

Wien, Mai 2004  
ISBN 3-7063-0271-3

Verkehr und Infrastruktur  
Nr 21

# Speiseplan und Transportaufkommen

**Was haben unsere Ernährungsgewohnheiten mit dem  
LKW-Verkehr zu tun?**

Erstellt vom Österreichischen Institut für Raumplanung im  
Auftrag der AK Wien



# Vorwort

Die arbeitsteilige Produktionsweise von modernen Volkswirtschaften stößt zunehmend an ihre Grenzen. Galten lange Zeit just-in-time-Produktionskonzepte und Auslagerung von Wertschöpfungsketten als Inbegriff effizienten Wirtschaftens, so bleiben seine Schattenseiten nicht länger verborgen: nahezu ungebremstes Verkehrswachstum, zunehmende Umweltbelastung von Mensch und Natur sowie der Zuwachs von Unfällen und Staus sind die Folgen. Von fairen Rahmenbedingungen für einen Wettbewerb zwischen den Verkehrsträgern und einer Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger kann angesichts falscher Weichenstellungen in der europäischen und österreichischen Verkehrspolitik keine Rede sein. Die fehlende Internalisierung von externen Kosten im Güterverkehr, Infrastrukturengpässe sowie sinkende Akzeptanz von Bürgern stellen schier unlösbare Herausforderungen für die Politik dar. Eine Diskussion um die „Transportwürdigkeit“ von bestimmten Gütern in einem erweiterten EU-Binnenmarkt ist die unausweichliche Konsequenz.

In diesem Kontext hat die AK Wien eine Studie in Auftrag gegeben, die die Transportwege für die Produktion und den Vertrieb von einigen Grundnahrungsmitteln analysieren bzw. einen Überblick über die einschlägige Literatur dazu bieten soll. Aufgrund der aufwendigen Methodik dieser Untersuchung erschließen sich dem Verbraucher die Konsequenzen seiner täglichen Kaufentscheidungen und werden die verkehrs- und umweltpolitischen Konsequenzen unserer „globalisierten Speisekarte“ offen gelegt. Die Studie legt aber auch Handlungsmöglichkeiten für alle Akteure – Produzenten, Handel, Verbraucher und Politik – nahe, die ergriffen werden können.

Eine nachhaltige Verkehrspolitik ist und bleibt ein zentrales Anliegen für die AK Wien, stellt sie doch die einzige Möglichkeit dar, längerfristig einen Ausgleich zwischen den Erfordernissen einer sozialverträglichen, wettbewerbsfähigen und ökologisch ausgerichteten Wirtschaft zu erreichen. Die Ergebnisse der Studie unterstreichen aber auch die allgemeinen Gebote einer modernen Verkehrspolitik: Kostenwahrheit für alle Verkehrsträger, Einhaltung und Kontrolle von arbeits- und sozialrechtlichen sowie verkehrsrechtlichen Regelungen (Lenk- und Ruhezeiten, Geschwindigkeit, Gefahrgutbestimmungen, Beladung etc.) im Straßengüterverkehr sowie ein höherer Anteil von umweltfreundlichen Verkehrsträgern im Güterverkehr.

Bearbeitung: Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR)  
1010 Wien, Franz-Josefs-Kai 27  
Wolfgang Neugebauer (Projektleitung)  
Reinhold Deußner  
Tel.: +43 1 533 87 47  
Fax: +43 1 533 87 47-66  
e-mail: [neugebauer@oir.at](mailto:neugebauer@oir.at) / [www.oir.at](http://www.oir.at)

Erhältlich bei: Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien  
Prinz-Eugen-Straße 20-22  
1040 Wien  
Tel.: +43 (0) 1 -501 65/2274  
Fax: +43 (0) 1 -501 65/2105  
e-mail: [gabriele.mannel@akwien.or.at](mailto:gabriele.mannel@akwien.or.at)  
<http://www.akwien.at/UmweltVerkehr/>

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

© 2004, by Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, 1041 Wien, Prinz-Eugen-Straße 20-22  
**Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme**  
Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei Der Deutschen Bibliothek erhältlich

---

Medieninhaber, Herausgeber, Vervielfältiger: Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien,  
Prinz-Eugen-Straße 20-22, 1041 Wien.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Ausgangslage</b> .....	<b>5</b>
2.1 Nahrungsmitteltransporte in Deutschland.....	5
2.2 Nahrungsmitteltransporte in Österreich.....	6
2.3 Kennzahlen zum Transportaufkommen.....	9
<b>3. Fallbeispiele für Transportstromanalysen</b> .....	<b>15</b>
3.1 Brot.....	16
3.2 Joghurt.....	27
3.3 Weitere Produkte.....	30
<b>4. Ergebnisse und Bewertung</b> .....	<b>35</b>
<b>5. Handlungsmöglichkeiten</b> .....	<b>39</b>
5.1 Lebensmittelindustrie und Distribution.....	39
5.2 Umwelt- und Verkehrspolitik.....	41
5.3 Konsumverhalten / Konsumentenschutz.....	43
<b>6. Quellen</b> .....	<b>45</b>
<b>7. Anhang</b> .....	<b>47</b>
<b>Anhang 1</b> Güterverkehr nach Hauptgütergruppen in Deutschland – Straßengüterverkehr, Eisenbahnen, Binnenschifffahrt.....	46
<b>Anhang 2</b> Lebensmittelverbrauch in Österreich.....	48



# 1. Aufgabenstellung

Der in den letzten Jahren gesunkene Anteil der Transportkosten an den Verbraucherpreisen sowie hohe Transportgeschwindigkeiten haben die arbeitsteilige Produktionsweise der Wirtschaft zunehmend gefördert. Die aus der Arbeitsteilung resultierende rasante Entwicklung des Straßengüterverkehrs, die gleichzeitige Zunahme der Transportdistanzen und die verursachten Emissionen in Österreich sind Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung. Durch das ungebremste Wachstum des Straßengüterverkehrs wird die Lebensqualität der Menschen und die Umwelt in Österreich schwer wiegend beeinträchtigt.

Bei der Frage nach den Ursachen für diese rasante Entwicklung wird das Argument ins Treffen gebracht, dass viele Güter „unnötig“ transportiert werden. Aus Sicht von Industrie und Frächtern, aus einzelwirtschaftlicher Perspektive, gibt es in der Marktwirtschaft keine unnötigen Transporte. Problematisch können Transporte allerdings aufgrund überdurchschnittlich langer Transportwege sein, wenn gleichzeitig Alternativen vorhanden sind. Was als Idealzustand für Industrie und Verbraucher erscheinen mag, geht allerdings mit massiven ökologischen und sozialen Folgeproblemen einher, die diese Entwicklung aus gesamtwirtschaftlicher Sicht fragwürdig erscheinen lassen. Die Frage nach der „Transportwürdigkeit“ von Gütern ist daher legitim.

Die alltägliche Ernährung des österreichischen Bevölkerung folgt beinahe einem globalen Speiseplan: Spanische Tomaten, italienisches Olivenöl, französischer Käse, Südafrikanische Weine, marokkanische Orangen, etc.. Die Lebensmittel werden über weite Strecken transportiert und haben Auswirkungen auf die Umwelt, ohne dass es den meisten KonsumentInnen bewusst ist.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, was die KonsumentInnen unter ökologischen Lebensmitteln verstehen: das Produkt selbst, das heißt, ein naturbelassenes Produkt, die Verpackung oder sind die Transportdistanzen relevant, die ein Produkt zurücklegt, bis es auf dem Tisch in einem Haushalt steht? Transportstromanalysen können dazu beitragen, den Verbrauchern die Zusammenhänge von Produktion, Güterverkehr und Konsum und die daraus resultierenden Belastungen für die natürliche und menschliche Umwelt aufzuzeigen und in der Folge verstärktes Bewusstsein für umweltverträgliches Verbraucherverhalten zu erreichen.

Um die gestellten Fragen beantworten zu können, werden im vorliegenden Bericht die Transportwege und Emissionen, die beim Warentransport von ausgewählten Gütern im Straßengüterverkehr verursacht werden, analysiert. Es wurden Güter aus der Branche „Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln und Getränken“ ausgewählt. Die Transportströme von Brot und Joghurt wurden anhand von Fallbeispielen im Detail analysiert, weitere Güter des täglichen Bedarfs überblicksartig beschrieben. Güter der Nahrungsmit-

telbranche eignen sich insbesondere für die Untersuchung, da sie einerseits im täglichen Leben der ÖsterreicherInnen eine wichtige Rolle spielen und Änderungen ihres Einkaufsverhaltens Wirkung zeigen können, andererseits weil sie eine hohe LKW-Affinität aufweisen.

Die Auswahl der Güter erfolgte nach den Kriterien Transportmenge, Lkw-Anteil, Umweltrelevanz sowie weiteren Indikatoren. In einer Literaturanalyse wurden vorhandene Untersuchungen ausgewertet und mit Experteninterviews (Industrie, Umweltinstitutionen) ergänzt. Die Literaturrecherche hat gezeigt, dass der Transportaufwand in der Nahrungsmittelbranche in einigen Studien ausführlich untersucht wurde, während für andere Branchen zu diesem Thema kaum Untersuchungen vorlagen.

Die Ergebnisse der Untersuchung werden zusammen gefasst und bewertet. Die vorliegende Untersuchung zeigt schließlich Handlungsmöglichkeiten auf, wie die zunehmenden Transportdistanzen in der Nahrungsmittelbranche verringert werden können. Dabei werden Maßnahmen im Bereich der Lebensmittelindustrie, im Handel, in der Umwelt- und Verkehrspolitik sowie im Konsumentenschutz vorgeschlagen sowie auf notwendige Verhaltensänderungen der KonsumentInnen hingewiesen.

## 2. Ausgangslage

Obwohl die Lebensmittelmenge, die pro Kopf und Jahr in Österreich konsumiert wird, seit 20 Jahren stagniert, hat sich das Transportaufkommen (in Tonnen) in der Lebensmittelwertschöpfungskette Österreichs in den letzten 30 Jahren um 20 % erhöht, die Transportleistung (in Tonnenkilometer) ist sogar um 125 % gestiegen, vor allem deshalb, weil immer größere Distanzen zurückgelegt werden. Die Transportleistung des LKW hat sich seit 1970 um den Faktor 2,64 erhöht (ARGE Fast Food – Slow Food, 2003).

Der Trend zur Erhöhung der Transportdistanzen findet sich sowohl in den Produktionsketten als auch in der Warendistribution zu den Endverbrauchern. Für die Produktion werden die preisgünstigsten Zulieferer gesucht, Teile der Fertigung werden in Billiglohnländer ausgelagert. Die Einzelkomponenten kommen aus ganz Europa, zum Teil auch aus anderen Erdteilen. Ein hochdifferenziertes Transportsystem bedient die inländischen Fabriken zeitgenau (just in time) und trägt dazu bei, dass die hier gefertigten Endprodukte im Preis konkurrenzfähig sind. Die Konsumenten haben schließlich die Wahl aus einer Vielzahl ähnlicher Konkurrenzprodukte aus zum Teil entfernten Regionen des In- und Auslandes (PETERSEN, 1994).

Der weltweite Handel mit Lebensmitteln hat in den letzten Jahrzehnten enorm an Umfang gewonnen und die seit einigen Jahren begonnene Liberalisierung des Welthandels, also die weitgehende Beseitigung aller nationalen Handelsbeschränkungen, wird diese Entwicklung weiter beschleunigen. Auch der Beitritt Österreichs zur Europäischen Union hat den Außenhandel mit Lebensmitteln deutlich angekurbelt (BREISLER et. al., 2002).

### 2.1 Nahrungsmitteltransporte in Deutschland

Die beiden Hauptgütergruppen „Land- und forstwirtschaftliche Güter“ (NSTR 0) sowie „Nahrungs- und Futtermittel“ (NSTR 1) erreichen in Summe eine Verkehrsleistung von 82 Mrd. Tonnenkilometer, das sind 21 % an der gesamten Güterverkehrsleistung.

Land- und forstwirtschaftliche Güter weisen mit einem Anteil von 68 % auf der Straße, 15 % auf der Schiene und 17 % auf dem Binnenschiff einen Modal Split auf, der in etwa der Transportmittelaufteilung der Summe aller transportierten Güter entspricht. Nahrungs- und Genussmittel weisen hingegen mit 86 % einen deutlich überdurchschnittlichen LKW-Anteil auf (detaillierte Angaben dazu werden im Anhang gegeben).

Die mittleren Transportweiten der Hauptgütergruppen NSTR 0 und 1 für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Binnenschifffahrt in Deutschland sehen wie folgt aus:



**Tabelle 2.1 Mittlere Transportweite der Hauptgütergruppen in Deutschland – Straßengüterverkehr, Eisenbahnen, Binnenschifffahrt 2000**

Gütergruppen (NSTR)	Mittlere Transportweiten in km					
	Straße		Schiene		Binnenschiff	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Land- und forstwirtschaftliche Güter	367	436	115	121	426	458
Nahrungs- und Futtermittel	345	386	149	154	358	380
Gesamt	214	248	69	84	269	274

Quelle: DIW, 2001

Der Vergleich der durchschnittlichen Transportdistanzen der drei Verkehrsträger zeigt, dass Güter, die mit dem Binnenschiff transportiert werden, die größten Distanzen zurücklegen (274 km), knapp gefolgt von der Schiene mit 248 km und dem LKW mit „nur“ 84 km. Die Gütergruppen „Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse“ (NSTR 0) sowie „Nahrungs- und Futtermittel“ (NSTR 1) weisen bei allen drei Verkehrsträgern deutlich überdurchschnittliche Transportdistanzen auf. Da die Transportentfernungen in den letzten Jahren zugenommen haben, hat sich auch die Transportleistung (tkm) bei allen drei Verkehrsträgern und den Gütergruppen NSTR 0 und 1 deutlich erhöht. Detaillierte Angaben zu Verkehrsleistung und mittleren Transportweiten der Hauptgütergruppen in Deutschland finden sich im Anhang.

## 2.2 Nahrungsmitteltransporte in Österreich

Zum Vergleich zeigen die folgenden Tabellen die Bedeutung der Nahrungsmitteltransporte in Österreich, ebenfalls anhand der Güterverkehrsstatistik.

Lebensmittel sind sowohl in der Gütergruppe „Land- und forstwirtschaftliche Güter“ (NSTR 0), als auch in der Gütergruppe „Nahrungs- und Futtermittel“ (NSTR 1) enthalten. Lebensmittel entsprechen insofern aber nicht der Summe von NSTR 0 und 1, als in diesen Gütergruppen auch forstwirtschaftliche Güter und Futtermittel enthalten sind. Die Werte sind aber für eine Abschätzung der Größenordnungen aussagekräftig.

Weiters berücksichtigen die folgenden Güterverkehrsdaten nicht den Güterverkehr innerhalb der Betriebsstätten, wie z.B. den landwirtschaftlichen Verkehr mit Traktoren oder den Pkw-Verkehr der Endverbraucher, sondern weisen nur den Güterverkehr zwischen Betriebsstandorten aus.

