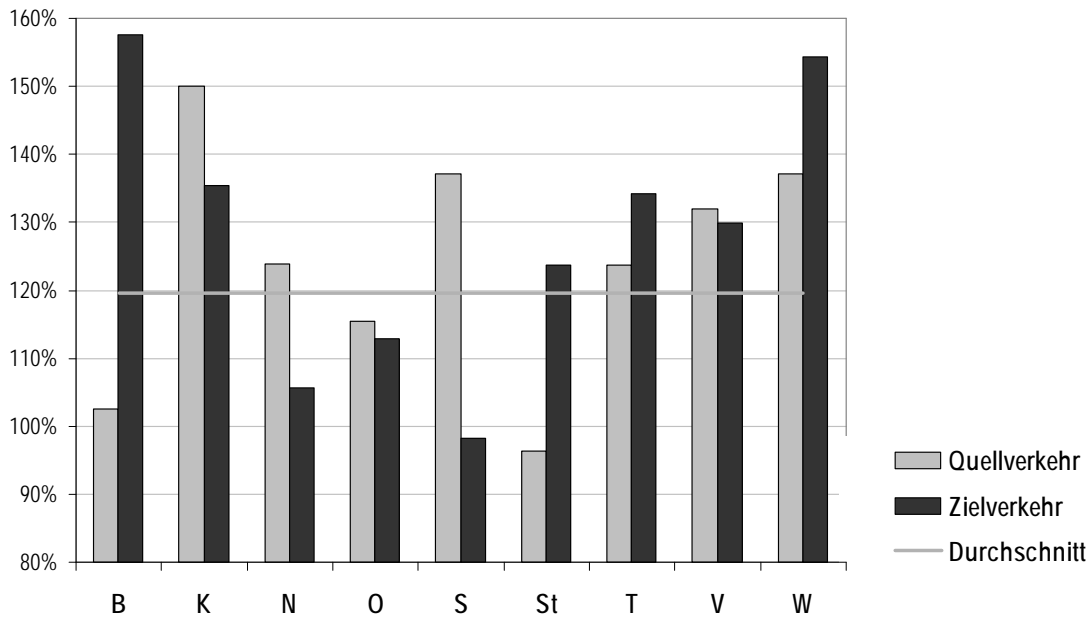
Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 2-32: Gesamter Ziel-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Schiene; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]

Ziel-BL	Jahr	Gütergruppen														Gesamt
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
B	2002	-	-	10	20	-	-	-	-	35	-	50	-	-	15	135
	2005	-	-	15	20	-	-	-	-	30	-	55	-	-	20	145
	2010	-	-	20	20	-	-	-	-	30	-	65	-	-	20	165
	2015	-	-	25	20	-	-	-	-	30	-	75	-	-	25	180
	2020	-	-	30	20	-	-	-	-	30	-	85	-	-	30	195
	2025	-	-	30	20	-	-	-	-	30	-	95	-	-	30	215
K	2002	25	690	55	35	-	250	10	35	350	-	60	10	-	335	1,855
	2005	25	685	55	35	-	255	10	35	370	-	65	10	-	370	1,920
	2010	25	770	50	35	-	275	10	35	370	-	75	10	-	425	2,080
	2015	20	840	50	30	-	290	15	35	360	-	85	10	-	475	2,215
	2020	20	910	50	30	-	315	15	35	355	-	100	10	-	530	2,360
	2025	15	980	45	30	-	335	15	35	345	-	115	10	-	590	2,510
N	2002	1,600	90	65	120	-	20	95	345	1,095	-	405	180	-	220	4,245
	2005	1,515	95	70	115	-	20	100	335	1,130	-	440	175	-	240	4,235
	2010	1,365	120	75	110	-	20	100	360	1,160	-	510	180	-	285	4,285
	2015	1,220	145	85	105	-	20	100	380	1,180	-	585	180	-	335	4,340
	2020	1,075	175	95	105	-	20	100	400	1,200	-	670	180	-	390	4,405
	2025	935	200	105	100	-	20	95	420	1,215	-	755	185	-	455	4,485
O	2002	25	325	195	90	-	180	1,525	330	1,245	-	165	140	-	415	4,635
	2005	25	335	200	90	-	185	1,535	310	1,280	-	180	130	-	450	4,725
	2010	20	400	210	95	-	190	1,510	315	1,310	-	205	130	-	520	4,900
	2015	20	460	215	95	-	195	1,460	315	1,325	-	225	130	-	590	5,035
	2020	20	525	225	95	-	200	1,395	315	1,335	-	240	125	-	665	5,150
	2025	20	595	230	95	-	205	1,315	320	1,340	-	250	125	-	735	5,230
S	2002	25	20	30	30	-	125	10	20	505	-	65	-	-	195	1,025
	2005	25	20	30	30	-	125	10	20	490	-	70	-	-	210	1,030
	2010	25	25	25	30	-	130	10	20	455	-	80	-	-	230	1,025
	2015	20	30	20	25	-	130	10	20	425	-	80	-	-	255	1,020
	2020	20	35	20	25	-	130	10	20	395	-	85	-	-	280	1,015
	2025	15	40	15	20	-	130	10	20	370	-	85	-	-	300	1,010
St	2002	90	905	250	50	5	415	1,060	680	1,070	-	70	190	-	105	4,880
	2005	85	920	250	45	5	420	1,050	655	1,125	-	75	190	-	110	4,935
	2010	80	1,075	260	45	5	440	995	660	1,240	-	85	215	-	130	5,240
	2015	75	1,220	275	45	5	455	925	665	1,370	-	100	235	-	150	5,515
	2020	70	1,365	285	45	5	470	850	665	1,495	-	115	250	-	175	5,790
	2025	65	1,505	295	45	-	485	765	655	1,625	-	130	265	-	200	6,035
T	2002	50	170	40	45	-	320	30	25	250	-	50	-	-	80	1,055
	2005	45	170	40	45	-	340	30	25	255	-	55	-	-	90	1,095
	2010	35	190	45	40	-	365	30	20	265	-	70	-	-	105	1,170
	2015	30	210	45	40	-	395	35	20	275	-	80	-	-	120	1,255
	2020	25	220	45	35	-	420	35	20	290	-	95	-	-	140	1,335
	2025	20	225	45	35	-	450	35	20	310	-	115	-	-	160	1,420
V	2002	20	30	45	100	-	95	5	85	195	-	-	20	-	240	835
	2005	15	35	40	100	-	95	5	85	195	-	5	20	-	265	860
	2010	10	45	40	100	-	100	5	90	195	-	5	20	-	305	915
	2015	10	55	40	100	-	100	5	95	190	-	5	20	-	345	970
	2020	10	65	40	100	-	105	5	95	185	-	5	20	-	390	1,030
	2025	10	80	40	100	-	110	5	100	180	-	5	20	-	440	1,085
W	2002	5	5	25	45	-	40	5	25	325	-	65	-	-	455	995
	2005	5	5	30	45	-	45	5	25	330	-	75	-	-	490	1,050
	2010	5	5	30	45	-	45	5	25	325	-	95	-	-	575	1,160
	2015	5	5	30	45	-	55	5	25	325	-	115	5	-	670	1,280
	2020	5	5	30	45	-	45	5	25	325	-	135	5	-	770	1,400
	2025	5	5	30	45	-	50	5	25	330	-	160	5	-	880	1,535
Gesamt	2002	1,840	2,235	715	535	5	1,445	2,740	1,545	5,070	-	930	540	-	2,060	19,660
	2005	1,740	2,265	730	525	5	1,485	2,745	1,490	5,205	-	1,020	525	-	2,245	19,995
	2010	1,565	2,630	755	520	5	1,565	2,665	1,525	5,350	-	1,190	555	-	2,595	20,940
	2015	1,400	2,965	785	505	5	1,640	2,555	1,555	5,480	-	1,350	580	-	2,965	21,810
	2020	1,245	3,300	820	500	5	1,705	2,415	1,575	5,610	-	1,530	590	-	3,370	22,680
	2025	1,085	3,630	835	490	-	1,785	2,245	1,595	5,745	-	1,710	610	-	3,790	23,525

Quelle: eigene Berechnungen

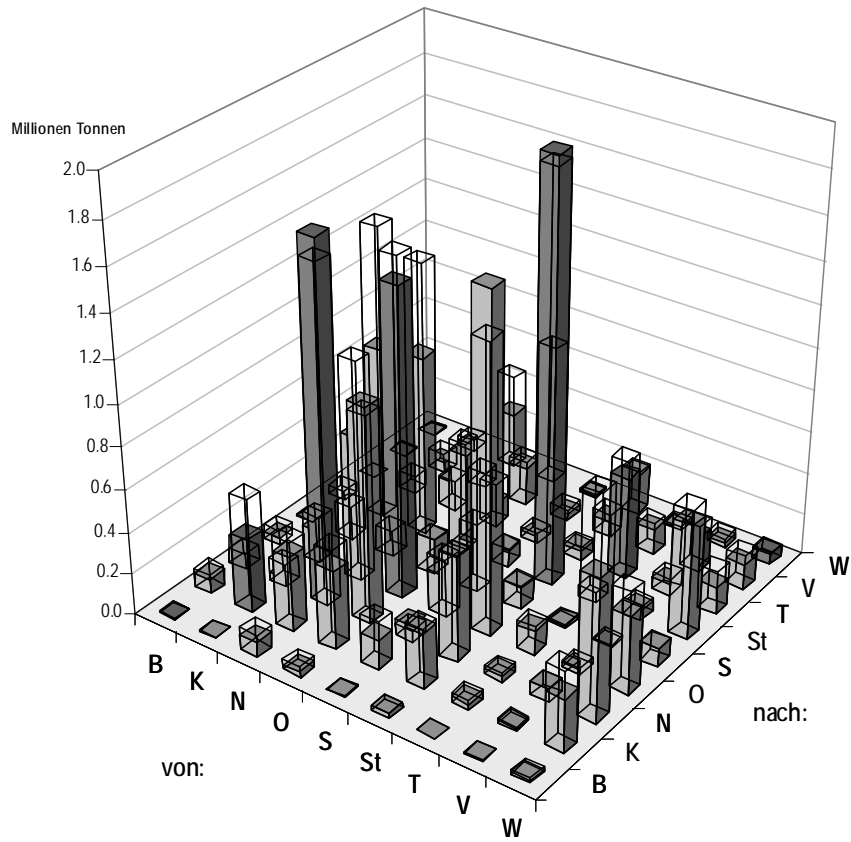
Abbildung 2-37: Entwicklung des Transportaufkommens im Binnen-Schienengüterverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002



Quelle: eigene Berechnungen

Die durchschnittliche Zunahme des Binnenverkehrs auf der Schiene wird zwischen 2002 und 2025 (ohne Unterscheidung der Gütergruppen) mit +20% prognostiziert (der Wert, der bereits in der Stufe 1, der Prognose der Gesamttonnage, ermittelt worden ist). In der 2. Prognosestufe, der Ermittlung des ein- bzw. ausströmenden Verkehrs, sind sowohl die Unterschiede zwischen den Bundesländern als auch die Unterschiede zwischen Quell- und Zielverkehr deutlich größer als im Straßenverkehr (sh. Abbildung 2-38). Die Unterschiede sind vor Allem auf die weit stärkere Konzentration im Schienenverkehr zurückzuführen). Im Quellverkehr weisen Kärnten, Salzburg und Wien überdurchschnittliche Zuwächse auf, im Zielverkehr sind dies das Burgenland (von einer sehr geringen Basis aus – auch im Jahr 2025 liegt die erwartete Tonnage im Zielverkehr mit 215.000 t noch deutlich unter dem Niveau des Quellverkehrs mit 300.000 t), Kärnten, Tirol und Wien.