**Tabelle 2.2: Güteraufkommen in Österreich 2000 (NSTR 0 und 1)**

NSTR 0 absolut in 1000 t	Straße	Schiene	Binnenschiff	insgesamt
Binnenverkehr	22 559	4 255	5	26 819
Quellverkehr	3 392	2 104	208	5 705
Zielverkehr	4 320	6 559	338	11 217
Insgesamt	30 271	12 917	552	43 741

NSTR 1 absolut in 1000 t	Straße	Schiene	Binnenschiff	insgesamt
Binnenverkehr	19 955	527	1	20 483
Quellverkehr	1 867	360	34	2 261
Zielverkehr	1 443	430	289	2 162
Insgesamt	23 265	1 317	324	24 906

NSTR 0 + 1 absolut in 1000 t	Straße	Schiene	Binnenschiff	insgesamt
Binnenverkehr	42 514	4 781	7	47 302
Quellverkehr	5 259	2 464	243	7 966
Zielverkehr	5 763	6 989	627	13 379
Insgesamt	53 536	14 234	876	68 647

Quelle: ÖIR, Auswertung Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999 sowie Güterverkehrsstatistik der Statistik Austria

Die Gütergruppen NSTR 0 und 1 erreichten in Österreich im Jahr 2000 in Summe ein Transportaufkommen (ohne Transitverkehr) von 69 Mio. Tonnen, davon land- und forstwirtschaftliche Güter 44 Mio. Tonnen, Nahrungs- und Futtermittel 25 Mio. Tonnen. Der Großteil des Transportaufkommens (62 %) entfällt auf den Binnenverkehr Straße.

Die folgenden Tabellen zeigen den Anteil des Transports der Gütergruppen NSTR 0 und 1 am gesamten Transportaufkommen in Österreich sowie den Modal Split der Verkehrsträger Straße, Schiene und Binnenschiff.

**Tabelle 2.3: Güteraufkommen in Österreich 2000 (Anteil NSTR 0 und 1, Modal Split)**

Anteil NSTR 0 +1 an Gesamtsumme in %	Straße	Schiene	Binnenschiff	insgesamt
Binnenverkehr	17,8	23,5	0,6	18,2
Quellverkehr	24,9	14,2	20,4	20,1
Zielverkehr	24,2	24,6	11,5	23,2

Insgesamt	18,9	21,5	11,3	19,2
<b>Modal Split NSTR 0 +1 in %</b>	<b>Straße</b>	<b>Schiene</b>	<b>Binnenschiff</b>	<b>Insgesamt</b>
Binnenverkehr	89,9	10,1	0,0	100,0
Quellverkehr	66,0	30,9	3,0	100,0
Zielverkehr	43,1	52,2	4,7	100,0
Insgesamt	78,0	20,7	1,3	100,0

Quelle: ÖIR, Auswertung Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999 sowie Güterverkehrsstatistik der Statistik Austria

Die Gütergruppen NSTR 0 und 1 hatten mit 68,6 Mio. Tonnen im Jahr 2000 einen Anteil von 19,2 % am gesamten Transportaufkommen in Österreich (357 Mio. t). Auf der Straße liegt der Anteil dieser beiden Gütergruppen knapp darunter (18,9 %), auf der Schiene etwas höher (21,5 %) und auf dem Binnenschiff deutlich darunter (11,3 %).

Der Verkehrsträger Straße spielt beim Transport der Gütergruppen 0 und 1 eine dominante Rolle. Insgesamt werden 78 % dieser Güter auf der Straße transportiert, im Binnenverkehr erreicht der Anteil der Straße sogar einen Anteil von 90 %. Die Schiene weist insgesamt einen Anteil von 21 % auf, ihr höchster Anteil liegt im Zielverkehr mit 52 %. Das Binnenschiff spielt mit einem Anteil von 1,3 % am gesamten Transportaufkommen eine untergeordnete Rolle.

Die folgende Tabelle zeigt das Verkehrsaufkommen von Lebensmitteltransporten an den wichtigsten alpenquerenden Straßentransitrouten (A13 Brenner, A10 Tauern, A9 Schober, A4 Bruckneudorf).

Der Vergleich der wichtigsten Transitrouten zeigt die große Bedeutung der Lebensmitteltransporte an der Brennerstrecke. Mit einem Anteil von 27,6 % an allen Gütern haben Lebensmitteltransporte über den Brenner eine wesentliche größere Bedeutung als an den anderen Transitrouten. Im Durchschnitt aller vier Straßenübergänge erreichen die Lebensmittel einen Anteil von knapp 19 %.

**Tabelle 2.4: Lebensmitteltransporte auf wichtigen Straßentransitrouten [LKW/24 Std.]**

Gütergruppe	A13 Brenner	A10 Tauern	A9 Schober	A4 Bruck- neudorf	Insgesamt
Getreide	48	9	10	14	81
Gemüse, Früchte, Kartoffeln	299	75	21	77	472
Lebende Tiere	10	8	11	7	37
Zuckerrüben	1	1	0	0	1
Nahrungs- und Genussmittel	617	152	140	155	1064
Milch	141	39	23	0	203
Bananen	2	0	1	5	9
<b>Lebensmittel insgesamt</b>	<b>1117</b>	<b>284</b>	<b>207</b>	<b>258</b>	<b>1867</b>
<b>zum Vergleich:</b>					
Land- und forstwirtschaftliche Güter (NSTR 0)	602	206	199	154	1162
Andere Nahrungs- und Futtermittel (NSTR 1)	776	192	184	176	1328
Alle Güter	4042	1513	2355	1975	9885
<b>Anteil der Lebensmitteltransporte</b>					
Lebensmittel in % der NSTR 0 + 1	81,0	71,4	54,2	78,2	75,0
Lebensmittel in % aller Güter	27,6	18,8	8,8	13,1	18,9

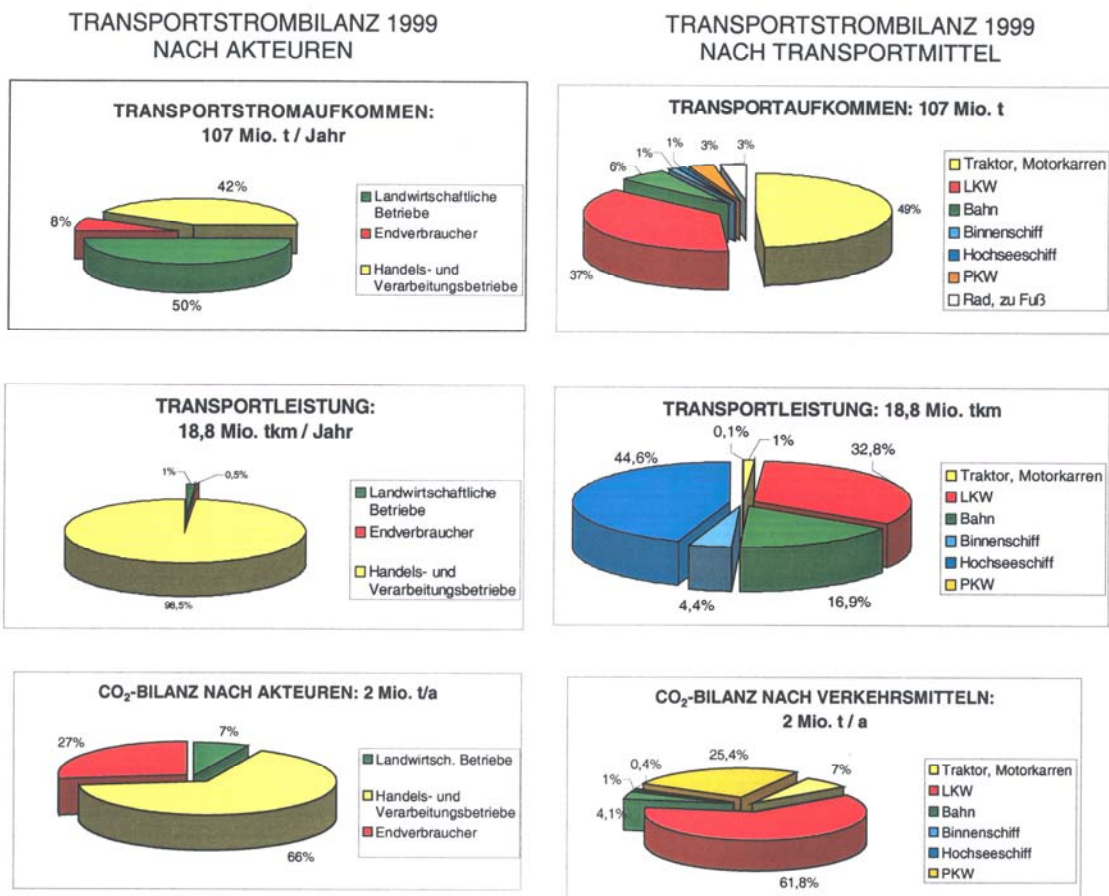
Quelle: ÖIR, Auswertung Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999

## 2.3 Kennzahlen zum Transportaufkommen

Der Anteil des Transportaufkommens der Lebensmittelwirtschaft am Gesamttransport in Österreich lässt sich nur für die Handels- und Verarbeitungsbetriebe ermitteln, da nur diese in der Österreichischen und Europäischen Güterverkehrsstatistik erfasst werden. 1999 waren ca. 12 % des Gesamtgüterverkehrs (Werksverkehr und gewerblicher Güterverkehr ohne Ziel- und Quellverkehr der ausländischen Frächter) der Lebensmittelwirtschaft zuzurechnen (ARGE Fast Food – Slow Food, 2003). Im Jahr 1997 wurden durch den Verkehr insgesamt 18 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht (UBA 1997). Die Emissionen der Lebensmitteltransporte betragen rund 11 % davon.

In den folgenden Diagrammen sind das Transportaufkommen, die Transportleistung sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Lebensmittelwirtschaft im Jahr 1999 nach Akteuren der Lebensmittelwirtschaft sowie nach verwendeten Verkehrsmitteln gegliedert.

**Abb. 2.1: Transportstrom- und CO2-Bilanz 1999 der Lebensmittelwirtschaft**



Die im Diagramm genannten Daten des Transportaufkommens sind nicht mit Daten der Güterverkehrsstatistik zu vergleichen, da sie auch innerbetriebliches Transportaufkommen der Landwirtschaft sowie der Endverbraucher enthalten.

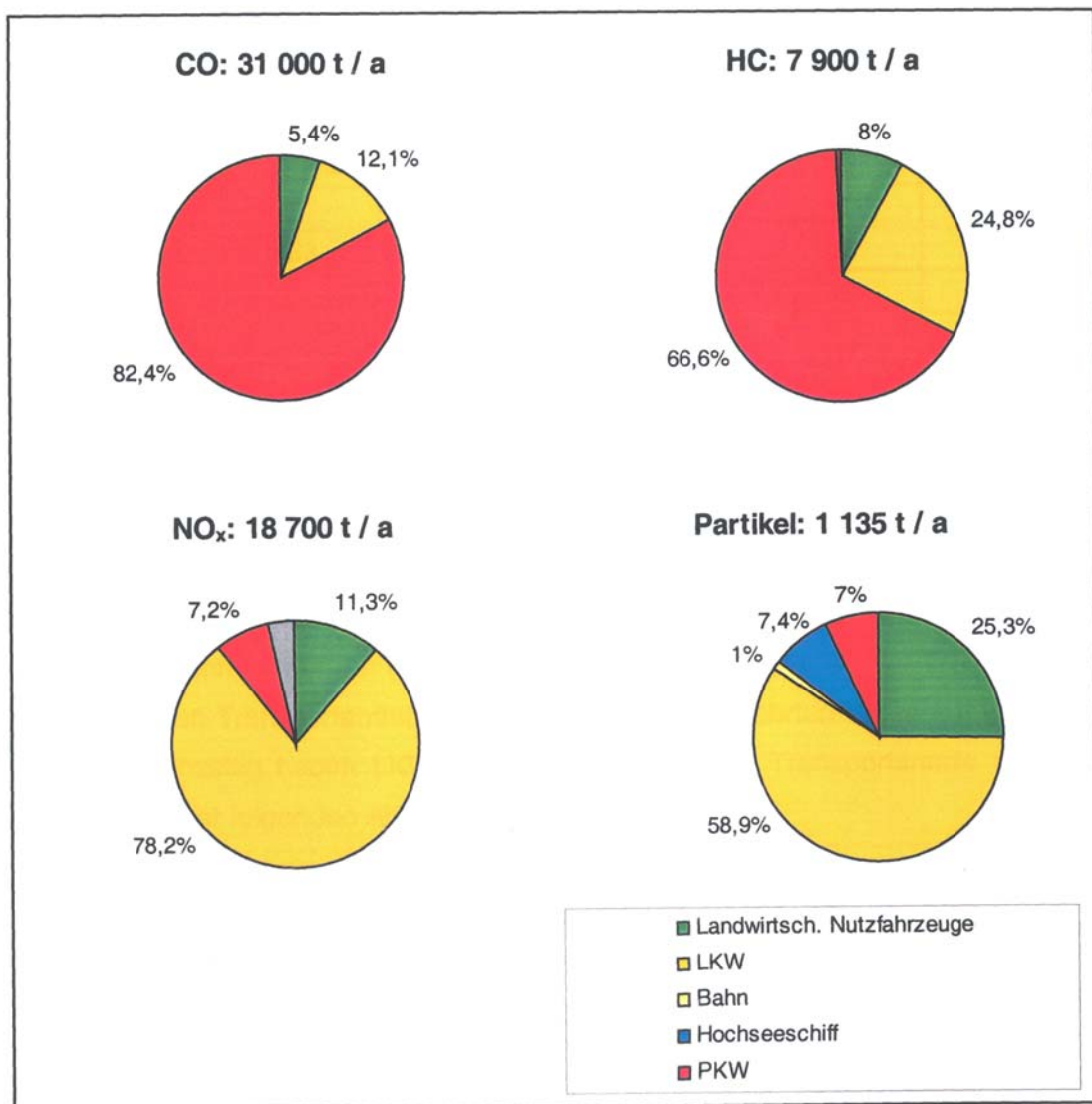
Quelle: ARGE Fast Food – Slow Food, 2003

Die Transportstrombilanz der Lebensmittelwirtschaft im Jahr 1999 nach Akteuren der Lebensmittelwirtschaft zeigt, dass das Transportaufkommen von 107 Millionen Tonnen fast zur Gänze den Handels- und Verarbeitungsbetrieben und den landwirtschaftlichen Betrieben und nur zu einem geringen Teil den Endverbrauchern zuzurechnen ist. Dieses Transportaufkommen wird dabei zu 86 % von Traktoren und Lkw bewältigt. Die Transportleistung in Tonnenkilometer wird beinahe zur Gänze nur von den Handels- und Verarbeitungsbetrieben erbracht, da diese die Güter über weite Strecken transportieren. Hier wird der Großteil der Güter von Hochseeschiffen (45 %), vom Lkw (33 %) und von der Bahn (17 %) transportiert. Die geringen Anteile der Traktoren und Pkw sind mit den kurzen Wegen in der Landwirtschaft und beim Endverbraucher zu erklären.