Abbildung 2-38: Entwicklung des Ziel- und Quell-Transportaufkommens im Binnen-Schienengüterverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002



Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

Tabelle 2-33: Entwicklung des gesamten Binnen-Schienengüterverkehrs nach Quell- und Zielregion [1.000 t, auf 5.000 t gerundet]

Quell-BL	Jahr	Ziel-Bundesland									Gesamt
		B	K	N	O	S	St	T	V	W	
B	2002	-	70	135	35	5	35	-	5	5	295
	2005	-	75	125	40	5	35	-	5	5	290
	2010	-	80	115	45	5	40	-	5	5	295
	2015	-	85	100	55	5	40	-	5	5	295
	2020	-	90	85	65	-	45	-	5	5	300
	2025	-	95	75	75	-	45	-	5	5	300
K	2002	-	350	40	155	290	825	50	50	20	1,780
	2005	-	375	45	175	285	915	55	55	25	1,930
	2010	5	425	55	190	255	1,045	65	65	30	2,130
	2015	5	460	65	200	220	1,160	75	70	35	2,295
	2020	5	500	85	210	185	1,280	80	80	45	2,470
	2025	5	545	110	220	160	1,405	85	90	50	2,670
N	2002	70	355	1,695	690	110	860	135	85	265	4,265
	2005	75	350	1,675	725	115	870	130	80	285	4,300
	2010	80	375	1,650	815	120	980	135	75	320	4,550
	2015	90	400	1,635	900	125	1,085	135	75	360	4,810
	2020	100	415	1,610	980	125	1,195	140	75	410	5,055
	2025	110	430	1,590	1,050	120	1,305	145	75	455	5,280
O	2002	25	380	1,025	1,460	170	470	115	185	420	4,245
	2005	25	390	1,000	1,470	165	455	115	190	440	4,250
	2010	35	410	1,000	1,505	165	475	135	195	490	4,405
	2015	40	425	995	1,540	160	485	175	200	550	4,575
	2020	45	450	995	1,565	165	505	195	205	610	4,735
	2025	50	480	985	1,590	165	520	210	215	675	4,895
S	2002	-	140	80	200	235	80	30	30	5	800
	2005	5	150	75	210	240	80	35	35	5	830
	2010	5	170	70	225	265	80	35	40	10	900
	2015	5	190	65	245	290	80	40	45	10	970
	2020	5	210	60	260	310	85	45	50	10	1,035
	2025	5	230	60	275	325	90	45	55	15	1,100
St	2002	25	265	500	1,590	110	1,970	50	80	200	4,785
	2005	20	265	505	1,590	105	1,925	50	80	210	4,745
	2010	20	275	510	1,555	105	1,935	50	90	210	4,760
	2015	20	280	510	1,510	105	1,945	55	95	210	4,735
	2020	20	285	510	1,440	110	1,945	60	105	210	4,680
	2025	20	290	505	1,365	115	1,920	65	110	215	4,605
T	2002	-	30	30	110	15	35	485	120	5	835
	2005	-	30	30	115	15	35	510	125	10	870
	2010	-	35	35	115	15	40	530	135	10	910
	2015	-	35	35	105	15	45	525	140	10	915
	2020	-	40	40	115	20	45	550	150	15	975
	2025	-	45	45	135	20	50	570	150	15	1,035
V	2002	-	10	65	20	10	55	60	170	20	410
	2005	-	15	65	25	10	55	65	175	25	435
	2010	-	15	65	25	10	60	70	185	30	465
	2015	-	15	65	30	10	65	75	195	35	490
	2020	-	15	65	30	10	70	80	210	40	520
	2025	-	15	65	30	10	75	85	220	45	540
W	2002	10	250	680	370	90	555	130	120	50	2,255
	2005	15	265	715	385	90	560	135	120	50	2,335
	2010	20	295	790	420	90	585	145	130	55	2,530
	2015	20	320	870	450	90	605	165	135	55	2,715
	2020	20	350	955	475	90	615	185	150	55	2,900
	2025	25	385	1,050	490	90	625	210	165	55	3,090
Gesamt	2002	130	1,850	4,250	4,630	1,035	4,885	1,055	845	990	19,670
	2005	140	1,915	4,235	4,735	1,030	4,930	1,095	865	1,055	19,985
	2010	165	2,080	4,290	4,895	1,030	5,240	1,165	920	1,160	20,945
	2015	180	2,210	4,340	5,035	1,020	5,510	1,245	960	1,270	21,800
	2020	195	2,355	4,405	5,140	1,015	5,785	1,335	1,030	1,400	22,670
	2025	215	2,515	4,485	5,230	1,005	6,035	1,415	1,085	1,530	23,515

Quelle: Statistik Austria; eigene Berechnungen

2.8 Bilateraler Verkehr

2.8.1 Regionalisierung des Quell- und Zielverkehrs

Quelle und Ziel von Ex- und Importe müssen sowohl im In- wie im Ausland regional verortet werden, um sie im Verkehrsmodell den entsprechenden Verkehrsachsen zuordnen zu können. Quell- und Zielverkehr – im wirtschaftlichen Zusammenhang Exporten und Importen entsprechend – wurden im Wirtschaftsmodell unterschiedlich behandelt:

- Exporte (auf Bundesländerebene) stellen einen Modellinput dar; sie sind eine exogene Größe, die die Wirtschaftsentwicklung maßgeblich treibt.
- Die Importe stellen ein Modellresultat dar: Bei vorgegebenem simulierten Intermediär- und Endverbrauch kann die Importnachfrage aus der Handelsmatrix abgeleitet werden.

2.8.2 Quellverkehr bzw. Exporte

Die Güterexporte werden aus einem auf Basis der Außenhandelsstatistik entwickelten **Exportpanel** abgeleitet (vgl. Kap. 2.3.2.1). Unterschieden wird dabei zwischen 6 Ländergruppen sowie 9 Gütergruppen, d.h. es werden in Summe $6 \times 9 = 54$ Exportpanels (die für den Zeitraum 1988 von 2003 verfügbar waren) geschätzt. Für jede dieser Panelgruppen werden dabei die wertmäßigen Exporte in Abhängigkeit von der Wirtschaftsentwicklung sowie Annahmen über den „Reifegrad“ der Handelsbeziehungen geschätzt und in Folge prognostiziert. Diese Exportpanelmodelle ergeben die wertmäßigen Exporte auf Länderebene zwischen (Gesamt-)Österreich auf der einen und den in den Panels enthaltenen Ländern auf der anderen Seite. Ausgehend von diesen nationalen Exporten werden zwei Regionalisierungsschritte durchgeführt:

- (1) Von der Österreich-Ebene auf die Ebene der Bundesländer (Die Notwendigkeit dafür ergibt sich aus der regionalen Struktur des Wirtschaftsmodells MultiREG) auf der Ebene der Zielländer. Für die Zwecke der Verkehrsprognose ist es notwendig, für die näher gelegenen Staaten sub-nationale Information zu generieren: die Ebene „ganz Deutschland“ bzw. „ganz Italien“ ist zu ungenau, da je nach Region innerhalb dieser nationalen Einheiten unterschiedliche Grenzübergänge betroffen sein können. Die Notwendigkeit dieser Regionalisierung betrifft eigentlich alle unmittelbar an Österreich angrenzenden Staaten.
- (2) Für weiter entfernt liegende Staaten kann auf diese Regionalisierung verzichtet werden, da zum Einen die transportierten Mengen mit zunehmende Entfernung tendenziell geringer wer-

den und zum Anderen – und das ist der wichtigere Punkt – die für eine bestimmte Relation sinnvollerweise zur Auswahl stehenden Grenzübergänge geringer werden.

Die Modellstaaten bzw. –Regionen sind in nachfolgender Tabelle 2-34 dargestellt.

Tabelle 2-34: Modellregionen im Export (Quellverkehr)

Staaten	modellierte Regionen	modellierte Staaten	Seehäfen	
Deutschland	Bayern	Albanien	Seehafen	Hamburg
	Baden-Württemberg	Belgien	Seehafen	Bremen
	D-alte Bundesländer	Bosnien	Seehafen	Rotterdam
	D-neue Bundesländer	Bulgarien	Seehafen	Antwerpen
Italien	Venetien & Verona	Dänemark	Seehafen	Triest
	Trento	Estland	Seehafen	Koper
	Mailand & Turin	Finnland		
	IT-Rest	Frankreich		
Tschechische Republik	Böhmen	Griechenland		
	Mähren	Irland		
Slowakische Republik	Bratislava & Trnava	Kroatien		
	Nitra, Trencin, Zilina	Lettland		
	Presov, Kosice	Litauen		
Ungarn	Westungarn	Makedonien		
	Zentralungarn	Niederlande		
	Ostungarn	Norwegen		
		Polen		
		Portugal		
		Rumänien		
		Russland		
		Schweden		
		Schweiz		
		Serbien		
		Slowenien		
		Spanien		
		Türkei		
		Ukraine		
		Vereinigtes Königreich		
		Weißrussland		

Wie in der ersten Spalte ersichtlich, sind die Nachbarstaaten (exklusive Schweiz und Liechtenstein) in 2 bis 4 Unterregionen aufgeteilt. Die zweite Spalte enthält die auf Ebene der Nationalstaaten modellierten Außenhandelspartner. Die dritte Spalte zeigt die Seehäfen, über welche der Handel mit den Überseestaaten abgewickelt wird.

Die Anhaltspunkte für diesen Schritt waren eher dürftig, da eine regionale Auswertung der Außenhandelsstatistik mit Problemen behaftet ist (vor allem durch die Organisationsebene: die AH-Daten werden auf Unternehmensebene erhoben, das multiregionale Modell arbeitet aber auf Betriebsebene. Dies bedeutet, dass die korrekte regionale Zuordnung von Außenhandelswerten problematisch ist. Konkret ergibt sich ein „Wien-Bias“: viele größere Unternehmen haben ihren Unternehmenssitz in Wien und wickeln Außenhandelsgeschäfte über eine (Wiener) Handelstochter ab, obwohl sie in den Bundesländern produzieren. In der Außenhandelsstatistik bedeutet dies, dass diese AH-Ströme „fälschlicherweise“ Wien zugerechnet werden). Es kann zwar versucht werden (und wurde auch versucht), diesen Bias abzuschätzen und zu beseitigen; allerdings erfolgte dies nur für das Jahr 2000 (und wurde in der Ableitung der Handelsmatrix für dieses Jahr verwendet. Das Jahr 2000 stellt das Basisjahr für das multiregionale Modell dar). Eine Zeitreihe von regionalen Außenhandelswerten konnte so nicht auf befriedigende Weise konstruiert werden.

Stattdessen wurden die regionalen Produktionszeitreihen (die in der Datenbasis von MultiREG zur Verfügung stehen) als Proxy für regionale Exporte verwendet. Zusätzlich wurde eine „idealisierte“ Gravitationsmatrix konstruiert, die die räumliche Entfernung von in- und ausländischen Regionen berücksichtigen soll: V.A. bei den rasch wachsenden Außenhandelsströmen mit den neuen Mitgliedsstaaten im Osten ist es plausibel, von einer über Österreichs Regionen ungleich verteilten Partizipation auszugehen (Niederösterreich sollte ein stärkeres Wachstum in seinen Beziehungen mit Ungarn erfahren als Vorarlberg). Mangels Zeitreiheninformation weist diese Matrix starken ad-hoc-Charakter auf.