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz weist die Handels- und Verarbeitungsbetriebe mit einem Anteil von 66 % als Hauptemittenten aus, gefolgt von den Endverbrauchern mit 27 % und den landwirtschaftlichen Betrieben mit 7 %. Nach Verkehrsmitteln liegt der Lkw mit 63 % der CO<sub>2</sub>-

Emissionen deutlich vor dem Pkw-Verkehr mit 25 % und den Traktoren mit 7 % (entspricht dem 7 %-Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe). Der trotz seines geringen Anteils am Transportaufkommen und an der Transportleistung hohe Anteil des Einkaufsverkehrs an den CO<sub>2</sub>-Emissionen ist darauf zurückzuführen, dass beim Pkw im Vergleich zu den anderen Transportmitteln ein äußerst ungünstiges Verhältnis zwischen Fahrleistung und Beladung besteht. Unter der Annahme, dass ein Lkw mit 10 Tonnen beladen ist und ein Pkw auf einer Einkaufsfahrt mit 10 kg, so muss der Pkw 1000 mal so weit fahren, um die gleiche Transportleistung zu erzielen. Aus den genannten Gründen ist auch der hohe Pkw-Anteile an den CO- und HC-Emissionen zu erklären. Der Lkw-Verkehr verursacht wiederum den Großteil der NO<sub>x</sub>- und Partikel-Emissionen (siehe Abbildung).

**Abb. 2.2: Transportbedingte Emissionen der Lebensmittelwirtschaft 1999 (ohne Flugverkehr) nach Verkehrsmitteln**



Quelle: ARGE Fast Food – Slow Food, 2003

Ein Österreicher benötigt für die Ernährung im Durchschnitt die Energie von 2600 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr. Dies entspricht 30 % des jährlichen CO<sub>2</sub>-Haushalts einer Person. Der durchschnittliche Lebensmittelverzehr eines Österreichers (ca. 650 kg) verursacht dabei 215 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen allein durch Transporte (ARGE Fast Food – Slow Food, 2003). Beim Vergleich zwischen Fleisch und Gemüse gilt die Faustregel, dass 1 kg Fleisch zehnmal umweltbelastender als 1 kg Gemüse ist (BREISLER et al., 2002).

Die Konsumerhebung 1999/2000 der Statistik Austria hat für ausgewählte Verbrauchsgruppen den durchschnittlichen Verbrauch der ÖsterreicherInnen für zuhause konsumierter Lebensmittel und Getränke erfasst. Die für die vorliegende Untersuchung ausgewählten Produkte Brot und Joghurt sowie weitere wichtige Produkte werden in der folgenden Tabelle ausgewiesen (Details siehe Anhang).

**Tabelle 2.5: Durchschnittlicher Verbrauch konsumierter Lebensmittel in Österreich**

Ausgewählte Produkte	Jährlicher Verbrauch pro Person in kg	Gesamtverbrauch aller ÖsterreicherInnen in 1000 t
Brot	32,4	259,2
Reis	6,0	48
Teigwaren	7,2	57,6
Mehl	13,2	105,6
Fleisch,- waren	46,8	561,6
Fisch, Meeresfrüchte	2,4	19,2
Milch (in Liter)	58,8	470,4
Joghurt	13,2	105,6
Käse	7,2	57,6
Butter	3,6	28,8
Obst	70,8	566,4
Gemüse	67,2	537,6
Zucker	12,0	96,0

Nicht enthalten sind: Speisen und Getränke, die in Restaurants, Cafés, etc. konsumiert werden.

Quelle: Konsumerhebung Statistik Austria, 1999/2000

Im Durchschnitt werden pro Person in Österreich 32,4 kg Brot konsumiert, das entspricht einem Anteil von rund 5 % am gesamten Lebensmittelkonsum (ca. 650 kg). Der Gesamtverbrauch an Brot aller ÖsterreicherInnen erreicht pro Jahr 259.200 Tonnen. Dies entspricht einem Anteil von einem Prozent an der Gütergruppe „Nahrungs- und Futtermittel“

(NSTR 1) mit 25 Millionen Tonnen und einem Anteil von weniger als 0,1 % am gesamten Transportaufkommen in Österreich (357 Mio t).





### 3. Fallbeispiele für Transportstromanalysen

Im folgenden werden Untersuchungen vorgestellt, mit denen produktspezifische Transportvorgänge erfasst und bewertet wurden. Ziel dieser produktbezogenen Transportstrom- oder Transportkettenanalysen sind Aussagen über möglichst alle Transportvorgänge, die in einem Produktlebenszyklus eines Produktes stattfinden.

Die ersten Untersuchungen über den produktbezogenen Transportaufwand wurden in Deutschland vom Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt, Energie am Beispiel Joghurt durchgeführt (BÖGE 1992). Mildner und Böge analysierten 1996 die Transportwege im konventionellen (Supermarkt) und alternativen Handel (Einkaufsgemeinschaft, Direktvermarkter) anhand von Milch, Tomaten, Brot, Salami bzw. Tofu. Eine weitere Untersuchung von Böge (1998) analysiert anhand von Fallstudien für Roggenbrot den Einfluss unterschiedlicher Vermarktungsformen (Supermarkt, Naturkostladen, Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft) auf Güterverkehrsleistungen und zeigt mögliche Reduktionspotenziale auf. Eine weitere produktbezogene Transportstromanalyse anhand von Fallstudien zur Herstellung und zum Vertrieb von Brot zeigt Schmidlein (2001). Hier werden unterschiedliche Transportströme für Brot am Beispiel von Regional- und Großbäckereien in Bayern aufgezeigt.

In Österreich hat die ÖAMTC-Akademie (1997) in ihrer Erhebung „Mobilitätsfrühstück“ die durchschnittlichen Transportdistanzen der üblichen Lebensmittel eines Wiener Frühstücks erhoben. Zwischen 2000 und 2002 führte die ARGE Fast Food – Slow Food erstmals in Österreich eine produktbezogene Transportstromanalyse anhand von Mischbrot und Vollkornbrot eines Wiener Backbetriebs durch. Diese Transportstromanalyse ist Teil eines Gesamtprojekts, dass die Zusammenhänge zwischen den Transportströmen der Lebensmittelwirtschaft und der daraus resultierenden Landschaftswirkungen untersucht. Dabei wird die gesamte Lebensmittelwertschöpfungskette betrachtet, von der landwirtschaftlichen Produktion über die Verarbeitung, die Distribution, den Konsum bis hin zur Entsorgung; insbesondere werden die Material-, Stoff- und Transportströme erfasst und dargestellt. Schließlich wurde eine weitere Transportstromanalyse von regional und überregional produziertem Brot in Österreich (Mostviertel) 2002 von Studenten der Fachhochschule Wieselburg erarbeitet.

Die genannten Studien verwenden unterschiedliche Methoden zur Erfassung des Transportaufwands. Während einige Untersuchungen nur den räumlichen Aspekt (ohne Gewichtsbezug) zugrunde legen, das heißt nur die zurückgelegten Entfernungen der einzelnen Bestandteile des Produkts aufsummieren, werden in anderen Studien gewichtete Durchschnittswerte berechnet, die quantitative Aspekte, wie Verkehrsleistung, Transportaufwand pro Produktionseinheit sowie transportrelevante Umweltauswirkungen, berücksichtigen.

### 3.1 Brot

Für zwei Brotsorten der Wiener Bäckerei Felber wurden in der Untersuchung der ARGE Fast Food – Slow Food 2003 die Transport- und Energieströme, die bei der Produktion, Verarbeitung und Distribution entstehen, erhoben. Die konkret für Mischbrot und Vollkornbrot durchgeführte Transportstromanalyse hat zu folgenden Ergebnissen geführt:

- die Transportintensität für ein Kilogramm Vollkornbrot liegt bei 71 km
- für ein Kilogramm Mischbrot um rund ein Drittel höher bei 94 km.
- Durch die Transportvorgänge werden 0,894 MJ Energie pro Kilogramm Brot verbraucht und 77 g CO<sub>2</sub> emittiert;
- die Werte für Mischbrot liegen um rund 5 % höher, bei 0,936 MJ und 81 g CO<sub>2</sub> pro Kilogramm Brot.

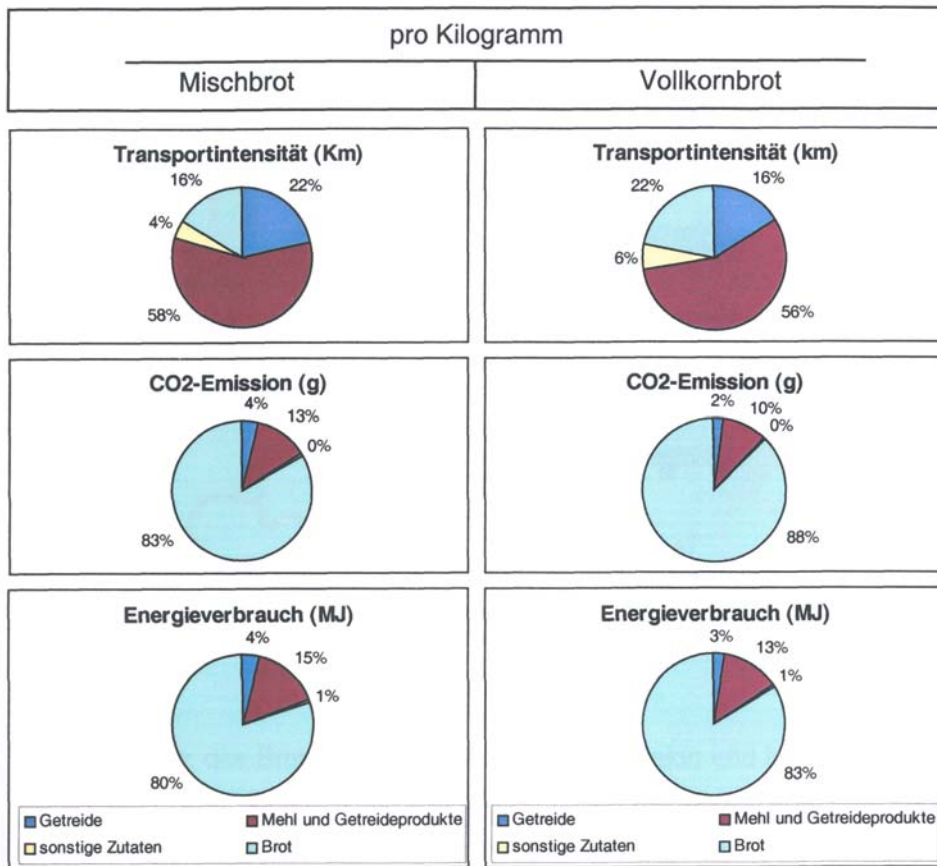
Die folgende Tabelle und die Abbildung zeigen die Transportintensität von Mischbrot und Vollkornbrot in absoluten und relativen Werten sowie aufgegliedert nach Wertschöpfungsstufen, das heißt, beginnend mit dem Transport von Getreide bis zur Auslieferung des Brots an die Geschäfte.

**Tabelle 3.1: Transportintensität von Mischbrot und Vollkornbrot**

	Mischbrot			Vollkornbrot		
	Transportintensität pro kg Brot	Energieverbrauch pro kg Brot	CO <sub>2</sub> -Emission pro kg Brot	Transportintensität pro kg Brot	Energieverbrauch pro kg Brot	CO <sub>2</sub> -Emission pro kg Brot
Einheit	km	MJ	g	km	MJ	g
Transport von Getreide	20,5	0,040	3,1	11,5	0,023	1,8
Transport von Mehl und Getreideprodukten	54,2	0,145	10,2	39,6	0,119	7,9
Transport von sonstigen Zutaten	3,9	0,005	0,3	4,1	0,005	0,3
Brottransport	15,5	0,747	67,1	15,5	0,747	67,1
Summe	94,1	0,936	80,7	70,7	0,894	77,1

Quelle: ARGE Fast Food – Slow Food, 2003

**Abb. 3.1: Transportstromindikatoren nach Wertschöpfungsstufen**

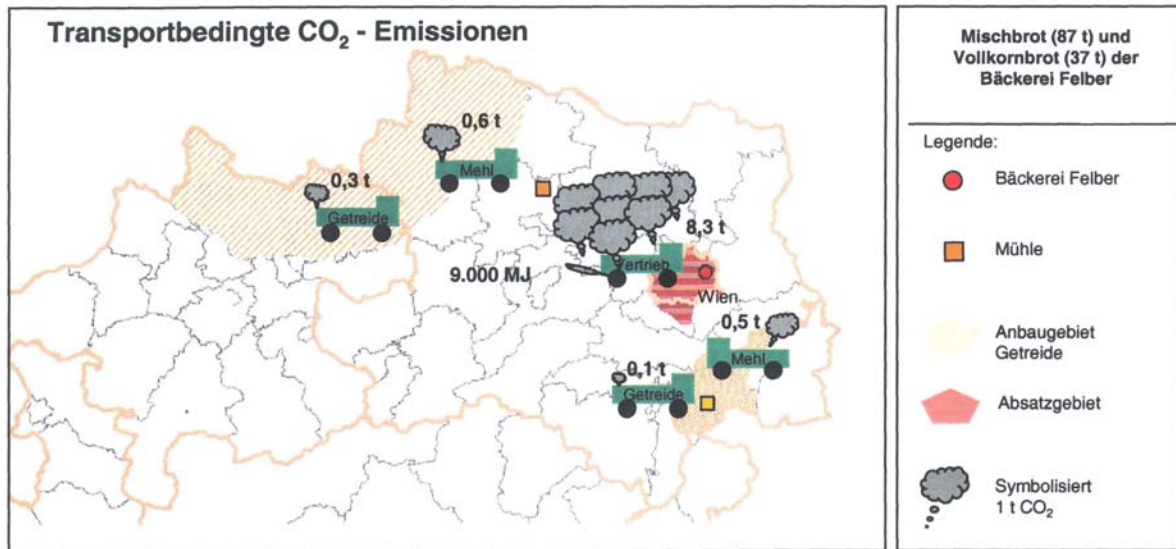


Quelle: ARGE Fast Food – Slow Food, 2003

Der Brottransport - die Auslieferung des Brots zu den Verkaufsorten - nimmt eine besondere Stellung ein: Während auf den Brottransport rund ein Fünftel der Transportintensität entfällt, sind es bei den CO<sub>2</sub>-Emission und beim Energieverbrauch mehr als 80 %.

Die folgende Abbildung zeigt sehr deutlich, dass der Großteil der CO<sub>2</sub>-Emission beim Vertrieb des Brotes anfallen. Weiters sind die Anbauggebiete des Fallbeispiels Brot (Bäckerei Felber) ersichtlich, die im Nordburgenland und Waldviertel liegen.

**Abb. 3.2: Transportbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Jahresproduktion von Mischbrot und Vollkornbrot (2000)**



dargestellt sind nur Transport-Relationen mit mehr als 100kg CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr

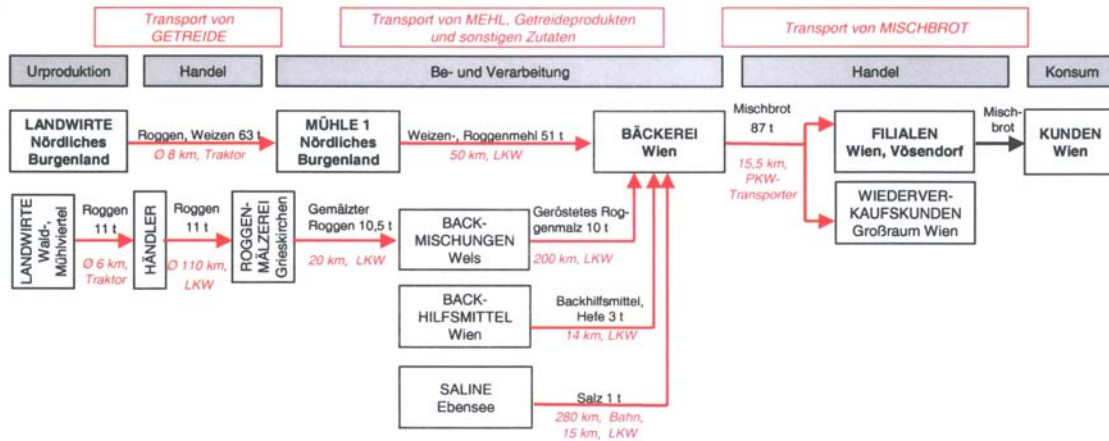
Quelle: ARGE Fast Food – Slow Food, 2003

Die Lebensmittelwertschöpfungskette besteht aus den Stufen Herstellung (landwirtschaftliche Urproduktion), Verarbeitung, Handel und Konsum (in den Haushalten und Außer-Haus-Konsum). Die Akteure der Lebensmittelwertschöpfungskette sind die Unternehmen der Landwirtschaft, der Lebensmittelverarbeitung, des Lebensmittelhandels und der Außer-Haus-Verpflegung. Am Ende der Kette stehen die KonsumentInnen. Die folgenden beiden Abbildungen zeigen - jeweils für Mischbrot und Vollkornbrot - die in die Wertschöpfungskette involvierten Unternehmen, die Mengen der ausgetauschten Güter sowie die aus den wirtschaftlichen Verflechtungen resultierenden Transportströme. Bei den Transportströmen wurden die Transportentfernungen und die verwendeten Verkehrsmittel dargestellt.

Die Transportströme der beiden Brotsorten unterscheiden sich nur geringfügig. Zur Herstellung des Mischbrots wird geröstetes Roggenmalz verwendet. Im Zuge der Verarbeitung (Mälzen, Rösten) macht der Roggen daher einen „Umweg“ über zwei spezialisierte Verarbeitungsbetriebe in Grieskirchen und Wels in Oberösterreich, wodurch sich auch die um 11 km höhere Transportintensität des Mischbrots gegenüber dem Vollkornbrot erklären lässt.

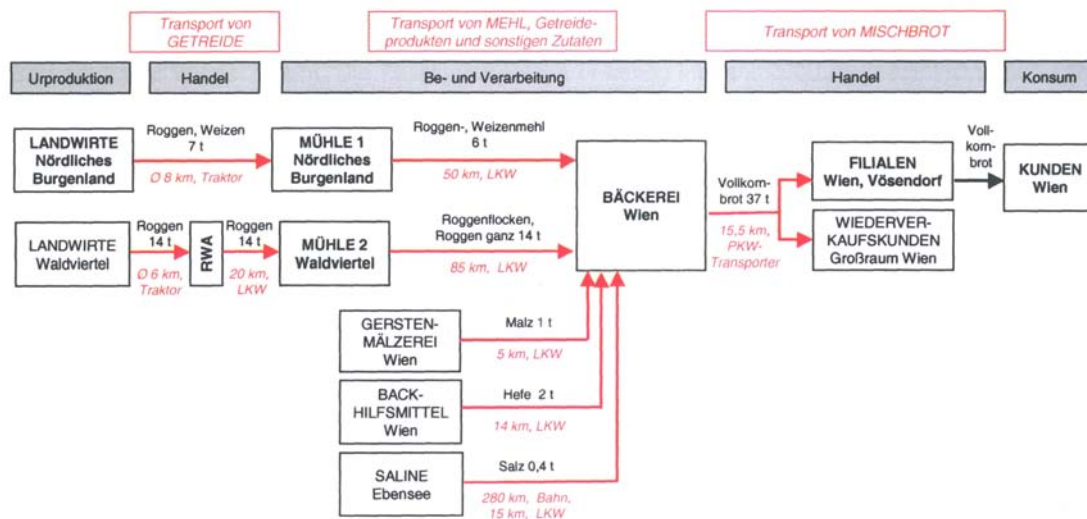
Die untersuchten Wertschöpfungsketten stehen beispielhaft für die Brotversorgung einer Großstadt durch einen großgewerblichen Betrieb.

Abb. 3.3: Akteure und Transportströme der Wertschöpfungskette Mischbrot



Quelle: Arge Fast Food – Slow Food, 2003

Abb. 3.4: Akteure und Transportströme der Wertschöpfungskette Vollkornbrot



Quelle: Arge Fast Food – Slow Food, 2003

Im Rahmen einer Studie der Fachhochschule Wieselburg zur Bewertung regional produzierter, verarbeiteter und vermarkteter Lebensmittel wurde im Jahr 2002 eine **Transportstromanalyse von regionalem und überregionalem produziertem Brot im Mostviertel** durchgeführt.

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen einen Vergleich der Transportströme für das regional produzierte Brot einer Wieselburger Bäckerei und für ein überregional produziertes Brot einer Großbäckerei. Dabei wird die große räumliche Ausdehnung der Transportströme des überregionalen Produktes ersichtlich.

**Abb. 3.5: Gegenüberstellung der Transportströme regionales/überregionales Brot**



Quelle: Breisler et. al., 2001

Ein Vergleich der durchschnittlichen Transportentfernungen für regionales und überregionales Brot zeigt, dass die Transportdistanzen des regionalen Produkts mit 11 Kilometern gegenüber 179 Kilometern deutlich geringer sind. Durch den Vertrieb des Brotes direkt am Produktionsstandort entfallen beim regionalen Produkt die Transportbelastungen für den Vertrieb des Brotes, die im Falle des überregionalen Produktes einer Großbäckerei rund 100 Kilometer betragen. Beim Getreidetransport schneidet das regional produzierte und vermarktete Brot ebenfalls deutlich besser ab. Die Großbäckerei erspart sich wiederum durch ihre eigene Mühle den Mehltransport (siehe Tabelle).

**Tabelle 3.2: Vergleich durchschnittlicher Transportentfernungen regionales/überregionales Brot**

	<b>Regionales Brot</b>	<b>Überregionales Brot</b>
Getreidetransport	5,5 km	78,3 km
Mehltransport	5,5 km	/ <sup>2</sup>
Brottransport	/ <sup>1</sup>	100,3 km
<b>Gesamt</b>	<b>11 km</b>	<b>178,6 km</b>

<sup>1</sup> Vertrieb erfolgt direkt am Produktionsstandort, daher entfällt der Brottransport

<sup>2</sup> Großbäckerei besitzt eine eigene Mühle, daher entfällt der Mehltransport

Quelle: Breisler et. al., 2001

Bei der Schadstoffbelastung durch den Transport treten enorme Unterschiede zwischen regional und überregional produziertem Brot auf. Während durch ein regionales Produkt nur 0,7 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilogramm Brot emittiert werden, belastet ein überregionales Pro-

dukt die Umwelt mit 30 Gramm pro Kilogramm. Das entspricht einer 43-fachen CO<sub>2</sub>-Belastung. Bei anderen Schadstoffen werden ähnliche Größenverhältnisse erreicht (siehe Tabelle).

**Tabelle 3.3: Schadstoffemissionen aus dem Transport in mg/kg Brot**

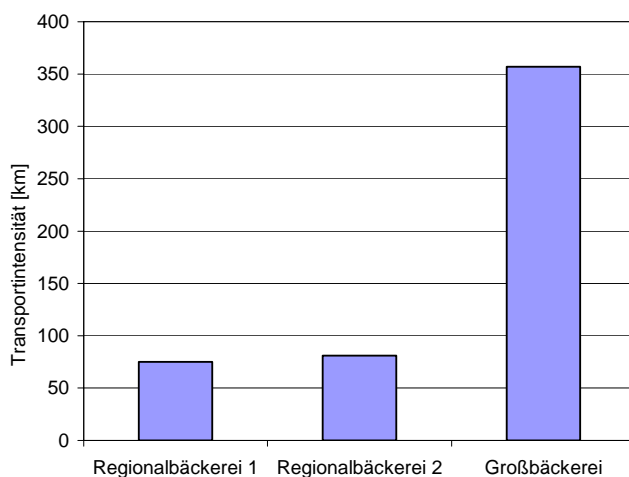
	Regionales Brot	Überregionales Brot
CO <sub>2</sub>	694,3	29553,7
CO	5,2	118,1
Nox	8,9	231,8
Partikel	0,9	20,6
N <sub>2</sub> O	0,2	3,2
SO <sub>2</sub>	0,3	8,3

Quelle: Breisler et. al., 2001

Die **Produktlinienanalyse von Schmidlein** (2001) zeigt unterschiedliche Transportströme von Brot am Beispiel von zwei Regionalbäckereien und einer Großbäckerei in Bayern auf und kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die Regionalbäckereien benötigen im Vergleich zur Großbäckerei nur etwa ein Fünftel der Güterverkehrsleistung (Diagramm).

**Abb. 3.6 Transportintensität bei der Herstellung und dem Vertrieb von Brot**

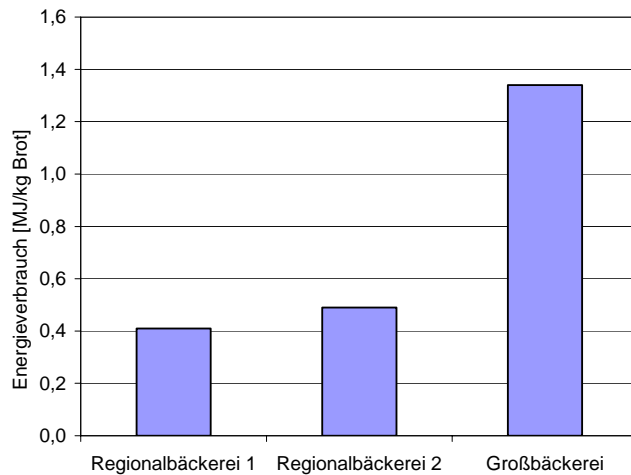


Quelle: Schmidlein u.a. 2001



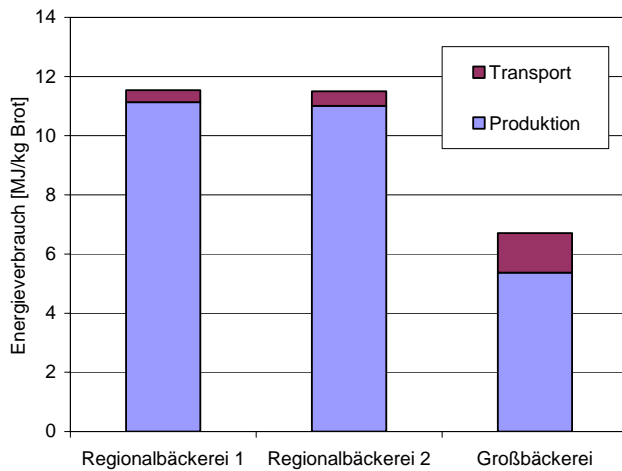
Der für die Transportleistung eingesetzte Energieeinsatz liegt bei den Regionalbäckereien bei nur einem Drittel des Energieverbrauchs, den die Großbäckerei für die Transporte benötigt (Abbildung).

**Abb. 3.7** Energieverbrauch für den gesamten Transport pro kg Brot



Quelle: Schmidlein u.a. 2001

Die untersuchten Fallbeispiele haben gezeigt, dass die Transportbilanz beim Kleinbetrieb wesentlich günstiger als beim Großbetrieb ausfällt, nicht aber die Energiebilanz insgesamt (Produktion und Vertrieb). Bei der Brotherstellung entfällt der größte Teil des Energiebedarfs auf die Produktion. Da die Großbäckerei ihren Energieeinsatz wesentlich effizienter gestalten kann (kontinuierliche Produktion, Optimierung der Auslastung, spezielle Klimasteuerung etc.), schneidet die Großbäckerei bei der Berücksichtigung der Produktion besser ab als die Regionalbäckereien. Der Mehrverbrauch an Energie für Transportleistungen bei der Großbäckerei wird dabei mehr als ausgeglichen. Für ein Kilo Brot, das in der Großbäckerei hergestellt wurde und in den Verkaufsfilialen vertrieben wird, kann gegenüber den handwerklich arbeitenden Regionalbäckereien ein um etwa ein Drittel niedrigerer Energieaufwand angenommen werden, obwohl deutlich höhere Güterverkehrsleistungen erforderlich sind (Diagramm).

**Abb. 3.8 Energieverbrauch bei der Herstellung und dem Transport von Brot**

Quelle: Schmidlein u.a. 2001

Anders verhält es sich beim Ausstoß an Schadstoffen, die beim Transport in weit höherem Maß emittiert werden als bei der Nutzung von Strom, Heizöl oder Erdgas für die Produktion. Die Studienautoren weisen darauf hin, dass für eine Verallgemeinerung dieser Ergebnisse - insbesondere für Aussagen zur gesamten Umweltbilanz - weitere Untersuchungen notwendig wären, da z.B. beim Energieeinsatz der Regionalbäckereien möglicherweise bestehende Reduktionspotenziale noch nicht genutzt wurden.

Die produktbezogene Transportanalyse in der **Studie „Güterverkehr und Konsum“** (BÖGE, 1998), geht von den drei unterschiedlichen Angebotsformen Supermarkt, Naturkostläden und Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft aus.

Zur Erläuterung: Die in Deutschland weit verbreiteten und ständig zunehmenden Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften oder Coop sind eine Form der Einkaufsorganisation, bei der sich regionale Erzeuger und Verbraucher mit dem Ziel zusammen schließen, ihre Lebensmittel aus ökologischem Anbau vor Ort zu vermarkten. Die Organisationsform ist eine Genossenschaft oder Verein, bei Eintritt ist ein Beitrag zu leisten. Durch den monatlich zu entrichtenden Beitrag, besteht ein großer Anreiz, möglichst viele Produkte dort einzukaufen. Die Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften ermutigen Bauern, ihre Höfe auf den Öko-Anbau umzustellen, indem sie mit ihnen Wege für den Vertrieb ihrer Erzeugnisse aufbauen. Es entstehen organisatorische und soziale Netzwerke zwischen Erzeugern und Verbrauchern mit einer bewussten regionalen Orientierung. Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung der Lebensmittel ist überschaubar, ermöglicht die gegenseitige Kenntnis der Akteure und reduziert den Transportaufwand der Waren vom Erzeuger zum Verbraucher (siehe folgende Tabelle). Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften folgen dem Prinzip der kurzen Wege und der Reduzierung des Verpackungsaufwands. Regionalität wird zum Markenzeichen erhoben.

Die Studie „Güterverkehr und Konsum“ kommt für das untersuchte Produkt Brot zu folgenden Ergebnissen:

- Die Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft schneidet mit 68 bzw. 60 km pro kg Brot mit Abstand am besten ab.
- Mit 228 km bzw. 103 km pro kg Brot liegen die Supermärkte an 2. Stelle.
- In Naturkostläden schneidet unter quantitativen Gesichtspunkten das Brot (272 km bzw. 221 km) vom Transportaufwand her am ungünstigsten ab.
- Bei der Verkehrsleistung (tkm) schneidet das Brot im Supermarkt am schlechtesten ab.
- Der Naturkostladen und die Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft weisen deutlich geringere Verkehrsleistungen auf, die Reihenfolge untereinander unterscheidet sich aber zwischen den untersuchten Fällen in Bremen und Halle.