Wie bereits erwähnt, wurden die Außenhandelsdaten auf der Ebene von 9 Gütergruppen modelliert. Mithilfe einer Brückenmatrix wurden die Resultate in die 32-Güter-Ebene von MultiREG übersetzt (oder eigentlich auf die Ebene der gehandelten Güter, die etwa 15 Güter umfasst). Der Lackmus-Test bei der Ableitung der regionalen Exportströme bestand nun in den Simulationsergebnissen: generieren die so ermittelten regionalen Exportströme „sinnvolle“ Prognosen von regionaler Wertschöpfung und Beschäftigung? Das Kriterium hierfür waren in erster Linie zeitreihentheoretische Überlegungen, also die Frage, ob die prognostizierten Reihen die historischen Verläufe in vernünftiger Weise widerspiegeln (dass also etwaige Brüche ökonomisch sinnvoll erklärt werden können).

Neben diesem im MultiREG-Zusammenhang notwendigen Regionalisierungsschritte sind für die Verwendung in der Verkehrsprognose noch zwei weitere Schritte notwendig: die Regionalisierung im Ausland (bei den Nachbarstaaten) sowie die Transformation der (bisher beschriebenen) Werte in die Mengenebene.

- a) Da die Exportströme auf Ebene der Nationalstaaten aus dem Außenhandels-Modell vorhanden waren, mussten für die Nachbarstaaten mit sub-nationaler Regioneneinteilung (Deutschland, Italien, Slowenien, Ungarn, Slowakei und Tschechien) nur noch diese Werte auf die jeweiligen Regionen aufgeteilt werden. Diese Aufteilung erfolgte auf Basis der internationalen Wirtschaftsprognosen, die für die gewählten Regionen kompiliert wurden: Eine schneller wach-

sende Region sollte auch entsprechend mehr von den Exportströmen erhalten als eine langsamer wachsende Region, allerdings unter Einhaltung der vom Exportpanel vorgegebenen nationalen Wachstumsrate.

- b) Der zweite Schritt, dem Schließen von der Wert- auf die Mengenebene, wurde ebenfalls über Panelmodelle auf Basis der Außenhandelsdaten vollzogen: da in der Außenhandelsstatistik sowohl wert- als auch mengenmäßige Verflechtungen erhoben sind, kann daraus der Unit Value (der durchschnittliche Wert einer Mengeneinheit eines Gutes) errechnet werden. Zur Prognose dieser Unit Values wurden auf derselben Ebene wie bei den wertmäßigen Außenhandelspanels – 9 Gütergruppen x 6 Ländergruppen – Panelmodelle geschätzt. Die prognostizierten Werteströme ergeben mit den prognostizierten Unit Values sodann eine Prognose für die mengenmäßigen Verflechtungen. Die Zuwachsraten in diesen Exportmengen wurden schließlich auf den Bestand des Jahres 2002 im Quellverkehr aufgesetzt (auf die entsprechende Kombination aus Bundesland, Zielregion und Transportgut), um solcherhand die Prognose für den gesamten Quellverkehr (Straße + Schiene) zu ermitteln. Der Modal Split zwischen diesen beiden Verkehrsträgern erfolgt in einem eigenen Teilschritt, wo auch die Veränderung von Netzwideständen, wie beispielsweise dem sukzessiven Wegfall von Grenzwarzeiten, Berücksichtigung findet.

2.8.3 Zielverkehr bzw. Importe

Die Vorgangsweise bei der Regionalisierung der Importe ist ähnlich – und einfacher: die wertmäßigen Importe sind auf Bundesländerebene ja ein Modellresultat. Abzuleiten davon sind „nur noch“ deren Herkunftsregion sowie die davon implizierten Mengen.

Beide Schritte werden wiederum über Panelmodelle gelöst, die in ihrer güter- und ländermäßigen Abgrenzung den oben erwähnten Exportpanelen entsprechen; sie beruhen ebenfalls auf Zeitreihen der Periode 1988-2003. Für die Aufteilung auf Herkunftsländer werden Panelmodelle über die Anteile der einzelnen Handelspartner am Import jedes der 9 Modellgüter geschätzt – allerdings wiederum auf nationaler Ebene (sowohl in Österreich wie auch bei den Handelspartnern). Die Notwendigkeit einer sub-nationalen Regionalisierung bei den Handelspartnern besteht – wie schon bei den Exporten – bei den Nachbarstaaten Deutschland, Italien, Slowenien, Ungarn, Slowakei und Tschechien und wird auf Basis der regionalen BIP-Prognosen vorgenommen (unter Einhaltung der nationalen Gesamtsumme, vgl. oben). Ebenfalls analog dem Vorgehen bei den Exporten werden die Länderanteile an den Importen der österreichischen Bundesländer dynamisiert: die erwähnte „idealisierte Gravitationsmatrix“ wird dafür herangezogen (und führt beispielsweise dazu, dass die Anteile der östlichen Nachbarstaaten an den Bundesländerimporten in Ost-Österreich schneller steigen als in West-Österreich).

Nach der Bestimmung der wertmäßigen Aufteilung der Importe auf die Handelspartner wird ein Unit Value-Modell verwendet, um daraus Mengenrelationen zu generieren (das Unit Value-Modell ist dabei wiederum völlig analog der Vorgangsweise bei den Exporten erstellt und angewendet). Die Wachstumsraten dieser Mengenrelationen werden sodann auf die Bestandsdaten von Straßen- und Schienenzielverkehr aufgesetzt; der Modal Split erfolgt analog zu den Exporten in einem eigenen Teilschritt.