**Tabelle 3.4: Vergleich durchschnittlicher Transportentfernungen von Brot in Bremen und Halle**

Angebotsform	Verkehrsleistung [tkm]		Entfernung 1kg Brot [km]	
	Bremen	Halle	Bremen	Halle
Supermarkt	117	746	228	103
Naturkostladen	204	53	272	221
Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft	26	138	68	60

Quelle: Böge, 1998

Die in der Tabelle genannten Transportentfernungen sind gewichtete Durchschnittswerte, die quantitative Aspekte (Verkehrsleistung, Transportaufwand pro Produktionseinheit sowie transportrelevante Umweltauswirkungen) berücksichtigen. Wird den Transportdistanzen nur der räumliche Aspekt (ohne Gewichtsbezug) zugrunde gelegt, das heißt die zurückgelegten Entfernungen der einzelnen Bestandteile des Produkts aufsummiert, ergibt sich folgendes Bild:

**Tabelle 3.5: Qualitative Auswertung der Transportentfernungen von Brot in Bremen**

in km	Urproduktion	Produktion	Distribution	Entfernung insgesamt
Supermarkt	80	1259	123	1462
Naturkostladen	40	1090	23	1153
Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft	4	804	23	831

Quelle: Böge, 1998

**Tabelle 3.6 Qualitative Auswertung der Transportentfernungen von Brot in Halle**

in km	Urproduktion	Produktion	Distribution	Entfernung insgesamt
Supermarkt	60	1650	25	1735
Naturkostladen	25	1025	67	1117
Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft	40	120	2	162

Quelle: Böge, 1998

Das Brot, das im Supermarkt angeboten wird, hat insgesamt den größten räumlichen Einzugsbereich (Ausnahme: Distribution des Naturkostladens in Halle). Ausschlaggebend dafür sind die weiten Transportentfernungen der Verpackungsmaterialien im Bereich Produktion. Danach folgt das Brot im Naturkostladen, das ohne Gewichtsbezug leicht günstiger abschneidet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im Verhältnis zum Brot im Supermarkt die Distributionsweite deutlich geringer ist. In der Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft ist der räumliche Einzugsbereich in allen Bereichen am geringsten. In der Urproduktion werden im Vergleich zu den anderen Wertschöpfungsstufen die geringsten Entfernungen zurückgelegt.

Bei den Emissionen ergibt sich folgendes Bild: in beiden Städten verursacht das untersuchte Brot im Supermarkt durch die notwendigen Transportvorgänge mit Abstand die meisten fahrtspezifischen Emissionen. Danach folgt das Brot aus dem Naturkostladen. Das Brot in der Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft schneidet wiederum am besten ab.

Die Gründe für die unterschiedlichen Ergebnisse zwischen den Fallbeispielen in Bremen und Halle sind in erster Linie auf die vorhandenen Strukturen zurückzuführen, auf die die Angebotsformen bzw. Verarbeitungsbetriebe zurückgreifen können. Die Ergebnisse der Transportanalyse weisen darauf hin, dass regionale Wirtschaftskreisläufe, wie sie von den Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften weitgehend realisiert werden, den geringsten Transportaufwand erzeugen. Für die Konzeption einer ökologisch verträglicheren Mobilität ist es deshalb wichtig, dass die verschiedenen Angebotsformen sowie Lebensmittelverarbeiter und -produzenten die Beschaffungsstrukturen hinsichtlich der gesamten Transportkette kleinräumiger ausrichten (BÖGE, 1998).

In der folgenden Tabelle werden die genannten österreichischen Fallbeispiele (Mischbrot und Vollkornbrot der Wiener Bäckerei Felber sowie regional bzw. überregional erzeugtes und vermarktetes Mischbrot aus dem Mostviertel) mit den untersuchten Fallbeispielen aus Deutschland verglichen.

**Tabelle 3.7: Vergleich der Transportintensität von Brot: österreichische und deutsche Fallbeispiele**

Fallbeispiele	Transportintensität pro kg Brot (km)	transportbedingter Energieverbrauch pro kg Brot (MJ)
Regionales Mischbrot Mostviertel	11	
Roggenbrot Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft Halle/ Saale *)	60	
Roggenbrot Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft Bremen *)	68	
Fallbeispiel Vollkornbrot (Bäckerei Felber)	71	0,89
Brot einer "Regionalbäckerei" in Bayern **)	81	0,49
Fallbeispiel Mischbrot (Bäckerei Felber)	94	0,94
Roggenbrot im Supermarkt Halle/Saale	103	
Überregionales Mischbrot Mostviertel	179	
Roggenbrot im Naturkostladen Halle/ Saale	221	
Roggenbrot im Supermarkt Bremen	228	
Roggenbrot im Naturkostladen Bremen	272	
Brot einer Großbäckerei in Bayern **)	357	1,34

Quelle: ARGE Fast Food – Slow Food, 2003, aus: \*) Böge 1998, \*\*) Schmidlein u.a. 2001, ergänzt durch ÖIR

Der Vergleich zeigt deutlich, dass die Transportintensitäten der beiden österreichischen Fallbeispiele nur von regionalen deutschen Vermarktungsinitiativen unterschritten werden, die bewusst auf einen regionalen Wirtschaftskreislauf abzielen. Die Transportstromanalyse der Wiener Bäckerei liefert vergleichbare Ergebnisse wie jene einer bayrischen Regionalbäckerei. Alle weiteren deutschen Untersuchungsfälle weisen wesentlich längere Transportdistanzen aus.

Die Unterschiede beim transportbedingten Energieverbrauch sind weit geringer als bei der Transportintensität. Dies liegt darin, dass Güter über große Distanzen meist in Fahrzeugen mit großer Nutzlast und hoher Kapazitätsauslastung transportiert werden. Hingegen werden bei kurzen Distanzen - wie beispielsweise bei der Brotauslieferung - oft kleinere flexiblere Fahrzeuge mit geringerer Auslastung eingesetzt. Somit wird deutlich, dass die Transportdistanzen allein noch kein Indikator für verkehrsbedingte Umweltbelastungen sein kann (ARGE Fast Food – Slow Food, 2003).

Ein Vergleich der Transportströme des Brotes mit jenen anderer Lebensmittel zeigt, dass das Grundnahrungsmittel Brot in Österreich aufgrund seiner eher einfachen und regional orientierten Wertschöpfungsketten zum Verkehrswachstum weniger beiträgt als andere Lebensmittel mit einem höheren Verarbeitungsgrad. Der gesamte Lebensmittelverzehr der Österreicher weist pro Kilogramm eine durchschnittliche Transportintensität von 2246 km und CO<sub>2</sub>-Emissionen von 330 g auf. Im Vergleich dazu beträgt die Transportintensität der

in den österreichischen Fallbeispielen untersuchten Brotsorten zwischen 11 und 179 km, die CO<sub>2</sub>-Intensität liegt bei rund 80 g. Da die Transportvorgänge bei der Herstellung und beim Vertrieb der beiden untersuchten Produkte zum größten Teil in regionalen Ketten ablaufen, verursachen sie weit weniger transportbedingten Energieverbrauch und klimaschädigende Emissionen als der Durchschnitt aller Lebensmittel.

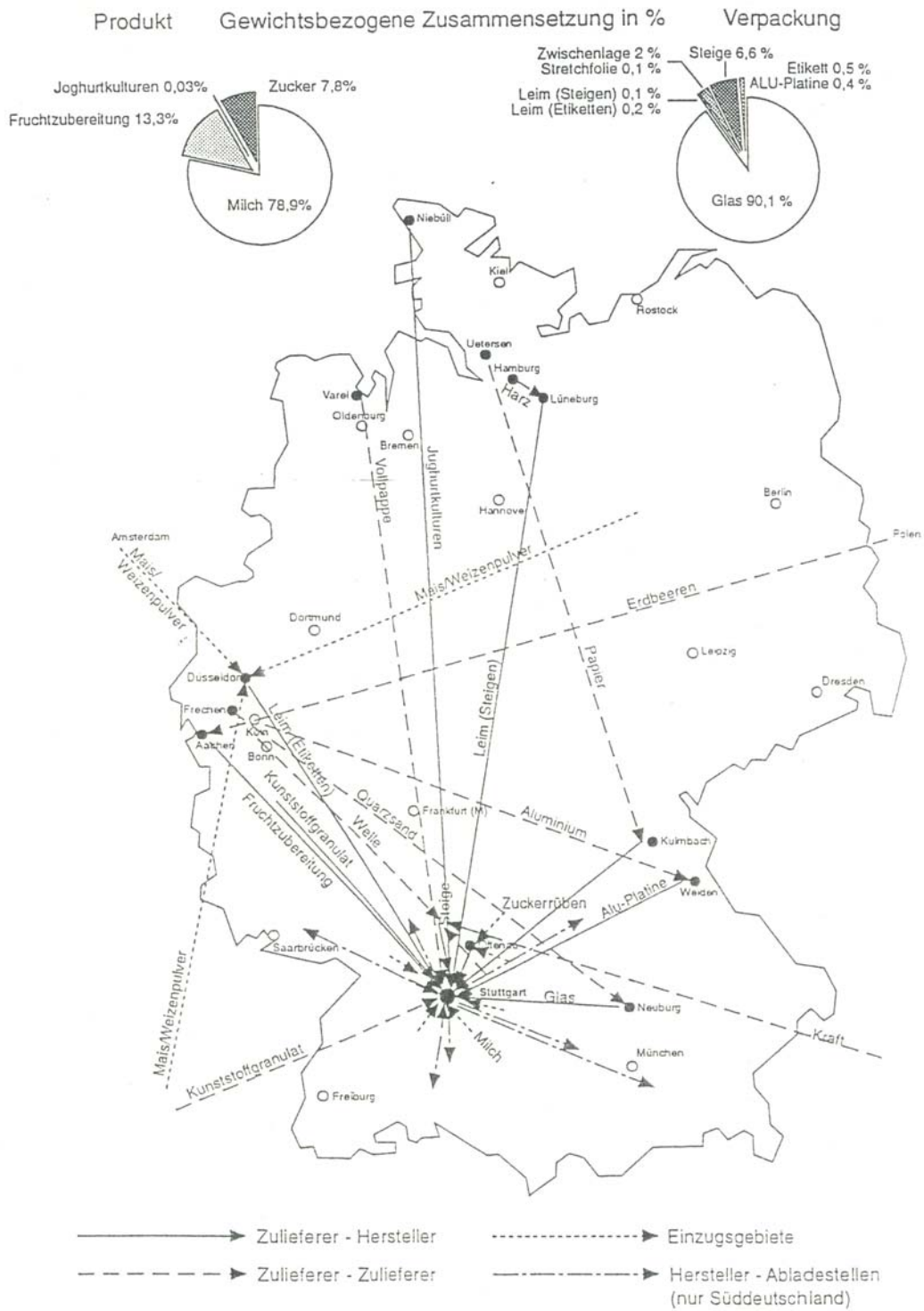
## 3.2 Joghurt

Die folgende **produktbezogene Transportkettenanalyse für Erdbeerjoghurt** (BÖGE, 1992) wurde anhand eines milchverarbeitenden Unternehmens in Süddeutschland exemplarisch angewendet.

Die folgende Abbildung zeigt die raumspezifischen Transportbeziehungen der Einzelbestandteile und des fertigen Produkts zu den Abladestellen einer Vertriebsgesellschaft des Unternehmens in Süddeutschland. Dabei wird die große räumliche Ausdehnung der Transportbeziehungen eines Erdbeerjoghurts ersichtlich. Für ein in Stuttgart abgepacktes Joghurt werden beispielsweise polnische Erdbeeren im 800 km entfernten Aachen verarbeitet und weiter nach Stuttgart transportiert (446 km). Papier aus Niedersachsen wurde in Bayern zu Etiketten verarbeitet (634 km), der Leim kommt 220 km aus Holland und Belgien. Das Aluminium für den Deckel legte 864 km zurück. Die Anfahrtswege für Milch (36 km) und Zucker (107 km) sind relativ bescheiden. Werden die zurückgelegten Entfernungen der einzelnen Bestandteile des Produkts ohne Gewichtsbezug aufsummiert, das heißt nur der räumliche Aspekt berücksichtigt, ergibt sich für das fertige Joghurt-Produkt eine Transportstrecke von insgesamt 9.115 km.

Da dieser Wert zwar die enormen Dimensionen des Transportaufwands in der Lebensmittelwirtschaft aufzeigt, aber für eine quantitative Bewertung des Transportaufwands nicht aussagekräftig ist, zeigen die folgenden Tabellen die produktspezifischen, die transportmittelspezifischen und die gewichtsspezifischen Ergebnisse für den Transport eines Erdbeerjoghurts nach Straßenkategorien (Stadtstraßen, Landstraßen, Bundesautobahnen).

**Abb. 3.9: Transportbeziehungen eines Erdbeerbjoghurts (150g)**



Quelle: Böge, 1992

Bei der produktspezifischen Transportentfernung wird die jeweils zurückgelegte Entfernung zum jeweils transportierten Gewicht in Bezug gesetzt. Wird beispielsweise ein Erdbeerjoghurt (150g) in einem süddeutschen Einzelhandelsgeschäft gekauft, ist dafür ein LKW mindestens 9,2 m gefahren, werden zwei Joghurt gekauft, fährt ein LKW mindestens 18,4 m.

Die transportmittelspezifische Bewertung zeigt die theoretische Entfernung (auf unterschiedlichen Straßenkategorien), die ein LKW mit 34 t Gesamtgewicht zurücklegt, wenn er komplett mit Joghurt beladen ist und an einer Abladestelle in Süddeutschland ankommt. Theoretisch fahren pro Jahr 24 vollbeladene LKW mit Erdbeerjoghurt (150g) 110 km weit, um den süddeutschen Raum mit dieser Sorte zu versorgen.

Die gewichtsspezifische Beurteilung in Tonnenkilometer (tkm) hat den Vorteil einer einheitlichen Bezugsgröße, die z.B. für die Darstellung der Auswirkungen des LKW-Verkehrs im Umweltbereich wichtig ist, da sich Emissionsdaten im Güterverkehr zum Großteil auf die Güterverkehrsleistung (tkm) beziehen. Eine Tonne Erdbeerjoghurt entspricht dabei 4167 Gläser.

**Tabelle 3.8: Transportentfernung eines Erdbeerjoghurts (150 g) nach Straßenkategorien**

Straßenkategorie	Produktspezifische Entfernung in m	Transportspezifische Entfernung in km	Gewichtsspezifische Entfernung in tkm
Stadtstraßen (SS)	0,5	55	2
Landesstraßen (LS)	1,5	164	6
Bundesautobahnen (BAB)	7,2	786	30
Gesamt	9,2	1005	38

Quelle: Böge, 1992

In der Folge wird die produktspezifische Transportentfernung nach den Zulieferern, Produzenten und dem Einzelhandel aufgegliedert. Dabei zeigt sich, dass der Großteil der zurückgelegten Strecke den Zulieferern zuzuordnen ist.

**Tabelle 3.9: Produktspezifische Transportentfernung eines Erdbeerjoghurts (150 g) in m**

Zulieferer	Produzent (Produkt)	Produzent (Verpackung)	Einzelhandel	Gesamt
5,1	1,3	1,8	1,0	9,2

Quelle: Böge, 1992



Die Transporte, die durch die KonsumentInnen und für die Beseitigung anfallen, wurden ebenso wenig berücksichtigt, wie die Rückfahrten der LKW, die mitunter leer erfolgen. Die vorgestellten Ergebnisse stellen somit einer Untergrenze der zurückgelegten Entfernungen dar, in der Praxis liegen die Werte höher.

Die folgende Tabelle zeigt die Schadstoffemissionen eines Erdbeerjoghurts in Gramm pro Tonnenkilometer.

**Tabelle 3.10: Ausgewählte Schadstoffemissionen eines Erdbeerjoghurts (150 g) in g/tkm**

NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Staub
22,8	0,9	1,5

Quelle: Böge, 1992

Der Transport von Erdbeerjoghurt hat einen geringen Anteil an den gesamten durch den LKW-Verkehr verursachten Schadstoffemissionen. Die Werte sind allerdings nicht vergleichbar, da für die Beurteilung der Gesamtemissionen eines Produkts die Verkaufsmengen ausschlaggebend sind.

### 3.3 Weitere Produkte

Die Erhebung „**Mobilitätsfrühstück**“ der ÖAMTC Akademie zeigt die Transportdistanzen eines gängigen Wiener Frühstücks auf. Dabei wurden die zurückgelegten Entfernungen der einzelnen Produkte ohne Gewichtsbezug aufsummiert, das heißt nur der räumliche Aspekt berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich für ein übliches Frühstück im Wiener Raum eine Transportstrecke von insgesamt 5.000 LKW-Kilometer, bei Berücksichtigung von Produkten aus dem EU-Raum sogar 7.000 Kilometer. Diese Werte zeigen wiederum die enormen Dimensionen des Transportaufwands in der Lebensmittelwirtschaft auf, sie sind aber für eine quantitative Bewertung des Transportaufwands nicht aussagekräftig. Dazu müsste eine gewichtsspezifische Bewertung (in tkm) oder Aussagen zu den verursachten Schadstoffemissionen getroffen werden.

**Abb. 3.10: Transportentfernungen von ausgewählten Produkten**



In der vergleichenden Transportanalyse von konventionellem und alternativem Handel „Früher gab es einen Laden um die Ecke“ (Mildner, Böge, 1996) werden die Transportwege von Milch, Tomaten, Salami/Tofu anhand von drei unterschiedlichen Angebotsformen Hofladen (Bioladen auf dem Bauernhof), Coop und Supermarkt untersucht. Die drei Angebotsformen wurden stichprobenartig aus dem Raum Wuppertal ausgewählt. Die Coop ist eine Form der Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften, bei der sich regionale Erzeuger und Verbraucher zusammen schließen. Die Arbeitsweise der Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften wurde im Abschnitt 3.1 erläutert.

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Transportentfernungen der genannten Produkte.

**Tabelle 3.11: Transportentfernungen von ausgewählten Produkten**

Angebotsform	Milch	Tomaten	Brot	Salami/Tofu
Hofladen	7,2	50	104	16
Coop	15	17	216	341
Supermarkt	613	311	858	535

Quelle: Mildner, Böge, 1996

Die großen Unterschiede bei den Transportentfernungen sind auf völlig unterschiedliche Strukturen der Herstellungs- und Vertriebswege zurückzuführen. Die Summe der Transportentfernungen zeigt eindeutig, dass beim Hofladen die geringsten Transportentfernungen anfallen, gefolgt von der Coop und mit großem Abstand der Supermarkt. Die Kluft zwischen dem Supermarkt und den beiden anderen Angebotsformen resultieren aus der in der Lebensmittelindustrie verbreiteten Praxis, Rohstoffe über weite Entfernungen einzukaufen, wenn Preis und Qualität dafür sprechen. In dieser Rechnung wird allerdings nur der räumliche Aspekt ohne Gewichtung der einzelnen Bestandteile des Produkts berücksichtigt. Beim Supermarkt fallen allein 600 km für den Transport der Plastikverpackung des Brots an. Tendenzen für den Transportaufwand im Lebensmittelbereich lassen sich aber daraus ableiten.

Die Untersuchungen haben weiters gezeigt,

- dass die Unterschiede in den Transportdistanzen bei weniger verarbeitenden Produkten größer sind als bei höher verarbeitenden Produkten.
- Im Supermarkt werden verhältnismäßig wesentlich mehr hochverarbeitete Produkte angeboten als unverarbeitete oder wenig verarbeitete.
- Wenig verarbeitete oder unverarbeitete Produkte sind im Hofladen und Coop im Verhältnis zu hochverarbeiteten Produkten preisgünstiger.
- Im Supermarkt sind hingegen hochverarbeitete und weit transportierte Produkte billiger als wenig verarbeitete und auch weniger weit transportierte Produkte (Tiefkühlpizza ist günstiger als Mehl, Germ, Tomatensauce etc.).

Da für eine Gesamtbeurteilung des Transportaufwands eines Produktes neben dem Güterverkehr auch der Personenverkehr ausschlaggebend ist, wird im folgenden kurz auf die absolut zurückgelegten Entfernungen und die Verkehrsmittelnutzung der EndverbraucherInnen nach den drei Angebotsformen Supermarkt, Coop und Hofladen eingegangen.

**Tabelle 3.12: Transportaufwand pro Monat beim Einkauf**

In km	Pkw	ÖPNV	Fahrrad	zu Fuß	Gesamt
Supermarkt	596	1,3	0	124	695
Hofladen	1011	10	20	0	1041
Coop	547	149	61	140	897

Monatskilometer = Wohnentfernung x 2 (Hin- und Rückfahrt) x Einkaufshäufigkeit pro Monat (/2 bei Wegekette)

Quelle: Mildner, Böge, 1996

**Tabelle 3.13: Anteile der Verkehrsmittel am Transportaufwand beim Einkauf**

Anteil km in %	Pkw	Andere Verkehrsmittel
Supermarkt	82	18
Hofladen	97	3
Coop	61	39

Quelle: Mildner, Böge, 1996

Der Hofladen schneidet sowohl hinsichtlich seiner absoluten Kilometersumme als auch nach seiner Aufteilung auf die Verkehrsmittel am schlechtesten ab. Hier ist durch die Lage außerhalb der Stadt das ökologische Einkaufen eindeutig mit negativen Folgen verbunden. Die Coop weist in der Summe mehr Kilometer als der Supermarkt auf, was auf die stärkere örtliche Verbreitung der Supermärkte zu schließen ist. Allerdings weist sie den geringsten Anteil an Pkw-Kilometern auf. Der Supermarkt hat u.a. aufgrund seiner guten Parkmöglichkeiten einen hohen Pkw-Anteil.

Werden der Transportaufwand im Güterverkehr und Personenverkehr nach Angebotsformen zusammenfassend beurteilt,

- schneidet auf der Güterverkehrsseite der Hofladen am besten ab, auf der Personenverkehrsseite die Coop.
- Eine Kombination aus dem Personenverkehr der Coop und dem Güterverkehr des Hofladens wäre wünschenswert.
- Die Coop weist aufgrund der regionalen Beschaffung von Gütern eine gute Verkehrsbilanz auf. Der Hofladen müsste nach Möglichkeiten suchen, den Transportaufwand im Personenverkehr zu reduzieren. Dies ist allerdings wesentlich schwieriger als die Produktbeschaffung zu beeinflussen.



## 4. Ergebnisse und Bewertung

Die Vergleiche bei der Herstellung und dem Vertrieb von Lebensmitteln haben gezeigt, wie aufwendig und vielschichtig Untersuchungen entlang des Produktlebensweges sind, wenn zumindest für Teilbereiche qualifizierte Aussagen getroffen werden sollen. Das in einigen Untersuchungen erfolgte Aufsummieren von zurückgelegten Entfernungen der Einzelbestandteile eines Produktes reichen nicht alleine dazu aus, den Transportaufwand eines Produktes ausreichend beurteilen zu können. Eine größere Aussagekraft haben jene Untersuchungen, die nicht nur diesen räumlichen Gesichtspunkt berücksichtigen, sondern auch gewichtsspezifische Bewertungen und Aussagen zu den verursachten Schadstoffemissionen treffen. Emissionsdaten im Güterverkehr beziehen sich beispielsweise größtenteils auf die Güterverkehrsleistung in Tonnenkilometern.

Bei den Transportweiten spielt die Größe des Binnenmarktes eine entscheidende Rolle, wie der Vergleich von österreichischen und deutschen Fallbeispielen anhand Brot gezeigt haben. Die deutschen Untersuchungsfälle weisen wesentlich längere Transportdistanzen aus. Die Unterschiede beim transportbedingten Energieverbrauch sind weit geringer als bei der Transportintensität, da Güter über große Distanzen meist in Fahrzeugen mit großer Nutzlast und hoher Kapazitätsauslastung transportiert werden. Hingegen werden bei kurzen Distanzen oft kleinere flexiblere Fahrzeuge mit geringerer Auslastung eingesetzt. Somit wird deutlich, dass die Transportdistanzen allein noch kein Indikator für verkehrsbedingte Umweltbelastungen sein können.

Infolge der EU-Osterweiterung ist zu erwarten, dass die nationalen Binnenmärkte weiter an Bedeutung verlieren. Dies muss im Fall von Österreich nicht nur ein umweltpolitischer Nachteil sein. Aufgrund der kurzen Distanzen der Beitrittsländer zu Ostösterreich könnten sich "natürliche Absatzmärkte" bilden. Das heißt, Produkte, die bisher über weite Strecken aus Vorarlberg oder Tirol nach Wien transportiert wurden, könnten künftig aus den westlichen Landesteilen Ungarns und der Slowakei bezogen werden und somit zur Reduzierung der Transportdistanzen beitragen.

Der Vergleich der Transportströme des Brotes mit jenen anderer Lebensmittel hat gezeigt, dass das Grundnahrungsmittel Brot in Österreich aufgrund seinen eher einfachen und regional orientierten Wertschöpfungsketten zum Verkehrswachstum weniger beiträgt als andere Lebensmittel mit einem höheren Verarbeitungsgrad. Der gesamte Lebensmittelverzehr der Österreicher weist pro Kilogramm eine durchschnittliche Transportintensität von 2246 km und CO<sub>2</sub>-Emissionen von 330 g auf. Im Vergleich dazu beträgt die Transportintensität der in den österreichischen Fallbeispielen untersuchten Brotsorten zwischen 11 km und 179 km, die CO<sub>2</sub>-Intensität liegt bei rund 80 g. Da die Transportvorgänge bei der Herstellung und beim Vertrieb der beiden untersuchten Produkte zum größten Teil in regiona-

len Ketten ablaufen, verursachen sie weit weniger transportbedingten Energieverbrauch und klimaschädigende Emissionen als der Durchschnitt aller Lebensmittel.

Die Fallstudien haben gezeigt, dass der Vertrieb des Brotes, das heißt die Auslieferung des Brots zu den Verkaufsorten eine besondere Stellung innerhalb der Transportkette einnimmt: Während auf den Brottransport rund ein Fünftel der Transportintensität entfällt, sind es bei den CO<sub>2</sub>-Emission und beim Energieverbrauch mehr als 80 %. Bei regionalen Bäckereien, die ihre Produkte direkt am Produktionsstandort vermarkten, entfallen die hohen Transportbelastungen für den Vertrieb des Brotes.

Die untersuchten Fallbeispiele für Brot haben deutlich gezeigt, dass die Transportbilanz beim Kleinbetrieb wesentlich günstiger als beim Großbetrieb ausfällt, nicht aber die Energiebilanz insgesamt (Produktion und Vertrieb). Bei der Brotherstellung entfällt der größte Teil des Energiebedarfs auf die Produktion und weniger auf den Transport. Da Großbäckereien ihren Energieeinsatz wesentlich effizienter gestalten können, schneiden die Großbäckereien bei der Berücksichtigung der Produktion besser ab als die Regionalbäckereien. Der Mehrverbrauch an Energie für Transportleistungen bei der Großbäckerei wird dabei mehr als ausgeglichen. Für ein Kilo Brot, das in der Großbäckerei hergestellt wurde und in den Verkaufsfilialen vertrieben wird, kann gegenüber den handwerklich arbeitenden Regionalbäckereien ein um etwa ein Drittel niedrigerer Energieaufwand angenommen werden, obwohl deutlich höhere Güterverkehrsleistungen erforderlich sind.

Anders verhält es sich beim Ausstoß an Schadstoffen, die beim Transport in weit höherem Maß emittiert werden als bei der Nutzung von Strom, Heizöl oder Erdgas für die Produktion. Die Fallstudien haben gezeigt, dass bei der Schadstoffbelastung durch den Transport enorme Unterschiede zwischen regional und überregional produziertem Brot auftreten. Ein überregionales Produkt verursacht die 43-fache CO<sub>2</sub>-Belastung eines regionalen Produktes. Bei anderen Schadstoffen werden ähnliche Größenverhältnisse erreicht.

Eine Transportanalyse, die die unterschiedlichen Angebotsformen Supermarkt, Naturkostladen und Erzeugerverbraucher-Gemeinschaft hinsichtlich ihres Transportaufwands für Brot analysiert hat, kommt zum Schluss, dass das Brot, das im Supermarkt angeboten wird sowohl den größten räumlichen Einzugsbereich hat als auch mit Abstand die meisten fahrtspezifischen Emissionen verursacht. Die Ergebnisse der Transportanalyse weisen darauf hin, dass regionale Wirtschaftskreisläufe, wie sie von den Erzeugerverbraucher-Gemeinschaften weitgehend realisiert werden, den geringsten Transportaufwand erzeugen. Die gesamte Transportkette kleinräumiger ausgerichtet ist daher wesentlich für die Konzeption einer ökologisch verträglicheren Mobilität. Dies betrifft die verschiedenen Angebotsformen sowie Lebensmittelverarbeiter und -produzenten.

Eine weitere vergleichende Transportanalyse zu den Angebotsformen Supermarkt, Hofladen (Bioladen auf dem Bauernhof) und Coop (eine Form von Erzeugerverbraucher-Gemeinschaften) hat ebenfalls gezeigt, dass Produkte im Supermarkt die größten Transportentfernungen aufweisen, die Produkte des Hofladens die geringsten Distanzen. Angebotsformen, die großen Wert auf die regionale Beschaffung von Gütern legen, weisen so-

mit eine gute Güterverkehrsbilanz auf. Diese Untersuchung hat allerdings auch den Personenverkehr der Endverbraucher analysiert und ist zum Ergebnis gekommen, dass der Verkauf direkt ab Hof durch die Lage außerhalb der Stadt hinsichtlich der Kilometersumme als auch nach dem hohen Pkw-Anteil der Kunden am schlechtesten abschneidet. Hier ist das ökologische Einkaufen eindeutig mit negativen Folgen verbunden.

Werden der Transportaufwand im Güterverkehr und Personenverkehr nach Angebotsformen zusammen fassend beurteilt, wäre eine Kombination aus dem Personenverkehr der Coop und dem Güterverkehr des Hofladens wünschenswert. Der Verkauf direkt von Bauernhof müsste nach Möglichkeiten suchen, den Transportaufwand im Personenverkehr zu reduzieren. Dies ist allerdings wesentlich schwieriger als die Produktbeschaffung zu beeinflussen.

Die Möglichkeit, Güter vom LKW auf die Schiene zu verlagern, wird im folgenden Abschnitt (Handlungsmöglichkeiten) diskutiert.