2.9 Zusammenfassung – Verortung der Ergebnisse im Gesamtprojekt

Im hier behandelten Teil „Demographie und Wirtschaft“ wird im Wesentlichen die zukünftige Entwicklung von wirtschaftlichen und demografischen Größen zusammengetragen und abgeleitet, die auf unterschiedlichen Ebenen Eingang in die Verkehrsmodelle finden:

- Die demografische Entwicklung (im Inland sowie in relevanten Auslandsstaaten) geht in die Modellierung des Personenverkehrs ein (sh. Kapitel 3 und Kapitel 5);
- Die internationale Wirtschaftsentwicklung bildet die Grundlage für die Prognose der regionalen Exporte (die im Wirtschaftsmodell die Wirtschaftsentwicklung maßgeblich bestimmen) sowie die Basis für die Aufteilung der regionalen Importe – die ein Ergebnis des Wirtschaftsmodells darstellen - nach Herkunftsländern. Die regionale Aufteilung der Quell- bzw. Zielländer ist notwendig, um die modellierten Außenhandelsströme den entsprechenden Verkehrsachsen zuweisen zu können.
- Mittels prognostizierter Wert-Mengen-Beziehungen werden diese wertmäßigen Ex- und Importe in Mengengrößen überführt; diese Mengengrößen bilden die Grundlage für die Prognose des bilateralen (Ziel- und Quell-) Güterverkehrs (sh. Kapitel 3 und Kapitel 6).
- Die regionale Wirtschaftsentwicklung in Österreich bestimmt den Binnengüterverkehr; auf der Grundlage einer beobachteten Transportmatrix für 2002 wird ein Gravitationsmodell entwickelt, das die transportierten Tonnagen in Abhängigkeit von regionalen Wirtschaftsdaten bestimmt. Geschätzte Fahrzeiten im Bestand sowie in der Prognose werden dabei aus dem Verkehrsmodell übernommen.

Die Resultate sowohl des bilateralen wie auch des Binnenverkehrs stellen also transportierte Tonnagen zwischen jeweiligen Anfangs- und Endpunkten dar. Die Umrechnungen auf Fahrten sowie die Integration in das eigentliche Verkehrsmodell ist im Kapitel 3.4 beschrieben.

Abkürzungsverzeichnis

AH	Außenhandel
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BL	Bundesland
BRP	Bruttoregionalprodukt
BWS	Bruttowertschöpfung
CPA	Statistical Classification of Products by Activity in the European Economic Community - europäische Klassifikation der Güterproduktion
DESTATIS	Statistisches Bundesamt Deutschland
EBM-Waren	Eisen-, Blech- und Metallwaren
EUROSTAT	Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften
IMF	International Monetary Fund – Internationaler Währungsfonds (IWF)
Kfz	Kraftfahrzeug
NACE	Nomenclature générale des activités économiques dans les communautés Européennes - europäische Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten
NE-Metalle	Nichteisenmetalle
NSTR	Standard Goods Classification for Transport Statistics – Gütereinteilung in der Transportstatistik
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques – eine hierarchisch gegliederte Systematik der Gebietseinheiten in der Europäischen Union (EU)
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
VZ	Volkszählung
WIIW	Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche

Quellenverzeichnis

- Barker, T., Gardiner, B. Chao-Dong, H., Jennings, N. and Schurich, C. (1999), E3ME Version 2.2, User's Manual, Cambridge Econometrics.
- BMWA (2004): Jahrbuch des österreichischen Außenhandels, Wien.
- BBR - Bundesamt für Bauwesen und Raumforschung (2003), INKAR PRO, CD-Rom.
- BUNDESAMT für STATISTIK (2001), DEMOS – Informationen aus der Demografie, Nr. ½ 2001.
siehe den Link:
http://www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber01/scen2000/Demos_2001_1_2_d.pdf.
- EUROSTAT (2003a), Beschreibungen zur Bevölkerung im Bestand in der Datenbank New Chronos. Siehe den Link:
<http://europa.eu.int/newcronos/suite/info/notmeth/de/theme3/demo/dgen/dgen.htm>
- EUROSTAT (2003b), Beschreibungen zur Bevölkerungsprognose in der Datenbank New Chronos. Siehe den Link:
<http://europa.eu.int/newcronos/suite/info/notmeth/de/theme3/demo/dpro/dpro.htm?action=notmeth>
- Fritz, O., Streicher, G., Zakarias, G.: MultiREG - ein multiregionales, multisektorales Prognose- und Analyseinstrument für Österreich, WIFO Monatsbericht 8/2005
- Hablicsek, László and Tóth, Pál Péter (2002), The Role of International Migration in Maintaining the Population Size of Hungary between 2000-2050; Working Papers on Population, Family and Welfare by the Hungarian central Statistical Office and the Demographic Research Institute, No.1, Budapest.
- Hanika, A., Biffi, G., Fassmann, H., Kytir, J., Lehart, G., Marik, S., Münz, R. (2004), ÖROK-Prognosen 2001-2031, Schriftenreihe der ÖROK, 166/I, Wien.
- Hanika A., Findl P. (2005): Bevölkerungsprognose 2005-2050, i. A. d. ST.AT, Pressekonferenz in Wien am 17.10.2005
- Hanika A. (2007): Bevölkerungsvorausschätzung 2007-2050 für Österreich (Mittlere Variante), Hrsg.: Statistik Austria, Wien
- ILO – International Labor Organisation (2004), siehe den folgenden Link:
<http://www.ilo.org/public/english/index.htm>
- ISTAT (2003), Previsione della popolazione residente, siehe den Link:
<http://www.istat.it/Popolazione/Struttura-/index.htm>
- IWW, ME&P et al. (2000a), SCENES - Deliverable D3a, Drivers of Transport Demand: Western European Countries.
- Kratena, K. (1994), MULTIMAC I – das gesamtwirtschaftliche Input-Output Modell des WIFO, WIFO Monatsberichte, 67, Austrian Institute of Economic Research (WIFO), Vienna.