## 5. Handlungsmöglichkeiten

Es gibt eine Reihe von Handlungsmöglichkeiten, den Transportaufwand von Lebensmitteln zu reduzieren. Angefangen bei den Konsumenten, die verstärkt darauf achten können, woher die gekauften Waren kommen; beim Handel, der das Bestellwesen regional ausrichten kann; bei Verarbeitern, die ihr Produktionssystem regional gestalten können; die Erzeuger, die sich nach den natürlichen Kapazitäten ihrer Böden richten können. Da die Bereitschaft zu umweltverträglichem Wirtschaften nicht allein von den Unternehmen ausgehen kann und auch der Konsument aufgrund einer entsprechenden Aufklärung durch verändertes Konsumverhalten nur einen Teilbeitrag für eine verbesserte Umwelt leisten kann, müssen vor allem von politischer Seite wirtschafts- und verkehrspolitische Rahmenbedingungen gesetzt werden, um Güter umweltverträglich zu transportieren. Zu den politischen Handlungsmöglichkeiten zählen eine bessere Abstimmung des Einzelhandels mit der Raumordnung, eine Erhöhung der Transportkosten sowie eine verbesserte Produktinformation, wie beispielsweise die regionale Kennzeichnung der Produkte.

Im folgenden werden konkrete Vorschläge für die Organisation eines umwelt- und menschenverträglichen Güterverkehrs gemacht. Zentraler Ansatzpunkt ist dabei die Vermeidung und Verlagerung von Transportvorgängen durch eine verstärkte regionale Erzeugung und Vermarktung von Produkten der Lebensmittelwirtschaft.

### 5.1 Lebensmittelindustrie und Distribution

Veränderungsmöglichkeiten in Richtung einer weniger transportaufwendigen Lebensmittelversorgung ergeben sich für Unternehmer durch produktionsnahe Zuliefererstrukturen. Um den Transportaufwand bei der Distribution zu verringern, besteht die Möglichkeit, **dezentrale, regionale Produktionsstrukturen** aufzubauen. Dazu zählt auch die Errichtung dezentraler Lager in Kundennähe. Eine Reduzierung der Transportentfernungen vom Produktionsort zum Handel bedeutet eine Reduzierung der Transportkosten für das Unternehmen. Stefanie Böge kommt in ihren Studien zum Schluss, dass die Transportwege durch die Einbeziehung näher gelegener Produktionsbetriebe und durch Mehrwegverpackungen um mindestens ein Drittel reduziert werden könnten. Für die Konzeption einer ökologisch verträglicheren Mobilität ist es deshalb wichtig, dass die verschiedenen Angebotsformen sowie Lebensmittelverarbeiter und -produzenten die Beschaffungsstrukturen hinsichtlich der gesamten Transportkette kleinräumiger ausrichten (BÖGE, 1992 und 1998).

Es ist durchaus möglich, den Transportaufwand entscheidend zu reduzieren, indem regionale Produktionskreisläufe geschaffen werden. Vor etwa 20 Jahren wurde die gleiche Menge an Lebensmitteln nur etwa halb so weit transportiert, bei einer in Summe gleich großen Auswahl oder Vielfalt an Produkten.

Ein positives Beispiel für regionale Produktion und Vermarktung ist die Produktmarke **Mostviertler Landstolz**. Einige Mostviertler Bäcker haben sich dabei zusammen ge-

schlossen, um dem Konkurrenzkampf der Handelsriesen Stand zu halten und ihre Existenz im ländlichen Raum zu sichern. Der Verein der Mostviertler Bäcker hatte den Grundsatz, gemeinsam mit der Landwirtschaft eine kleinländliche Bäcker- und Landwirtschaftsstruktur aufzubauen, die es ermöglicht, das wirtschaftliche Überleben in der Region zu sichern. Gemeinsam mit der Hilfe des Regionalmanagements haben die Mostviertler Bäcker schließlich eine Kooperation zwischen Bauern und Mühlen hergestellt. Mostviertler Landstolz-Produkte werden ausschließlich aus Getreide von Mostviertler Bauern hergestellt, das in Mostviertler Mühlen verarbeitet wurde. Die Dachmarke Mostviertler Landstolz sieht sich als regionale Qualitätsmarke mit dem Vorsatz, verschiedenste Produkte aus regionaler Wertschöpfung in der Region zu vermarkten.

Die Prinzipien der Mostviertler Landstolz - Gruppe lauten: regionale Urproduktion aus dem Mostviertel, regionale Verarbeitung in Gewerbebetrieben im Mostviertel und diese Produkte für den regionalen Markt, für die Kunden im Mostviertel zur Verfügung zu stellen. Ziele der Regionalmarke sind u.a. die ländlichen Strukturen zu stärken und damit Arbeitsplätze in der Landwirtschaft und im Gewerbe des Mostviertels sichern helfen. Primär wird angestrebt, bei den Verbrauchern das Bewusstsein für frische, naturnahe und in der Region produzierte Lebensmittel zu heben.

Die ebenfalls auf regionale Vermarktung ausgerichteten **Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften** in Deutschland haben sich hinsichtlich des Transportaufwands im Güterverkehr und im Personenverkehr eindeutig am günstigsten erwiesen. Diese Angebotsform weist aufgrund der regionalen Beschaffung von Gütern, der geringen Kilometerleistung und geringen Pkw-Nutzung der Endverbraucher eine gute Verkehrsbilanz auf. Die Arbeitsweise dieser Gemeinschaften wurde im Abschnitt 3 erläutert.

Die **Verlagerungspotenziale auf umweltfreundlichere Transportmittel** auszuschöpfen ist ebenfalls eine weitere Handlungsmöglichkeit, den Gütertransport umweltverträglicher zu gestalten. Das Verlagerungspotenzial zur Schiene wird allerdings als gering angesehen. Gerade die Lebensmittellogistik ist mit der Eisenbahn schwer zu gestalten, da auch kleine Orte ohne Eisenbahnanschluss mit zum Teil sehr geringen Mengen bedient werden müssen. Dezentrale Lager in Kundennähe könnten allerdings verstärkt mit der Bahn beliefert werden, nur die Feinverteilung müsste weiterhin per LKW erfolgen.

Aufgrund der größeren Produktionsmengen bestehen bei Großbetrieben grundsätzlich mehr Verlagerungsmöglichkeiten als bei Kleinbetrieben. Der Fruchtsafterzeuger Rauch beispielsweise nutzt seit Jahren die Möglichkeiten der Bahn, um Großkunden, die über einen Bahnanschluss verfügen, zu beliefern.

Das Beispiel der Firma Rauch zeigt, dass Verlagerungen vom Lkw auf die Schiene unter den folgenden Voraussetzungen möglich sind: einerseits müssen entsprechende Liefermengen gegeben sein (Großkunden), andererseits ein Bahnanschluss vorhanden sein.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Tel. Interview mit Marketingleiterin Fa. RAUCH.

Mit der seit Jahren bewährten **Anschlussbahn-Förderung** haben in Österreich bereits viele Betrieben einen Gleisanschluss erhalten. Andere europäische Staaten (Deutschland) beginnen erst jetzt, mit diesem Instrument die unbefriedigende Situation fehlender Gleisanschlüsse der Unternehmen zu verbessern.

Mittels optimal eingesetzter **Transportlogistik** kann dieses Defizit teilweise wieder wettgemacht werden. Damit Betriebe die Vorteile gebündelter Transportmengen nutzen können – durch die Beförderung in schnellen Ganzzügen – sind Terminals des Kombinierten Verkehrs erforderlich. Das im Jahr 2003 eröffnete Cargo Center Graz fördert unter anderem durch die Führung direkter Ganzzüge nach Deutschland eine Verlagerung des Straßengüterverkehrs auf die Schiene.

Im Bereich Anschlussbahnen und Terminals besteht in Europa noch dringender Handlungsbedarf.

Zur Optimierung von Transportvorgängen, z.B. in der innerbetrieblichen Organisation, ergeben sich weitere Einsparungspotenziale durch eine **verbesserte Logistik**, die insbesondere in Kleinbetrieben noch nicht ausgeschöpft sein dürften (Logistic Chain Management).

Optimierungspotenziale sind auch an den vorhandenen Transportmitteln festzustellen. Der Einsatz **technisch optimierter Fahrzeuge** (Schadstoffe, Lärm) leistet einen Beitrag zur umweltfreundlicheren Abwicklung von Gütertransporten.

## 5.2 Umwelt- und Verkehrspolitik

Da nicht vorausgesetzt werden kann, dass die Bereitschaft zu umweltverträglichem Wirtschaften allein von den Unternehmen ausgehen wird, sind von politischer Seite Rahmenbedingungen zu setzen. Die Politik soll Anstöße geben, umwelt- und menschenverträglicher zu produzieren und zu transportieren.

Der Straßengüterverkehr verursacht nicht gedeckte externe Kosten (Unfallkosten, Gesundheitskosten, Kosten durch Verkehrslärm, Luftverschmutzung, Flächenverbrauch, Immobilienentwertung), die von der Allgemeinheit getragen werden müssen. Beispielsweise kostet den Steuerzahler ein Nahrungsmitteltransport mit einem 40 t – LKW von Hamburg nach München rund das vierfache an externen Kosten – und damit Subventionen durch den Steuerzahler – wie der entsprechende Transport mit der Bahn (DEMMELE, 2001).

Die **Verteuerung der Transportkosten** ist ein notwendiger Schritt zu mehr Kostenwahrheit nach dem Verursacherprinzip. Die Einführung des Lkw-Road Pricing auf dem hochrangigen österreichischen Straßennetz ist ein erster Schritt zur Kostenwahrheit. Wichtig wäre in diesem Zusammenhang die Anhebung der verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben auf europäischer Ebene.

Die im Juni 2003 von der EU-Kommission vorgelegte EU-Wegekostenrichtlinie für die Bemaßung des Lkw-Verkehrs sieht eine teilweise Einbeziehung der vom Verkehr verursachten Umweltkosten vor. Für höhere Mautgebühren können zusätzlich zur schon bisher anre-

chenbaren Schadstoffklasse („Euro 0“ bis „Euro V“) auch Staugefahr, Unfallträchtigkeit, Aufwendungen für Schallschutz, die Bevölkerungsdichte sowie die ökologische Sensibilität einer Region berücksichtigt werden. In besonders sensiblen Korridoren besteht die Möglichkeit, einen Aufschlag von 20 % auf die Grundmaut einzuheben, der zur Quersubventionierung alternativer Schieneninfrastrukturprojekte verwendet werden darf.

Eine Erhöhung der Transportkosten würde zu einer Verringerung der Transportdistanzen führen. Derzeit werden Produkte, deren Transportkostenanteil an den Gesamtkosten hoch ist, nur über geringe Distanzen transportiert (z.B. Schotter). Ökologisch und gesamtwirtschaftlich angemessene, und damit höhere Transportpreise werden in der Wirtschaft langfristig zu einer deutliche Revision der räumlichen Produktions-, Distributions- und Entsorgungsstrukturen führen sowie kurz- und mittelfristige Veränderungen des Modal Split im Güterverkehr und Optimierungen der Verkehrsablauforganisation bewirken (PETERSEN, 1994).

Weitere verkehrspolitische Maßnahmen zur Unterstützung der Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene sind zeitliche und örtliche **Fahrbeschränkungen für LKW**, sowie Verkehrsberuhigungsmaßnahmen.

Auf wirtschaftspolitischer Seite sollten die derzeitig gängigen Praktiken der **Exportförderung hinterfragt** werden, die in vielen Fällen zu „unnötigen“ Transporten über weite Distanzen beiträgt.

Infolge der EU-Osterweiterung ist zu erwarten, dass die nationalen Binnenmärkte an Bedeutung verlieren. Aufgrund der kurzen Distanzen zu Ostösterreich könnten sich **„natürliche Absatzmärkte“** bilden. Das heißt, Produkte, die bisher über weite Strecken aus Vorarlberg oder Tirol in die Ostregion transportiert wurden, könnten künftig aus den westlichen Landesteilen Ungarns und der Slowakei bezogen werden und somit zur Reduzierung der Transportdistanzen beitragen.

Die genannte Regionalisierung von Produktion und Vertrieb und damit eine Verkürzung der Transportwege kann durch ökonomische Anreize seitens der Politik gefördert werden. z.B. **Förderungen von Regionalinitiativen** etc..

Die Bündelung von Gütertransporten durch **Informationssysteme und Güterzentren** bieten weitere Potenziale für die Optimierung und Vermeidung der Transporte. Die Einrichtung von Güterverkehrs- und Verteilzentren ermöglicht eine bessere Koordination der Güterbewegungen und vermeidet „unnötige“ Transporte.

Eine wesentliche übergreifende Maßnahmen ist die Planung dezentraler **Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen der kurzen Wege**. Die seit Jahren anhaltende Verkaufsflächenexpansion im Einzelhandel hat zu einer starken Zunahme des Einkaufsverkehrs zu den Einkaufszentren auf der „Grünen Wiese“ geführt, der vor allem mit dem Pkw abgewickelt wird. Infolge der Überkapazitäten von Verkaufsflächen werden sich der bereits in Gang gesetzte Verdrängungswettbewerb und die Konzentration im Einzelhandel weiter fortsetzen. Ohne politische Gegensteuerung wird sich die Nahversorgung weiter aus den Stadtzentren zu-

rückziehen und das Prinzip der kurzen Wege weiter an Bedeutung verlieren. Zu den politischen Handlungsmöglichkeiten in diesem Bereich zählen eine stärkere Rolle der Raumordnung bzw. eine bessere Abstimmung des Einzelhandels mit der Raumordnung, eine verbesserte Koordination bei Großprojekten sowohl zwischen Gemeinden als auch zwischen Nachbarstaaten in grenzüberschreitenden Räumen, weiters ein Widmungsstopp für Einkaufsflächen auf der „Grünen Wiese“, sowie die gleichzeitige Attraktivierung innerstädtischer Geschäftsstraßen.

### 5.3 Konsumverhalten / Konsumentenschutz

Der zunehmende Güterverkehr hängt auch von den Essgewohnheiten der KonsumentInnen ab. Obwohl der Pro-Kopf-Nahrungsmittelkonsum in den letzten 20 Jahren kaum gestiegen ist, werden von den Menschen in den Industrieländern Nahrungsmittel mit immer weiteren Transportdistanzen gekauft. Die alltägliche Ernährung hat aber langfristige Auswirkungen auf die Umwelt, ohne dass es den meisten Konsumenten bewusst ist. An dieser Stelle stellt sich auch die Frage, was unter ökologischen Lebensmitteln zu verstehen ist: das Produkt selbst, das heißt, ein naturbelassenes Produkt, die Verpackung oder sind die Transportdistanzen relevant, die ein Produkt zurücklegt, bis es auf dem Tisch in einem Haushalt steht? Transportstromanalysen können dazu beitragen, den Verbrauchern die Zusammenhänge von Produktion und Konsum aufzuzeigen und dadurch verstärktes Bewusstsein für umweltverträgliches Verbraucherverhalten zu erreichen.

Konsumenten verlangen zunehmend mehr Transparenz in der Lebensmittelherstellung und Verarbeitung. Informationen über regionale Produkte fehlen oft. Den KonsumentInnen wird damit die Differenzierung der Produkte nach ihrer Herkunft erschwert. Eine verbesserte Produkt-Information, wie beispielsweise die **regionalspezifische Kennzeichnung** könnte eine stärkere Bewusstseinsbildung für regionale Produkte fördern. Aufgrund einer solchen Kennzeichnung kann der Verbraucher entscheiden, ob er ein transportarmes oder transportintensives Produkt kauft.