- Kratena, K. and Zakarias, G. (2001), MULTIMAC IV: A Disaggregated Econometric Model for the Austrian Economy, Working Paper, 160, Austrian Institute of Economic Research (WIFO), Vienna.
- Kratena K., Wüger M. (2005): Energieszenarien für Österreich bis 2020, Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien
- NOBE, IWW et al. (2000b), SCENES - Deliverable D3b, Drivers of Transport Demand: Central and Eastern European Countries.
- Palme, G., "Divergenz regionaler Konvergenzclubs. Dynamische Wirtschaftsregionen in Österreich", WIFO-Monatsberichte, 1995(68), 12, S. 769-781.
- Peneder, M. (1999a), Intangible Investment and Human Resources, WIFO-Working Paper, No.114, Vienna.
- Peneder, M. (1999b): The Austrian Paradox: "Old Structures but High Performance? In: Austrian Economic Quarterly, 4 (4), pp.239-247.
- RCA – ÖBB - RailCargoAustria (2004): Sonderauswertung des Schienengüterverkehrs der ÖBB relationsbezogen (in Österreich Bezirke, im Ausland NUTS 3) und nach den 24 Gütergruppen der NSTR, unveröffentlicht
- Rey, S. J. (2000), Integrated Regional Econometric and Input-Output Modeling: Issues and Opportunities, Papers in Regional Science, 79, pp. 271–292
- ST.AT (2003 a): Österreichische Verkehrsstatistik 2002, Güterverkehrsstatistik österreichischer Unternehmen; Wien
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2003), Bevölkerung Deutschlands bis 2050 – 10.koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden.
- STATISTIK SCHWEIZ (2001), Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2000-2060, in: DEMOS Informationen aus der Demografie Nr. 1+2/2001, http://www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber01/demos/Demos_2001_1_2_d.pdf
- STATISCHES ZENTRALAMT POLEN (2004),<http://www.stat.gov.pl/english/index.htm>.
- UNITED NATIONS POPULATION DIVISION 2000, World Population Prospects – The 2000 Revision, siehe Link: <http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/introduction.pdf>
- UNITED NATIONS POPULATION DIVISION 2003, World Population Prospects - The 2002 Revision Highlights, in: ESA/P/WP. 180, 26 February 2003, siehe Link: <http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2002/WPP2002-HIGHLIGHTS-rev1.PDF>
- WIIW – Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche (2003), Handbook of Statistics, Wien, CD-Rom.

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 2-1: Prognoseschema – Binnenverkehr, Quell- und Zielverkehr	3
Abbildung 2-2: Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland (in Mio.)	11
Abbildung 2-3: Bevölkerungsentwicklung in der Republik Irland (in Mio.)	12
Abbildung 2-4: Bevölkerungsentwicklung der Tschechischen Republik (in Mio.)	12
Abbildung 2-5: Historische und prognostizierte Entwicklung der Bruttowertschöpfung Pro-Kopf in der Bundesrepublik Deutschland (Tsd. €)	17
Abbildung 2-6: Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung der Bundesrepublik Deutschland [%]	17
Abbildung 2-7: Entwicklung der Exporte und Importe (nominell, in Mrd. USD) im gesamten Welthandel	22
Abbildung 2-8: Differenz aus der Wachstumsrate des Welthandels und jener des globalen BIP zu Kaufkraftparitäten (KKP)	23
Abbildung 2-9: Anteil der realen Warenexporte am realen BIP	27
Abbildung 2-10: Veränderung der Warenimporte und -exporte 1988 bis 2002 (verketteter Volumenindex: 2000=100)	28
Abbildung 2-11: Warenimporte und -exporte (in Werten) 2003 nach Ländergruppen; Anteil an den Gesamtim- bzw. -exporten [%]	31
Abbildung 2-12: Durchschnittliche Veränderung des österreichischen Warenimports bzw. -exports in Werten zwischen 1988 und 2003 nach Ländergruppen [% p.a.]	32
Abbildung 2-13: Durchschnittliche Veränderung des österreichischen Warenimports und -exports in Mengen zwischen 1988 und 2003 nach Ländergruppen; [% p.a.]	33
Abbildung 2-14: Niveau der realen Warenexporte und -importe nach Gütergruppen, 2002 und Prognose 2025 (2002 = 100%)	43
Abbildung 2-15: Exporte und Importe real nach Gütergruppen, 2002 (lt. AH-Statistik) und Prognose 2025 [Mio. €]	43
Abbildung 2-16: Entwicklung der Exporte und Importe real nach Ländergruppen, 2002 und Prognose 2025 (2002 =100%)	44
Abbildung 2-17: Exporte und Importe real nach Ländergruppen, 2002 (lt. AH-Statistik) und Prognose 2025 (beides Mio. €)	45
Abbildung 2-18: Modal Split im Binnengüterverkehr: Anteil der Bahn an der Summe der Landtransporte in Prozent	47
Abbildung 2-19: Modellstruktur MultiREG	49
Abbildung 2-20: Güterbilanz der Handelsströme	53
Abbildung 2-21: Historisches und prognostiziertes (ab 2004) Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP)	54

Abbildung 2-22: Historisches (1976-2002) und prognostiziertes (2003-2025) Wachstum des Bruttoregionalprodukts (BRP)	55
Abbildung 2-23: Historisches (1976-2002) und prognostiziertes (2003-2025) Wachstum der regionalen Gesamtbeschäftigung, jährliche Zuwachsraten; Sektoraler Wandel	56
Abbildung 2-24: Anteil der Beschäftigten in Österreich nach Wirtschaftssectoren 1976-2021.....	57
Abbildung 2-25: Tonnage im Straßen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen	64
Abbildung 2-26: Transportleistung im Straßen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen	65
Abbildung 2-27: Tonnagen nach Gütergruppen und Entfernungsklasse; Binnenverkehr Straße.....	66
Abbildung 2-28: Tonnage im Schienen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen [Netto-Netto-Tonnen]	67
Abbildung 2-29: Transportleistung im Schienen-Güter-Binnenverkehr 2002 nach Gütergruppen [Netto-Netto-Tonnen]	68
Abbildung 2-30: Tonnagen nach Gütergruppen und Entfernungsklasse; Binnenverkehr Schiene [Netto-Netto-Tonnen]	69
Abbildung 2-31: Simulation und Prognose mit dem Binnenverkehrsmodell	75
Abbildung 2-32: Transportmengen im Binnengüterverkehr nach Gütergruppe, 1995-2003 und 2005-2025 (Prognose)	78
Abbildung 2-33: Güterstruktur der Gesamttonnage, 2002 und 2025	80
Abbildung 2-34: Entwicklung des Transportaufkommens im Binnen-Straßengüterverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002	83
Abbildung 2-35: Entwicklung des Ziel- und Quell-Transportaufkommens im Binnen-Straßengüterverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002	84
Abbildung 2-36: Güterstruktur im Binnenverkehr auf der Schiene, 2002 vs 2025	87
Abbildung 2-37: Entwicklung des Transportaufkommens im Binnen-Schienenverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002	90
Abbildung 2-38: Entwicklung des Ziel- und Quell-Transportaufkommens im Binnen-Schienenverkehr nach Bundesländern, 2025 vs. 2002	91

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 2-1: Zusammensetzung der Modell-Gütergruppen	5
Tabelle 2-2: Übersicht über die Datenverfügbarkeit zur Bevölkerung auf nationalstaatlicher Ebene	8
Tabelle 2-3: Übersicht über jene Staaten, für die Daten auf regionaler Ebene dargestellt werden, sowie die jeweils erforderliche Ebene	8
Tabelle 2-4: Übersicht über die Datenverfügbarkeit für BWS bzw. BIP auf nationalstaatlicher Ebene	14
Tabelle 2-5: Übersicht über die Datenverfügbarkeit für die Beschäftigung auf nationalstaatlicher Ebene	14
Tabelle 2-6: Bevölkerungsstand Österreich 2007 alle Altersgruppen nach Bundesländern	19
Tabelle 2-7: Vergleich der Bevölkerungsprognosen 2004 und 2007 (Altersgruppen 6-18+ Jahre) absolut	20
Tabelle 2-8: Bundesländerweise Bevölkerungsanteile der Altersgruppe 6-18+-Jährige Bevölkerungsprognose 2004 und 2007	20
Tabelle 2-9: Gütergliederung im Binnen- und bilateralen Verkehr	25
Tabelle 2-10: Übersicht über die gewählte Überleitung von CPA zu NSTR	26
Tabelle 2-11: Güter der CPA-2-Steller 40 bis 93 (Energie und Dienstleistungen): Mengenanteil in Im- und Export, 1988 und 2003	28
Tabelle 2-12: WIFO-Taxonomien zur Qualitätsunterscheidung von produzierenden Einheiten der Sachgütererzeugung	29
Tabelle 2-13: Die größten 20 Gütergruppen (basierend auf CPA-3 Stellern) im Warenexport	30
Tabelle 2-14: Energetischer Endverbrauch der Kohle (Übersicht 17)	40
Tabelle 2-15: Umwandlungseinsatz öff. Stromerzeugung (Übersicht 31)	40
Tabelle 2-16: Umwandlungseinsatz insgesamt, Kohle (Übersicht 36)	40
Tabelle 2-17: Bruttoinlandsverbrauch insgesamt, Kohle (Übersicht 37)	40
Tabelle 2-18: Energetischer Endverbrauch für Ölprodukte (Übersicht 19+20)	40
Tabelle 2-19: Umwandlungseinsatz insgesamt, Erdölprodukte (Übersicht 35):	41
Tabelle 2-20: Verwendung fossiler Brennstoffe, vergangene und prognostizierte Entwicklung	41
Tabelle 2-21: Aktivitäten (Wirtschaftsbranchen) in MultiREG	50
Tabelle 2-22: Prognose der Gesamtbeschäftigung in den österr. "Wirtschaftsregionen"	61
Tabelle 2-23: Aufkommensdefinitionen im Schienengüterverkehr	67

Tabelle 2-24:	Ergebnisse der Gravitationsmodelle für die 14 Gütergruppen im Binnenverkehr	72
Tabelle 2-25:	Modal Split - Anteil der Schiene am gesamten Binnen-Güterverkehr, Bestand 2002 und Prognosen bis 2025.....	76
Tabelle 2-26:	Straßengüterverkehrsaufkommen im Binnenverkehr nach Gütergruppen, Bestand 2002 und Prognosen bis 2025 (ohne Ballungsraumfaktoren)	77
Tabelle 2-27:	Gesamter Quell-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Straße; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]	81
Tabelle 2-28:	Gesamter Ziel-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Straße; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]	82
Tabelle 2-29:	Entwicklung des gesamten Binnen-Straßengüterverkehrs nach Quell- und Zielregion [1.000 t, auf 5.000 t gerundet]	85
Tabelle 2-30:	Schienengüterverkehrsaufkommen im Binnenverkehr nach Gütergruppen, Bestand 2002 und Prognosen bis 2025.....	86
Tabelle 2-31:	Gesamter Quell-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Schiene; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]	88
Tabelle 2-32:	Gesamter Ziel-Binnenverkehr nach Gütergruppen, Schiene; [1.000 t; auf 5.000 t gerundet]	89
Tabelle 2-33:	Entwicklung des gesamten Binnen-Schienengüterverkehrs nach Quell- und Zielregion [1.000 t, auf 5.000 t gerundet]	92
Tabelle 2-34:	Modellregionen im Export (Quellverkehr)	94