Die negativen Auswirkungen der Produkte durch ihren Transportaufwand können reduziert werden, indem Verbraucher darauf achten, **regionale Produkte zu kaufen**. Die Verbraucher zeigen große Bereitschaft, einen Beitrag für eine bessere Umwelt zu leisten, wie die steigenden Anteile von gekauften **Bio-Produkten** in Österreich oder der verstärkte Kauf direkt beim Bauern zeigen. Mehr als die Hälfte der ÖsterreicherInnen verwendet zumindest gelegentlich Lebensmittel aus biologischer Landwirtschaft. Immer mehr VerbraucherInnen sind offenbar bereit, für Lebensmittel, die ohne Pestizide und synthetische Düngemittel und nach den Prinzipien der artgerechten Tierhaltung hergestellt werden, auch mehr zu bezahlen. Insbesondere der Einstieg der großen Handelsketten in das Biogeschäft hat zu einer spürbar höheren Beliebtheit von ökologischen Lebensmitteln geführt (BREISLER et. al., 2002).

Dieser Trend bietet große Chancen für regionale Produkte. Die KonsumentInnen können problemlos nachvollziehen, woher die einzelnen Rohstoffe bezogen werden. Sie können

sicher sein, qualitativ hochwertige, umweltfreundlich erzeugte, (ein)heimische Produkte zu kaufen. Hinzu kommt das Bewusstsein, die eigene Region zu unterstützen. Ein Verbraucher, der sich ein ganzes Jahr lang von regional produzierten, ökologischen Lebensmitteln ernährt, kann darüber hinaus pro Jahr 475 Euro an externen Kosten einsparen (DEMME-LER, 2001). Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, dass sich dieses Verhalten zwar positiv auf die Volkswirtschaft auswirkt, für den Verbraucher aber vorerst mit höheren Ausgaben verbunden ist.

Für ein umweltverträgliches Verbraucherverhalten ist auch die Wahl des Verkehrsmittels und die Wahl des Konsumortes ausschlaggebend. Mit dem Einkauf direkt am Bauernhof, auf den Bauernmärkten oder in Bauernläden werden Produkte erworben, die trotz der höheren Arbeitskosten mit wesentlich geringeren Transport- und Energieaufwand hergestellt werden.

Beim Einkauf im Supermarkt nimmt man in Kauf, dass die angebotenen Produkte über weite Strecke transportiert werden und der Transportaufwand dementsprechend hoch ist. Im Supermarkt werden verhältnismäßig mehr hochverarbeitete Produkte angeboten als unverarbeitete oder wenig verarbeitete Produkte aus der Region.

Auch das ökologische Einkaufen direkt am Bauernhof wird durch viele Faktoren ungünstig beeinflusst, wie die Lage außerhalb der Stadt, den hohen Anteil der Pkw-Nutzung und die vielen zurückgelegten Kilometer und ist daher eindeutig mit negativen Folgen verbunden. Der Verkauf direkt von Bauernhof müsste nach Möglichkeiten suchen, den **Transportaufwand im Personenverkehr zu reduzieren**, beispielsweise mit Bauernmärkten, -läden in den Städten.

Durch Einstellungsänderungen des einzelnen Verbrauchers können negative Wirkungen infolge des Kaufs von Produkten vermieden werden. Der Anspruch der Konsumenten überall alles zu jeder Jahreszeit kaufen zu können (Obst und Gemüse ist im Supermarkt zu jeder Jahreszeit erhältlich) wirkt sich direkt auf das Güterverkehrsgeschehen aus. Durch den Kauf von Lebensmitteln, die in der näheren Umgebung zur entsprechenden Jahreszeit wachsen, können hingegen weite Transportvorgänge vermieden werden.

Das heutige Verbraucherverhalten trägt also dazu bei, Produktions- und Distributionsstrukturen zu festigen, vor allem deshalb, weil eine **umfangreiche Aufklärung** der Zusammenhänge zwischen Produktion und Konsum für den Konsumenten noch nicht in ausreichendem Maß stattgefunden hat.

## 6. Quellen

ARGE Fast Food Slow Food (Rosinak & Partner Ziviltechniker GmbH, Culinar – Institut für Ernährungskultur und Lebensmittelwirtschaft, ÖVAF – Österreichische Vereinigung für Agrarwissenschaftliche Forschung, Institut für Agrarökonomik der Universität für Bodenkultur Wien), 2003. FAST FOOD – SLOW FOOD, Lebensmittelwirtschaft und Kulturlandschaft. Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Wien.

Böge S. (1998). Güterverkehr und Konsum. Forschungsverbund Ökologisch verträgliche Mobilität, Projektbereich E Güterverkehr, Teilprojekt 14 Güterverkehr und Konsum. Wuppertal.

Böge S. (1994). Die Transportaufwandsanalyse. Ein Instrument zur Erfassung und Auswertung des betrieblichen Verkehrs (Wuppertal Paper Nr. 21). Wuppertal.

Böge S. (1992). Die Auswirkungen des Straßengüterverkehrs auf den Raum – Die Erfassung und Bewertung von Transportvorgängen durch eine produktbezogene Transportkettenanalyse. Dortmund.

Breisler B., Gössl P., Gruber B., Kollmann C., Scharner M. (2002). Bewertung regional produzierter, verarbeiteter und vermarkteter Lebensmittel - Wettbewerbsvorteil im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Vergleichsstudie zu regionaler und überregionaler Vermarktung. Wieselburg.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2000). Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999 in Österreich.

Demmeler M. (2001). Ökobilanzierung und Monetarisierung eines Verbrauchers von ökologisch erzeugten und regional vermarkteten Nahrungsmitteln – am Beispiel des „von Hier“-Projektes der Firma Feneberg. Diplomarbeit.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2001). Verkehr in Zahlen 2001/2002. Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Berlin.

Mildner G., Böge S. (1996). Früher gab es einen Laden um die Ecke - Eine vergleichende Transportanalyse von konventionellem und alternativem Handel (Wuppertal Paper Nr. 52). Wuppertal.

ÖAMTC AKADEMIE (1997). Mobilitätsfrühstück. Wien.

Petersen R. (1994). Potentiale und Probleme ökonomischer Anreizsysteme im Verkehr. (Wuppertal Paper Nr. 20). Wuppertal.

Petersen R. (1994). Verkehrsvermeidung – Aufgabe heutiger und zukünftiger Verkehrspolitik. (Wuppertal Paper Nr. 10). Wuppertal.



Schmidtlein, E.-M., Glas, U., Heißenhuber, A. (2001): Die Produktlinienanalyse als Bewertungsmethode für eine regionsbezogene Beurteilung von wirtschaftlichen Aktivitäten, dargestellt anhand von Fallstudien zur Herstellung und zum Vertrieb von Brot. Unveröffentlichtes Papier. Freising-Weihenstephan: Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus.

Statistik Austria, Güterverkehrsstatistik.

Statistik Austria, Konsumerhebung 1999/2000.

TU München, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, TAGWERK Verbraucher-Erzeuger-Genossenschaft e.G., Institut für sozialwissenschaftliche Forschung – ISF München (2003). Nachhaltigkeit durch regionale Vernetzung - Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften im Bedürfnisfeld Ernährung. München.

# 7. Anhang

## **Anhang 1** *Tabellen zum Güterverkehr in Deutschland – Verkehrsleistung, mittlere Transportweite der Hauptgütergruppen*

Tabelle 1.1: Straßengüterverkehr

Tabelle 1.2: Eisenbahnen

Tabelle 1.3: Binnenschifffahrt

## **Anhang 2** *Lebensmittelverbrauch in Österreich*

Tabelle 2.1: Durchschnittlicher Verbrauch konsumierter Lebensmittel in Österreich Ergebnisse der Konsumerhebung 1999/2000

## ANHANG 1

**Güterverkehr nach Hauptgütergruppen in Deutschland – Straßengüterverkehr, Eisenbahnen, Binnenschifffahrt****Tabelle 1.1 Verkehrsleistung der Hauptgütergruppen in Deutschland – Straßengüterverkehr, Eisenbahnen, Binnenschifffahrt 2000**

Gütergruppen (NSTR)	Verkehrsleistung in Mrd. tkm			
	Straße	Schiene	Binnenschiff	insgesamt
Land- und forstwirtschaftliche Güter	21,2	4,5	5,3	31,0
Nahrungs- und Futtermittel	44,3	1,3	5,7	51,3
Kohle	1,4	7,4	8,3	17,1
Erdöl und Mineralölerzeugnisse	9,5	5,3	11,6	26,4
Erze und Metallabfälle	4,5	6,0	7,2	17,7
Eisen, Stahl und NE-Metalle	12,5	12,9	4,5	29,9
Steine und Erden	56,0	5,7	11,9	73,6
Düngemittel	1,5	1,8	3,3	6,6
Chemische Erzeugnisse	19,7	7,1	4,8	31,6
Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren	80,1	23,9	4,0	108,0
Gesamt	250,6	76,0	66,5	393,1

Quelle: ÖIR nach DIW, 2001

**Tabelle 1.2 Modal Split der Hauptgütergruppen in Deutschland – Straßengüterverkehr, Eisenbahnen, Binnenschifffahrt 2000**

Gütergruppen (NSTR)	Modal Split in %			
	Straße	Schiene	Binnenschiff	insgesamt
Land- und forstwirtschaftliche Güter	68	15	17	100
Nahrungs- und Futtermittel	86	3	11	100
Kohle	8	43	49	100
Erdöl und Mineralölerzeugnisse	36	20	44	100
Erze und Metallabfälle	25	34	41	100
Eisen, Stahl und NE-Metalle	42	43	15	100
Steine und Erden	76	8	16	100
Düngemittel	23	27	50	100
Chemische Erzeugnisse	62	22	15	100
Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren	74	22	4	100
Gesamt	64	19	17	100

Quelle: ÖIR nach DIW, 2001

## ANHANG 2

## Lebensmittelverbrauch in Österreich

**Tabelle 2.1: Durchschnittlicher Verbrauch konsumierter Lebensmittel in Österreich, Ergebnisse der Konsumerhebung 1999/2000**

Ausgewählte Verbrauchsgruppen	Einheit	Alle Haushalte		Beitragende Haushalte		
		Durchschnittlicher Verbrauch		Anzahl der Haushalte (in 1.000)	Durchschnittlicher Verbrauch	
		pro Haushalt	pro Person		pro Haushalt	pro Person
<b>Brot, Getreideprodukte</b>						
Reis	Kilo	0,9	0,5	1.002,3	3,1	1,5
Weißbrot	Kilo	1,4	0,6	1.523,9	3,0	1,3
Schwarzbrot	Kilo	4,6	2,1	2.578,7	5,8	2,6
Teigwaren	Kilo	1,3	0,6	1.433,5	2,9	1,3
Mehl	Kilo	2,8	1,1	1.291,7	6,9	2,8
<b>Fleisch, Fisch</b>						
<i>Fleisch, -waren insgesamt</i>	Kilo	9,4	3,9	2.931,5	10,4	4,4
Rindfleisch	Kilo	1,2	0,5	1.026,5	3,6	1,5
Schweinefleisch	Kilo	2,4	0,9	1.473,3	5,2	2,1
Geflügel	Kilo	1,5	0,7	1.363,6	3,6	1,6
Wurstwaren	Kilo	2,4	1,0	2.595,9	3,0	1,3
Faschiertes	Kilo	0,7	0,3	1.155,2	2,0	0,9
<i>Fisch, Meeresfrüchte insgesamt</i>	Kilo	0,6	0,2	900,2	2,0	0,9
Fisch	Kilo	0,5	0,2	758,5	2,0	0,9

Ausgewählte Verbrauchsgruppen	Einheit	Alle Haushalte		Beitragende Haushalte		
		Durchschnittlicher Verbrauch		Anzahl der Haushalte (in 1.000)	Durchschnittlicher Verbrauch	
		pro Haushalt	pro Per- son		pro Haushalt	pro Person
<b>Milchprodukte, Eier</b>						
Milch	Liter	11,7	4,9	2.543,5	14,9	6,2
Joghurt	Kilo	2,4	1,1	2.050,8	3,7	1,7
Topfen	Kilo	0,6	0,3	1.409,3	1,4	0,6
Käse	Kilo	1,3	0,6	2.362,5	1,7	0,8
Eier	Stück	35,0	16,0	2.190,5	51,0	23,0
Butter	Kilo	0,7	0,3	1.816,0	1,3	0,6
<b>Obst</b>						
<i>Obst insgesamt</i>	Kilo	12,7	5,9	2.809,2	14,6	6,8
Bananen	Kilo	2,0	0,9	1.754,3	3,7	1,6
Äpfel	Kilo	4,6	2,2	1.873,2	7,9	3,8
Birnen	Kilo	0,5	0,3	572,6	3,1	1,5
Zitrusfrüchte	Kilo	2,0	0,9	1.079,4	5,9	2,7
Steinobst	Kilo	1,4	0,6	719,9	6,1	2,8
Beerenobst	Kilo	1,3	0,6	1.052,7	4,1	1,9
<b>Gemüse</b>						
<i>Gemüse insgesamt</i>	Kilo	12,6	5,6	2.660,1	15,4	6,8
Blattgemüse	Kilo	1,4	0,6	1.155,9	4,0	1,7
Kohlgemüse	Kilo	0,8	0,4	779,7	3,3	1,5
Staudengemüse	Kilo	2,8	1,2	1.825,8	5,0	2,2
Wurzelgemüse, Pilze	Kilo	1,7	0,8	1.532,9	3,6	1,6
Kartoffel	Kilo	5,8	2,6	1.727,5	10,9	4,8

Ausgewählte Verbrauchsgruppen	Einheit	Alle Haushalte		Beitragende Haushalte		
		Durchschnittlicher Verbrauch		Anzahl der Haushalte (in 1.000)	Durchschnittlicher Verbrauch	
		pro Haushalt	pro Per- son		pro Haushalt	pro Person
<b>Sonstige Lebensmittel</b>						
Speiseöl	Liter	1,4	0,6	1.449,8	3,2	1,4
Zucker	Kilo	2,3	1,0	1.312,9	5,6	2,4
Marmelade, Honig	Kilo	0,6	0,3	938,3	2,1	1,0
<b>Alkoholfreie Getränke</b>						
<i>Kaffee, Tee, Kakao insge- samt</i>	Kilo	1,3	0,6	1.792,9	2,4	1,1
Kaffee	Kilo	1,1	0,5	1.702,1	2,2	1,0
<i>Mineralwasser, Säfte insge- samt</i>	Liter	27,0	11,8	2.561,5	34,2	14,9
Mineralwasser	Liter	13,1	5,9	1.487,4	28,5	12,8
Limonaden	Liter	8,0	3,4	1.592,1	16,3	6,9
Fruchtsäfte	Liter	5,8	2,5	1.697,7	11,1	4,7
<b>Alkoholische Getränke</b>						
<i>Alkoholische Getränke ins- gesamt</i>	Liter	9,4	4,3	1.617,2	18,8	8,6
Spirituosen	Liter	0,3	0,1	311,5	2,6	1,3
Weißwein	Liter	1,1	0,5	425,1	8,7	4,1
Rotwein, Rosé	Liter	0,9	0,5	506,9	6,0	3,1
Bier	Liter	6,1	2,8	998,2	19,8	9,0